

CATALOGUE DES PRODUITS



Moteurs pas à pas



Actuateurs linéaires



Moteur pas à pas étages
de sortie de puissance

	Qui sommes-nous ?	5
	Ce qu'il faut savoir & ce qui est utile	6
Moteurs pas à pas diphasés	SP0618 - SP5575	14
	SL3518 / L4218	18
	ST2018	20
	ST2818	22
	ST4209	24
	ST4118	26
	ST5709	28
	ST5918	30
	ST6018	32
	ST8918	34
	ST11018	36
Moteurs pas à pas en indice de protection IP54/65	Moteur pas à pas AD4118L avec boîtier de raccordement en indice de protection IP54	40
	Moteur pas à pas AD5918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP54	42
	Moteur pas à pas AD8918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP54	46
	Moteurs pas à pas AS2818, AS4118, AS5918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP65	50
	Moteurs pas à pas AP5918, AP8918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP65	54
	Possibilités de confection d'arbre pour tous les moteurs	56
	Confection de câbles	57
Moteurs pas à pas Plug & Drive	Série PD4-N5918 moteur pas à pas avec commande intégrée	62
	Séries PD4-I5709 et PD4-I5918 moteur pas à pas avec commande intégrée	64
	Série PD6-I8918 moteur pas à pas avec commande intégrée	66
Actuateurs linéaires	Aimant permanent moteur pas à pas actuateurs linéaires LP2515-LP3575	70
	Actuateurs linéaires à filetage fin (taille 28-56 mm)	72
	Actuateurs linéaires à broche trapézoïdale (taille 28-56 mm)	74
	Actuateurs linéaires à vis à billes LK2818 - LK5718	76
	Servomoteurs linéaires à aimant permanent LSP0818 - LSP4275	78
	Entraînements de positionnement linéaire LS2018 - LS4218	80
	Sécurité anti-rotation pour actuateurs linéaires L40, L42, L56, L57	82
Moteurs DC sans balais	Moteurs DC sans balais - 3,8 W à 16 W	86
	Moteurs DC sans balais - 50 W à 120 W	87
	Moteurs DC sans balais - 30 W à 150 W	88
	Moteurs DC sans balais avec boîtier de raccordement - 30 W à 150 W	89
	Moteurs DC sans balais - 250 W à 750 W	90
	Moteurs DC sans balais avec boîtier de raccordement - 250 W à 650 W	91
Moteur pas à pas étages de sortie de puissance	Pilote micropas IMT (IMT-901, 902, 903)	96
	Étages de sortie de puissance à micropas	100
	Commandes de positionnement	104
Options	Codeur	110
	Réducteurs	115
	Freins	122
Accessoires	Blocs d'alimentation	126
	Câbles	128
	Connecteurs	130
	Feuille thermo-conductrice, condensateur de lissage	131
	Amortisseurs	132
	Broches filetées	134
	Accouplements d'arbres	135



■ L'entreprise

Depuis 1991, la Nanotec GmbH&Co. KG propose une assistance fiable à ses clients désirant implémenter des solutions d'entraînement. Nous proposons une vaste gamme de moteurs et de commandes et donc une solution adaptée à presque toutes les tâches.

Nous assurons des solutions d'entraînement de grande qualité et durables grâce à une construction élaborée, au respect de sévères tolérances de fabrication et au contrôle strict de la qualité à toutes les étapes du processus.

La certification selon la norme la plus actuelle ISO 9001:2000 par le TÜV Management Service (Ass. de contr. techn. all.) documente non seulement les exigences de la norme et des ensembles de dispositions en vigueur, mais également l'orientation client constante de nos processus et le succès de nos efforts pour améliorer en permanence les cycles internes comme externes.



■ Notre vision : rapidité, simplicité - et individualité

Les exigences auxquelles les solutions d'entraînement sont soumises sont nombreuses et il est rare qu'un moteur standard ou une électronique de puissance puisse être utilisé « out-of-the-box » quand le but est d'obtenir un résultat optimal. C'est la raison pour laquelle nous proposons des exécutions personnalisées de nos moteurs et de nos commandes à des nombres d'unités relativement faibles. À la demande du client, nos ingénieurs développent un design mécanique et électronique optimal d'une solution individuelle. Nous sommes en mesure de réagir rapidement et avec souplesse aux besoins des clients en raison d'une fabrication maison et d'un stock très varié en magasin.

■ Ponctualité et fiabilité

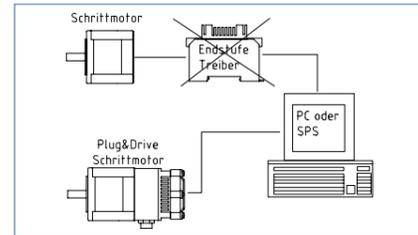
La fiabilité et la ponctualité ne sont pas des mots creux chez nous, elles sont facilement démontrables. Un exemple est le respect des délais : Nanotec est en mesure de respecter 98 % de tous les délais confirmés. Pour ce qui est des 2 % restant, nous nous efforçons de maintenir les retards les plus courts possibles. Dans de nombreux cas, nous arrivons même à satisfaire des demandes de raccourcissement de délai.

Une prestation que nos clients savent apprécier : plus de 4000 moteurs et 200 commandes que nous livrons par semaine sont autant de preuves que nos clients de renom :

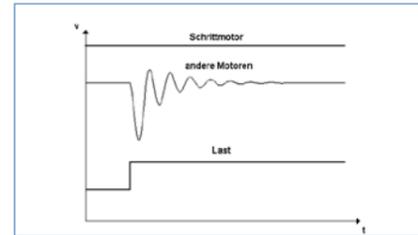


Avantages des applications de moteurs pas à pas

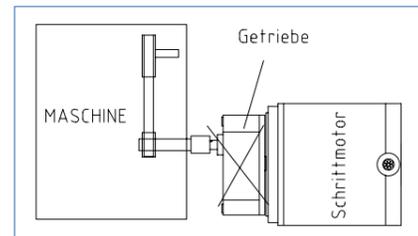
Les moteurs pas à pas sont des entraînements régulés à commande numérique dont la diffusion et l'acceptation sont extraordinaires depuis l'essor technologique (passage de la technique analogique à la technique numérique et solutions logiciel actuelles) en raison des faibles prix alliés à une durée de vie très élevée et à un faible besoin en commande.



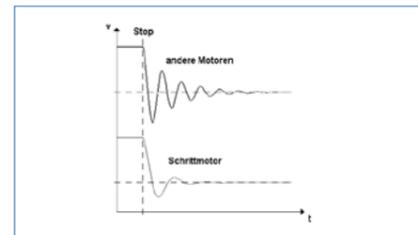
a) Compatible PC+API (commande directe via PC, API et microprocesseur)
 Les moteurs Plug & Drive enregistrent d'énormes augmentations de productivité en raison de l'utilisation du PC dès le plus bas niveau de décentralisation de machines. Nanotec a été le premier fournisseur au monde à répondre à l'exigence d'un système d'entraînement compact, efficace et économique possédant un moteur Plug & Drive compatible avec un usage industriel. Les besoins en développement, câblage et montage d'une unité d'entraînement complète ont non seulement été radicalement réduits, mais la compatibilité CEM et la disponibilité des machines ont été améliorées et la mise en service et le Service après-vente ont été considérablement simplifiés. Grâce au perfectionnement continu des options répondant aux exigences personnalisées, de nouveaux et étroits partenariats sont en permanence créés et permettent d'obtenir un produit fini meilleur et plus économique.



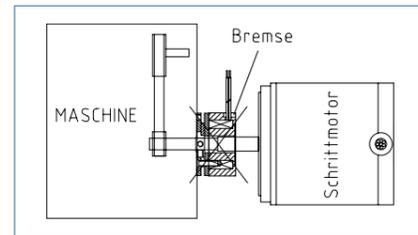
b) Stabilité du régime
 « Pas d'effondrement du régime en cas de variations de charge » : le moteur pas à pas satisfait sans travail supplémentaire à cet exigence comme aucun autre moteur. En particulier en cas de régulations précises du régime, du synchronisme ou ou des rapport (p. ex. pour les pompes de dosage de précision), le moteur pas à pas peut atteindre des résolutions plus élevées et plus fines grâce au traitement numérique. La meilleure qualité de régulation, de proces et de surface n'est dans ce cas pas uniquement un avantage théorique.



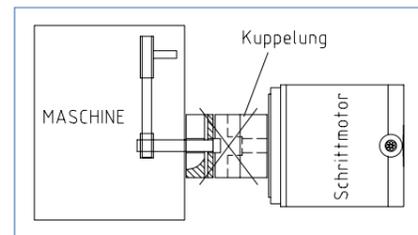
c) Entraînement direct
 Les moteurs pas à pas ont leur couple le plus important dans la gamme de régime inférieure et présentent des propriétés de concentricité encore acceptables jusqu'à 2 tr/min avec les pilotes micropas de Nanotec. D'autres moteurs ont pour cela souvent besoin d'un réducteur pour obtenir le régime et la force nécessaires. Les entraînements directs réduisent les coûts du système et accroissent simultanément la sécurité de fonctionnement et l'espérance de vie. L'encombrement est réduit et les moments d'inertie ext. sont élevés, mais des réducteurs sont naturellement indispensables pour l'adaptation de la puissance et de la force.



d) Exactitude de la position
 Grâce à leur petit angle de pas, les moteurs pas à pas ont non seulement une marche par inertie très faible, mais également un petit comportement en régime transitoire. Même sans capteur de déplacement ou capteur d'inclinaison, les moteurs pas à pas accomplissent d'excellentes tâches de régime et de positionnement. L'exactitude et la résolution peuvent encore être accrues sans travail supplémentaire grâce aux étages de sortie de puissance Nanotec et à la commutation de micro-incréments. Tous les moteurs pas à pas de Nanotec sont également disponibles avec des codeurs économiques pour les applications de détection de blocage et de type Closed-Loop.



e) Grande rigidité sans frein
 Les moteurs pas à pas ont leur couple de maintien le plus élevé à l'arrêt et offrent ainsi une grande rigidité du système. Grâce à cette capacité, un frein ext. est inutile, excepté si un frein de sécurité est nécessaire pour l'axe Z.



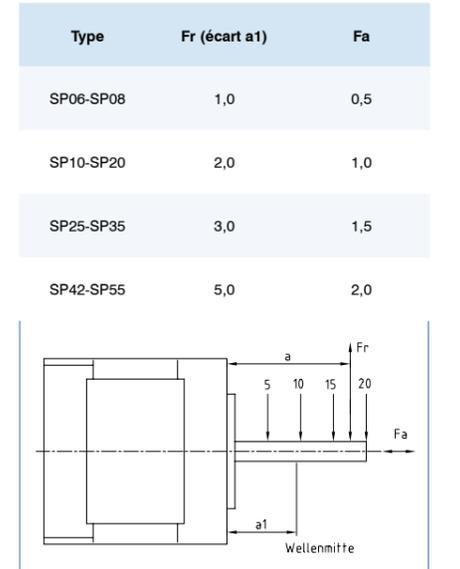
f) Éviter des dommages sur la machine et toute blessure
 L'inconvénient mentionné parfois de la désynchronisation en cas de blocage du moteur devient parfois même un avantage quant aux exigences en permanence croissantes de sécurité. Les embrayages à friction et les accouplements de sécurité ne sont en général pas nécessaires en relation avec les moteurs pas à pas lorsque les consignes de sécurité prescrites sont respectées.

Fiabilité

Aucun moteur Nanotec ne possède de balais, mais des roulements à billes de grande qualité dans les coquilles de coussinet avant et arrière et atteignent une espérance de vie de plus de 20.000 heures de service dans les conditions de service autorisées. L'indication de la durée de vie se base sur les résultats d'analyse de fabricants de roulements à billes de renom ainsi que de tests maison. Les valeurs L10h ne sont que des valeurs théoriques dans des conditions de service optimales qui ne peuvent prêter à aucune demande de garantie.

a) Forces axiales et radiales max. autorisées (Fa et Fr)

Forces en N		Forces radiales (Fr)				Forces axiales (Fa)	
Écart a (en mm)		5	10	15	20		
ST20 ; Arbres Ø 5,00 mm		30	18	14	8		4
Arbres ST28 ; SH40 ; ST40 ; DB42 ST42 Ø 5,00 mm		58	36	26	20		7
SH56 ; ST57 ; ST58 ; DB57 Arbres Ø 6,35 mm		130	90	70	52		10
SH56 ; ST57 ; ST60 Arbres Ø 8,00 mm		163	112	85	63		14
SH86 ; (ST5818D..) Arbres Ø 9,525(10) mm		228	169	139	10		25
ST87 ; DB87 Arbres Ø 14,0 mm		535	355	265	200		25
ST110 Arbres Ø 19,05 mm		640	425	320	240		80



b) Réduction de l'espérance de vie moyenne

Motorlager-Lebensdauerabschätzung der Nanotec Motoren

Schrittmotorgröße	X	S	M	L	C	Wellendurchmesser da / di	Breite x	Lager-type	Tragzahl(N) stat. dyn.	Kugelanzahl z	Kugeldiam. diam					
SH4018	x	23,5	29,5	37		5	8	30,6	200	5	8	625zz	675	1735	7	2,778
SH5618	27	39,1	42,1	65	88	6,35	11	79,9	718	7	8	627zz	1370	3305	7	3,969
SH8618		46,3	78,6	112		9,53	12	359	1017	10	13	6200zz	2460	4170	8	8,688

X-C = Schrittmotorgröße bzw. Länge, Maße in mm, Wellenmaterial JIS Norm 303 - ASK 30005
 Zugfestigkeit min. 490, max. 785 N/mm²

Motor type: SH4018S..

1) Kugellagerbeanspruchung
 $Fr_1 = Fr \cdot a / b$
 $Fr_1 = Fr \cdot a + Fr_1 \cdot b$
 $Fr_1 = Fr \cdot a - Fr_1 \cdot b$
 $Fr_1 = Fr \cdot a / b$
 -40 N

$Fr_2 = Fr + Fr_1$
 $Fr_2 = Fr - Fr_1 - Fr$
 $Fr_2 = Fr + Fr$
 140 N

2) Belastungsverhältnis
 $Fa / z \cdot (Dw)^2$
 30

3) Tabellenwerte 1
 a) e-Konstante
 Je nach Wert des Belastungsverhältnisses 2) = D25 ist die e-Konstante aus Tabelle 1 zu ermitteln und kann endgültig mit der Formel e bestimmt werden.
 z.B. D25 = 0,58 (e = 0,42 = 8 aus Tabelle 1)
 $e = 8 \cdot ((D25 - 8) / (9 - 8))^{(9 - 8)}$
 $e = 0,42 + ((D25 - 0,527) / (0,703 - 0,527)) \cdot (0,44 - 0,42)$
 $e = 0,24$
 Um die e-Konstante schneller bestimmen zu können, wurde die Formel in der Spalte C34 - C41 hinterlegt und die e-Konstante kann mit der Angabe der Spaltennummer C34 - C41 (Bezug 1 - 9) schnell ermittelt werden.
 z.B. e-Konstante des Belastungsverhältnisses 0,56 = 8

Tabelle 1 - für e-Konstante und X/Y Werte

Fa/z * Dw²	Fa/ Fr < 0,5	Fa/ Fr > 0,5	e-Konstante
X	Y	X	Y
1	0,018	1	2,3
2	0,035	2	1,99
3	0,07	3	1,71
4	0,105	4	1,55
5	0,143	5	1,45
6	0,211	6	1,31
7	0,352	7	1,15
8	0,527	8	1,04
9	0,703	9	1,04
1	1,1	1	-7,1
2	0,81	2	-2,2
3	0,54	3	-0,5
4	0,52	4	0,36
5	0,54	5	0,6
6	0,44	6	0,92
7	0,43	7	1,02
8	0,42	8	1,03
9	-1,15	9	1,02

Influences négatives sur l'espérance de vie L10 indiquée par Nanotec :

- Sollicitation par à-coup
- Sollicitation radiales et axiales trop élevées
- Vibrations et oscillations, accélération cycl. très élevée
- Angles et orientation imprécis du centrage
- Conditions ambiantes telles que poussière, humidité, gaz corrosifs, etc.
- Température de fonctionnement trop élevée (à partir d'env. +70 °C, la durée de vie est diminuée de moitié par ~+15 °C en raison de la réduction des intervalles de graissage)

Quand le nombre de mouvements oscillants est très élevé dans les limites de l'angle de 360°, des niveaux de graisses et de lubrifiants ajustés pourraient être nécessaires dans certaines conditions. Nous livrons sur demande des moteurs personnalisés avec de tels roulements à billes.

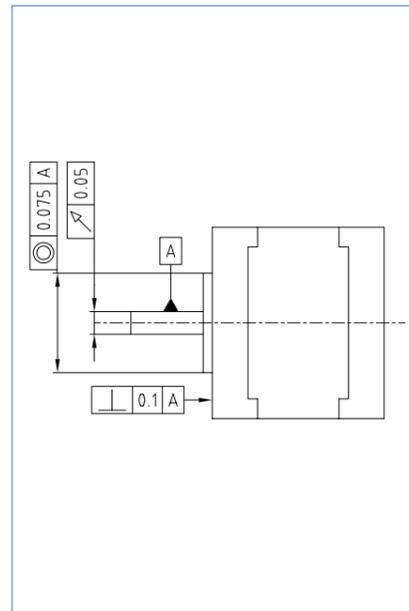
c) Usinage de l'arbre du moteur !

L'arbre interne se gauchit et le rotor peut toucher le stator quand les forces radiales sont trop importantes ou en cas de chocs extérieurs. Cela peut endommager le rotor ou le stator, si bien que des microparticules peuvent se déposer dans l'entrefer et provoquer des bruits et des blocages. En cas de **retouche mécan. des arbres moteur**, il faut non seulement tenir compte de la flèche max., mais également **veiller à l'étanchéification nécessaire** afin qu'aucune microparticule ne puisse pénétrer depuis les roulements à billes dans le compartiment moteur en raison de la puissance attraction magnétique.

Caractéristiques techniques générales des types SH...; ST... et des moteurs DB

Taille du moteur	20 (28)	41 (42)	59 (57,60)	89	110
Précision de la marche régulière	0,05 mm	0,05 mm	0,05 mm	0,1 mm	0,05 mm
Perpendicularité	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,075 mm	0,076 mm
Concentricité	0,075 mm	0,075 mm	0,08 mm	0,075 mm	0,075 mm

- Jeu radial de l'arbre : 0,025 mm max. (pour une charge radiale de 5 N)
- Jeu axial de l'arbre : 0,075 mm max. (pour une charge axiale de 10 N)
- Précision de l'angle de pas : (SH,ST) à pas complet ± 5 % non cumulatif (non sous charge)
- Résistance d'isolement : 100M Ohm à la temp. et à l'humidité de l'air normales, mesurée entre l'enroulement et le carter du moteur.
- Résistance au claquage : 0,5k V à 50 Hz min. 1 min.
- Classe d'isolation : classe B (130 °C)
- Augmentation de la température : 80 °C ou moins déterminée à l'aide de la mesure dusung der changement de résistance après avoir appliqué la tension nom. sur le moteur pas à pas bloqué.
- Plage de température de travail : -10 °C à +50 °C
- Température de stockage : -20 °C à +70 °C
- Humidité de l'air (aire de travail) : 20 % à 90 % sans condensation (sans corrosion)
- Humidité de l'air (magasin) : 8 % à 95 % sans condensation (sans corrosion)



Bibliothèque DAO

SPECIFICATION	CONNECTION	UNIPOLAR OR BIPOLAR-1 WINDING	BIPOLAR SERIAL	PERMISSIBLE RADIAL-AXIAL FORCE	TYPE OF CONNECTION (EXTERNAL)	MOTOR
VOLTAGE (VDC)		5,3	7,5		UNIPOLAR	
AMPS/PHASE		0,7	0,49		BIPOLAR	
RESISTANCE PHASE (Ohm@20°C)		7,4415Ω	15,2115Ω		LEADS	
HOLDING TORQUE (Nm) @10Hz		0,16 [1,416]	0,228 [2,0]		CONNECTOR	
KEEPING TORQUE (Nm) @10Hz		0,16 [1,416]	0,228 [2,0]		LEADS	
STEP ANGLE (°)		1,8	1,8		CONNECTOR	
STEP ACCURACY (NON-ACCUM)		±5%	±5%		LEADS	
ROTOR INERTIA (kg·m²) [g·cm²]		3,6·10 ⁻⁶ [1,3·10 ⁻³]	3,6·10 ⁻⁶ [1,3·10 ⁻³]		CONNECTOR	
WEIGHT (kg) [g]		0,2 [0,4]	0,2 [0,4]		CONNECTOR	
TEMPERATURE RISE MAX@20°C (MOTOR STANDSTILL; FOR 2 PHASE ENERGIZED)		52 [104]	52 [104]		CONNECTOR	
AMBIENT TEMPERATURE -10°~50°C [14°~122°F]		52 [104]	52 [104]		CONNECTOR	
INSULATION RESISTANCE 100 MΩmm (UNDER NORMAL TEMPERATURE AND HUMIDITY)		58 [36]	26 [20]		CONNECTOR	
INSULATION CLASS B (130° [266°F])		58 [36]	26 [20]		CONNECTOR	
BEARING SPACING (mm) [INCH]		0,08 [0,02]	0,08 [0,02]		CONNECTOR	
AMBIENT HUMIDITY MAX. BASE (NO CONDENSATION)		4,5	4,5		CONNECTOR	

Grâce aux formats DAO et PDF, Nanotec vous propose la possibilité d'intégrer rapidement et rationnellement les dessins suivants dans vos plans d'exécution :

- Moteurs pas à pas + moteurs BLDC (également en indices de protection IP 44 et IP 65)
- Moteurs pas à pas + moteurs DC sans balais en exécution spéciale (avec boîte de jonction ou connecteur)
- Moteur pas à pas + moteur EC avec annexe (codeur, frein)
- Moteur pas à pas + transmission à servo-moteur (réducteur à pignon droit, à vis sans fin, réducteur planétaire)
- Moteurs pas à pas à pas Plug & Drive
- Commandes pour le montage ou sur profilé chapeau (commandes micropas, étages de sortie de puissance, commandes de positionnement)

Tous les articles peuvent être consultés au formats PDF, DXF ou DWG dans l'Internet à www.nanotec.de.

Construction, indices de protection et observation de la sécurité

a) Structure générale

Presque tous les moteurs pas à pas sont fabriqués selon ISO 9001 et répondent aux consignes de sécurité comprises dans les normes et les règlements en vigueur quand ils sont utilisés conformément à l'usage prévu. L'exécution de ces moteurs est fermée (indice de protection IP 20), ils ont un orifice de passage doté d'une petite douille pour les lignes de raccordement. Les supports de palier sont en alu coulé sous pression et reliés entre eux avec soin au moyen d'une bague de centrage et des bagues de rotor. Les roulements à billes choisis sont à graissage à vie et leurs finitions et leur marche régulière sont contrôlées. Les tôles du stator sont reliées entre elles dans tous les coins par des rivets et des vis entre les anneaux moulés.

b) Types de protection (selon DIN 40050 août 1970)

Nanotec est également en mesure de proposer des moteurs pas à pas appropriés pour les conditions ambiantes sévères

Indices de protection	Premier chiffre	Protection contre les contacts accidentels et les corps étrangers	Second chiffre	Protection contre l'eau
<p>Caractères d'identification IP 5 4</p> <p>Premier chiffre</p> <p>Second chiffre</p>	0	Pas de protection	0	Pas de protection
	1	Protection contre les gros corps étrangers (supérieur à 50 mm de Ø)	1	Protection contre les gouttes d'eau tombant à la verticale
	2	Protection contre les corps étrangers de moyenne taille (supérieur à 12,5 mm de Ø)	2	Protection contre les gouttes d'eau dont la chute est inclinée (jusqu'à 15° par rapport à 1)
	3	Protection contre les petits corps étrangers (supérieur à 2,5 mm de Ø)	3	Protection contre les aspersions d'eau (jusqu'à 60° par rapport à la verticale 1)
	4	Protection contre les corps étrangers granuleux (supérieur à 1 mm de Ø)	4	Protection contre les projections d'eau (provenant de toutes les directions)
	5	Protection contre les gros dépôts de poussière	5	Protection contre les jets d'eau (12l/min ; min 0,3 bar)
	6	Protection contre toute pénétration de poussière	6	Protection contre les puissants jets d'eau 100l/min ; p-1 bar
			7	Protection en cas d'immersion temporaire
			8	Protection en cas d'immersion complète

c) Consignes de sécurité

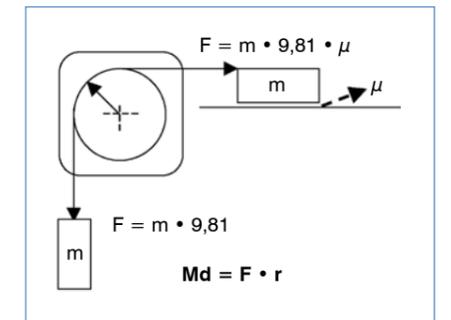
L'utilisation de moteurs électriques, comme celle de toute énergie concentrée, recèle des dangers éventuels. Le degré de dangerosité peut être considérablement réduit grâce à une exécution appropriée, le bon choix, le montage dans les règles de l'art et l'utilisation réfléchie. Pour ce qui est de la sollicitation et des conditions ambiantes, l'utilisateur doit veiller à la bonne installation et à la bonne utilisation des appareils. Il est donc d'une extrême importance que le consommateur final tienne compte de toutes les prescriptions de sécurité concernant l'électricité, la chaleur et la mécanique.

Calcul de la puissance et choix adéquat du moteur

La puissance et la taille nécessaires du moteur dépendent en premier lieu des mouvements de masse extérieurs et de leurs coefficient de frottement.

1) Force et couple de frottement

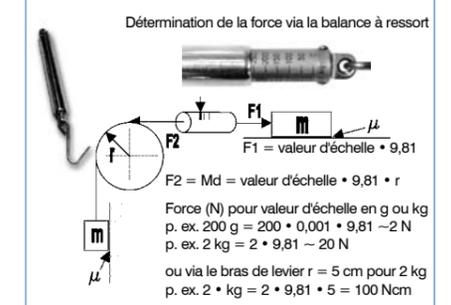
- Linéaire : $F = m \cdot g \cdot \mu$
La **force de frottement F** (N) est d'abord déterminée par la masse = **m** (poids en kg) et le coefficient de frottement = μ .
- Rotation : $Md = F \cdot r$
Le **couple Md** (Ncm) se détermine au moyen de la **force de frottement F** (N) et du **bras de levier r** (cm) (suivant le point d'attaque et la distance par rapport à la ligne de force et d'action).



2) Couple accélérateur

En raison de la loi d'inertie, la force et le couple sont plus importants, plus la masse accélère rapidement :

- Linéaire : $F = m \cdot a$
($a = v_e - v_a / t$)
 v_e = vitesse finale, v_a = vitesse de départ
- Rotation : $Md = J \cdot a$
(J = moment d'inertie pol., p. ex. rot. cyl. cpl. $m \cdot r^2$)
($a = n_e - n_a / t$)
 n_e = régime final, n_a = régime de départ

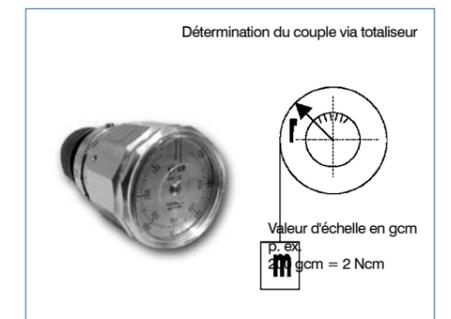


3) Puissance utile

$P_2 = Md \cdot 6,28 \cdot f / z$ (Md = couple de la courbe caractéristique du moteur, f = fréquence de pas en Hz, z = pas/tr.)

4) Détermination simple du couple

La détermination de la force et du couple au moyen d'une bascule à ressort et d'un instrument de mesure du couple serait avantageuse en plus de la détermination math. car elle prend le facteur de frottement en compte qu'il est difficile de déterminer. (Voir Accessoires - moyens de mesure)



Commandes et caractéristiques des circuits

Presque tous les moteurs pas à pas peuvent être fournis avec 4, 6 et 8 lignes/fils de raccordement, 4 fils conviennent uniquement au fonctionnement bipolaire, 6 fils au fonctionnement unipolaire et bipolaire dans une mesure restreinte et 8 pour le fonctionnement unipolaire et bipolaire. Le fonctionnement unipolaire est, avec 4 commutateurs, extrêmement simple mais n'est plus utilisé de nos jours que rarement en raison de circuits de commande bipolaires hautement intégrés à courant constant disposant d'un couple plus élevée d'env. 30 %. Le fonctionnement à tension constante n'est également plus utilisé que rarement en raison de la puissance dissipée élevée.

Couplage unipolaire

p. ex. fonct. à tension constante
a) Bilevel
b) Résistance série

Fréquences de commutation unipolaires					
Mode	1/2	A	B	B\	
1	1	+	0	0	+
	2	+	0	0	0
2	3	+	0	+	0
	4	0	0	+	0
3	5	0	+	+	0
	6	0	+	0	0
4	7	0	+	0	+
	8	0	0	0	+
1	1	+	0	0	+

Fréquences de commutation bbipolaires

p. ex. courant constant Fonctionnement

Fréquences de commutation unipolaires					
Mode	1/2	A	B	B\	
1	1	+			+
	2	+			0
2	3	+		-	
	4	0		-	
3	5	-		-	
	6	-		0	
4	7	-		+	
	8	0		+	
1	1	+		+	

Moteur pas à pas - animation



Types de couplages de moteurs pas à pas

Les moteurs pas à pas proposés par Nanotec peuvent fonctionner dans différents types de couplages qui confèrent chaque fois d'autres propriétés au moteur. L'exécution à 4 fils est déjà câblée à l'intérieur, il n'existe dans ce cas qu'une seule connexion possible. Les moteurs à 6 fils peuvent fonctionner avec une moitié d'enroulement ou sérielement, ceux à 8 fils peuvent fonctionner dans tous les types de couplages indiqués. Il est à observer ici que la commande bipolaire est presque la seule à être utilisée de nos jours.

- 1. Un demi-enroulement :** les enroulements du moteur ne sont ici utilisés qu'à moitié, le couple de maintien devant être obtenu est donc moins important que dans les autres couplages. Ce couplage n'offre d'avantages que dans une plage élevée de régime sur les moteurs à 6 fils, ce qui est parfaitement reconnaissable dans les courbes caractéristiques correspondantes des moteurs.
- 2. Parallèle :** la puissance la plus élevée du moteur s'obtient avec ce couplage. Le moteur maintient encore le couple à un niveau constant à des régimes élevés grâce à la faible impédance, un courant de phase élevé est cependant nécessaire.
- 3. Série :** ce couplage convient à la gamme de régime inférieure dans laquelle un couple élevé est obtenu avec un courant faible. Le couple chute cependant rapidement dans les régimes élevés en raison de l'impédance élevée.

Les valeurs indiquées dans la fiche technique se réfèrent toujours à une moitié d'enroulement. Dans le tableau ci-dessous est représentée la règle de conversion des différents paramètres au couplage sériel et parallèle. Cette fonction peut aussi être exécutée en ligne à la page de vue d'ensemble des différentes séries de moteurs pas-à-pas (à Type de commande).

Valeur	1 demi-enroulement comme fiche technique	série	parallèle
Résistance	R	2 * R	R / 2
Impédance	L	4 * L	L
Courant de phase	I	I / √2	I * √2
Couple de maintien	M	M * √2	M * √2

Le couple de maintien s'obtient au courant nominal concerné. Si le courant diverge, il est possible de calculer la valeur à partir de la proportionnalité entre courant de phase et couple de maintien. Un demi-courant a donc un demi-couple de maintien pour conséquence (pour un même couplage).

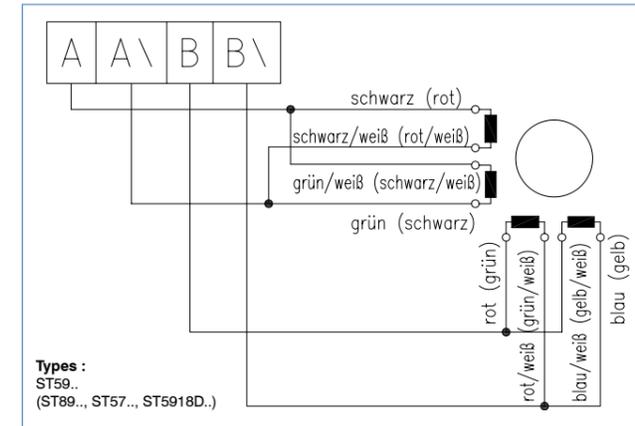
Avis : cette relation n'est valable que pour le couple de maintien et pour la plage inférieure de régime (dans laquelle le couple ne chute pas encore), mais pas pour la courbe caractéristique complète du moteur. Quand les régimes sont élevés, le courant réglé ne peut atteindre sa valeur maximale car les opérations de commutation sont alors trop rapides sur l'enroulement. Cette réduction (réelle) de courant provoque une chute de la courbe caractéristique du moteur quand le régime augmente.

Il est en outre possible de faire fonctionner brièvement le moteur à un courant plus élevé. Il faut ici cependant veiller à ce que la température du carter ne dépasse pas 80°. La saturation a lieu suivant le moteur à 1,5 à 2 fois la valeur du courant nominal, le couple n'augmente alors plus.

Connexion moteur : moteurs pas à pas Nanotec

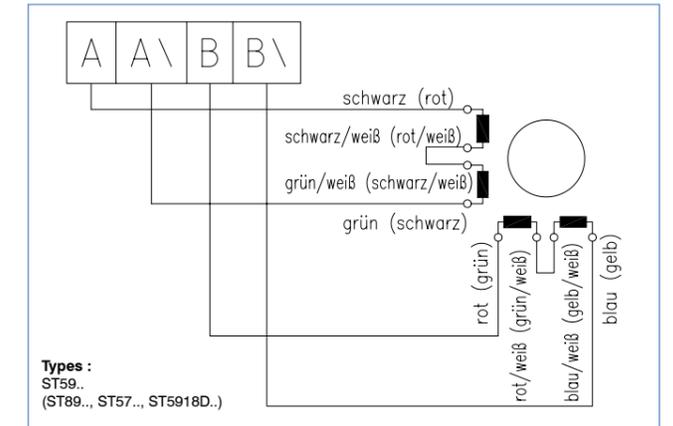
8 lead wire - parallel for high frequency > 1 kHz

current per winding x 1,4 = current per phase
example: current / winding 1 A = 1,4 A / phase



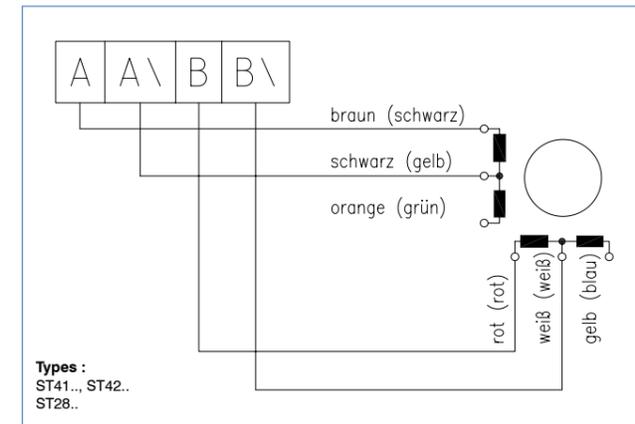
8 lead wire - serial for low frequency < 1 kHz

current per winding x 0,7 = current per phase
example: current / winding 1 A = 0,7 A / phase

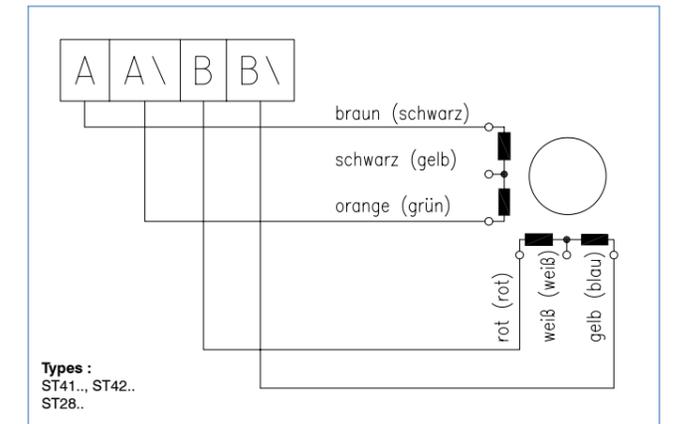


6 lead wire

current per winding = current per phase
example: current / winding 1 A = 1 A / phase

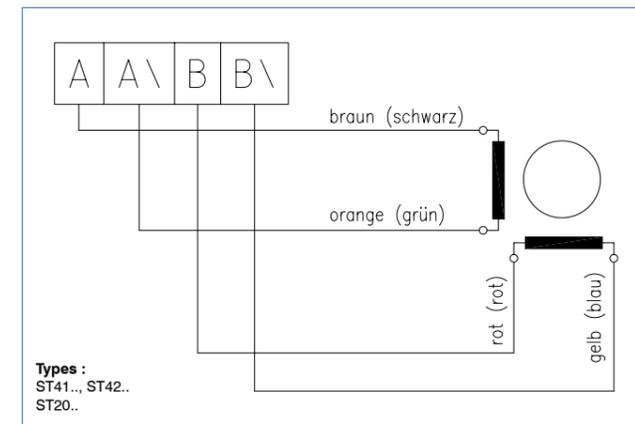


current per winding x 0,7 = current per phase
example: current / winding 1 A = 0,7 A / phase

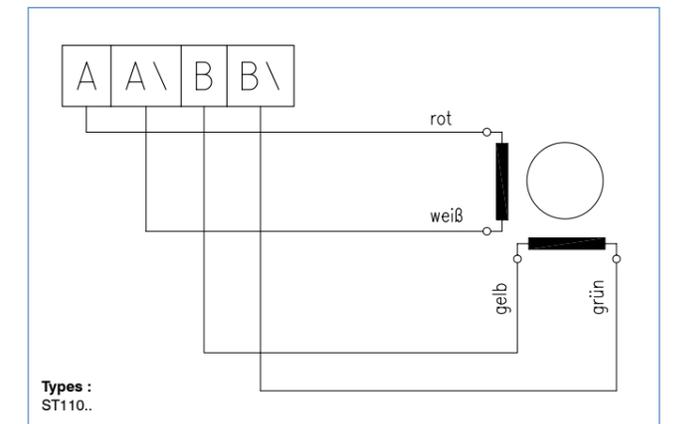


4 lead wire

current per winding = current per phase
example: current / winding 1 A = 1 A / phase



current per winding = current per phase
example: current / winding 1 A = 1 A / phase



Notes

■ **Moteurs pas à pas diphasés**



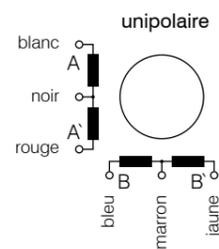
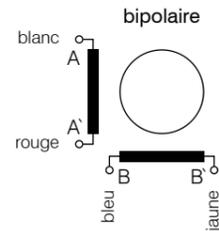
Moteurs pas à pas à aimant permanent 1,8°-18° types SP0618 - SP5575



Option



Affectation des broches



Identification pour commandes

SP 3515 S 0506 - A

A = une extrémité d'arbre
B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein (sur demande)

- avec connecteur surmoulé
- Paliers lisses de grande qualité des deux côtés

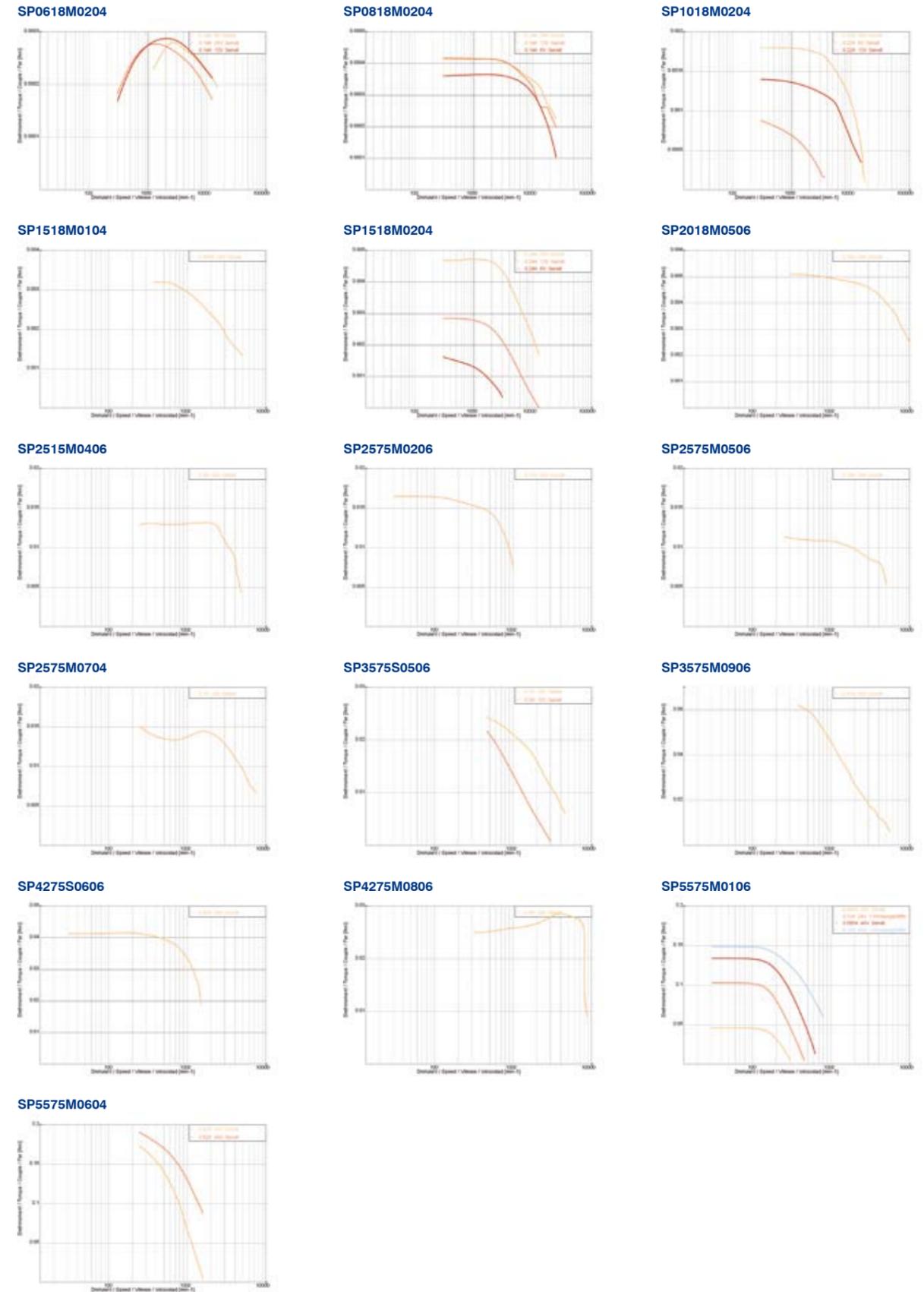
Les moteurs à aimant permanent peuvent être utilisés dans un très grand nombre d'applications peu coûteuses sur lesquelles des angles de pas importants sont suffisants en raison de leur construction simple (les enroulements du stator se composent de 2 bobines toroïdales et la conduction du courant produit alors un flux magnétique par l'intermédiaire de cosses découpées à la verticale).

Puissances nominales possibles (autre exécution d'enroulement, d'arbre et de bride sur demande)

Type	Résolution de pas °	Courant par enroulement A/enroulement	Tension par enroulement V/enroulement	Couple de maintien N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor g cm ²	Poids kg	Diamètre mesurer (mm)
SP0618M0204	18°	0,250	3,0	0,045	12,0	10,00	0,002	0,002	6
SP0818M0204	18°	0,238	5,0	0,059	21,0	1,37	0,002	0,003	8
SP1018M0204	18°	0,220	3,3	0,160	15,0	3,00	0,010	0,004	10
SP1518M0104	18°	0,065	12,0	0,320	190,0	35,00	1,000	0,012	15
SP1518M0204	18°	0,180	9,0	0,350	50,0	9,00	1,000	0,012	15
SP2018M0506	18°	0,500	5,0	0,500	10,0	6,60	1,000	0,026	20
SP2515M0406	15°	0,430	5,0	1,000	11,5	6,20	1,000	0,036	25
SP2575M0206	7,5°	0,240	12,0	1,600	50,0	16,00	1,000	0,036	25
SP2575M0506	7,5°	0,500	5,0	1,400	10,0	2,00	1,000	0,036	25
SP2575M0704	7,5°	0,760	3,8	1,000	5,0	3,00	1,000	0,036	25
SP3575S0506	7,5°	0,500	5,0	4,000	10,0	6,50	5,000	0,090	35
SP3575M0906	7,5°	0,860	5,0	5,500	5,8	6,50	7,500	0,090	35
SP4275S0606	7,5°	0,590	5,0	5,000	8,6	4,50	9,600	0,110	42
SP4275M0806	7,5°	0,810	5,0	6,000	6,2	5,50	9,600	0,130	42
SP5575M0106	7,5°	0,120	12,0	15,000	100,0	107,00	12,500	0,270	57
SP5575M0604	7,5°	0,625	5,6	12,000	9,0	19,50	12,500	0,270	57

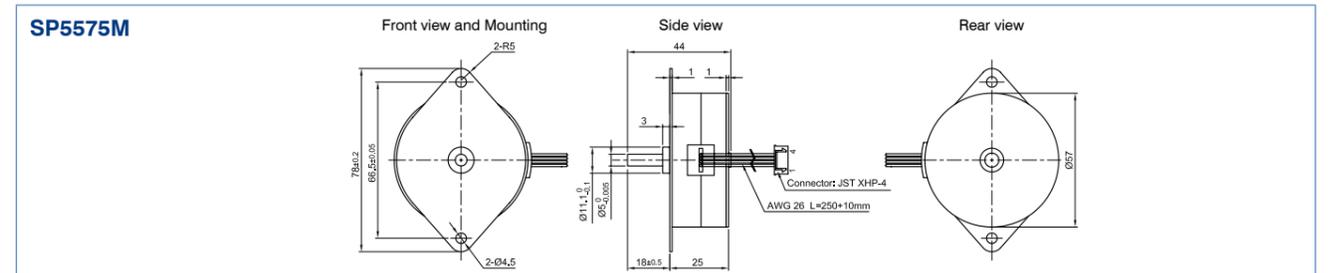
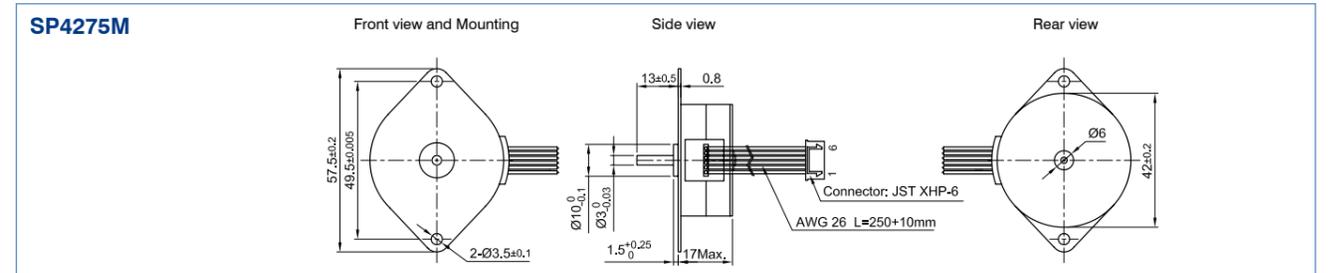
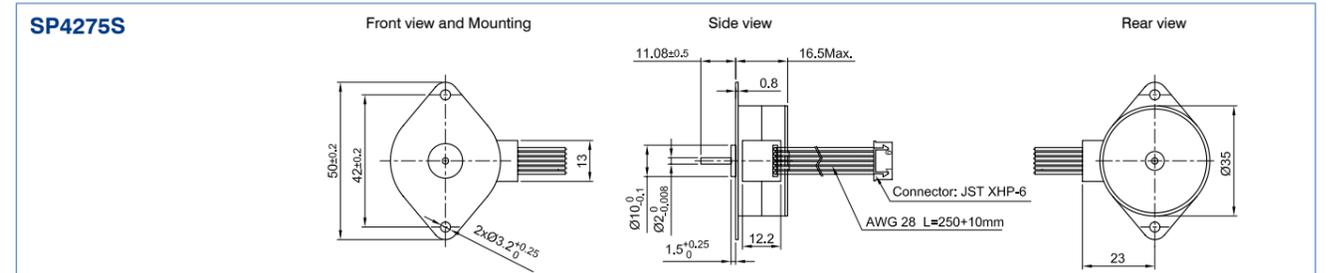
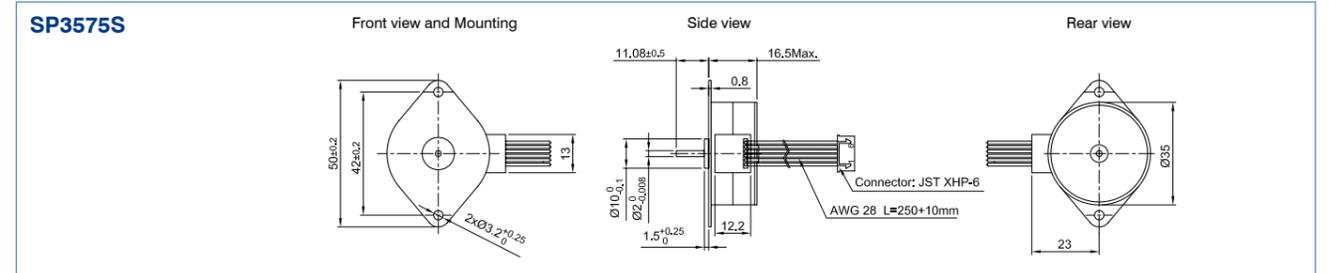
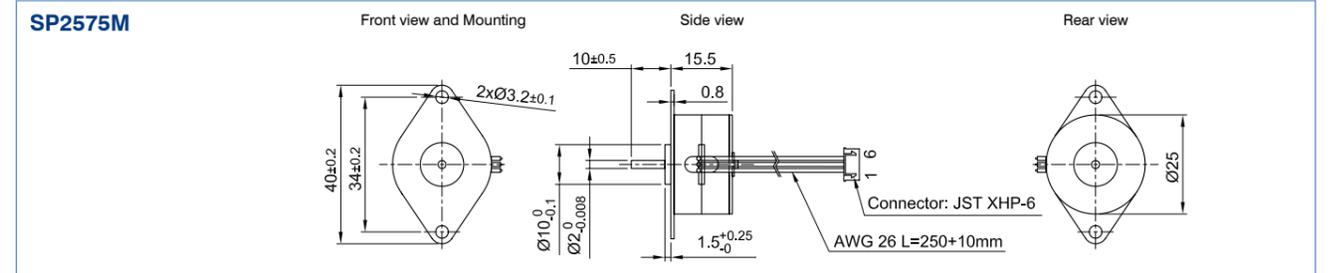
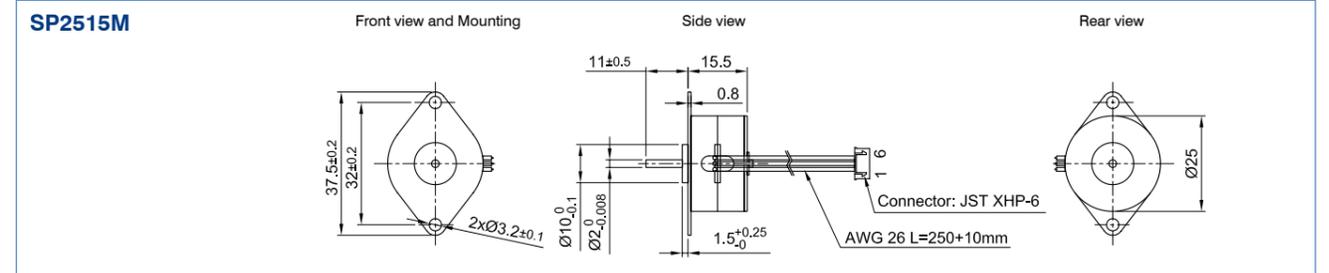
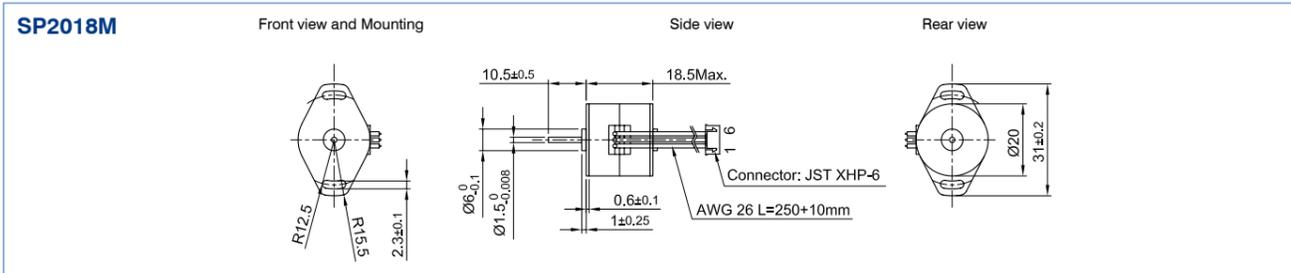
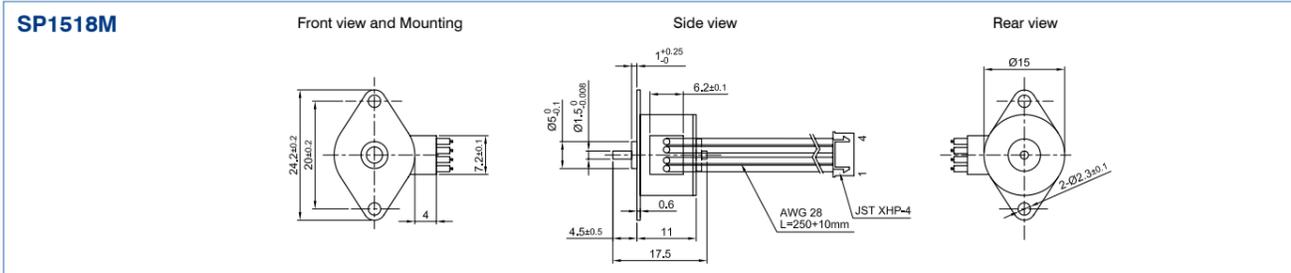
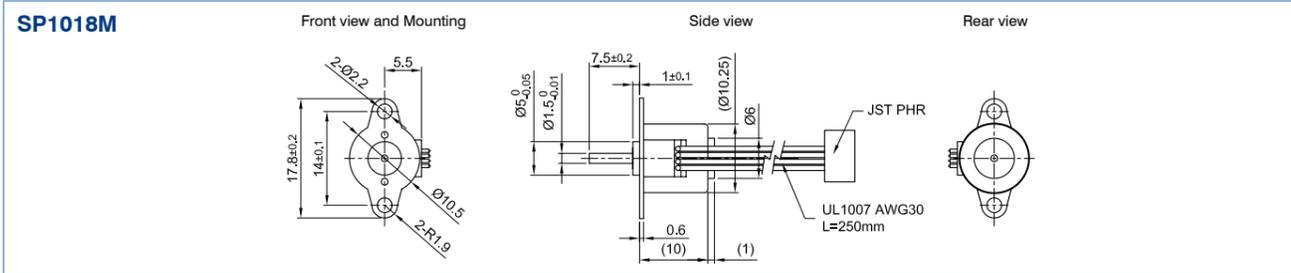
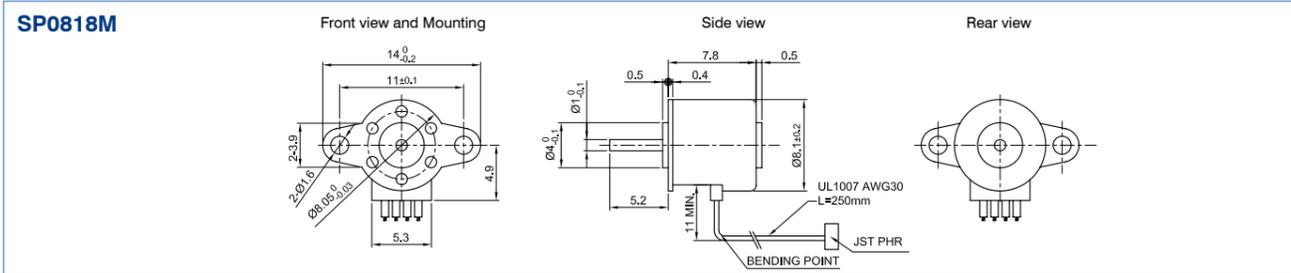
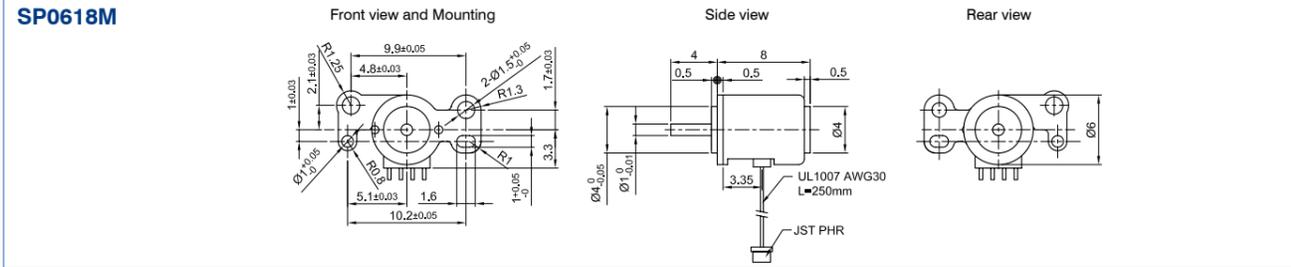
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques



Moteurs pas à pas à aimant permanent 1,8°-18° types SP0618 - SP5575

Plan coté (en mm)



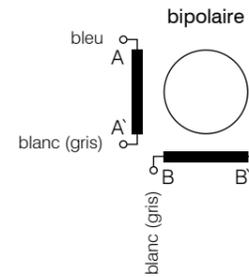
■ Type SL3518 - taille X / Typ SL4218 - tailles X, S -1,8°



Option



Affectation des broches



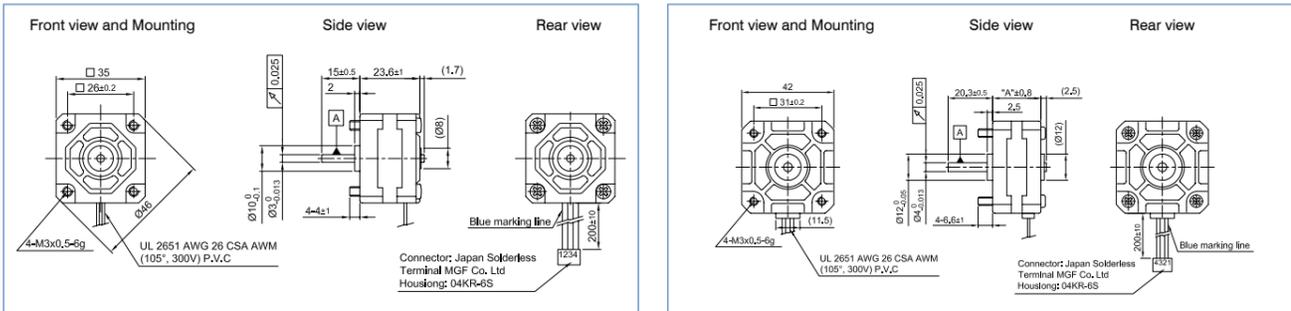
Identification pour commandes

SL 3518 X 0404 -A
A = une extrémité d'arbre

Des paliers lisses de grande qualité des deux côtés, graissés à vie, ont été utilisés dans la série SL. Les moteurs pas à pas SL... représentent un défi extrêmement économique par rapport aux moteurs hybrides de 1,8° ainsi que les moteurs diesel de 7,5° et 15°. Les moteurs SL... présentent pratiquement les mêmes données de puissance que les moteurs hybrides de 1,8° pour une structure de prix semblable.

- Très économiques, un peu comme les moteurs à aimant permanent
- Données de puissance élevées, presque comme les moteurs hybrides
- Une ligne à ruban avec connecteur surmoulé permet une connexion rapide et sans erreur

Plan coté (en mm)



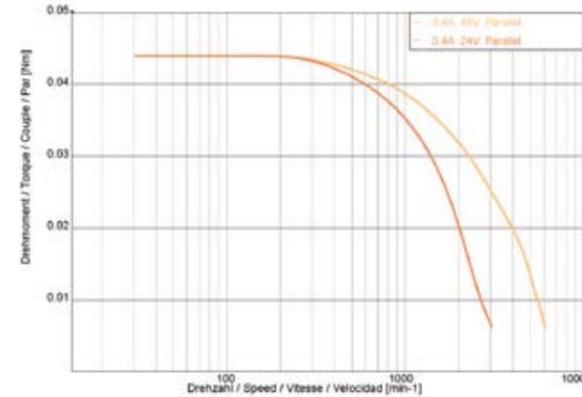
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur mm
SL3518X0504-A	0,5	5,7	6,8	7,7	8,1	0,11	24,0
SL3518X0804-A	0,8	5,8	2,8	3,0	8,1	0,11	24,0
SL4218X0504-A	0,5	11,3	7,8	13,5	20,0	0,15	22,0
SL4218X1204-A	1,2	11,8	1,3	2,3	20,0	0,15	22,0
SL4218S0704-A	0,7	23,0	5,5	11,0	40,0	0,21	29,5
SL4218S1204-A	1,2	16,7	1,3	1,9	40,0	0,21	29,5

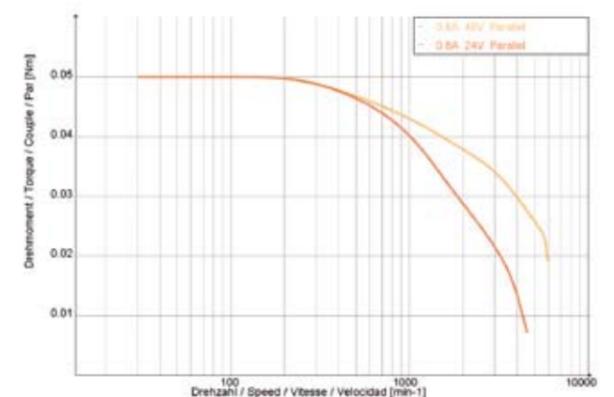
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

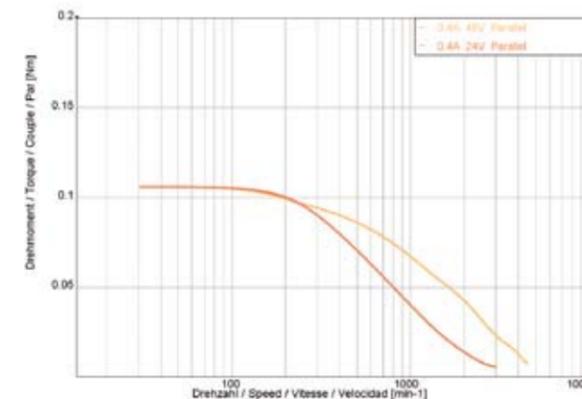
SL3518X0504



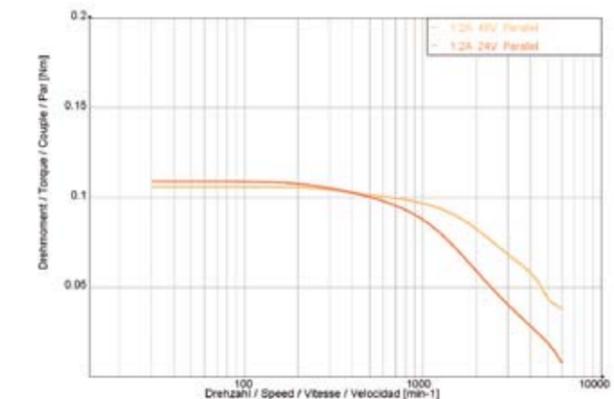
SL3518X0804



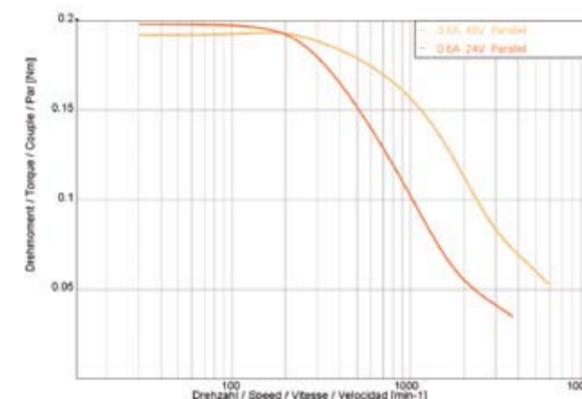
SL4218X0504



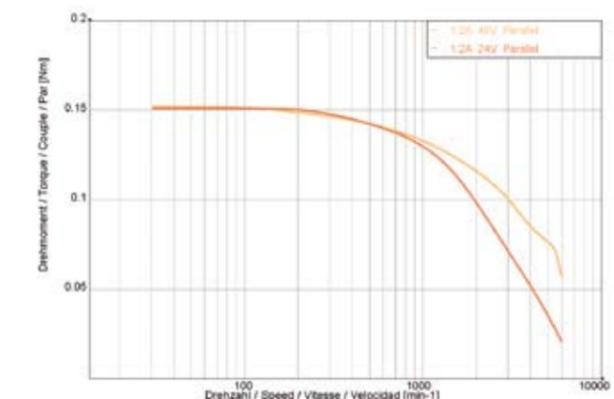
SL4218X1204



SL4218S0704



SL4218S1204



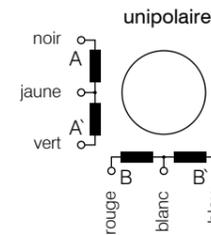
Type ST2818 - tailles S, M, L - 1,8°



Option



Affectation des broches



Identification pour commandes

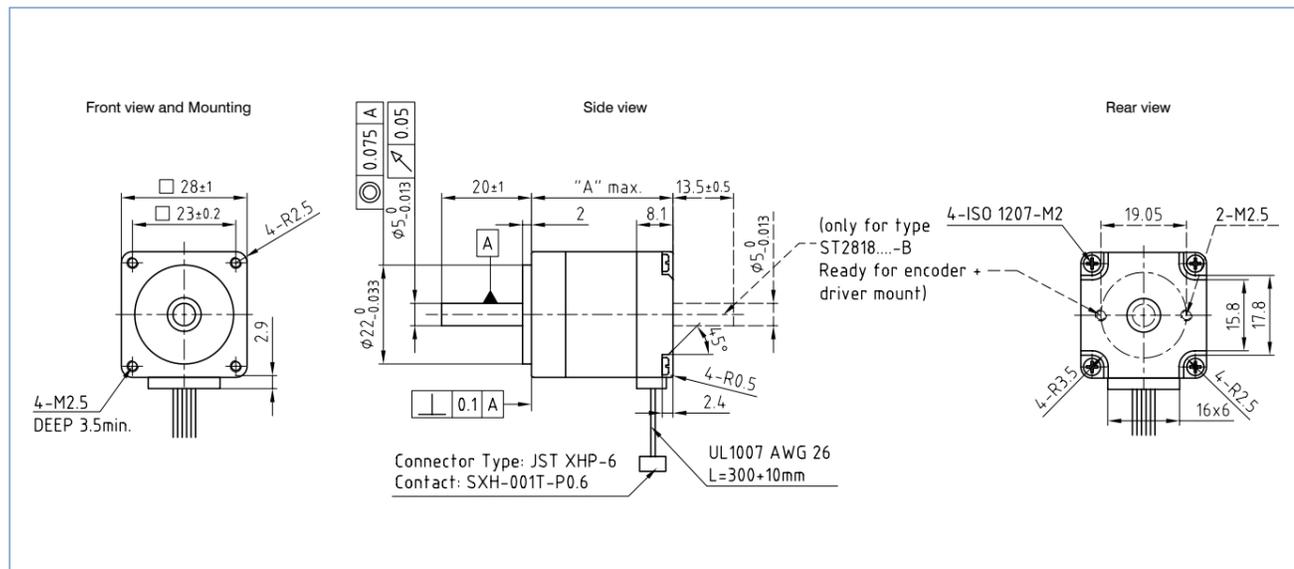
ST 2818 S 1006 -A

A = une extrémité d'arbre
B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Les petits moteurs pas à pas de la série ST2818 conviennent aux applications pour lesquelles il est exigé une grande précision pour un petit format et une longue durée de vie. Quand la résolution est de 1,8° / pas, il est possible d'utiliser les commandes existantes pour ce moteur pas à pas.

Le montage d'un codeur économique servant à surveiller la rotation est possible dans l'exécution à double tige grâce à un diamètre standardisé d'arbre de 5 mm.

Plan coté (en mm)



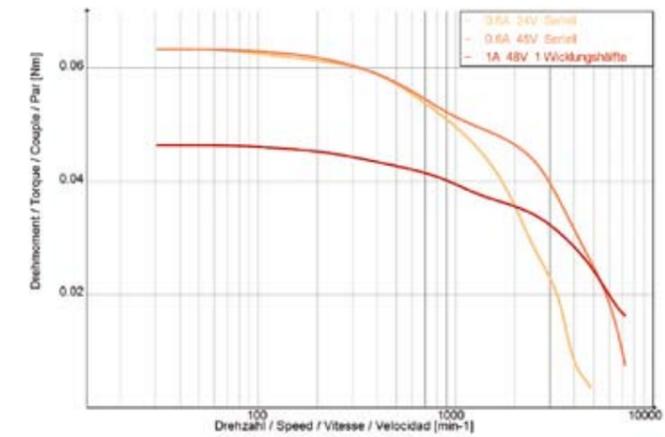
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de choc N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST2818S1006	0,95	4,3	2,8	1,0	9	0,110	32
ST2818M1006	0,95	7,5	3,4	1,2	12	0,176	45
ST2818L1006	0,95	9,0	4,6	1,4	18	0,250	51

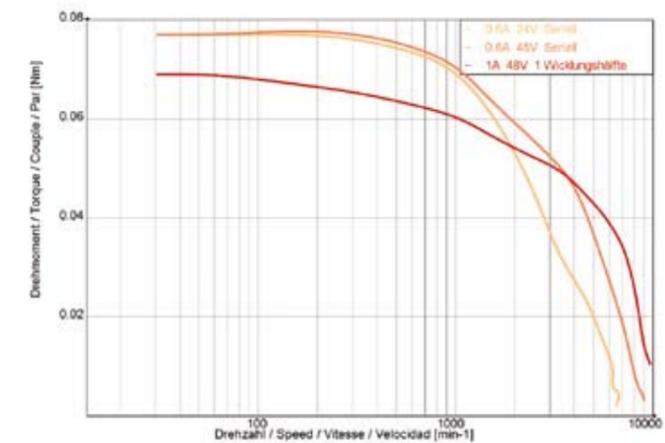
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

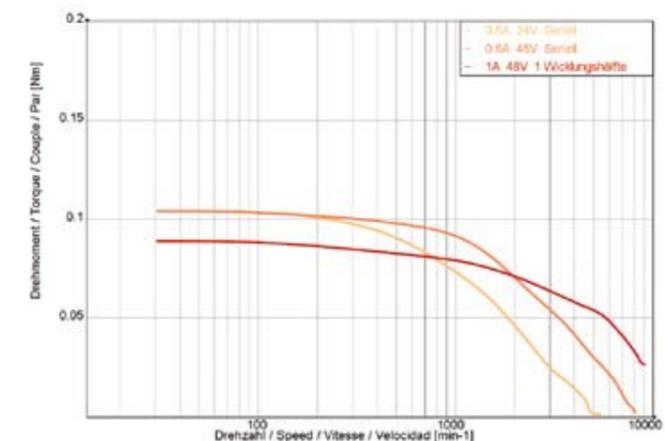
ST2818S1006



ST2818M1006



ST2818L1006



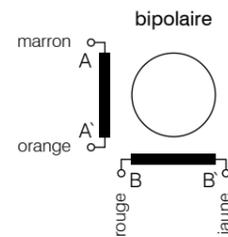
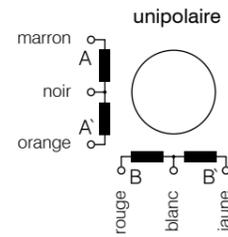
Types ST4209 - tailles X, S, M, L - 0,9°



Option



Affectation des broches



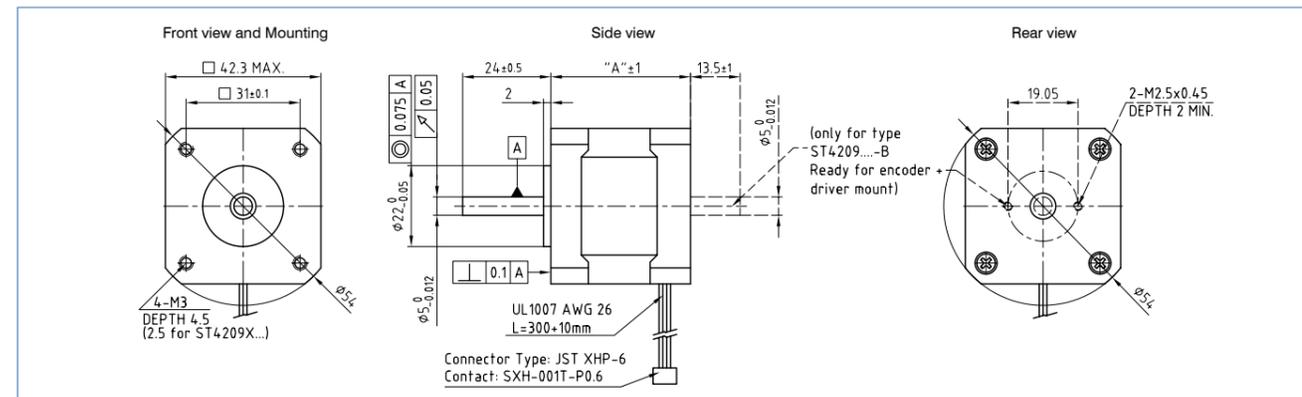
Identification pour commandes

ST 4209 S 1006 - A

A = une extrémité d'arbre
B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Les moteurs pas à pas de la série ST4209 ont un couple très élevé pour leurs faibles dimensions, présentent une résolution élevée et sont utilisés avec un pilote économique pour les applications de précision. En relation avec un pilote micropas de la série SMC, elle représente une alternative extrêmement économique aux moteurs pas à pas polyphasés avec la même ou plutôt une plus grande résolution <0,09°.

Plan coté (en mm)



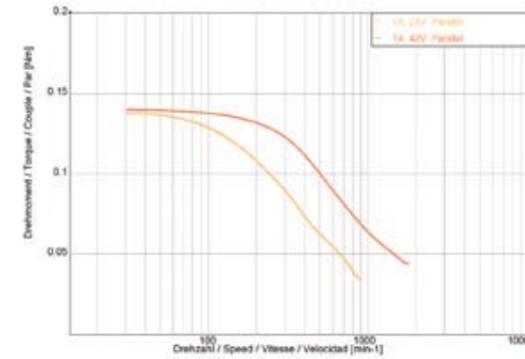
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST4209X1004	1,00	17,0	8,70	16,5	20	0,15	22,0
ST4209S0404	0,42	7,6	13,00	6,0	35	0,22	33,5
ST4209S1006	0,95	15,0	4,20	4,0	35	0,22	33,5
ST4209S1404	1,33	22,0	2,10	4,2	35	0,22	33,5
ST4209M1206	1,20	25,0	3,30	4,0	54	0,28	38,0
ST4209M1704	1,68	36,0	1,65	3,2	54	0,28	38,0
ST4209L1206	1,20	31,0	3,30	4,0	68	0,35	47,0
ST4209L1704	1,68	44,0	1,65	4,1	68	0,35	47,0

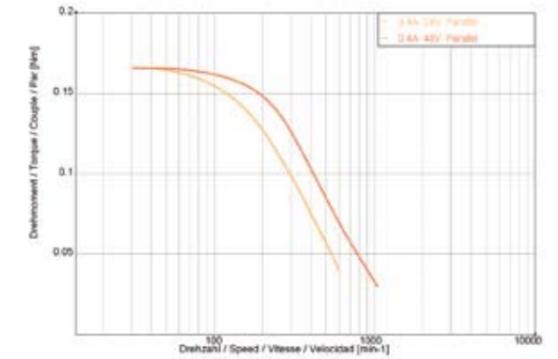
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

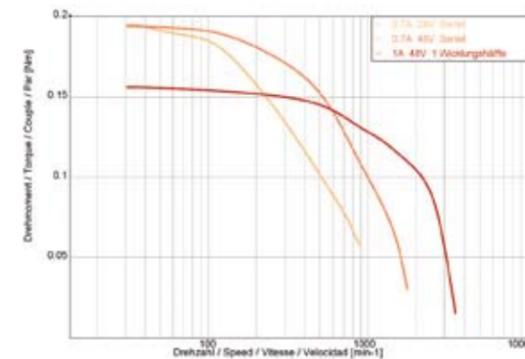
ST4209X1004



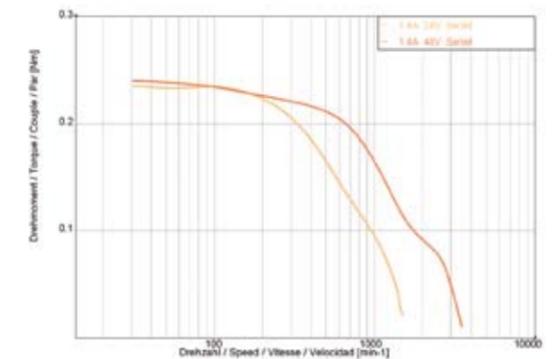
ST4209S0404



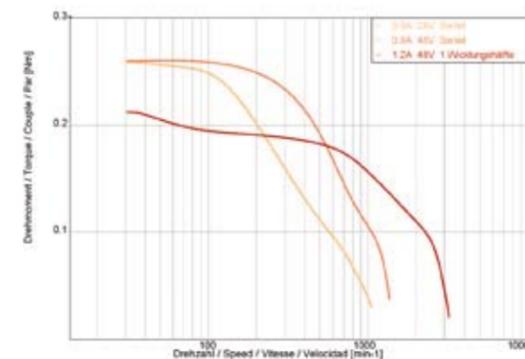
ST4209S1006



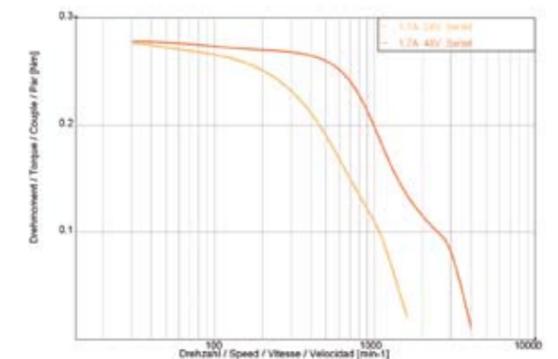
ST4209S1404



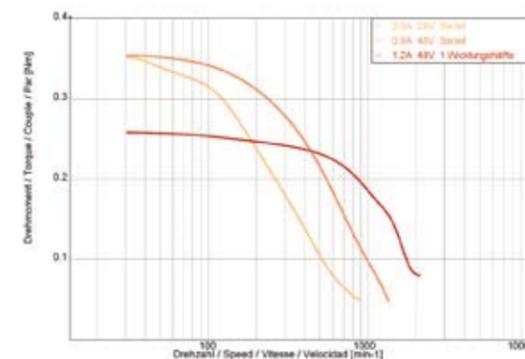
ST4209M1206



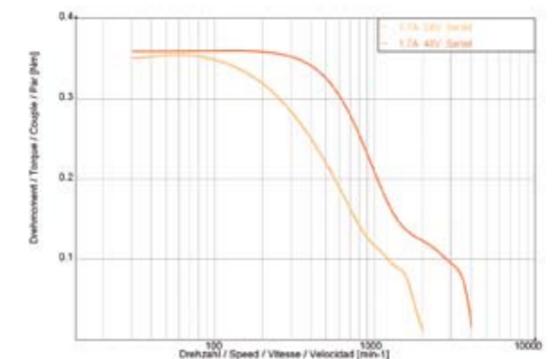
ST4209M1704



ST4209L1206



ST4209L1704



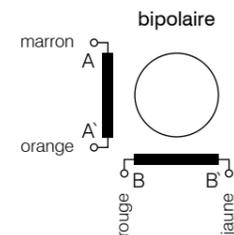
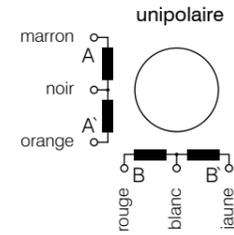
■ Type ST4118 - tailles S, M, L, D - 1,8



Option



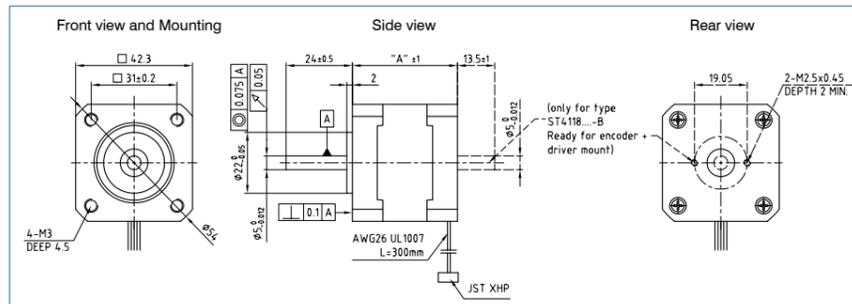
Affectation des broches



Les moteurs pas à pas de la série ST4118 ont un couple très élevé pour d'également faibles dimensions, présentent une résolution élevée et sont utilisés avec un pilote économique pour les applications de précision. En relation avec des pilotes micropas IMT. et SMC., elle représente une alternative extrêmement économique aux moteurs pas à pas polyphasés avec la même ou plutôt une plus grande résolution <0,36°.

Les moteurs ST41... sont souvent préférés car ils sont identiques au ST4018 sur le plan technique, mais beaucoup plus moins chers !

Plan coté (en mm)



Identification pour commandes

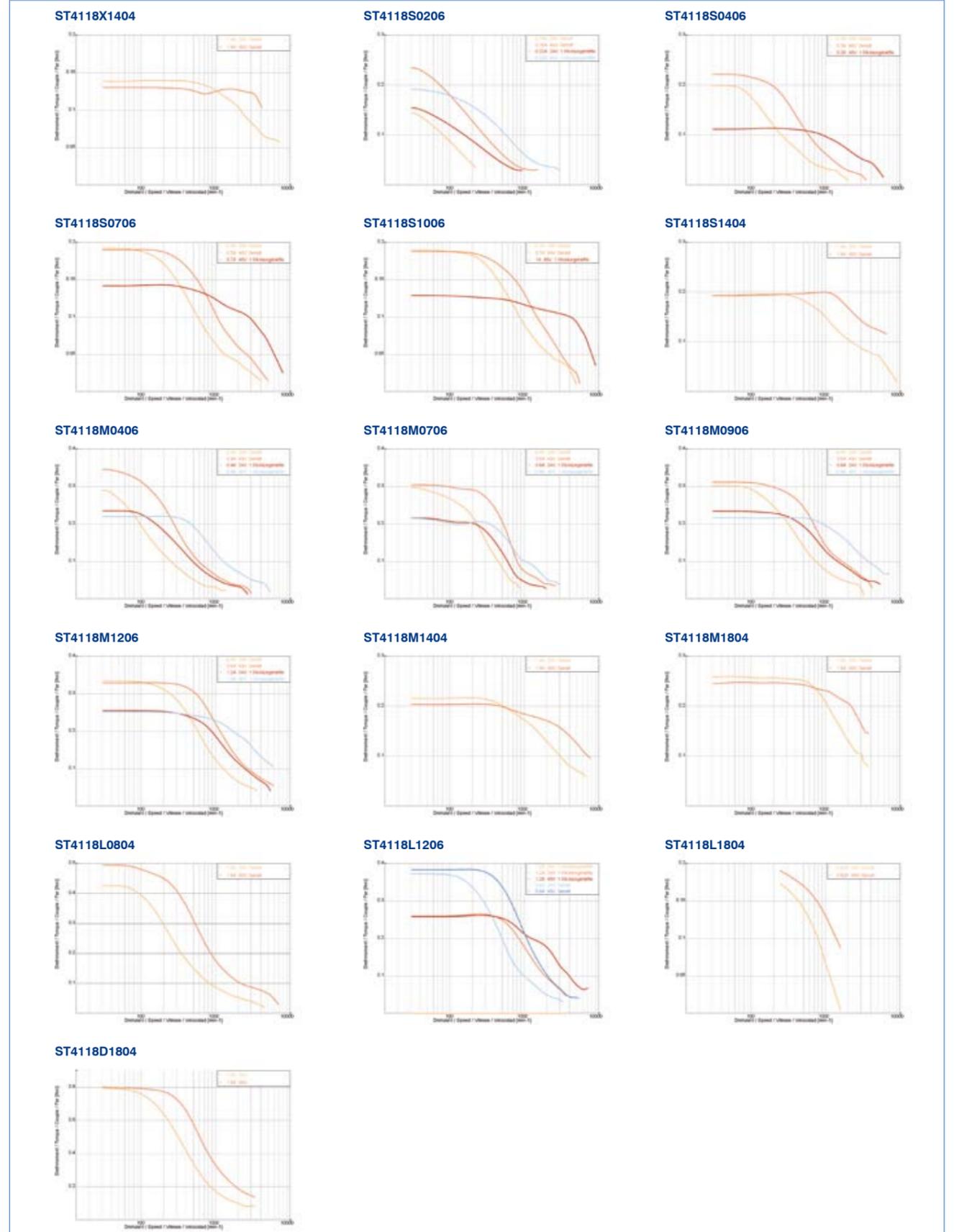
ST 4118 S 1404 - A
 A = une extrémité d'arbre
 B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST4118X0404	0,40	1,7	24,00	36,00	20	0,15	26
ST4118X1404	1,40	9,0	2,00	1,60	20	0,15	26
ST4118S0206	0,22	15,0	75,00	53,00	38	0,20	31
ST4118S0406	0,35	16,0	30,00	21,70	38	0,20	31
ST4118S0706	0,70	16,0	7,60	6,80	38	0,20	31
ST4118S1006	0,95	15,0	3,90	2,80	38	0,20	31
ST4118S1404	1,40	20,0	2,00	3,60	38	0,20	31
ST4118M0406	0,40	28,0	30,00	25,00	57	0,24	38
ST4118M0706	0,70	28,0	9,50	8,00	57	0,24	38
ST4118M0906	0,90	28,0	5,70	6,80	57	0,24	38
ST4118M1206	1,20	28,0	3,10	2,90	57	0,24	38
ST4118M1404	1,40	24,0	1,20	1,70	57	0,24	38
ST4118M1804	1,80	28,0	1,10	1,85	57	0,24	38
ST4118L0804	0,80	50,0	9,30	17,00	82	0,34	49
ST4118L1206	1,20	35,0	3,30	4,30	82	0,34	49
ST4118L1804	1,80	50,0	1,75	3,30	82	0,34	49
ST4118D1804	1,80	80,0	3,00	7,00	102	0,50	60

Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques



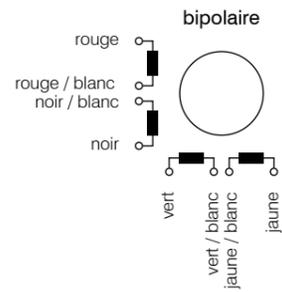
Types ST5709 - tailles X, S, M, L, C - 0,9°



Option



Affectation des broches



La nouvelle série compacte de moteur pas à pas High Torque développe un couple de jusqu'à 40 % plus important que la série précédente SH5609... Demeilleures propriétés de fonctionnement ont été obtenues quant aux vibrations, aux bruitset à la résolution des micropas en plus de l'augmentation du couple.

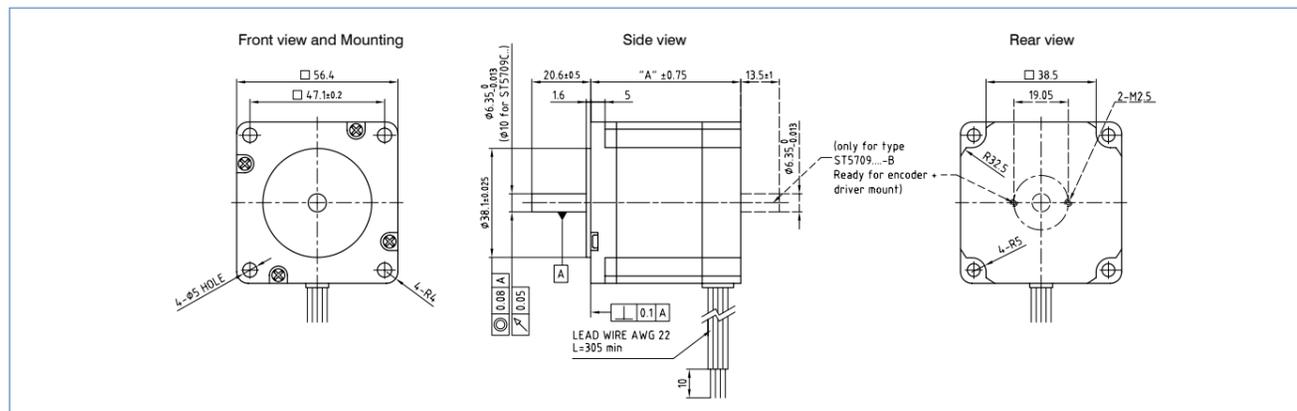
Le nouveau moteur pas à pas High Torque 0,9° ST5709 existe aussi avec enroulements étagés répondant aux vitesses requises les plus variées. Un angle de pas réglable de 0,9° à 0,09° par pas est possible avec une commande de la série SMC et représente ainsi une véritable alternative aux moteurs pas à pas polyphasés.

Identification pour commandes

ST 5709 X 1108 - A

A = une extrémité d'arbre
B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Plan coté (en mm)



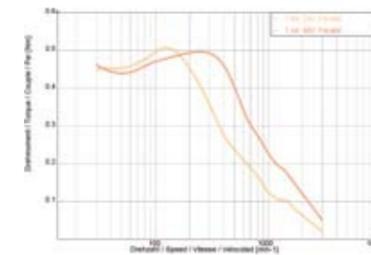
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment Ncm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST5709X1108	1,1	43	4,00	5,0	120	0,45	43,5
ST5709X2508	2,5	43	0,85	1,0	120	0,45	43,5
ST5709S1208	1,2	75	5,00	11,6	275	0,65	52,5
ST5709S2608	2,6	75	1,30	1,8	275	0,65	52,5
ST5709M1208	1,2	85	5,00	12,3	300	0,7	55,0
ST5709M2608	2,6	85	1,12	2,6	300	0,7	55,0
ST5709L1108	1,1	135	7,20	16,0	480	1,0	77,5
ST5709L4008	4,0	135	0,50	1,0	480	1,0	77,5
ST5709C3008	3,0	160	1,70	5,3	720	1,5	103,0

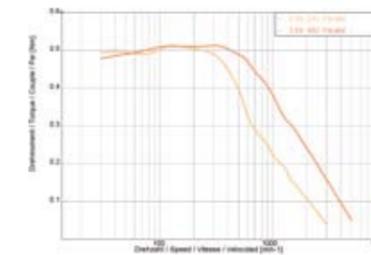
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

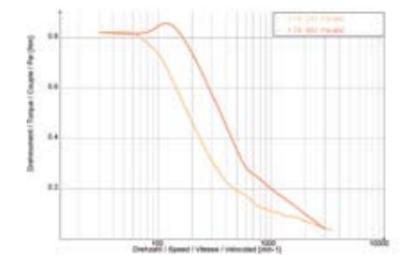
ST5709X1108



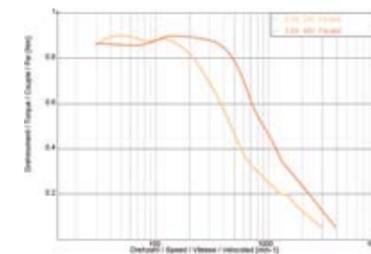
ST5709X2508



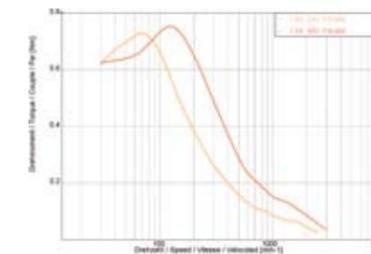
ST5709S1208



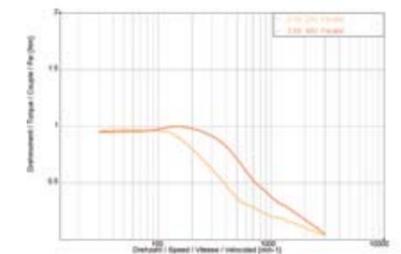
ST5709S2608



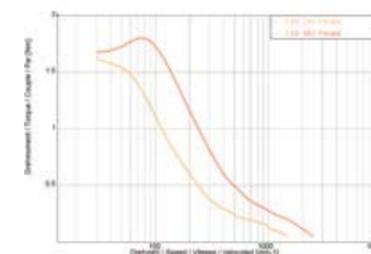
ST5709M1208



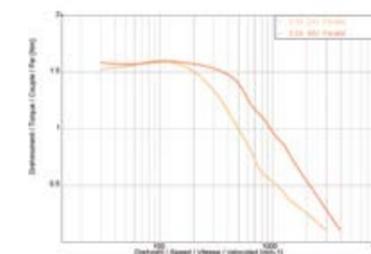
ST5709M2608



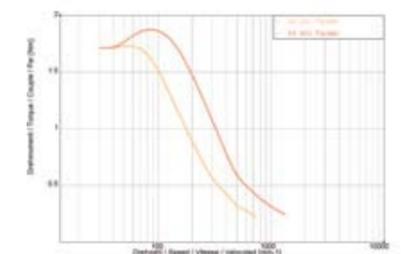
ST5709L1108



ST5709L4008



ST5709C3008



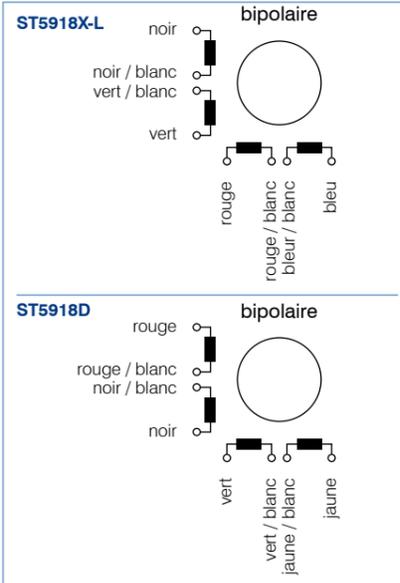
Types ST5918 - tailles X, S, M, L, D - 1,8°



Option



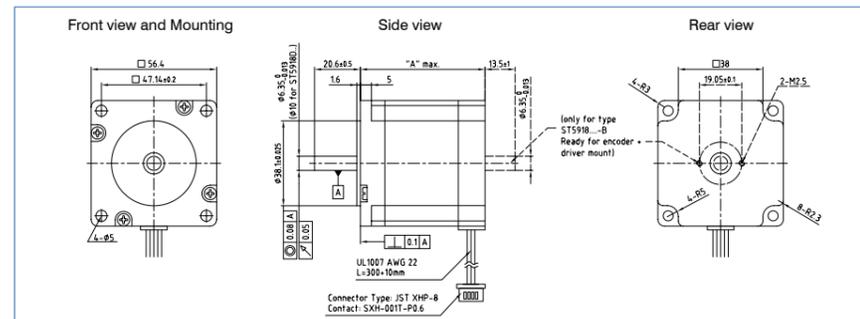
Affectation des broches



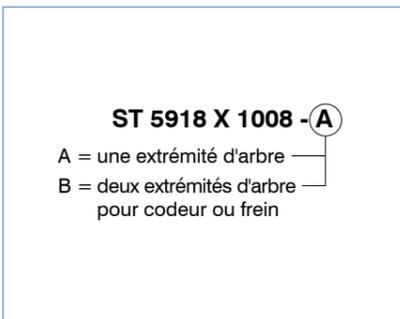
Les moteurs pas à pas de la série ST5918 ont un couple très élevé pour également des dimensions compactes, présentent une résolution élevée et sont utilisés avec un pilote économique pour obtenir un régime précis et pour les applications de précision. En relation avec des pilotes micropas IMT... et SMC..., cette série représente une alternative extrêmement économique aux moteurs pas à pas polyphasés avec la même résolution <math><0,36^\circ</math>.

Le ST5918D4208 est le plus puissant des moteurs pas à pas de la série 56 sur le marché actuellement et a été avant tout développé pour les utilisateurs qui ne disposent que d'une place limitée et pour lesquels la plus grosse série suivante ST8918 est trop grosse.

Plan coté (en mm)



Identification pour commandes

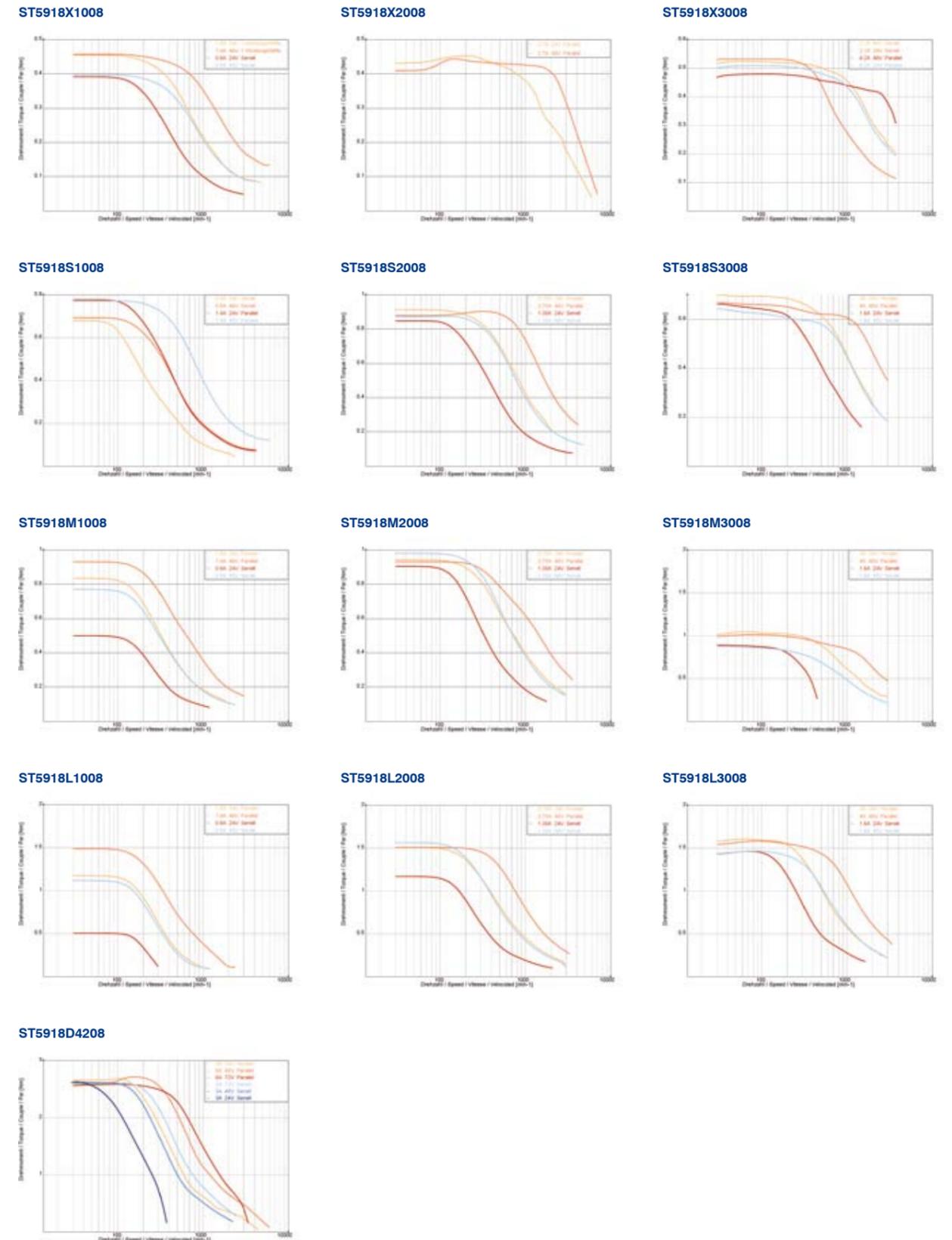


Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST5918X1008	1,0	38	5,00	5,40	135	0,49	41
ST5918X2008	2,0	38	1,20	1,30	135	0,49	41
ST5918X3008	3,0	38	0,50	0,54	135	0,49	41
ST5918S1008	1,0	65	6,20	9,70	275	0,65	51
ST5918S2008	2,0	60	1,50	2,60	275	0,65	51
ST5918S3008	3,0	65	0,72	1,10	275	0,65	51
ST5918M1008	1,0	74	6,90	14,0	300	0,70	56
ST5918M2008	2,0	74	1,70	3,60	300	0,70	56
ST5918M3008	3,0	80	0,70	1,30	300	0,70	56
ST5918L1008	1,0	120	8,80	19,0	480	1,00	76
ST5918L2008	2,0	140	2,40	5,10	480	1,00	76
ST5918L3008	3,0	140	1,00	2,20	480	1,00	76
ST5918D4208	4,2	180	1,00	2,60	650	1,80	115

Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques



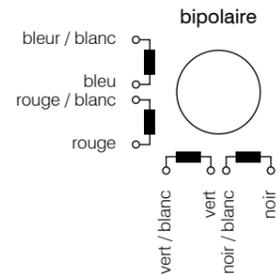
Types ST6018 - tailles X, M, L - 1,8°



Option



Affectation des broches



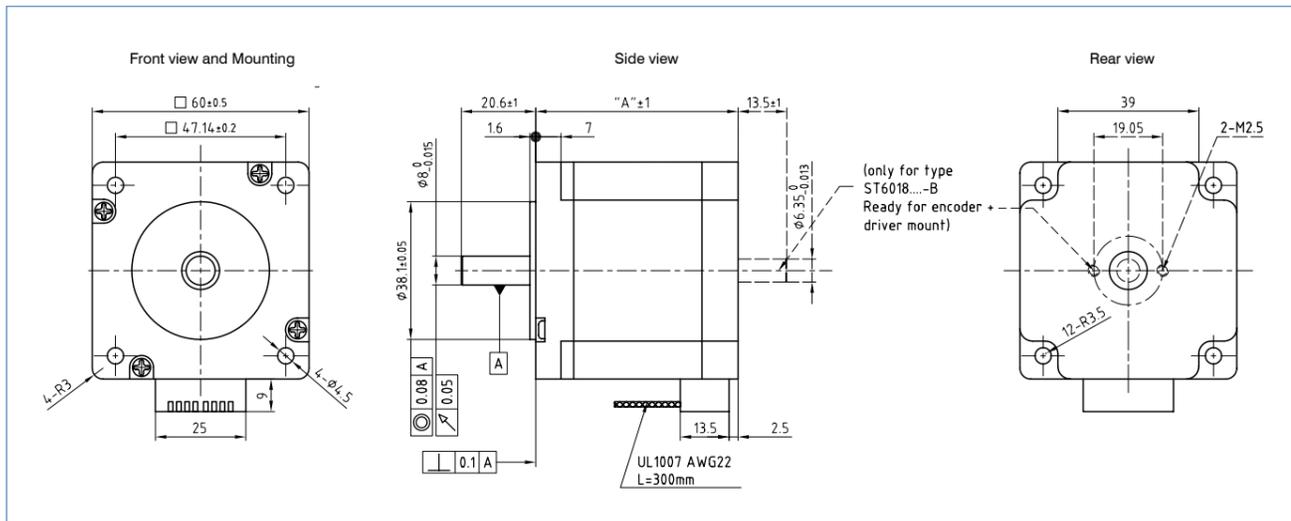
Identification pour commandes

ST 6018 X 2008 - A

- A = une extrémité d'arbre
- B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Les moteurs de la série ST6018 sont plus puissants que les moteurs de la série ST5918 alors que leurs dimensions sont à peine plus importantes et offrent ainsi une alternative économique aux ingénieurs d'étude qui ne peuvent pas utiliser un moteur de la série ST8718 pour des raisons de place.

Plan coté (en mm)



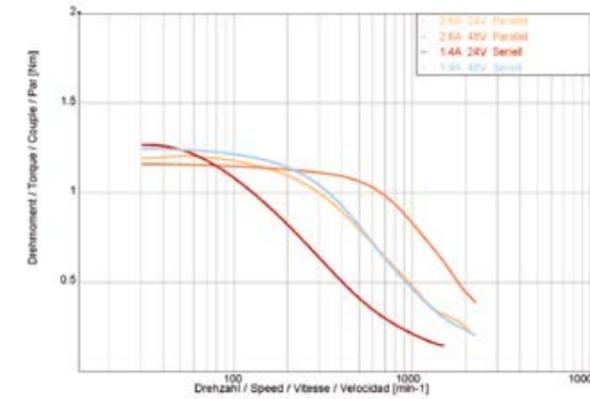
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST6018X2008	2,0	75	1,46	1,80	275	0,60	47
ST6018X3008	3,0	78	0,68	0,80	275	0,60	47
ST6018M2008	2,0	138	2,00	5,60	450	0,77	56
ST6018M3008	3,0	117	0,80	1,38	450	0,77	56
ST6018K2008	2,0	150	2,40	4,60	570	1,20	67
ST6018L3008	3,0	250	1,30	3,20	840	1,40	88

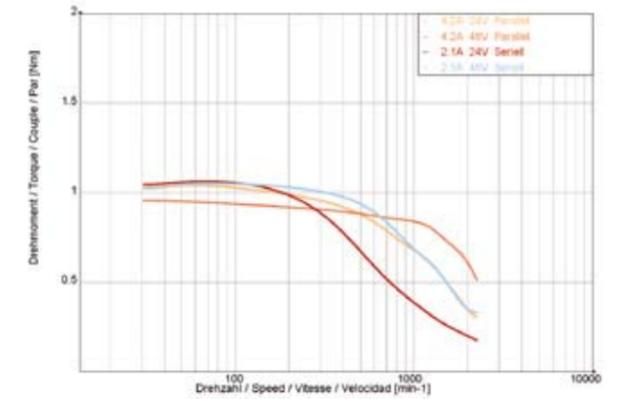
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

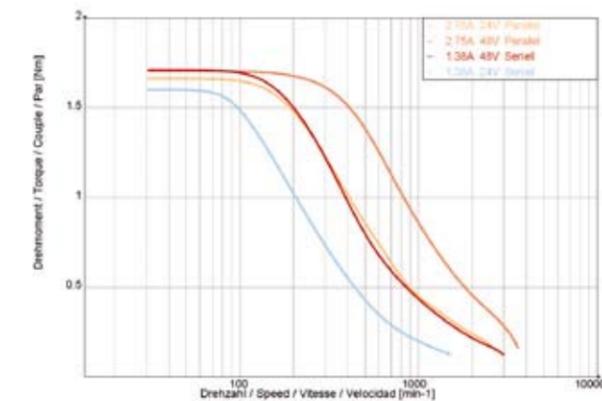
ST6018X2008



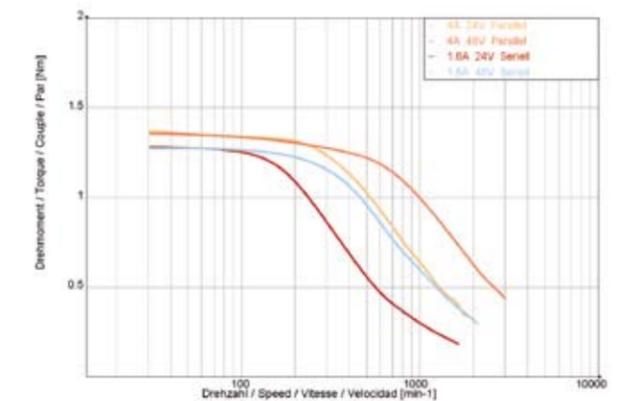
ST6018X3008



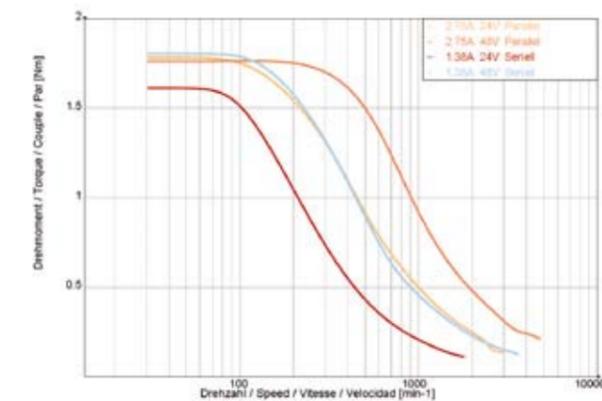
ST6018M2008



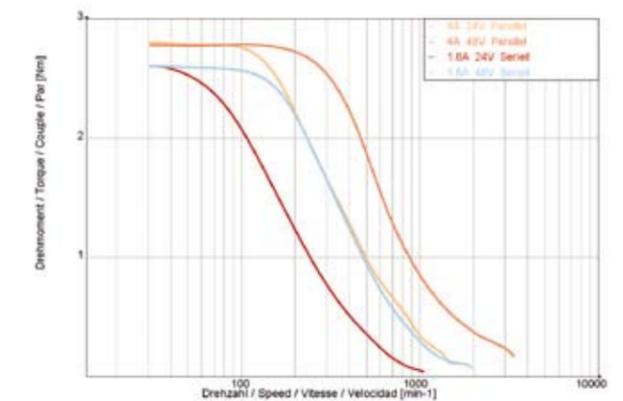
ST6018M3008



ST6018K2008



ST6018L3008



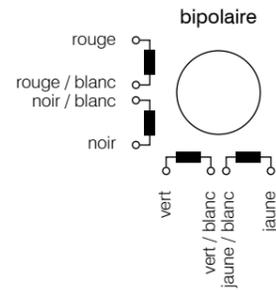
Types ST8918 - tailles S, M, L - 1,8°



Option



Affectation des broches



Identification pour commandes

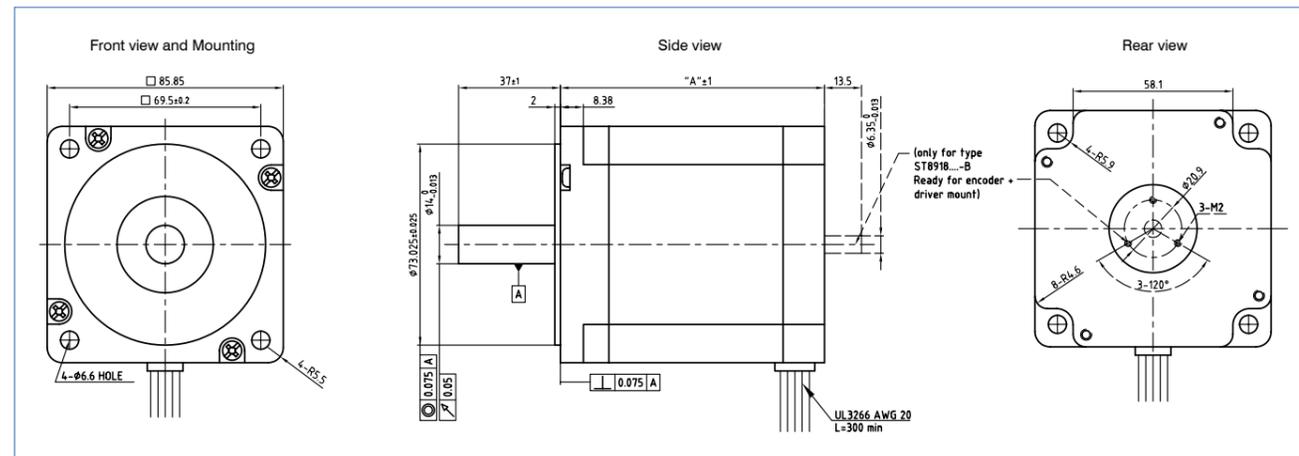
ST 8918 M 6708 - A

A = une extrémité d'arbre
B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Les moteurs pas à pas de la série ST8918 ont un couple très élevé pour également des dimensions compactes, présentent une résolution élevée et sont utilisés avec un pilote économique pour obtenir un régime précis et pour les applications de précision. En relation avec un pilote micropas de la série SMC, cette série représente une alternative extrêmement économique aux moteurs pas à pas polyphasés avec la même résolution <0,36°.

La série ST8918 est la série consécutive économique pour les moteurs ST8718.

Plan coté (en mm)



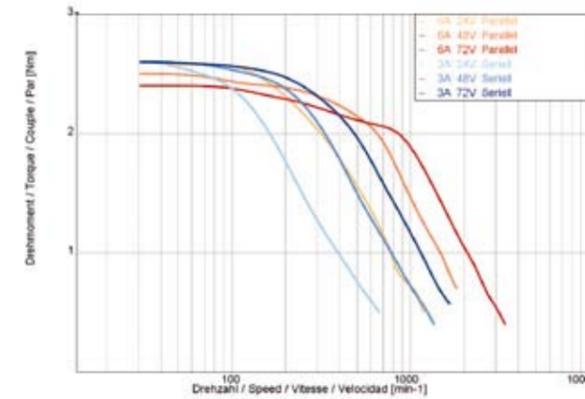
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST8918S4508	4,5	220	0,55	1,60	1000	1,70	65
ST8918M4508	4,5	420	0,66	3,0	1900	2,80	96
ST8918M6708	6,7	420	0,45	2,6	1900	2,80	96
ST8918L4508	4,5	660	1,10	6,3	3000	3,95	126
ST8918L6708	6,7	660	0,46	2,7	3000	3,95	126
ST8918D6708	6,7	950	0,64	4,9	4000	5,40	156

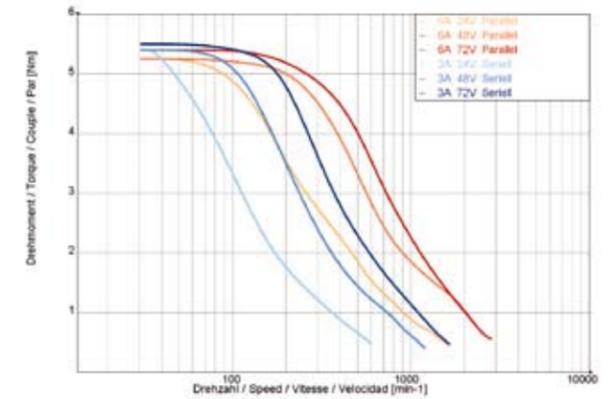
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

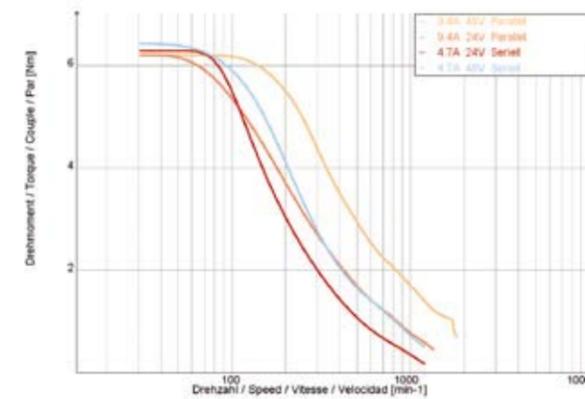
ST8918S4508



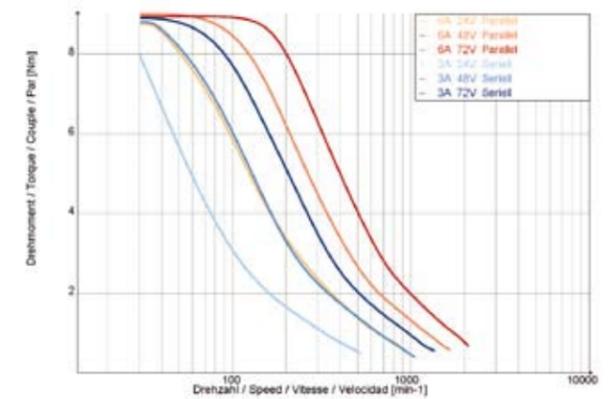
ST8918M4508



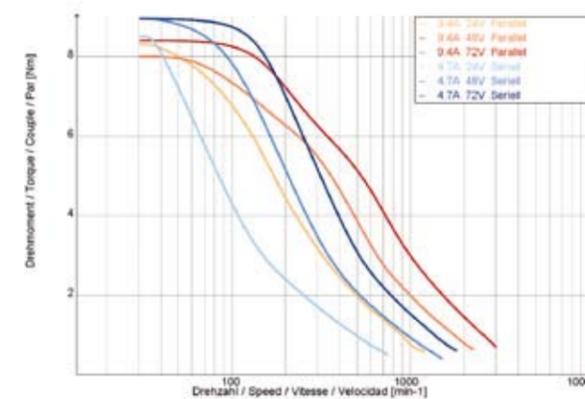
ST8918M6708



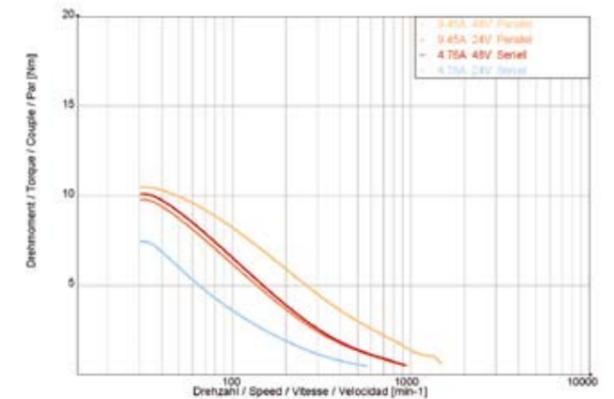
ST8918L4508



ST8918L6708



ST8918D



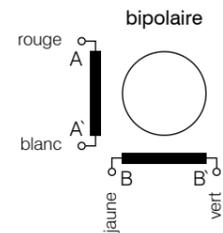
Types ST11018 - tailles S, M, L - 1,8°



Option



Affectation des broches



Le nouveau moteur pas à pas ST11018 développe un couple de 50 % plus élevé que les moteurs pas à pas standard de 110 mm. De meilleures propriétés de fonctionnement ont été parallèlement obtenues quant aux vibrations, à la marche régulière et la résolution des micropas. L'amélioration a été obtenue grâce à l'optimisation de la géométrie du stator, à de meilleures propriétés magnétiques et à des procédés de production spéciaux.

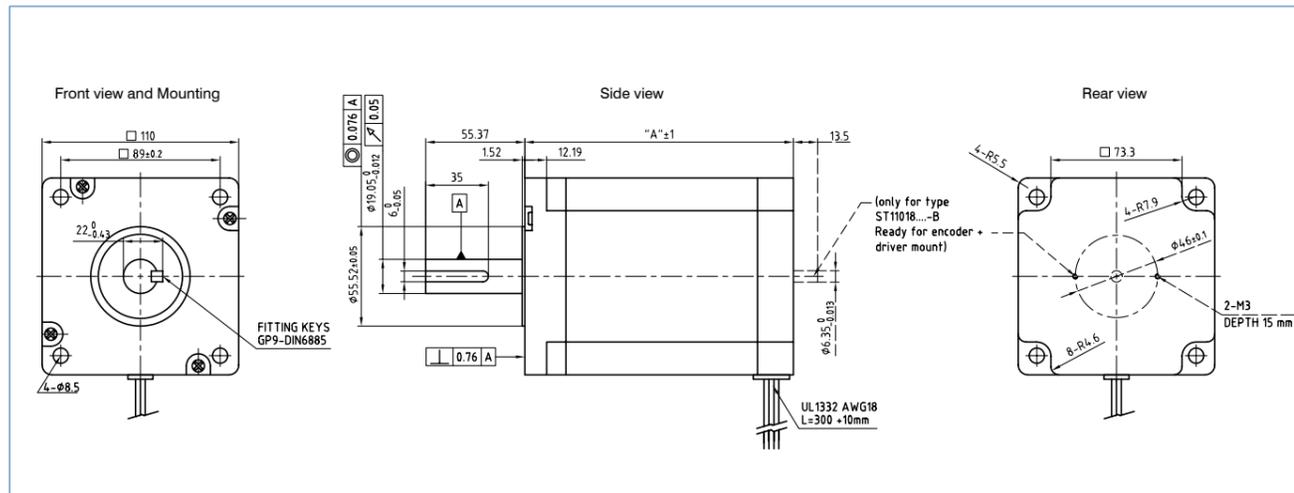
Le moteur pas à pas High Torque ST11018 a d'abord été développé pour les utilisateurs qui, d'une part, ne disposent que de peu de place pour un couple plus élevé et qui d'autre part ne peuvent utiliser de réducteur en raison du jeu réversible. Des résolutions jusqu'à 36° sont possibles avec le pilote micropas SMC46.

Identification pour commandes

ST 11018 M 6504 -A

A = une extrémité d'arbre
B = deux extrémités d'arbre pour codeur ou frein

Plan coté (en mm)



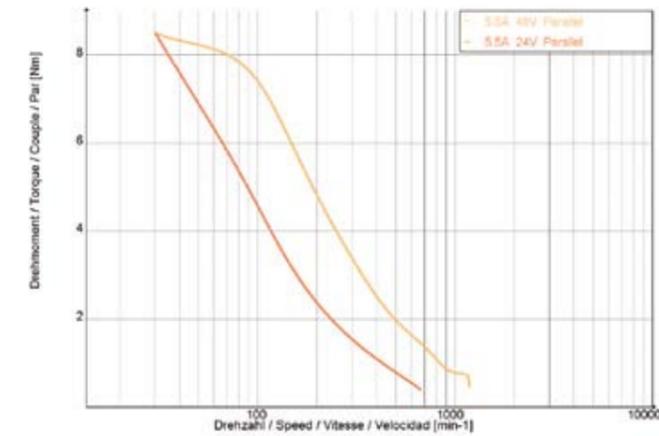
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Courant par enroulement A/enroulement	Couple de maintien moment N cm	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ST11018S5504	5,5	11,7	0,70	9,8	5500	5,0	99
ST11018M6504	6,5	21,0	1,15	15,2	10900	8,4	150
ST11018L8004	8,0	25,0	1,00	17,1	16200	11,7	210

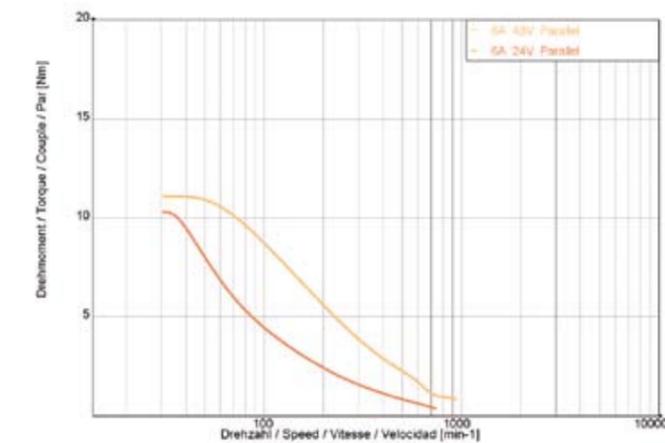
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Courbes caractéristiques

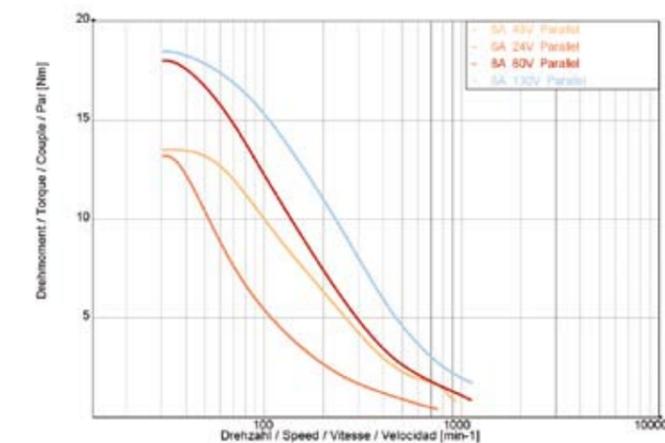
ST11018S5504



ST11018M6504



ST11018L8004



Notes

■ **Moteurs pas à pas en indice de protection IP54/65**



Moteur pas à pas AD4118L avec boîtier de raccordement en indice de protection IP54



Option



Affectation des connecteurs

MOTEUR D-SUB-9		ENCODER M12	
Pin.	Assignment	Pin.	Assignment
1	A	1	A
2	A\	2	A\
3	B	3	B
4	B\	4	B\
5	NC	5	GND
6	NC	6	I
7	NC(Brake)	7	I\
8	NC(Brake/GND)	8	Vcc
9	NC		
Housing	GND/Shielding	Housing	GND/Shielding

D-SUB-9

UNC4-40x5 IN

Connecteur M12

Identification pour commandes

AD4118L 1804 -

sans option = avec boîtier de raccordement

E = avec codeur

B = avec frein

EB = avec codeur et frein

Câbles de raccordement adéquats :

Moteur : ZKDB9-xx

Codeur : ZK-M12-8-xx

Pour de plus amples informations, voir la section « Câbles »

Les moteurs pas à pas utilisables dans les machines jusqu'à un indice de protection de IP 54 (excepté la sortie d'arbre) proposent un concept continu aux moteurs standard grâce à leur interchangeabilité électrique et mécanique. Le boîtier de raccordement extrêmement compact n'est plus long que de 16 mm et offre aux ingénieurs d'étude une possibilité d'extension simple, rapide et économique, et sa disponibilité est excellente.

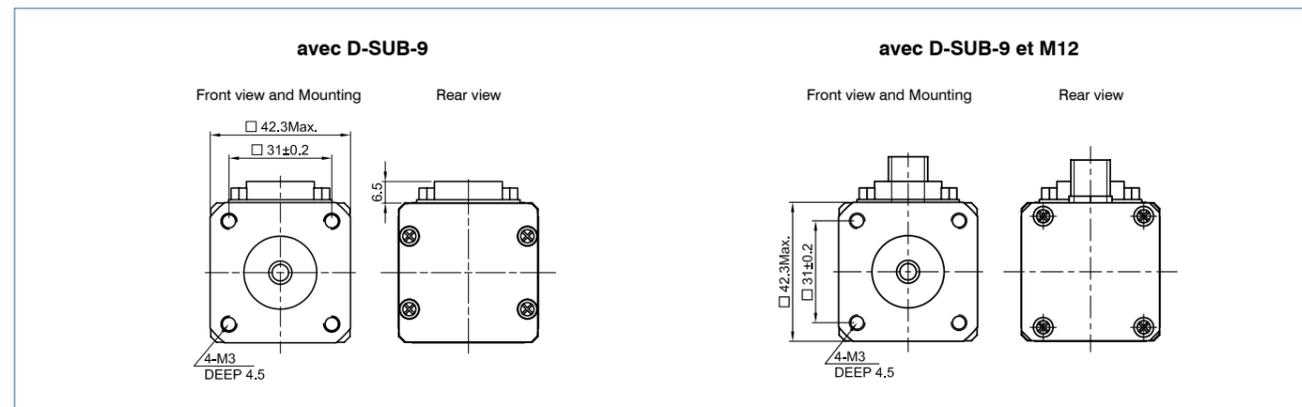
Outre l'utilisation pour des conditions ambiantes extrêmes, des coûts d'antiparasitage et CEM réduits, les câbles préconfectionnés permettent une câblage et une mise en service rapides et sans erreur.

D'autres tailles, des connecteurs M12 ou des passe-câbles à vis sont possibles sur demande.

Codeurs utilisés : 3 canaux à 500 impulsions / tour et pilote de ligne, signal 5 V TTL (pour 24 V, veuillez nous contacter)

Frein utilisé : force de freinage 0,4 Nm, 24 V, 11 W

Plan coté (en mm)

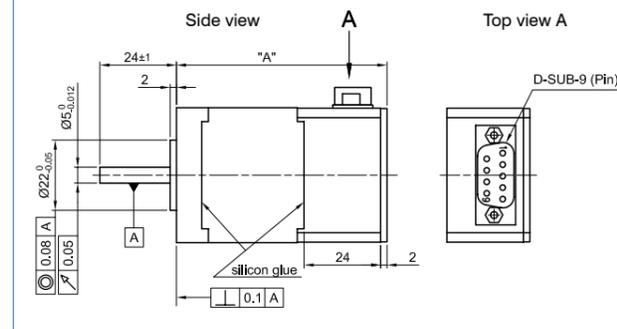


Classes de puissance disponibles (autres sur demande)

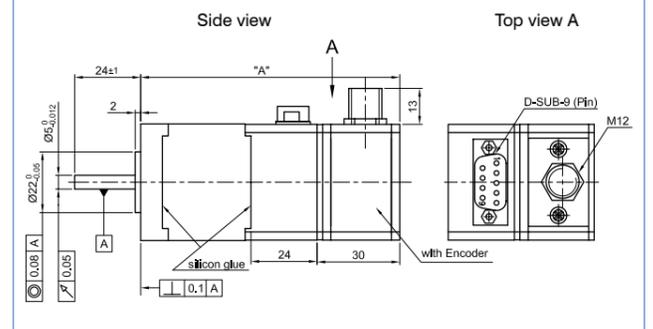
Type	Courant A/phase	Couple de maintien N cm	Résistance Ohm/phase + -10%	Impédance mH + -20%	Moment d'inertie du rotor g cm²	Poids kg	Longueur « A » mm	Codeur	Freins
AD4118L1804	1,8	50,0	1,75	3,3	82	0,36	66		
AD4118L1804-E	1,8	50,0	1,75	3,3	82	0,45	94	X	
AD4118L1804-B	1,8	50,0	1,75	3,3	82	0,54	114		X
AD4118L1804-EB	1,8	50,0	1,75	3,3	82	0,60	127	X	X

Plan coté (en mm) AD41 pour taille de bride 42 avec 1,8°/pas complet

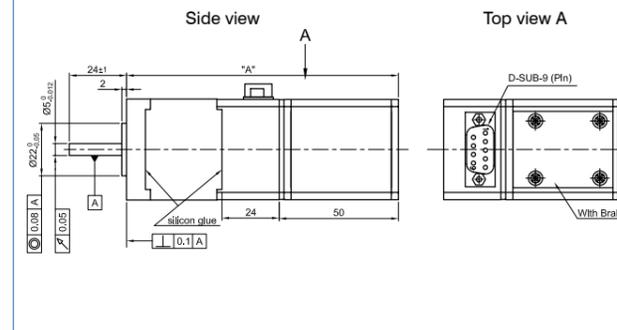
AD4118L1804



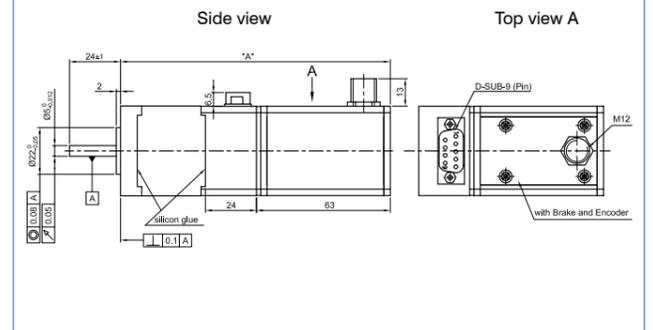
AD4118L1804-E



AD4118L1804-B

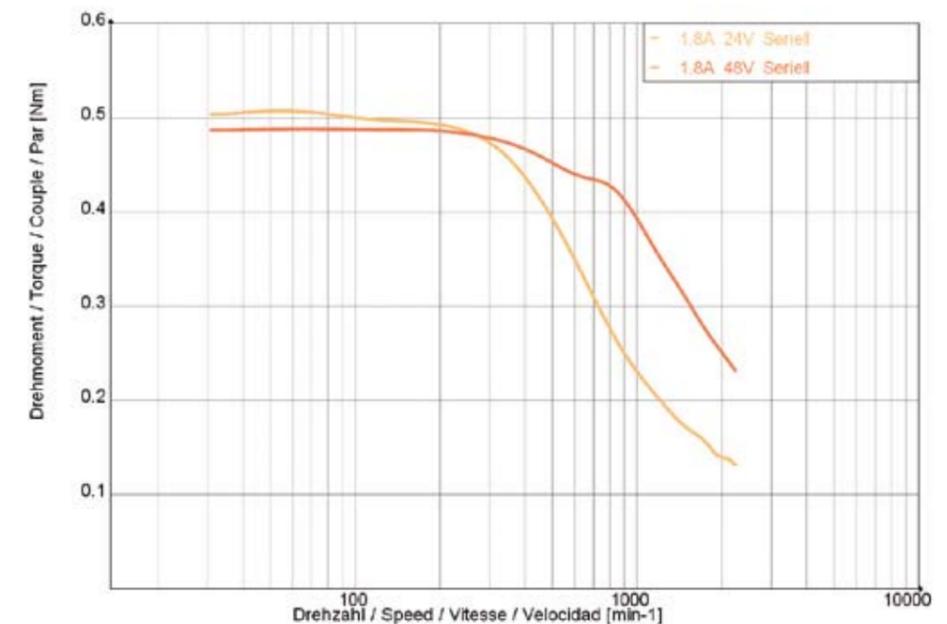


AD4118L1804-EB



Courbes caractéristiques

AD4118L1804-E



Moteur pas à pas AD5918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP54



Option



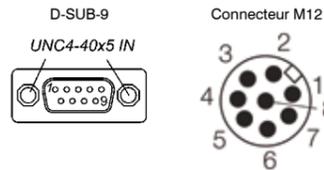
Affectation des connecteurs

MOTEUR D-SUB-9		ENCODER M12	
Pin.	Assignment	Pin.	Assignment
1	A	1	A
2	A\	2	A\
3	B	3	B
4	B\	4	B\
5	NC	5	GND
6	NC	6	I
7	NC(Brake)	7	I\
8	NC(Brake/GND)	8	Vcc
9	NC		
Housing	GND/Shelding	Housing	GND/Shelding

Les moteurs pas à pas utilisables dans les machines jusqu'à un indice de protection de IP 54 (excepté la sortie d'arbre) proposent un concept continu aux moteurs standard grâce à leur interchangeabilité électrique et mécanique. Le boîtier de raccordement extrêmement compact n'est plus long que de 16 mm et offre aux ingénieurs d'étude une possibilité d'extension simple, rapide et économique, et sa disponibilité est excellente. Outre l'utilisation pour des conditions ambiantes extrêmes, des coûts d'antiparasitage et CEM réduits, les câbles préconfectionnés permettent une câblage et une mise en service rapides et sans erreur. D'autres tailles ou connecteurs M12 ou raccords vissés PG sont possibles sur demande.

Codeurs utilisés : 3 canaux à 500 impulsions / tour et pilote de ligne, signal 5 V TTL (pour 24 V, veuillez nous contacter)

Frein utilisé : force de freinage 0,4 Nm, 24 V, 8 W pour AD5918M.. 1 Nm, 24 V, 10 W pour AD5918L.



Identification pour commandes

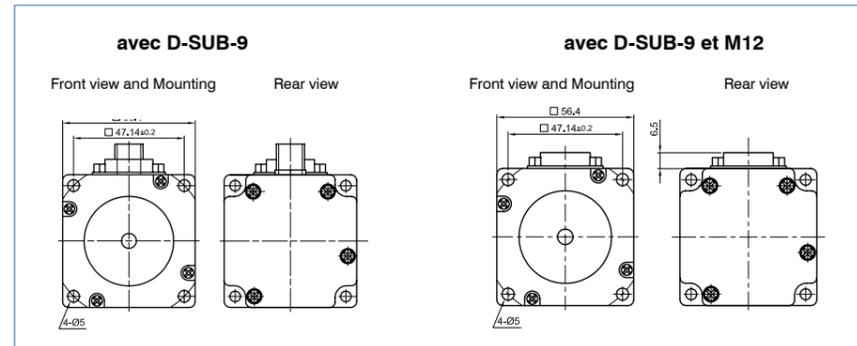
AD5918L 6404 -

sans option = avec boîtier de raccordement
 E = avec codeur
 B = avec frein
 EB = avec codeur et frein

Câbles de raccordement adéquats :
 Moteur : ZKDB9-xx
 Codeur : ZK-M12-8-xx

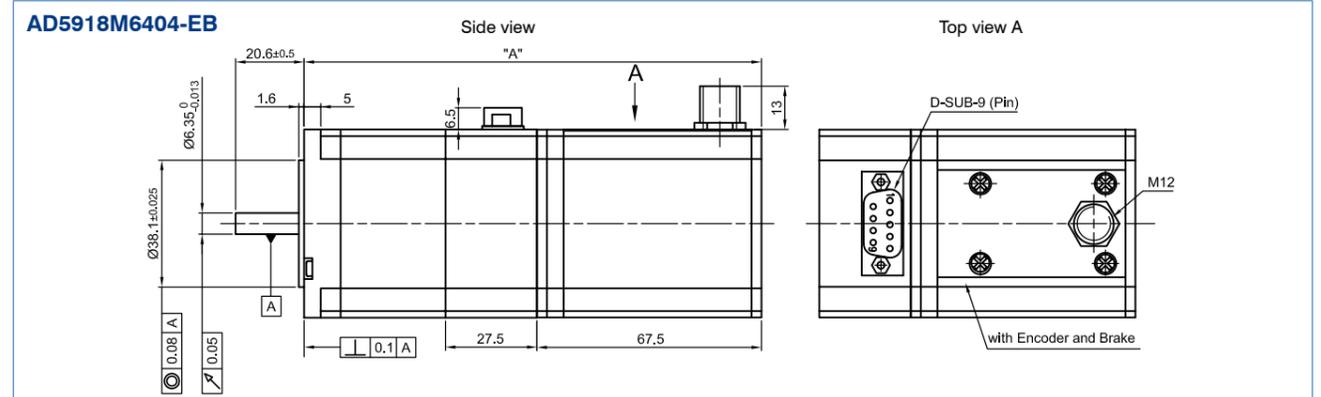
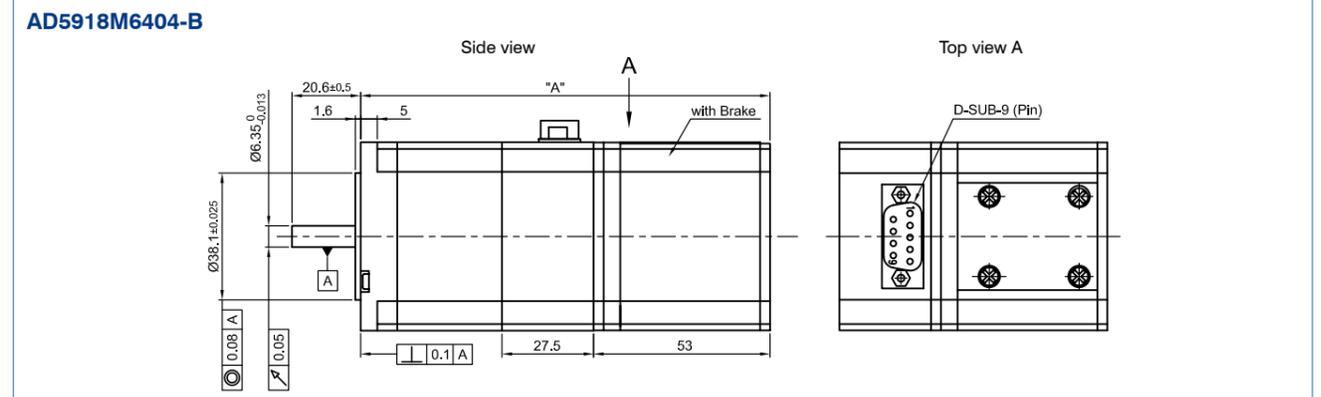
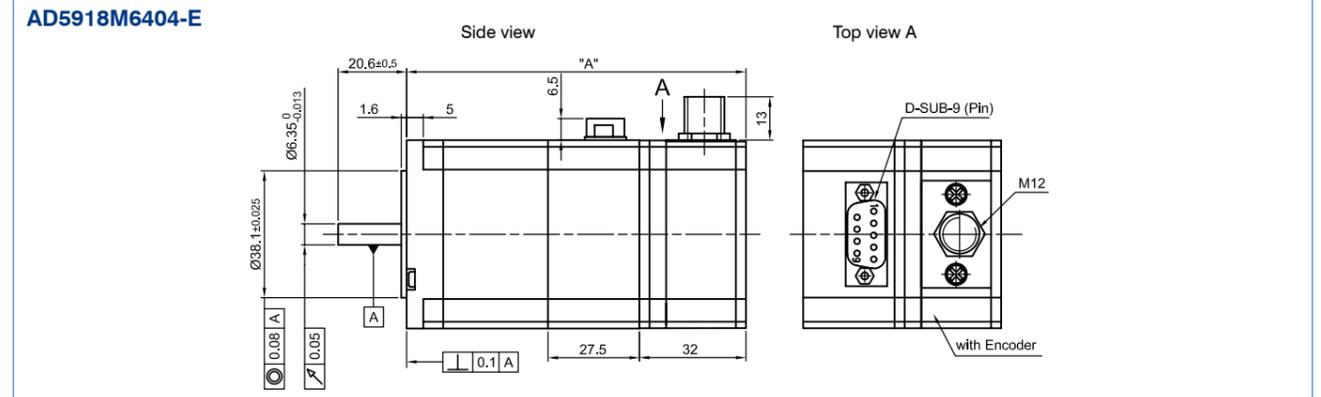
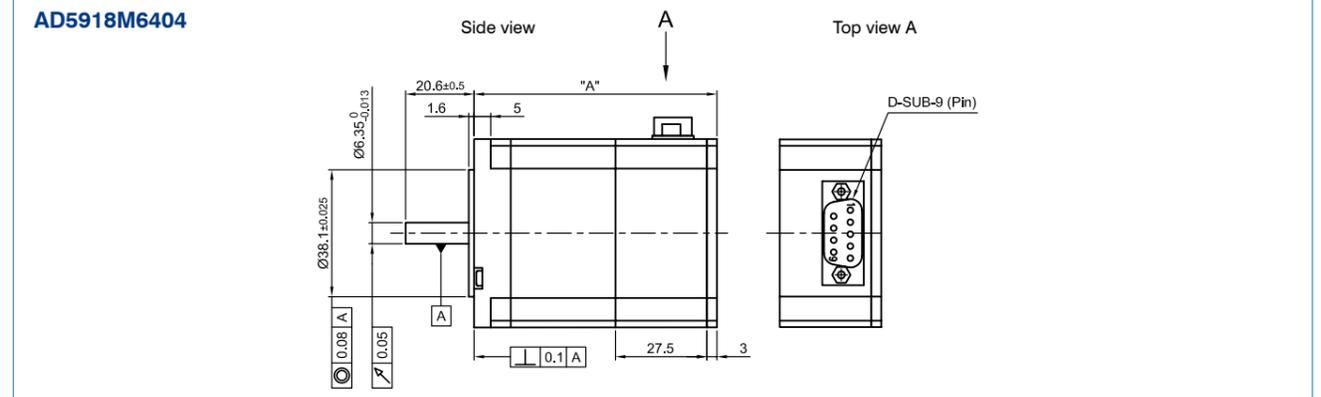
Pour de plus amples informations, voir la section « Câbles »

Plan coté (en mm)



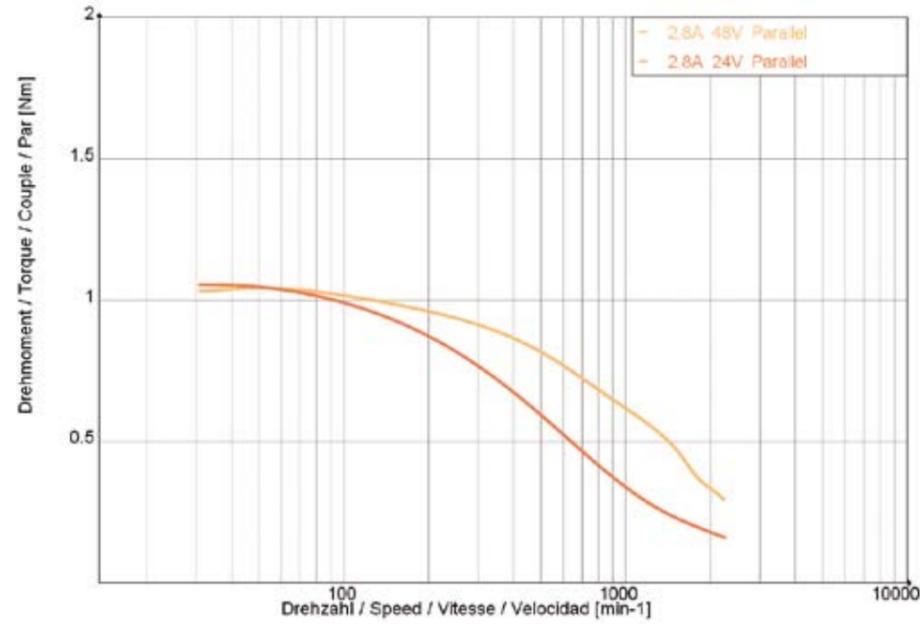
Classes de puissance disponibles (autres sur demande)									
Type	Courant A/phase	Couple de maintien moment Ncm	Résistance Ohm/phase	Impédance mH	M. in. rot. g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm	Codeur	Freins
AD5918M2804	2,82	105,0	0,85	3,60	290	0,87	73,5		
AD5918M2804-E	2,82	105,0	0,85	3,60	290	0,97	102,5	X	
AD5918M2804-B	2,82	105,0	0,85	3,60	300	1,09	123,5		X
AD5918M2804-EB	2,82	105,0	0,85	3,60	300	1,15	138,0	X	X
AD5918M6404	6,40	105,0	0,15	0,50	290	0,87	73,5		
AD5918M6404-E	6,40	105,0	0,15	0,50	290	0,97	102,5	X	
AD5918M6404-B	6,40	105,0	0,15	0,50	300	1,09	123,5		X
AD5918M6404-EB	6,40	105,0	0,15	0,50	300	1,15	138,0	X	X
AD5918L2804	2,82	170	1,20	5,10	480	1,10	95,0		
AD5918L28044-E	2,82	170	1,20	5,10	480	1,20	124,0	X	
AD5918L2804-B	2,82	170	1,20	5,10	500	1,32	145,0		X
AD5918L2804-EB	2,82	170	1,20	5,10	500	1,38	159,5	X	X
AD5918L6404	6,40	184	0,25	0,95	480	1,10	95,0		
AD5918L6404-E	6,40	184	0,25	0,95	480	1,20	124,0	X	
AD5918L6404-B	6,40	184	0,25	0,95	500	1,32	145,0		X
AD5918L6404-EB	6,40	184	0,25	0,95	500	1,38	159,5	X	X

Plan coté AD59 pour bride de taille 56 avec 1,8°/pas complet



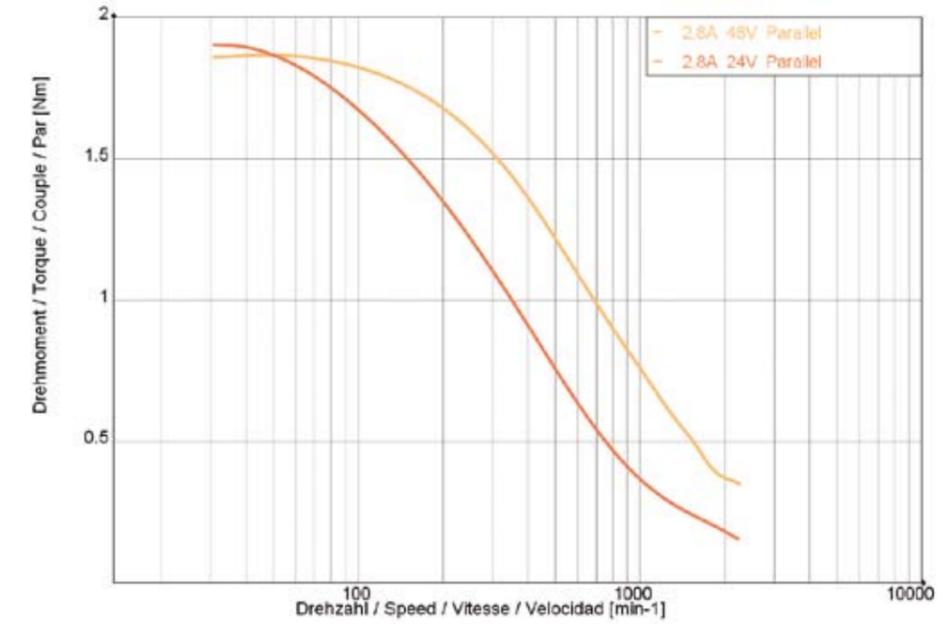
Courbes caractéristiques

AD5918M2804

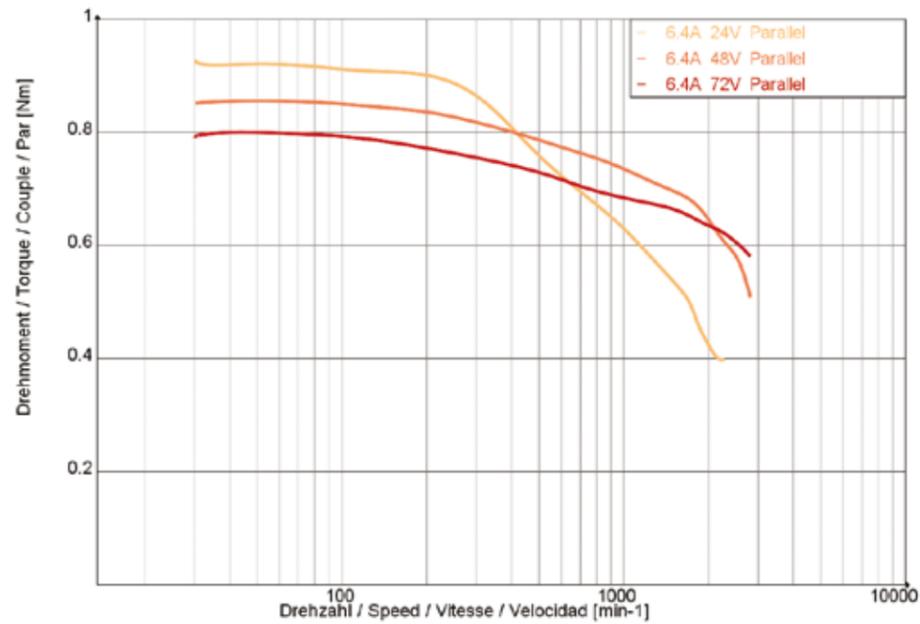


Courbes caractéristiques

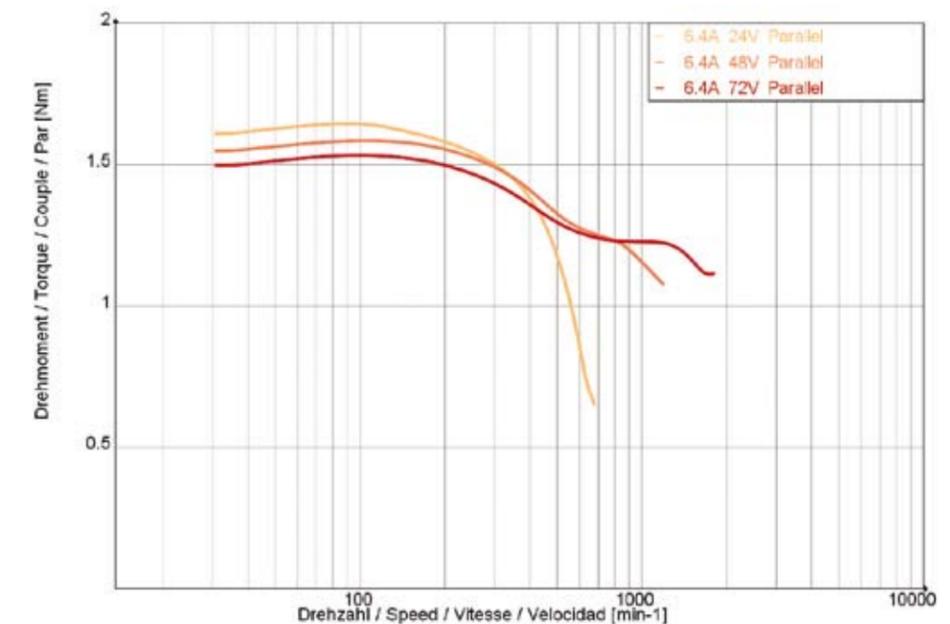
AD5918L2804



AD5918M6404



AD5918L6404



■ Moteur pas à pas AD8918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP54



Option



Affectation des connecteurs

MOTEUR D-SUB-15		ENCODER M12	
Pin.	Assignment	Pin.	Assignment
1	A	1	A
2	A	2	A\
3	A\	3	B
4	A\	4	B\
5	B	5	GND
6	B	6	I
7	B\	7	I\
8	B\	8	Vcc
9	NC		
10	NC	Housing	GND/Shelding
11	NC(Brake)		
12	NC(Brake/GND)		
13	NC		
14	NC		
15	NC		
Housing	GND/Shelding		

Les moteurs pas à pas utilisables dans les machines jusqu'à un indice de protection de IP 54 (excepté la sortie d'arbre) proposent un concept continu aux moteurs standard grâce à leur interchangeabilité électrique et mécanique. Le boîtier de raccordement extrêmement compact n'est plus long que de 16 mm et offre aux ingénieurs d'étude une possibilité d'extension simple, rapide et économique, et sa disponibilité est excellente.

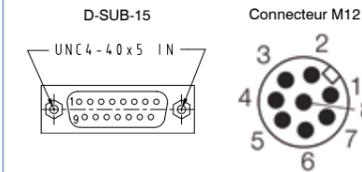
Outre l'utilisation pour des conditions ambiantes extrêmes, des coûts d'antiparasitage et CEM réduits, les câbles préconfectionnés permettent une câblage et une mise en service rapides et sans erreur. Vous trouverez des câbles de raccordement adéquats aux accessoires sur ce site Internet

Codeurs utilisés :

3 canaux à 500 impulsions / tour et pilote de ligne, signal 5 V TTL (pour 24 V, veuillez nous contacter)

Frein utilisé :

force de freinage 2 Nm, 24 V, 11 W

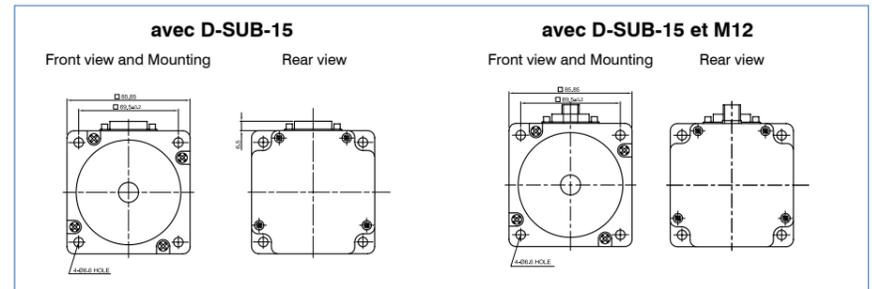


Identification pour commandes

- AD8918L 9504** - ○
- sans option = avec boîtier de raccordement
 - E = avec codeur
 - B = avec frein
 - EB = avec codeur et frein

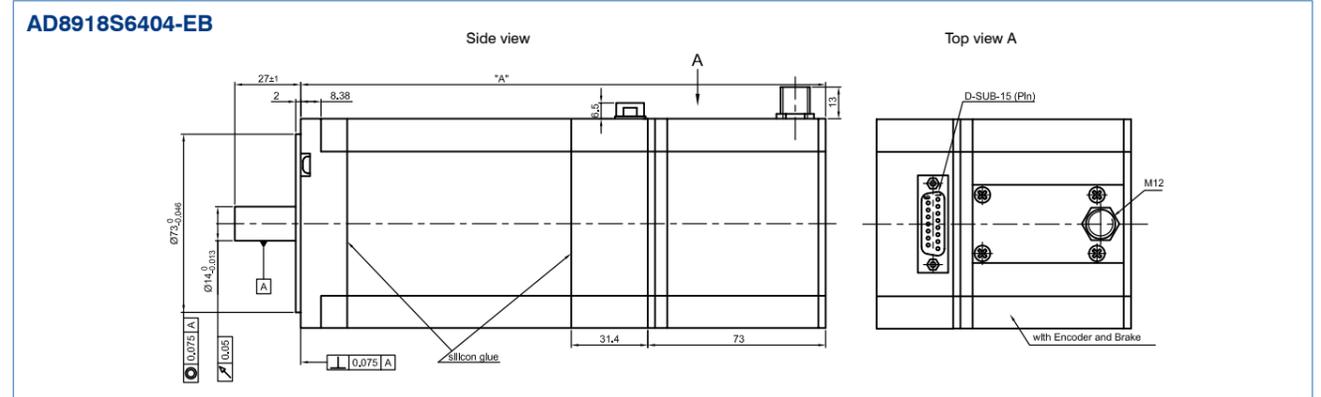
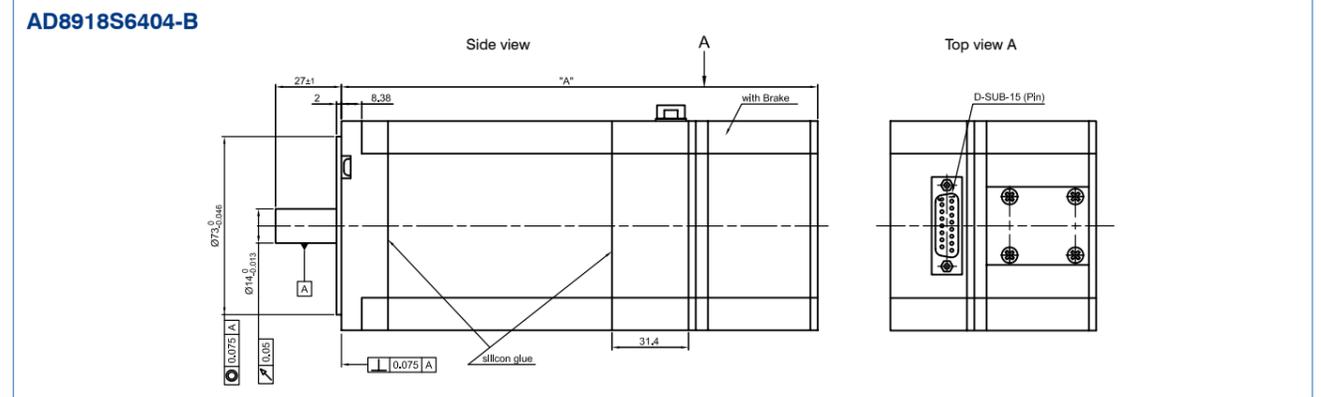
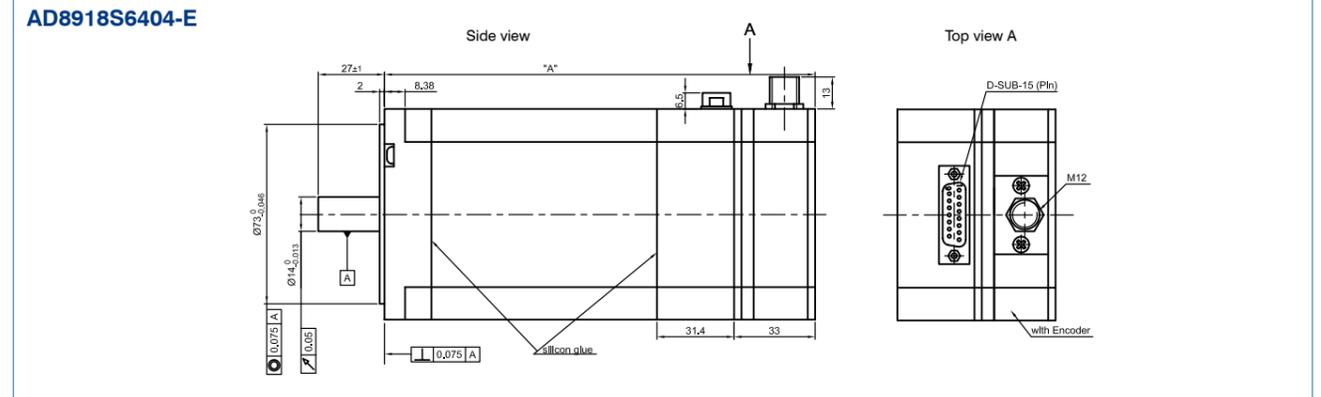
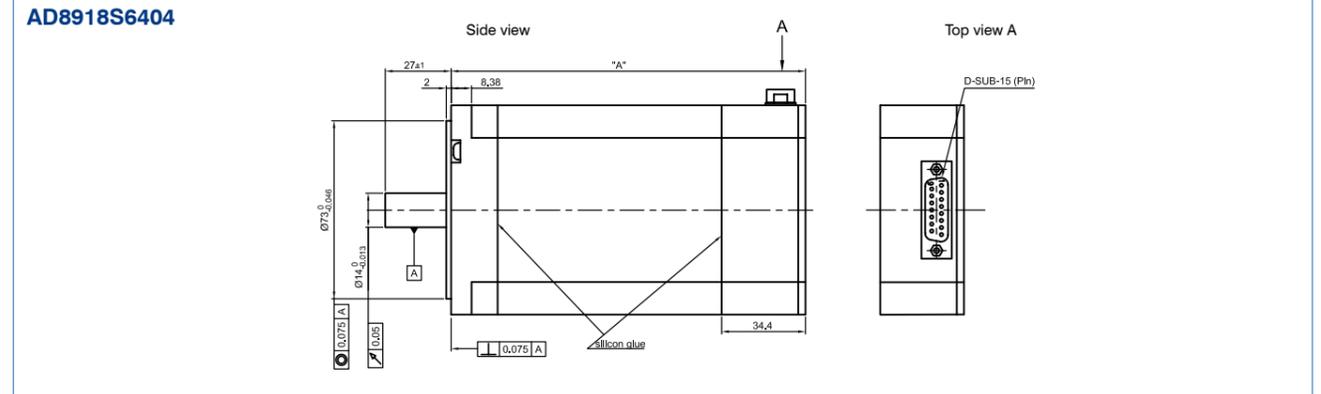
Câbles de raccordement adéquats :
 Moteur : ZKDB152-xx
 Codeur : ZK-M12-8-xx
 Pour de plus amples informations, voir la section « Câbles »

Plan coté (en mm)



Classes de puissance disponibles (autres sur demande)									
Type	Courant A/phase	Couple de maintien moment (Ncm)	Résistance Ohm/phase	Impédance mH	M. in. rot. g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm	Codeur	Freins
AD8918S6404	6,4	320	0,275	1,6	1000	1,95	82,6		
AD8918S6404-E	6,4	320	0,275	1,6	1000	2,10	112,6	X	
AD8918S6404-B	6,4	320	0,275	1,6	1070	2,35	132,6		X
AD8918S6404-EB	6,4	320	0,275	1,6	1070	2,50	152,6	X	X
AD8918M9504	9,5	594	0,230	2,6	1900	3,05	114,9		
AD8918M9504-E	9,5	594	0,230	2,6	1900	3,20	144,9	X	
AD8918M9504-B	9,5	594	0,230	2,6	1970	3,45	164,9		X
AD8918M9504-EB	9,5	594	0,230	2,6	1970	3,60	184,9	X	X
AD8918L9504	9,5	933	0,230	2,7	3000	4,20	144,9		
AD8918L9504-E	9,5	933	0,230	2,7	3000	4,35	174,9	X	
AD8918L9504-B	9,5	933	0,230	2,7	3070	4,60	194,9		X
AD8918L9504-EB	9,5	933	0,230	2,7	3070	5,00	214,9	X	X

Plan coté AD89 pour bride de taille 86 avec 1,8°/pas complet



Moteurs pas à pas AS2818, AS4118, AS5918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP65

AS2818



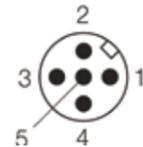
Option



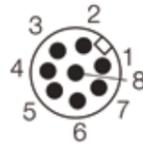
Affectation des connecteurs

M12 - 5 pôles (MOTEUR)		M12 - 8 pôles (CODEUR)	
Pin.	Assignment	Pin.	Assignment
1	A\	1	A
2	A	2	A\
3	B	3	B
4	B\	4	B\
5	Housing	5	GND
		6	I
		7	I\
		8	Vcc
		Housing	GND/Shelding

Connecteur M12



Connecteur M12



AS5918



Identification pour commandes



Câbles de raccordement adéquats :

Moteur : ZK-M12-5-xx

Codeur : ZK-M12-8-xx

Pour de plus amples informations, voir la section « Câbles »

Les moteurs pas à pas utilisables dans les machines jusqu'à un indice de protection de IP 65 (excepté la sortie d'arbre) proposent un concept continu aux moteurs standard grâce à leur interchangeabilité électrique et mécanique. Grâce aux mêmes dimensions de brides, ils sont interchangeables du point de vue électrique et mécanique avec les moteurs standard. Le boîtier de raccordement se trouvant sur la face arrière ne rallonge que très peu les moteurs ! Ils se caractérisent en particulier par une plage étendue de puissance et leur domaine d'application ainsi que par une disponibilité élevée.

Codeurs utilisés :

3 canaux à 500 impulsions / tour et pilote de ligne, signal 5 V TTL (pour 24 V, veuillez nous contacter !)

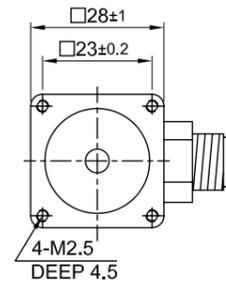
Classes de puissance disponibles (autres sur demande)

Type	Courant A/phase	Couple de maintien (Ncm)	Résistance Ohm/phase	Impédance mH	M. in. rot. g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm	Codeur
AS2818S0604	0,67	7,1	5,60	4,0	9	0,13	51,0	
AS2818L0604	0,67	12,7	9,20	5,6	18	0,22	70,3	
AS4118L1804	1,80	50	1,75	3,3	82	0,34	70,4	
AS4118L1804-E	1,80	50	1,75	3,3	82	0,34	70,4	X
AS5918S2804	2,83	85	0,75	2,6	230	0,80	73,0	
AS5918S2804-E	2,83	85	0,75	2,6	230	0,80	73,0	X

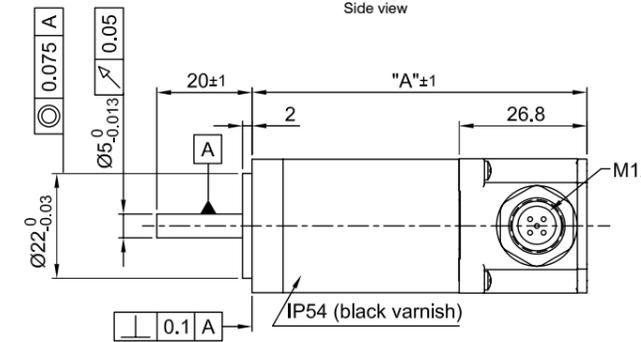
Plan coté AS28, AS41, AS59 pour taille de bride 28, 42 et 56

AS2818

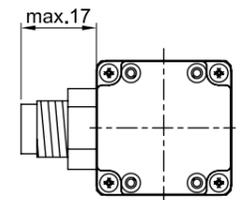
Front view and mounting



Side view

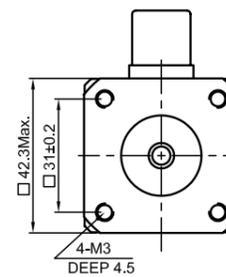


Rear view

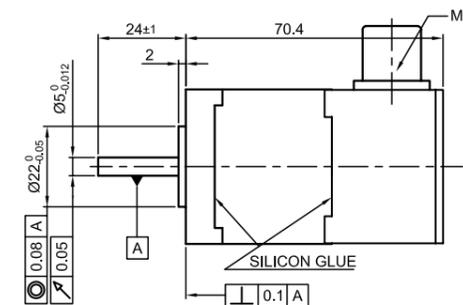


AS4118

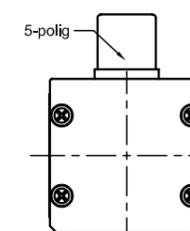
Front view and mounting



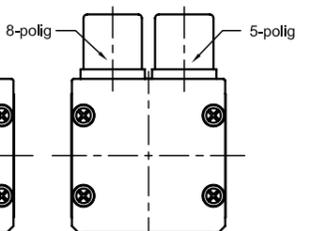
Side view



Rear view

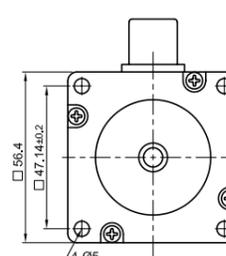


Rear view with Encoder

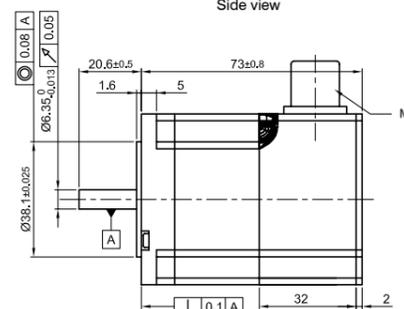


AS5918

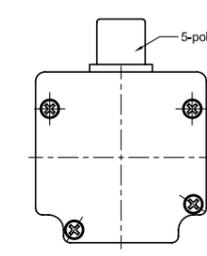
Front view and mounting



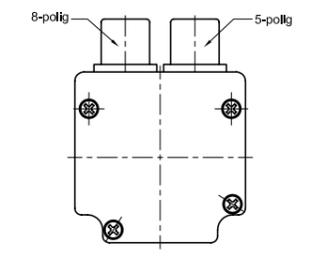
Side view



Rear view

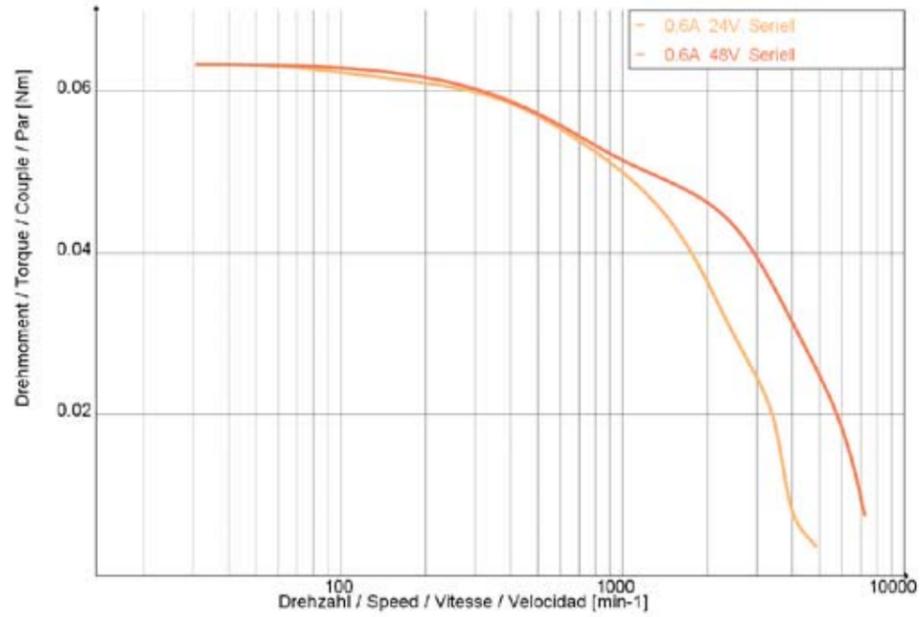


Rear view with Encoder



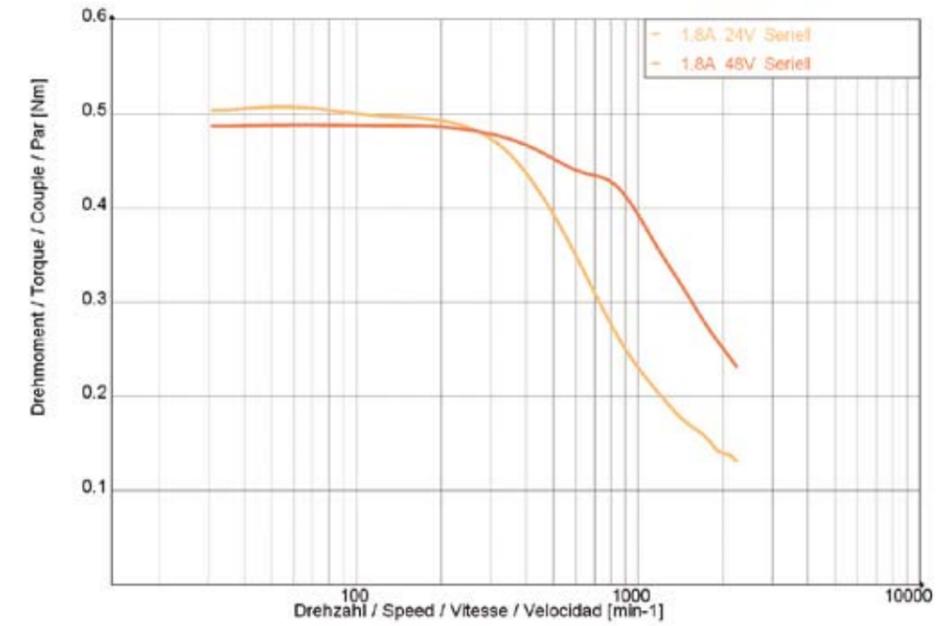
Courbes caractéristiques

AS2818S0604

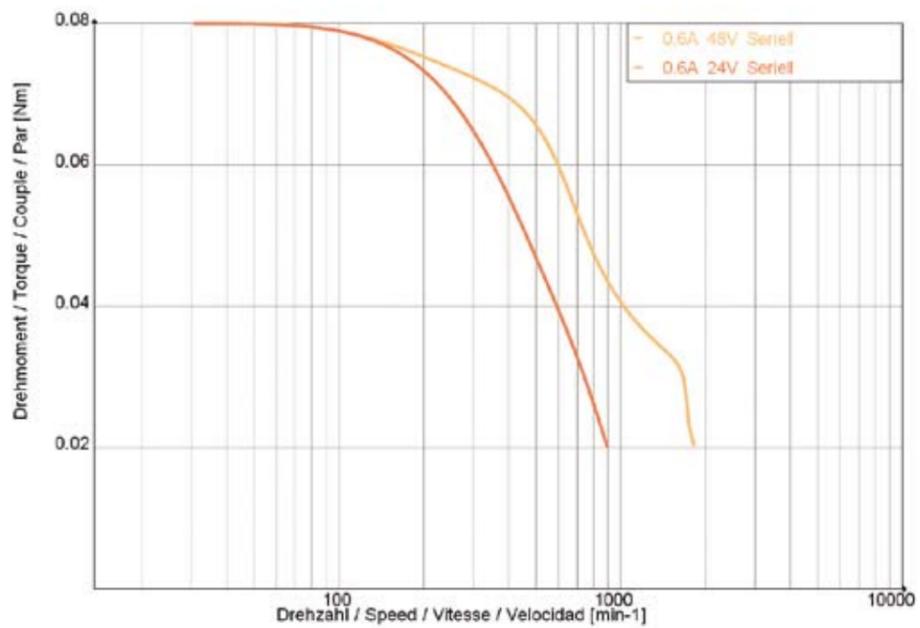


Courbes caractéristiques

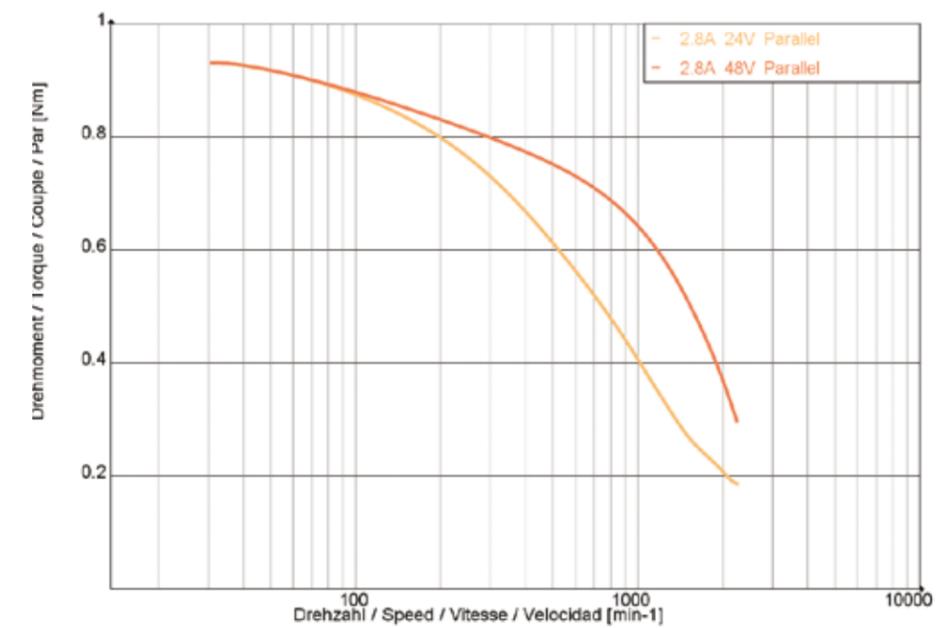
AS4118L1804



AS2818L0604



AS5918S2804



Moteurs pas à pas AP5918, AP8918 avec boîtier de raccordement en indice de protection IP65



Option

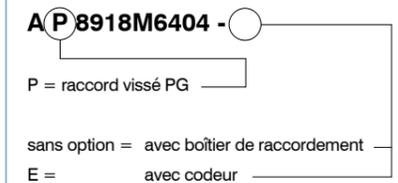


Affectation des connecteurs

Connexion de câbles M16 (MOTEUR)		
Cable No.	Color	Assignment
1		A
2	BLK.	A\
3	(MARKED WITH CABLE NO.)	B
4		B\
5		Housing

Connexion de câbles M16 (CODEUR)		
Cable No.	Color	Assignment
1	blanc	A
2	marron	A\
3	vert	B
4	jaune	B\
5	gris	GND
6	rose	I I
7	bleu	I \
8	rouge	Vcc

Identification pour commandes



Les moteurs pas à pas utilisables dans les machines jusqu'à un indice de protection de IP 65 (excepté la sortie d'arbre) proposent un concept continu aux moteurs standard grâce à leur interchangeabilité électrique et mécanique. Le boîtier de raccordement extrêmement compact n'est plus long que de 16 mm et offre aux ingénieurs d'étude une possibilité d'extension simple, rapide et économique, et sa disponibilité est excellente.

Outre l'utilisation pour des conditions ambiantes extrêmes, des coûts d'antiparasitage et CEM réduits, les câbles préconfectionnés permettent une câblage et une mise en service rapides et sans erreur.

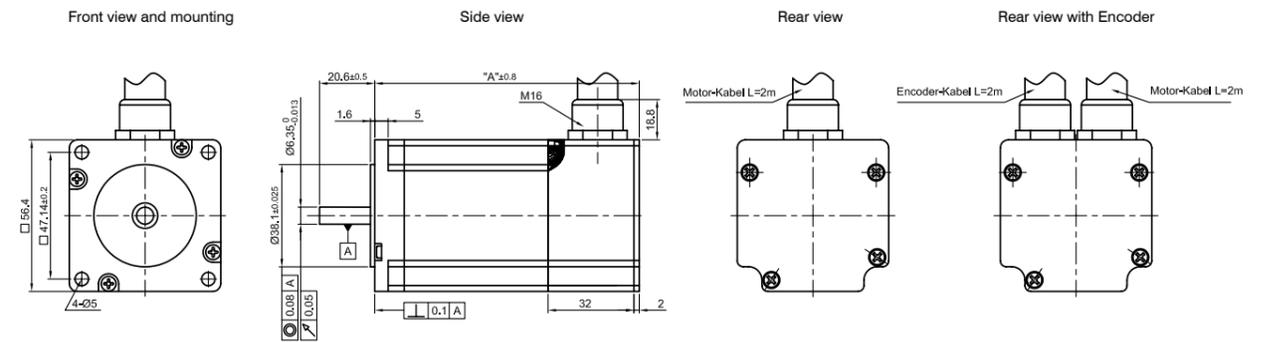
Les moteurs sont toujours livrés avec un câble à 5 pôles blindé et l'encodeur avec un câble à 8 pôles blindé. La longueur de câble est pour chacun de 2 m.

Codeurs utilisés :
500 incréments / tour, pilote de ligne et indice (une impulsion à 360°), signal 5 V TTL (autres possibilités sur demande !)

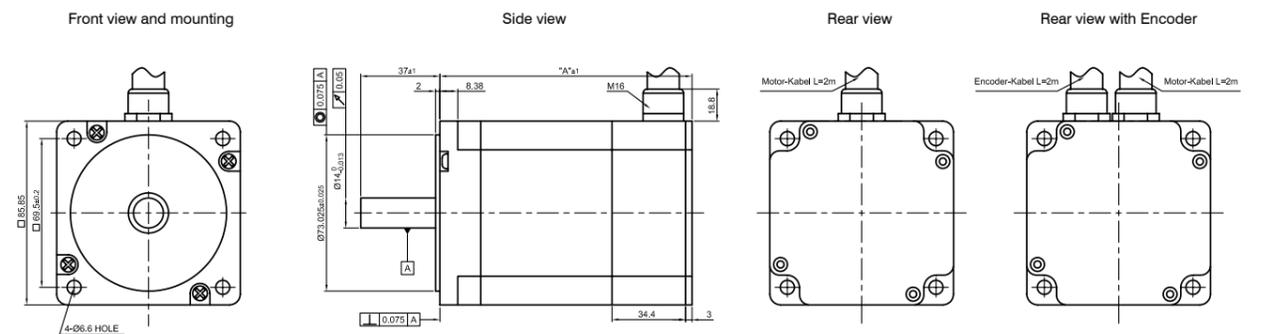
Classes de puissance disponibles (autres sur demande)								
Type	Courant A/phase	Couple de maintien (Ncm)	Résistance Ohm/phase	Impédance mH	Moment d'inertie du rotor moment g cm ²	Poids kg	Longueur « A » mm	Codeur
AP5918L6404	6,4	184	0,25	0,95	480	1,1	98,5	
AP5918L6404-E	6,4	184	0,25	0,95	480	1,1	98,5	X
AP8918M6404	6,4	594	0,33	3,00	2700	2,8	118,0	
AP8918M6404-E	6,4	594	0,33	3,00	2700	2,8	118,0	X
AP8918L9504	9,5	933	0,23	2,70	3000	4,2	148,0	
AP8918L9504-E	9,5	933	0,23	2,70	3000	4,2	148,0	X

Plan coté (mm) AP5918 et AP8918 pour tailles de bride 56 et 86

AP5918

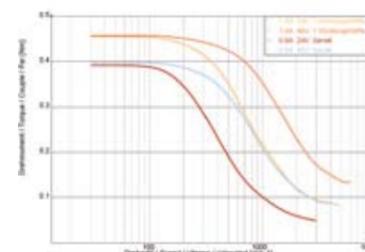


AP8918

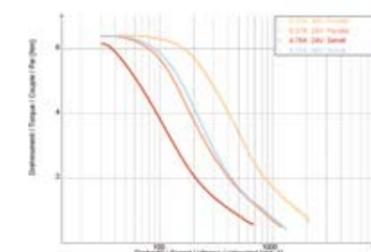


Courbes caractéristiques

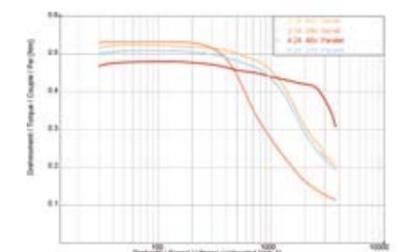
AP5918L6404



AP8918M6404



AP8918L9504



Possibilités de confection d'arbre pour tous les moteurs

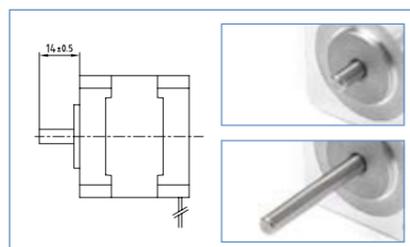
Les exécutions d'arbre adaptées, prêtes à être montées permettent aux ingénieurs d'étude et à l'équipe de montage d'adapter les machines et les appareils de manière rapide, économique et fiable.

Voir le site Internet pour avoir plus d'exemples et de détails.

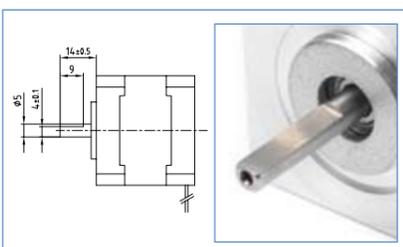
Suivant la complexité du réglage de la machine, nous proposons l'usinage à partir de 1, 25 ou 250 unités.

Toutes les possibilités d'usinage ne sont pas disponibles pour toutes les séries de moteurs.

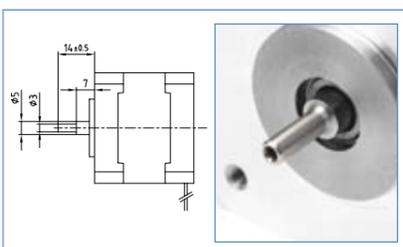
Arbre plus court (plus long)



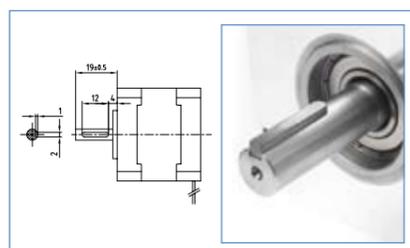
Arbre aplati (D cut)



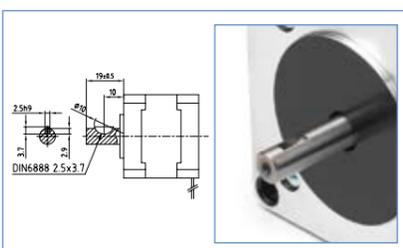
Arbre usiné au tour



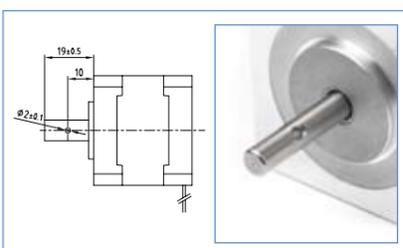
Arbre avec rainure de clavette



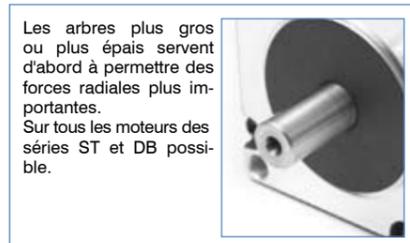
Arbre avec rainure à rondelle élastique bombée



Arbre moteur avec forage transversal



Arbre de plus grande taille



Arbre à encoche



Arbre creux



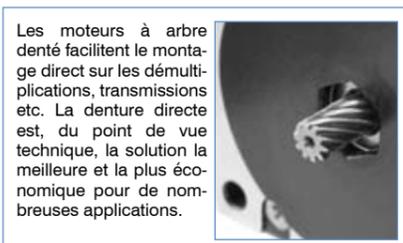
Arbre moteur avec poulie de courroie crantée



Poulie à filetage métrique



Arbre denté



Confection de câbles

Les exécutions de connecteurs spécifiques au client et la confection de câbles permettent une intégration simple, rapide, économique et fiable au niveau électrique aux ingénieurs d'étude et à l'équipe de montage. Nanotec propose dans ce domaine un grand nombre de connecteurs différents adaptés de manière économique et sûre à chaque solution. La confection de connecteurs et de câbles peut être très économique à partir de la commande de 100 unités.

avec connecteur fixé de différentes manières



avec différentes confections de câble

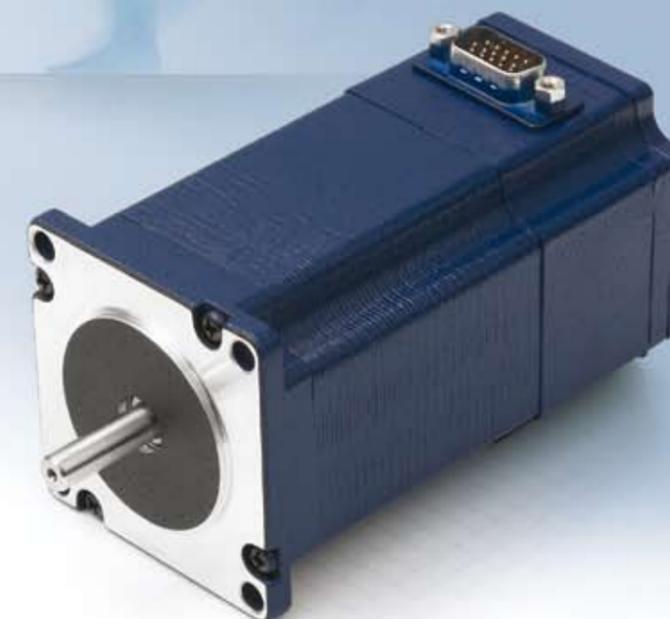


avec connecteur intégré



Notes

■ Moteur pas à pas Plug & Drive®



Moteur pas à pas avec commande intégrée de puissance et de positionnement

Les moteurs Plug & Drive à commande intégrée sont la solution d'entraînement la plus efficace et la plus économique pour tous les ingénieurs d'étude qui doivent allier un régime précis à des tâches de positionnement à faible prix pour une utilité maximale pour l'utilisateur. Voir ci-dessous pour les fonctions

avantageuses intégrées et les options. Ils ne réduisent pas uniquement considérablement le temps de développement et de montage ainsi que la place et les besoins en composants, mais accroissent simultanément aussi la flexibilité, les propriétés du système, ainsi que la disponibilité d'une uni-

té d'entraînement complète. Les solutions d'entraînement existantes peuvent être utilisées sans problème grâce à la compatibilité mécanique et électrique avec les moteurs standard. Les câbles préconfectionnés assurent en outre un câblage et une mise en service rapide et sans erreur.

Deux séries différentes sont disponibles pour répondre à différents besoins :

PD-I



Une commande de positionnement intégrée via RS232/485 autorise un fonctionnement autonome, jusqu'à 32 moteurs en réseau. L'entrée analogique 0-10 V / 0-5 V ou +/-10 V autorise le réglage du régime avec une tension externe. L'entrée pulsée/de direction offre aussi une marche synchronisée sur des axes supérieurs.

PD-N (All-in-one)



Le PD-N possède les mêmes fonctions que le PD-I (cependant 2 E/S) et il est le plus compact moteur pas à pas Plug&Drive du monde.

Avantages des fonctions intégrées

- Connexion directe sur PC, API ou div. commandes sans matériel suppl.
- Une commutation de micropas de 200-25600 pas/trous autorise une stabilité de marche calme, homogène et en même temps une haute résolution jusqu'à 0,09°/pas
- Adaptation optimale du système grâce à une entrée d'optocoupleur
- Solution CEM homogène avec intégration de l'électronique dans le moteur
- Protection contre-les hautes températures et les tensions transitoires
- Une tension d'alimentation non stabilisée est suffisante
- La réduction autom. du courant empêche la perte de puissance et le réchauffement quand le moteur est à l'arrêt
- Un codeur intégré (en option) permet le contrôle de la rotation et de la commande boucle fermée pour l'identification automatique d'erreurs et la correction automatique d'erreurs.
- Plusieurs modes d'exploitation tels que régime, positionnement, positionnement de drapeau, course de référence, analogique et pulsé/direction font du moteur pas à pas Plug&Drive un entraînement universel, flexible et extrêmement compact pour les applications les plus diverses.

Mise en service de l'unité de positionnement complète en 60 minutes

Grâce aux moteurs PDx-I (Plug & Drive), vous avez pour la première fois la possibilité de configurer le moteur adéquat selon vos besoins. Enfin une unité d'entraînement qui permet aux projeteurs, aux développeurs et aux ingénieurs d'étude d'obtenir sous forme aussi comprimée des tâches de régime et de positionnement de manière simple et rapide. Le montage, la mise en service et les réglages de machine peuvent être exécutés de manière claire et conviviale dans le cadre financier donné.

La série PD4-I57 comprend non seulement l'étage de puissance PWM-MOS à faible RDS(On), mais également un microprocesseur performant, un contrôle de la rotation et une entrée RS485 afin de pouvoir régler les différents modes d'exploitation.

Il est possible de mettre jusqu'à 16 moteurs en réseau de manière à pouvoir réaliser rapidement et facilement des applications à axes multiples synchronisées et critiques du point de vue du temps avec un mini API.

Programmation simple et rapide

Le PDx-I permet de choisir entre les modes d'exploitation régime, position et position de drapeau (voir ci-dessous).

Les paramètres concernant la machine tels que vitesse d'avance en mm/s, fréquence ou tr/min, avance constante en mm/tr ainsi qu'une démultiplication éventuelle du réducteur et le jeu d'inversion peuvent être mis en mémoire. Il est également possible de régler des paramètres de la machine tels que phases, courant et résolution de pas de 1,8° - 0,18° (0,09°).

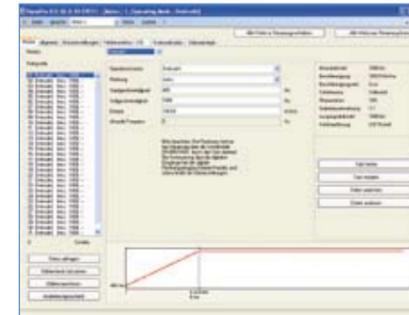
Trois modes de référence réglables (pour chacun externe et interne, rapporté à 360°) autorisent les réglages automatiques de la machine, les commutateurs de référence externes pouvant éventuellement être inutiles en cas de réglage à 360°.

Les réglages de l'appareil sont ainsi facilement contrôlables, ce qui réduit considérablement le temps pris pour la mise en service.

Grâce à la même interface utilisateur claire et conviviale pour les modes d'exploitation les plus variés, l'utilisateur peut, selon les tâches à réaliser, établir lui-même et de manière très simple et très rapide même des mouvements d'axes complexes p. ex sur un ordinateur portable, les tester et les transférer sur un moteur PD. L'accès à chaque profil individuel de mouvement (partie d'une application multiple complexe) est ainsi transparent et peut être commandé sous forme de solution autonome ou via un simple API.

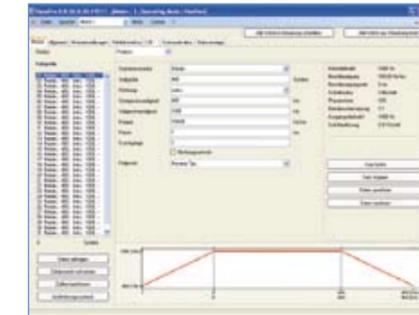
Même quand les moteurs pas à pas ne peuvent pas perdre de pas en fonctionnement normal, l'intégration de la surveillance de rotation apporte au client une sécurité supplémentaire, p. ex. contre le blocage du moteur ou toute autre source d'erreur externe. La fonction de surveillance détecte au bout de 20 pas maxi la perte d'un pas ou le blocage du moteur. Les dysfonctionnements sont rapidement détectés et affichés sur la sortie Error afin de procéder aux mesures de correction nécessaires.

Mode Régime



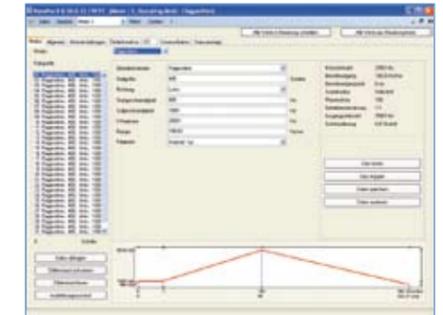
Il est possible dans le mode 'régime' de programmer jusqu'à 8 vitesses différentes de 5 Hz à 20 kHz et des rampes à des vitesses de 100 Hz/ms à 0,4 Hz/ms et de les sélectionner ensuite à sa guise via 4 entrées. Ceci est la méthode préférée pour les pompes de dosage, les bandes transporteuses etc.

Mode de positionnement



Dans le mode de positionnement, il est procédé aux réglages de mouvement et de position (absolu ou relatif) au moyen des jeux de paramètres. 4 entrées permettent de sélectionner en tout 16 jeux et donc 16 profils de mouvements, ce qui est suffisant pour la plupart des tâches de traitement et de positionnement.

Mode de positionnement de drapeau



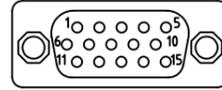
Dans le mode de positionnement de drapeau, tous les utilisateurs qui désirent d'abord une accélération à un régime présélectionné ou un régime synchronisé sont supportés. Une commande externe ou un signal de marquage peut alors déclencher la position pré-réglée. Ce mode d'exploitation convient particulièrement pour le traitement d'étiquettes et pour tous les types de tâches en relation avec des bandes ou de mise à longueur.

■ Série PD4-N5918 moteur pas à pas avec commande intégrée



Affectation des broches

Affectation des broches D-SUB 15



BROCHE	NOM	COULEUR (mm)
1	INPUT 2	jaune (0,1)
2	INPUT 1	rose (0,1)
3	N.C.	gris (0,1)
4	(RxTx+)	rouge (0,5)
5	(RxTx-)	bleu (0,5)
6	+48 V	jaune (0,5)
7	N.C.	blanc (0,1)
8	ANALOG	mauve (0,1)
9	SIGN GND	orange (0,1)
10	POWER GND (OV)	vert (0,5)
11	+48 V	marron (0,5)
12	N.C.	noir (0,1)
13	OUTPUT 1	vert (0,1)
14	N.C.	marron (0,1)
15	POWER GND (OV)	blanc (0,5)
*	OUTER SHIELDING	

Les broches 6 et 11 et les broches 10 et 15 doivent être connectées

Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 24 à 48 V
- Courant de phase :** courant nominal 3,2 A ; rég.able jusqu'à max. 4,8 A / phase
- Interface :** RS485, (en option CAN à partir de 2009)
- Mode de fonctionnement :** position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick, position analogique
- Résolution de pas :** 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/32, adaptatif (1/128)
- Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction, 0 à 25 kHz dans tous les autres modes
- Entrées :** 2 entrées optocoupleur (24 V)
- Sortie :** 1 sortie transistor (open collector)
- Surveillance de position :** correction automatique des erreurs jusqu'à 0,9° (variation-E)
- Réduction de courant :** réglable de 0 à 100 %
- Circuit protecteur :** surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
- Plage de température :** 0 à + 40 °C
- État à la livraison :** mode régime, 25 % de courant de phase

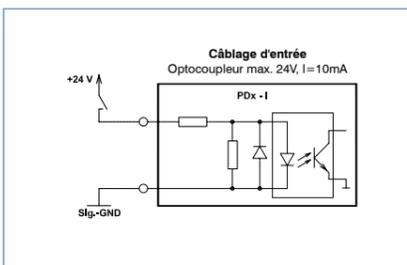
Codeurs utilisés :
3 canaux à 500 impulsions / tour et pilote de ligne, signal 5 V TTL (pour 24 V, veuillez nous contacter !)

⚠ Avis : il doit être prévu un condensateur de circuit intermédiaire d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50).

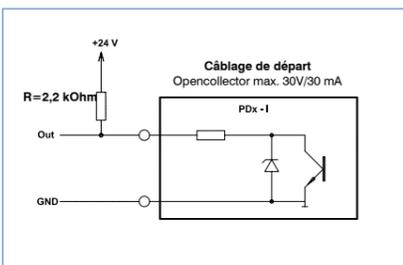
Identification pour commandes



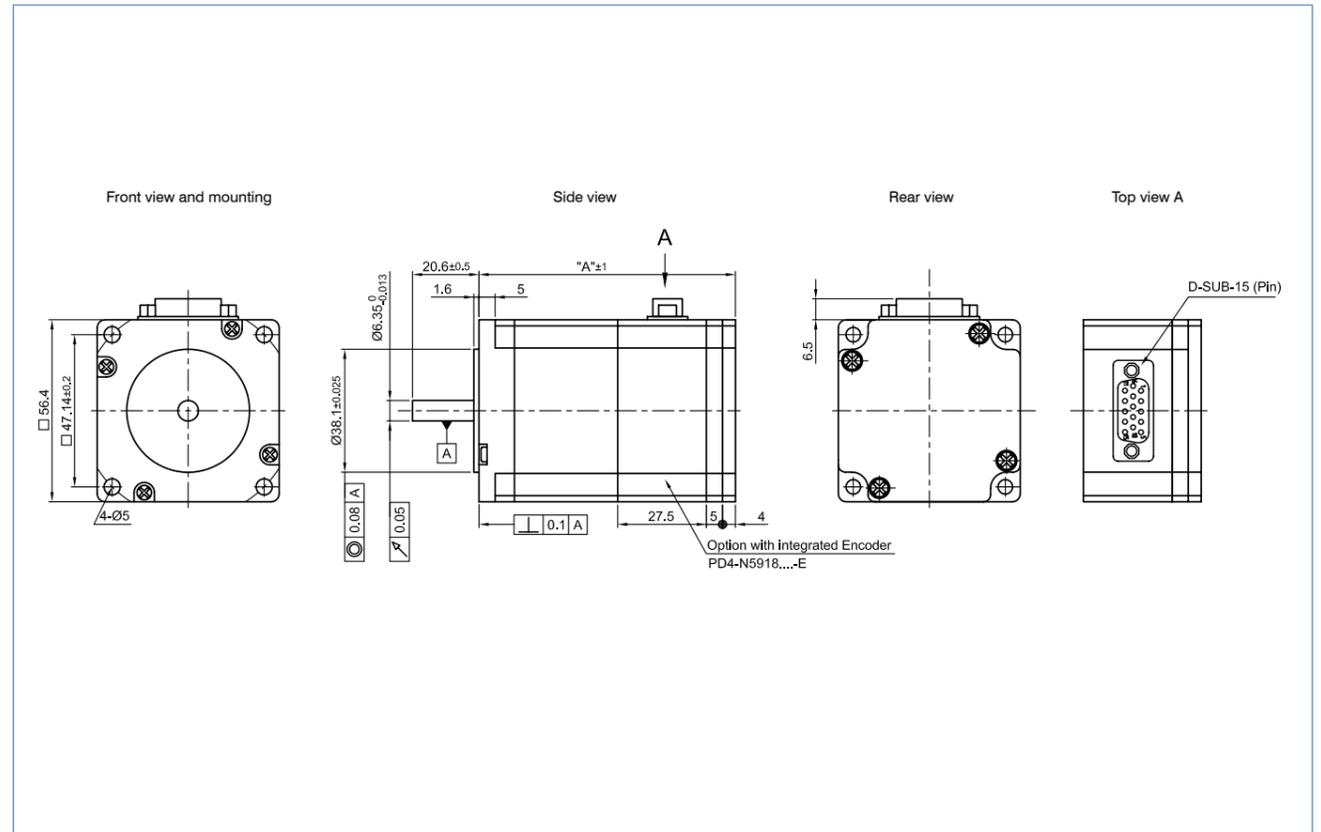
Câblage d'entrée



Câblage de départ

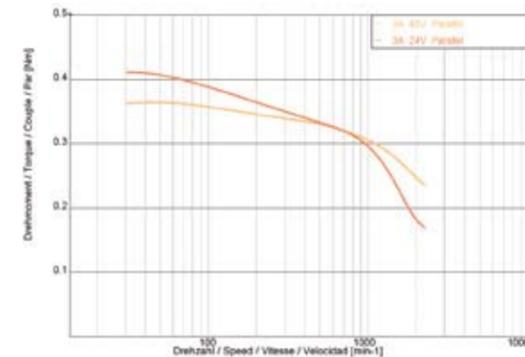


Plan coté (en mm)

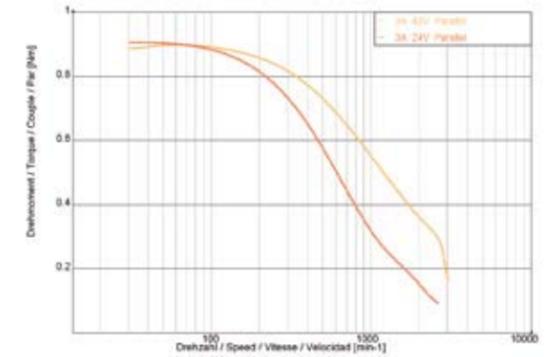


Courbes caractéristiques

PD4-N5918M6404



PD4-N5918L6404



Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Couple de maintien (durée) Ncm	Couple de maintien (max.) Ncm	Poids kg	« A » mm	Codeur
PD4-N5918M6404	105	157,5	0,87	79,5	
PD4-N5918M6404-E	105	157,5	0,87	79,5	X
PD4-N5918L6404	184	276,0	1,10	101,0	
PD4-N5918L6404-E	184	276,0	1,10	101,0	X

Séries PD4-I5709 et PD4-I5918 moteur pas à pas avec commande intégrée

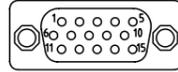


Option



Affectation des broches D-SUB 15

Affectation des broches D-SUB 15

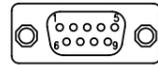


BROCHE	NOM
1	Entrée 5
2	Entrée 4
3	Entrée 3
4	Entrée 2
5	Entrée 1
6	+48 V
7	Entrée 6
8	Sortie 3
9	COM
10	GND
11	+48 V
12	N.C.
13	Sortie 2
14	Sortie 1
15	GND (O V)

Les broches 6 et 11 et les broches 10 et 15 doivent être connectées

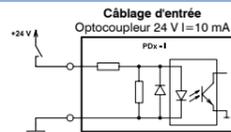
Affectation des broches D-SUB 9

Affectation des broches D-SUB 9

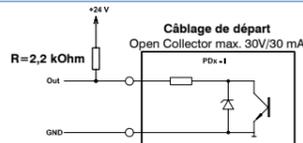


BROCHE	REMARQUES
1	non affecté
2	RS-485 Rx+
3	Sortie +5 V
4	RS-485 Tx+
5	non affecté
6	non affecté
7	RS-485 Rx-
8	Sortie GND (O V)
9	RS-485 Tx-

Câblage d'entrée



Câblage de départ

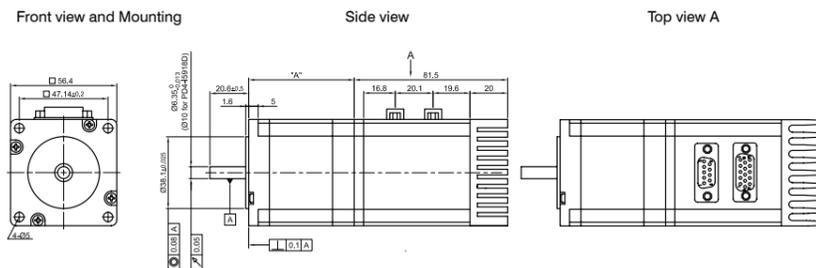


Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 24 à 70 V
- Courant de phase :** courant nominal 4,2 A ; réglable jusqu'à max. 6,3 A / phase RS485, (en option CAN)
- Interface :** position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick, position analogique
- Mode de fonctionnement :** position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick, position analogique
- Résolution de pas :** 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/32, adaptatif (1/128)
- Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction, 0 à 25 kHz dans tous les autres modes
- Entrées :** 6 entrées optocoupleur (24 V) ou entrée analogique
- Sorties :** 3 sorties transistor (open collector)
- Surveillance de position :** correction automatique des erreurs jusqu'à 0,9°
- Réduction de courant :** réglable de 0 à 100 %
- Circuit protecteur :** surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
- Plage de température :** 0 à + 40 °C
- État à la livraison :** D-SUB 15 pour E/S et puissance, D-SUB 9 pour RS-485

Avis : il doit être prévu un condensateur de circuit intermédiaire d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50).

Plan coté (mm)

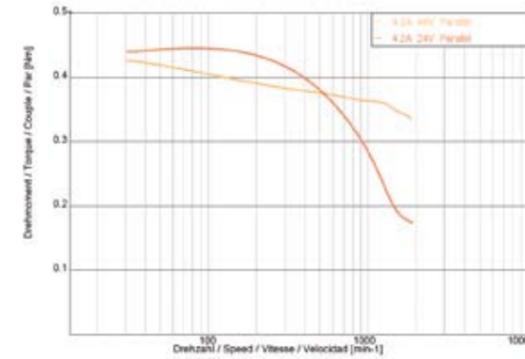


Puissances nominales possibles (autres sur demande)

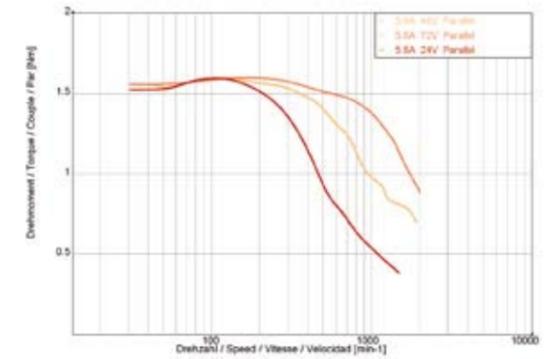
Type	Couple de maintien (durée) Ncm	Couple de maintien (max.) Ncm	Poids kg	« A » mm
PD4-I5709X3008-P	61	61	0,45	43,5
PD4-I5709L4008-P	140	190	1,00	77,5
PD4-I5918X3008-P	54	54	0,49	41,0
PD4-I5918M4508-P	69	105	0,71	54,0
PD4-I5918L3008-P	190	190	1,00	76,0
PD4-I5918L4508-P	125	190	1,00	76,0
PD4-I5918D4208-P	180	250	1,30	115,0

Courbes caractéristiques

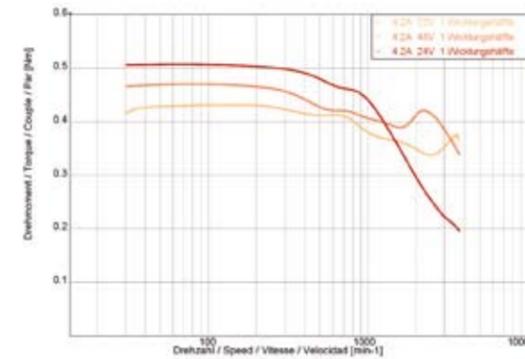
PD4-I5709X3008-P



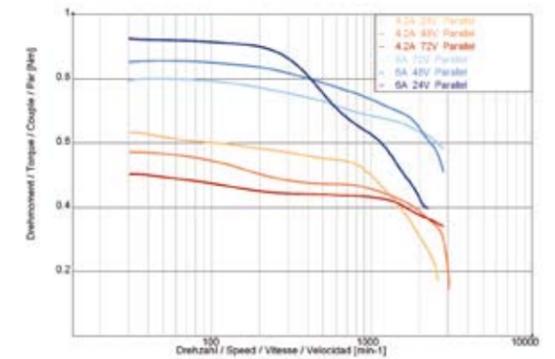
PD4-I5709L4008-P



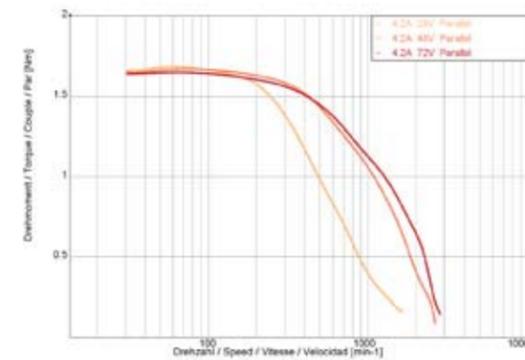
PD4-I5918X3008-P



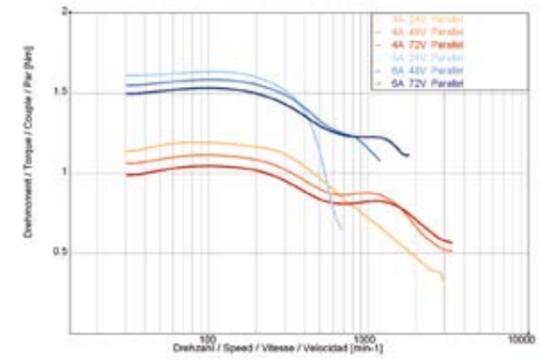
PD4-I5918M4508-P



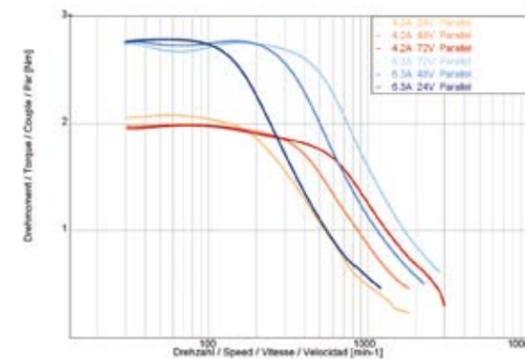
PD4-I5918L3008-P



PD4-I5918L4508-P



PD4-I5918D4208-P



■ Série PD6-I8918 moteur pas à pas avec commande intégrée

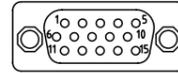


Option



Affectation des broches D-SUB 15

Affectation des broches D-SUB 15

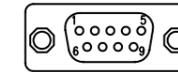


BROCHE	NOM
1	Entrée 5
2	Entrée 4
3	Entrée 3
4	Entrée 2
5	Entrée 1
6	+48 V
7	Entrée 6
8	Sortie 3
9	COM
10	GND
11	+48 V
12	N.C.
13	Sortie 2
14	Sortie 1
15	GND (0 V)

Les broches 6 et 11 et les broches 10 et 15 doivent être connectées

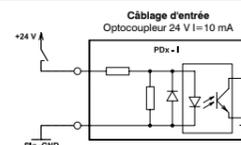
Affectation des broches RS485

Affectation des broches D-SUB 9

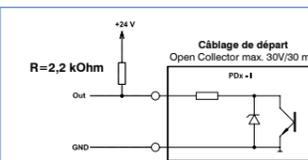


BROCHE	REMARQUES
1	non affecté
2	RS-485 Rx+
3	Sortie +5 V
4	RS-485 Tx+
5	non affecté
6	non affecté
7	RS-485 Rx-
8	Sortie GND (0 V)
9	RS-485 Tx-

Câblage d'entrée



Câblage de départ

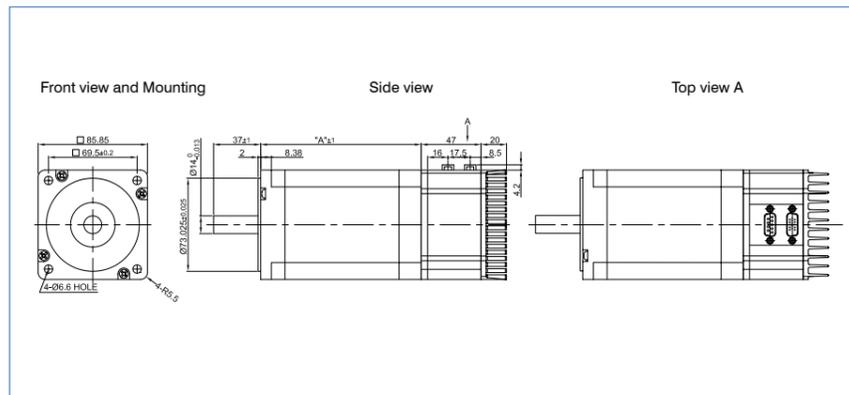


Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 24 à 70 V
- Courant de phase :** courant nominal 6,0 A ; réglable jusqu'à max. 9 A / phase
- Interface :** RS485, (en option CAN)
- Mode de fonctionnement :** position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick
- Résolution de pas :** 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/32, adaptatif (1/128)
- Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction, 0 à 25 kHz dans tous les autres modes
- Entrées :** 6 entrées optocoupleur (24 V) ou entrée analogique
- Sorties :** 3 sorties transistor (open collector)
- Surveillance de position :** correction automatique des erreurs jusqu'à 0,9°
- Réduction de courant :** réglable de 0 à 100 %
- Circuit protecteur :** surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
- Plage de température :** 0 à + 40 °C
- État à la livraison :** D-SUB 15 pour E/S et puissance, D-SUB 9 pour RS-485

⚠ Avis : il doit être prévu un condensateur de circuit intermédiaire d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50).

Plan coté (mm)

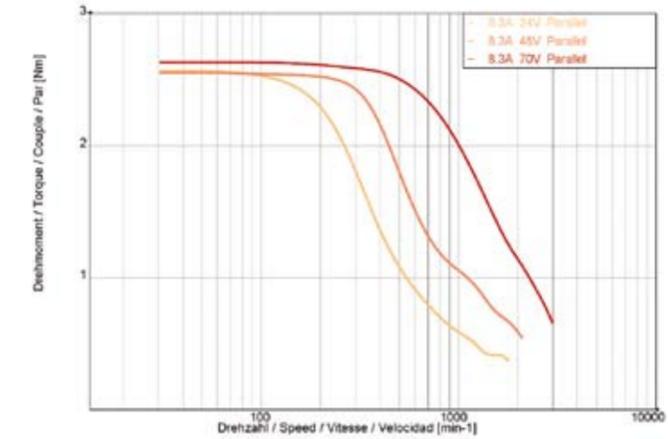


Puissances nominales possibles (autres sur demande)

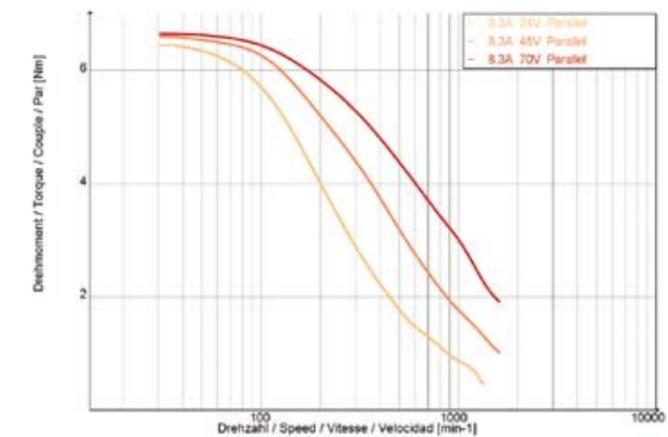
Type	Couple de maintien (durée) Ncm	Couple de maintien (max.) Ncm	Poids kg	« A » mm
PD6-I8918S4508-P	320	320	1,70	65
PD6-I8918M6708-P	390	590	2,70	96
PD6-I8918L6708-P	616	930	3,95	126

Courbes caractéristiques

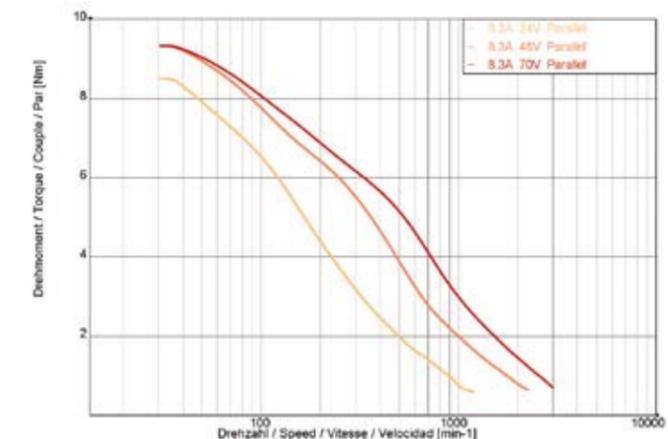
PD6-I8918S4508-P



PD6-I8918M6708-P



PD6-I8918L6708-P



■ Actuateurs linéaires



■ Généralités sur les actionneurs linéaires

Avantages

Les entraînements linéaires utilisables universellement de Nanotec offrent un grand nombre de nouvelles applications possibles peu coûteuses.

- La construction simple et flexible du moteur réduit considérablement les coûts de système
- Atteinte de n'importe quelle position indépendamment de la course
- Des résolutions à haute réproduct. ($< 1\mu\text{m}$) et des avances rapides ($> 1000\text{ mm/sec.}$) pour un même encombrement réduisent considérablement les plateformes de construction
- Le couplage direct de la force dans la charge n'a besoin d'aucun composant supplémentaire et offre ainsi une mécanique rigide et légère
- Quand la broche est fixe, les constructions de machine sont hautement dynamiques et rigides et le fonctionnement de plusieurs moteurs est possible
- Même les grandes forces peuvent être réglées en finesse avec peu d'énergie
- En partie autobloquant, un frein supplémentaire n'est donc pas nécessaire
- La course dépend uniquement de la longueur de broche disponible.
- Remplace les vérins hydrauliques et pneumatiques et sont beaucoup plus flexibles

Les résolutions que l'on peut obtenir, les vitesses d'avance et les forces se calculent sur la base du pas de la broche (p en mm), de la courbe caractéristique du couple (M_d en Ncm) et du rendement (η) comme suit :

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| 1) Résolution en mm/pas | = | $p / (360^\circ / \text{angle de pas})$ p. ex. $1\text{ mm} / (360^\circ/0,9^\circ) = 0,0025\text{ mm/pas}$ |
| 2) Vitesse d'avance | = | $f \cdot \text{résolution}$ p. ex. $2000\text{ 1/s} \cdot 0,0025\text{ mm} = 5\text{ mm/sec}$ |
| 3) Force de poussée en N | = | $M_{d\text{Mot}} \cdot 2\pi \cdot \eta / p$ p. ex. L5609X env. 15 Ncm pour 2 kHz |
| | = | $15 \cdot 6,28 \cdot 0,1/0,1\text{ cm} = 94\text{ N (couple de pointe)}$ |
| 4) Rendement | = | Le rendement est selon DIN 267 - feuille 1 ; du filetage fin env. 0,1 ; de la broche trapézoïdale env. 0,4 ; de la broche filetée à billes env. 0,9. Le frottement par adhérence et par roulement (0,9 à 0,7), la nature de la surface (profondeur de rugosité/dureté de la broche et de l'écrou), la combinaison de matériaux (acier/acier), (acier/Cu-bronze), (acier/matière plastique POM), le degré d'encrassement et le guide de broche concentrique doivent en outre être pris en considération lors du calcul de l'évaluation de la durée de vue. La limite de fatigue et la durée de vie possible devraient être déterminées impérativement par un essai réel (le rendement obtenu empiriquement pour tout le système est d'env. 0,3 sur la broche trapézoïdale, d'env. 0,7 pour une vis à billes) |

ⓘ Avis : Veiller à ce qu'aucune force latérale n'agisse sur la broche et que cette dernière se déplace concentriquement par rapport à l'arbre moteur. Une torsion de la broche doit être empêchée pour obtenir un mouvement linéaire.

Les rendements dynamiques et les puissances utiles indiquées dans les fiches techniques se basent sur un temps de fonctionnement d'env. 10 % à 20 % et doivent être réduits en conséquence quand les valeurs sont plus élevées. Le jeu axial en direction du moteur est d'env. 0,1 à 0,7 mm pour 20 N

Les coefficients de frottement peuvent entre-temps être considérablement réduits grâce à différents procédés de traitement de surface (p. ex. des sociétés Balzers, Mifa, Ikos) et la

résistance à l'usure être très améliorée. Les broches sont en général bloquées et fixées sur la pièce mobile. Pour toutes les autres applications pour lesquelles cette fixation n'est pas possible ou quand l'extrémité de la broche doit mouvoir la charge, Nanotec propose des sécurités anti-rotation qui sont partiellement livrées montées sur le moteur. Le parcours de déplacement doit alors être indiqué (voir Accessoires - broche).

Les déplacements et mouvements linéaires représentent une tâche fréquente pour de nombreux ingénieurs d'étude. L'actuateur linéaire et la famille de moteurs de commande L... sont utilisés depuis longtemps avec succès dans de nombreuses applications (telles que les tâches de dosage, nivelage, levage, d'approche, déplacement et fermeture, réglage de la pression et de la force de traction indépendamment de la course et bien d'autres) en raison de leur polyvalence dans le domaine des vitesses des forces et celles d'approche.

Aimant permanent moteur pas à pas actuateurs linéaires LP2515-LP3575

Le mouvement rotatif peut être converti sans construction compliquée en un mouvement linéaire grâce à la douille fileté intégrée dans le moteur. Cette construction compacte permet ainsi un déplacement linéaire économe en place et en poids qui est disponible pour le LP. à un prix extrêmement faible quant à la force et à la vitesse.

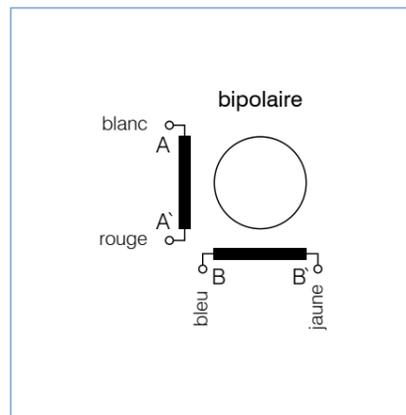
De simples tâches de déplacement linéaire peuvent en outre être réalisées avec une fine résolution en relation avec le pilote micropas IMT.

Avis : les moteurs LP. sont livrés avec broche.

LPV2515S0104



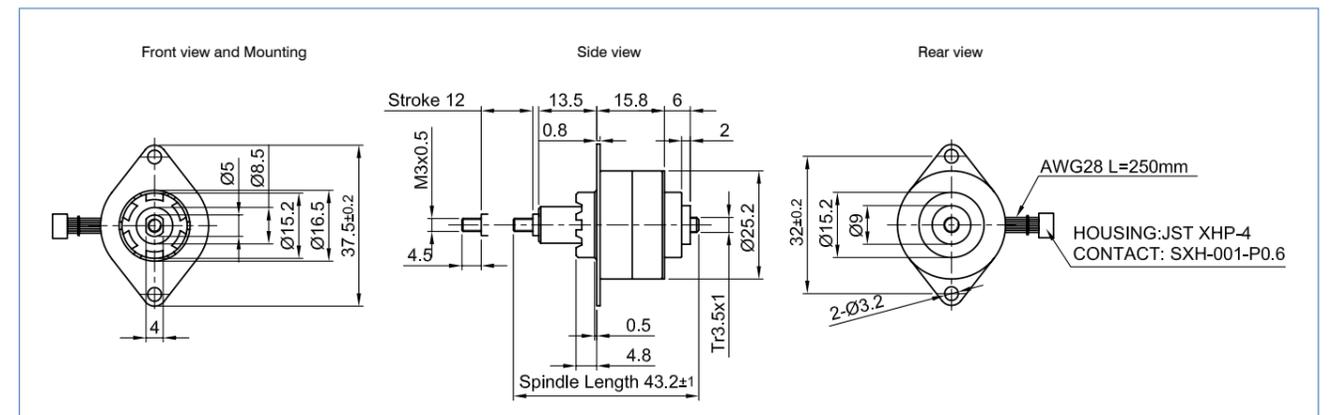
Affectation des broches



Exécutions disponibles (autres sur demande)									
Type	Force de poussée	Résolution	Pas de broche	Course de déplacement	Courant	Résistance par enroulement	Angle de pas	Poids	Longueur « A »
	N	mm/pas	Indications pour pas complet	mm	A/enroulement	Ohm/enroulement		kg	mm
LPVD2515S0104-TR3,5	10	0,0417	1,00	12	0,10	53	15,0	0,036	15,8
LP2515S0104-TR3.5X1	10	0,0417	1,00	40	0,10	53	15,0	0,036	16,5
LP3575S0504-TR3.5X1.22	55	0,0254	1,22	75	0,46	11	7,5	0,086	17,5

Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

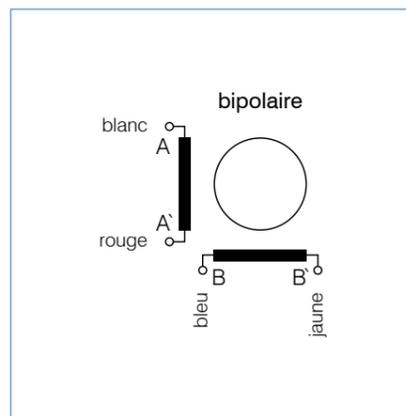
LPV2515S0104 plan coté (en mm)



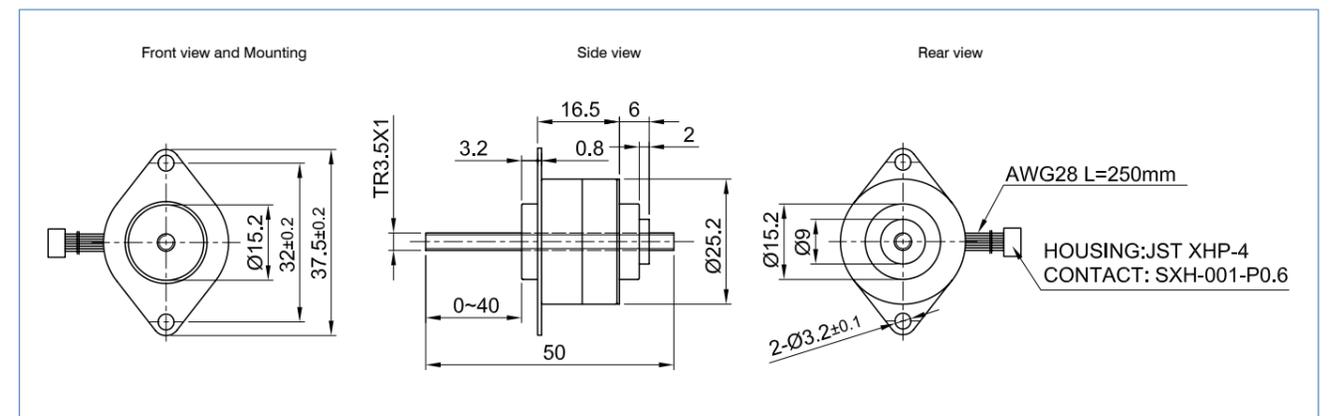
LP2515S0104



Affectation des broches



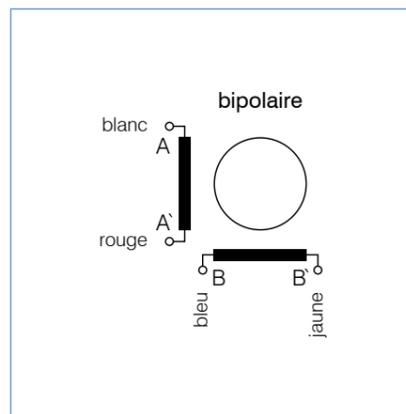
LP2515S0104 Plan coté (en mm)



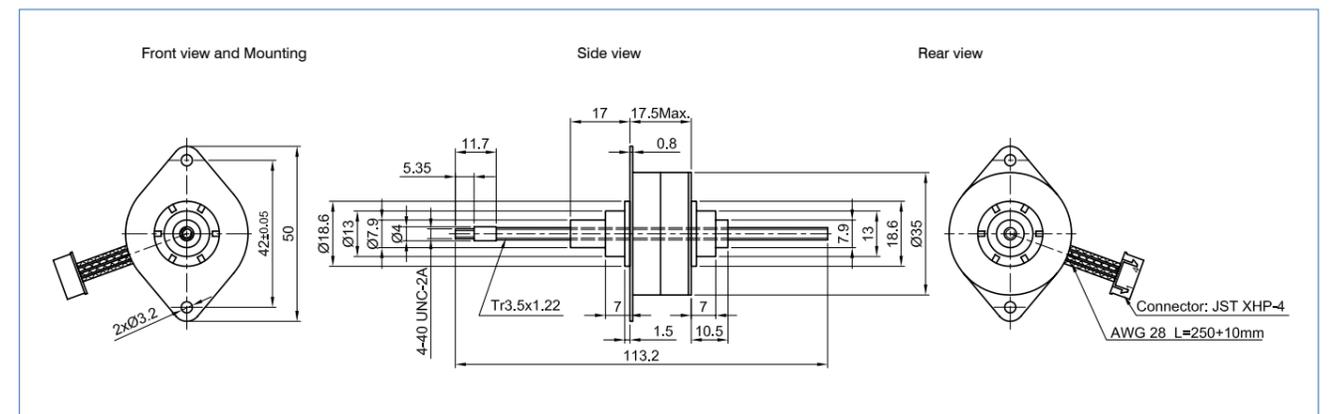
LP3575S0504



Affectation des broches



Plan coté LP3575S0504 (en mm)



Actuateurs linéaires à filetage fin (taille 28-56 mm)

Les actuateurs linéaires de précision L28..-L56.. sont utilisés pour les applications les plus diverses pour lesquelles ces ont moins des forces de réglage et des vitesses importantes qui sont exigées, que les résolutions les plus hautes possibles au prix, à l'encombrement et aux coûts de montage les plus faibles possibles. Le parcours de réglage n'est limité que par la longueur de la broche de manière que des mouvements linéaires extrêmement flexibles, indépendants du parcours, peuvent être réalisés.

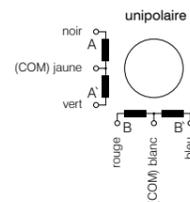
Les pilotes micropas compacts tels que SMC.. permettent des résolutions de < 0,001 mm/pas pour les positionnements précis. Ils sont disponibles aussi en option avec un codeur intégré (voir à Accessoires).

Avis : vous trouverez les broches filetées adéquates et les consignes pour les lubrifiants de l'écrou en bronze intégré à Accessoires. (Veuillez commander la broche séparément)

L28



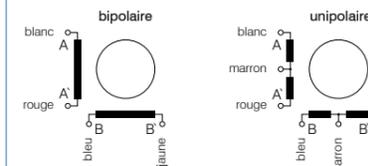
Affectation des broches



L40, L42



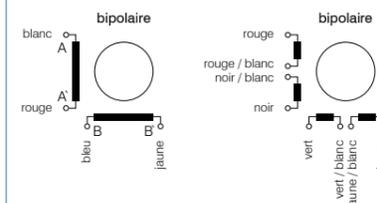
Affectation des broches



L56



Affectation des broches

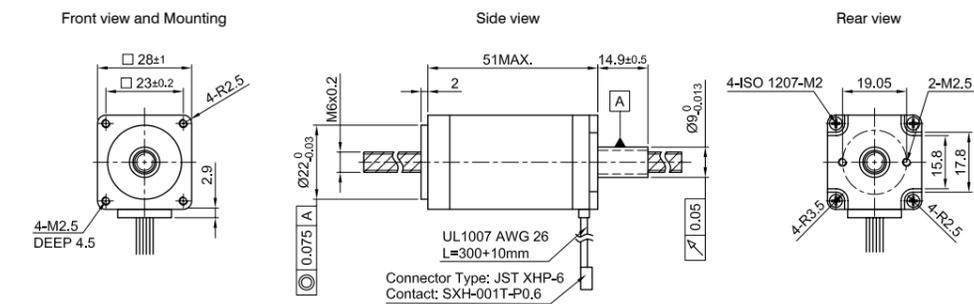


Exécutions disponibles (autres sur demande)

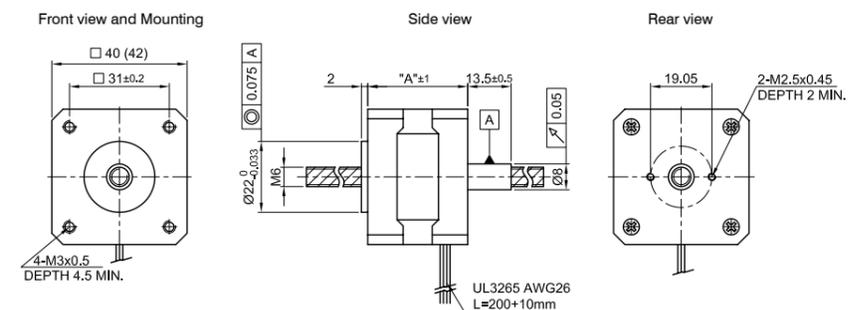
Type	Force de poussée max.	Résolution	Avance max.	Courant	Résistance	Poids	Longueur « A »
	N	mm/pas		A/enroulement	Ohm/enroulement	kg	mm
L2818L1006-M6x0,2	100	0,00100	10	0,95	4,60	0,20	51,0
L4018X1006-M4x0,7	40	0,00350	20	1,00	3,40	0,15	22,0
L4018S1204-M6x1	50	0,00500	30	1,20	2,80	0,20	33,0
L4018S1618-M6x0,5	50	0,00250	15	0,50	9,00	0,20	33,0
L4218M1404-M6x1	60	0,00500	30	1,40	1,21	0,25	39,0
L4218L1806-M6x1	70	0,00500	30	1,80	1,90	0,28	47,0
L5609X2008-M6x0,5	85	0,00125	20	2,00	1,37	0,35	38,5
L5609X1108-M6x1	80	0,00250	25	1,10	1,80	0,35	38,5
L5618X1408-M5x0,8	100	0,00400	25	1,40	2,60	0,35	38,5
L5618X1408-M6x1	100	0,00500	30	1,40	2,60	0,35	38,5
L5618X2508-M6x1	100	0,00500	35	2,50	1,20	0,35	38,5

Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

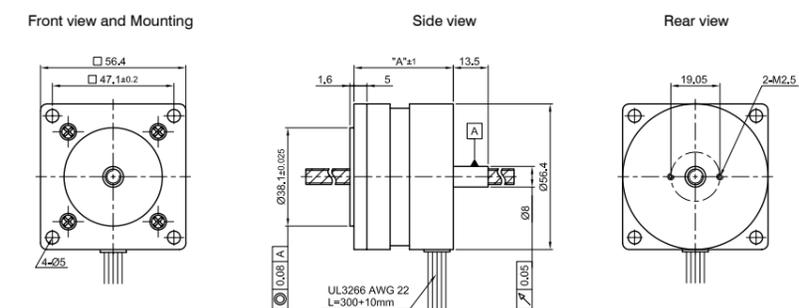
L28.. plan coté (en mm)



L40.. plan coté (en mm) (L4218-plan coté voir L4218 avec broche trapézoïdale)



L56.. plan coté (en mm)



Actuateurs linéaires à broche trapézoïdale (taille 28-56 mm)



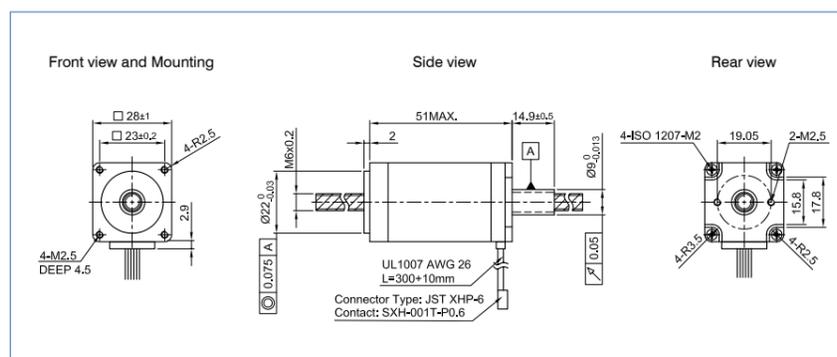
La combinaison du moteur pas à pas High-Torque avec une broche trapézoïdale économique d'un pas de 2,5 à 20 mm confère aux actuateurs linéaires L28, L42 et L57 non seulement une rapidité élevée de réglage 1 m/sec. (ainsi que des temps de réglage rapides), mais permet également grâce à sa forme compacte de grandes forces de poussée et de traction. Des temps de vie plus longs ont été obtenus en plus de l'amélioration de la puissance en raison du rendement relativement bon de la broche de > 0,4. Grâce aux pilote micropas, des résolutions de < 0,01 mm / pas sont en outre possibles, ce qui rend les moteurs linéaires parfaitement appropriés pour les axes de précision et linéaires. Pour les informations en retour de position, les actuateurs linéaires sont également disponibles avec un codeur intégré (ou codeur + pilote de ligne) (voir à Accessoires).

Exécutions disponibles (autres sur demande)										
Type	Force de poussée max. F	Avance max. mm/s	Pas de broche steigung mm	Résolution mm/pas	Courant/enroulement A	Résistance Ohm/enroul.	Impédance mH	Poids kg	Longueur de douille 'L' mm	Longueur moteur « A » mm
-----Indications pour pas complet-----										
L2818L1006 -T5x5	60	250	5	0,025	0,95	4,6	1,4	0,20	15	51,0
L2818L1006 -T5x20	15	1000	20	0,100	0,95	4,6	1,4	0,20	15	51,0
L4218M1404 -T6x2	200	100	2	0,010	1,40	1,2	2,1	0,25	20	39,0
L4218M1404 -T5x5	100	250	5	0,050	1,40	1,2	2,1	0,25	25	39,0
L4218M1404 -T5x20	25	1000	20	0,100	1,40	1,2	2,1	0,25	25	39,0
L4218L1806 -T6x2	300	100	2	0,010	1,80	1,9	1,6	0,28	20	47,0
L4218L1806 -T5x5	200	250	5	0,050	1,80	1,9	1,6	0,28	25	47,0
L4218L1806 -T5x20	50	1000	20	0,100	1,80	1,9	1,6	0,28	25	47,0
L5718L3008-T10x2	400	50	2	0,010	3,00	1,0	2,2	1,00	30	77,5
LT5718L3008-T10x2	1000	50	2	0,010	3,00	1,0	2,2	1,00	30	77,5

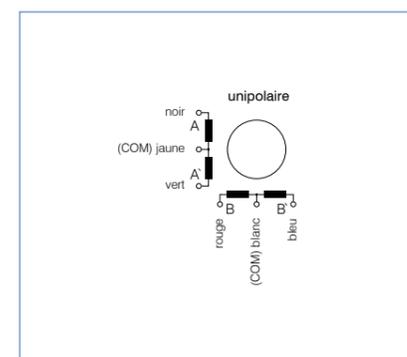
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

! Avis : vous trouverez les broches filetées adéquates et les consignes pour les lubrifiants de l'écrou PEEK intégré à Accessoires. (Veuillez commander la broche séparément)

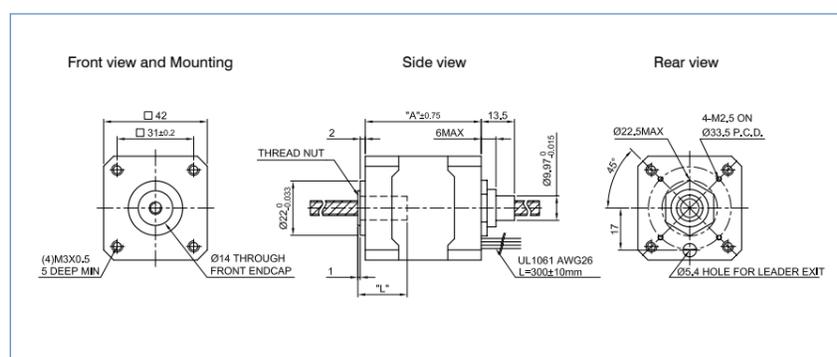
L2818L1006 plan coté (en mm)



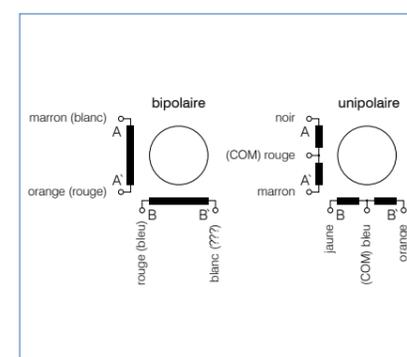
Affectation des broches



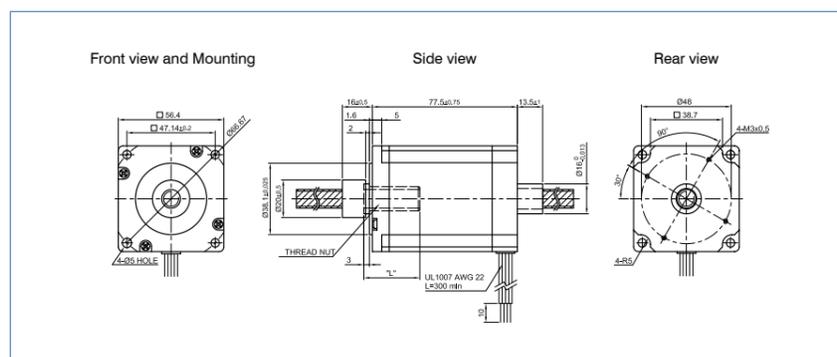
L4218... plan coté (en mm)



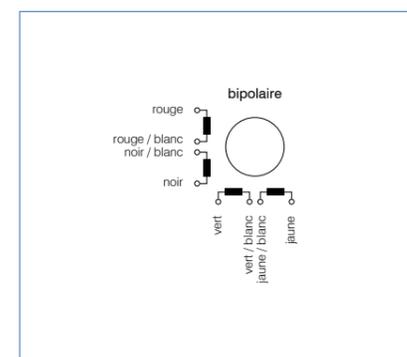
Affectation des broches



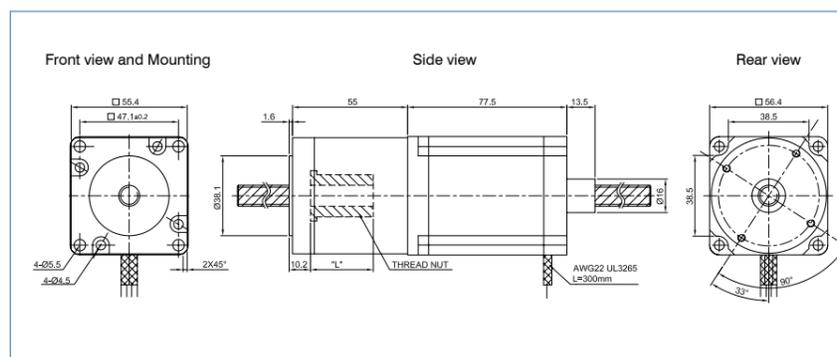
L5718L3008 plan coté (en mm)



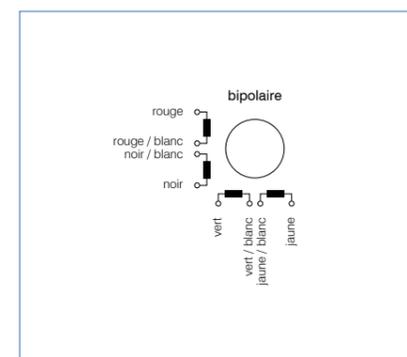
Affectation des broches



LT5718L3008 plan coté (en mm)



Affectation des broches



Actuateurs linéaires à vis à billes LK2818 - LK5718



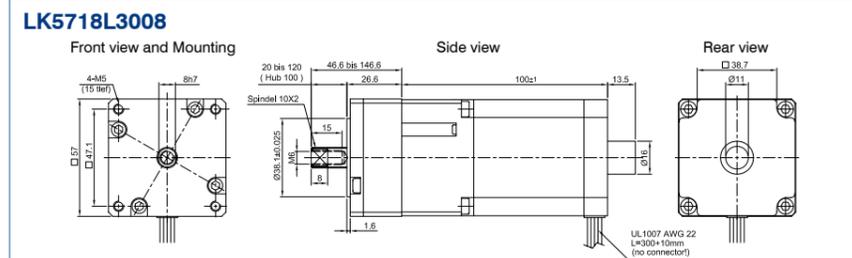
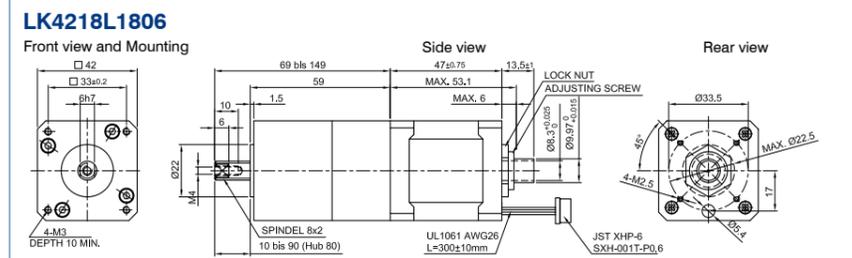
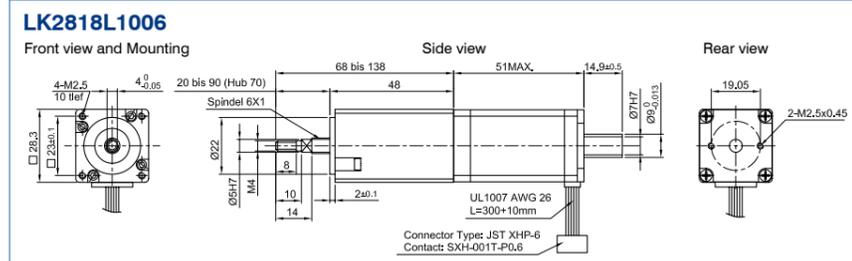
Option



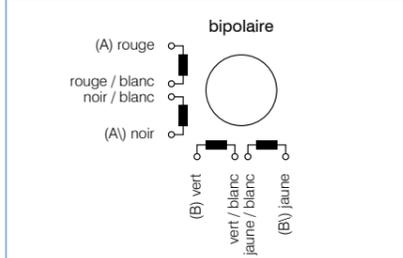
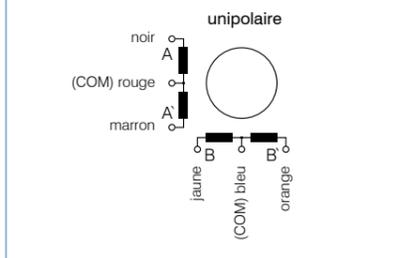
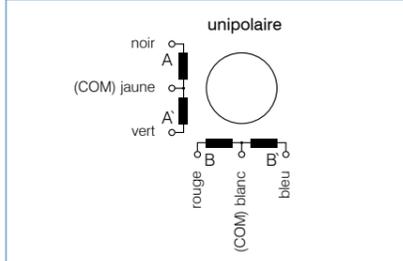
Les nouveaux actuateurs linéaires à vis à bille intégrée peuvent atteindre une force de poussée élevée de 1,8 kN grâce à des paliers à roulement largement dimensionnés, leur précision est bonne et leur durée de vie élevée.

- Montage simple grâce aux mêmes dimensions de brides que sur les moteurs standard (excepté LK4218L1806, brides spéciales sur demande)
- Vis à billes roulées possédant une classe de précision supérieure à G9
- Jeu axial standard (max. 0,05) compensable
- Exécution avec codeur et Plug & Drive possible
- Sur demande actuateur de haute précision avec précision de broche jusqu'à G5 et jeu axial <= 0,01 ainsi que racleur d'impuretés

Plan coté (mm)



Affectation des broches



Exécutions disponibles (autres sur demande)

Type	Bride mm	max. Force de poussée N	max. Avance mm/s	Résolution mm/pas	Précision de positionnement mm	Pas de broche mm	Course mm	Courant A/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Poids kg	Longueur « A » mm
LK2818L1006	28	350	100	0,005	0,015	1	73,5	0,95	1,4	4,6	0,32	51
LK4218L1806	42	800	100	0,010	0,010	2	102,5	1,80	1,6	1,9	0,66	47
LK5718L3008	56	1800	50	0,010	0,010	2	123,5	3,00	2,2	1,0	1,00	100

Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Recommandations d'utilisation / calcul de la durée de vie pour la série LK

Graissage :

Les mêmes prescriptions de graissage des paliers à roulement sont valables pour les vis à billes. Un seul graissage à vie n'est cependant dans la plupart des cas pas suffisant. Un graissage réguliers selon les besoins a une répercussion positive décisive sur la durée de vie d'une vis à bille.

Calculs en cas de charge dynamique :

régime critique n_{autor}

Les régimes autorisés doivent être suffisamment éloignés de la fréquence de résonance de la broche.

$$n_{autor.} = K_D * 10^6 * \frac{d_2}{l_a^2} * S_n \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

$n_{autor.}$ = régime autorisé [min⁻¹]

K_D = constante caractéristique en fonction du palier [-]

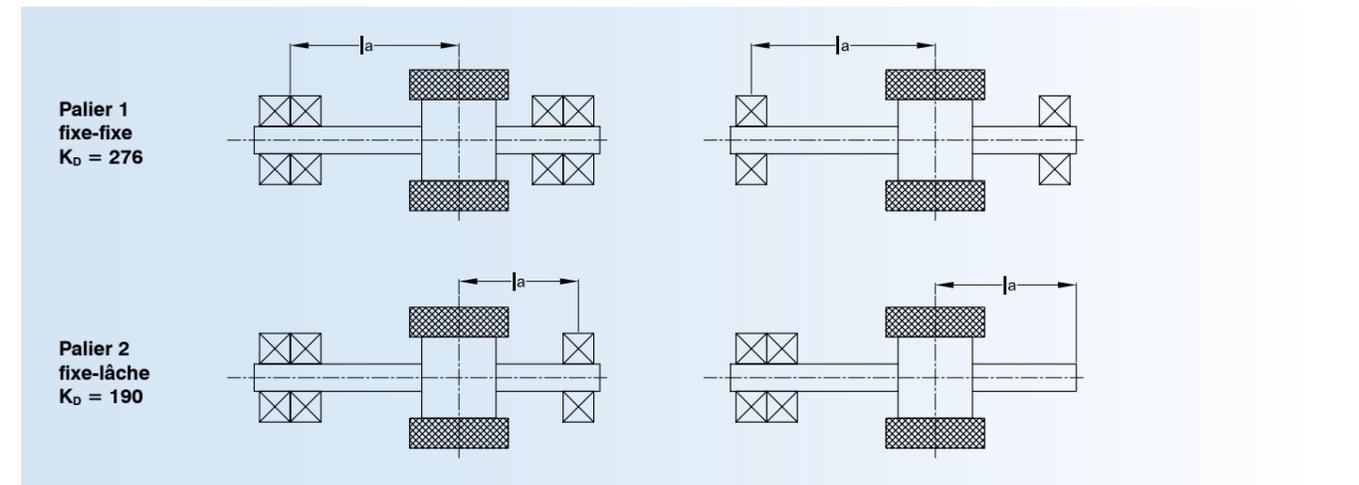
→ voir ci-dessous

d_2 = diamètre du noyau de la broche [mm]

l_a = écarts entre les paliers [mm] → voir ci-dessous (il faut toujours prendre le l_a max. en considération dans le calcul)

S_n = facteur de sécurité

i.a. $S_n = 0,5...0,8$ [-]



Durée de vie nominale L_{10} et L_h

$$L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 * 10^6 \text{ [U]}$$

$$L_h = \frac{L_{10}}{n_m * 60} \text{ [h]}$$

L_{10} = durée de vie en tours [U]

C_{dyn} = indice de charge dynamique [N]

$F_{1...n}$ = charge par part de temps [N]

$n_{1...n}$ = régime par part de temps [min⁻¹]

100 = $\sum q$ (total des parts de temps $q_{1...n}$) [%]

L_h = durée de vie en heures [h]

F_m = charge axiale moyenne [N]

n_m = régime moyen [min⁻¹]

$q_{1...n}$ = part de temps [%]

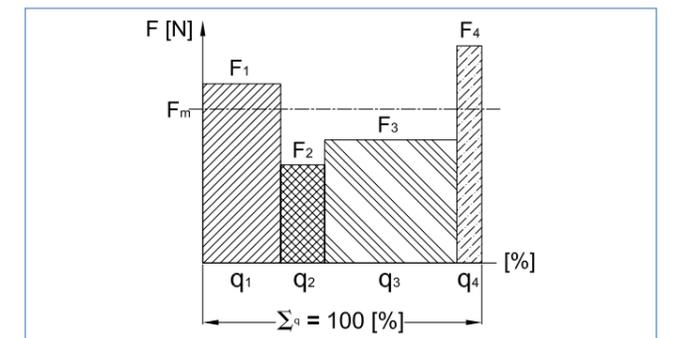
Charge axiale moyenne F_m

au régime constant n_{const} et l'indice de charge dynamique C_{dyn}

$$F_{10} = \sqrt[3]{F_1^3 \frac{q_1}{100} + F_2^3 \frac{q_2}{100} + F_3^3 \frac{q_3}{100} + \dots} \text{ [N]}$$

$$L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 * 10^6 \text{ [U]}$$

$$L_h = \frac{L_{10}}{n_m * 60} \text{ [h]}$$



Servomoteurs linéaires à aimant permanent types LSP0818 - LSP4275

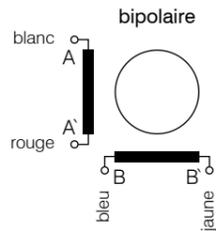


Option

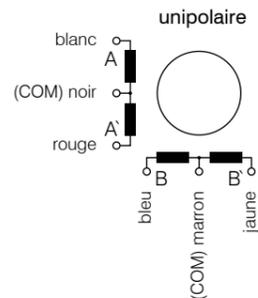


Affectation des broches

LSP08..., 10..., 15..



LSP25..., 35..., 42..



Les entraînements de positionnement linéaires LSP se basent sur un moteur pas à pas à aimant permanent et filetage métrique sur l'arbre moteur, de manière que la rotation de l'arbre soit transformée en mouvement linéaire avec un écrou adéquat.
Les actuateurs autorisent des déplacements linéaires dosés, p. ex. pour l'asservissement et le positionnement de capteurs et de miroirs dans les appareils médicaux et optiques. Ils conviennent également pour les tâches de type constructif dans le domaine du serrage, l'ouverture et la fermeture ainsi que pour l'asservissement exact de soupapes et le réglage de clapets dans les systèmes de climatisation et de régulation.

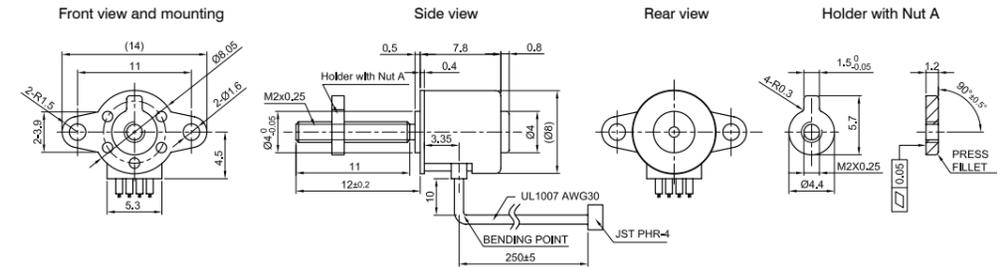
Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Force de poussée max.F (N)	max. Avance mm/sec.	Résolution mm/pas	Pas de broche (mm)	Longueur de pas mm	Courant A/enroulement	Résistance par enroulement Ohm/enroulement	Impédance par enroulement mH/enroulement	Poids kg	Longueur « A » mm
LSP0818M0104-M2X0.25	0,8	20	0,014	0,25	11,0	0,12	13	1,5	0,003	7,8
LSP1018M0204-M2X0.25	4,0	20	0,014	0,25	13,5	0,22	15	3,0	0,043	10,0
LSP1518M0104-M2X0.4	3,0	20	0,020	0,40	18,0	0,07	170	28,0	0,013	11,0
LSP2575M0506-M2X0.4	10,0	15	0,008	0,40	30,0	0,50	10	2,0	0,038	16,0
LSP3575M0206-M3X0.5	40,0	10	0,010	0,50	30,0	0,22	60	45,0	0,094	22,0
LSP4275M0206-M3X0.5	50,0	10	0,010	0,50	30,0	0,18	70	72,0	0,134	22,0

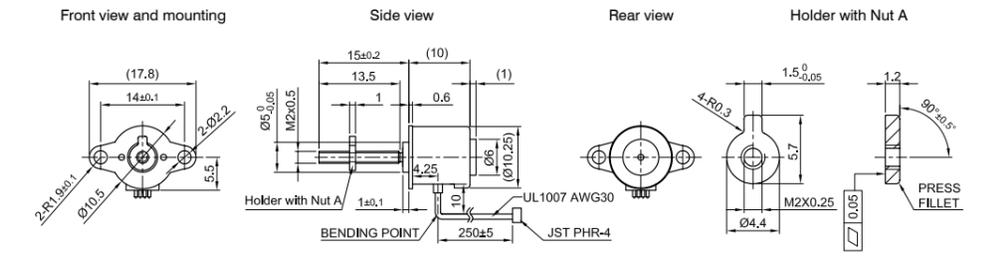
Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

Plan coté (mm)

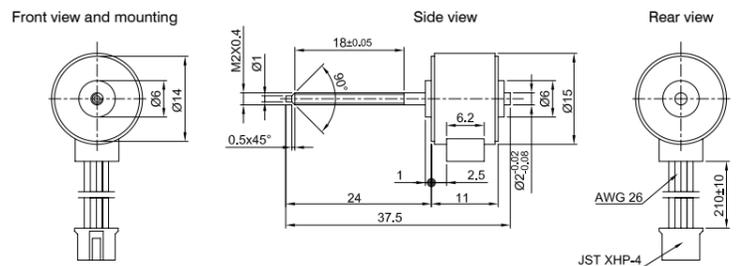
LSP0818M0104



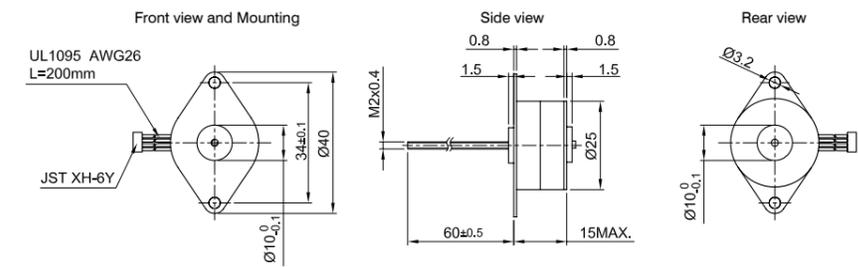
LSP1018M0204



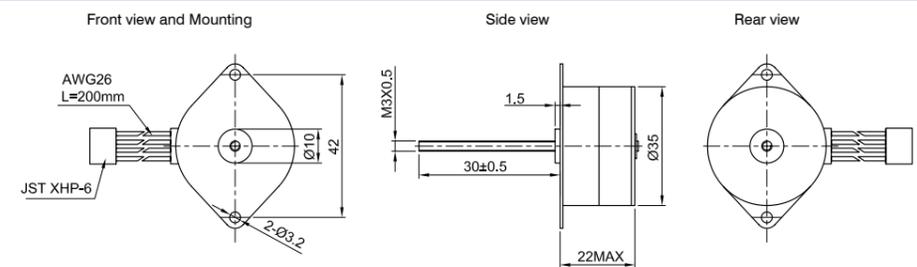
LSP1518M0104



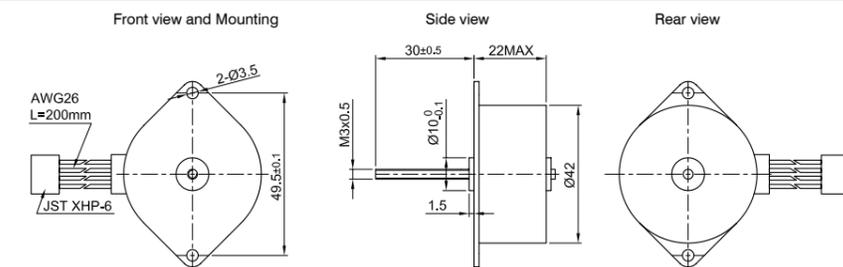
LSP2575M0506



LSP3575M0206



LSP4275M0206



Entraînements de positionnement linéaire LS2018 - LS4218



Option



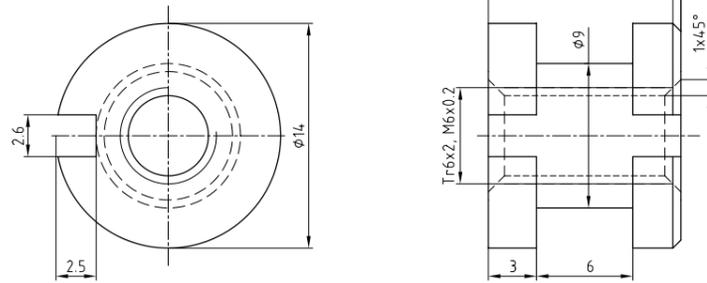
Les servomoteurs linéaires LS.. ne réduisent pas uniquement et considérablement les coûts et l'encombrement d'un système linéaire (accouplement, un point d'appui du palier et montage sont supprimés), mais accroissent de surcroît les propriétés du système et la disponibilité d'un axe linéaire miniature complet. Quand les charges et les capacités de charge sont faibles (comme pour le scanage de valeurs mesurées optiques, mécaniques, acoustiques), le guidage linéaire peut même être supprimé. D'autres variantes de moteurs, d'écrous filetés et de broches (>100 unités) autorisent en outre une extension simple, rapide et économique du système.

Fourniture : avec écrou fileté
Course standard : 55 mm

Écrou fileté

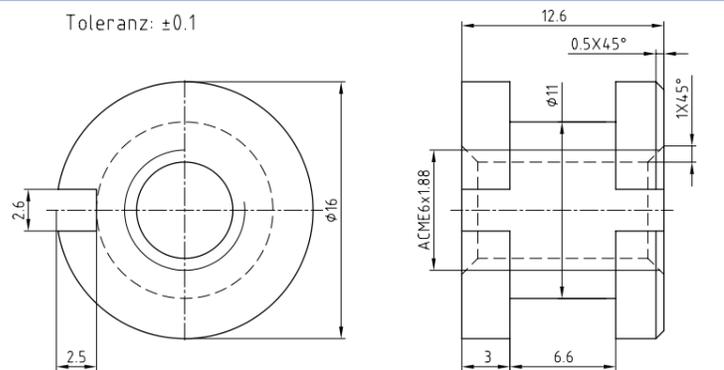
Matériau : PEEK noir,
pour LS2018, LS2818, LS4209

Toleranz: ±0.1



Matériau : Dupont Delrin 500AF
pour LS4218

Toleranz: ±0.1



Puissances nominales possibles (autres sur demande)							
Type	Force de poussée (N)	Avance max. mm/sec.	Résolution µm/pas	Courant A/enroulement	Résistance Ohm/enroulement	Poids kg	Longueur « A » mm
LS2018S0604-M6X0,2	15	20	1,0	0,60	6,50	0,06	33,0
LS2018S0604-TR6X2	10	200	10,0	0,60	6,50	0,06	33,0
LS2818L1006-TR6X2	60	100	10,0	0,95	4,60	0,25	50,5
LS4209S1404-M6X0,2	100	5	0,5	1,33	2,10	0,22	33,5
LS4218S1404-A6X1,88	140	50	9,4	1,40	2,00	0,25	33,0
LS4218L1804-A6X1,88	300	85	9,4	1,80	1,75	0,35	47,0

Toutes les indications se réfèrent à 1 demi-enroulement et à unipolaire !

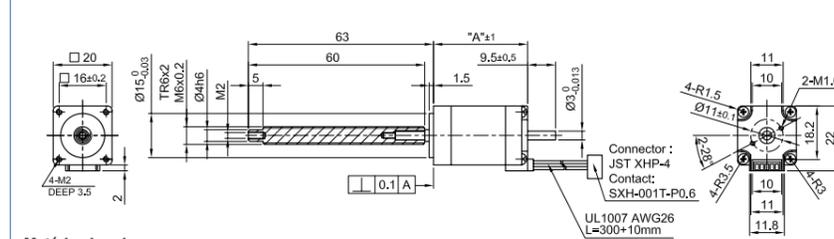
Plan coté (mm)

LS2018

Front view and mounting

Side view

Rear view



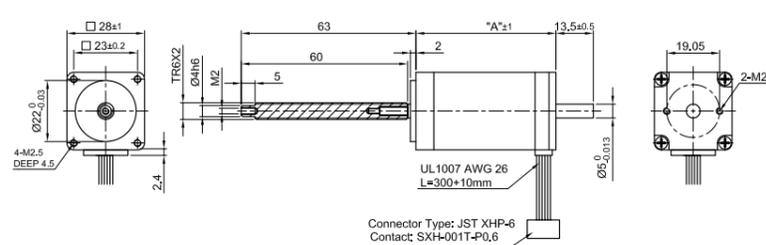
Matériau broche :
M6x0.2 1.4301 (V2A)
Tr6x2 1.4404 (V4A)

LS2818

Front view and mounting

Side view

Rear view



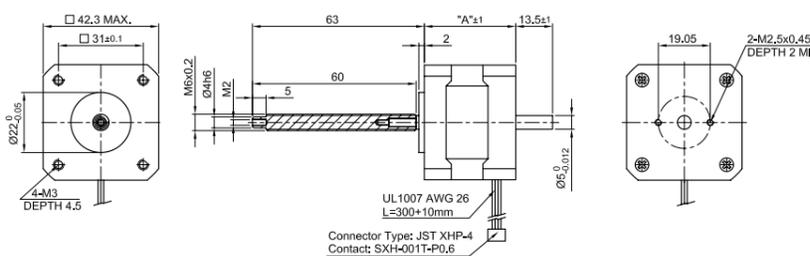
Matériau broche :
Tr6x2 1.4404 (V4A)

LS4209

Front view and mounting

Side view

Rear view



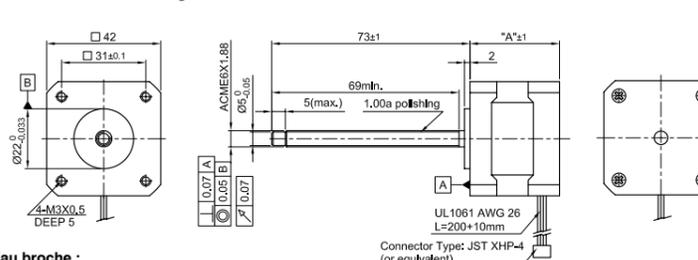
Matériau broche :
M6x0.2 1.4301 (V2A)

LS4218

Front view and mounting

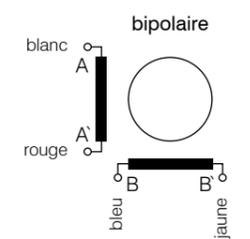
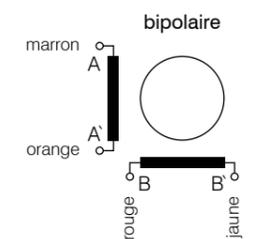
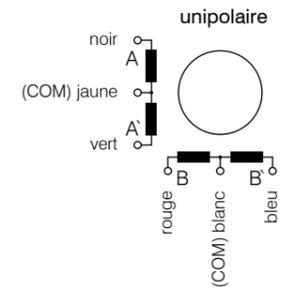
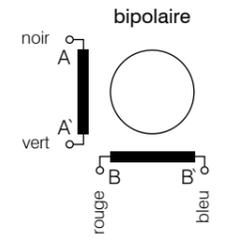
Side view

Rear view



Matériau broche :
SUS ou C3603 avec nickel
Revêtement métallique 5 µm (min)

Affectation des broches



■ Sécurité anti-rotation pour actuateurs linéaires L40, L42, L56, L57



Avantages

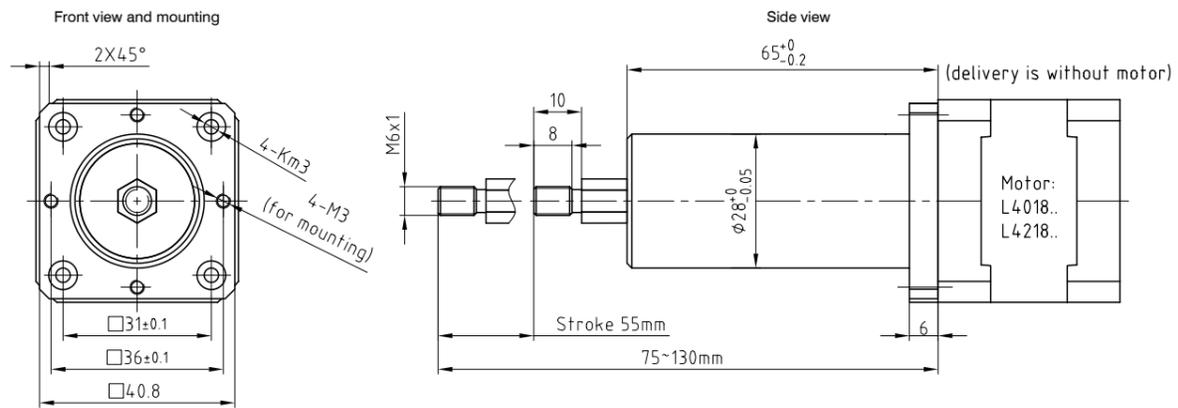
- Il n'est pas nécessaire de fixer la broche
- Forces de poussée jusqu'à 1 KN
- Résolution jusqu'à 1 μm

Une torsion de la broche doit être empêchée pour obtenir un mouvement linéaire. Si cela n'est pas assuré par la construction mécanique de l'application du client telle que p. ex. les axes linéaires fixés à la broche, l'actuateur linéaire à sécurité anti-rotation intégrée autorise une réalisation rapide et économique d'applications linéaires. La course standard de la sécurité anti-rotation disponible pour les séries L40, L42, L56 et L57 est de 55 mm.

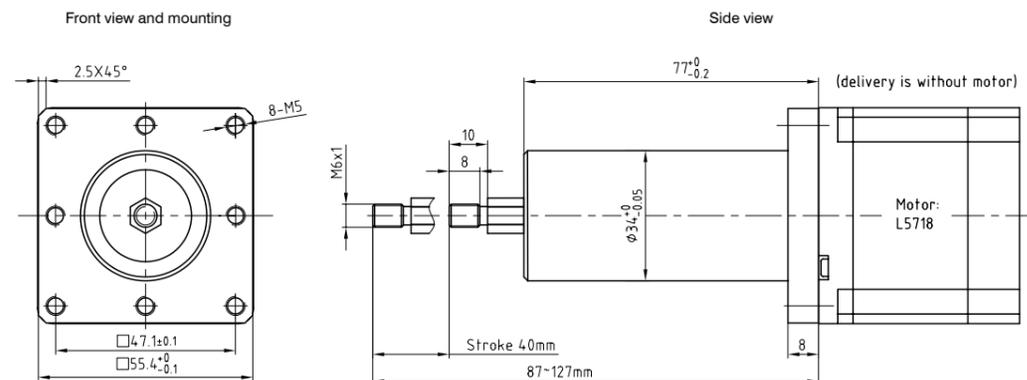
D'autres longueurs de course sont possibles sur demande.

Plan coté (mm)

L42



L57



Notes

Blank area for notes.

■ Moteurs DC sans balais



■ Généralité sur les moteurs DC sans balais

Avantages

- Rendement et puissance volumique considérablement plus importants que sur les moteurs à induction (réduction d'env. 35 % du volume et du poids pour la même puissance)
- Espérance de vie et marche régulière très élevées dans une technique sans balais mais avec roulement à billes de précision
- Autorise une gamme de régimes extrêmement étendue à pleine puissance du moteur et donc un meilleur ajustement aux rapports de charge nécessaires grâce à la courbe caractéristique du couple linéaire
- Parasitage électrique réduit et bonnes propriétés thermiques
- Interchangeable du point de vue mécanique avec les moteurs pas à pas, donc coûts d'étude moindres et plus grande diversité de pièces

Caractéristiques techniques

Couple de pointe : 15-630 Ncm

Tension de service : DC 17-48 V

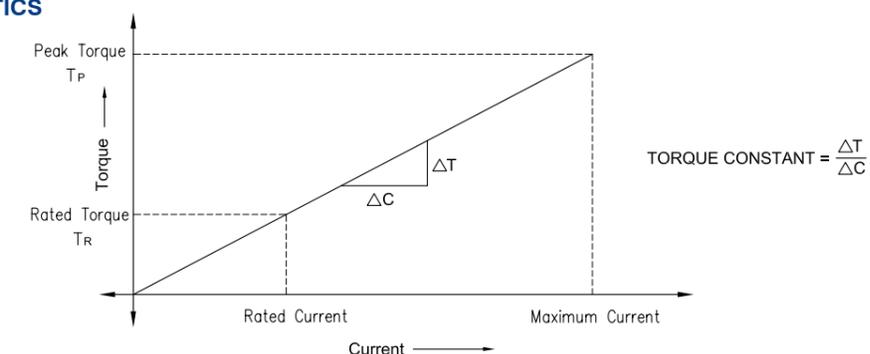
Régime nominal : 3000-14000 tr/min.

Plage de température : 0° à 40°

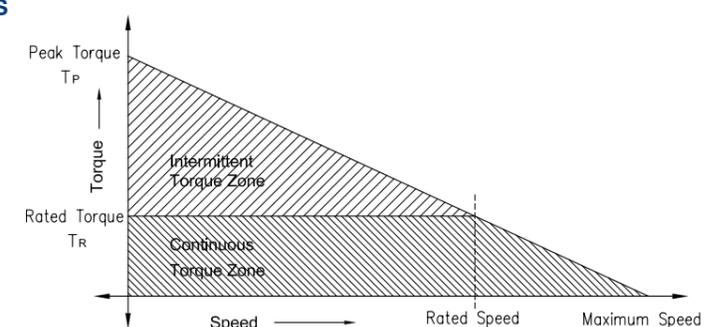
Les moteurs triphasés sans balais (moteurs EC) à commutation électronique sont économiques et conviennent particulièrement aux applications exigeant une marche régulière élevée et une longue durée de vie. Les aimants permanents à grande capacité énergétique ont un très bon rendement et autorisent une accélération rapide et des régimes jusqu'à 14.000 tr/min. L'information en retour de la position du rotor est électronique grâce à trois capteurs de Hall décalés à 60° et 120°. Des codeurs en option jusqu'à 2000 imp./tr autorisent des commandes de positionnement à haute résolution.

Propriétés

TORQUE/CURRENT CHARACTERISTICS



TORQUE/SPEED CHARACTERISTICS



Moteurs DC sans balais - 3,8 W à 16 W

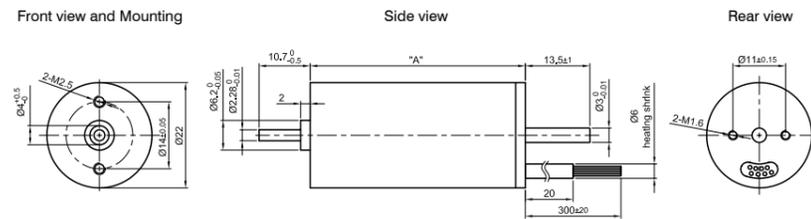


Option



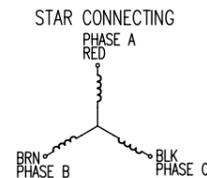
Plan coté (mm)

DB22

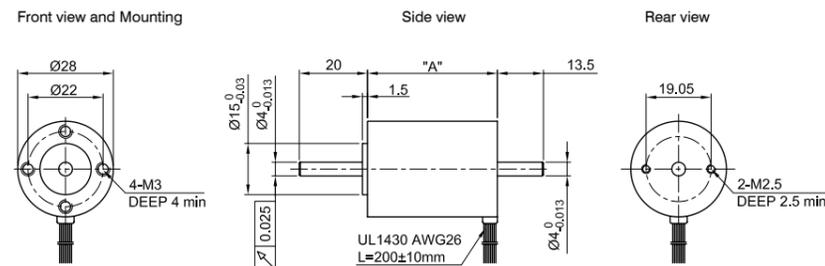


Affectation des broches DB22

DB22	Couleur	Fonction
Moteur	rouge	U
	marron	V
	noir	W
Hall	bleu	+5 V
	vert	GND
	rouge	H1
	jaune	H2
	marron	H3

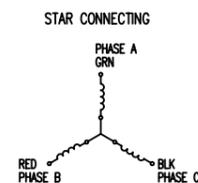


DB28



Affectation des broches DB28

DB28	Couleur	Fonction
Moteur	vert	U
	rouge	V
	noir	W
Hall	jaune	+5 V
	blanc	GND
	bleu	H1
	orange	H2
	marron	H3



Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Puissance nominale W	Couple nom./de pointe Ncm	Courant nom./de pointe A	Tension/régime nominal V / tr/min	Couple Constante Ncm/A	Résistance Ohm/enroulement	Impédance mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
DB22M01	3,8	0,8 / 2,1	0,265 / 1,1	24 / 4800	3,02	23,0	6,2	0,66	0,075	45
DB22L02	7,7	2,2 / 5,0	0,62 / 1,5	24 / 3500	3,55	11,80	4,2	1,32	0,120	68
DB28S01	6,0	0,7 / 2,1	0,51 / 2,5	15 / 8000	1,37	8,00	2,5	1,23	0,060	28
DB28M01	14,0	1,4 / 4,2	0,15 / 2,8	24 / 10000	1,60	4,63	1,6	2,12	0,082	38
DB28L01	16,0	5,0 / 15,0	1,0 / 3,0	24 / 3700	5,00	4,20	2,2	5,98	0,280	77

Moteurs DC sans balais - 50 W à 120 W



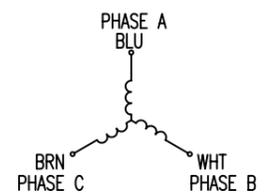
Option



Affectation des broches DB57

DB57	Couleur	Fonction
Moteur	bleu	U
	blanc	V
	marron	W
Hall	orange	+5 V
	noir	GND
	jaune	H1
	gris	H2
	vert	H3

STAR CONNECTION



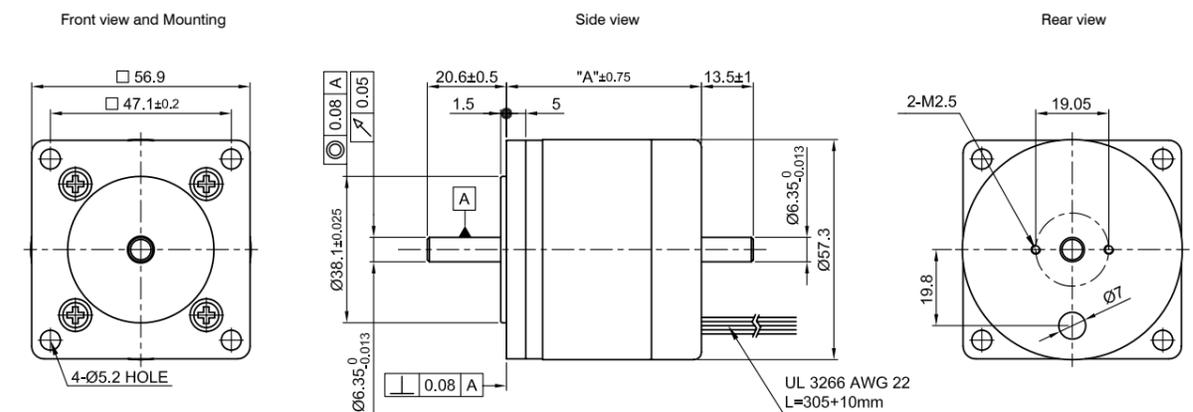
Accessoires

Codeur : HEDS...; HEDL...
à 200-2000 imp.

Frein : possible sur demande.

Plan coté (mm)

DB57 - tailles S, L, C



Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Puissance nominale W	Couple nominal/de pointe Ncm	Courant nominal/de pointe A	Tension/régime nominal V / tr/min	Couple Constante Ncm/A	Résistance Ohm/enroulement	Impédance mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
DB57S01	50	19 / 56	3,58 / 10,57	24 / 2700	5,30	1,50	1,53	200	0,60	50,8
DB57L01	75	28 / 106	4,67 / 17,67	24 / 2740	6,00	0,80	1,05	330	1,10	76,2
DB57C01	120	37 / 134	5,87 / 21,27	24 / 2800	6,30	0,42	0,62	500	1,50	101,6

Moteurs DC sans balais - 30 W à 150 W

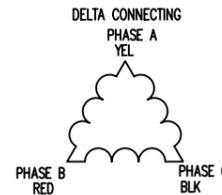


Option



Affectation des broches DB42

DB42	Couleur	Fonction
Moteur	jaune	U
	rouge	V
	noir	W
Hall	rouge	+5 V
	noir	GND
	bleu	H1
	blanc	H2
	vert	H3

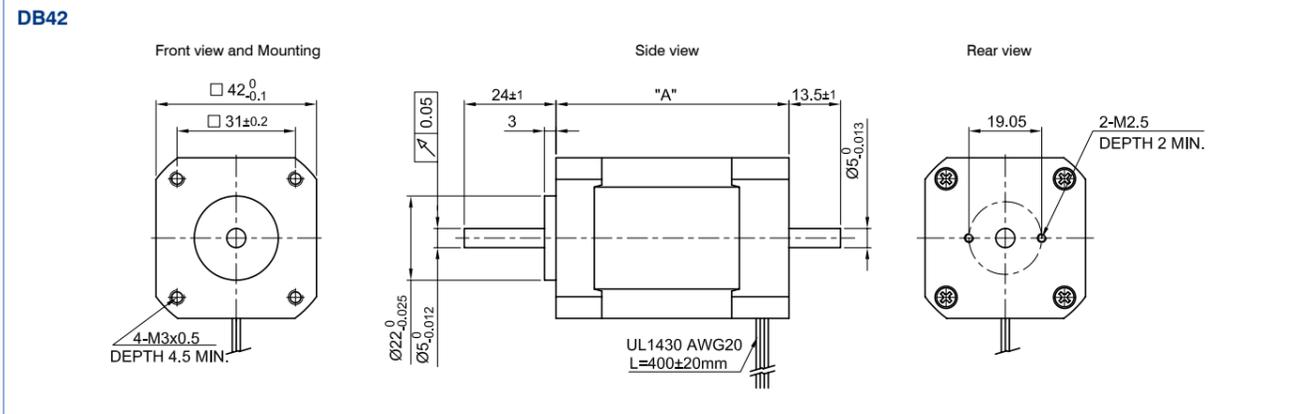


Accessoires

Codeur : HEDS...; HEDL...
à 200-1000 imp.

Frein : possible sur demande.

Plan coté (mm)



Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Puissance nominale W	Couple nominal/de pointe Ncm	Courant nominal/de pointe A	Tension/régime nominal V / tr/min	Couple Constante Ncm/A	Résistance Ohm/enroulement	Impédance mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
DB42S01	30,0	5 / 15	0,88 / 2,63	48 / 6000	5,70	3,50	5,80	24	0,25	41
DB42S02	40,0	5 / 30	3,57 / 10,78	17 / 8000	1,40	0,20	0,26	24	0,25	41
DB42S03	26,0	6,25 / 19	1,79 / 5,4	24 / 4000	3,50	1,50	2,10	24	0,25	41
DB42M01	70,0	11 / 30	2,12 / 5,77	48 / 6000	5,20	1,30	2,60	48	0,45	61
DB42M02	60,0	7 / 21	1,63 / 4,88	48 / 8500	4,30	0,95	1,80	48	0,45	61
DB42M03	52,5	12,5 / 38	3,47 / 10,6	24 / 4000	3,60	0,80	1,20	48	0,45	61
DB42L01	77,5	8 / 56	5,14 / 15,5	24 / 4000	3,60	0,55	0,80	72	0,65	81
DB42C01	150,0	25 / 75	4,63 / 13,89	48 / 6000	5,40	0,68	1,21	96	0,75	100
DB42C02	140,0	10 / 30	3,57 / 10,71	48 / 14000	2,80	0,16	0,32	96	0,75	100
DB42C03	105,0	25 / 75	6,65 / 20	24 / 4000	3,76	0,30	0,50	96	0,75	100

Moteurs DC sans balais avec boîtier de raccordement - 30 W à 150 W



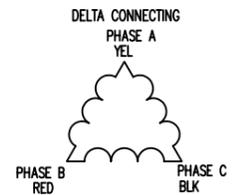
Option



Affectation des broches ADB42

Connecteur à 8 pôles			
ADB42	BROCHE	Couleur	Fonction
	1	blanc	+5 V
	2	marron	0 V
Hall	3	vert	H1
	4	jaune	H2
	5	vert	H3
Codeur	6	rose	A
	7	bleu	B
	8	rouge	I

Connecteur à 5 pôles			
ADB42	BROCHE	Couleur	Fonction
	1	marron	U
	2	blanc	V
Hall	3	bleu	W
	4	noir	GND

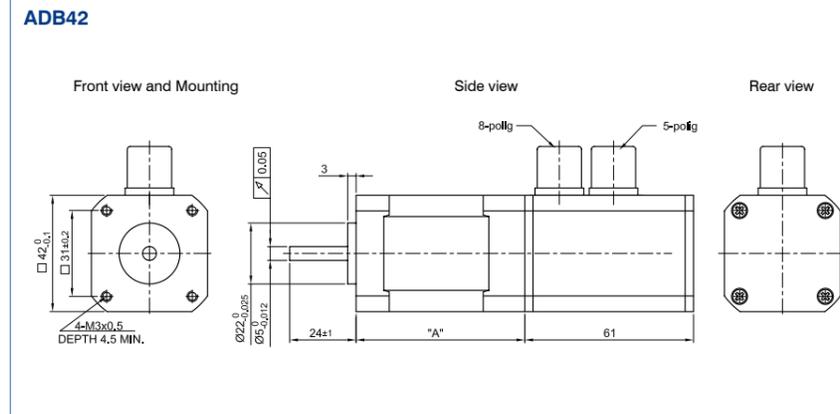


Accessoires

Codeur : HEDS...; HEDL...
à 500 imp.

Frein : possible sur demande.

Plan coté (mm)



Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Puissance nominale W	Couple nominal/de pointe Ncm	Courant nominal/de pointe A	Tension/régime nominal V / tr/min	Couple Constante Ncm/A	Résistance Ohm/enroulement	Impédance mH/enroulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ADB42S01	30,0	5 / 15	0,88 / 2,63	48 / 6000	5,70	3,50	5,80	24	0,25	41
ADB42S02	40,0	5 / 30	3,57 / 10,78	17 / 8000	1,40	0,20	0,26	24	0,25	41
ADB42S03	26,0	6,25 / 19	1,79 / 5,4	24 / 4000	3,50	1,50	2,10	24	0,25	41
ADB42M01	70,0	11 / 30	2,12 / 5,77	48 / 6000	5,20	1,30	2,60	48	0,45	61
ADB42M02	60,0	7 / 21	1,63 / 4,88	48 / 8500	4,30	0,95	1,80	48	0,45	61
ADB42M03	52,5	12,5 / 38	3,47 / 10,6	24 / 4000	3,60	0,80	1,20	48	0,45	61
ADB42L01	77,5	8 / 56	5,14 / 15,5	24 / 4000	3,60	0,55	0,80	72	0,65	81
ADB42C01	150,0	25 / 75	4,63 / 13,89	48 / 6000	5,40	0,68	1,21	96	0,75	100
ADB42C02	140,0	10 / 30	3,57 / 10,71	48 / 14000	2,80	0,16	0,32	96	0,75	100
ADB42C03	105,0	25 / 75	6,65 / 20	24 / 4000	3,76	0,30	0,50	96	0,75	100

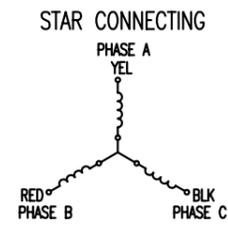
Moteurs DC sans balais - 250 W à 750 W

Option



Affectation des broches DB87

DB87	Couleur	Fonction
Moteur	jaune	U
	rouge	V
	noir	W
Hall	rouge	+5 V
	bleu	H1
	blanc	H2
	vert	H3
	noir	GND



Accessoires

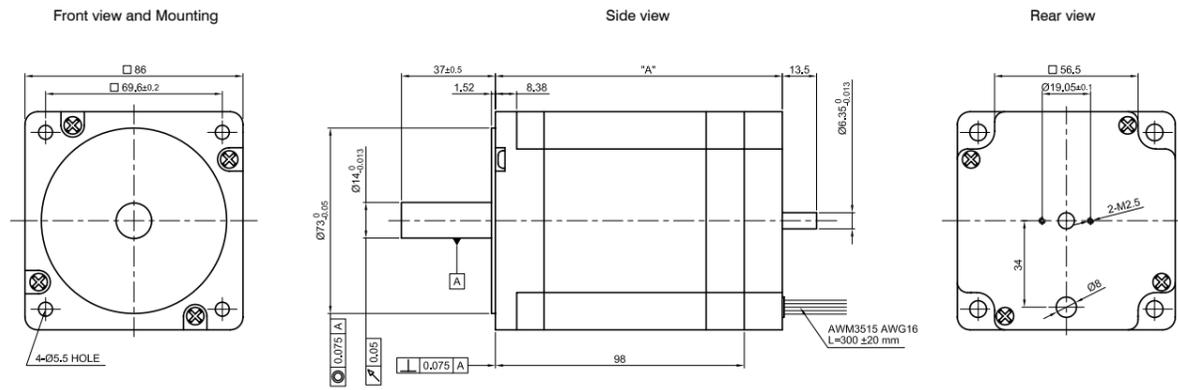
Codeur : HEDS...; HEDL...
à 200-2000 imp.

Frein : possible sur demande.



Plan coté (mm)

DB87 - tailles S, M, L



Puissances nominales possibles (autres sur demande)

Type	Puissance nominale W	Couple nominal/de pointe Ncm	Courant nominal/de pointe A	Tension/régime nominal V / tr/min	Couple Constante Ncm/A	Résistance Ohm/enroulement	Impédance mH/ernoulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
DB87S01-S	220	70 / 201	6,25 / 17,95	48 / 3000	11,20	0,18	0,35	800	1,85	86
DB87M01-S	440	140 / 420	10,77 / 32,31	48 / 3000	13,00	0,07	0,53	1600	2,60	113
DB87L01-S	660	210 / 630	17,95 / 53,85	48 / 3000	11,70	0,07	0,10	2400	4,00	140

Moteurs DC sans balais avec boîtier de raccordement - 250 W à 650 W

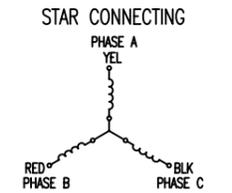
Option



Affectation des broches ADB87

ADB87	BROCHE	Couleur	Fonction
Moteur	1	rouge	+5 V
	2	noir	GND
	3	bleu	H1
Hall	4	blanc	H2
	5	vert	H3
	6	jaune	A
Codeur	7	marron	A\
	8	gris	B
	9	gris/rose	B\
	10	violet	I
	11	rouge/bleu	I\

ADB87	BROCHE	Couleur	Fonction
Moteur	1	blanc	U
	2	jaune	V
	3	vert	W
	4	marron	GND



Accessoires

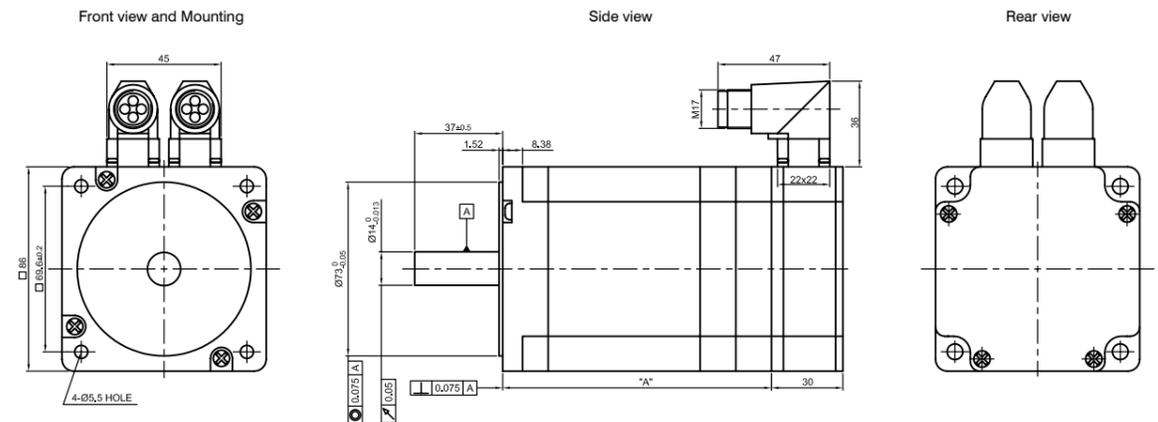
Codeur : HEDS...; HEDL...
à 500 imp.

Frein : possible sur demande.



Plan coté (mm)

ADB87 - tailles S, M, L



Classes de puissance disponibles (autres sur demande)

Type	Puissance nominale W	Couple nominal/de pointe Ncm	Courant nominal/de pointe A	Tension/régime nominal V / tr/min	Couple Constante Ncm/A	Résistance Ohm/enroulement	Impédance mH/ernoulement	Moment d'inertie du rotor gcm ²	Poids kg	Longueur « A » mm
ADB87S01-S	220	70 / 201	6,25 / 17,95	48 / 3000	11,20	0,18	0,35	800	1,85	86
ADB87M01-S	440	140 / 420	10,77 / 32,31	48 / 3000	13,00	0,07	0,53	1600	2,60	113
ADB87L01-S	660	210 / 630	17,95 / 53,85	48 / 3000	11,70	0,07	0,10	2400	4,00	140

■ Moteur pas à pas étages de sortie de puissance



Pilote micropas IMT-901



Feuille thermo-conductrice adéquate (Voir Accessoires)

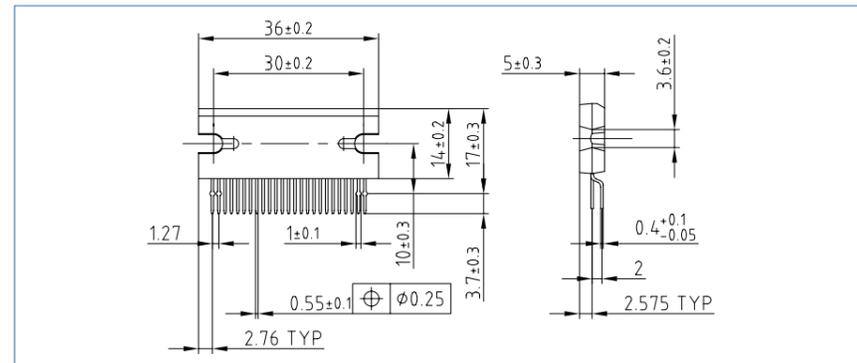
L'IMT-901 est un pilote micropas PWN à courant constant. Un micropas sinusoïdal est généré au niveau matériel dans le bloc fonctionnel IMT 901 et mis à disposition sur la sortie de puissance grâce à des entrées d'impulsion.

Infos complètes dans l'Internet à www.nanotec.de

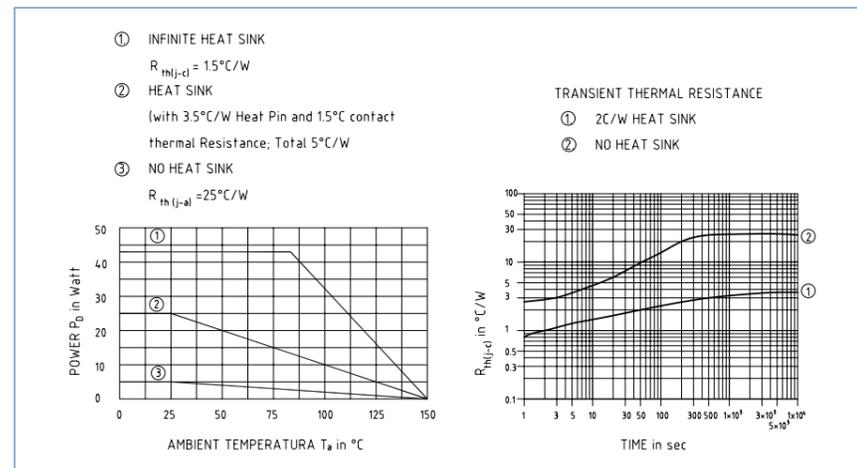
Avantages

- Seulement 1 CI pour la puissance et la logique (jusqu'à 2,5 A/phase) réduit considérablement l'encombrement, les besoins d'équipement et donc à un minimum les coûts d'un pilote micropas complet sur les composants externes en offrant un maximum de fonctions
- La commutation de pas 1/1, 1/2, 1/4, 1/8 autorise une commutation de micropas individuelle selon l'application dont la stabilité de marche est régulière, homogène et dont les résonances du système sont réduites
- La réduction ou l'annulation du courant réduit ou élimine la puissance dissipée et le réchauffement quand le moteur est à l'arrêt

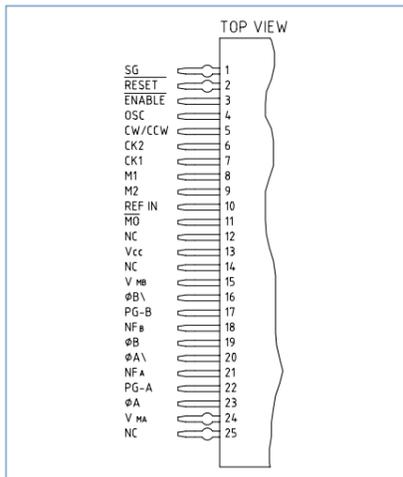
Plan coté (mm)



Comportement thermique



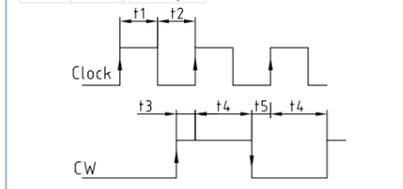
Affectation des broches



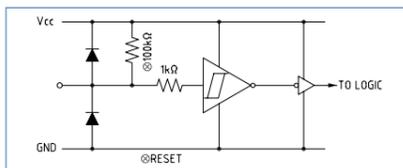
Valeurs nominales max. (à 25 °C)

Tens. d'alimentation V _{CC} :	5,5 V
V _M :	40 V
Sortie courant I _{out} :	1,5 A (moyen) 2,5 A (crête)
Puissance distr. P _d :	5 W/43 W avec/sans dissipateur de chaleur T _c =85°C
Fréquence max. des impulsions	50kHz
Temp. trav.:	-40 °C à 85 °C
Temp. mémoire:	-55 °C à 150 °C

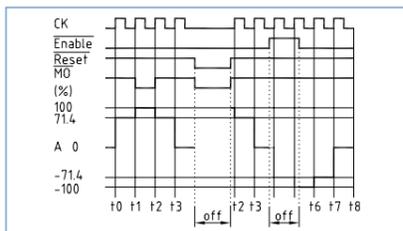
Entrée	Mode	Temps de rép. signaux
M1	M2	t1 : larg. impul. > 10 μs
L	L	t2 : Interv. entre impul. > 10 μs
H	L	t3 : > 5 μs
L	H	t4 : > 10 μs
H	H	t4 : > 10 μs



Entrées



Signaux d'entrée/de sortie

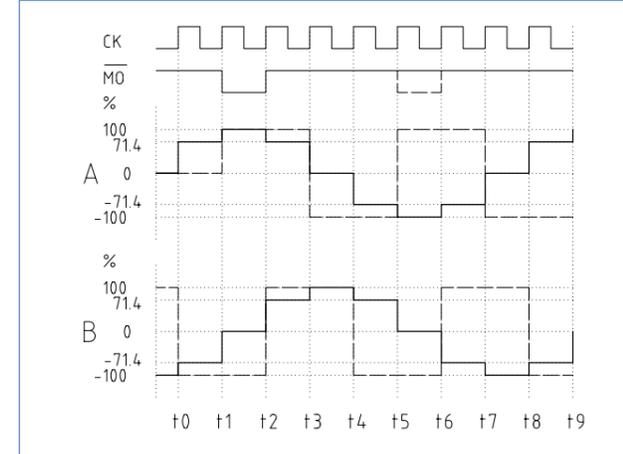


IMT-901

Tableau des fonctions

INPUT					MODE
CK1	CK2	CW/CCW	ENABLE	RESET	
[Pulse]	H	L	L	H	CW
[Pulse]	L	L	L	H	INHIBIT
H	[Pulse]	L	L	H	CCW
L	[Pulse]	L	L	L	INHIBIT
[Pulse]	H	H	L	H	CCW
[Pulse]	L	H	L	H	INHIBIT
H	[Pulse]	H	L	H	CW
L	[Pulse]	H	L	H	INHIBIT
X	X	X	H	H	Z
X	X	X	X	L	Z

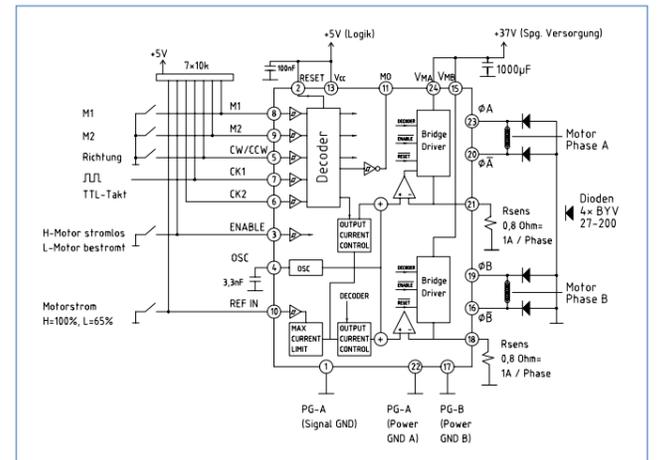
Fonctionnement à pas entier/demi-pas



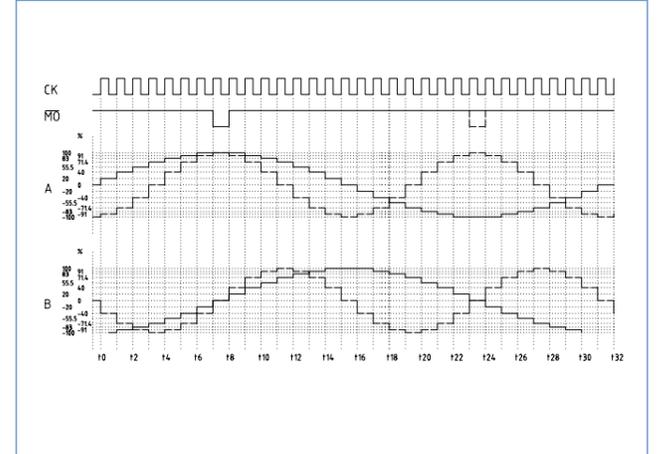
Caractéristiques électriques 1 (Ta=25°, V_{CC}=5 V, V_M=24 V)

CHARACTERISTICS	SYMBOL	TEST CIR-CUIT	TEST CONDITION	MIN.	TYP.	MAX.	
NF Terminal Current	I _{NF}	-	SOURCE TYPE	-	170	-	
OSC Frequency	f _{OSC}	-	C _{OSC} =0.0033μF	25	44	62	
Output Saturation Voltage	V _{OUT}	Upper Side	I _{OUT} =0.8 A	-	1.8	2.2	
		Lower Side		-	1.1	1.5	
A-B CHOPPING CURRENT (Note 1)	I _{CHOP}	VECTOR	REF IN : L R _{REF} =0.8 Ω C _{OSC} =0.0033μF	(M=0)	-	100	
				(M=1)	-	100	
				(M=2)	86	91	96
				(M=3)	79	83	88
				(M=4)	66.4	71.4	76.4
				(M=5)	50.5	55.5	60.5
2 Phase excitation mode VECTOR	I _{IN}	REF IN : H R _{REF} =0.8 Ω C _{OSC} =0.0033μF	(M=0)	-	141		
			(M=1)	-	0		
			(M=2)	32	72	112	
			(M=3)	24	64	104	
			(M=4)	53	93	133	
			(M=5)	87	127	167	
Feed Back Voltage Step	ΔV _{FB}	-	(M=0)	-	0		
			(M=1)	32	72	112	
			(M=2)	24	64	104	
			(M=3)	53	93	133	
Output T. Switching Characteristics	t _{ON}	-	R _L =2Ω, V _{OUT} =0V, C _L =15pF	-	0.3		
			V _{OUT}	-	2.2		
			V _{OUT}	-	1.5		
			V _{OUT}	-	2.7		
			V _{OUT}	-	5.4		
			V _{OUT}	-	6.3		
Output Leakage Current	I _{OL}	-	V _{OUT}	-	2.0		
			V _{OUT}	-	2.5		
			V _{OUT}	-	5.0		
			V _{OUT}	-	6.0		
			V _{OUT}	-	6.0		
			V _{OUT}	-	6.0		
Output Voltage	V _{CH(MO)}	-	I _{CH} =40μA	4.5	4.9	5.0	
			I _{CH} =40μA	GND	4.1	0.5	

Schéma fonctionnel (+ câblage externe)



Fonctionnement à quart/huitième de pas



Caractéristiques électriques 2 (Ta=25°, V_{CC}=5 V, V_M=24 V)

CHARACTERISTIC	SYMBOL	TEST CIR-CUIT	TEST CONDITION	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
Input Voltage	V _{IN}	-	M1, M2, CW/CCW, REF IN	3.5	-	V _{CC} +0.4	V
			ENABLE, CK1, CK2	GND-0.4	-	1.5	
Input Hysteresis Voltage	V _H	-	RESET	-	600	-	mV
Input Current	I _{IN}	-	M1, M2, REF IN, ENABLE	-	-	100	nA
			RESET, V _{IN} =0 V	10	50	100	μA
			INTERNAL PULL-UP-RESISTOR	-	-	100	nA
Quiescent Current	I _{CC}	V _{CC}	Output Open	-	10	18	mA
			RESET : H ENABLE : L	-	10	18	
			RESET : H ENABLE : L	-	10	18	
			RESET : H ENABLE : L	-	5	-	
Comparator Reference Voltage	V _{REF(H)}	-	REF IN H	0.72	0.8	0.88	V
			REF IN H	0.45	0.5	0.55	
Output Differential	ΔV _O	-	B/A	-10	-	10	%
Output Voltage	V _{CH(MO)}	-	I _{CH} =40μA	4.5	4.9	V _{CC}	mV
			I _{CH} =40μA	GND	0.1	0.5	

Pilote IMT-902 pour 2 moteurs à 1/16 de pas



Une seule carte CI pilote avec fonctions supplémentaires voir SMC121

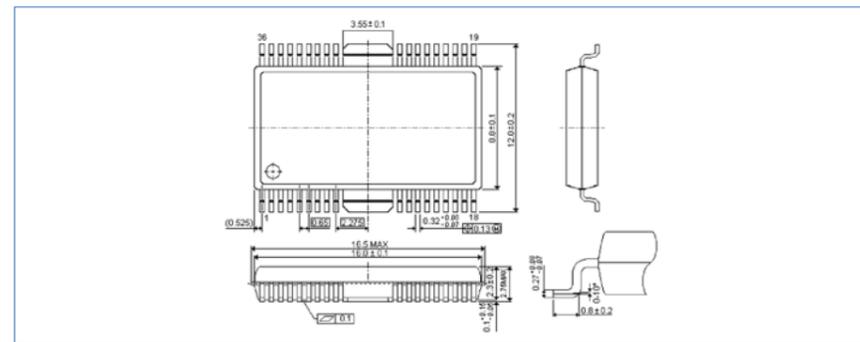
L'IMT902 est un pilote micropas PWN à courant constant. Un seul CI SMD à faibles pertes et haute intégration permet le fonctionnement de 2 moteurs pas à pas bipolaires.

Vous trouverez des données supplémentaires dans l'Internet à www.nanotec.de

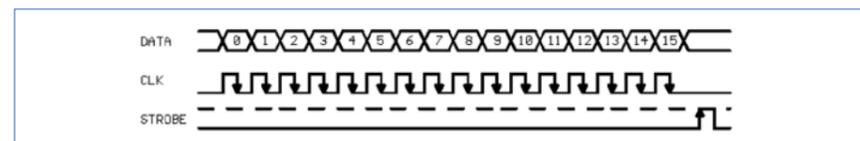
Avantages

- Seulement 1 CI pour 2 moteurs (jusqu'à 1,5 A/phase) permet d'obtenir de grandes économies de place et d'argent pour un maximum de fonctions et un minimum de composants externes
- Une commutation de micropas par 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 de pas équivaut à une marche régulière et homogène et réduit les résonances du système
- Un faible $R_{DS(on)} = 0,5 \text{ Ohm}$ réduit considérablement la puissance dissipée
- Un protocole de transmission sériel (tel que SPI) réduit le nombre de broches

Plan coté (mm)



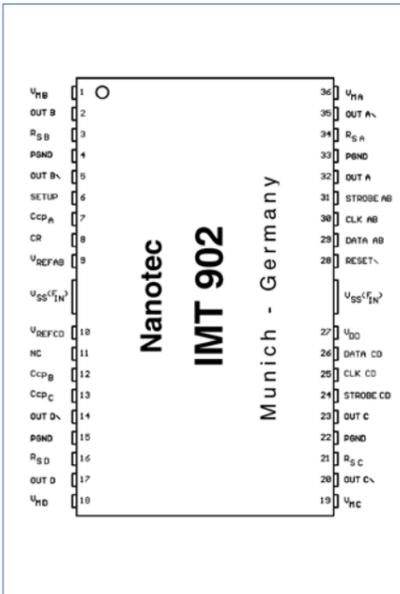
Entrées de données



Entrée de données sérielle

DATA No.	NAME	FUNCTIONS
0	LSB	Hold Current 0
1		Hold Current 1
2	-	Must be set (H)
3	-	Must be cleared (L)
4	Current B ₀	Used for setting current.
5	Current B ₁	(LLLL = output all off mode)
6	Current B ₂	4-bit current B data
7	Current B ₃	(steps can be deviated into 16 by 4-bit data)
8	Phase B	Phase information: High = OUT B High, OUT B\ Low
9	-	Must be set (H)
10	-	Must be cleared (L)
11	Current A ₀	Used for setting current.
12	Current A ₁	(LLLL = output all off mode)
13	Current A ₂	4-bit current A data
14	Current A ₃	(steps can be deviated into 16 by 4-bit data)
15	MSB	Phase A
		Phase information: High = OUT A High, OUT A\ Low

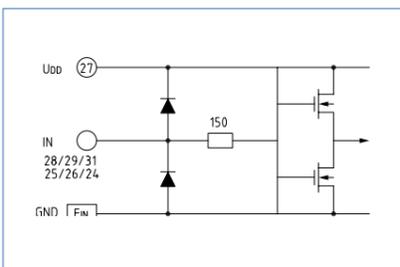
Affectation des broches



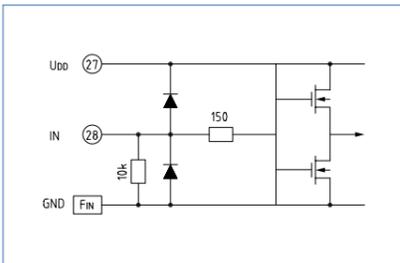
Valeurs nominales max. (à 25 °C)

Tens. d'alimentation V _{DD} :	5,5 V
V _{IN} :	40 V
Sortie courant I _{out} :	1,3 A
(moyen)	1,1 A
(pointe)	1,5 A
Puissance distr. P _d :	3,2 W
Temp. trav. :	-40 °C à 85 °C
Temp. mémoire :	-50 °C à 150 °C

Entrées CLK, DATA, STROBE



Entrées Reset



IMT-902

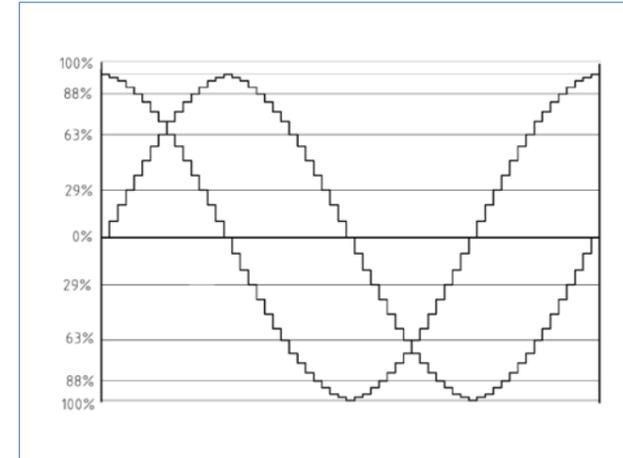
Données d'application pas complet

Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0

Data are input on the rising edge of CLK. Every input of a data string (16-bit) requires input of the STROBE signal. Hold Current is set to 100%.

Output current waveform of 2-phase excitation sine wave:

Fonctionnement un seizième



Caractéristiques électriques (Ta=25°, V_{DD}=5 V, V_M=24 V)

CHARACTERISTIC	SYMBOL	TEST CONDITION	MIN	TYP	MAX	UNIT
Input Voltage	V _{IN} (pin)	CLK, RESET, STROBE, DATA Pins	2.0	V _{DD} ±0.4	-	V
Input Current 1	I _{IN1} (pin)	CLK, STROBE, DATA Pins	-	-	1.0	µA
Input Current 2	I _{IN2} (pin)	RESET, (SETUP H)	-	-	700	µA
Power Dissipation (V _{IN} pin)	I _{DD1}	V _{DD} =5V (STROBE, RESET, DATA = L) logic, output all off	-	3.0	6.0	mA
	I _{DD2}	V _{DD} =5V (STROBE, RESET, DATA = L) logic, output all off Charge pump=charged	-	4.0	80	mA
Power Dissipation (V _{OUT} pin)	IM 1	Output open (STROBE, RESET, DATA = L) Logic, output all off Charge pump = no operation	-	5.0	6.0	mA
	IM 2	Output open, f _{CLK} = 6.25 MHz, logic active, V _{DD} =5V, V _M =24V, output off Charge pump=charged	-	12	20	mA
	IM 3	Output open, f _{CLK} = 6.25 MHz, logic active, 100kHz chopping, output open, charge pump=charged, Ccp1=0.22µF, Ccp2=0.01µF	-	30	40	mA
Output Standby Current	I _{OS}	V _{DD} =5V, V _M =24V, RESET=H, DATA all L	-400	-	-	µA
Output Bias Current	I _{OB}	V _{DD} =5V, V _M =24V, RESET=H, DATA all L	-200	-	-	µA
Output Leakage Current	I _{OL}	V _{DD} =5V, V _M =24V, RESET=H, DATA all L	-	-	1.0	µA
Comparator Reference Voltage Ratio	High	V _{IN} =3.0 V, Hold Current=I _H 100%	-	100	-	%
	Mid High	V _{IN} =3.0 V, Hold Current=I _H 85%	83	85	87	%
	Mid Low	V _{IN} =3.0 V, Hold Current=I _H 70%	68	70	72	%
	Low	V _{IN} =3.0 V, Hold Current=I _H 50%	48	50	52	%

Comportement thermique

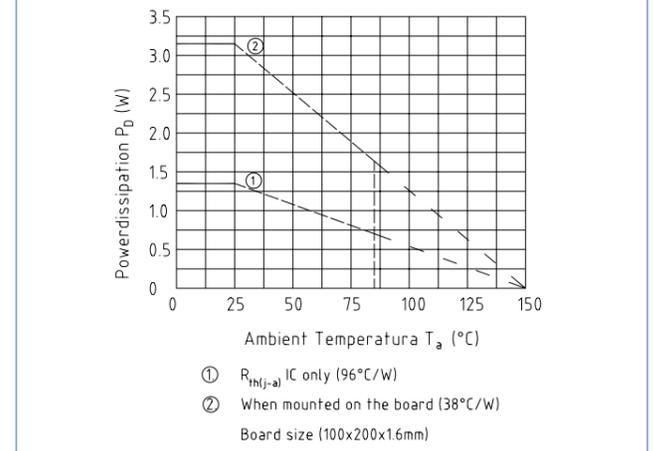


Schéma fonctionnel (câblage interne)

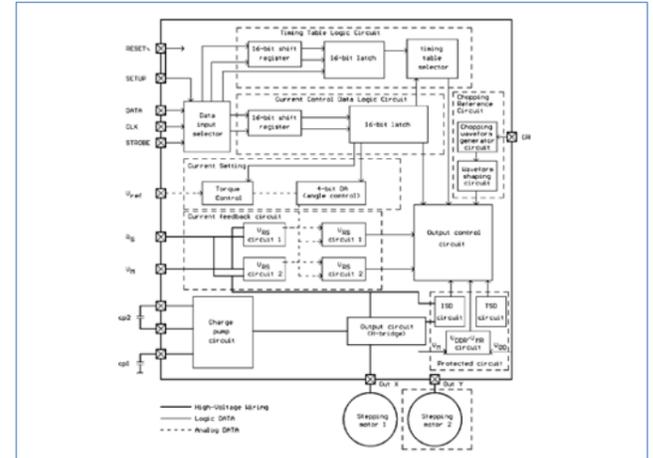
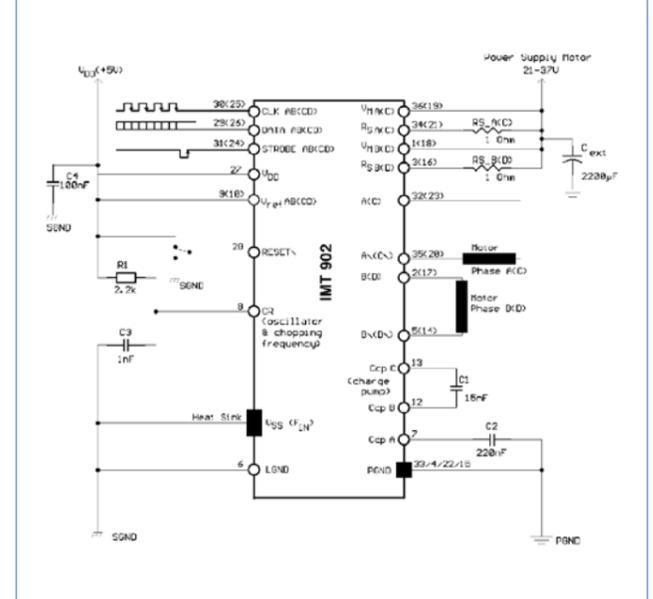
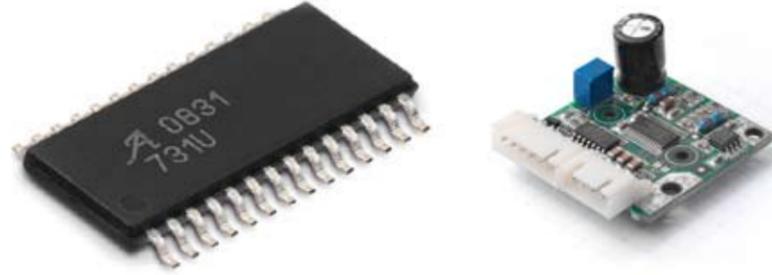


Schéma fonctionnel (+ câblage externe)



Pilote micropas IMT-903

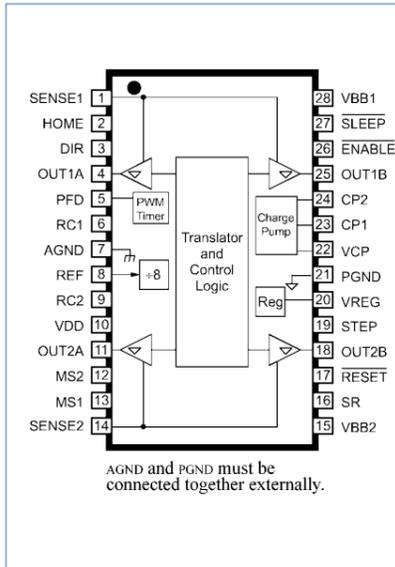


Une seule carte CI pilote avec fonctions supplémentaires voir SMC11-2

L'IMT-903 offre, à < 0.7 cm², la plus grande densité de fonctions et volumique possibles pour une très faible puissance dissipée

Vous trouverez des données supplémentaires dans l'Internet à www.nanotec.de

Affectation des broches



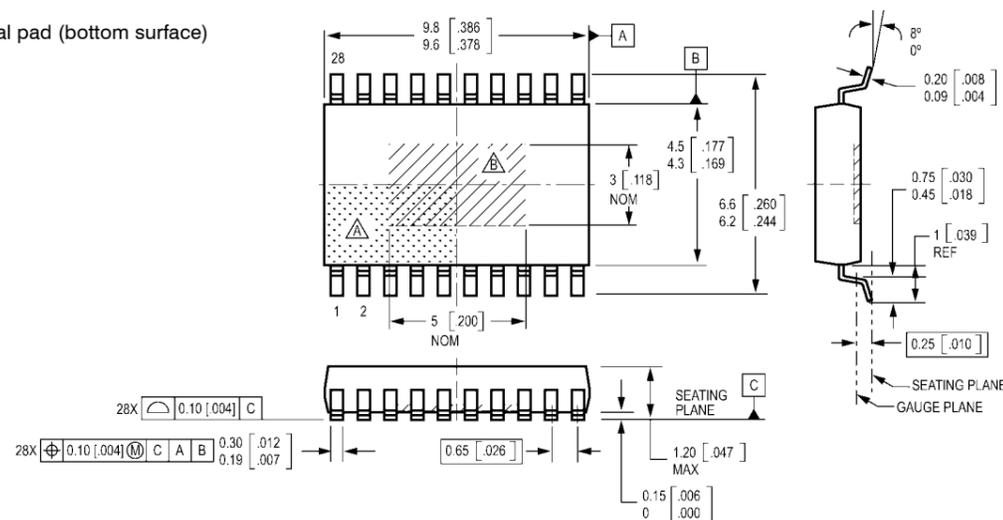
Avantages

- Seulement 1 CI pour la puissance et la logique jusqu'à 2,5 A et 35 V permet d'obtenir de grandes économies de place et d'argent pour de faibles besoins en câblage externe
- Un micropas jusqu'à 1/16 permet une stabilité de marche calme et homogène et réduit en outre les résonances du système
- Une commutation Decay automatique (slow, mixed et fast) réduit considérablement la puissance dissipée et les bruits du moteur et accroît simultanément la précision des pas
- Grande sécurité de fonctionnement grâce à une protection contre la surintensité intégrée, détection de sous-tension et Crossover-current Protection

Plan coté (mm)

Dimensions in brackets = in (reference JEDEC MO-153 AET)
Dimensions exclusive of mold flash, gate burrs, and dambar protrusions
Exact case and lead configuration at supplier discretion within limits shown

- ⚠ Terminal #1 mark area
- ⚠ Exposed thermal pad (bottom surface)



IMT-903

Caractéristiques électriques

ELECTRICAL CHARACTERISTICS at $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{BB} = 35\text{ V}$, $V_{DD} = 3.0\text{ to }5.5\text{ V}$ (unless otherwise noted)

Characteristics	Symbol	Test Conditions	Min.	Typ. ¹	Max.	Units
Output Drivers						
Load Supply Voltage Range	V_{BB}	Operating	8	—	35	V
		During Sleep mode	0	—	35	V
Output Leakage Current ²	I_{DSS}	$V_{OUT} = V_{BB}$	—	<1.0	20	μA
		$V_{OUT} = 0\text{ V}$	—	<1.0	-20	μA
Output On Resistance	$R_{DS(ON)}$	Source driver, $I_{OUT} = -2.5\text{ A}$	—	0.28	0.335	Ω
		Source driver, $I_{OUT} = 2.5\text{ A}$	—	0.22	0.265	Ω
Body Diode Forward Voltage	V_F	Source diode, $I_F = -2.5\text{ A}$	—	—	1.4	V
		Sink diode, $I_F = 2.5\text{ A}$	—	—	1.4	V
Motor Supply Current	I_{BB}	$f_{PWM} < 50\text{ kHz}$	—	—	8.0	mA
		Operating, outputs disabled	—	—	6.0	mA
		Sleep mode	—	—	20	μA
Control Logic						
Logic Supply Voltage Range	V_{DD}	Operating	3.0	5.0	5.5	V
Logic Supply Current	I_{DD}	$f_{PWM} < 50\text{ kHz}$	—	—	12	mA
		Outputs off	—	—	10	mA
		Sleep mode	—	—	20	μA
Logic Input Voltage	$V_{IN(1)}$		0.7 × V_{DD}	—	—	V
		$V_{IN(0)}$	—	—	0.3 × V_{DD}	V
Logic Input Current ²	$I_{IN(1)}$	$V_{IN} = 0.7 \times V_{DD}$	-20	<1.0	20	μA
		$V_{IN} = 0.3 \times V_{DD}$	-20	<1.0	20	μA
Reference Input Voltage Range	V_{REF}	Operating	0	—	V_{DD}	V
Reference Input Current	I_{REF}		—	0	±3	μA
HOME Output Voltage	$V_{HOME(1)}$	$I_{HOME(1)} = -200\ \mu\text{A}$	0.7 × V_{DD}	—	—	V
		$I_{HOME(0)} = 200\ \mu\text{A}$	—	—	0.3 × V_{DD}	V
Mixed Decay Mode Trip Point	V_{PFDDH}		—	0.6 × V_{DD}	—	V
		V_{PFDDL}	—	0.21 × V_{DD}	—	V
Gain (G_m) Error ³	E_G	$V_{REF} = 2\text{ V}$, Phase Current = 38.27%	—	—	±10	%
		$V_{REF} = 2\text{ V}$, Phase Current = 70.71%	—	—	±5.0	%
		$V_{REF} = 2\text{ V}$, Phase Current = 100.00%	—	—	±5.0	%
STEP Pulse Width	t_W		1	—	—	μs
Blank Time	t_{BLANK}	$R_T = 56\text{ k}\Omega$, $C_T = 680\text{ pF}$	700	950	1200	ns
Fixed Off-Time	t_{OFF}	$R_T = 56\text{ k}\Omega$, $C_T = 680\text{ pF}$	30	38	46	μs
Crossover Dead Time	t_{DT}	Synchronous rectification enabled	100	475	800	ns

Thermal Shutdown Temperature	T_{JSD}	—	165	—	$^\circ\text{C}$	
Thermal Shutdown Hysteresis	T_{JSDHYS}	—	15	—	$^\circ\text{C}$	
UVLO Enable Threshold	V_{UVLO}	Increasing V_{DD}	2.45	2.7	2.95	V
UVLO Hysteresis	$V_{UVLOHYS}$		0.05	0.10	—	V

Fonctionnent à seizième de pas

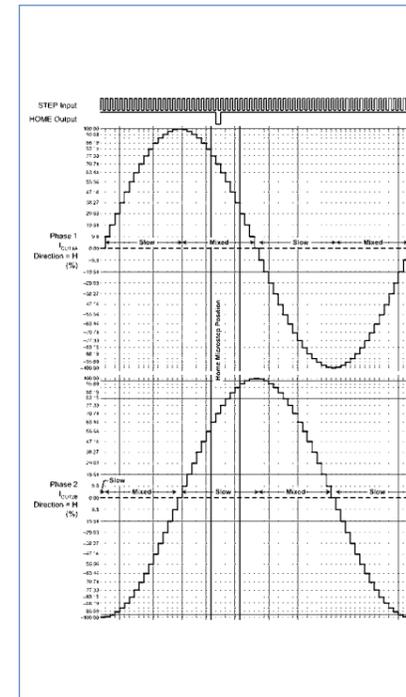
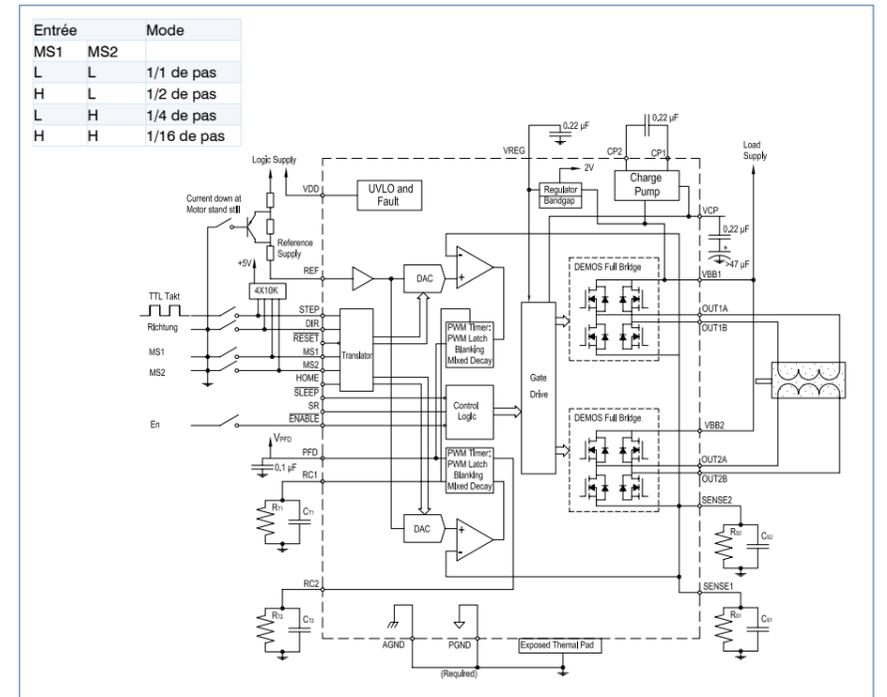
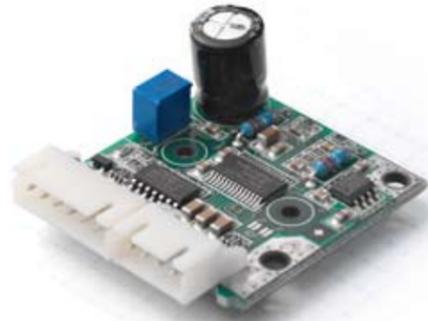


Diagramme fonctionnel



■ Étage de sortie de puissance micropas compact SMC11



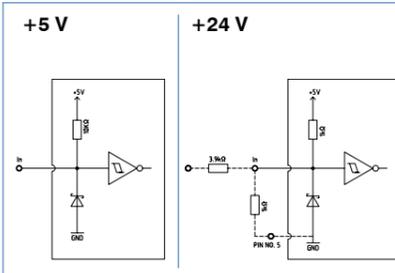
Affectation entrée X1 :

1=	Phase A
2=	Phase A\
3=	Phase B
4=	Phase B\

Affectation entrée X2 :

1=	Tension de service VSS
2=	Enable (L=actif, H ou ouvert = disable)
3=	Direction
4=	Clock (horloge)
5=	Tension de service (0 V GND)
6=	Réduction de courant

Câblage d'entrée



Identification pour commandes

SMC 11 - ②
1/16 de pas réduction automatique de courant

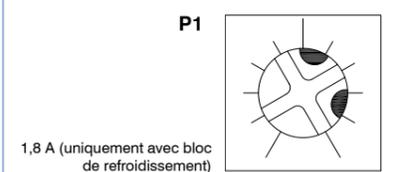
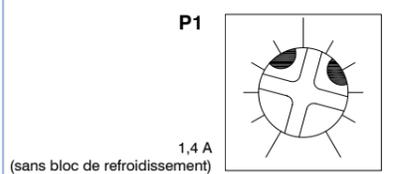
Commutation de pas

Configuration :
Le module est configuré sur un huitième de pas à l'usine.

Mode de pas	J1	J2
1/1 de pas	X	X
1/2 de pas	X	
1/4 de pas		X
1/8 ou 1/16 de pas		

Réglage du courant

Courant de phase max. (micropas)

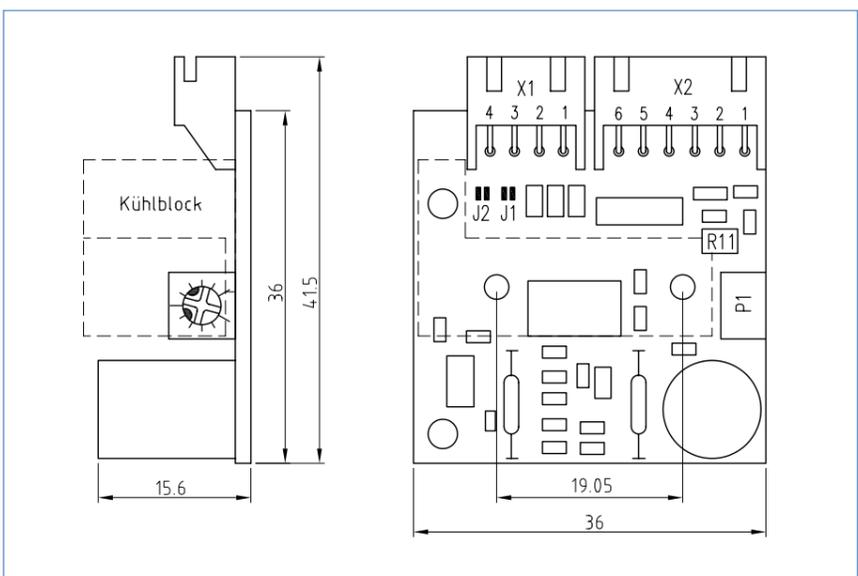


Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 12 V à 35 V
- Courant de phase max.:** 1,0 A / pas complet (1.25 A avec bloc de refroidissement)
1,4 A / micropas (1.8 A avec bloc de refroidissement)
- Réglage du courant :** via potentiomètre
- Mode d'exploitation :** bipolaire
- Mode de fonctionnement :** pas complet (1/1), 1/2, 1/4, 1/8 (préréglé)
- Fonction de protection :** surtension, sous-tension et surtempérature
- Fréquence de pas :** 0 à 200 kHz
- Réduction de courant :** commutable sur 40 %
- Signaux d'entrée :** 0 V actif (L < 0,8 V ; 3.5 V < H < 6 V ou ouvert)
- Plage de température :** 0 à + 40°C
- Type de connexion :** connecteur JST
- Poids :** 10 g
- Type de fixation :** 2 alésages sur Ø 19.05 pour M2,5 - directement monté sur le moteur pas à pas

! Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50) afin que la tension autorisée ne soit pas dépassée lors du freinage. La connexion ne doit pas être couplée durant le fonctionnement ! Un raccordement erroné de l'alimentation électrique ou du moteur peut détruire la commande !

Plan coté (mm)



■ Étages de sortie de puissance micropas compacts SMC11G, SMC11GE



Affectation entrée X1 :

1=	Phase A
2=	Phase A\
3=	Phase B
4=	Phase B\

Affectation entrée X2 :

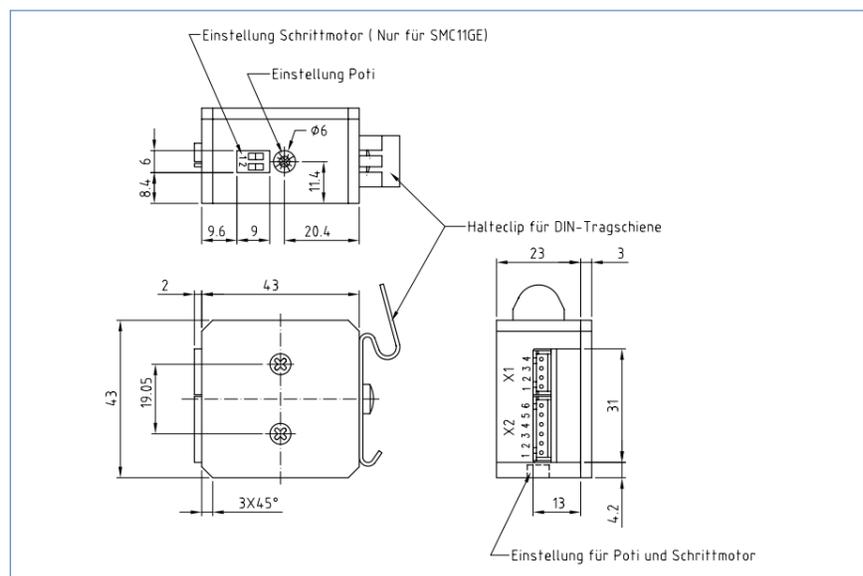
1=	Tension de service VSS
2=	Enable (L=actif, H ou ouvert = disable)
3=	Direction
4=	Clock (horloge)
5=	Tension de service (0 V GND)
6=	Réduction de courant

Caractéristiques techniques

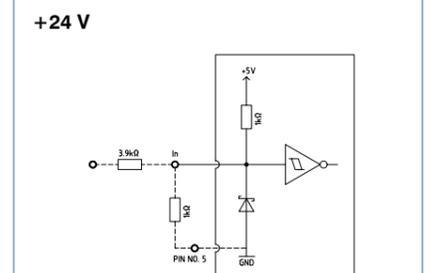
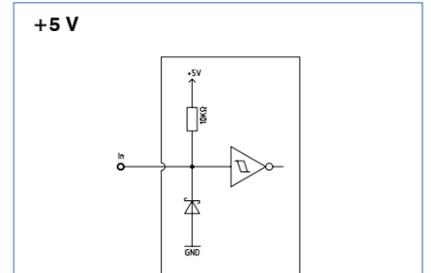
- Tension de service :** DC 12 V à 35 V
- Courant de phase max.:** 1,0 A / pas complet (1.25 A avec bloc de refroidissement)
1,4 A / micropas (1.8 A avec bloc de refroidissement)
- Réglage du courant :** via potentiomètre
- Mode d'exploitation :** bipolaire
- Mode de fonctionnement :** pas complet- (1/1), 1/2, 1/4, 1/16 (préréglé)
- Fonction de protection :** surtension, sous-tension et surtempérature
- Fréquence de pas :** 0 à 200 kHz
- Réduction de courant :** commutable sur 40 %
- Signaux d'entrée :** 0 V actif (L < 0,8 V ; 3.5 V < H < 6 V ou ouvert)
- Plage de température :** 0 à + 40°C
- Type de connexion :** connecteur JST
- Poids :** 90 g
- Type de fixation :** sur profilé support DIN EN 50 022 - 35 x 7,5

! Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50) afin que la tension autorisée ne soit pas dépassée lors du freinage. La connexion ne doit pas être couplée durant le fonctionnement ! Un raccordement erroné de l'alimentation électrique ou du moteur peut détruire la commande !

Plan coté (mm)



Câblage d'entrée



Identification pour commandes

SMC11G - *
SMC11GE
* Mode de pas

Commutation de pas

Configuration : le module est configuré à l'usine sur un seizième de pas.

Mode de pas	J1	J2
1/1 de pas	X	X
1/2 de pas	X	
1/4 de pas		X
1/16 de pas		

■ Étage de sortie de puissance micropas compact SMC42

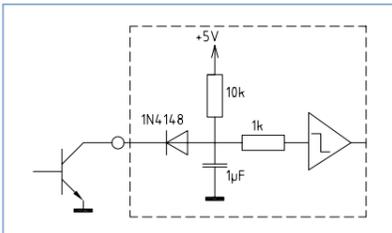


Affectation des broches: (AWG 26-16)

1=	GND (Signal Ground)
2=	+ 5 V (point de mesure sans fonction)
3=	Direction (DIR)
4=	Clock (horloge)
5=	Enable (H ou ouvert=Enable / L=Disable)
6=	Tension de service VSS
7=	GND (Power Ground)
8=	non affecté

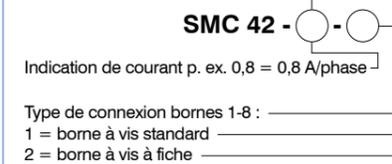
Quand le courant de phase est réglé sur moins de 1,5 A, Ri doit être = 2,7 kOhm car la LED rouge signale sinon un message d'erreur.
(Ri standard 12 kOhm) ; position Ri - voir schéma

Câblage d'entrée



Identification pour commandes

Courant de phase	Rsens1	Rsens2
A	Ohm	Ohm
0,3	nc	2,20
0,5	nc	1,50
0,8	nc	1,00
1,0	0,82	nc
1,3	0,82	2,20
1,5	0,82	1,50
1,7	0,82	1,00
2,0	0,82	0,82

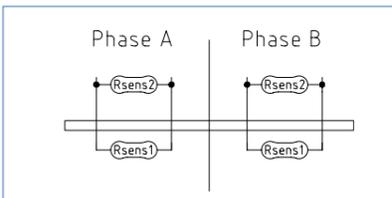


Commutation de pas

Configuration :
Le module est configuré sur un huitième de pas à l'usine.

Mode de pas	Br.1	Br.2
1/1 de pas	X	X
1/2 de pas	X	
1/4 de pas		X
1/8 de pas		

Réglage du courant

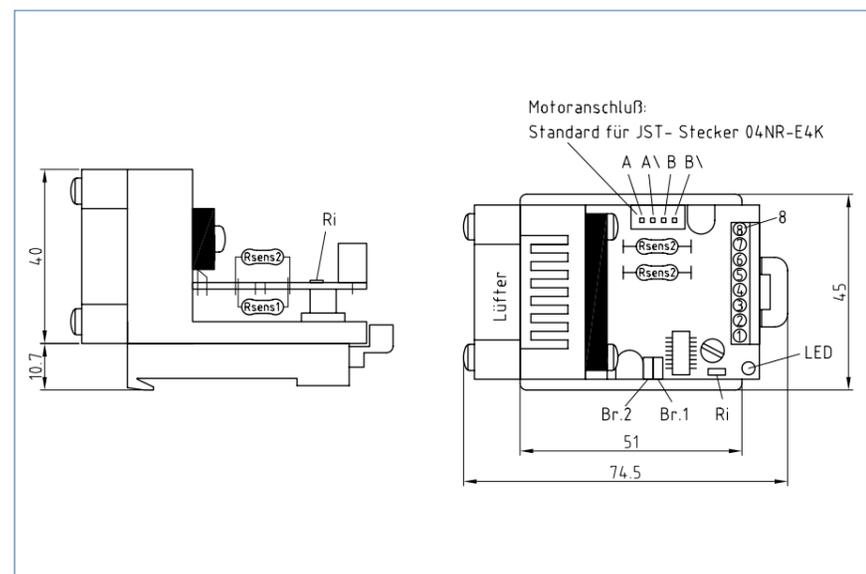


Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 21 V à 37 V
- Courant de phase max.:** 2 A / phase
- Réglage du courant :** via résistances des capteurs
- Mode d'exploitation :** bipolaire-Chopper-Driver
- Mode de fonctionnement :** pas complet- (1/1), 1/2, 1/4, 1/8
- Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz
- Réduction de courant :** automatiquement sur 65 %
- Signaux d'entrée :** 0 V actif (L < 0,8 V ; 3,5 V < H < 24 V ou ouvert)
- LED :** message d'erreur (surtension, temp. dissipateur de chaleur >80 °C)
- Plage de température :** 0 à + 40°C
- Type de connexion :** via bornes à vis
Option (bornes à vis à fiche)
- Type de fixation :** pour profilé support EN 50 022 35 x 7,5
- Poids :** 130 g

! Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50) afin que la tension autorisée ne soit pas dépassée lors du freinage. La connexion ne doit pas être couplée durant le fonctionnement ! Un raccordement erroné de l'alimentation électrique ou du moteur peut détruire la commande !

Plan coté (mm)



■ Étage de sortie de puissance micropas compact SMC61

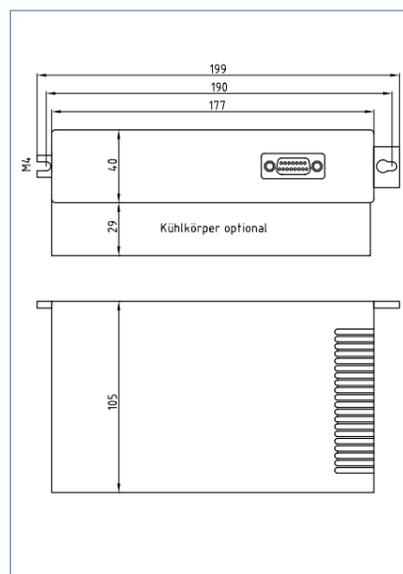


Caractéristiques techniques

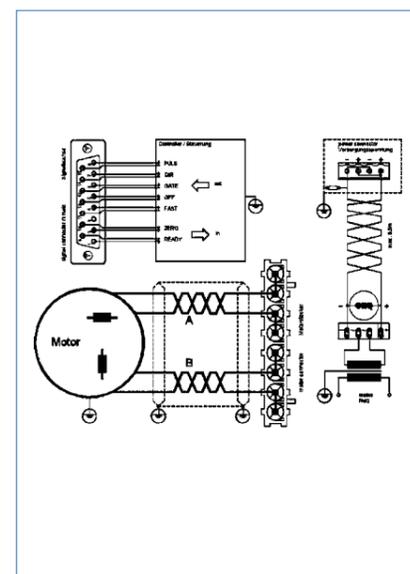
- Tension de service :** DC 24 V à 80 ou 130 V
- Courant de phase max.:** 5 ou 10 A / phase (suivant la température ambiante dissipateur de chaleur nécessaire)
- Réglage du courant :** via commutateur BCD 0-F
- Mode d'exploitation :** bipolaire-Chopper-Driver
- Mode de fonctionnement :** pas complet, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8
- Fréquence de pas :** 0 à 150 kHz
- Réduction de courant :** automatiquement sur 60 %
- Entrées :** optocoupleur 5 V (24 V)
- LED :** réduction de courant, position zéro, puissance, surtempérature, surtension, surintensité, court-circuit
- Type de connexion :** bornes à vis à fiche (moteur), D-Sub (signal)
- Type de fixation :** montage mural
- Poids :** 490 g

! Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 6800 µF (voir Accessoires) afin que la tension autor. ne soit pas dépassée lors du freinage

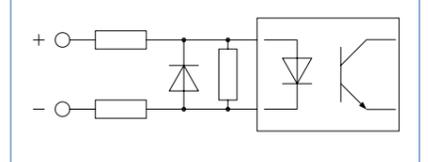
Plan coté (mm)



Répérage des bornes



Câblage d'entrée



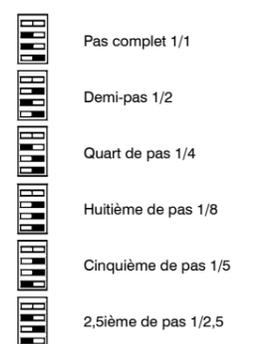
Réglage du courant

Les valeurs de courant du tableau représentent la somme géométrique $I_{moteur} = \sqrt{I_a^2 + I_b^2}$ des deux courants de phase I_a et I_b wieder.

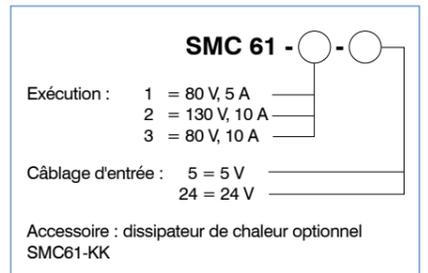
Position	SMC61-1	SMC61-2
0	1,25	2,50
1	1,50	3,00
2	1,75	3,50
3	2,00	4,00
4	2,25	4,50
5	2,50	5,00
6	2,75	5,50
7	3,00	6,00
8	3,25	6,50
9	3,50	7,00
A	3,75	7,50
B	4,00	8,00
C	4,25	8,50
D	4,50	9,00
E	4,75	9,50
F	5,00	10,00

Commutation de pas

Résolution de pas (pas/tour)



Identification pour commandes



■ Commande de positionnement pour deux moteurs pas à pas jusqu'à 0,9 A/phase, SMCI21



Alimentation en courant (X1)

Broche	Désignation	Remarque
1	Tension de service	$U_b = 12...32\text{ V}$
2	En option entrée +5 V	Non pris en compte sur la version standard
3	GND	

Connexion RS485 (X2)

Broche	Désignation	Remarque
1	A	RS-485 Rx+
2	B	RS-485 Rx-
3	Y	RS-485 Tx+
4	Z	RS-485 Tx-
5	En option sortie +5 V	Pour l'alimentation de l'adaptateur RS485 externe, Charge électrique $I_{max}=100\text{ mA}$, Résistant aux court-circuits
6	GND	

Entrées (X3 et X6)

Broche	Désignation	Remarque
1	Commutateur de référence ext.	Niveau H = $12...U_b\text{ V}$ Niveau L = $0...3\text{ V}$ $I = 3\text{ mA}$ Aucune séparation galvanique
2	Démarrage entrée	Niveau H = $12...U_b\text{ V}$ Niveau L = $0...3\text{ V}$ $I = 3\text{ mA}$ Aucune séparation galvanique

Connexion moteur (X4 und X5)

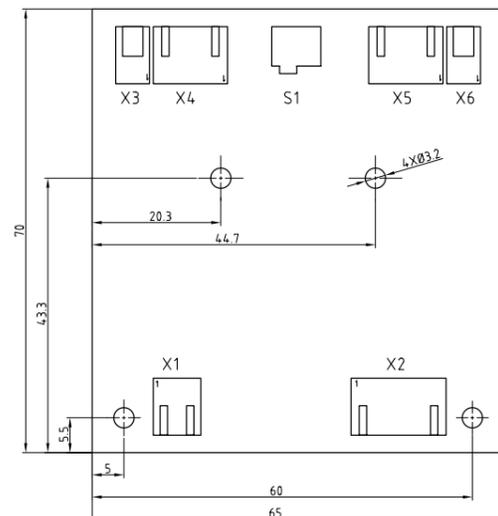
Broche	Désignation
1	Bobine moteur A +
2	Bobine moteur A -
3	Bobine moteur B +
4	Bobine moteur B -

Caractéristiques techniques

Tension de service : DC 12 V à 32 V
Courant de phase: 0,7 A / phase (pour 2 moteurs en mode micropas)
Mode d'exploitation : positionnement, fonctionnement selon le régime
Mode de fonctionnement : 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16
Réglage de pas : via RS 485
Fréquence de pas : 10 kHz, adaptation automatique de la cadence de pas réglable via RS485
Réduction de courant : Niveau HTL-24 V, Low < 3 V, High > 12 V
Signaux d'entrée : LED verte Power On
LED : 0 à + 40 °C
Plage de température : connecteur JST-de type XH
Type de connexion : 4 * M3
Type de fixation : 50 g

⚠ Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 μF (Z-K4700/50) afin que la tension autor. ne soit pas dépassée lors du freinage.

Plan coté (mm)



■ Commande de positionnement avec entrée codeur SMCI32



Entrées/sorties (X1)

Broche	Fonction
1	Input1
2	Input2
3	Input3
4	Input4
5	Input5
6	Input6
7	Signal GND
8	Output 1
9	Output 2
10	Output 3
11	Analogique
12	GND

Codeur (X2)

Broche	Fonction
1	+5 V
2	CH-B
3	CH-A
4	INDEX
5	GND

Connexion RS485 (X3)

Broche	Fonction
1	Bobine moteur A
2	Bobine moteur A\
3	Bobine moteur B
4	Bobine moteur B\

Alimentation (X4)

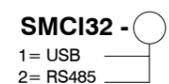
Broche	Fonction
1	UB24-48V
2	GND

SMCI32-2: RS485 (X5)

Broche	Fonction
1	NC
2	RX+
3	+5 V
4	TX+
5	N.C.
6	N.C.
7	RX-
8	GND
9	TX-

SMCI32-1: USB (X5)
Standard USB

Identification pour commandes

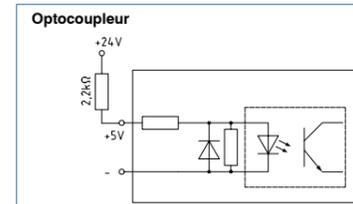


Caractéristiques techniques

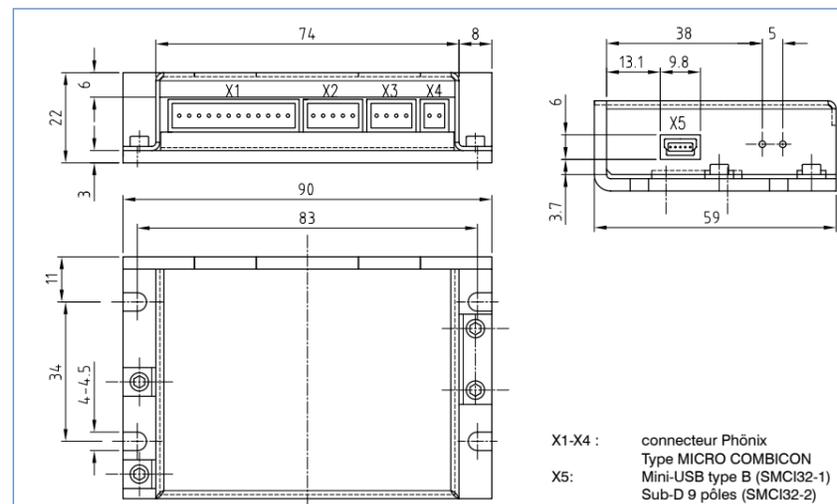
Tension de service : DC 24 à 48 V
Courant de phase: courant nominal 2 A, réglable jusqu'à max. 3 A / phase
Interface : RS485 ou USB
Mode de fonctionnement : position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick
Résolution de pas : 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/32, adaptatif (1/128)
Fréquence de pas : 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction,, 0 à 25 kHz dans tous les autres modes
Entrées : 6 entrées optocoupleur (5 V)
Sorties : 3 sorties transistor (open collector)
Surveillance de position : correction automatique d'erreurs.jusqu'à 0,9°
Réduction de courant : réglable 0 à 100 %
Circuit protecteur : surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
Plage de température : 0 à + 40 °C
 * Les connecteurs Phoenix-sont compris dans l'étendue de la fourniture.

Câblage d'entrée

⚠ Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 μF (Z-K4700/50) afin que la tension autor. ne soit pas dépassée lors du freinage.



Plan coté (mm)



■ Commande de positionnement avec entrée codeur SMCI33



Entrées/sorties (X1)

Broche	Fonction
1	Input1
2	Input2
3	Input3
4	Input4
5	Input5
6	Input6
7	Com
8	Output 1
9	Output 2
10	Output 3
11	Analogique In
12	GND

Codeur (X2)

Broche	Fonction
1	+5V
2	CH-B
3	CH-A
4	INDEX
5	GND

Connexion RS485 (X3)

Broche	Fonction
1	Motor Spule A
2	Motor Spule A\
3	Motor Spule B\
4	Motor Spule B

Alimentation (X4)

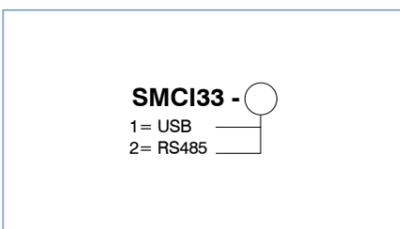
Broche	Fonction
1	UB24-48V
2	GND

SMCI33-2: RS485 (X5)

Broche	Fonction
1	NC
2	RX+
3	+5V
4	TX+
5	N.C.
6	N.C.
7	RX-
8	GND
9	TX-

SMCI33-1: USB (X5)
Standard USB

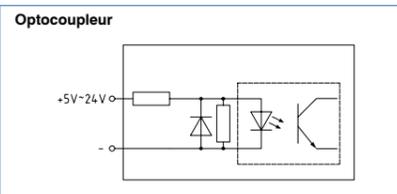
Identification pour commandes



Caractéristiques techniques

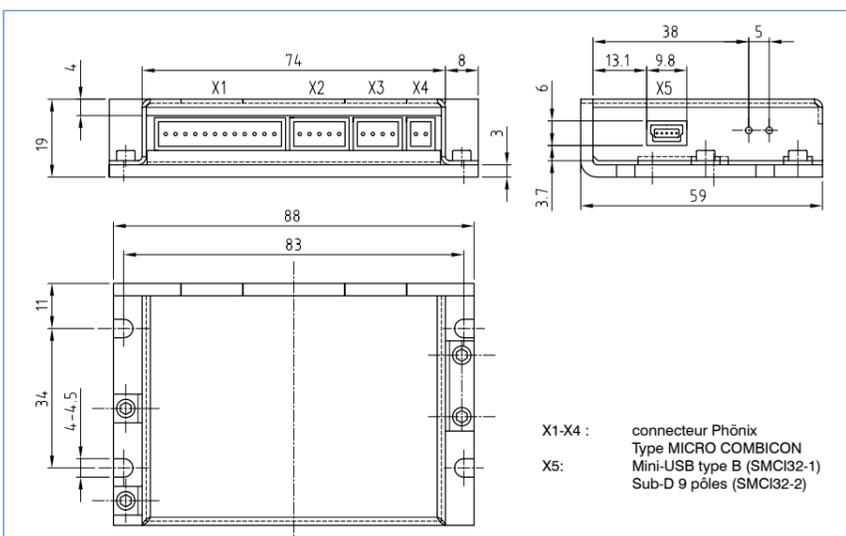
- Tension de service :** DC 24 à 48 V
 - Courant de phase:** courant nominal 2 A, réglable jusqu'à max. 3 A / phase
 - Interface :** RS485 ou USB
 - Mode de fonctionnement :** position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick
 - Résolution de pas :** 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/32, adaptatif (1/128)
 - Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction,, 0 à 25 kHz dans tous les autres modes
 - Entrées :** 6 entrées optocoupleur (5-24V)
 - Sorties :** 3 sorties transistor (open collector)
 - Surveillance de position :** correction automatique d'erreurs.jusqu'à 0,9°
 - Réduction de courant :** réglable 0 à 100 %
 - Circuit protecteur :** surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
 - Plage de température :** 0 à + 40°C
- * Les connecteurs Phönix-sont compris dans l'étendue de la fourniture.

Câblage d'entrée



! Avis : il **doit être** prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50) afin que la tension autor. ne soit pas dépassée lors du freinage.

Plan coté (mm)



■ Commande de positionnement avec entrée codeur SMC47



Entrées/sorties (X1)

Broche	Fonction
1	Input1
2	Input2
3	Input3
4	Input4
5	Input5
6	Input6
7	Signal GND
8	Output 1
9	Output 2
10	Output 3
11	Analogique
12	GND

Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 24 à 48 V
 - Courant de phase:** courant nominal 7,5 A, réglable jusqu'à max. 12 A / phase
 - Interface :** RS485
 - Mode de fonctionnement :** position, régime, pulsé/direction, analogique, joystick,
 - Résolution de pas :** 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/16, 1/32, adaptatif (1/128)
 - Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction,, 0 à 25 kHz dans tous les autres modes
 - Entrées :** 6 entrées optocoupleur (5 V)
 - Sorties :** 3 sorties transistor (open collector)
 - Surveillance de position :** correction automatique d'erreurs.jusqu'à 0,9°
 - Réduction de courant :** réglable 0 à 100 %
 - Circuit protecteur :** surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
 - Plage de température :** 0 à + 40°C
- * Les connecteurs Phönix-sont compris dans l'étendue de la fourniture.

Codeur (X2)

Broche	Fonction
1	+5 V
2	CH-B
3	CH-A
4	INDEX
5	GND

Connexion RS485 (X3)

Broche	Fonction
1	Bobine moteur A
2	Bobine moteur A\
3	Bobine moteur B
4	Bobine moteur B\

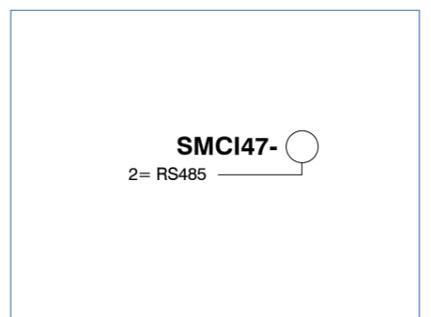
Alimentation (X4)

Broche	Fonction
1	UB24-48V
2	GND

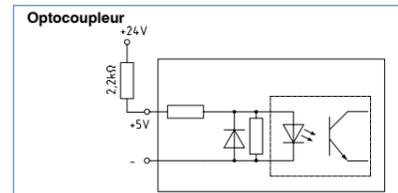
SMCI47-2: RS485 (X5)

Broche	Fonction
1	NC
2	RX+
3	+5 V
4	TX+
5	NC+
6	NC-
7	RX-
8	GND
9	TX-

Identification pour commandes

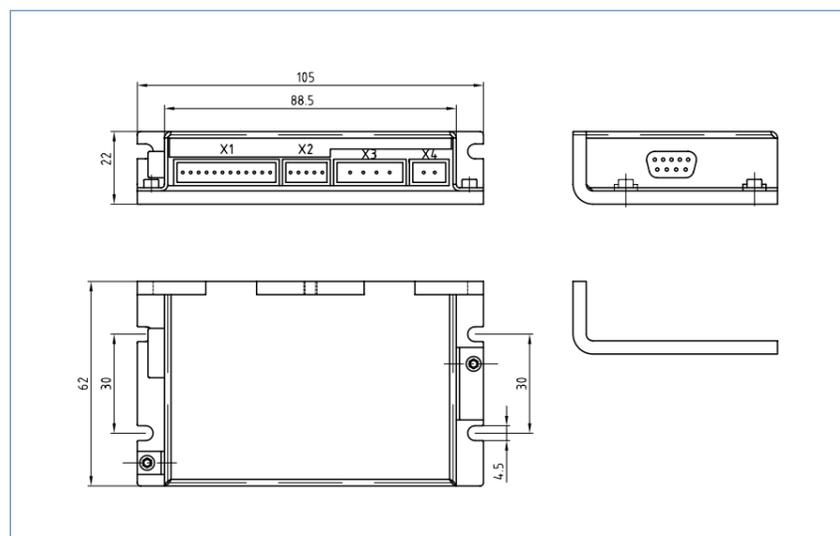


Câblage d'entrée



! Avis : il **doit être** prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50) afin que la tension autor. ne soit pas dépassée lors du freinage.

Plan coté (mm)



■ Commande de positionnement boucle fermée avec entré codeur SMC147-S



Entrées/sorties (X1)

Broche	Fonction
1	Input1
2	Input2
3	Input3
4	Input4
5	Input5
6	Input6
7	Signal GND
8	Output 1
9	Output 2
10	Output 3
11	Analog In
12	GND

Frein (X2)

Broche	Fonction
1	Frein
2	GND

Codeur (X3)

Broche	Fonction
1	+5 V
2	CH-B
3	CH-A
4	INDEX
5	GND

Connexion moteur (X4)

Broche	Fonction
1	Bobine moteur A
2	Bobine moteur A\
3	Bobine moteur B\
4	Bobine moteur B

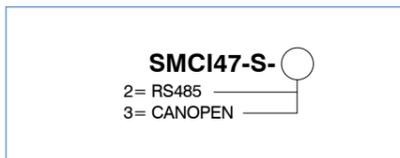
Alimentation (X5)

Broche	Fonction
1	UB24-48V
2	GND

SMC147-S-2: CAN (X6)

Broche	Fonction
1	NC
2	CAN low (CAN-)
3	CAN Ground (relié en interne avec Pin6)
4	NC
5	Écran
6	CAN Ground (relié en interne avec Pin3)
7	CAN high (CAN+)
8	NC
9	Alimentation Vcc jusqu'à 30 V (est utilisé pour la fonction de sécurité)

Identification pour commandes



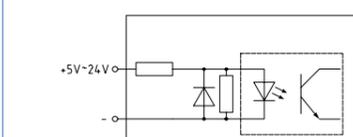
Caractéristiques techniques

- Tension de service :** DC 24 à 48 V
- Courant de phase:** courant nominal 7,5 A, réglable jusqu'à max. 11,25 A / phase
- Interface :** RS485, CAN
- Mode de fonctionnement :** position, régime, position de drapeau, pulsé/direction, analogique, joystick
CANOPEN: Profile Position; Homing Mode; Velocity Mode
- Résolution de pas :** 1/1, 1/2, 1/4, 1/5, 1/8, 1/10, 1/32, adaptatif (1/128)
- Fréquence de pas :** 0 à 50 kHz dans le mode pulsé/direction,,
0 à 25 kHz dans tous les autres modes
- Entrées :** 6 entrées optocoupleur (5 V à 24 V)
- Sorties :** 3 sorties transistor (open collector) 1 sortie pour frein
- Surveillance de position :** correction automatique d'erreurs.jusqu'à 0,9°
- Réduction de courant :** réglable 0 à 100 %
- Circuit protecteur :** surtension, sous-tension et température des dissipateurs de chaleur > 80 °C
- Plage de température :** 0 à + 40°C

* Les connecteurs Phönix-sont compris dans l'étendue de la fourniture.

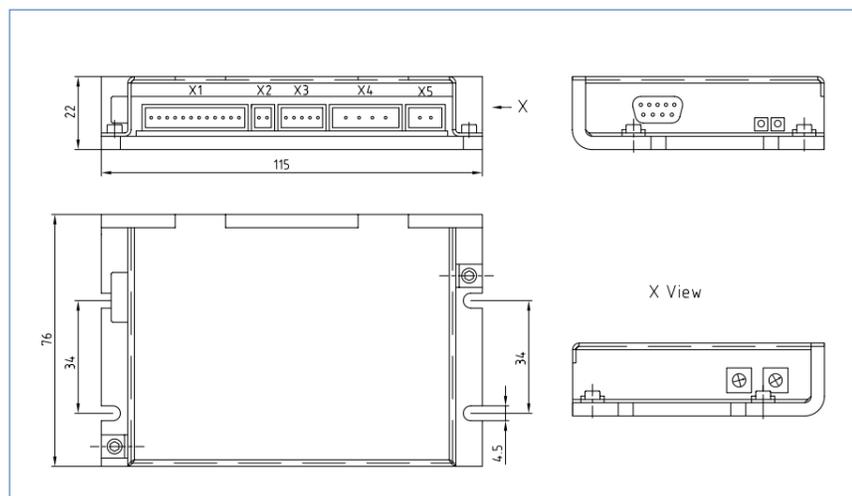
Câblage d'entrée

Optocoupleur



⚠ Avis : il doit être prévu un condensateur de lissage d'au moins 4.700 µF (Z-K4700/50) afin que la tension autor. ne soit pas dépassée lors du freinage.

Plan coté (mm)



■ Options



Codeur (générateur d'impulsions optique)



Les codeurs à 3 canaux se caractérisent non seulement par leur format miniature et leur masse propre très faible, mais aussi et surtout par leur montage simple et rapide.

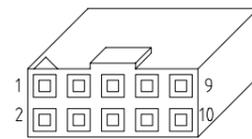
Caractéristiques techniques :

- Tension de service : DC 4,5 V à 5,5 V
- Consommation de courant max. : (pour 5 V) 57 mA
- Largeur d'impulsion : 180±35 degrés (HEDM±45 degrés)
- Signal décalage de phase : (canal A vers B) 90±15 degrés
- Temps de montée/chute du signal : 0,25 / 0,25 µs
- Fréquence limite : jusqu'à 100 kHz
- Signaux de sortie : rectangulaires 2+1 impulsion zéro (HEDM 2)
- Impulsions par tour : 200, 400, 500, 1000, 2000
- Option supplémentaire : avec pilote de ligne intégré
- Température de fonctionnement : 0 °C à +70 °C

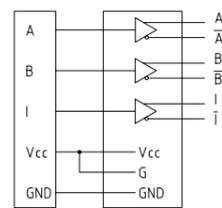
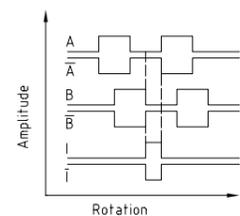
Instructions de montage : www.nanotec.de

Affectation des connecteurs HEDL

PINOUTS 10 PIN CONNECTOR		
N°	COULEUR	PARAMÈTRES
1	rouge	NC
2	gris	Vcc (+ 5V)
3	gris	GND
4	gris	NC
5	gris	A\
6	gris	A
7	gris	B\
8	gris	B
9	gris	I\
10	gris	I

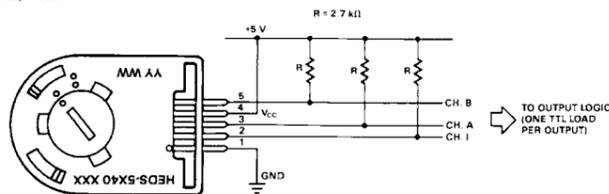


10 POSITION IDC CONNECTOR CENTER POLARIZED

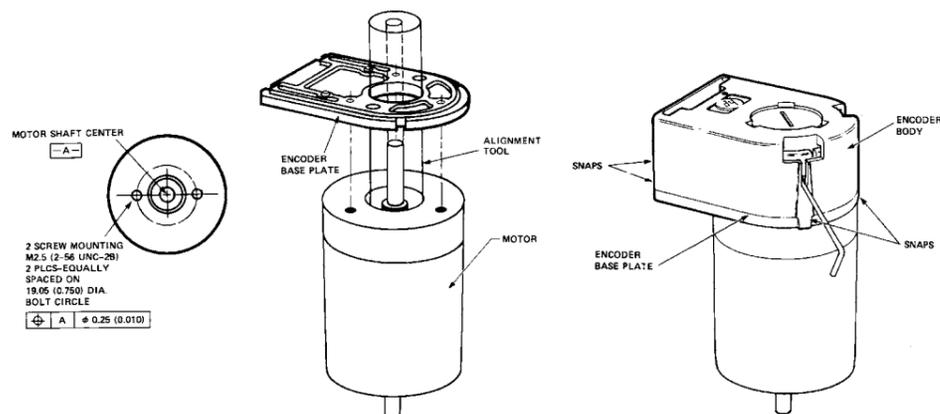


CODEUR INCRÉMENTAL HEDS... affectation des connecteurs

Connecteurs : AMP 103686-4 / 640442-5; Molex 2695/2759; Berg 65039-032 / 4825X-000



Codeur - montage



Codeur (générateur d'impulsions optique)

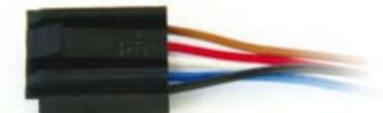
Générateurs d'impulsions optiques : codeur standard pour montage de moteur pas à pas

Identification pour commandes	Impulsions par tour	Pour diamètre d'arbre (mm)	Indice	Type
HEDS-5540 E14	200	5,00	x	
HEDS-5540 E06	200	6,35	x	
HEDS-5540 H14	400	5,00	x	
HEDS-5540 H06	400	6,35	x	
HEDS-5545 H13	400	8,00	x	Arbre creux
HEDS-5540 A14	500	5,00	x	
HEDS-5540 A12	500	6,00	x	
HEDS-5540 A06	500	6,35	x	
HEDS-5540 A13	500	8,00	x	
HEDS-5545 A13	500	8,00	x	Arbre creux
HEDS-5545 A10	500	10,00	x	Arbre creux
HEDS-5540 B14	1000	5,00	x	
HEDS-5540 B06	1000	6,35	x	
HEDS-6545 H16	400	16,00	x	Arbre creux
HEDS-6545 A16	500	16,00	x	Arbre creux
HEDS-6545 C16	2000	16,00	x	Arbre creux
HEDM-5500 B14	1000	5,00	-	
HEDM-5500 B06	1000	6,35	-	

Codeur avec pilote de ligne (pour conditions d'utilisation très résistantes aux parasites ou les longues lignes d'amenée)

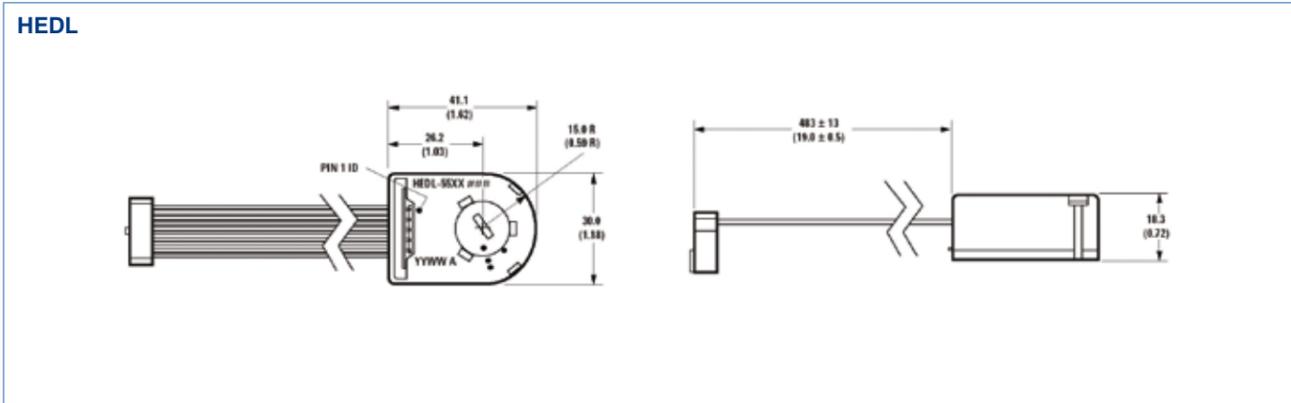
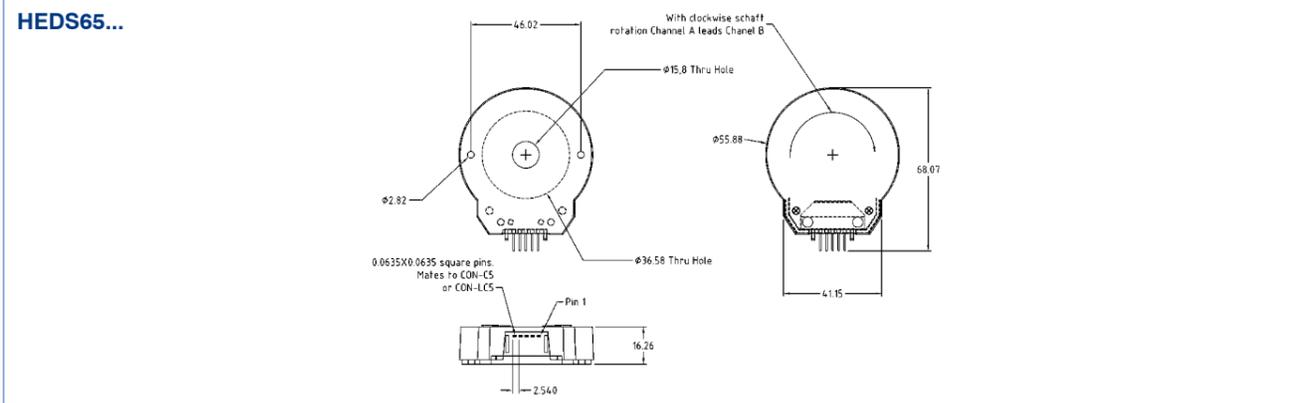
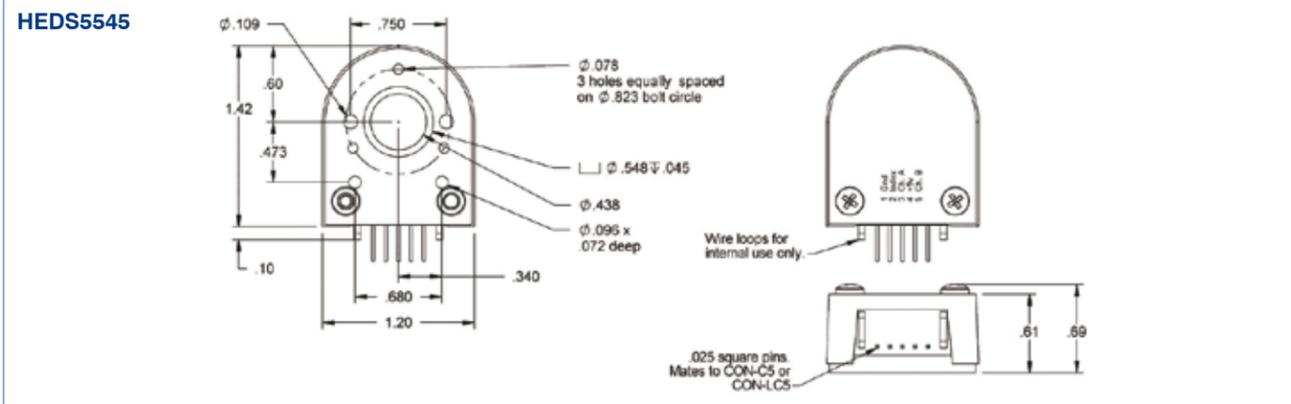
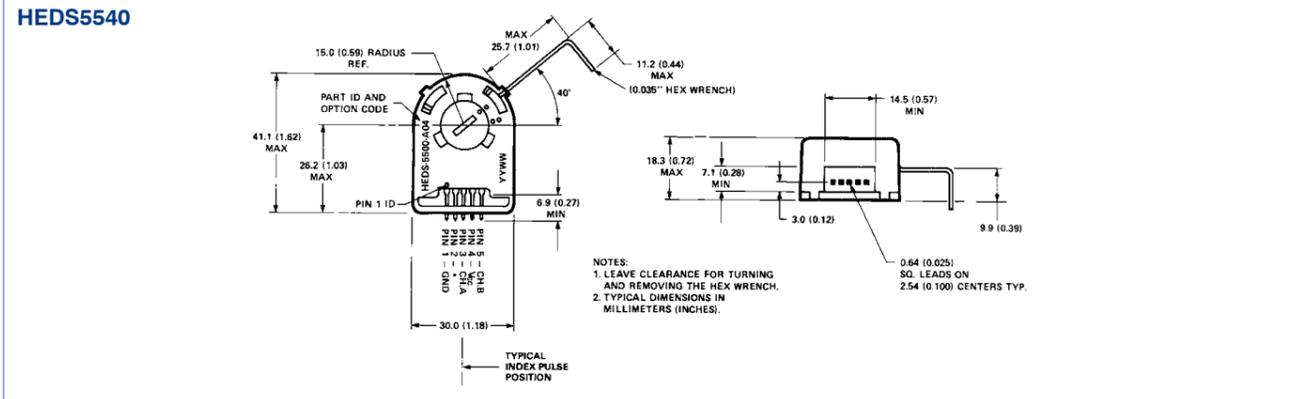
HEDL-5540 E06	200	6,35	x	
HEDL-5540 H14	400	5,00	x	
HEDL-5540 H06	400	6,35	x	
HEDL-5545 H13	400	8,00	x	Arbre creux
HEDL-5540 A14	500	5,00	x	
HEDL-5540 A12	500	6,00	x	
HEDL-5540 A06	500	6,35	x	
HEDL-5540 A13	500	8,00	x	
HEDL-5545 A10	500	10,00	x	Arbre creux
HEDL-5540 B14	1000	5,00	x	
HEDL-5540 B06	1000	6,35	x	

Câble de raccordement (adéquat pour HEDS...)
Câble-HEDS-8903
(connecteur avec pièces détachées 150 mm de long)



Autres impulsions/tr ou pour d'autres diamètres d'arbre sur demande.

Plan coté (mm)



■ Générateur d'impulsions optique miniature

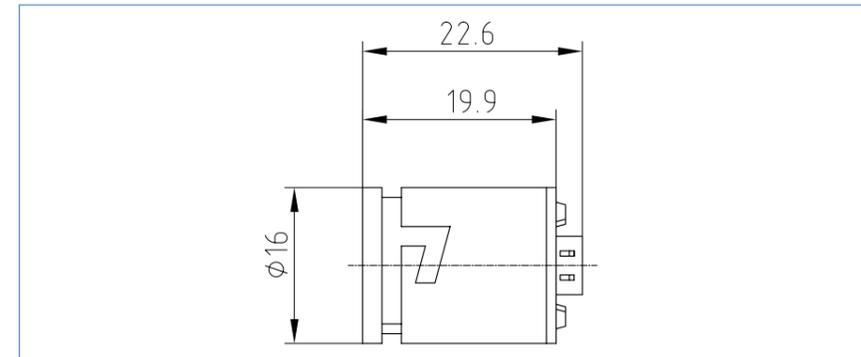


Les codeurs à 2 canaux se caractérisent non seulement par leur format miniature et leur masse propre très faible, mais aussi et surtout par leur montage simple et rapide. Ils conviennent aux moteurs dont l'arbre est de 3 mm tel que le ST20... (en option aussi ST28...)

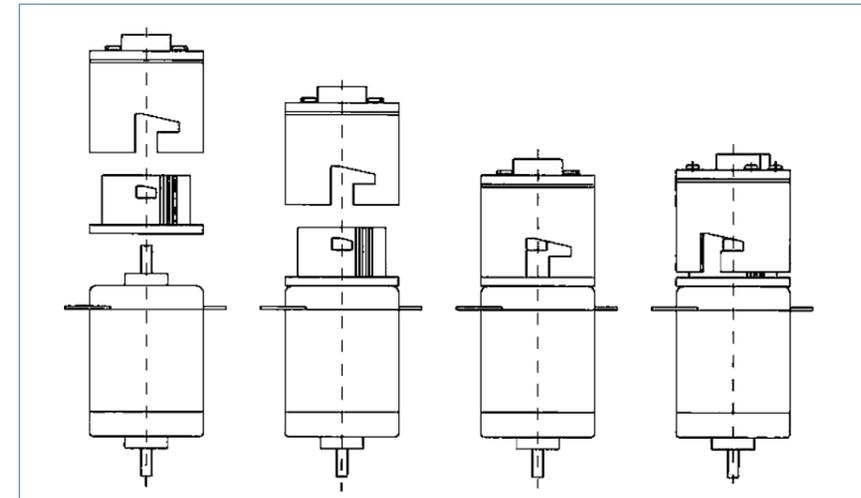
Caractéristiques techniques

Tension de service :	DC - 4,5 V à 5,5 V
Consommation de courant max. :	(jusqu'à 5 V) 18 mA
Largeur d'impulsion :	180 \pm 75 degrés
Signal décalage de phase :	(canal A vers B) 90 \pm 60 degrés
Temps de montée/chute du signal :	0,5/0,1 μ S
Fréquence limite :	jusqu'à 60 kHz
Signaux de sortie :	rectangulaires 2
Impulsions par tour :	200
Température de fonctionnement :	-20 °C à +85 °C

Plan coté (mm)

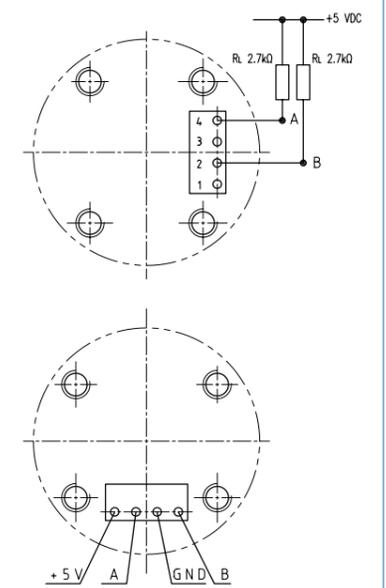


Codeur - montage HEDM1600



Connexion

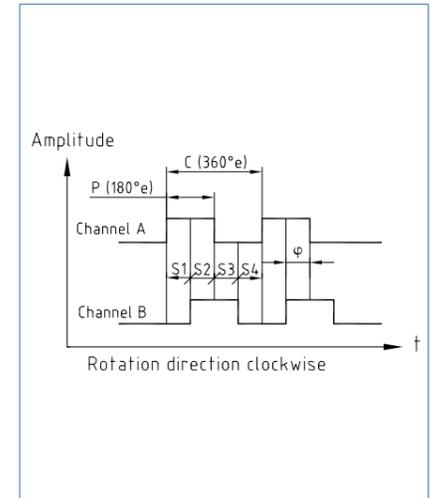
Le HEDM1660 exige 2,7 kOhm ($\pm 10\%$) Résistances de travail sur les contacts 2 et 4 (canaux A et B).



Identification pour commandes

HEDM 1600-E03

Signaux de sortie

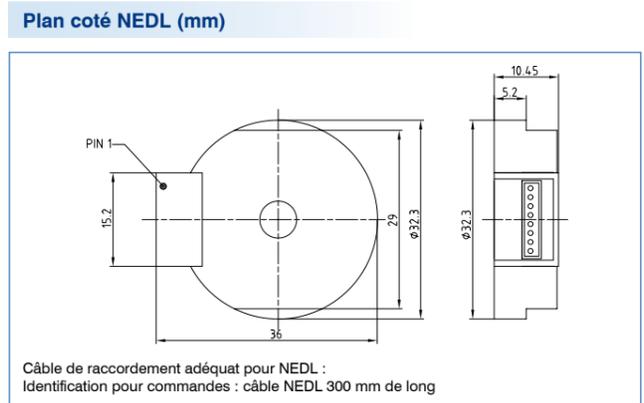
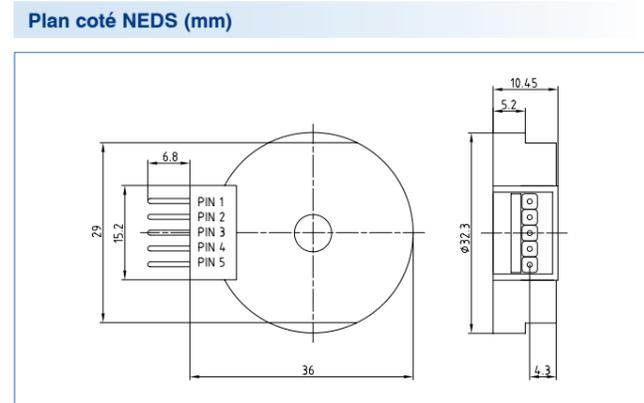


■ Générateur d'impulsions optique - séries NEDS / NEDL

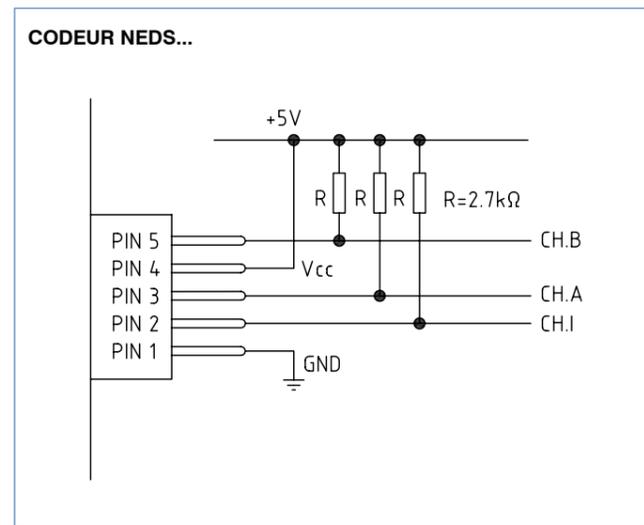


Les codeurs à 3 canaux se caractérisent non seulement par leur format miniature (plus plat que HED.), et leur faible masse propre, mais aussi et surtout par leur montage simple et rapide (ils sont en outre plus économiques que les HED.). La version 24 V convient en outre pour la connexion directe sur les commandes API.

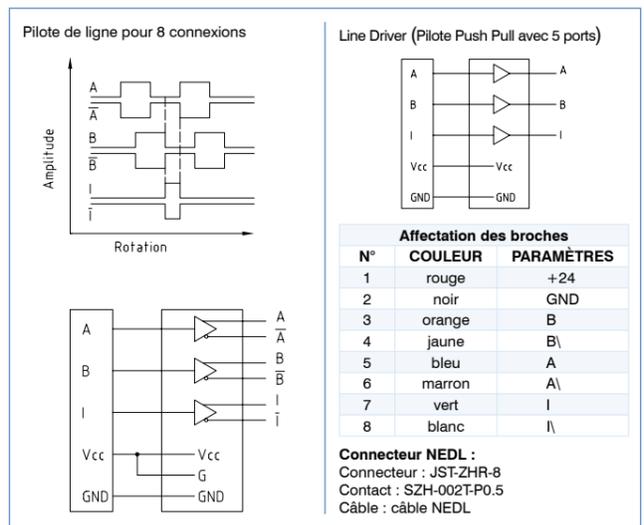
Caractéristiques techniques	NEDS	NEDL
Tension de service :	DC 4,5 V à 5,5 V	DC 12 V à 32 V
Consommation de courant max. :	(jusqu'à 8 V) 60 mA	40/25/20 mA pour 12/24/32V
		Tension de sortie H/L : Vcc -0,6 V / 0-0,5 V
		Courant de sortie H/L: max. 50 / 50 mA
Largeur d'impulsion :	180° ± 75°	180° ± 75°
Signal décalage de phase :	(canal A vers B) 90° ± 60°	90° ± 60°
Temps de montée/chute du signal :	0,5 / 0,2 μs	0,8 / 0,5 μs
Fréquence limite :	jusqu'à 100 kHz	jusqu'à 60 kHz (4500 RPM)
Signaux de sortie :	Canaux A/B et index	Canaux A/B et index
Impulsions par tour :	500 (2000 quadrature)	500 (2000 quadrature)
Température de fonctionnement :	0 °C à +85 °C	0 °C à +85 °C



CODEUR NEDS... affectation des connecteurs



CODEUR NEDL... Signaux de sortie / affectation des bornes



■ Réducteurs

Domaines d'utilisation :

Les réducteurs compacts et éprouvés de Nanotec sont excellents pour les tâches suivantes :

- Accroissement et adaptation des couples de sortie
- Réduction du couple de sortie
- Réduction quadratique de moments d'inertie.
- Réduction de l'angle de pas

Avantages

- Grande plage de démultiplication
- Large plage de couple
- Marche très régulière
- Aucune maintenance grâce à un graissage permanent
- Grand nombre de combinaisons possibles

! Avis : les critères suivantes doivent impérativement être respectés lors du choix du réducteur :

- Couples de sortie**
Les couples de sortie s'accroissent proportionnellement à la démultiplication et peuvent provoquer l'endommagement du réducteur. (ne pas dépasser les valeurs de réduction max. !)
- Forces radiales et axiales**
Les forces radiales et axiales restreignent avant tout l'espérance de vie des paliers et partiellement la solidité de l'arbre.
- Températures de fonctionnement**
Les températures de fonctionnement influent sur la sollicitation des paliers.
- Types de charge**
Différents types de charge provoquent une trop grande sollicitation des roues dentées, des arbres et des paliers et par conséquent une réduction de la durée de vie.

Charges	Facteur de fonctionnement		
	5 h/jour	8 h/jour	24 h/j24
1) Charge constante	0,8	1,0	1,5
2) Léger choc (démarrage fréquent du moteur)	1,2	1,5	2,0
3) Choc de moyenne importance (changement rapide de sens de rotation)	1,5	2,0	2,5
4) Choc puissant (vibrations et arrêt abrupt du moteur)	2,0 - 2,5	2,0 - 3,0	3,0 - 3,5

Selon notre expérience et en respectant les conditions de fonctionnement et de charge autorisées, l'espérance de vie d'un réducteur à pignons droits est d'env. 5000 h. est d'env. 5000 h.
L'espérance de vie est réduite de moitié pour le type de charge 2 et une durée de fonctionnement 24 h/24.

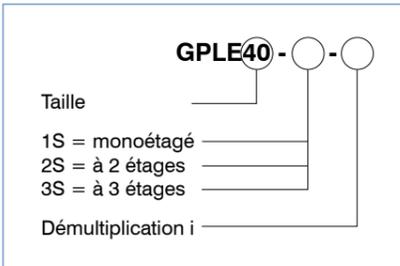
Quel type de réducteur est avantageux ?

- Réducteur à pignons droits**
Même en cas de grande démultiplication, ils ont encore un bon rendement et un excellent rapport qualité-prix.
- Réducteur planétaire**
Offrent le plus élevé qui soit pour un volume comparable grâce à l'engrenure triple et possèdent le rendement le plus élevé quand la sortie d'arbre est concentrique
- Réducteur à vis sans fin**
Permettent une bonne stabilité de marche, ont une faible profondeur de montage grâce au renvoi de force à 90° et ont un effet autobloquant grâce à la transmission de force continue à des démultiplications élevées.

■ Réducteur planétaire de précision-GPLE

Les réducteurs planétaires à faible jeu de Nanotec ont été développés selon la technique d'engrenage la plus en pointe et sont fabriqués selon DIN/ISO 9001. Les ingénieurs d'étude disposent d'un réducteur performant grâce à la minimisation et la standardisation de ses pièces.

■ Identification pour commandes



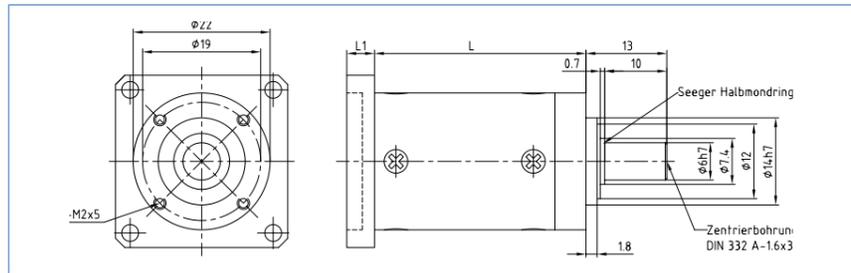
■ Avantages

- Couples d'entraînement élevés
- Grande rigidité torsionnelle
- Faible jeu torsionnel
- Charges axiales et radiales autorisées de l'arbre élevées
- Faible bruit de marche
- Montage simple du moteur/réducteur
- Indice de protection IP54
- 30.000 heures de vie, 10.000 heures pour le GPLE22

■ GPLE22



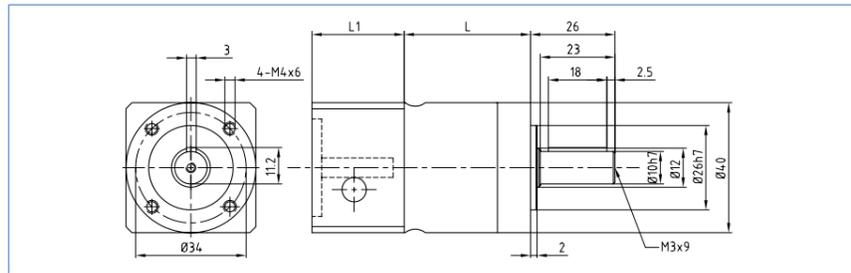
■ Plan coté (mm)



■ GPLE40



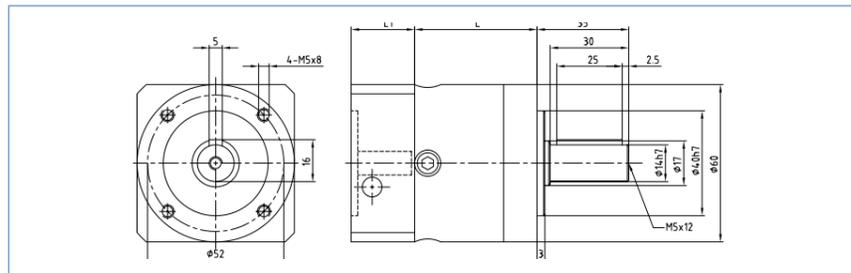
■ Plan coté (mm)



■ GPLE60



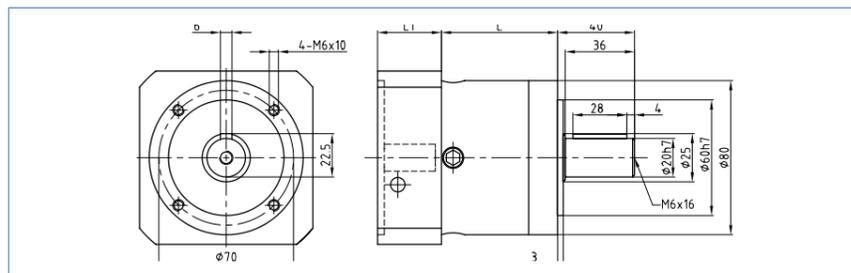
■ Plan coté (mm)



■ GPLE80



■ Plan coté (mm)



■ Réducteur planétaire de précision-GPLE

Exécutions disponibles (autres sur demande)																					
Type		Jeu de torsion Minutes d'angle	Rendement à pleine charge %	Poids kg	Longueur L mm	Démultiplication	Couple d'entraînement Nm	Moment d'inertie Kg mm ²	Bride inter- médiaire L1 mm	Combinaisons possibles avec moteur	Charge de l'arbre (N) radiale/ axiale autorisée Charge de l'arbre (N) 10.000 h de vie (30.000 h de vie)										
GPLE22	à 2 étages	<55	94	0,1	34	9	1,5	0,09	4,5	ST20,ST28 ST41,ST42	20/20										
						12															
						15															
GPLE40	monoétagé	<24	96	0,35	39	3	11,0	3,1	27,5	ST41,ST42, DB42	200/200										
						4															
						5															
						8															
						9															
	à 2 étages	<28	94	0,45	52	12	20,0	2,9	24,5	ST57,ST59, DB57	(160/160)										
						15															
						16															
						20															
						25															
						32															
						40															
						64															
						60															
						80															
à 3 étages	<30	90	0,55	64,5	100	20,0	1,9	24,5	ST57,ST59, DB57	(160/160)											
					120																
					160																
					200																
					256																
					320																
					512																
					GPLE60						monoétagé	<16	96	0,9	47	3	28,0	13,5	24,5	ST57, ST59, DB57	500/600
																4					
																5					
																8					
																9					
à 2 étages	<20	94	1,1	59		12	44,0	12,7	33,5	ST89, DB87	(340/450)										
						15															
						16															
						20															
						25															
						32															
						40															
						64															
						60															
						80															
à 3 étages	<22	90	1,3	72	100	44,0	7,5	33,5	ST89, DB87	(340/450)											
					120																
					160																
					200																
					256																
					320																
					512																
					GPLE80						monoétagé	<9	96	2,1	60	3	85,0	77,0	35,5	ST89	950/1200
																4					
																5					
																8					
																9					
à 2 étages	<14	94	2,6	77,5		12	120,0	72,0	35,5	ST89	950/1200										
						15															
						16															
						20															
						25															
						32															
						40															
						64															
						60															
						80															
à 3 étages	<16	90	3,1	95	100	120,0	44,0	35,5	ST89	(650/900)											
					120																
					160																
					200																
					256																
					320																
					512																

Denture durcie endurente
 Température de fonctionnement : 25 °C à 90 °C
 Lubrification à vie : indice de protection IP54

■ Réducteurs planétaires Economy-GPLL



Les réducteurs planétaires Economy de la série GPLL conviennent particulièrement aux applications pour lesquelles le couple d'un moteur à réducteur doit être plus élevé pour le même encombrement.

Le jeu torsionnel à peine plus élevé n'a pas d'importance pour de nombreuses applications telles que les entraînements de transport ou les positionnements dans un sens de rotation, de nombreuses commandes offrent en outre déjà une compensation automatique de jeu (p. ex. SMCI..) et compensent ainsi le jeu d'inversion par voie électronique.

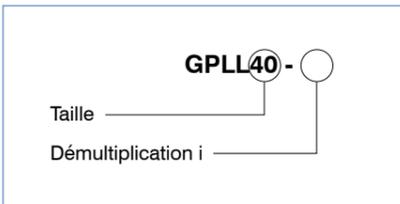
Réducteurs

Jeu torsionnel : jeu axial/radial :

GPLL12	3°	< = 0,2 / < = 0,05 mm
GPLL22	2,5°	< = 0,3 / < = 0,04 mm
GPLL40	3°	< = 0,3 / < = 0,04 mm
GPLL52	3°	< = 0,3 / < = 0,04 mm

Durée de vie Lh10 > 1000 h

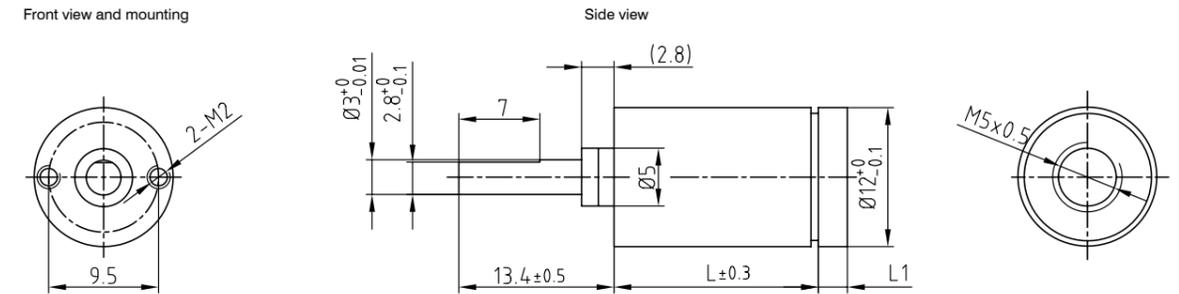
Identification pour commandes



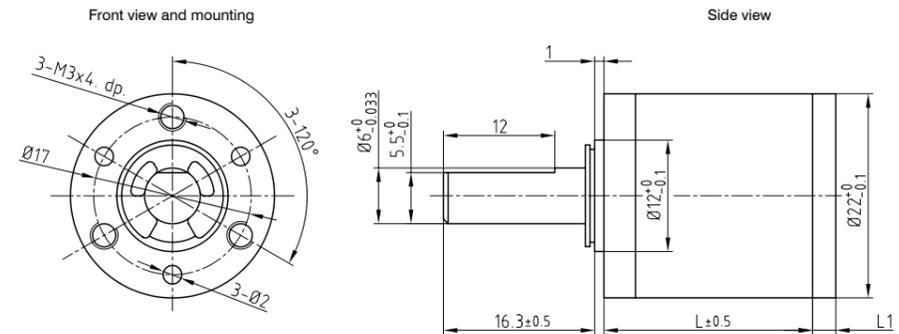
Exécutions disponibles (autres sur demande)									
Type	Démultiplication	Couple nom. Ncm	Couple max. Ncm	Rendement	Poids kg	Longueur mm	Bride intermédiaire L1 mm	Combinaisons possibles avec moteur	Force axiale / radiale
GPLL12-4	4.1(4.1)	8	24	85%	0,012	12,9	2,5	SP15	5,5
GPLL12-16	16.1(16.1)	12	36	75%	0,014	16,5			
GPLL12-64	64:1(63:1)	16	48	65%	0,016	19,8			
GPLL12-256	256:1(256:1)	18	54	55%	0,018	23,1			
GPLL22-5	5.1(42:1)	20	60	80%	0,046	23,3	sans	DB28	7,2
GPLL22-25	25:1(25:1)	30	90	70%	0,051	29,5			
GPLL22-90	90:1(89:1)	40	120	60%	0,058	35,7			
GPLL40-14	14.1(14.1)	100	300	70%	0,191	39,2	6,0	ST40, 41, 42	30/80
GPLL40-24	24:1(24:1)	100	300	70%	0,191	39,2			
GPLL40-49	49:1(49:1)	180	540	60%	0,231	45,9			
GPLL52-4	4.1(4:1)	150	450	80%	0,475	53,0	6,0	ST40, 41, 42	100/200
GPLL52-15	15.1(15:1)	500	1500	70%	0,66	68,5			
GPLL52-53	53:1(53:1)	1000	3000	60%	0,85	84,0			
GPLL52-100	100:1(100:1)	1000	3000	60%	0,85	84,0			

Plan coté (mm)

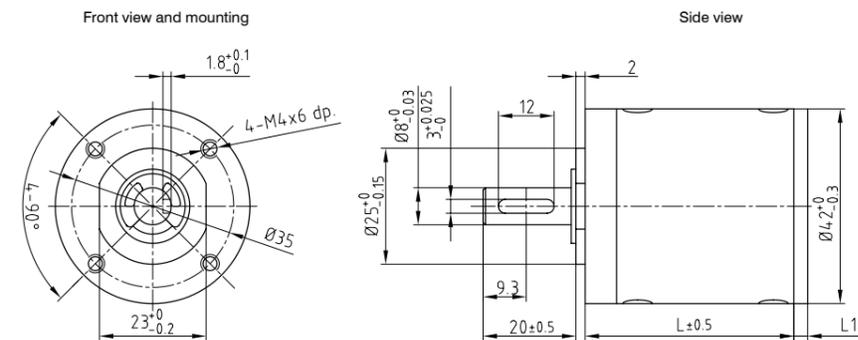
GPLL12



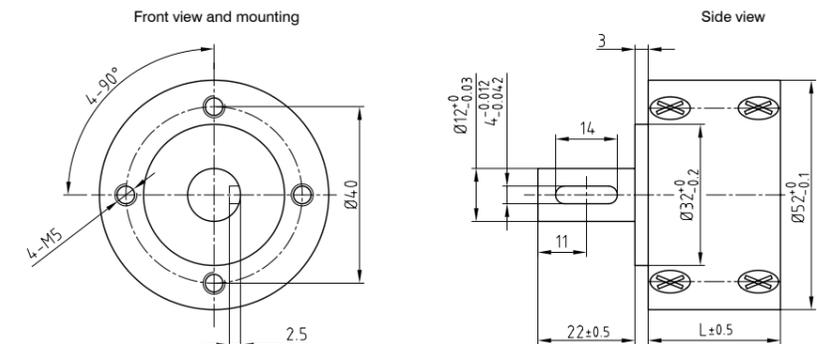
GPLL22



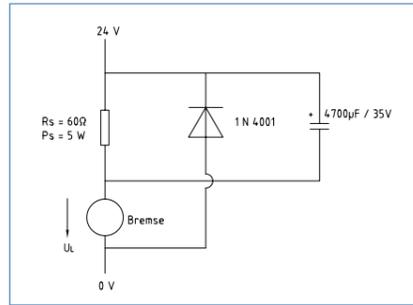
GPLL40



GPLL52



Freins



Les freins de sécurité de Nanotec sont de construction compacte à bride, s'usent peu. Les freins de sécurité de Nanotec sont de construction compacte à bride, s'usent peu, sont dotés de garnitures de friction exemptes d'amiante et sont faciles et rapides à monter grâce au réglage fixe de l'entrefer. Les freins sont à purge d'air électromagnétique et sont utilisés partout où des masses en mouvement doivent être freinées en très peu de temps ou être maintenues de manière définies et que le couple de freinage doit être disponible, même en cas de panne secteur. La force de freinage s'obtient à l'aide d'un ressort de pression (Brake BW et BL) et d'un aimant permanent (Brake-BKE). Une tension de DC 24 V doit être appliquée pour purger les freins.

Freins de type BL



Caractéristiques techniques

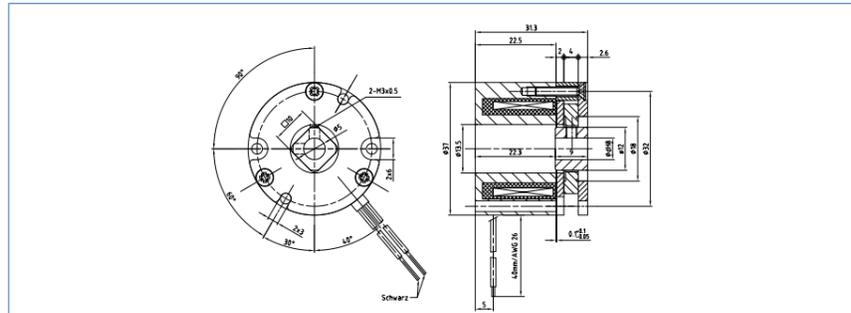
Caractéristiques électriques : DC24 V / 5 W
Moment d'inertie : 0,01 kgcm²
Temps de marche/arrêt : 11 ms / 17 ms
Couple nominal : 0,24 Nm
Moyeu : Alésage Ø5H7 avec 2 vis sans tête M3
Fixation : avec 3 vis M2,5
Connexion : fils L=400 mm
Poids : 0,1 kg
 Possibilité de montage :
 moteur série 40 avec arbre B

Identification pour commandes

BRAKE-BL - 0,24 - (5,0)

5,0 = ID alésage moyeu 5,0

Plan coté (en mm)



Freins de type BW



Caractéristiques techniques

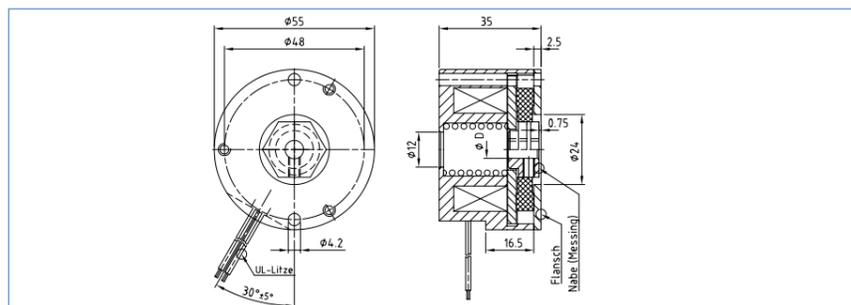
Caractéristiques électriques : DC24 V / 10 W
Moment d'inertie : 0,1 kgcm²
Temps de marche/arrêt : 35 ms / 25 ms
Couple nominal : 1,4 Nm
Moyeu : Alésage ... H7 mit 2 vis sans tête M4
Fixation : avec 2 goujons filetés M3 ou M4
Connexion : fils L = 600 mm
Poids : 0,5 kg
 Possibilité de montage :
 moteur série 56 avec arbre B

Identification pour commandes

BRAKE-BW - 1,4 - (6,3)

6,3 = alésage moyeu 6,35
 9,5 = alésage moyeu 9,525

Plan coté (en mm)



Freins



Les freins intégrés avec connecteur autorisent le fonctionnement dans des conditions ambiantes sévères (IP54) et assurent un câblage rapide et sans erreur. Les freins BKE sont utilisés avec le module Nano-Brake pour cette raison.

Le module Nano-Brake (régulateur PWM) réduit les pertes de puissance et de chaleur du frein de 35 % et augmente ainsi la durée de vie et le temps de fonctionnement du moteur.

La diode d'amortissement du frein est également déjà intégrée sur le module.

Caractéristiques techniques

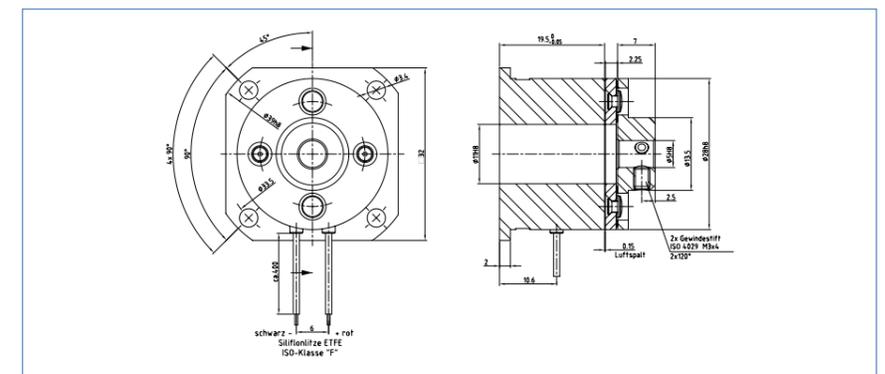
Caractéristiques électriques : DC24 V / 8 W
Moment d'inertie : 0,013 kgcm²
Temps de marche/arrêt : 10 ms / 6 ms
Couple nominal : 0,4 Nm
Moyeu :
 Alésage ... H8 avec 2 vis sans tête AM3x4
Fixation : avec 4 vis M3
Connexion : fils L=400 mm
Poids : 0,08 kg

Identification pour commandes

BRAKE-BKE - 0,4 - (5,0)

5,0 = ID alésage moyeu 5,0

Plan coté (en mm)



Caractéristiques techniques

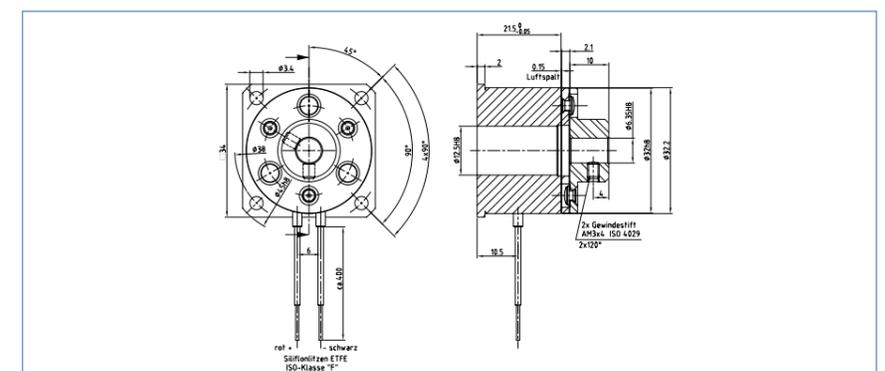
Caractéristiques électriques : DC24 V / 10 W
Moment d'inertie : 0,021 kgcm²
Temps de marche/arrêt : 12 ms / 6 ms
Couple nominal : 1 Nm
Moyeu :
 alésage ... H8 avec 2 vis sans tête AM3x4
Fixation : avec 4 vis M3
Connexion : fils L=400 mm
Poids : 0,11 kg

Identification pour commandes

BRAKE-BKE - 1,0 - (6,35)

6,5 = ID alésage moyeu 6,35

Plan coté (en mm)



Caractéristiques techniques

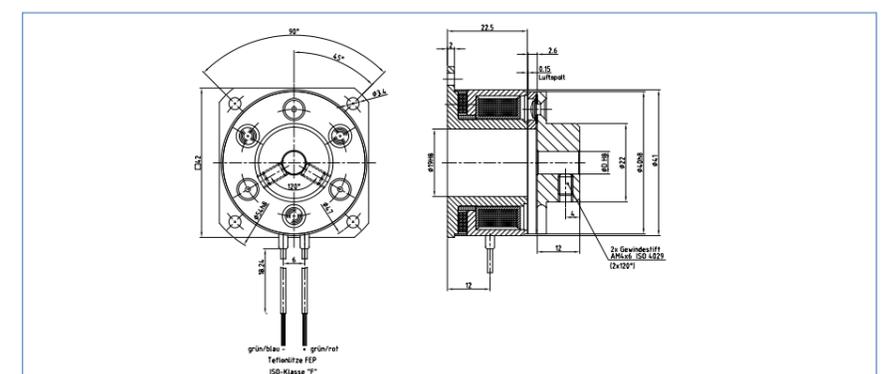
Caractéristiques électriques : DC24 V / 11 W
Moment d'inertie : 0,067 kgcm²
Temps de marche/arrêt : 25 ms / 6 ms
Couple nominal : 2 Nm
Moyeu :
 alésage ... H8 avec 2 vis sans tête AM4x6
Fixation : avec 4 vis M3
Connexion : fils L=400 mm
Poids : 0,185 kg

Identification pour commandes

BRAKE-BKE - 2,0 - (6,35)

6,35 = ID alésage moyeu 6,35
 8,0 = ID alésage moyeu 8,0

Plan coté (en mm)



Blocs d'alimentation pour profilés chapeau DIN 120 - 480 W (construction fermée)



Affectation des broches

NTS-24 V-5 A ; NTS-24 V-10 A
NTS-48 V-2,5 A ; NTS-48 V-5 A

Broche	Désignation	
1		RDY
2		
3	out	V+ DC
4		V- DC
5		V.DC
6		V.DC
7		PE, terre
8	in	L
9		N
	other	DC On
		DC Lo V _{out} Adj.

NTS-48 V-10 A

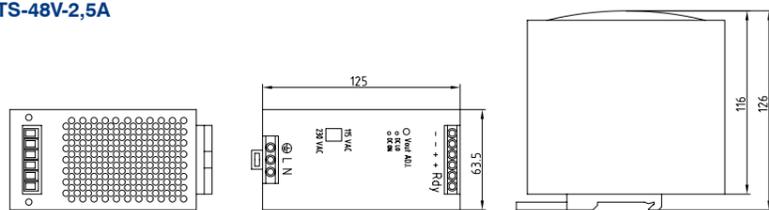
TB1 =	Entrée AC
1 =	FG mise à la terre
2 =	AC/N
3 =	AC/L
TB2 =	Sortie DC
1,2 =	+V
3,4 =	-V

Caractéristiques techniques (toutes les valeurs se réfèrent à 230 V AC / 25°C)

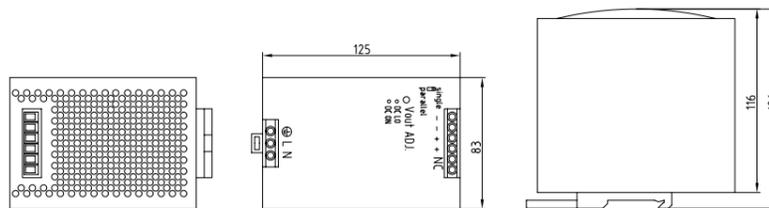
- Tension d'entrée :** 180 VAC à 264 VAC
- Tension de sortie :** 24 V, 48 V
- Sécurité :** Démarrage en douceur
- Circuit protecteur :** protection contre la surcharge / surtension, pontage de panne secteur 20 ms sous pleine charge, résistant aux courts-circuits
- Plage de température :** -10 °C à +50 °C (jusqu'à +70 °C pour une charge de 60 %)
- Homologations :** CE /UL / TÜV
- Rendement :** 86%
- Type de connexion :** bornes à vis
- Type de fixation :** Profilés-supports DIN

Plan coté (mm)

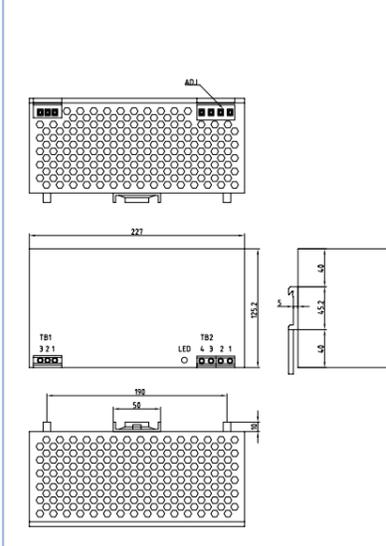
NTS-24V-5A
NTS-48V-2,5A



NTS-24V-10A
NTS-48V-5A



NTS-48V-10A



Caractéristiques techniques

	NTS-24V-5A(120W)	NTS-48V-2,5 A (120 W)	NTS-24 V-10 A (240 W)	NTS-48 V-5 A (240 W)	NTS-48 V-10 A (480 W)
Courant nominal d'entrée :	1,4 A / 230 V	1,4 A / 230 V	2,2 A / 230 V	2,2 A / 230 V	4,0 A / 230 V
Courant d'entrée (démarrage à froid) :	24 A / 115 V 48 A / 230 V	24 A / 115 V 48 A / 230 V	24 A / 115 V 48 A / 230 V	24 A / 115 V 48 A / 230 V	30 A / 150 V 50 A / 230 V
Tension de sortie :	24 ~ 32 V	46 ~ 57 V	24 ~ 32 V	46 ~ 57 V	48 ~ 53 V
Puissance de sortie :	120 W (24 V / 5 A)	120 W (48 V / 2,5 A)	240 W (24 V / 10,0 A)	240 W (48 V / 5 A)	480 W (48 V / 10 A)
Poids :	0,64 kg	0,64 kg	1,0 kg	1,0 kg	2,2 Kg

Bloc d'alimentation 400 W jusqu'à 130 V



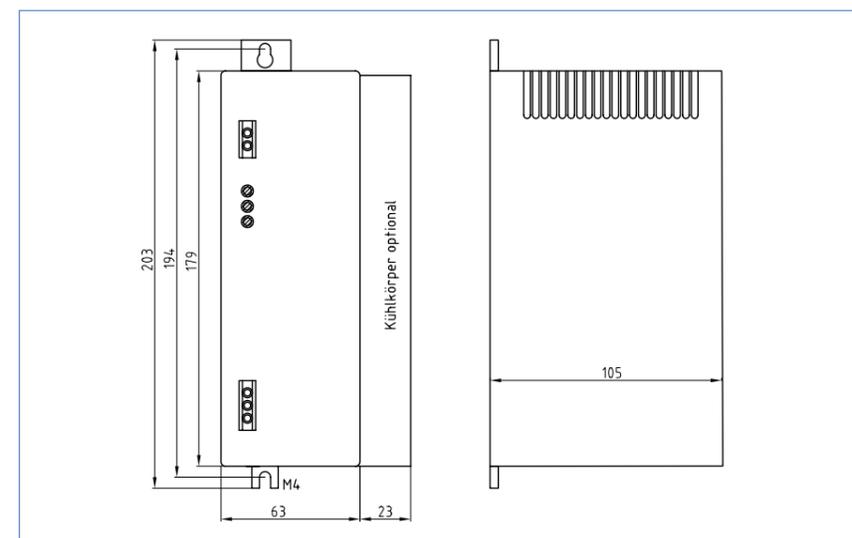
Identification pour commandes

**NTS-48V-5A
NTS-130V-3A**

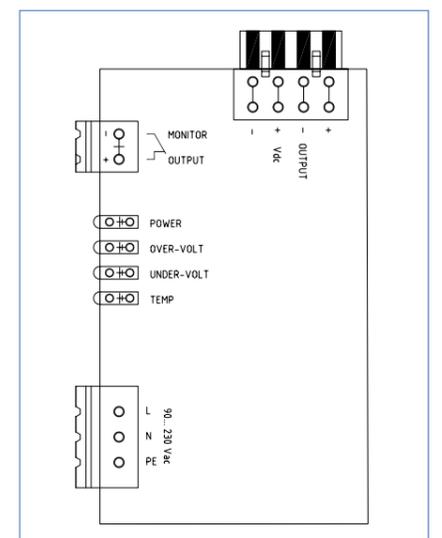
Caractéristiques techniques

- Sortie : (230 VAC in)**
- Tension :** 90...130 V
- Courant :** 5...3 A
- Puissance de sortie :** 400 W
- Tolérance :** +/- 2%
- Ondulation résiduelle : [mVp-p]** 150 mVp-p
- Protection contre les surtensions :** 150 V
- Détection de sous-tension :** 90 V
- Rendement :** 85%
- Courant de court-circuit :** 7 A pulsé, D < 5 %
- Protection contre les surcharges :** 110...120%
- Pontage de panne secteur :** > 15 ms (230 V)
- Entrée :**
- Plage de tension d'entrée :** 90...230 VAC
- Plage de fréquence d'entrée :** 47...63 Hz
- Facteur puissance :** > 0,95
- Courant nominal d'entrée : (230 V)** 2 A
- Courant d'appel : (230 V)** < 15 A
- Environnement :**
- Plage de température de service :** 0...40 °C
- Plage de température de stockage :** -10...60 °C
- Protection :** IP30
- Point de rosée :** non autorisé
- Poids :** 1 Kg
- Surveillance de la température**
- Ventilateur automatique actif :** > env. 60°
- Protection contre la déconnexion :** > env. 70°
- Type de connexion :** bornes à vis à fiche
- Circuit protecteur :** protection contre la surcharge/surtension, résistant aux courts-circuits, à la surtempérature, marche à vide, pontage de panne secteur jusqu'à 20 ms,
- Homologation :** CE
- Type de fixation :** montage mural, rail DIN

Plan coté (mm)



Plan coté (mm)

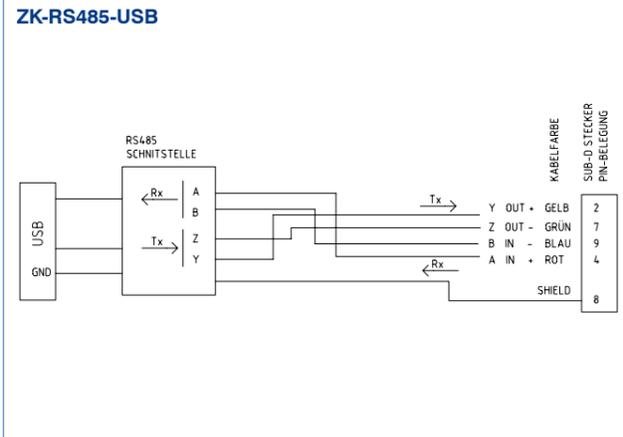
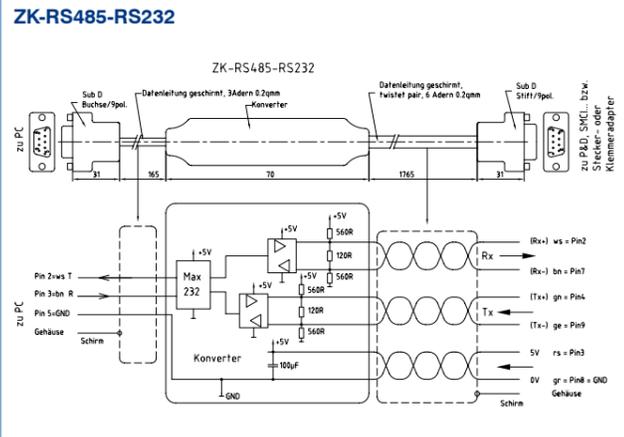


Câble de raccordement

Identification pour commandes

Convertisseur d'interface

ZK-RS485-RS232	Convertisseur de RS232 à RS485, 4 fils
ZK-RS485-USB	Convertisseur de USB à RS485, 4 fils
ZK-RS485-USB-2D	Convertisseur de USB à RS485, 2 fils

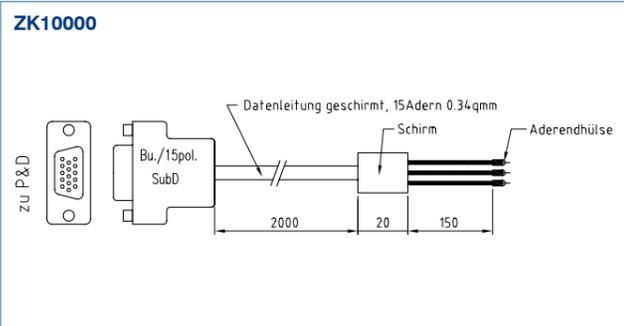
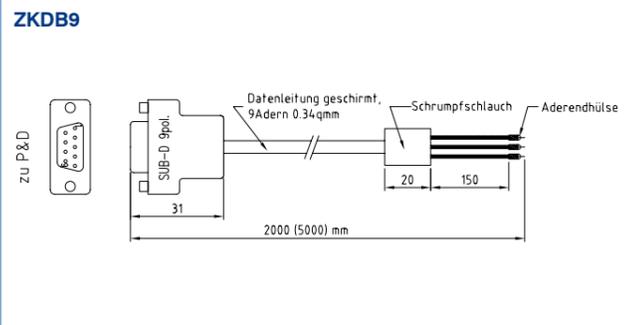


Identification pour commandes

Câble D-Sub pour moteurs AD.. et PD..

ZKDB9-2M-10S	8 pôles, 2 m, blindé
ZKDB9-5M-10S	9 pôles, 5 m, blindé
ZKDB152-2M-15-S	15 pôles, 2 rangées, 2 m, blindé
ZKDB152-5M-15-S	15 pôles, 2 rangées, 5 m, blindé
ZK10000	15 pôles, 3 rangées, HD, 2 m, blindé

Plan coté (mm)



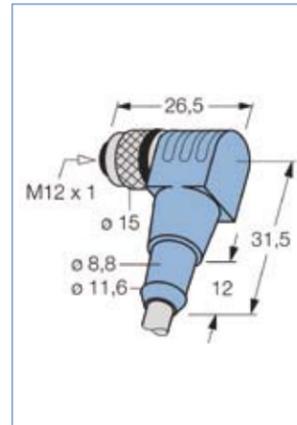
Affectation des broches ZK-DB..., ZK10000

ZKDB9		ZK-10000		ZK-DB152	
Broche	COULEUR	N°	COULEUR	N°	COULEUR
1	blanc	1	blanc	1	blanc
2	marron	2	marron	2	marron
3	vert	3	vert	3	vert
4	jaune	4	jaune	4	jaune
5	gris	5	gris	5	gris
6	rose	6	rose	6	rose
7	bleu	7	bleu	7	bleu
8	rouge	8	rouge	8	rouge
9	noir	9	noir	9	noir
10	mauve	10	mauve	10	mauve
11	gris/rose	11	gris/rose	11	gris/rose
12	blanc/jaune	12	blanc/jaune	12	blanc/jaune
13	rouge/bleu	13	rouge/bleu	13	rouge/bleu
14	blanc/vert	14	blanc/vert	14	blanc/vert
15	marron/vert	15	marron/vert	15	marron/vert
HOUSING	GND/SHIELDING	HOUSING	GND/SHIELDING	HOUSING	GND/SHIELDING

Identification pour commandes

Câble M12 pour moteurs et codeurs AS.. et AD

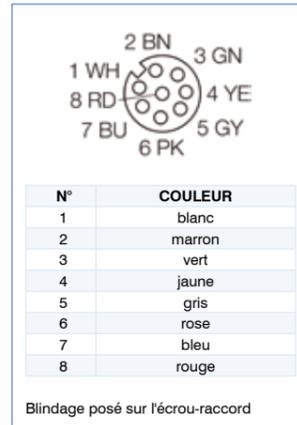
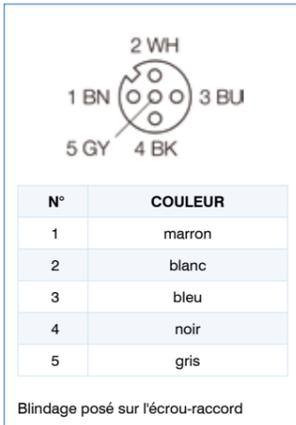
ZK-M12-8-2M-1-PUR-S	8 pôles, 2 m, connecteur droit, blindé
ZK-M12-8-5M-1-PUR-S	8 pôles, 5 m, connecteur droit, blindé
ZK-M12-8-2M-2-PUR-S	8 pôles, 2 m, connecteur coudé, blindé
ZK-M12-8-5M-2-PUR-S	8 pôles, 5 m, connecteur coudé, blindé



Identification pour commandes

Câble de raccordement moteur M12 pour moteurs AS..

ZK-M12-5-2M-1-PUR-S	5 pôles, 2 m, connecteur droit, blindé
ZK-M12-5-5M-1-PUR-S	5 pôles, 5 m, connecteur droit, blindé
ZK-M12-5-2M-2-PUR-S	5 pôles, 2 m, connecteur coudé, blindé
ZK-M12-5-5M-2-PUR-S	5 pôles, 5 m, connecteur coudé, blindé

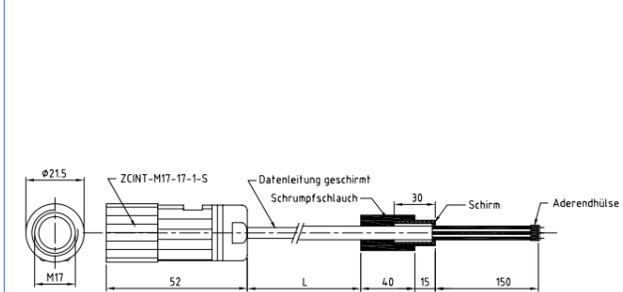


Identification pour commandes

Câble moteur M17 pour moteurs ADB87

ZK-M17-4-2M	Câble moteur, 4 pôles, 2 m
ZK-M17-4-5M	Câble moteur, 4 pôles, 5 m
ZK-M17-4-7M	Câble moteur, 4 pôles, 7 m

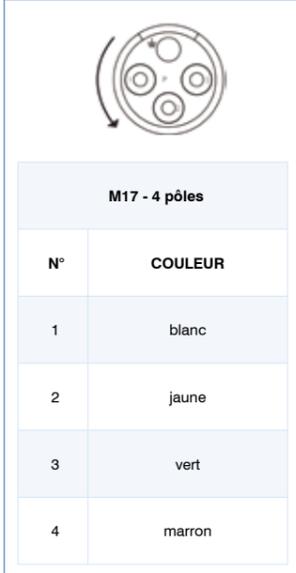
ZK-M17



Identification pour commandes

Câble de signalisation M17 pour moteurs ADB87

ZK-M17-12-2M	Câble de signalisation, 12 pôles, 2 m
ZK-M17-12-5M	Câble de signalisation, 12 pôles, 5 m
ZK-M17-12-7M	Câble de signalisation, 12 pôles, 7 m



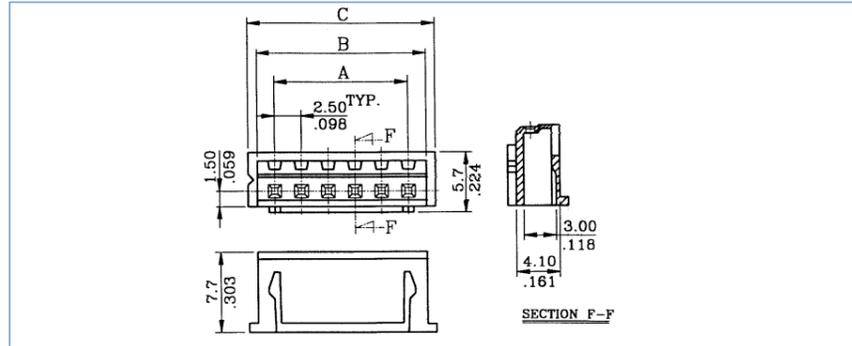
Identification pour commandes

Différents jeux de câbles

ZK-SMC11	Jeu de câbles surmoulé SMC11/G/GE, L=300 mm
ZK-USB	Câble de programmation pour SMC132-1
ZK-SMC121	Jeu de connecteurs pour SMC121
ZK-RS485-SMC121	Adaptateur pour SMC121 (pour programmer SMC121, le convertisseur ZK-RS485-RS232 est nécessaire)

Connecteurs

Boîtier de douille JST-XHP



Affectation des broches

Broches	(X)	Cote A	Cote B	Cote C
2	2	2,5	5,7	7,3
3	3	5,0	8,2	9,8
4	4	7,5	10,7	12,3
5	5	10,0	13,2	14,8
6	6	12,5	15,7	17,3
8	8	17,5	20,7	22,3

Identification pour commandes

ZCJST-XHP (X)

Identification pour commandes

ZCJST-SXH

Identification pour commandes

Pince manuelle pour ressorts de contact individuel
ZC2WC-110

Affectation des broches

Broches	(X)	Cote A	Cote B
4	04NR	7,5	12,5
5	05NR	10,0	15,0
6	06NR	12,5	17,5
8	08NR	17,5	22,5

Identification pour commandes

ZCJST (X)

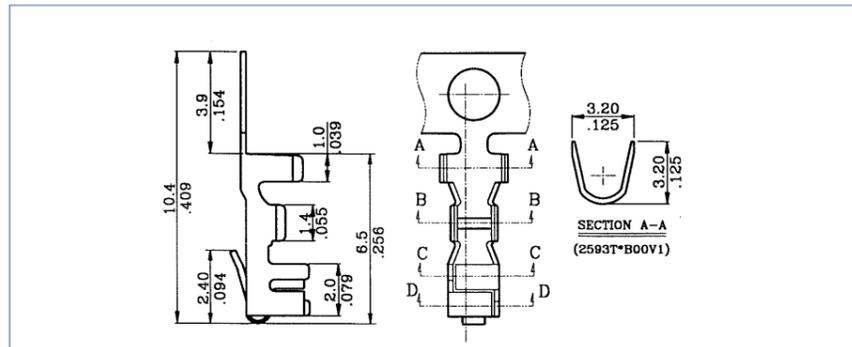
Affectation des broches

Broches	(X)	Cote A	Cote B	Cote C
4	SL4-2,54	7,5	12,5	11,1
6	SL6-2,54	12,5	17,5	16,1
8	SL8-2,54	17,5	22,5	21,1

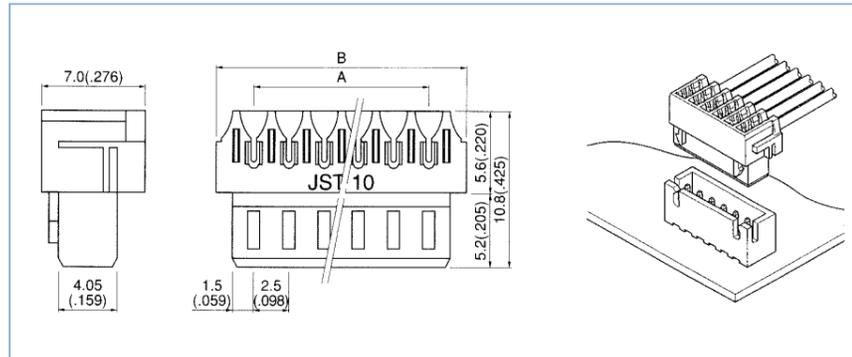
Identification pour commandes

ZC2 (X)

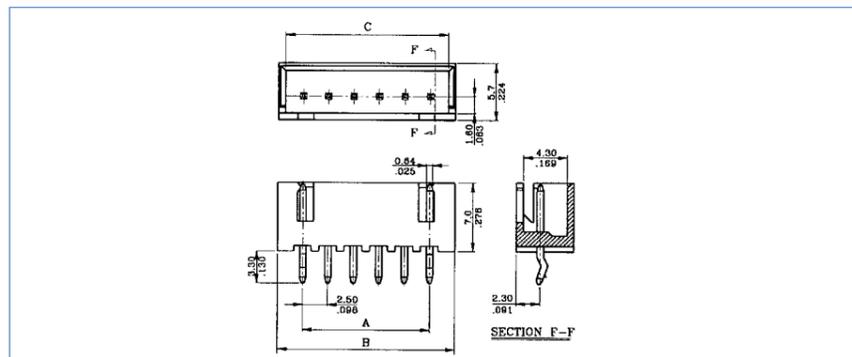
Ressorts de contact AWG22 - 26



Technique à borne guillotine, connecteur pour AWG24

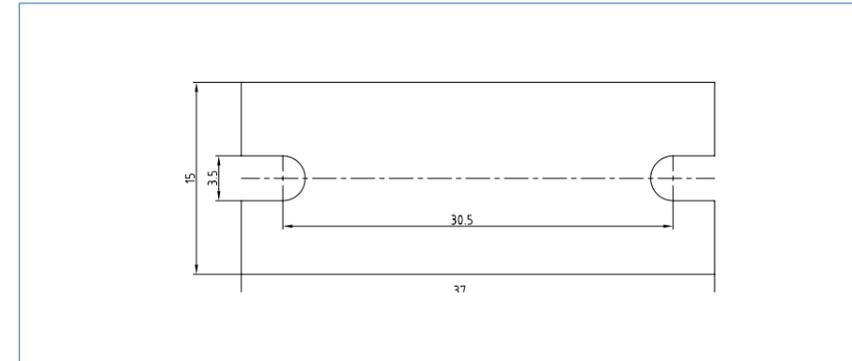


Barrette à broches pour montage sur C.I. RM 2,54 mm (JST-XHP)



Feuille thermo-conductrice pour IMT901

Plan coté (en mm)



Matériau : Transtern T1500-10
Épaisseur: 0,25 mm (± 0,025 mm)
Résistance thermique: 0,23 C/Watt
Plage de temp. de fonct. permanent : -60 à 180 °C
Conductivité thermique: 2 W/mK
Tension disruptive (au moins pour ACA): 4000 V
Structure : tissu de silicone/verre textile

(aucunes vapeurs de silicone ne peuvent s'échapper dans des conditions normales)

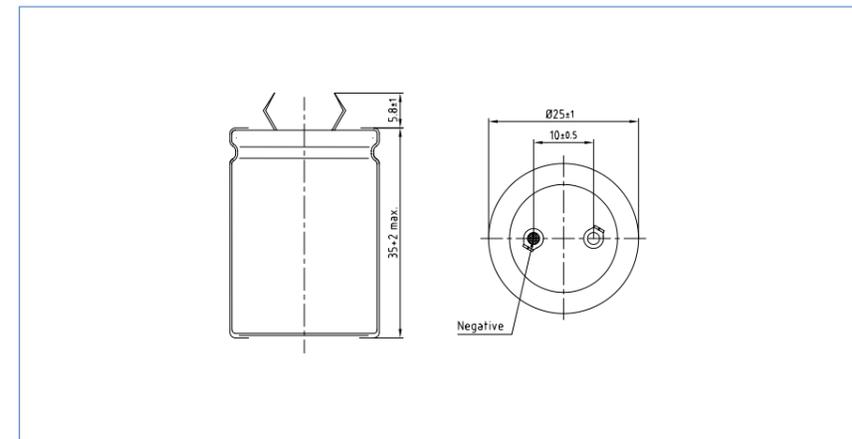
Identification pour commandes

Z-ISOIMT901 (VPE 100 unités)

Condensateur de lissage

Des condensateurs de lissage parallèles à la tension de service sont nécessaires sur les étages de sortie de puissance ou les moteurs pas à pas Plug&Drive afin que la tension autorisée ne soit pas dépassée lors du freinage.

Plan coté (en mm)



Condensateur de lissage 4.700µF

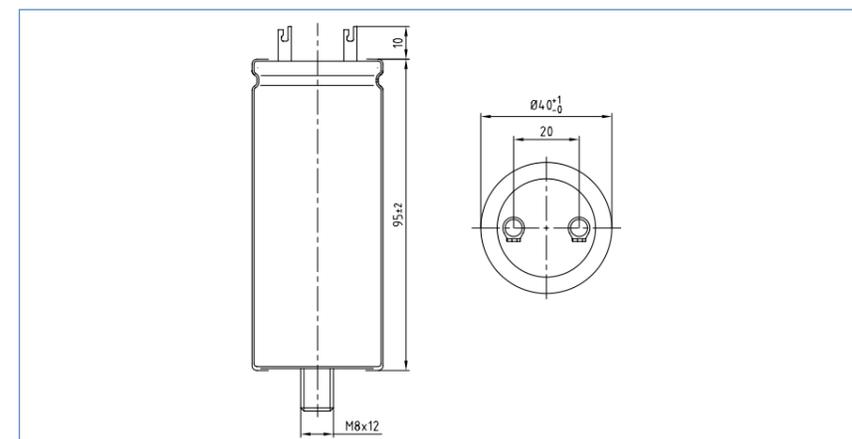


Capacité : 4.700 µF / 50 V
Plage de température : -40 à +85 °C
Dimensions : pièce en alu cylindrique 25X35 mm
Tolérance de capacité : ± 20 %
Dimension de trame : 10 mm

Identification pour commandes

Z-K4700/50

Plan coté (en mm)



Condensateur de lissage 10.000 µF



Capacité : 10.000 µF / 100 V
Plage de température: -40 à +105 °C
Dimensions : pièce en alu cylindrique 40 x 95 mm
Tolérance de capacité : -10 % ~ 30 %
Dimension de trame : 20 mm

Identification pour commandes

Z-K10000/100

Amortisseurs



Les amortisseurs D28, D40 et D56 de Nanotec peuvent être montés sur tous les moteurs pas à pas possédant une seconde extrémité d'arbre (taille de 28-58 mm). Le temps de réponse est non seulement amélioré, mais les résonnances du système sont supprimées et les vibrations et bruits du moteur sont très réduites dans la plage de régime inférieure. Le montage de l'amortisseur facilite la mise en service quand les appareils sont soumis à une résonance spécifique et des problèmes de bruit.

ZD-D28

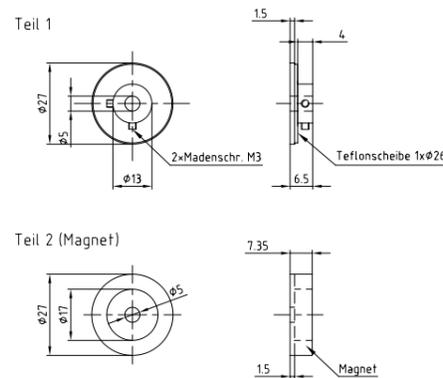


Pour tous les moteurs pas à pas possédant un diamètre d'arbre de 5,0 mm et un arbre B, un poids de 26 g. Adapté pour les moteurs pas à pas ST28..

Identification pour commandes

ZD-D28

Plan coté (en mm)



ZD-D40

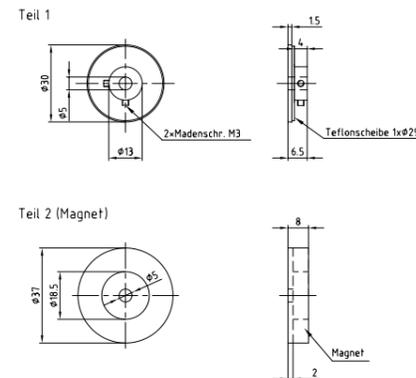


Pour tous les moteurs pas à pas possédant un diamètre d'arbre de 5,0 mm et un arbre B, un poids de 40 g. Adapté pour les moteurs pas à pas SH40..., ST40..., ST42..

Identification pour commandes

ZD-D40

Plan coté (en mm)



ZD-D56

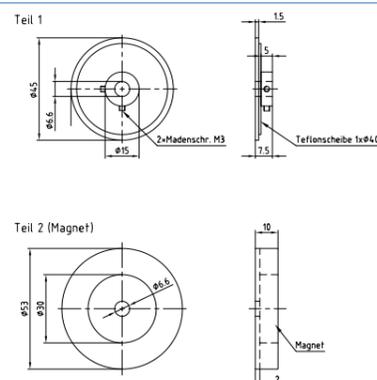


Pour tous les moteurs pas à pas possédant un diamètre d'arbre de 6,35 mm et un arbre B, poids : 100 g. Adapté pour les moteurs pas à pas SH56..., ST57..., ST58..

Identification pour commandes

ZD-D56

Plan coté (en mm)



Amortisseurs pour bride rapportée

Le caoutchouc fixé par vulcanisation entre 2 anneaux de bride sert en premier lieu à supprimer le bruit dans les solides * qui, suivant la fréquence par rapport au montage direct d'une bride et leur taille, leur structure et leur stabilité peut le réduire de jusqu'à 3 à 10 dB(A) sur l'amortisseur ZD-. Un amortissement des bruits économique est possible en raison des différentes vitesses de son - acier / air / caoutchouc = 5000 / 331 / 50 m/s - et de la tendance à la suroscillation de l'amortisseur ZD-DF.

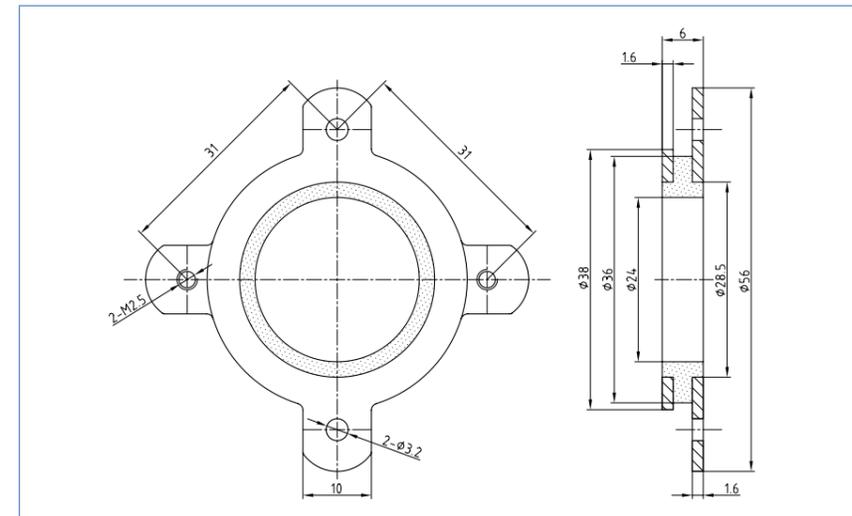
Par rapport aux amortisseurs en caoutchouc connus, les amortisseurs ZD offrent en plus un réglage acceptable de l'entraxe souvent important entre arbre moteur et arbre à entraîner.

La surface de refroidissement interrompue de la bride (surface de refroidissement suppl. qui est souvent utilisée pour le montage direct de bride) doit être prise en compte à la température autorisée du moteur.

* Lors de leur génération, les bruits apparaissent d'abord comme bruit dans les solides et ne rayonnent ensuite que comme bruit aérien. Quand ces ondes de bruit aérien rencontrent un composant, p. ex. une paroi du boîtier, cette dernière commence à vibrer. En raison des vibrations de cette paroi (flexions alternées minimales), l'air ambiant se met alors en mouvement et émet un bruit aérien audible pour l'ouïe humaine. Chaque composant possédant sa propre fréquence de résonance, de très nombreuses sources sonores sont stimulées et ainsi renforcées.



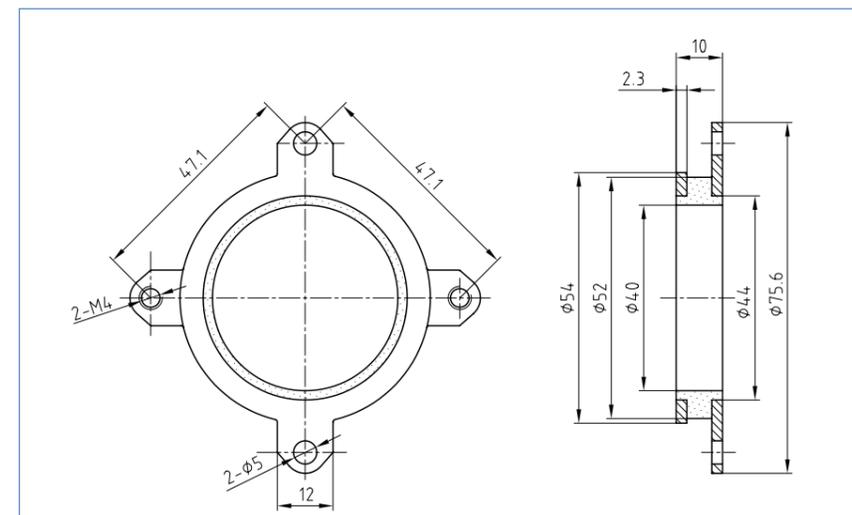
ZD-DF56



Identification pour commandes

ZD-DF40

ZD-DF56



Identification pour commandes

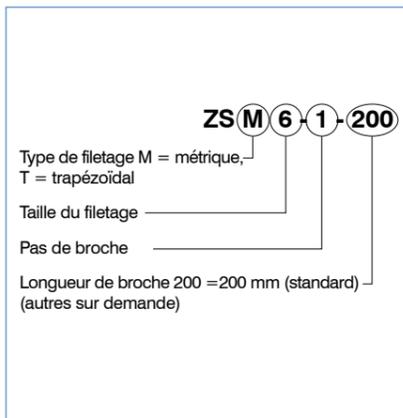
ZD-DF56

Broches filetées

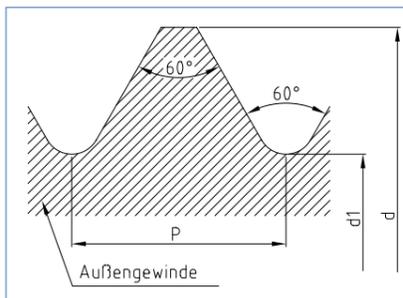


Sous-groupe complet, rapidement et à peu de frais
 Nous proposons pour chaque actuateur linéaire ou moteur linéaire la broche filetée adéquate afin d'obtenir simplement et rapidement des mouvements linéaires avec un moteur pas à pas. Cela ne réduit pas seulement le volume de commande et de fourniture, mais accroît en plus le respect de la tolérance prescrite.
Graissage :
 Les intervalles de graissage dépendent des conditions de service extérieures. Les écrous en bronze doivent toujours être graissés régulièrement. (p. ex. Klüber - Microhube GBUY131 our lubrifiant sec Klüber UNIMOLY C 220)

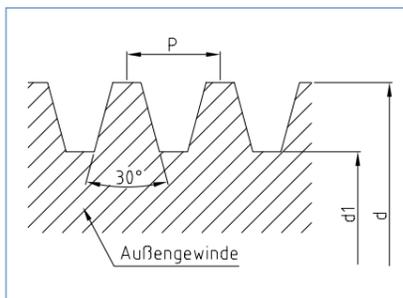
Identification pour commandes



Broche à filetage fin



Broche à filetage trapézoïdal



Broches filetées métriques p = 0,2 - 1,25 mm

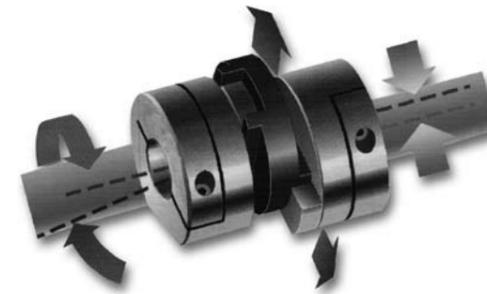
Matériau des broches
 N° du matériau 1.4401 = (V4A) toutes les broches filetées métriques excepté M6X0,2 (1.4301)
Résistance à la traction
 800 N/mm²
Nature
 Filetage ISO (roulé) DIN 13 page 21 selon la classe de tolérance 6g (écrou 6h)

Broches trapézoïdales p = 2 - 20 mm

Les pas de p = 2, 5 et 20 mm offre un domaine d'utilisation plus étendu dans lequel sont exigées des courses importantes en très peu de temps.
Matériau des broches
 N° du matériau : 1.4021 = inoxydable (non résistant aux acides et à l'eau saline) toutes les broches filetées trapézoïdales excepté T6X2 (1.4401)
Résistance à la traction
 760 N/mm²

Broches disponibles							
Taille du filetage Ø	pas p	Déformation du pas mm / sur la section	Diam. ext. Ø d mm	Diam. noyau Ø d1 mm	Jeu axial standard Axialspiel	pour Actuateur linéaire	Longueurs de broche disponibles (mm)
M4	0,70	± 0,2 / 70 mm	3,978	3,119		L.....-M4x0,7	200
M5	0,80	± 0,1 / 80 mm	4,976	3,995		L.....-M5x0,8	200
M6	0,20	± 0,02 / 60 mm	5,98	5,367		L.....-M6x0,2	60
M6	0,50	± 0,02 / 60 mm	5,98	5,367		L.....-M6x0,5	200, 300
M6	1,00	± 0,05 / 80 mm	5,974	4,747		L.....-M6x1	200, max.1000
Tr6x2	2,00	± 0,1 / 300 mm	6,00	4,70	0,03	L.....-T6x2	200, max.1050
Tr5x5	5,00	± 0,1 / 300 mm	5,40	3,60	0,10	L.....-T5x5	200, max.2000
Tr5x20	20,00	± 0,1 / 300 mm	6,00	5,00	0,10	L.....-T5x20	200, max.1000
Tr10x2	2,00	± 0,1 / 300 mm	9,70	8,2	0,06	L.....-T10x2	200, max.1050

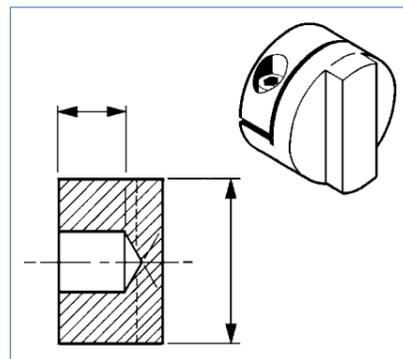
Accouplements d'arbres



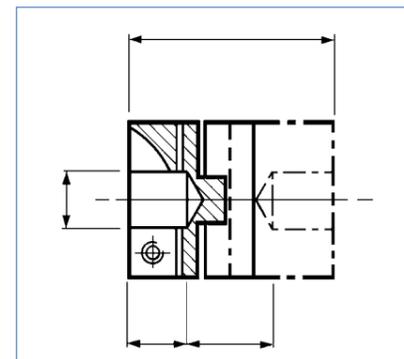
Les accouplements Oldham de Nanotec sont faciles à monter grâce à leur courte construction et sont capables de transmettre des forces élevées pour un désalignement faible. Un endommagement de l'arbre est exclu grâce à la fixation par serrage. Un disque de transmission en nylon amortit les bruits et offre de bonnes propriétés d'isolation (3 kV entre deux arbres) pour une construction sans potentiel.

Utilisation
 Là où une transmission de forces sans jeu est nécessaire : moteurs pas à pas, servomoteurs, codeurs, générateur tachymétrique etc.
Plage de température : -20 °C à +60 °C
Matériaux : moyeu alliage d'aluminium 2011T3 et 2011T8 BS4300/5FC1
Disque de transmission : nylon 11 (incoloré)
Moyeu à trou borgne : longueur de l'alésage parallèle ±0,2. Les alésages se terminent par un biseau à 118°

Moyeu à trou borgne



Plan coté (en mm)



Accouplements d'arbres disponibles											
Moyeux	Taille	Alésage de moyeu +0,03/0 mm	Ø D	Dimensions			Vis de fixation		Couple d'inertie de masse kgm ² x10 ⁻⁸	Poids	Disque de transmission
				L	L1	L2	Vis de réglage	Couple de détente Nm			Référence
235-19-20	19	5	19,1	22,0	6,3	9,4	M3	0,94	67	12	235-19-0
235-19-99	19	X	19,1	22,0	6,3	9,4	M3	0,94	67	12	235-19-0
234-25-24	25	6,35	25,4	28,4	8,6	11,2	M4	2,27	252	31	234-25-0
234-25-28	25	8	25,4	28,4	8,6	11,2	M4	2,27	252	31	234-25-0
234-25-99	25	X	25,4	28,4	8,6	11,2	M4	2,27	252	31	234-25-0
234-41-31	41	9,525	41,3	50,8	16,7	17,4	M5	4,62	3327	148	234-41-0
234-41-38	41	14	41,3	50,8	16,7	17,4	M5	4,62	3327	148	234-41-0
234-41-99	41	X	41,3	50,8	16,7	17,4	M5	4,62	3327	148	234-41-0

Facteurs de fonctionnement

Les couples maximaux se réfèrent aux entraînements sans décalage ou mouvement axial. Multipliez les facteurs de fonctionnement par les couples de charge tels qu'ils ont été expliqués, p. ex.
 Couple de charge de l'application = 1 Nm
 Facteur de fonctionnement = 2
Couple nécessaire = 2 Nm

Durée de la charge	Facteur de fonctionnement
Charge temporaire	1
1 heures par jour	2
3 heures par jour	4
6 heures par jour	6
12 heures par jour	8

Identification pour commandes

ZW-X (z.B. ZW-235-19-20)
Veillez commander 2 moyeux + 1 disque de transmission
 Des alésages spéciaux sont possibles à partir de 50 unités !
Référence pour alésage de moyeu spécial : p. ex. 8,0 mm = ZW - 235-19-99-8,0

Paramètres spécifiques à l'accouplement

Taille	Couple de choc Nm	Désalignement max. @3000 r.p.m.			Couple de rupture statique Nm	Couple de rupture Nm
		Angle ±°	Radial ±mm	Axial ±mm		
19	1,7	0,5	0,2	0,10	10	
25	4,0	0,5	0,2	0,10	13	
41	17,0	0,5	0,2	0,15	57	

§ 1 Champs d'application

1.1 Nos conditions de livraison et de vente font foi ; nous ne reconnaissons aucune condition contraire ou divergente du client, excepté si nous sommes déclarés expressément d'accord par écrit. Nos conditions de vente sont également valables quand nous sommes au courant que les conditions de vente du client sont contraires ou divergentes des nôtres et que nous exécutons la commande sans réserve.

1.2 Tous les accords conclus entre l'acheteur et nous quant à l'exécution de ce contrat doivent être consignés par écrit dans ce contrat.

1.3 Nos conditions de vente sont également valables pour toutes les commandes futures du client.

§ 2 Offre & commande

2.1 Nos offres sont sans engagement. Tout contrat de livraison ne devient ferme qu'après que nous ayons confirmé la commande, excepté si un contrat écrit est conclu. Quand la commande peut être qualifiée comme offre selon le § 145 BGB (code civil all.), nous disposons de quatre semaines pour l'accepter. Toute clause annexe et consentement ne devient effectif qu'après avoir été pris par écrit dans la confirmation de la commande ou par confirmation écrite. Si la T.V.A. ne devait pas être indiquée séparément dans nos offres, la T.V.A. légale devra être ajoutée au prix de l'offre.

2.2 Les commandes ne peuvent être exécutées le jour où elles arrivent chez Nanotec que si elles entrent au plus tard à 11 heures. En cas de commandes de grandes quantités de produits individuels, Nanotec se réserve le droit de rallonger raisonnablement le délai de livraison.

2.3 Les commandes écrites qui ne font pas référence à une commande téléphonique passée précédemment et ne signalent pas la répétition sont considérées comme commande supplémentaire.

2.4 Nanotec a le droit de dénoncer la commande en cas de fautes d'orthographe, d'impression et de calcul dans le catalogue, l'offre, l'Internet ou en cas de solvabilité insuffisante du client. Des obligations de réparation du client sont dans ce cas exclues.

2.5 Les illustrations, dessins, indications de poids, de cotes, de puissance ou autres informations ne font foi que dans la mesure où cela a été expressément convenu. Nanotec se réserve le droit de procéder à des modifications et des divergences. L'acheteur est seul responsable de l'utilisation qu'il prévoit pour les objets qu'il commande.

2.6 En cas de commandes de grandes quantités, Nanotec se réserve le droit de convenir séparément du délai de livraison.

§ 3 Prix & conditions de paiement

3.1 Tous les prix sont indiqués en euros. Les prix sont valables, sauf convention contraire, départ usine plus les frais d'expédition et d'emballage et plus la T.V.A. au taux légal.

3.2 Nanotec se réserve le droit d'augmenter raisonnablement les prix du catalogue, de l'offre ou dans l'Internet quand des augmentations de coûts ont eu lieu après la publication du catalogue, de l'offre ou dans l'Internet, en particulier en raison d'accords tarifaires, d'augmentation des prix des matériaux ou des fluctuations monétaires. Ces augmentations peuvent être justifiées auprès du client à sa demande.

3.3 Sauf convention contraire, le prix d'achat doit être payé net (sans remise) dans les trente jours suivant la date de la facture ou dans les dix jours avec 2 % d'escompte. En cas de retard dans le paiement du client, Nanotec est autorisé à exiger des intérêts moratoires à hauteur de 4 % supérieurs au taux d'escompte de la Deutsche Bundesbank par an. Si un préjudice vérifiable plus élevé résultant de la demeure devait être occasionné à Nanotec, Nanotec sera en droit de faire valoir ce dernier.

3.4 La retenue de paiements ou la compensation de contre-prétensions du client contestées par Nanotec n'est pas autorisée.

3.5 Si, une fois le contrat conclu, une détérioration substantielle de la situation financière du client devait avoir lieu ou si Nanotec devait prendre connaissance d'une détérioration de la situation financière du client déjà existante après la conclusion du contrat, Nanotec est en droit de réclamer un paiement anticipé ou une prestation de sûreté à son choix. Vis-à-vis de nouveaux clients, Nanotec se réserve le droit de ne livrer que contre remboursement ou paiement anticipé.

§ 4 Livraison

4.1 Sauf convention contraire, la livraison est convenue départ entrepôt Landsham. Le risque est transmis au client dès que la livraison a quitté l'usine de Nanotec, même en cas de livraisons partielles.

4.2 Le délai de livraison est sans engagement dans la mesure où, exceptionnellement, ce délai a été convenu à titre ferme. Il n'est pas dérogé à § 2.1 de ces conditions générales de vente et de livraison.

4.3 Quand l'acheteur fixe une prolongation du délai avec menace de refus à Nanotec qui a déjà du retard, il sera en droit après écoulement sans résultat de cette prolongation de résilier le contrat. L'acheteur n'a droit à des obligations de réparation pour non-exécution à hauteur du dommage prévisible que quand le retard n'est dû qu'à la préméditation ou à une négligence grossière. Les droits à indemnité sont dans les autres cas limités à 50 % du dommage survenu.

4.4 Si Nanotec, pour des raisons dont elle est responsable, prend du retard dans sa livraison, l'acheteur est en droit de réclamer une indemnité de retard forfaitaire pour chaque semaine achevée à hauteur de 0,5 % de la valeur nette de la marchandise, au plus 5 % de la valeur nette de la marchandise.

§ 5 Contrats de livraison cadre

5.1 Quand un contrat de livraison cadre est conclu, le délai de réception est de 12 mois pour l'acheteur à partir du jour de la confirmation de la commande dans la mesure où aucun accord divergent n'a été conclu par écrit. Le contrat de livraison cadre est en conséquence réparti après réception de la première livraison partielle en quantités partielles sur la durée de 12 mois. Une fois le délai de réception écoulé, Nanotec est en droit de facturer la marchandise restante ou de réclamer réparation au client pour retard dans l'acceptation. Le taux de réparation forfaitaire est de 25 % de la valeur de la commande dans la mesure où l'acheteur ne peut prouver un dommage inférieur ou Nanotec un dommage supérieur.

5.2 Sauf convention contraire, Nanotec est en droit de répercuter les augmentations des coûts de matériaux et de main-d'œuvre sur l'acheteur dans la mesure où le temps d'exécution de 12 mois est dépassé dans le contrat de livraison cadre. 5.3 Si l'acheteur a accepté le délai ferme de prise en charge vis-à-vis de Nanotec, il devra le respecter. Si l'acheteur devait repousser plus d'une fois le délai ferme accepté, les dépenses supplémentaires de Nanotec y afférentes seront compensées par la somme forfaitaire de 50 euros à chaque report.

§ 6 Réserve de propriété

6.1 La marchandise livrée reste la propriété de Nanotec jusqu'à ce que l'acheteur ait payé toutes les créances que Nanotec a maintenant et aura à l'avenir vis-à-vis de lui.

6.2 L'acheteur est en droit de revendre la marchandise livrée dans le cours normal de ses activités. Il cède cependant dès à présent à Nanotec toutes les créances envers son acheteur ou des tiers résultant de la vente, à hauteur du montant total de la facture (taxe sur le chiffre d'affaires incluse), et ceci indépendamment du fait que la marchandise livrée ait été revendue sans ou après transformation. Par cette cession, l'acheteur ne perd pas le droit de recouvrer sa créance. Cela ne porte pas atteinte au droit de recouvrement de Nanotec. Cependant, Nanotec s'engage à ne pas procéder elle-même au recouvrement de la créance si l'acheteur satisfait régulièrement à ses obligations de paiement, s'il n'est pas en retard dans ses règlements et en particulier s'il n'y a aucune demande d'ouverture de faillite ou de procédure judiciaire de redressement de l'entreprise et aucune suspension de paiement. Si cela est le cas, Nanotec est en droit d'exiger que l'acheteur lui communique les créances cédées et leur créancier, lui donne toutes les précisions au recouvrement, lui remette les documents y afférent et informe le créancier (la tierce personne) de la cession.

6.3 La transformation ou modification de la marchandise livrée par l'acheteur est toujours effectuée pour Nanotec. Si la marchandise livrée est transformée avec des objets n'appartenant pas à Nanotec, Nanotec acquiert la copropriété du nouveau produit au prorata de la valeur de la marchandise livrée par rapport aux autres objets transformés au moment de la transformation.

6.4 Dans le cas de droit de réserve de propriété, l'acheteur déclare tolérer l'accès aux locaux commerciaux pour aller chercher la marchandise objet du droit de réserve.

§ 7 Garantie contre les vices

7.1 L'acheteur ne peut faire valoir de droits au titre de la garantie contre les vices que s'il a dûment accompli ses obligations en matière de vérification et de réclamation selon § 377 HGB (Code du commerce allemand).

7.2 Une garantie est exclue pour les moteurs pas à pas, les servomoteurs, les moteurs linéaires et les motoréducteurs servant d'échantillon quand l'acheteur n'a pas suffisamment testé leur puissance, leur marche régulière, leur durée de vie et les conditions d'utilisation avant leur réception.

7.3 En cas de vice de la chose vendue dont Nanotec a la responsabilité, Nanotec est en droit de choisir la suppression du vice ou une livraison de remplacement. Si Nanotec refuse la suppression du vice/livraison de remplacement, n'est pas en mesure de l'exécuter ou la repousse au-delà de délais raisonnables pour des raisons dont seule Nanotec a la responsabilité ou si la suppression du vice/livraison de remplacement n'a aucun succès, l'acheteur est en droit au choix de résilier le contrat ou d'exiger une minoration adéquate du prix d'achat.

7.4 À moins que le contraire ne résulte du contexte, toute autre prétention de l'acheteur est exclue, quels qu'en soient les motifs. Nanotec ne répond donc pas de dommages qui ne sont pas causés à l'objet même de la livraison ; Nanotec ne répond en particulier pas du manque à gagner ou de tout autre dommage immatériel du client.

7.5 L'exonération de la responsabilité ci-dessus citée ne sera pas applicable si la responsabilité repose sur la préméditation ou une négligence grossière. Elle n'est pas non plus applicable quand l'acheteur fait valoir des obligations de réparation pour qualité promise, pour non-exécution selon §§ 463, 480 alinéa 2 BGB (code civil all.). 7.6 Si une obligation essentielle en vertu du contrat est violée par Nanotec pour négligence, l'obligation de réparer des dommages matériels et corporels est limitée à l'étendue de l'assurance de responsabilité du professionnel pour vice de la marchandise de Nanotec. Nanotec est disposée à autoriser l'acheteur à prendre connaissance de la police.

7.7 Le délai de garantie est de douze mois à partir du transfert du risque.

7.8 Nanotec n'est pas le fabricant de tous les produits contenus dans l'étendue de la fourniture. L'acheteur est lui-même responsable de l'utilisation de ces produits.

§ 8 Commandes inexactes

8.1 L'acheteur n'a le droit de retourner à Nanotec de la marchandise fournie que quand cette dernière est renvoyée à Nanotec dans son état original et dans son emballage original et que Nanotec accepte préalablement ce renvoi par écrit. Si la responsabilité relève de l'acheteur (commande inexacte, double imposition, pas tenu compte de l'unité d'emballage etc.), Nanotec est en droit de facturer au client les coûts se référant au contrat.

§ 9 Responsabilité collective

9.1 Toute autre garantie de réparation que celles prévues aux §§ 7.5 à 7.7 est exclue, sans tenir compte de la nature juridique de la réclamation.

9.2 La règle selon l'alinéa 1 n'est pas applicable pour les prétentions selon les §§ 1, 4 Loi relative à la responsabilité des fabricants. Il en est de même en cas de début d'impossibilité d'exécution ou d'impossibilité incombant à Nanotec.

9.3 Dans la mesure où la responsabilité de Nanotec est exclue ou limitée, ceci est également applicable à la responsabilité personnelle des employés, des salariés, des collaborateurs, des représentants et des aides d'exécution de Nanotec.

§ 10 Contrôle à l'exportation

10.1 L'acheteur accepte la législation américaine et autres législations sur les contrôles à l'exportation applicables (en particulier les allemandes) et s'engage avant l'exportation de produits ou d'informations techniques qu'il a reçu de Nanotec à solliciter toutes les licences ou autres documents nécessaires à ses frais.

10.2 L'acheteur s'engage à ne vendre, à n'exporter ou réexporter, à livrer ou à remettre de toute autre manière ni directement ni indirectement de tels produits ou informations techniques dans la mesure où cela contrevient à des lois ou décrets américains ou autres (en particuliers allemands). L'acheteur s'engage à informer tous les destinataires de ces produits ou informations techniques de la nécessité de respecter ces lois et décrets. L'acheteur acquerra à ses frais tous les papiers de licence et d'exportation/importation nécessaires à l'utilisation des produits. Le refus d'une autorisation d'exportation ne donne droit à l'acheteur ni à résilier le contrat ni à demander des réparations.

§ 11 Clause de sauvegarde

11.1 Si certaines des présentes dispositions devaient être dépourvues d'effet ou devaient perdre leur effet, cela n'affectera en rien l'effet des autres dispositions. Les conditions commerciales générales de la société Nanotec restent applicables et la clause dépourvue d'effet doit être remplacée par une autre clause valable, conforme et applicable, correspondant le plus possible au sens et au but de la clause invalidée.

§ 12 Lieu de l'exécution, juridiction compétente

12.1 Le siège social de Nanotec est la juridiction compétente dans la mesure où l'acheteur est commerçant de plein droit. Nanotec est également en droit de porter plainte au domicile légal de l'acheteur.

12.2 Sauf stipulation contraire dans la confirmation de la commande, le siège social de Nanotec est Landsham.

12.3 La validité du droit d'achat standard NU (CISG) est exclue.

12.4 La cession de prétentions de l'acheteur découlant de sa relation commerciale avec Nanotec est exclue. Nanotec®

Notes

Nanotec Electronic GmbH & Co. KG
Gewerbestraße 11
D-85652 Landsham

Téléphone vente: +49 89 90 06 86-0
Téléphone technique: +49 89 90 06 86-48
Fax: +49 89 90 06 86-50

Email vente: sales@nanotec.de
Email technique: info@nanotec.de
Internetadresse: www.nanotec.com