

Systemes d'entraînement miniatures



Mentions légales

© 2012
DR. FRITZ FAULHABER GMBH & CO. KG
Daimlerstraße 23/25
71101 Schönaich
Germany

 Imprimé sur
papier sans chlore

WE CREATE MOTION

Sommaire

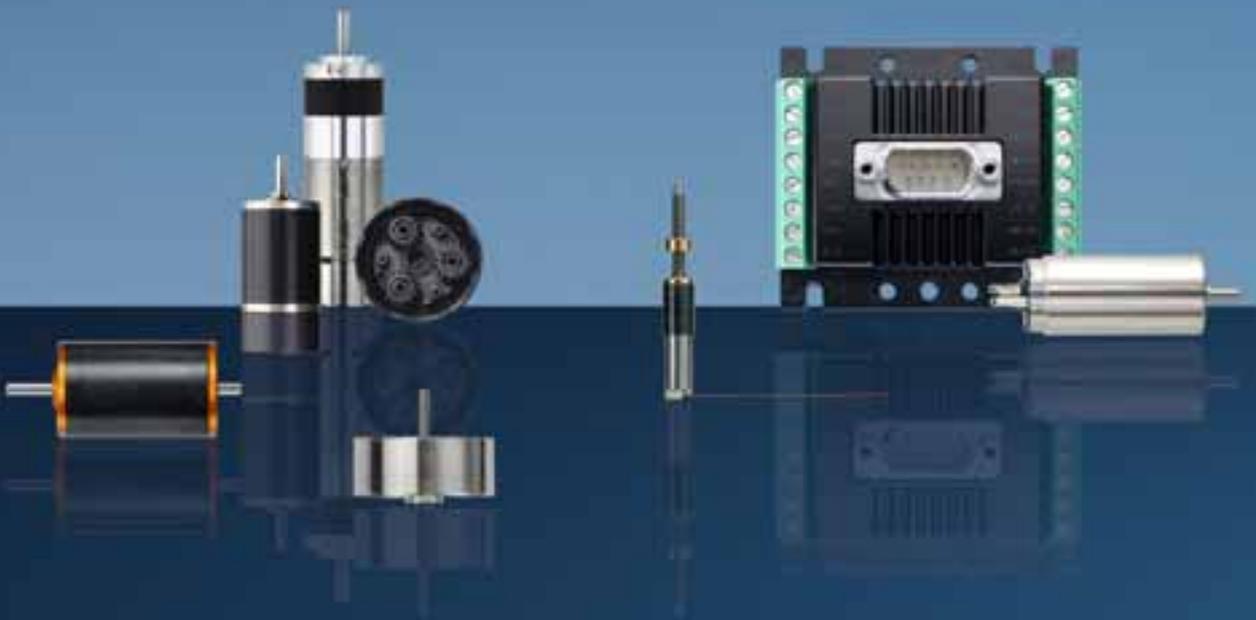
Introduction	Introduction Index des produits	3 – 19 20 – 21
Micromoteurs C.C.	Micromoteurs C.C. Micromoteurs C.C. plats et Motoréducteurs C.C.	22 – 77
Moteurs C.C. sans balais	Micromoteurs C.C. sans balais, Servomoteurs C.C. sans balais Moteurs C.C. sans balais avec codeurs intégrés Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C. Moteurs C.C. sans balais avec contrôleur de vitesse intégré	78 – 219
Systemes de contrôle du mouvement	Servomoteurs C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré	220 – 235
Moteurs pas à pas	Moteurs pas à pas	236 – 259
Servomoteurs C.C. linéaires	Servomoteurs C.C. linéaires	260 – 285
Réducteurs de précision	Réducteurs de précision	286 – 337
Composants linéaires	Vis à billes et options	338 – 353
Codeurs	Codeurs – Systèmes à deux canaux Codeurs – Systèmes à trois canaux	354 – 399
Electroniques de commande	Contrôleurs de vitesse Contrôleurs de mouvement	400 – 457
Accessoires	Platine d'adaptation Freins	458 – 465

Technologies driving the Future

Systemes de contrôle du mouvement

Micromoteurs C.C.

Micromoteurs C.C. sans balais



Codeurs

Moteurs C.C. sans balais

Réducteurs planétaires

Electroniques de commande

Moteurs pas à pas**Servomoteurs C.C. linéaires****Micromoteurs C.C. plats**

La bobine sans fer à bobinage oblique auto-portant développée par Dr. Fritz Faulhaber, il y a plus de 60 ans, est à l'origine du succès de la marque « FAULHABER » et fut la première pierre de l'édifice FAULHABER et le label de qualité d'une technologie d'entraînement dont la dynamique, la précision et la fiabilité ont ouvert de nouvelles voies dans de nombreux champs d'application.

Premiers essais du Dr Fritz Faulhaber sen. portant sur la technique d'enroulement de sa bobine à rotor sans fer



Aujourd'hui, cette tradition se poursuit par un leadership technologique utilisant des procédés de développement et de production ultra-modernes dans le domaine des bobines sans fer



Une interaction parfaite



Electronique de commande



Moteur avec codeur intégré

Réducteur de précision



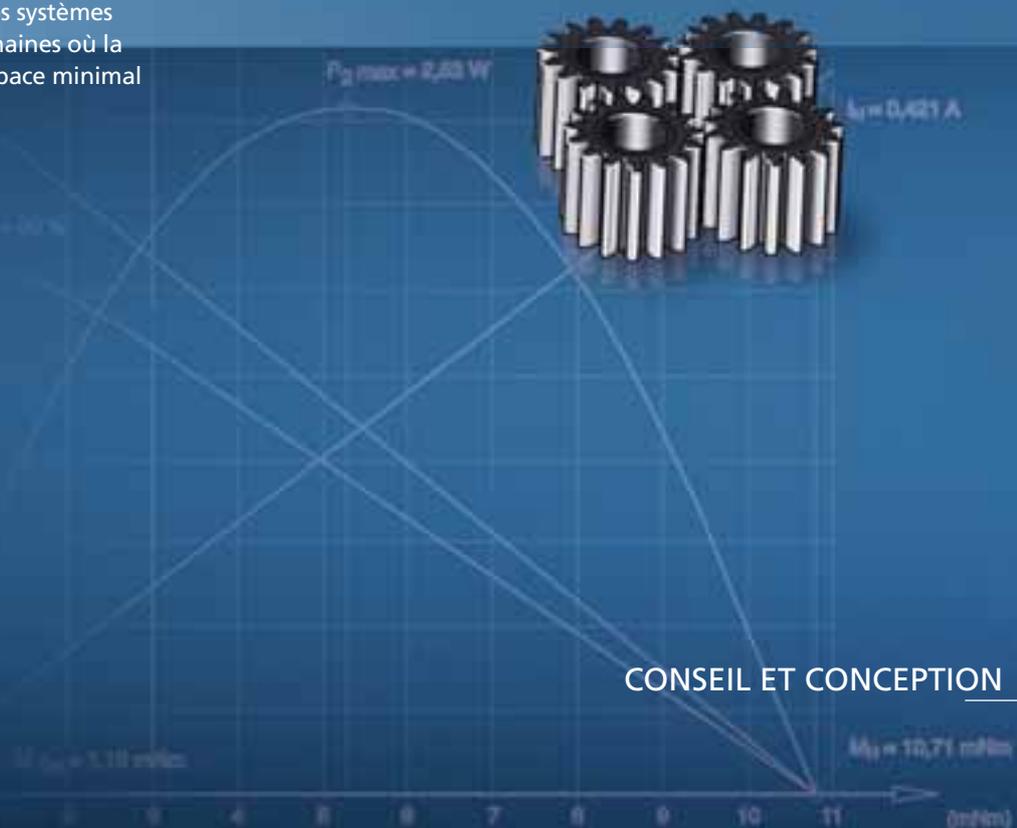
Des modules uniques pour une cohérence optimale

FAULHABER propose aujourd'hui à l'échelle mondiale le plus large portefeuille de technologies d'entraînement miniaturisée et de micro-entraînement disponible auprès d'un seul prestataire. Une base unique aux possibilités infinies.

Avec une force d'innovation concentrée et une expérience tirée de nombreux champs d'application, nous concevons à partir de cette diversité technologique des systèmes d'entraînement customisés qui répondent de manière spécifique et optimale aux exigences des applications de nos clients. Des systèmes d'entraînement pour tous les domaines où la précision et la fiabilité dans un espace minimal sont des facteurs déterminants.

L'expérience et l'engagement pour une réussite commune

Pour nous, le dialogue est le meilleur préalable pour élaborer des solutions optimales. Un échange permanent avec le client est incontournable pour comprendre parfaitement les exigences et les spécificités du projet et garantir son succès. Avec des collaborateurs qui se consacrent aux tâches et aux souhaits de nos clients avec engagement, expérience et surtout avec le sens des responsabilités, et qui les accompagnent jusqu'à trouver conjointement une solution parfaite, avec fiabilité et compétence.



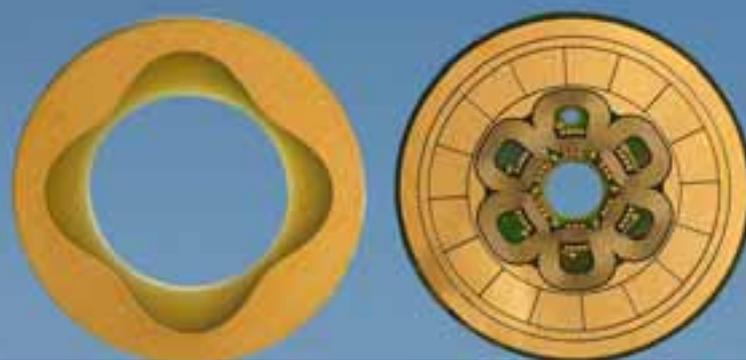
CONSEIL ET CONCEPTION

We create Motion

Emprunter de nouvelles voies ou améliorer encore et toujours ce qui est bien

Dans des services spécialisés de recherche et développement, les technologies de base et les produits de FAULHABER sont constamment perfectionnés et harmonisés pour pouvoir être combinés, en prenant en compte les exigences du futur.

Du concept à la production en série, FAULHABER dispose de procédés de mise au point ultramodernes. Simulation sur ordinateur, prototypage rapide avec gestion de suivi des phases de conception et d'industrialisation, garantissent une qualité optimale répondant aux critères du marché.





**Notre philosophie est d'avoir
toujours une longueur d'avance
au plan technologique**

Depuis plus de 60 ans, FAULHABER incarne des développements et des découvertes innovants qui ont écrit de nombreux chapitres dans l'histoire de la technologie d'entraînement. Une réussite que nous devons à l'esprit de pionnier du Dr Fritz Faulhaber sen., dont la passion et l'ambition de définir sans cesse de nouvelles références continue aujourd'hui de vivre dans le cœur et dans la tête de nos développeurs.

*Plusieurs fois décorée pour
développement innovant
et réalisation de solutions
détaillées techniques*



Le high-tech, un standard



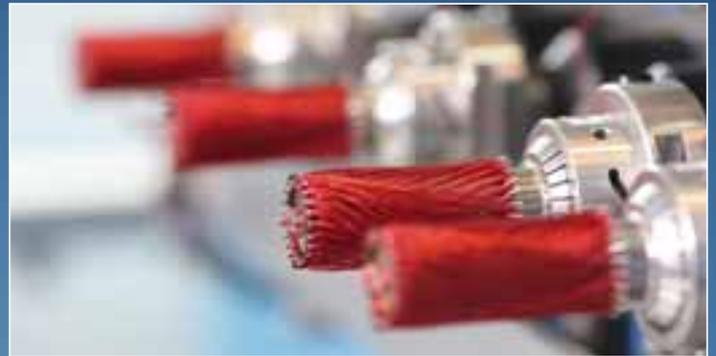
WE CREATE MOTION

Des performances maximales avec un encombrement minimal

Les systèmes d'entraînement de FAULHABER sont le nec plus ultra de la mécanique de précision et de l'électro-mécanique. Ils bénéficient de la miniaturisation des composants discrets ainsi que de l'intégration de nouvelles fonctions intelligentes, afin de satisfaire à toutes les exigences du marché.

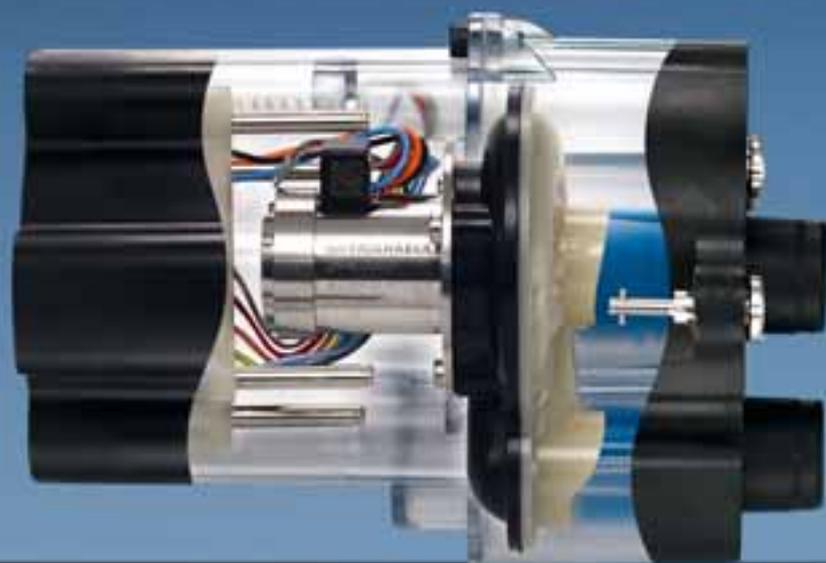
La fabrication de systèmes mécatroniques aussi complexes conformes aux besoins du marché nécessite de longues années de recherche et développement, un niveau élevé de spécialisation dans les techniques de process et de fabrication les plus diverses, ainsi que des concepts efficaces de production et de logistique.

Notre réseau mondial composé de sites de production ultramodernes employant plus de 1300 collaborateurs qualifiés à l'échelle mondiale crée des synergies et assure une fabrication compétitive des délais de livraison courts et un niveau de qualité irréprochable.



*Processus optimisé et sécurité
– pour la fabrication manuelle
comme pour les systèmes
de production et de contrôle
entièrement automatisés*

De la vision à la solution innovante



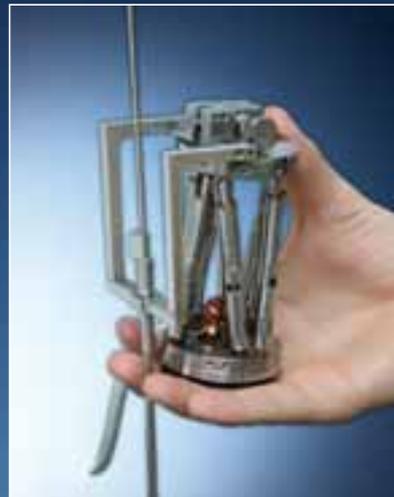
WE CREATE MOTION

Les idées uniques exigent des solutions spécifiques

Une large gamme de systèmes d'entraînement standards, un savoir-faire unique dans le domaine des applications et une ingénierie performante, font de FAULHABER un partenaire incontournable quand il s'agit de développer et de fabriquer des solutions d'entraînement customisées.

Nous vous proposons la sécurité qui assure votre réussite

Chez FAULHABER, les solutions customisées vont des composants particuliers spécialement conçus pour une application jusqu'au partenariat portant sur des assemblages mécatroniques complexes – avec une mise au point, une conception et une fabrication automatisée qui sont harmonisés. En étroite collaboration, nous produisons ainsi des solutions d'entraînement uniques sur mesure qui permettent de réaliser les idées visionnaires de nos clients en conformité avec les besoins du marché et à l'épreuve du futur.



Les champs d'utilisation des solutions d'entraînement customisées de FAULHABER sont aussi divers qu'exigeants – ils vont de la médecine intensive à l'automatisation high-end



Outre l'entraînement, nous développons et nous fabriquons aussi des composants électroniques et mécaniques customisés

Applications dans des marchés innovateurs



Technique médicale et équipements de laboratoire

- Appareils d'analyse et dialyse
- Arthroscopie
- Prothèses
- Appareils de traitement du sang
- Pompes de chimiothérapie
- Appareils dentaires
- Enregistreurs d'électrocardiogrammes (ECG/EEG)
- Pompes à perfusion et pompes à insuline
- Mammographie
- Ophthalmochirurgie
- Appareils orthopédiques
- Pompes péristaltiques
- Appareils respiratoires
- Appareils de surveillance
- Seringues automatiques
- Appareils à rayons X



Instrumentation

- Balances de précision
- Appareils de mesure de densité de couleur
- Tableaux d'affichage
- Appareils à épisser les câbles à fibre optique
- Appareils de mesure géotechniques
- Niveaux laser
- Appareils de mesure au laser
- Micromètres
- Appareils de mesure généraux
- Actionnement automatique de vannes
- Potentiomètres motorisés
- Traceurs
- Scanners
- Affichages solaires
- Spectrophotomètres
- Appareils de mesure de surface
- Imprimantes thermiques



Automation industrielle et robotique

- Appareils de manutention
- Tournevis électriques
- Appareils d'inspection nucléaire
- Mécanismes de transport de circuits imprimés
- Robots, robots de formation
- Automates à équiper les composants CMS



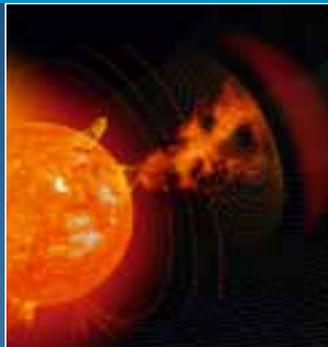
Equipements industriels

- Systèmes automatiques de pesée
- Installations de production CD
- Machines à coudre industrielles
- Systèmes de découpe laser
- Machines d'inscription laser
- Fabrication de papier
- Systèmes de positionnement
- Appareils fonctionnant sur batterie
- Machines à clouer
- Imprimantes
- Appareils de mesure de surface
- Textile
- Chargeurs d'outils
- Appareils à souder
- Enrouleuses



Bureau, systèmes de sécurité & télécommunications

- Systèmes d'accès
- Lecteurs de cartes magnétiques
- Photocopieuses et imprimantes
- Monnayeurs téléphoniques
- Appareils de traitement des données
- Appareils de stockage des données
- Dictaphones, magnétophones
- Machines à étiqueter et à affranchir
- Appareils de localisation de personnes
- Systèmes de fermeture
- Coupe-papier
- Balances d'affranchissement
- Téléphones
- Imprimantes et éditeurs de titres de transport
- Distributeurs automatiques



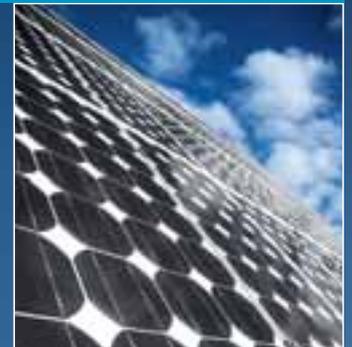
Aéronautique et aérospatiale

- Instruments d'affichage
- Systèmes de pilotage
- Enregistreurs de vol
- Simulateurs de vol
- Gyroscopes
- Caméras de surveillance aérienne
- Pyromètres à infrarouges
- Radars
- Télémétrie
- Enregistreurs d'image thermique



Optique, audio et vidéo

- Moteurs d'objectifs de caméra
- TVCC
- Eclairages scénographiques
- Enroulement de pellicules
- Lecteurs de microfilms
- Microscopes
- Caméras et appareils photo
- Appareils de photographie aérienne
- Caméras de studio TV
- Magnétoscopes



Protection de l'environnement et des personnes

- Appareils d'analyse de prélèvements d'air
- Appareils de surveillance des émissions polluantes
- Masques à gaz à aération active

Zéro défaut – notre credo

L'exigence d'excellence est l'aspiration personnelle de chacun de nos collaborateurs

L'assurance qualité n'est pas seulement une affaire de technique et de certification, mais elle est avant tout liée au facteur humain. Œuvrer à des solutions en favorisant le dialogue permet une motivation forte de nos collaborateurs et un travail en équipe avec une exigence d'excellence.

Du premier entretien de conseil jusqu'à la livraison du produit et au-delà, des responsabilités clairement définies et des systèmes de management matures spécifiquement conçus garantissent la qualité sans compromis de nos services et de nos produits.





Le renouvellement périodique de la certification ISO garanti à FAULHABER le respect des standards internationaux et permet de bénéficier des apports externes pour améliorer les structures et les processus de l'entreprise. Cette volonté de nous améliorer sans cesse et la mise en œuvre de procédés de test et de contrôle ultramodernes accroît constamment notre efficacité, à la satisfaction de nos clients.



Les systèmes et les composants d'entraînement de FAULHABER sont des éléments qui sont exclusivement fabriqués pour être retraité ou transformé par des personnes compétentes dans le domaine de la compatibilité électromagnétique. Un marquage CE n'est donc pas requis.



L'Efficacité naturelle

Une politique favorisant le développement durable

Pour préserver la richesse des écosystèmes naturels, il est primordial de réduire les émissions polluantes de CO₂ et de ménager les ressources énergétiques.

En toute responsabilité et en toute conscience, FAULHABER apporte une contribution importante à une protection active du climat. En effet, par le développement de systèmes d'entraînement performants à faible consommation énergétique, la technologie FAULHABER participe au développement durable.

De même, l'activité d'entreprise de FAULHABER est marquée par la volonté d'améliorer sans cesse la protection de l'environnement. Par la certification ISO 14001 de notre système de gestion de l'environnement, nous confirmons cette exigence et nous nous engageons à mettre en œuvre une politique énergétique transparente et durable.





La mise en pratique de cette politique garantit une meilleure utilisation des matériaux et une efficacité énergétique tout au long de la production. Les aspects environnementaux sont également pris en compte au niveau de l'infrastructure de nos sites de fabrication.



Lors de l'extension du bâtiment administratif et de production de Schönaich, nous avons attaché une importance particulière à l'efficacité énergétique et au respect de l'environnement

Index des produits

Micromoteurs C.C.

Informations techniques 24 – 30

Micromoteurs C.C.

0615 ... S	Commutation métaux précieux	0,11 mNm	31
0816 ... S	Commutation métaux précieux	0,15 mNm	32
1016 ... G	Commutation métaux précieux	0,48 mNm	33
1024 ... S	Commutation métaux précieux	1,28 mNm	34
1219 ... G	Commutation métaux précieux	0,6 mNm	35
1224 ... S	Commutation métaux précieux	1,0 mNm	36
1224 ... SR	Commutation métaux précieux	1,8 mNm	37
1319 ... SR	Commutation métaux précieux	1,3 mNm	38
1331 ... SR	Commutation métaux précieux	3,2 mNm	39
NEW 1336 ... CXR	Commutation graphite	4,0 mNm	40
1516 ... S	Commutation métaux précieux	0,4 mNm	41
1516 ... SR	Commutation métaux précieux	0,8 mNm	42
1524 ... SR	Commutation métaux précieux	2,5 mNm	43
1624 ... S	Commutation métaux précieux	1,5 mNm	44
1717 ... SR	Commutation métaux précieux	2,0 mNm	45
1724 ... SR	Commutation métaux précieux	4,2 mNm	46
1727 ... C	Commutation graphite	5,0 mNm	47
NEW 1741 ... CXR	Commutation graphite	8,0 mNm	48
2224 ... SR	Commutation métaux précieux	5,0 mNm	49
2230 ... S	Commutation métaux précieux	2,5 mNm	50
2232 ... SR	Commutation métaux précieux	10 mNm	51
2233 ... S	Commutation métaux précieux	3,0 mNm	52
2237 ... CXR	Commutation graphite	11 mNm	53
2342 ... CR	Commutation graphite	16 mNm	54
2642 ... CXR	Commutation graphite	23 mNm	55
2642 ... CR	Commutation graphite	28 mNm	56
2657 ... CXR	Commutation graphite	35 mNm	57
2657 ... CR	Commutation graphite	44 mNm	58
3242 ... CR	Commutation graphite	35 mNm	59
3257 ... CR	Commutation graphite	70 mNm	60
NEW 3272 ... CR	Commutation graphite	120 mNm	61
3557 ... CS	Commutation graphite	50 mNm	62
3863 ... C	Commutation graphite	110 mNm	63
NEW 3863 ... CR	Commutation graphite	150 mNm	64

Micromoteurs C.C. plats et Motoréducteurs C.C.

1506 ... SR	Commutation métaux précieux	0,3 mNm	66
1506 ... SR IE2-8	avec codeur intégré	0,3 mNm	67 – 68
1512 ... SR	avec réducteur intégré	30 mNm	69
1512 ... SR IE2-8	avec réducteur et codeur intégré	30 mNm	70 – 71
2607 ... SR	Commutation métaux précieux	3,0 mNm	72
2607 ... SR IE2-16	avec codeur intégré	2,0 mNm	73 – 74
2619 ... SR	avec réducteur intégré	100 mNm	75
2619 ... SR IE2-16	avec réducteur et codeur intégré	100 mNm	76 – 77

Moteurs C.C. sans balais

Informations techniques 80 – 82

Micromoteurs C.C. sans balais

Micromoteurs sans balais – Technologie smooovy®

0308 ... B	sans capteurs	0,023 mNm	83
03A	Microréducteurs planétaires	0,88 mNm	84
03A S3	Actuateurs linéaires	2,8 N	85
0515 ... B	sans capteurs	0,20 mNm	86
06A	Microréducteurs planétaires	25 mNm	87
06A S2	Actuateurs linéaires	41 N	88

Servomoteurs C.C. sans balais

Servomoteurs C.C. sans balais

0620 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	0,36 mNm	90 – 91
1226 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	2,2 mNm	92 – 93
1628 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	2,6 mNm	94 – 95
2036 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	5,2 mNm	96 – 97
2057 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	16,5 mNm	98 – 99
2444 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	11,8 mNm	100 – 101
3056 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	22,1 mNm	102 – 103
3564 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	47,1 mNm	104 – 105
4490 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	191 mNm	106 – 107

4490 ... BS avec capteurs à effet Hall intégré 202 mNm 108 – 109

Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie SMARTSHELL®

1524 ... BSL	sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en opt.	2,1 mNm	112 – 113
1536 ... BSL	sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en opt.	5,7 mNm	114 – 115
2232 ... BSL	sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en opt.	6,5 mNm	116 – 117
2248 ... BSL	sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en opt.	15,5 mNm	118 – 119

Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie 4-pôles

2232 ... BX4 S	avec capteurs à effet Hall intégré	10 mNm	122 – 123
2232 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	19 mNm	124 – 125
2250 ... BX4 S	avec capteurs à effet Hall intégré	22 mNm	126 – 127
2250 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	37 mNm	128 – 129
3242 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	56 mNm	130 – 131
3268 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	97 mNm	132 – 133

Servomoteurs C.C. sans balais avec codeur intégré

Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie 4-pôles

2232 ... BX4 S + Codeur	avec codeur intégré	11 mNm	136 – 141
2232 ... BX4 + Codeur	avec codeur intégré	22 mNm	142 – 147
2250 ... BX4 S + Codeur	avec codeur intégré	25 mNm	148 – 153
2250 ... BX4 + Codeur	avec codeur intégré	43 mNm	154 – 159
3242 ... BX4 + Codeur	avec codeur intégré	55 mNm	160 – 165
3268 ... BX4 + Codeur	avec codeur intégré	92 mNm	166 – 170

Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C.

Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C.

1509 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	0,6 mNm	172 – 173
1515 ... B	avec réducteur intégré	30 mNm	174 – 175
2610 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	3,8 mNm	176 – 177
2622 ... B	avec réducteur intégré	100 mNm	178 – 179

Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C. – Technologie penny-motor®

1202 ... BH	avec capteurs à effet Hall intégré	0,16 mNm	181
1307 ... BH	avec réducteur intégré	5 mNm	182
1309 ... BH	avec réducteur intégré	5 mNm	183
1608 ... BH	avec capteurs à effet Hall intégré	0,2 mNm	184 – 185

Moteurs C.C. sans balais avec contrôleur de vitesse intégré

Moteurs C.C. sans balais

1525 ... BRC	avec contrôleur de mouvement intégré	1,8 mNm	187
1935 ... BRE	avec contrôleur de mouvement intégré	3,2 mNm	188
3153 ... BRC	avec contrôleur de mouvement intégré	28 mNm	189

Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie 4-pôles

2232 ... BX4 S SC	avec contrôleur de vitesse intégré	7 mNm	192 – 194
2232 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	13 mNm	195 – 197
2250 ... BX4 S SC	avec contrôleur de vitesse intégré	15 mNm	198 – 200
2250 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	25 mNm	201 – 203
3242 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	54 mNm	204 – 206
3242 ... BX4 SCDC	avec contrôleur de vitesse int., 2-Fils	50 mNm	207 – 209
3268 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	73 mNm	210 – 212
3268 ... BX4 SCDC	avec contrôleur de vitesse int., 2-Fils	58 mNm	213 – 215

Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C.

2610 ... B SC	avec contrôleur de vitesse intégré	3,7 mNm	216 – 217
2622 ... B SC	avec contrôleur de vitesse intégré	100 mNm	218 – 219

Systèmes de contrôle du mouvement

Informations techniques 222 – 225

Servomoteurs C.C. sans balais avec systèmes de contrôle du mouvement

2232 ... BX4 CSD/CCD	avec contrôleur de mouvement intégré	18 mNm	226 – 227
2250 ... BX4 CSD/CCD	avec contrôleur de mouvement intégré	35 mNm	228 – 229
3242 ... BX4 CS/CC	avec contrôleur de mouvement intégré	56 mNm	230 – 231
3268 ... BX4 CS/CC	avec contrôleur de mouvement intégré	96 mNm	232 – 233
3564 ... B CS/CC	avec contrôleur de mouvement intégré	53 mNm	234 – 235

Moteurs pas à pas

Informations techniques 239 – 243

Moteurs pas à pas – Technologie PRECIstep®

ADM 0620-2R	Biphasé avec aimant disque	0,2 mNm	244 – 245
AM 0820	Biphasé	0,65 mNm	246 – 247

AM 1020	Biphasé	1,6 mNm	248 – 249
ADM 1220	Biphasé avec aimant disque	2,4 mNm	250 – 251
ADM 1220 S	Biphasé avec aimant disque	2,4 mNm	252 – 253
AM 1524	Biphasé	6 mNm	254 – 255
AM 2224	Biphasé	22 mNm	256 – 257
AM 2224-R3	Biphasé	22 mNm	258 – 259

Servomoteurs C.C. linéaires

Informations techniques 263 – 267

Servomoteurs C.C. linéaires – Technologie QUICKSHAFT®

LM 0830 ... 01	avec capteurs à effet Hall analogiques	1,03 N	268 – 269
LM 1247 ... 01	avec capteurs à effet Hall analogiques	3,6 N	270 – 273
LM 1247 ... 02	pour commande sin/cos	3,6 N	274 – 277
LM 2070 ... 01	avec capteurs à effet Hall analogiques	9,2 N	278 – 281
LM 2070 ... 02	pour commande sin/cos	9,2 N	282 – 285

Réducteurs de précision

Informations techniques 289 – 293

Réducteurs de précision

06/1	Réducteurs planétaires	25 mNm	294
08/1	Réducteurs planétaires	60 mNm	295
08/2	Réducteurs à étages	15 mNm	296
08/3	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	15 mNm	297
10/1	Réducteurs planétaires	0,1 Nm	298
12/3	Réducteurs à étages	0,03 Nm	299
12/4	Réducteurs planétaires	0,3 Nm	300
12/5	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,03 Nm	301
13A	Réducteurs planétaires	0,18 Nm	302
14/1	Réducteurs planétaires	0,3 Nm	303
15A	Réducteurs planétaires	0,25 Nm	304
15/5	Réducteurs à étages	0,1 Nm	305
15/5 S	Réducteurs à étages	0,1 Nm	306
15/8	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,1 Nm	307
16A	Réducteurs à étages	0,03 Nm	308
16/5	Réducteurs à étages	0,1 Nm	309
16/5 S	Réducteurs à étages	0,1 Nm	310
16/7	Réducteurs planétaires	0,3 Nm	311
16/8	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,1 Nm	312
20/1	Réducteurs planétaires	0,5 Nm	313
22E	Réducteurs planétaires	0,6 Nm	314
22EKV	Réducteurs planétaires	1,2 Nm	315
22F	Réducteurs planétaires	1,0 Nm	316
22/2	Réducteurs à étages	0,1 Nm	317
22/5	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,1 Nm	318
22/7	Réducteurs planétaires	0,7 Nm	319
23/1	Réducteurs planétaires	0,7 Nm	320
26A	Réducteurs planétaires	1,0 Nm	321
26/1	Réducteurs planétaires	3,5 Nm	322
26/1 S	Réducteurs planétaires	3,5 Nm	323
30/1	Réducteurs planétaires	4,5 Nm	324
30/1 S	Réducteurs planétaires	4,5 Nm	325
32A	Réducteurs planétaires	4,5 Nm	326
NEW 32ALN	Réducteurs planét., faible niveau de bruit	4,5 Nm	327
32/3	Réducteurs planétaires	7,0 Nm	328
32/3 S	Réducteurs planétaires	7,0 Nm	329
38A	Réducteurs planétaires	20 Nm	330
38/1	Réducteurs planétaires	10 Nm	331
38/1 S	Réducteurs planétaires	10 Nm	332
38/2	Réducteurs planétaires	10 Nm	333
38/2 S	Réducteurs planétaires	10 Nm	334
38/3	Réducteurs à étages	1,2 Nm	335
44/1	Réducteurs planétaires	16 Nm	336

Composants linéaires

Informations techniques 340 – 343

Vis à billes

NEW BS22-1.5	Entraînement vis fileté	105 N	344
NEW BS32-2.0	Entraînement vis fileté	176 N	345

Vis à billes et options - Technologie PRECISTEP®

M1,2 x 0,25 x L1	Entraînement vis fileté		348
------------------	-------------------------	--	-----

M1,6 x 0,35 x L1	Entraînement vis fileté	349
M2 x 0,2 x L1	Entraînement vis fileté	350
M2,5 x 0,25 x L1	Entraînement vis fileté	351
M3 x 0,5 x L1	Entraînement vis fileté	352
Options		353

Codeurs

Informations techniques 356 – 360

Codeurs – Systèmes à deux canaux

PA2-50	optiques	361 – 363
PA2-100	optiques	364 – 366
IE2-16	magnétiques	367
IE2-400	magnétiques	368
IE2-1024	magnétiques	369 – 376
30B	magnétiques	377 – 378
20B, 21B	magnétiques	379 – 380
AE 30B19	magnétiques	381
AE 23B8	magnétiques	382
PE22-120	optiques	383

Codeurs – Systèmes à trois canaux

HXM3-64	magnétiques	384 – 386
HEM3-256-W	magnétiques	387 – 389
IE3-1024	magnétiques	390 – 391
IE3-1024L	magnétiques, "Line Driver"	392 – 393
HEDS, HEDM 55x0	optiques	394
HEDL 5540	optiques, "Line Driver"	395 – 397
40B	optiques, "Line Driver"	398 – 399

Electroniques de commande

Informations techniques 402 – 403

Contrôleurs de vitesse

SC 1801	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	1 A	404 – 405
SC 2402	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	2 A	406 – 407
SC 2804	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	4 A	408 – 409
SC 5004	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	4 A	410 – 411
SC 5008	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	8 A	412 – 413
SC fonction	description contrôleur de vitesse		414 – 417
BLD 7010	pour Moteurs C.C. sans balais	10 A	418 – 419
AD...M1S	pour Moteurs pas à pas		420
AD...M3S	pour Moteurs pas à pas		421

Informations techniques 422 – 425

Contrôleurs de mouvement

NEW MCDC 3002	pour Micromoteurs C.C.	2 A	426 – 429
NEW MCDC 3003	pour Micromoteurs C.C.	3 A	430 – 431
NEW MCDC 3006	pour Micromoteurs C.C.	6 A	432 – 433
NEW MCBL 3002	pour Moteurs C.C. sans balais	2 A	434 – 437
NEW MCBL 3003	pour Moteurs C.C. sans balais	3 A	438 – 439
NEW MCBL 3006	pour Moteurs C.C. sans balais	6 A	440 – 441
NEW MCBL 3002 AES	pour Moteurs C.C. sans balais avec AES	2 A	442 – 445
NEW MCBL 3003 AES	pour Moteurs C.C. sans balais avec AES	3 A	446 – 447
NEW MCBL 3006 AES	pour Moteurs C.C. sans balais avec AES	6 A	448 – 449
NEW MCLM 3002	pour Moteurs linéaires	2 A	450 – 453
NEW MCLM 3003	pour Moteurs linéaires	3 A	454 – 455
NEW MCLM 3006	pour Moteurs linéaires	6 A	456 – 457

Accessoires

Platine d'adaptation

6501.0009x	Platine pour programmation USB SC	460
6501.00088	Platine pour programmation	461
6501.00065	Platine d'adaptation	462
6501.00113	Platine d'adaptation BX4 CxD	463
NEW 6501.00121	Platine d'adaptation MCxx 3002	464

Freins

MBZ	magnétiques	465
-----	-------------	-----

Micromoteurs C.C.



WE CREATE MOTION

Micromoteurs C.C.				Page
	0615 ... S	Commutation métaux précieux	0,11 mNm	31
	0816 ... S	Commutation métaux précieux	0,15 mNm	32
	1016 ... G	Commutation métaux précieux	0,48 mNm	33
	1024 ... S	Commutation métaux précieux	1,28 mNm	34
	1219 ... G	Commutation métaux précieux	0,6 mNm	35
	1224 ... S	Commutation métaux précieux	1,0 mNm	36
	1224 ... SR	Commutation métaux précieux	1,8 mNm	37
	1319 ... SR	Commutation métaux précieux	1,3 mNm	38
	1331 ... SR	Commutation métaux précieux	3,2 mNm	39
NEW	1336 ... CXR	Commutation graphite	4,0 mNm	40
	1516 ... S	Commutation métaux précieux	0,4 mNm	41
	1516 ... SR	Commutation métaux précieux	0,8 mNm	42
	1524 ... SR	Commutation métaux précieux	2,5 mNm	43
	1624 ... S	Commutation métaux précieux	1,5 mNm	44
	1717 ... SR	Commutation métaux précieux	2,0 mNm	45
	1724 ... SR	Commutation métaux précieux	4,2 mNm	46
	1727 ... C	Commutation graphite	5,0 mNm	47
NEW	1741 ... CXR	Commutation graphite	8,0 mNm	48
	2224 ... SR	Commutation métaux précieux	5,0 mNm	49
	2230 ... S	Commutation métaux précieux	2,5 mNm	50
	2232 ... SR	Commutation métaux précieux	10 mNm	51
	2233 ... S	Commutation métaux précieux	3,0 mNm	52
	2237 ... CXR	Commutation graphite	11 mNm	53
	2342 ... CR	Commutation graphite	16 mNm	54
	2642 ... CXR	Commutation graphite	23 mNm	55
	2642 ... CR	Commutation graphite	28 mNm	56
	2657 ... CXR	Commutation graphite	35 mNm	57
	2657 ... CR	Commutation graphite	44 mNm	58
	3242 ... CR	Commutation graphite	35 mNm	59
	3257 ... CR	Commutation graphite	70 mNm	60
NEW	3272 ... CR	Commutation graphite	120 mNm	61
	3557 ... CS	Commutation graphite	50 mNm	62
	3863 ... C	Commutation graphite	110 mNm	63
NEW	3863 ... CR	Commutation graphite	150 mNm	64

Micromoteurs C.C. plats et Motoréducteurs C.C.				Page
	1506 ... SR	Commutation métaux précieux	0,3 mNm	66
	1506 ... SR IE2-8	avec codeur intégré	0,3 mNm	67 – 68
	1512 ... SR	avec réducteur intégré	30 mNm	69
	1512 ... SR IE2-8	avec réducteur et codeur intégré	30 mNm	70 – 71
	2607 ... SR	Commutation métaux précieux	3,0 mNm	72
	2607 ... SR IE2-16	avec codeur intégré	2,0 mNm	73 – 74
	2619 ... SR	avec réducteur intégré	100 mNm	75
	2619 ... SR IE2-16	avec réducteur et codeur intégré	100 mNm	76 – 77

Micromoteurs C.C.

Informations techniques

Informations générales

La durée de vie de nos micromoteurs C.C. et des génératrices tachymétriques C.C. peut aller jusqu'à plus de 10000 heures. Une utilisation à grande vitesse va accélérer l'usure mécanique et, par conséquent, réduire la durée de vie, y compris avec une intensité de courant élevée.

Si l'utilisation se fait d'après les valeurs recommandées indiquées dans les feuilles techniques, la durée de vie moyenne excédera 1000 heures pour les balais métalliques et 3 000 heures pour les balais graphite. Ces valeurs n'ont aucune influence entre elles. Il est également recommandé en cas de fonctionnement continu de ne pas dépasser le tiers du courant de démarrage pour les versions à balais métalliques et la moitié de ce courant pour les versions graphite. D'autre part, les moteurs ne doivent pas fonctionner au couple de démarrage M_H , sinon le collecteur, les balais et la bobine pourraient être endommagés même après une courte durée d'utilisation.

Le moteur développe sa puissance maximale $P_{2\max.}$ exactement à la moitié du couple de démarrage M_H , ce qui correspond également à la moitié de la vitesse à vide. Pour atteindre la meilleure durée de vie, il est recommandé que ce point de fonctionnement soit uniquement utilisé en intermittent. Pour une longue durée de vie, il est recommandé d'utiliser les servomoteurs C.C. sans balais.

Tolérances non spécifiées:

Tolérances selon norme ISO 2768 moyen.

$$\leq 6 = \pm 0,1 \text{ mm}$$

$$\leq 30 = \pm 0,2 \text{ mm}$$

$$\leq 120 = \pm 0,3 \text{ mm}$$

Des moteurs avec des tolérances plus serrées peuvent être fournis sur demande.

Options paliers:

– Standard: Sauf autre indication, utilisation de paliers frittés, lubrifiés sous vide.

– Option: Roulements à billes précontraints protégés.

Arbre du moteur:

Toutes les dimensions sont indiquées avec l'arbre contre le moteur.

Choix du moteur

Les types de moteurs indiqués représentent la gamme standard; d'autres bobinages sont disponibles.

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

Série 0615 ... S

	0615 N
1 Tension nominale	U_N
2 Résistance de l'induit	R
3 Puissance utile	$P_{2\max.}$
4 Rendement, max.	

Notes sur les données techniques

Tous les paramètres sont définis pour un moteur seul et sans charge, fonctionnant à température ambiante de 22°C.

Tension nominale U_N [Volt]

C'est la tension continue appliquée aux bornes du moteur. Sa valeur est la base à partir de laquelle tous les autres paramètres sont définis. La tension de fonctionnement sera définie selon le couple et la vitesse souhaitée, en respectant les valeurs recommandées.

Résistance de l'induit R [Ω] $\pm 12\%$

C'est la résistance mesurée aux bornes du moteur. Sa valeur dépend directement de la température de la bobine, elle augmente de 0,4% par degré C. (coefficient de température: $\alpha_{22} = 0,004 \text{ K}^{-1}$).

Puissance utile $P_{2\max.}$ [W]

C'est la puissance mécanique max. fournie par le moteur à la tension nominale.

$$P_{2\max.} = \frac{R}{4} \cdot \left(\frac{U_N}{R} - I_o \right)^2$$

Rendement $\eta_{\max.}$ [%]

C'est le rapport max. entre la puissance mécanique fournie par le moteur et la puissance électrique absorbée. Il ne correspond pas toujours au point de travail optimum.

$$\eta_{\max.} = \left(1 - \sqrt{\frac{I_o \cdot R}{U_N}} \right)^2 \cdot 100$$

Vitesse à vide n_o [rpm] $\pm 12\%$

C'est la vitesse de rotation atteinte par le moteur, sans charge, à la tension nominale. Cette valeur varie proportionnellement à la tension appliquée au moteur.

$$n_o = (U_N - I_o \cdot R) \cdot k_n$$

Courant à vide I_o [A] $\pm 50\%$

C'est la consommation de courant du moteur fonctionnant à une température de 22°C, sans charge et après stabilisation. Cette valeur a une tolérance de $\pm 50\%$. Elle est influencée par la température et les conditions de refroidissement et

dépend par ailleurs de la vitesse. Des roulements spéciaux, un lubrifiant spécial ou une combinaison avec p.ex. un réducteur, un codeur, etc peuvent également augmenter la valeur du courant à vide.

Couple de démarrage M_H [mNm]

C'est le couple développé par le moteur à vitesse nulle et à la tension nominale. Sa valeur est fortement influencée par la température.

$$M_H = k_M \cdot \left(\frac{U_N}{R} - I_0 \right)$$

Couple de frottement M_R [mNm]

C'est le couple de pertes causées par le frottement des balais-collecteurs et des paliers. Sa valeur est influencée par la température.

$$M_R = k_M \cdot I_0$$

Constante de vitesse k_n [rpm/V]

C'est la variation de vitesse par volt appliqué aux bornes du moteur à charge constante.

$$k_n = \frac{n_0}{U_N - I_0 \cdot R} = \frac{1\,000}{k_E}$$

Constante FEM k_E [mV/rpm]

C'est la constante correspondant à la relation entre la tension induite dans le rotor et la vitesse de rotation.

$$k_E = \frac{2\pi \cdot k_M}{60}$$

Constante de couple k_M [mNm/A]

C'est la constante correspondant à la relation entre le couple développé par le moteur et le courant consommé.

Constante de courant k_I [A/mNm]

C'est la constante entre le courant du moteur et le couple développé.

$$k_I = \frac{1}{k_M}$$

Pente de la courbe n/M $\Delta n / \Delta M$ [rpm/mNm]

C'est la variation de vitesse du moteur sous une variation de charge. Plus cette valeur est faible, meilleure est la performance du moteur.

$$\frac{n}{M} = \frac{30\,000}{\pi} \cdot \frac{R}{k_M^2}$$

Inductance L [μ H]

C'est l'inductance mesurée aux bornes du moteur à 1 kHz.

Constante de temps mécanique τ_m [ms]

C'est le temps nécessaire au moteur pour atteindre 63% de la vitesse finale à vide, à partir d'une position arrêtée.

$$\tau_m = \frac{100 \cdot R \cdot J}{k_M^2}$$

Inertie du rotor J [gcm²]

C'est le moment d'inertie dynamique du rotor.

Accélération angulaire α_{\max} [$\cdot 10^3$ rad/s²]

Accélération du moteur au démarrage sans charge.

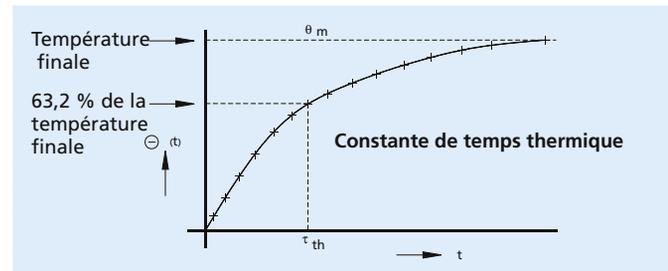
$$\alpha_{\max} = \frac{M_H \cdot 10}{J}$$

Résistances thermiques R_{th1}/R_{th2} [K/W]

R_{th1} donne la différence de températures entre le bobinage et le boîtier par Watt dissipé, R_{th2} celle entre le boîtier et l'air ambiant. Avec un radiateur ou une ventilation on peut réduire R_{th2} .

Constantes de temps thermiques τ_{w1} / τ_{w2} [s]

C'est le temps nécessaire au rotor, respectivement au stator, pour atteindre 63 % de la température finale.



Températures d'utilisation [°C]

Températures min. et max. autorisées pour le rotor et le stator.

Paliers de l'arbre

C'est le type de paliers avec lesquels le moteur est équipé.

Charge max. sur l'arbre [N]

La caractéristique indique une durée de vie supérieure à 1000 heures. Les valeurs de charge et de durée de vie pour les moteurs munis de roulements à billes sont conformes au catalogue du fabricant.

Jeu de l'arbre [mm]

C'est le jeu de l'arbre mesuré en sortie de paliers.

Matériau du boîtier

C'est le matériau du boîtier et de son traitement de protection.

Micromoteurs C.C.

Informations techniques

Poids [g]

C'est le poids total du moteur.

Sens de rotation

C'est le sens de rotation vu côté face avant, + alimentation au pôle positif: rotation sens horaire.

Valeurs recommandées

Ce sont les valeurs maximales recommandées en régime continu, à température ambiante, pour une durée de vie optimale. Ces valeurs sont indépendantes les unes des autres. Elles peuvent être réduites en cas d'isolation thermique ou de température ambiante élevée ou peuvent aussi être augmentées avec un refroidissement forcé.

Vitesse $n_{e \max}$ [rpm]

Vitesse max. recommandée.

Couple $M_{e \max}$ [mNm]

Couple max. recommandé

Comment choisir un micromoteur C.C.

Le paragraphe suivant donne une méthode systématique pour choisir un micromoteur C.C. Cette approche permet de calculer les divers paramètres permettant d'établir un graphique des caractéristiques et de définir ainsi le comportement du moteur. L'exemple présenté ci-après est supposé en fonctionnement continu, avec une durée de vie optimisée, sans tenir compte des influences de la température et des tolérances.

Paramètres d'application:

Les données de base nécessaires pour toute application sont:

Couple spécifié	M	[mNm]
Vitesse requise	n	[rpm]
Cycle de service	δ	[%]
Tension d'alimentation max.	U	[V DC]
Courant d'alimentation max.	I	[A]
Dimensions spécifiées	diamètre/longueur	[mm]
Charge sur l'arbre	radiale/axiale	[N]

Pour l'exemple retenu, nous supposons les caractéristiques suivantes:

Couple spécifié	M	= 3	mNm
Vitesse requise	n	= 5 500	rpm
Cycle de service	δ	= 100	%
Tension d'alimentation	U	= 20	V DC
Courant d'alimentation max.	I	= 0,5	A
Dimensions spécifiées	diamètre	= 25	mm
	longueur	= 50	mm
Charge sur l'arbre	radiale	= 1,0	N
	axiale	= 0,2	N

Présélection

La première étape consiste à calculer la puissance mécanique du moteur.

$$P_2 = M \cdot n \frac{\pi}{30 \cdot 1000} \quad [W]$$

$$P_2 = 3 \cdot 5500 \frac{\pi}{30 \cdot 1000} = 1,73 \quad W$$

Dans le catalogue on peut alors sélectionner un moteur qui devra avoir 1,5 à 2 fois la puissance utile max. [$P_{2 \max}$] calculée comme ci-dessus et ayant une tension nominale égale ou supérieure à celle demandée. Les dimensions max. (diamètre et longueur) devront, en outre, ne pas dépasser les dimensions demandées.

$$P_{2 \max} \geq P_2 \quad U_N \geq U$$

Le moteur sélectionné au catalogue pour l'application choisie est la **série 2233 T 024 S** ayant les caractéristiques suivantes:

Tension nominale	U_N	= 24	V DC	
Puissance max.	$P_{2 \max}$	= 2,47	W	
Dimensions:	diamètre	\emptyset	= 22	mm
	longueur	L	= 33	mm
Charge sur l'arbre max.:	radiale	= 1,2	N	
	axiale	= 0,2	N	
Courant à vide	I_0	= 0,005	A	
Vitesse à vide	n_0	= 8 800	rpm	
Couple de démarrage	M_H	= 10,70	mNm	

Attention:

Si la tension d'alimentation disponible est inférieure à la tension nominale du moteur choisi, la puissance utile max. [$P_{2 \max}$] devra être calculée comme suit:

$$P_{2 \max} = \frac{R}{4} \cdot \left(\frac{U_N}{R} - I_0 \right)^2 \quad [W]$$

$$P_{2 \max} (20 V) = \frac{57}{4} \cdot \left(\frac{20}{57} - 0,005 \right)^2 = 1,70 \quad W$$

Optimisation des points de travail

Pour optimiser le fonctionnement du moteur et sa durée de vie, la vitesse demandée [n] doit être supérieure à la moitié de la vitesse à vide [n_0] à la tension nominale et le couple demandé [M] doit être inférieur à la moitié du couple de démarrage [M_H].

$$n \geq \frac{n_0}{2} \quad M \leq \frac{M_H}{2}$$

Ainsi, les caractéristiques indiquées pour la série 2233 T 024 S correspondent aux exigences demandées.

$$n (5\,500 \text{ rpm}) \geq \frac{n_o}{2} \text{ plus grand que } \frac{8\,800}{2} = 4\,400 \text{ rpm}$$

$$M (3 \text{ mNm}) \leq \frac{M_H}{2} \text{ plus petit que } \frac{10,70}{2} = 5,35 \text{ mNm}$$

Ce moteur C.C. est une première option qui devra être testée dans l'application. Si la vitesse demandée [n] s'avère inférieure à la moitié de la vitesse à vide [n_o] et si le couple demandé [M] est inférieur à la moitié du couple de démarrage [M_H], il faudra prendre le même moteur mais avec une tension nominale supérieure. Si le couple demandé [M] est conforme mais la vitesse désirée [n] est inférieure à la moitié de la vitesse à vide [n_o], il faudra choisir une tension d'alimentation plus basse ou un moteur plus petit.

Si la vitesse demandée est très inférieure à la moitié de la vitesse à vide et/ou le couple demandé [M] est supérieur à la moitié du couple de démarrage [M_H], il faudra choisir un réducteur ou un moteur plus puissant.

Caractéristiques à tension nominale (24 V DC)

Une représentation graphique des caractéristiques du moteur peut être obtenue en calculant le courant de démarrage [I] et le couple [M] au point maximum de rendement [M_{opt.}]. Tous les autres paramètres se trouvent dans la fiche technique du moteur choisi.

Courant de démarrage

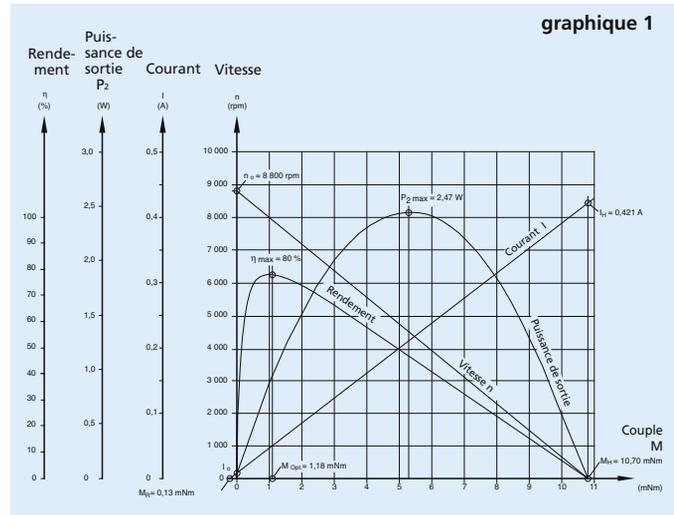
$$I = \frac{U_H}{R} \quad [A]$$

$$I = \frac{24}{57} = 0,421 \text{ A}$$

Couple au rendement max.

$$M_{opt.} = \sqrt{M_H \cdot M_R} \quad [mNm]$$

$$M_{opt.} = \sqrt{10,70 \cdot 0,13} = 1,18 \text{ mNm}$$



Il est maintenant possible d'en faire une représentation graphique (voir graphique 1).

Calcul des principaux paramètres

Dans cette application, la tension d'alimentation est inférieure à la tension nominale du moteur choisi. Le calcul en charge est fait à 20 V CC.

Vitesse à vide n_o à 20 V DC

$$n_o = \frac{U - (I_o \cdot R)}{K_E} \cdot 1\,000 \quad [rpm]$$

ce qui donne

Tension d'alimentation	U	= 20	V DC
Résistance d'induit	R	= 57	
Courant à vide	I _o	= 0,005	A
Constante FEM	k _E	= 2,690	mV/rpm

$$n_o = \frac{20 - (0,005 \cdot 57)}{2,690} \cdot 1\,000 = 7\,329 \text{ rpm}$$

Courant de démarrage I_H

$$I_H = \frac{U}{R} \quad [A]$$

$$I_H = \frac{20}{57} = 0,351 \text{ A}$$

Couple de démarrage M_H

$$M_H = k_M (I_H - I_o) \quad [mNm]$$

ce qui donne

Constante de couple	k _M	= 25,70	mNm/A
---------------------	----------------	---------	-------

$$M_H = 25,70 (0,351 - 0,005) = 8,89 \text{ mNm}$$

Micromoteurs C.C.

Informations techniques

Puissance utile, max. $P_{2 \max}$.

$$P_{2 \max} = \frac{R}{4} \cdot \left(\frac{U_N}{R} - I_0 \right)^2 \quad [\text{W}]$$

$$P_{2 \max}(20 \text{ V}) = \frac{57}{4} \cdot \left(\frac{20}{57} - 0,005 \right)^2 = 1,70 \quad \text{W}$$

Rendement, max. η_{\max} .

$$\eta_{\max} = \left(1 - \sqrt{\frac{I_0}{I_H}} \right)^2 \cdot 100 \quad [\%]$$

$$\eta_{\max} = \left(1 - \sqrt{\frac{0,005}{0,351}} \right)^2 \cdot 100 = 77,6 \quad \%$$

Au rendement max., le couple délivré est:

$$M_{\text{opt}} = \sqrt{M_H \cdot M_R} \quad [\text{mNm}]$$

ce qui donne:

Couple de frottement	M_R	=	0,13	mNm
----------------------	-------	---	------	-----

et				
Couple de démarrage à 20 V CC	M_H	=	8,91	mNm

$$M_{\text{opt}} = \sqrt{8,91 \cdot 0,13} = 1,08 \quad \text{mNm}$$

Calcul du point de travail à 20 V CC

En considérant le couple demandé ($M=3 \text{ mNm}$) au point de travail, on peut calculer I , n , P_2 et η .

Courant au point de travail

$$I = \frac{M + M_R}{k_M} \quad [\text{A}]$$

$$I = \frac{3 + 0,13}{25,70} = 0,122 \quad \text{A}$$

Vitesse au point de travail

$$n = \frac{U - R \cdot I}{k_E} \cdot 1000 \quad [\text{rpm}]$$

$$n = \frac{20 - 57 \cdot 0,122}{2,690} \cdot 1000 = 4841 \quad \text{rpm}$$

Puissance au point de travail

$$P_2 = M \cdot n \cdot \frac{\pi}{30 \cdot 1000} \quad [\text{W}]$$

$$P_2 = 3 \cdot 4841 \cdot \frac{\pi}{30 \cdot 1000} = 1,52 \quad \text{W}$$

Rendement au point de travail

$$\eta = \frac{P_2}{U \cdot I} \cdot 100 \quad [\%]$$

$$\eta = \frac{1,52}{20 \cdot 0,122} \cdot 100 = 62,3 \quad \%$$

Dans cet exemple, la vitesse calculée au point de travail est différente de la vitesse requise, aussi la tension d'alimentation doit être changée et le calcul recommencé.

Tension d'alimentation au point de travail

La tension exacte d'alimentation au point de travail peut être maintenant obtenue grâce à l'équation suivante:

$$U = R \cdot I + k_E \cdot n \cdot 10^{-3}$$

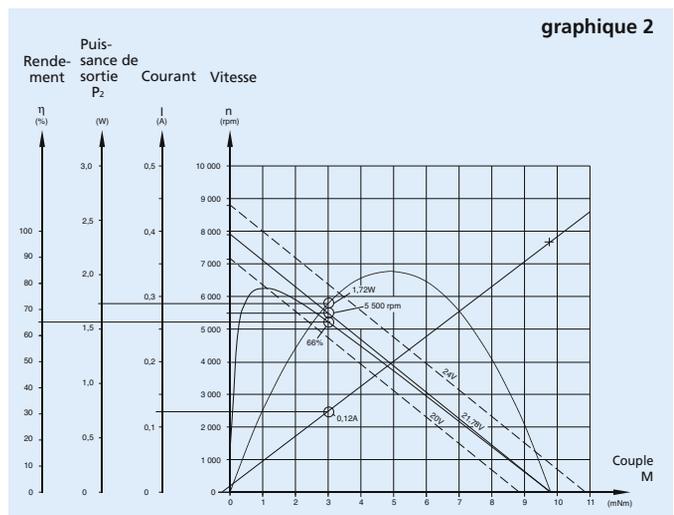
$$U = 57 \cdot 0,122 + 2,695 \cdot 5500 \cdot 10^{-3} = 21,78 \quad \text{V DC}$$

Les paramètres de l'exemple se présentent ainsi:

Tension d'alimentation	U	=	21,78	V DC
Vitesse	n	=	5 500	rpm
Couple	M_N	=	3	mNm
Courant	I	=	0,12	A
Puissance utile	P_2	=	1,72	W
Rendement	η	=	66	%

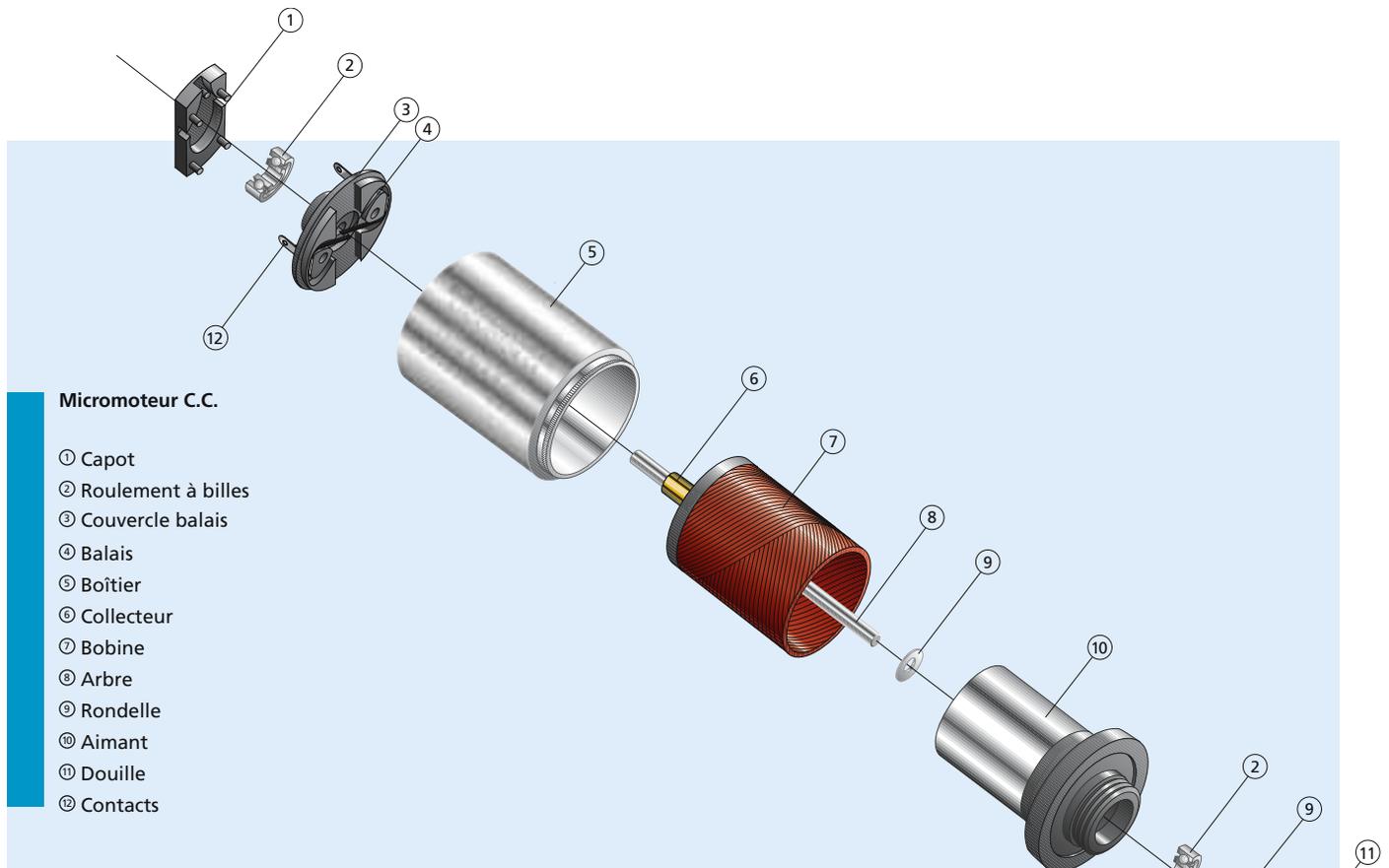
Courbes caractéristiques

Pour un couple spécifique, les divers paramètres peuvent être trouvés sur le graphique 2. Pour simplifier les calculs, il n'a pas été tenu compte de l'influence de la température et des tolérances.



Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux



Micromoteur C.C.

- ① Capot
- ② Roulement à billes
- ③ Couvercle balais
- ④ Balais
- ⑤ Boîtier
- ⑥ Collecteur
- ⑦ Bobine
- ⑧ Arbre
- ⑨ Rondelle
- ⑩ Aimant
- ⑪ Douille
- ⑫ Contacts

Caractéristiques

Les Micromoteurs C.C. FAULHABER se distinguent des moteurs C.C. conventionnels par leur rotor. La bobine n'est pas assemblée sur un noyau de fer mais le rotor est constitué par un bobinage oblique autoportant en cuivre. Un tel rotor, particulièrement léger possède un moment d'inertie extrêmement faible et une rotation précise, donc une dynamique exceptionnelle. Pour les moteurs de faible puissance, des systèmes de commutation à métaux précieux sont choisis pour leur faible résistance au passage du courant.

Les moteurs à commutation métaux précieux de FAULHABER ont un diamètre allant de 6 à 22 mm. Les systèmes d'entraînement FAULHABER sont complétés par un large choix de composants standard comme des codeurs à haute résolution, des réducteurs de précision et des électroniques de commande. FAULHABER s'est spécialisé dans la modification des entraînements pour répondre aux exigences spécifiques des applications de ses clients. Voici quelques-uns des ajustements les plus courants : la tenue au vide, l'extension de la plage de température, la modification d'arbres, les valeurs de tension supplémentaires, câblage et connectique customisés, et bien d'autres options.

Avantages

- Convient très bien à une utilisation sur batterie, par exemple dans des appareils portables
- Sans réluctance
- Consommation électrique extrêmement réduite et faible tension de démarrage
- Dynamique élevée due au faible moment d'inertie du rotor
- Légers et compacts
- Rotation sans à-coup
- Régulation simple due aux caractéristiques linéaires

Code de produit

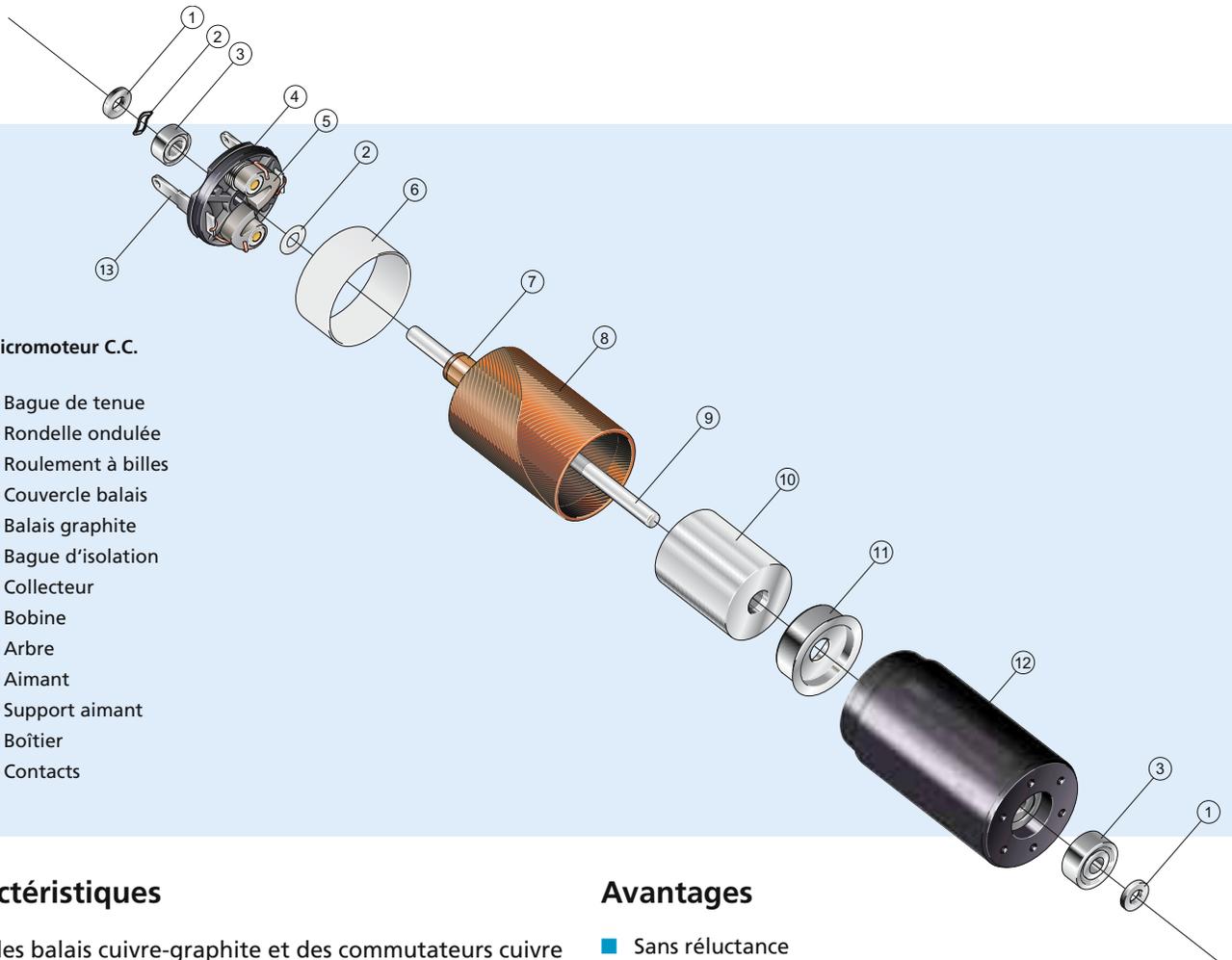


- 12 Diamètre du moteur [mm]
- 19 Longueur du moteur [mm]
- N Mode d'entraînement
- 012 Tension nominale [V]
- G Mode de commutation (métaux précieux)

12 19 N 012 G

Micromoteurs C.C.

Commutation graphite



Micromoteur C.C.

- ① Bague de tenue
- ② Rondelle ondulée
- ③ Roulement à billes
- ④ Couvercle balais
- ⑤ Balais graphite
- ⑥ Bague d'isolation
- ⑦ Collecteur
- ⑧ Bobine
- ⑨ Arbre
- ⑩ Aimant
- ⑪ Support aimant
- ⑫ Boîtier
- ⑬ Contacts

Caractéristiques

Avec des balais cuivre-graphite et des commutateurs cuivre en plusieurs parties, les moteurs plus puissants atteignent des durées de vie importantes même avec des charges extrêmes.

Un grand nombre de possibilités d'adaptation et d'exécutions spéciales sont disponibles pour satisfaire des exigences spécifiques.

Les moteurs FAULHABER à balais graphite sont disponibles en diamètre 13 à 38 mm. Les systèmes d'entraînement FAULHABER sont complétés par un large choix de composants standard comme des codeurs à haute résolution, des réducteurs de précision et des électroniques de commande. FAULHABER s'est spécialisé dans la modification des entraînements pour répondre aux exigences spécifiques des applications de ses clients. Voici quelques-uns des ajustements les plus courants: la tenue au vide, l'extension de la plage de température, la modification d'arbres, les valeurs de tension supplémentaires, câblage et connectique customisés, et bien d'autres options.

Avantages

- Sans réluctance
- Rapport poids/puissance très élevée
- Dynamique élevée grâce au moment d'inertie minimal du rotor
- Légers et compacts
- Rotation sans à-coup
- Régulation simple due aux caractéristiques linéaires

Code de produit



23	Diamètre du moteur [mm]
42	Longueur du moteur [mm]
S	Mode d'entraînement
024	Tension nominale [V]
C	Mode de commutation (Graphite)
R	Construction (aimant à terres rares)

2342 S 024 CR

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

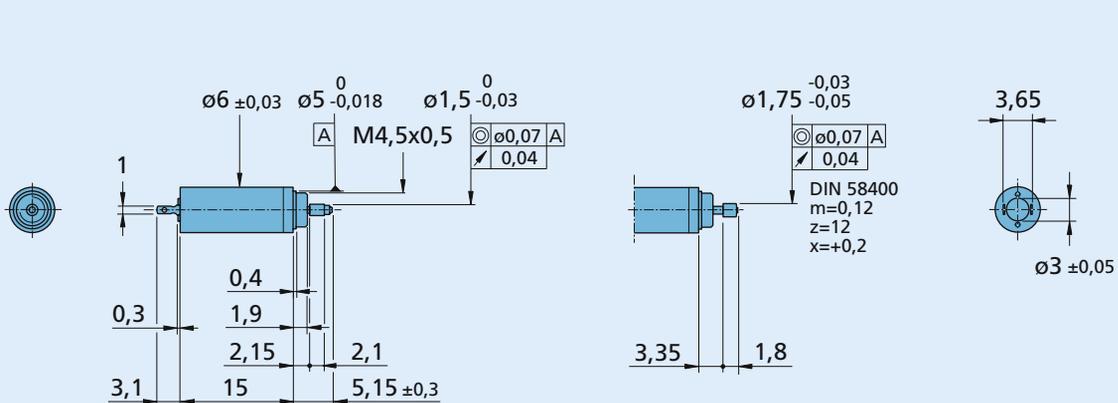
0,11 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
06/1
Codeurs:
HXM3-64, PA2-50

Micromoteurs C.C.

Série 0615 ... S

	0615 N	1,5 S	003 S	4,5 S	
1 Tension nominale	U_N	1,5	3	4,5	V
2 Résistance de l'induit	R	3,9	16,2	37,7	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	0,12	0,12	0,11	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	52	50	48	%
5 Vitesse à vide	n_0	19 100	20 200	20 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre $\varnothing 0,8$ mm)	I_0	0,03	0,016	0,012	A
7 Couple de démarrage	M_H	0,24	0,22	0,21	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,02	0,02	0,02	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	13 840	7 346	4 872	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,072	0,136	0,205	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	0,69	1,3	1,96	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	1,449	0,769	0,51	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	78 224	91 538	93 713	rpm/mNm
14 Inductance	L	12	39	95	μH
15 Constante de temps mécanique	τ_m	8	10	10	ms
16 Inertie du rotor	J	0,01	0,01	0,01	gcm^2
17 Accélération angulaire	α_{\max}	244	221	213	$\cdot 10^3 rad/s^2$
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	35 / 76			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2,6 / 110			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +85 (sur demande	-30 ... +125)		$^{\circ}C$
- rotor max. admissible		+85 (sur demande	+125)		$^{\circ}C$
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		0,8			mm
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,1			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,15			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		2			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	13 000	13 000	13 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	0,11	0,11	0,11	mNm



0615 N ... S

0615 C ... S
pour réducteur 06/1

Micromoteurs C.C.

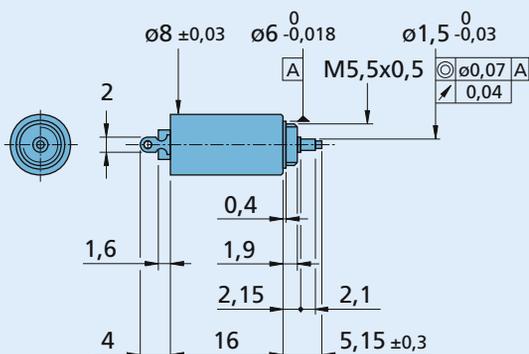
Commutation métaux précieux

0,15 mNm

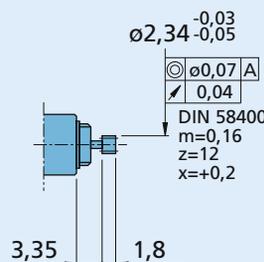
Combinaisons avec Réducteurs:
08/1, 08/2, 08/3
Codeurs:
HEM3-256-W, PA2-50

Série 0816 ... S

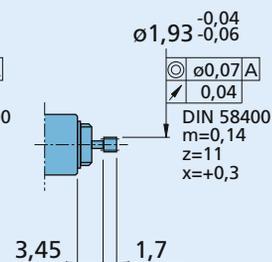
	0816 N	003 S	006 S	008 S	
1 Tension nominale	U_N	3	6	8	V
2 Résistance de l'induit	R	11,5	47	75,7	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \max}$	0,17	0,16	0,18	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	52	51	50	%
5 Vitesse à vide	n_0	15 700	15 800	16 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1 mm)	I_0	0,016	0,008	0,006	A
7 Couple de démarrage	M_H	0,41	0,4	0,4	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,04	0,04	0,04	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	5 617	2 851	2 329	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,178	0,351	0,429	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	1,7	3,35	4,1	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,588	0,299	0,244	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	37 999	39 993	43 003	rpm/mNm
14 Inductance	L	47	195	310	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	12	13	14	ms
16 Inertie du rotor	J	0,03	0,03	0,03	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	138	132	133	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{th 1} / R_{th 2}$	30 / 61			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2,9 / 207			s
20 Températures d'utilisation:					°C
- moteur		-30 ... +85 (sur demande	-30 ... +125)		°C
- rotor max. admissible		+85 (sur demande	+125)		°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		1			mm
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,1			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,2			mm
24 Matériau du boîtier		acier, nickelé			
25 Poids		3,5			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \max}$	13 000	13 000	13 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \max}$	0,15	0,15	0,15	mNm



0816 N ... S



0816 P ... S
pour réducteur 08/1



0816 D ... S
pour réducteurs 08/2, 08/3

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

0,48 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

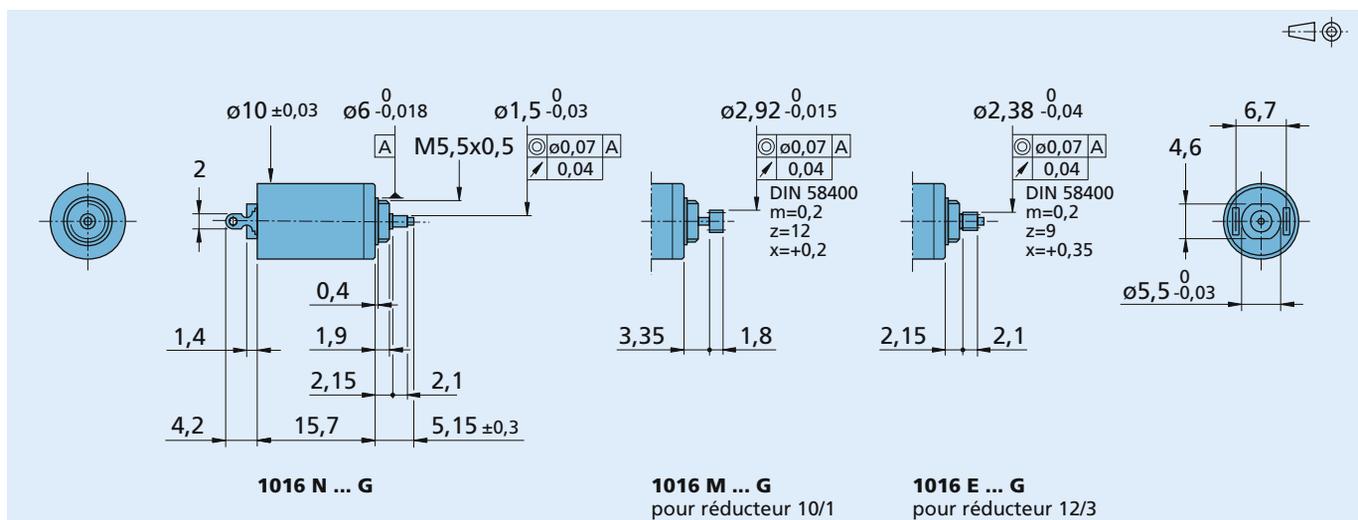
10/1, 12/3

Codeurs:

30B, HEM3-256-W, PA2-100

Série 1016 ... G

	1016 N	003 G	006 G	012 G	
1 Tension nominale	U_N	3	6	12	V
2 Résistance de l'induit	R	8,7	20,1	95	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	0,24	0,42	0,36	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	63	67	68	%
5 Vitesse à vide	n_0	14 200	18 400	16 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 0,8 mm)	I_0	0,015	0,01	0,004	A
7 Couple de démarrage	M_H	0,64	0,87	0,82	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,03	0,03	0,03	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	4 948	3 173	1 419	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,202	0,315	0,705	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	1,93	3,01	6,73	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,518	0,332	0,149	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	22 304	21 185	20 029	rpm/mNm
14 Inductance	L	28	60	310	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	9	13	10	ms
16 Inertie du rotor	J	0,04	0,06	0,05	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	159	145	165	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	26 / 56			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	3,1 / 260			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande	-30 ... +125)		°C
- moteur		+85 (sur demande			°C
- rotor max. admissible					
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés	roulements à billes		
22 Charge max. sur l'arbre:		(standard)	(sur demande)		
- diamètre de l'arbre		0,8	1	mm	
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5	5	N	
- axiale à 3 000 rpm		0,1	0,5	N	
- axiale à l'arrêt		20	5	N	
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03	0,02	mm	
- axial	\leq	0,2	0,2	mm	
24 Matériau du boîtier		acier, nickelé			
25 Poids		6,5			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	13 000	13 000	13 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	0,48	0,48	0,48	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

1,28 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:

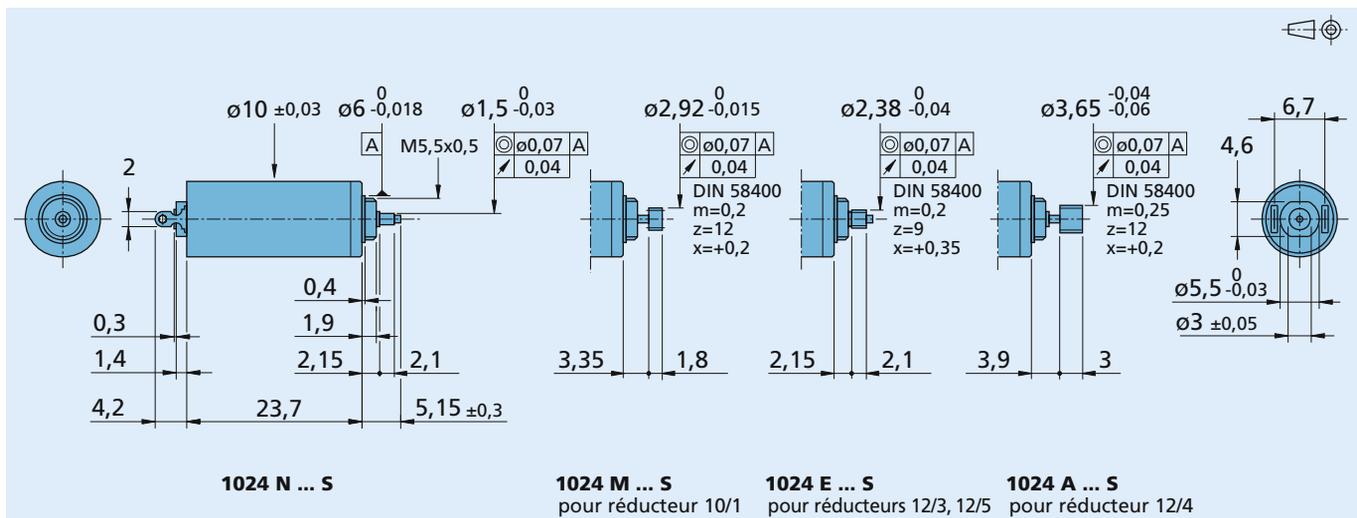
10/1, 12/3, 12/4, 12/5

Codeurs:

30B, HEM3-256-W, PA2-100

Série 1024 ... S

	1024 N	003 S	006 S	012 S	
1 Tension nominale	U_N	3	6	12	V
2 Résistance de l'induit	R	2,3	10,8	31,6	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	0,97	0,81	1,11	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{max.}}$	79	78	79	%
5 Vitesse à vide	n_0	13 800	13 200	14 700	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1 mm)	I_0	0,016	0,008	0,004	A
7 Couple de démarrage	M_H	2,69	2,34	2,89	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,03	0,03	0,03	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	4 658	2 231	1 240	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,215	0,448	0,806	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	2,05	4,28	7,7	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,488	0,234	0,13	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	5 135	5 630	5 090	rpm/mNm
14 Inductance	L	26	100	344	μH
15 Constante de temps mécanique	τ_m	6	7	6	ms
16 Inertie du rotor	J	0,12	0,12	0,12	gcm^2
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{max.}}$	224	195	241	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	14 / 41			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	5 / 289			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +85 (sur demande	-30 ... +125)		$^{\circ}\text{C}$
- rotor max. admissible		+85 (sur demande	+125)		$^{\circ}\text{C}$
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		1			mm
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,1			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,2			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		8,8			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	1,27	1,21	1,28	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

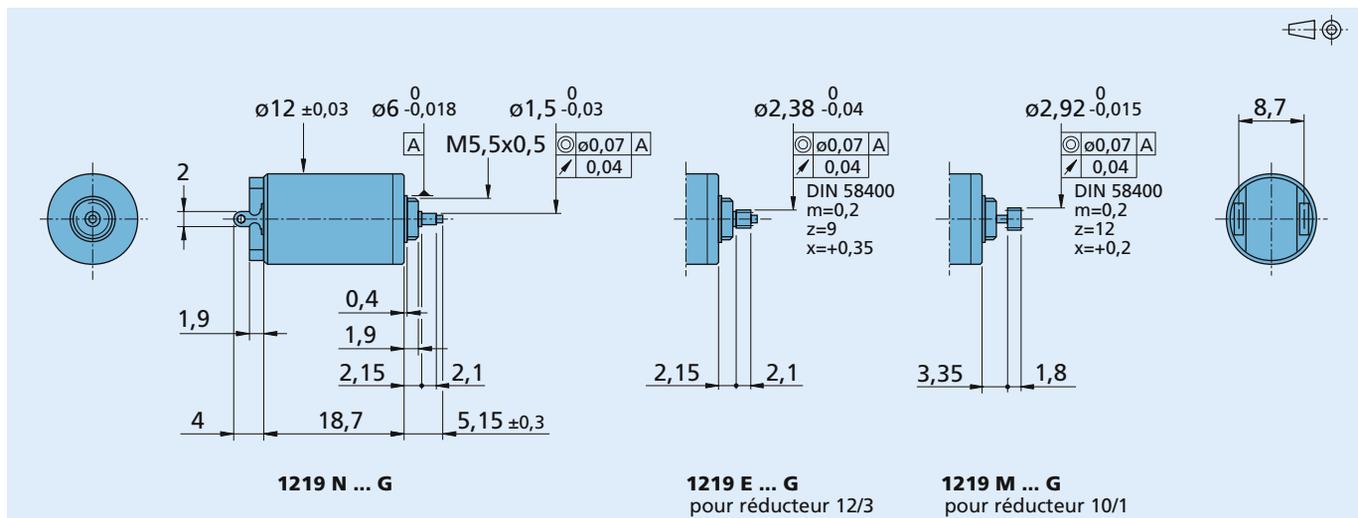
0,6 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
10/1, 12/3
Codeurs:
30B

Micromoteurs C.C.

Série 1219 ... G

	1219 N	4,5 G	006 G	012 G	015 G		
1 Tension nominale	U_N	4,5	6	12	15	V	
2 Résistance de l'induit	R	10,7	17,6	69	131	Ω	
3 Puissance utile	$P_{2 \max}$	0,46	0,49	0,5	0,41	W	
4 Rendement, max.	η_{\max}	74	73	72	70	%	
5 Vitesse à vide	n_0	15 300	16 000	16 000	16 200	rpm	
6 Courant à vide (avec l'arbre $\varnothing 0,8$ mm)	I_0	0,008	0,007	0,004	0,003	A	
7 Couple de démarrage	M_H	1,14	1,17	1,19	0,96	mNm	
8 Couple de frottement	M_R	0,02	0,02	0,03	0,03	mNm	
9 Constante de vitesse	k_n	3 460	2 721	1 364	1 109	rpm/V	
10 Constante FEM	k_E	0,289	0,368	0,733	0,902	mV/rpm	
11 Constante de couple	k_M	2,76	3,51	7	8,61	mNm/A	
12 Constante de courant	k_i	0,362	0,285	0,143	0,116	A/mNm	
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	13 413	13 642	13 447	16 875	rpm/mNm	
14 Inductance	L	150	300	1 200	1 600	μH	
15 Constante de temps mécanique	τ_m	20	20	18	19	ms	
16 Inertie du rotor	J	0,14	0,14	0,13	0,11	gcm ²	
17 Accélération angulaire	α_{\max}	81	84	92	87	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$	
18 Résistances thermiques	$R_{th 1} / R_{th 2}$	17 / 48				K/W	
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	3,5 / 386				s	
20 Températures d'utilisation:						°C	
- moteur		-30 ... +85 (sur demande		-30 ... +125)		°C	
- rotor max. admissible		+85 (sur demande		+125)		°C	
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés		roulements à billes			
22 Charge max. sur l'arbre:		(standard)		(sur demande)			
- diamètre de l'arbre		0,8		1		mm	
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5		5		N	
- axiale à 3 000 rpm		0,1		0,5		N	
- axiale à l'arrêt		20		5		N	
23 Jeu de l'arbre							
- radial	\leq	0,03		0,02		mm	
- axial	\leq	0,2		0,2		mm	
24 Matériau du boîtier		acier, nickelé					
25 Poids		11				g	
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire					
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres							
27 Vitesse jusqu'à	$n_e \max.$		12 000	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_e \max.$		0,6	0,6	0,6	0,6	mNm



Micromoteurs C.C.

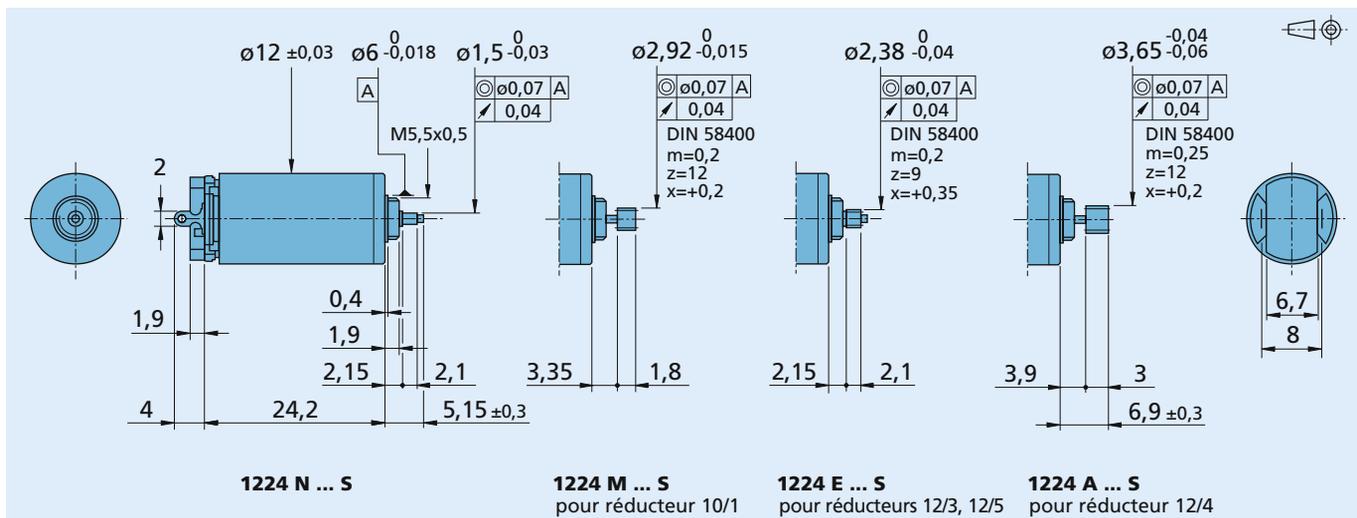
Commutation métaux précieux

1 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
10/1, 12/3, 12/4, 12/5
Codeurs:
30B

Série 1224 ... S

	1224 N	006 S	012 S	015 S	
1 Tension nominale	U_N	6	12	15	V
2 Résistance de l'induit	R	6,6	26,8	42,3	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	1,3	1,3	1,3	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	78	78	78	%
5 Vitesse à vide	n_0	12 700	13 100	12 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1 mm)	I_0	0,013	0,006	0,005	A
7 Couple de démarrage	M_H	3,69	3,6	3,62	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,05	0,05	0,05	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	2 318	1 173	923	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,431	0,852	1,084	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	4,12	8,14	10,35	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,243	0,123	0,097	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	3 713	3 862	3 771	rpm/mNm
14 Inductance	L	65	250	450	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	7	7	7	ms
16 Inertie du rotor	J	0,18	0,18	0,18	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	205	200	201	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	22 / 45			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	6,5 / 392			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande	-30 ... +125)		°C
- moteur		+85 (sur demande			°C
- rotor max. admissible					
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		1			mm
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,1			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,2			mm
24 Matériau du boîtier		acier, nickelé			
25 Poids		13			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	1	1	1	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

1,8 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:

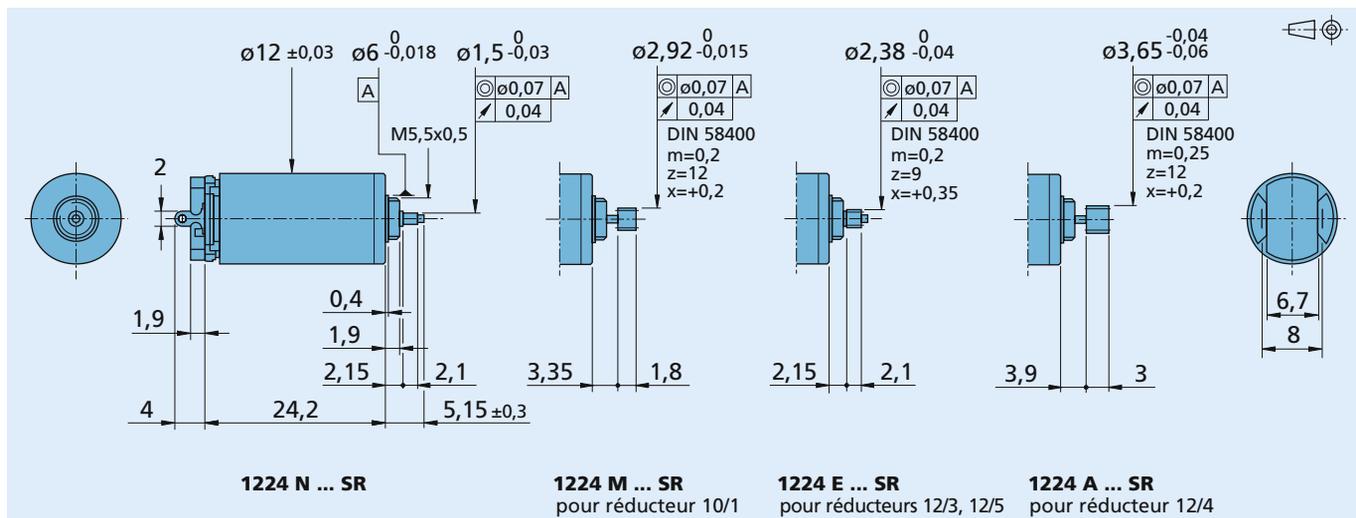
10/1, 12/3, 12/4, 12/5

Codeurs:

30B, HEM3-256-W, PA2-100

Série 1224 ... SR

	1224 N	006 SR	012 SR	015 SR	
1 Tension nominale	U_N	6	12	15	V
2 Résistance de l'induit	R	4,6	18,2	29,4	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	1,92	1,95	1,88	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	82	83	83	%
5 Vitesse à vide	n_0	13 800	13 700	13 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1 mm)	I_0	0,011	0,005	0,004	A
7 Couple de démarrage	M_H	5,31	5,43	5,36	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,05	0,05	0,05	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	2 323	1 151	901	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,43	0,869	1,11	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	4,11	8,3	10,6	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,243	0,12	0,094	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	2 600	2 523	2 499	rpm/mNm
14 Inductance	L	55	220	350	μH
15 Constante de temps mécanique	τ_m	5	5	5	ms
16 Inertie du rotor	J	0,18	0,18	0,18	gcm^2
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	295	302	298	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	17 / 37			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	6,5 / 371			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande	-30 ... +125)		$^{\circ}\text{C}$
- moteur					
- rotor max. admissible		+85 (sur demande	+125)		$^{\circ}\text{C}$
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		1			mm
- radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,1			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,2			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		13,5			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	1,8	1,86	1,86	mNm



Micromoteurs C.C.

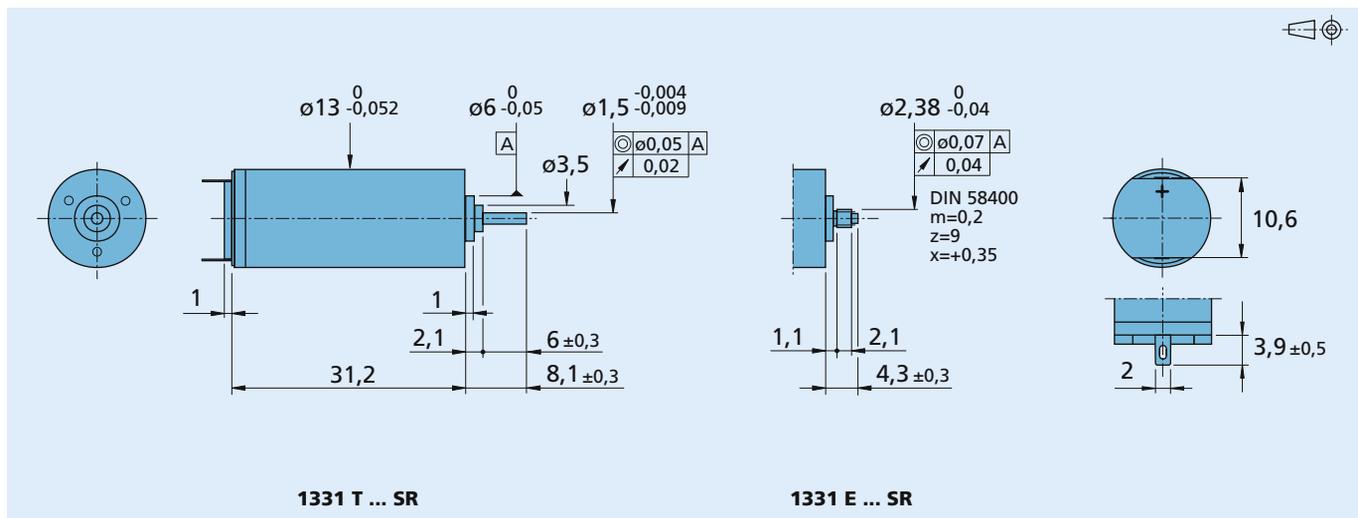
Commutation métaux précieux

3,2 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
13A, 14/1, 15/5(S)
Codeurs:
IE2-400

Série 1331 ... SR

	1331 T	006 SR	012 SR	024 SR	
1 Tension nominale	U_N	6	12	24	V
2 Résistance de l'induit	R	2,83	13,7	52,9	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \max}$	3,11	2,57	2,66	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	81	80	80	%
5 Vitesse à vide	n_0	10 600	9 900	10 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,022	0,0105	0,0055	A
7 Couple de démarrage	M_H	11,2	9,9	9,76	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,12	0,12	0,12	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 790	835	439	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,56	1,2	2,28	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	5,35	11,4	21,8	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,187	0,087	0,046	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	946	1 000	1 070	rpm/mNm
14 Inductance	L	70	310	1 100	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	7	7	7	ms
16 Inertie du rotor	J	0,71	0,67	0,63	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	160	150	160	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{th 1} / R_{th 2}$	6 / 25			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	5 / 190			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +85 (sur demande	-55 ... +125)		°C
- rotor max. admissible		+125			°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		1,5			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2			N
- axiale à 3 000 rpm		0,2			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,2			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		19			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \max}$	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \max}$	3,2	3,2	3,2	mNm



NOUVEAU

Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

4 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
13A, 14/1
Codeurs:
20B, 21B, 30B, IE2-1024, IE2-16

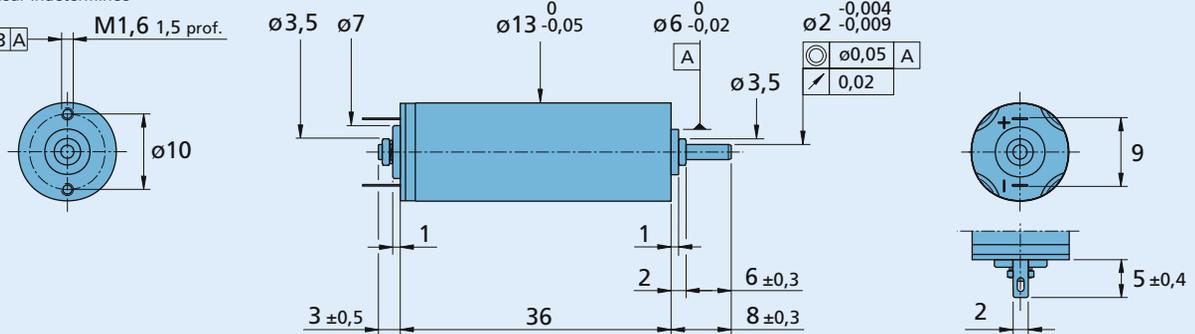
Série 1336 ... CXR

	1336 U	006 CXR	012 CXR	024 CXR	
1 Tension nominale	U_N	6	12	24	V
2 Résistance de l'induit	R	3,98	15,6	63,7	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	1,77	1,98	2,02	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	61	64	65	%
5 Vitesse à vide	n_0	8 400	8 800	9 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2 mm)	I_0	0,048	0,025	0,013	A
7 Couple de démarrage	M_H	8,1	8,6	8,6	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,29	0,3	0,3	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 575	787	394	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,635	1,271	2,538	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	6,06	12,13	24,25	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,165	0,082	0,041	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	1 035	1 012	1 034	rpm/mNm
14 Inductance	L	70	280	1 100	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	6	6	6,1	ms
16 Inertie du rotor	J	0,55	0,57	0,56	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	147	152	154	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	13 / 28			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	11 / 245			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +100			°C
- rotor max. admissible		+125			°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		2			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		8			N
- axiale à 3 000 rpm		0,8			N
- axiale à l'arrêt		10			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, nickelé			
25 Poids		21			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	9 000	9 000	9 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	3,5	3,5	3,5	mNm

Position des pôles du moteur indéterminée

2x $\oplus \varnothing 0,3$ A

M1,6 1,5 prof.



1336 U ... CXR

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

0,4 mNm

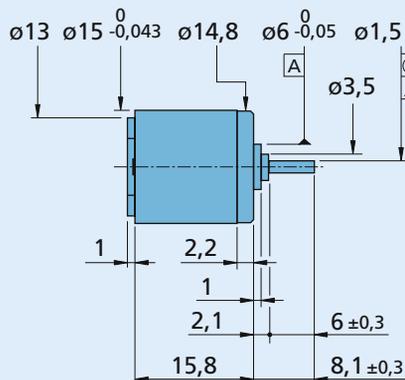
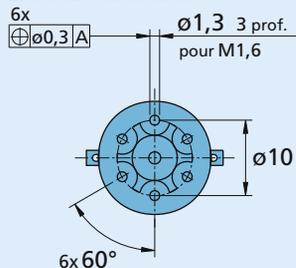
Combinaisons avec Réducteurs: 15/5(S), 16A

Micromoteurs C.C.

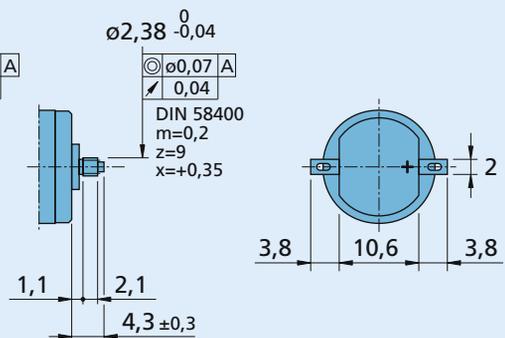
Série 1516 ... S

	1516 T	1,5 S	002 S	4,5 S	006 S	012 S	
1 Tension nominale	U_N	1,5	2	4,5	6	12	V
2 Résistance de l'induit	R	1,11	3,25	14,7	31,2	115	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	0,45	0,25	0,29	0,23	0,25	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	59	48	50	45	47	%
5 Vitesse à vide	n_0	14 400	14 200	15 000	15 000	15 600	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,075	0,057	0,027	0,021	0,011	A
7 Couple de démarrage	M_H	1,2	0,68	0,73	0,59	0,62	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	10 159	7 827	3 659	2 800	1 445	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,098	0,128	0,273	0,357	0,692	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	0,94	1,22	2,61	3,41	6,61	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	1,064	0,82	0,383	0,293	0,151	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	12 000	20 800	20 600	25 600	25 100	rpm/mNm
14 Inductance	L	16	27	140	240	900	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	39	45	56	56	60	ms
16 Inertie du rotor	J	0,31	0,21	0,26	0,21	0,23	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	39	32	28	28	27	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	8 / 45					K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2 / 200					s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +65 (sur demande -55 ... +125)					°C
- moteur		+65 (sur demande +125)					°C
- rotor max. admissible							°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)	
22 Charge max. sur l'arbre:							
- diamètre de l'arbre		1,5		1,5		1,5	
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2		5		5	
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,5		0,5	
- axiale à l'arrêt		20		10		10	
23 Jeu de l'arbre							
- radial	\leq	0,03		0,015		0,015	
- axial	\leq	0,2		0,2		0	
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé					
25 Poids		10					g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire					
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres							
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	mNm

Position des pôles du moteur indéterminée



1516 T ... S



1516 E ... S

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

0,8 mNm

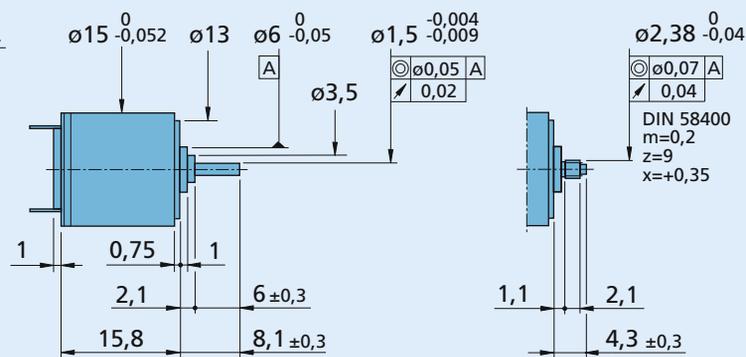
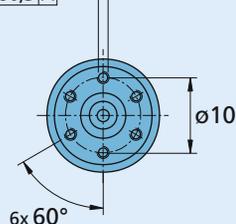
Combinaisons avec Réducteurs:
15/5(S), 15/8, 15A, 16/7, 16A
Codeurs:
IE2-1024, IE2-16

Série 1516 ... SR

	1516 T	006 SR	009 SR	012 SR	
1 Tension nominale	U_N	6	9	12	V
2 Résistance de l'induit	R	15,2	32,5	60	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \max}$	0,51	0,54	0,52	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	57	58	58	%
5 Vitesse à vide	n_0	12 800	12 800	12 900	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,029	0,019	0,014	A
7 Couple de démarrage	M_H	1,52	1,61	1,53	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,12	0,12	0,12	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	2 300	1 530	1 160	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,434	0,655	0,865	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	4,15	6,25	8,26	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,241	0,16	0,121	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	8 420	7 950	8 430	rpm/mNm
14 Inductance	L	100	230	400	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	35	35	35	ms
16 Inertie du rotor	J	0,4	0,42	0,4	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	38	38	39	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{th 1} / R_{th 2}$	10 / 33			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2,9 / 190			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)			°C
- moteur					°C
- rotor max. admissible		+125			°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)	roulements à billes (sur demande)	roul. à billes précont. (sur demande)	
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		1,5	1,5	1,5	mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2	5	5	N
- axiale à 3 000 rpm		0,2	0,5	0,5	N
- axiale à l'arrêt		20	10	10	N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03	0,015	0,015	mm
- axial	\leq	0,2	0,2	0	mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		13			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \max}$	12 000	12 000	12 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \max}$	0,8	0,8	0,8	mNm

Position des pôles du moteur indéterminée

6x $\varnothing 0,3$ A M1,6 1,4 prof.



1516 T ... SR

1516 E ... SR

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

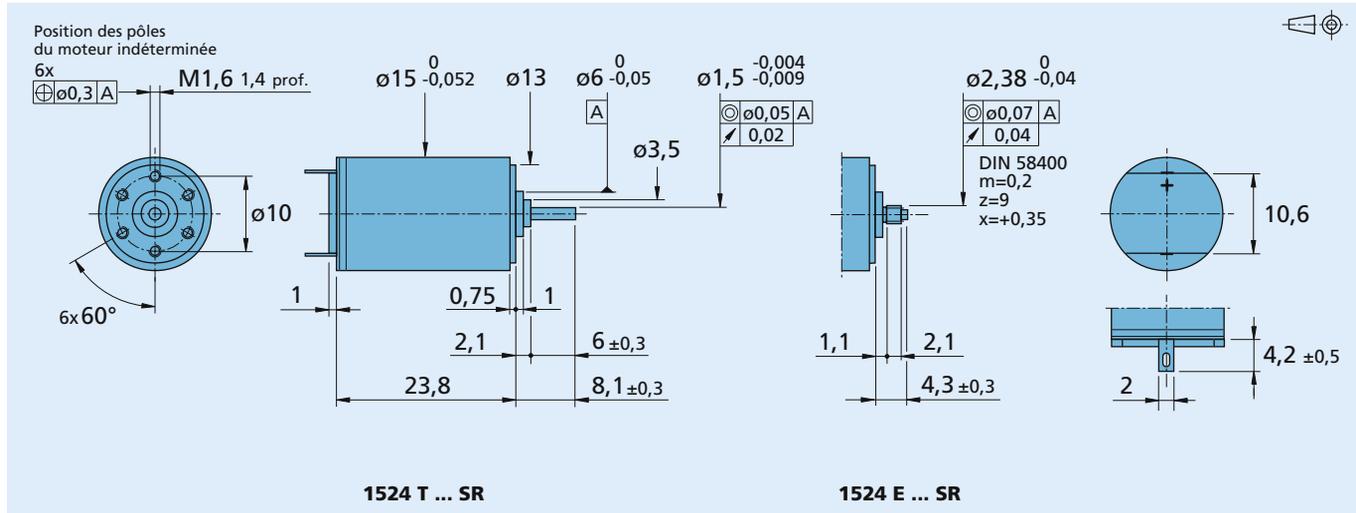
2,5 mNm

Combinaisons avec
 Réducteurs:
 15/5(S), 15/8, 15A, 16/7, 16A
 Codeurs:
 IE2-1024, IE2-16

Micromoteurs C.C.

Série 1524 ... SR

	1524 T	003 SR	006 SR	009 SR	012 SR	018 SR	024 SR	
1 Tension nominale	U_N	3	6	9	12	18	24	V
2 Résistance de l'induit	R	1,1	5,1	10,4	19,8	44	79,6	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	1,92	1,7	1,88	1,75	1,78	1,75	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	77	77	77	76	77	78	%
5 Vitesse à vide	n_0	10 800	9 700	10 100	9 900	9 900	9 900	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,047	0,021	0,014	0,011	0,007	0,005	A
7 Couple de démarrage	M_H	6,8	6,68	7,12	6,76	6,86	6,75	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,11	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	3 660	1 650	1 140	840	560	419	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,273	0,607	0,877	1,19	1,79	2,38	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	2,61	5,8	8,37	11,4	17,1	22,8	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,384	0,172	0,119	0,088	0,059	0,044	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	1 590	1 450	1 420	1 460	1 440	1 470	rpm/mNm
14 Inductance	L	17	70	150	250	560	1 000	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	10	10	10	10	10	10	ms
16 Inertie du rotor	J	0,6	0,66	0,67	0,65	0,66	0,65	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	110	100	110	100	100	100	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	4,5 / 31						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2,4 / 300						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- moteur								°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)		
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		1,5		1,5		1,5		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2		5		5		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,5		0,5		N
- axiale à l'arrêt		20		10		10		N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\leq	0,03		0,015		0,015		mm
- axial	\leq	0,2		0,2		0		mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir						
25 Poids		21						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	mNm



Micromoteurs C.C.

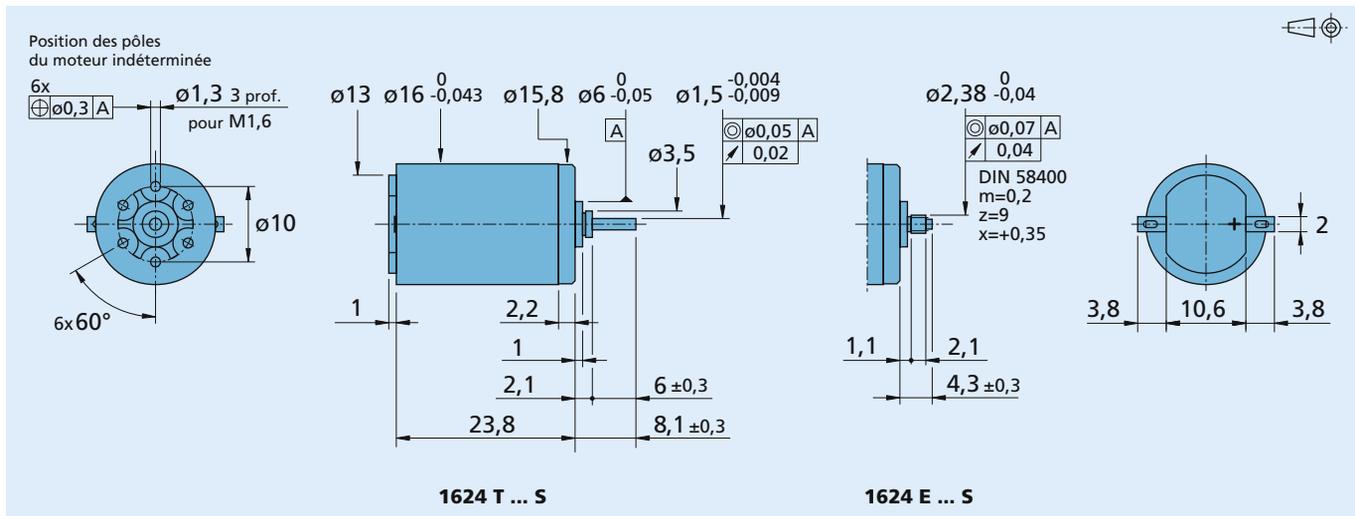
Commutation métaux précieux

1,5 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
15A, 16/5(S), 16/7, 16/8, 16A

Série 1624 ... S

	1624 T	003 S	006 S	009 S	012 S	018 S	024 S	
1 Tension nominale	U_N	3	6	9	12	18	24	V
2 Résistance de l'induit	R	1,6	9,1	14,5	24	42	75	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	1,36	0,93	1,34	1,44	1,87	1,85	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	78	71	75	75	77	76	%
5 Vitesse à vide	n_0	12 000	10 500	11 500	13 000	13 800	14 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,03	0,019	0,012	0,01	0,007	0,006	A
7 Couple de démarrage	M_H	4,33	3,39	4,46	4,23	5,16	4,91	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,07	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	4 070	1 800	1 300	1 110	779	611	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,246	0,555	0,767	0,905	1,28	1,64	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	2,35	5,3	7,33	8,64	12,3	15,6	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,426	0,189	0,136	0,116	0,082	0,064	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	2 770	3 100	2 580	3 070	2 670	2 930	rpm/mNm
14 Inductance	L	85	200	400	750	1 200	3 000	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	19	22	19	19	19	24	ms
16 Inertie du rotor	J	0,65	0,68	0,7	0,59	0,68	0,78	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	66	50	63	72	76	63	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	8 / 39						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4 / 335						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- moteur		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)		
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		1,5		1,5		1,5		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2		5		5		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,5		0,5		N
- axiale à l'arrêt		20		10		10		N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\leq	0,03		0,015		0,015		mm
- axial	\leq	0,2		0,2		0		mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé						
25 Poids		21						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	mNm



Micromoteurs C.C.

2 mNm

Commutation métaux précieux

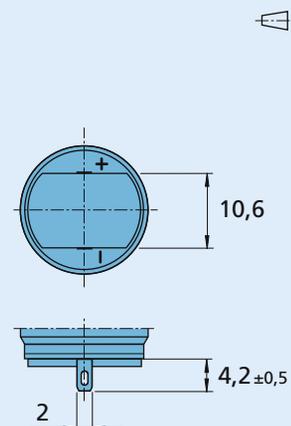
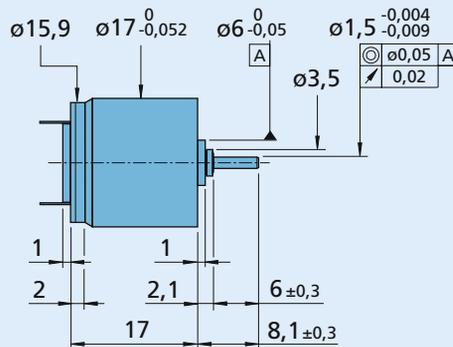
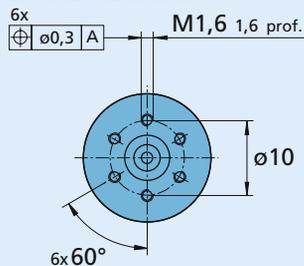
Combinaisons avec
 Réducteurs:
 15A, 16/7, 16A
 Codeurs:
 IE2-1024, IE2-16

Micromoteurs C.C.

Série 1717 ... SR

	1717 T	003 SR	006 SR	012 SR	018 SR	024 SR	
1 Tension nominale	U_N	3	6	12	18	24	V
2 Résistance de l'induit	R	1,07	4,3	17,1	50,1	68,8	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	1,97	1,96	1,97	1,5	1,96	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	69	69	70	68	70	%
5 Vitesse à vide	n_0	14 000	14 000	14 000	12 300	14 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,091	0,046	0,023	0,013	0,011	A
7 Couple de démarrage	M_H	5,37	5,34	5,38	4,66	5,36	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	4 820	2 410	1 210	709	602	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,207	0,414	0,829	1,41	1,66	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	1,98	3,96	7,92	13,5	15,9	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,505	0,253	0,126	0,074	0,063	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	2 610	2 620	2 600	2 640	2 610	rpm/mNm
14 Inductance	L	17	65	260	760	1 040	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	16	16	16	16	16	ms
16 Inertie du rotor	J	0,59	0,58	0,59	0,58	0,59	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	92	92	92	80	92	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	4,5 / 27					K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2 / 210					s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)					°C
- moteur							°C
- rotor max. admissible		+125					°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés	roulements à billes	roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:		(standard)	(sur demande)	(sur demande)			
- diamètre de l'arbre		1,5	1,5	1,5			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2	5	5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,2	0,5	0,5			N
- axiale à l'arrêt		20	10	10			N
23 Jeu de l'arbre							
- radial	\leq	0,03	0,015	0,015			mm
- axial	\leq	0,2	0,2	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir					
25 Poids		18					g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire					
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres							
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	2	2	2	2	2	mNm

Position des pôles du moteur indéterminée



1717 T ... SR

Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

4,2 mNm

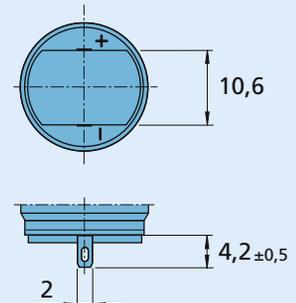
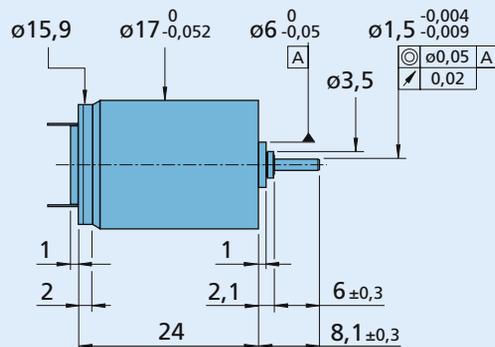
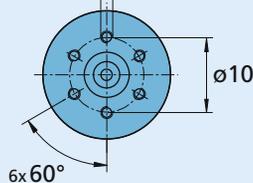
Combinaisons avec Réducteurs: 15A, 16/7, 16A
Codeurs: IE2-1024, IE2-16

Série 1724 ... SR

	1724 T	003 SR	006 SR	012 SR	018 SR	024 SR	
1 Tension nominale	U_N	3	6	12	18	24	V
2 Résistance de l'induit	R	0,78	3,41	16,2	32,1	54,6	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	2,83	2,58	2,17	2,47	2,58	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	82	81	80	81	81	%
5 Vitesse à vide	n_0	8 200	8 600	7 900	8 400	8 600	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,038	0,02	0,009	0,006	0,005	A
7 Couple de démarrage	M_H	13,2	11,5	10,5	11,2	11,5	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,13	0,13	0,13	0,12	0,13	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	2 760	1 450	666	472	362	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,362	0,69	1,5	2,12	2,76	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	3,46	6,59	14,3	20,2	26,3	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,289	0,152	0,07	0,049	0,038	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	621	748	752	750	748	rpm/mNm
14 Inductance	L	21	75	360	710	1 200	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	8	8	8	8	8	ms
16 Inertie du rotor	J	1,2	1	1	1	1	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	110	110	100	100	100	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	4 / 24,5					K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2,6 / 270					s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)					°C
- moteur							°C
- rotor max. admissible		+125					°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)	roulements à billes (sur demande)	roul. à billes précont. (sur demande)			
22 Charge max. sur l'arbre:							
- diamètre de l'arbre		1,5	1,5	1,5			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2	5	5			N
- axiale à 3 000 rpm		0,2	0,5	0,5			N
- axiale à l'arrêt		20	10	10			N
23 Jeu de l'arbre							
- radial	\leq	0,03	0,015	0,015			mm
- axial	\leq	0,2	0,2	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir					
25 Poids		27					g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire					
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres							
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	mNm

Position des pôles du moteur indéterminée

6x $\varnothing 0,3$ A M1,6 1,6 prof.



1724 T ... SR

Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

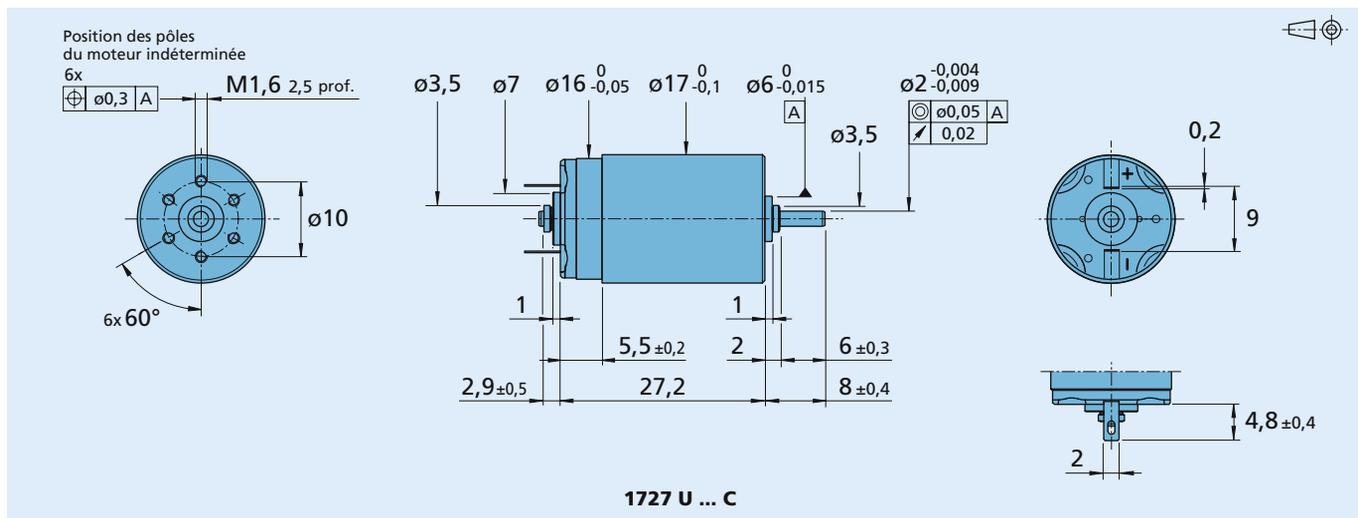
5 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
16/7, 20/1
Codeurs:
IE2-1024, IE2-16

Micromoteurs C.C.

Série 1727 ... C

	1727 U	006 C	012 C	024 C	
1 Tension nominale	U_N	6	12	24	V
2 Résistance de l'induit	R	3	13,8	57,6	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	2,37	2,25	2,25	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	70	70	70	%
5 Vitesse à vide	n_0	7 800	7 800	7 800	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2 mm)	I_0	0,055	0,026	0,013	A
7 Couple de démarrage	M_H	11,6	11	11	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,36	0,35	0,36	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 460	700	343	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,684	1,43	2,92	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	6,53	13,6	27,9	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,153	0,073	0,036	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	672	709	709	rpm/mNm
14 Inductance	L	80	320	1 440	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	9	9	9	ms
16 Inertie du rotor	J	1,3	1,2	1,2	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	91	91	91	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	5 / 24			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 254			s
20 Températures d'utilisation:					°C
- moteur		-30 ... +100			°C
- rotor max. admissible		+125			°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		2			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		8			N
- axiale à 3 000 rpm		0,8			N
- axiale à l'arrêt		10			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\perp	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		28			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	7 000	7 000	7 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	5	5	5	mNm



NOUVEAU

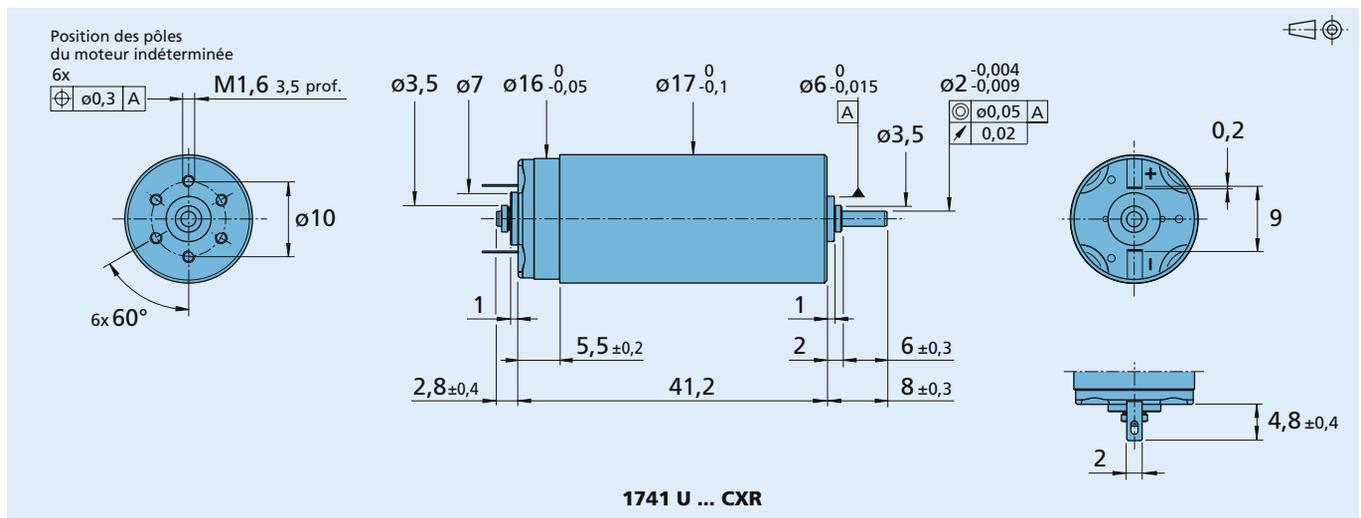
Micromoteurs C.C.
Commutation graphite

8 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
16/7, 20/1
Codeurs:
IE2-1024, IE2-16

Série 1741 ... CXR

	1741 U	006 CXR	012 CXR	018 CXR	024 CXR	
1 Tension nominale	U_N	6	12	18	24	V
2 Résistance de l'induit	R	1,3	5,8	15	26,9	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	5,71	5,58	5,01	5,03	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	75	77	78	79	%
5 Vitesse à vide	n_0	7 000	7 500	7 200	7 200	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2 mm)	I_0	0,039	0,02	0,013	0,009	A
7 Couple de démarrage	M_H	31,3	28,5	26,7	26,8	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,29	0,29	0,29	0,29	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 285	660	415	310	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,778	1,515	2,41	3,226	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	7,43	14,48	23,02	30,82	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,135	0,069	0,043	0,032	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	225	265	270	270	rpm/mNm
14 Inductance	L	35	135	340	600	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	4,2	4,4	4,2	4,2	ms
16 Inertie du rotor	J	1,8	1,6	1,5	1,5	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	174	178	178	179	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	7 / 23				K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	8 / 440				s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +100				°C
- moteur						°C
- rotor max. admissible		+125				°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.				
22 Charge max. sur l'arbre:						
- diamètre de l'arbre		2				mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		8				N
- axiale à 3 000 rpm		0,8				N
- axiale à l'arrêt		10				N
23 Jeu de l'arbre						
- radial	\perp	0,015				mm
- axial	\parallel	0				mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé				
25 Poids		45				g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire				
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres						
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	7 000	7 000	7 000	7 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	7,8	7,6	7,7	7,7	mNm



Micromoteurs C.C.

5 mNm

Commutation métaux précieux

Combinaisons avec

Réducteurs:

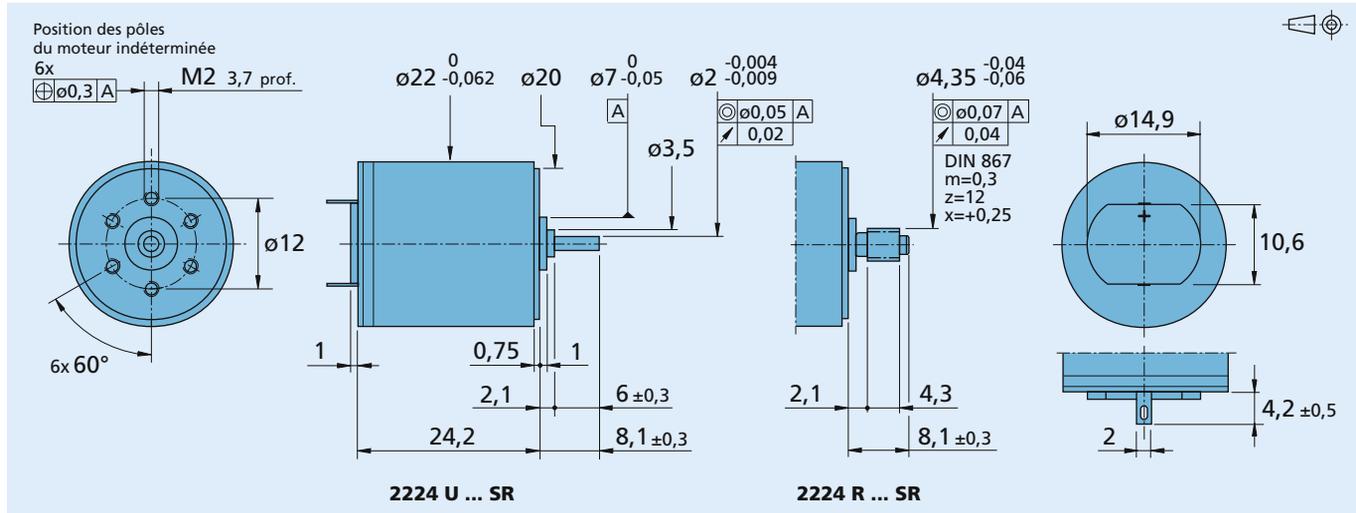
20/1, 22/2, 22/5, 22/7, 22E, 22EKV, 22F, 23/1, 38/3

Codeurs:

IE2-1024, IE2-16

Série 2224 ... SR

	2224 U	003 SR	006 SR	012 SR	018 SR	024 SR	036 SR	
1 Tension nominale	U_N	3	6	12	18	24	36	V
2 Résistance de l'induit	R	0,56	1,94	8,71	17,5	36,3	91,4	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	3,92	4,55	4,05	4,54	3,88	3,46	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	80	82	82	82	81	80	%
5 Vitesse à vide	n_0	8 100	8 200	7 800	8 100	7 800	7 800	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2 mm)	I_0	0,066	0,029	0,014	0,01	0,007	0,005	A
7 Couple de démarrage	M_H	18,5	21,2	19,8	21,4	19	16,9	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,23	0,2	0,2	0,21	0,2	0,22	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	2 730	1 380	657	454	328	219	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,366	0,725	1,52	2,2	3,04	4,56	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	3,49	6,92	14,5	21	29,1	43,5	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,286	0,144	0,069	0,048	0,034	0,023	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	438	387	394	379	411	462	rpm/mNm
14 Inductance	L	11	45	200	450	800	1 800	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	11	11	11	11	11	11	ms
16 Inertie du rotor	J	2,4	2,7	2,7	2,8	2,6	2,3	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	77	78	74	77	74	74	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	5 / 20						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	6,8 / 440						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- moteur								°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)		
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		2		2		2		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,5		8		8		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,8		0,8		N
- axiale à l'arrêt		20		10		10		N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\leq	0,03		0,015		0,015		mm
- axial	\leq	0,2		0,2		0		mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir						
25 Poids		46						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	5	5	5	5	5	5	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation métaux précieux

2,5 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

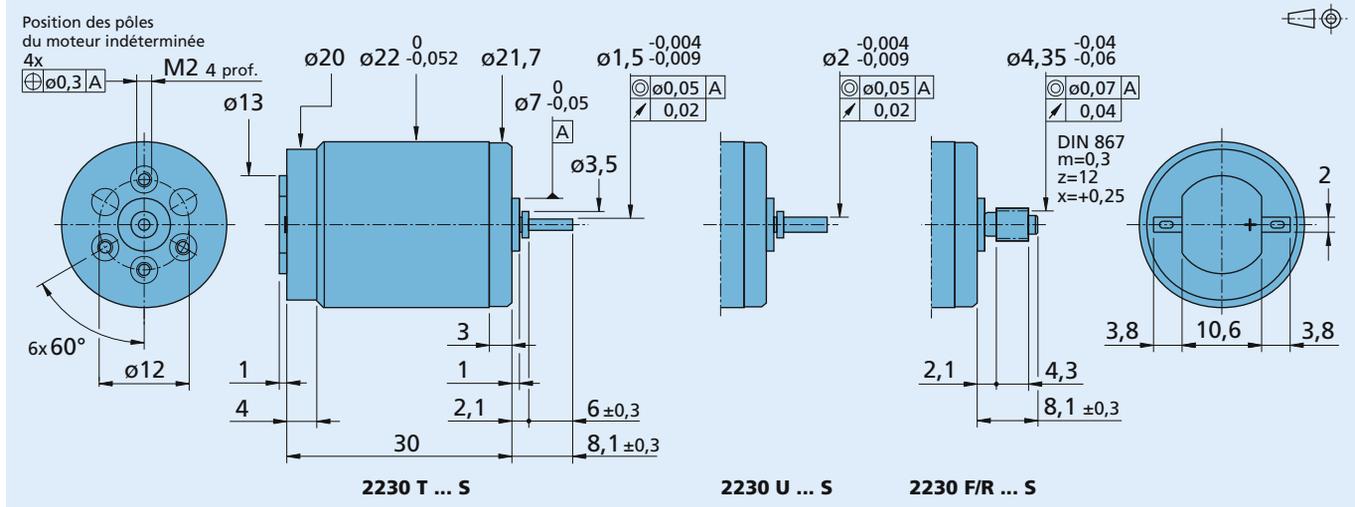
20/1, 22/2, 22/5, 22/7, 22E, 22EKV, 23/1, 38/3

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540

Série 2230 ... S

	2230 T	003 S	006 S	012 S	015 S	024 S	040 S	
1 Tension nominale	U_N	3	6	12	15	24	40	V
2 Résistance de l'induit	R	0,6	3	10,8	21	50	193	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	3,69	2,94	3,27	2,63	2,82	2,01	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{max.}}$	83	82	83	82	81	78	%
5 Vitesse à vide	n_0	9 600	9 300	9 500	8 400	9 000	8 200	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,04	0,019	0,01	0,007	0,005	0,003	A
7 Couple de démarrage	M_H	14,7	12,1	13,2	11,9	12	9,37	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,14	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	3 230	1 560	799	566	379	208	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,31	0,639	1,25	1,77	2,64	4,81	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	2,96	6,1	12	16,9	25,2	45,9	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,338	0,164	0,084	0,059	0,04	0,022	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	653	769	720	706	750	875	rpm/mNm
14 Inductance	L	35	150	420	900	2 200	8 000	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	25	20	20	20	19	22	ms
16 Inertie du rotor	J	3,7	2,5	2,7	2,7	2,4	2,4	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{max.}}$	40	49	50	44	50	39	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	4 / 28						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,5 / 602						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- moteur								°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)		
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		1,5		2		2		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2		8		8		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,8		0,8		N
- axiale à l'arrêt		20		10		10		N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	Δ	0,03		0,015		0,015		mm
- axial	Δ	0,2		0,2		0		mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé						
25 Poids		50						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	mNm



Micromoteurs C.C.

10 mNm

Commutation métaux précieux

Combinaisons avec

Réducteurs:

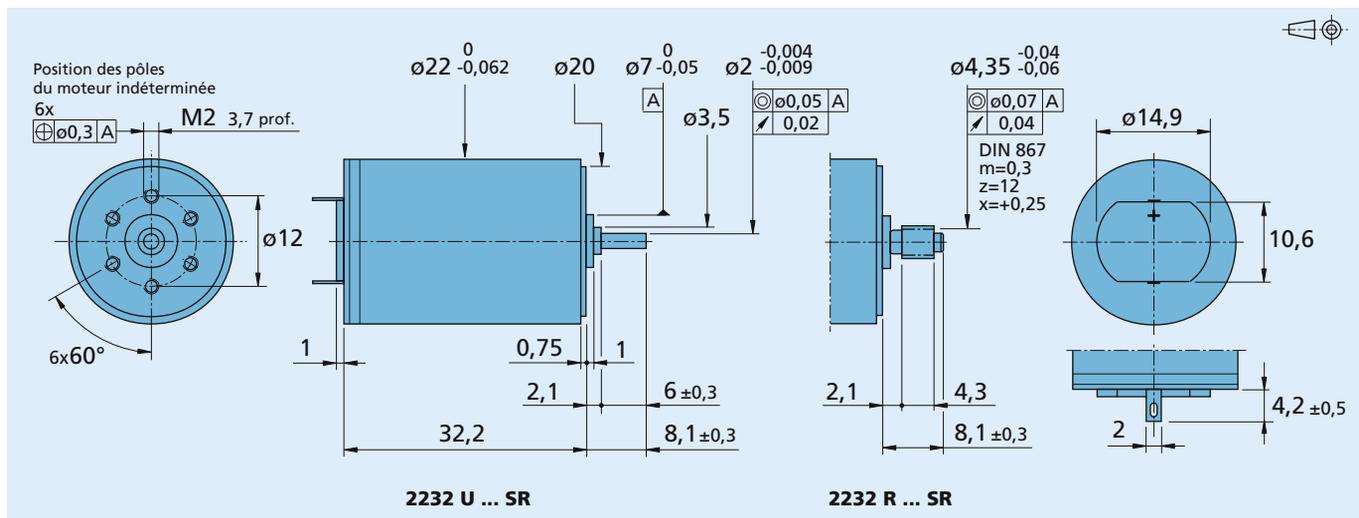
20/1, 22/2, 22/5, 22/7, 22E, 22EKV, 22F, 23/1, 26A, 38/3

Codeurs:

IE2-1024, IE2-16

Série 2232 ... SR

	2232 U	006 SR	009 SR	012 SR	015 SR	018 SR	024 SR	
1 Tension nominale	U_N	6	9	12	15	18	24	V
2 Résistance de l'induit	R	0,81	2,14	4,09	6,61	9,04	16,4	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	11	9,35	8,7	8,41	8,86	8,68	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	87	86	86	85	86	86	%
5 Vitesse à vide	n_0	7 100	7 400	7 100	7 100	7 100	7 100	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2 mm)	I_0	0,035	0,0241	0,0175	0,0139	0,0116	0,0087	A
7 Couple de démarrage	M_H	59,2	48,3	46,8	45,2	47,6	46,7	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 190	827	595	476	397	298	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,84	1,21	1,68	2,1	2,52	3,36	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	8,03	11,5	16	20,1	24,1	32,1	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,125	0,087	0,062	0,05	0,042	0,031	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	120	153	152	157	149	152	rpm/mNm
14 Inductance	L	45	90	180	280	400	710	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	6	6	6	6	6	6	ms
16 Inertie du rotor	J	4,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	120	120	120	120	120	120	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	4 / 13						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	7 / 340						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- moteur								°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)		
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		2		2		2		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,5		8		8		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,8		0,8		N
- axiale à l'arrêt		20		10		10		N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\leq	0,03		0,015		0,015		mm
- axial	\leq	0,2		0,2		0		mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir						
25 Poids		62						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	10	10	10	10	10	10	mNm



Micromoteurs C.C.

3 mNm

Commutation métaux précieux

Combinaisons avec

Réducteurs:

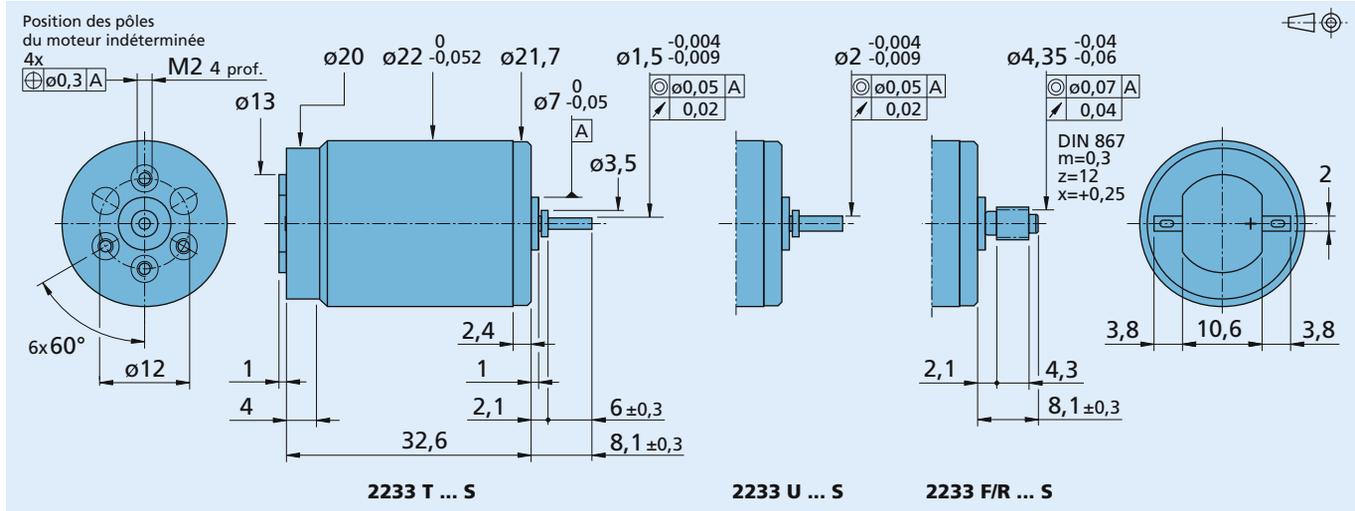
20/1, 22/2, 22/5, 22/7, 22E, 22EKV, 23/1, 38/3

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540

Série 2233 ... S

	2233 T	4,5 S	006 S	012 S	018 S	024 S	030 S	
1 Tension nominale	U_N	4,5	6	12	18	24	30	V
2 Résistance de l'induit	R	1,3	2,9	9,7	25	57	105	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	3,85	3,06	3,66	3,18	2,47	2,08	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	86	85	84	82	80	79	%
5 Vitesse à vide	n_0	8 000	8 000	8 500	8 700	8 800	9 300	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,02	0,013	0,009	0,007	0,005	0,004	A
7 Couple de démarrage	M_H	18,4	14,6	16,4	13,9	10,7	8,56	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,11	0,09	0,12	0,14	0,13	0,12	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 790	1 340	714	488	371	314	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,559	0,745	1,4	2,05	2,69	3,18	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	5,34	7,12	13,4	19,6	25,7	30,4	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,187	0,141	0,075	0,051	0,039	0,033	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	435	548	518	626	822	1 090	rpm/mNm
14 Inductance	L	70	130	400	600	1 600	2 200	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	12	11	12	14	11	12	ms
16 Inertie du rotor	J	2,6	1,9	2,2	2,1	1,3	1,1	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	70	76	74	65	84	81	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	4 / 27						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4 / 660						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- moteur		-30 ... +85 (sur demande -55 ... +125)						°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roulements à billes (sur demande)		roul. à billes précont. (sur demande)		
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		1,5		2		2		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2		8		8		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2		0,8		0,8		N
- axiale à l'arrêt		20		10		10		N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	Δ	0,03		0,015		0,015		mm
- axial	Δ	0,2		0,2		0		mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé						
25 Poids		61						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	3	3	3	3	3	3	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

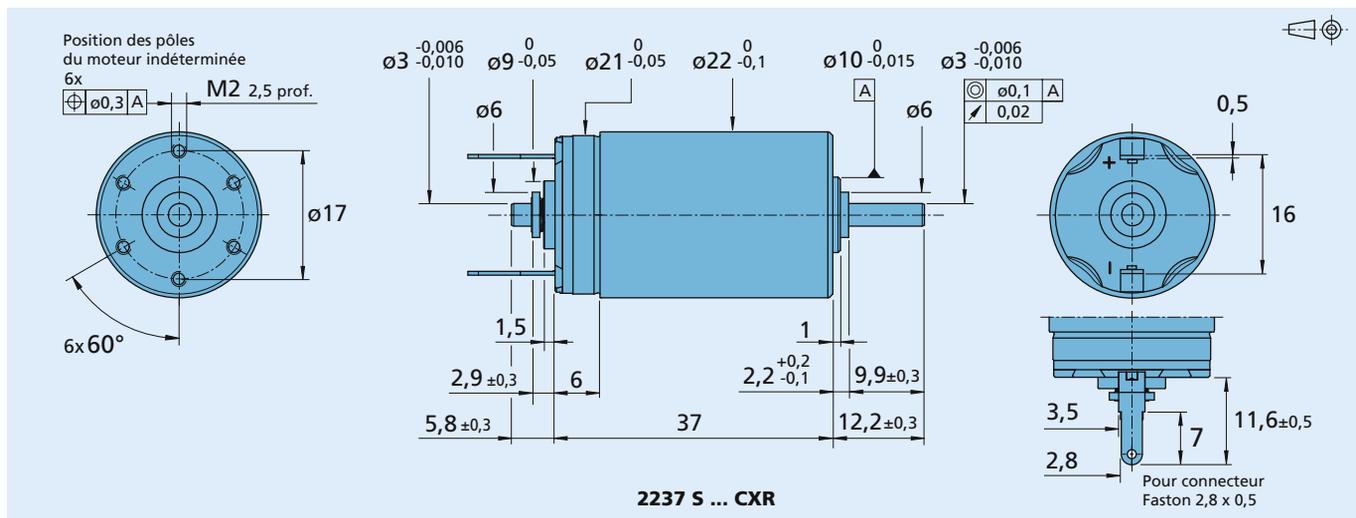
11 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
22/7, 22F, 23/1, 26A
Codeurs:
IE3-1024(L)

Micromoteurs C.C.

Série 2237 ... CXR

	2237 S	006 CXR	012 CXR	018 CXR	024 CXR	036 CXR	048 CXR		
1 Tension nominale	U_N	6	12	18	24	36	48	V	
2 Résistance de l'induit	R	0,85	3,92	8,5	15,7	33	62,8	Ω	
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	8,6	8,1	8,7	8,5	9,2	8,6	W	
4 Rendement, max.	η_{\max}	68,1	70,8	72,2	72,6	73,6	73,5	%	
5 Vitesse à vide	n_0	6 900	6 800	7 000	6 900	7 200	7 000	rpm	
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3 mm)	I_0	0,124	0,058	0,039	0,029	0,02	0,015	A	
7 Couple de démarrage	M_H	47,2	45,7	47,1	46,6	48,7	47,1	mNm	
8 Couple de frottement	M_R	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	mNm	
9 Constante de vitesse	k_n	1 283	601	409	301	207	150	rpm/V	
10 Constante FEM	k_E	0,78	1,66	2,44	3,33	4,83	6,65	mV/rpm	
11 Constante de couple	k_M	7,44	15,9	23,3	31,8	46,2	63,5	mNm/A	
12 Constante de courant	k_i	0,134	0,063	0,043	0,032	0,022	0,016	A/mNm	
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	146	148	149	149	148	149	rpm/mNm	
14 Inductance	L	35	150	320	590	1 240	2 340	μ H	
15 Constante de temps mécanique	τ_m	5	5	5	5	5	5	ms	
16 Inertie du rotor	J	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	gcm ²	
17 Accélération angulaire	α_{\max}	152	147	152	150	157	152	$\cdot 10^3$ rad/s ²	
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	8 / 17						K/W	
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	13 / 500						s	
20 Températures d'utilisation:									
- moteur		-30 ... +100						°C	
- rotor max. admissible		+125						°C	
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)			roul. à billes précont. (sur demande)				
22 Charge max. sur l'arbre:									
- diamètre de l'arbre		3			3				mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		2,5			15				N
- axiale à 3 000 rpm		0,3			2				N
- axiale à l'arrêt		20			20				N
23 Jeu de l'arbre									
- radial	Δ	0,03			0,015				mm
- axial	Δ	0,15			0				mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé							
25 Poids		68						g	
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire							
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres									
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	rpm	
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	10	10,5	10,5	10,5	11	11	mNm	



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

16 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

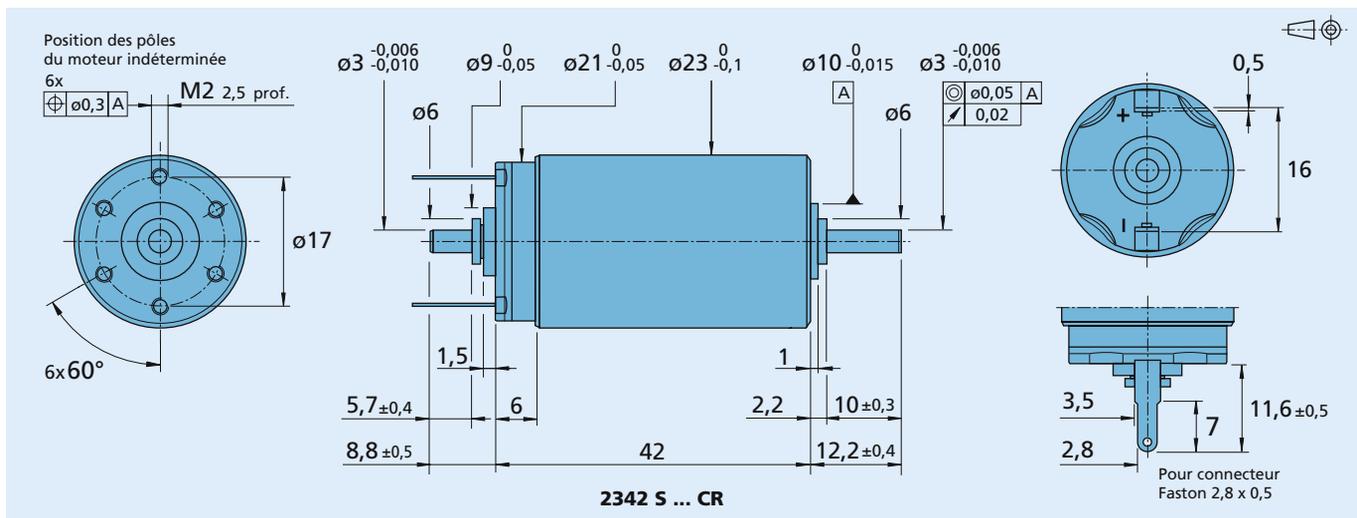
22/7, 22F, 23/1, 26/1(S), 26A, 30/1(S), 38/3

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540, IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 2342 ... CR

	2342 S	006 CR	012 CR	018 CR	024 CR	036 CR	048 CR	
1 Tension nominale	U_N	6	12	18	24	36	48	V
2 Résistance de l'induit	R	0,4	1,9	4,1	7,1	15,9	31,2	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	20,5	17	18,1	19	19,4	17,7	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	81	80	81	81	81	81	%
5 Vitesse à vide	n_0	9 000	8 100	8 000	8 500	8 100	8 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3 mm)	I_0	0,17	0,075	0,048	0,038	0,024	0,017	A
7 Couple de démarrage	M_H	87,2	80	86,5	85,4	91,4	84,4	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,98	1	0,99	0,99	0,99	0,95	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 650	713	462	366	231	170	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,604	1,4	2,16	2,73	4,34	5,87	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	5,77	13,4	20,7	26,1	41,4	56,1	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,173	0,075	0,048	0,038	0,024	0,018	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	103	101	92,5	99,5	88,6	94,8	rpm/mNm
14 Inductance	L	13,5	65	150	265	590	1 050	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	6	6	6	6	6	6	ms
16 Inertie du rotor	J	5,6	5,7	6,2	5,8	6,5	6	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	160	140	140	150	140	140	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	3 / 15						K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	6,5 / 490						s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +100						°C
- moteur								°C
- rotor max. admissible		+125						°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.						
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		3						mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		20						N
- axiale à 3 000 rpm		2						N
- axiale à l'arrêt		20						N
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\perp	0,015						mm
- axial	\parallel	0						mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir						
25 Poids		88						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
 Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres 								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	16	16	16	16	16	16	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

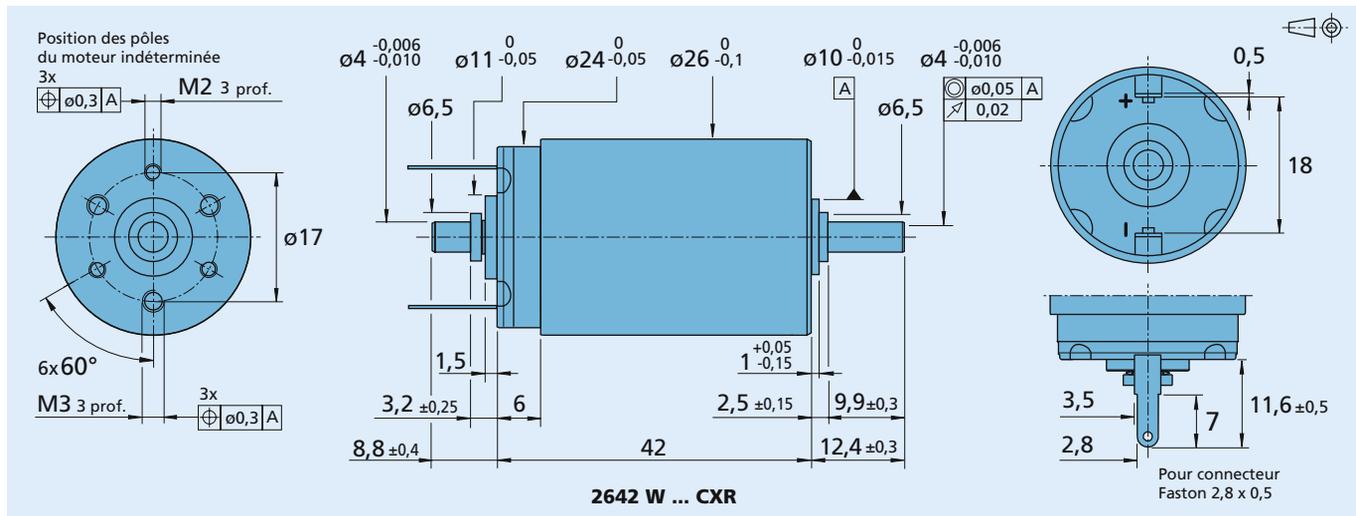
23 mNm

Combinaisons avec
 Réducteurs:
 26/1(S), 26A, 30/1(S), 32A
 Codeurs:
 IE3-1024(L)

Micromoteurs C.C.

Série 2642 ... CXR

2642 W		012 CXR	024 CXR	048 CXR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	1,46	5,84	24,06	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\ max}$	22,1	23,1	22,9	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\ max}$	76	78	79	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 800	5 900	5 900	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4 mm)	I_0	0,092	0,045	0,022	A
7 Couple de démarrage	M_H	144,6	150,5	149	mNm
8 Couple de frottement	M_R	1,7	1,7	1,7	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	514	252	125	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	1,945	3,962	7,994	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	18,57	37,83	76,34	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,054	0,026	0,013	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	40,4	39	39,4	rpm/mNm
14 Inductance	L	135	560	2 280	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	5,1	4,9	5	ms
16 Inertie du rotor	J	12	12	12	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\ max}$	121	125	124	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{th\ 1} / R_{th\ 2}$	4,7 / 15,2			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	20 / 720			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +100			°C
- rotor max. admissible		+125			°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés	roul. à billes précont.		
22 Charge max. sur l'arbre:		(standard)	(sur demande)		
- diamètre de l'arbre		4	4		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		10	20		N
- axiale à 3 000 rpm		2	2		N
- axiale à l'arrêt		50	20		N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03	0,015		mm
- axial	\leq	0,2	0		mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé			
25 Poids		114			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\ max}$	6 000	6 000	6 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\ max}$	21	22	23	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

28 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

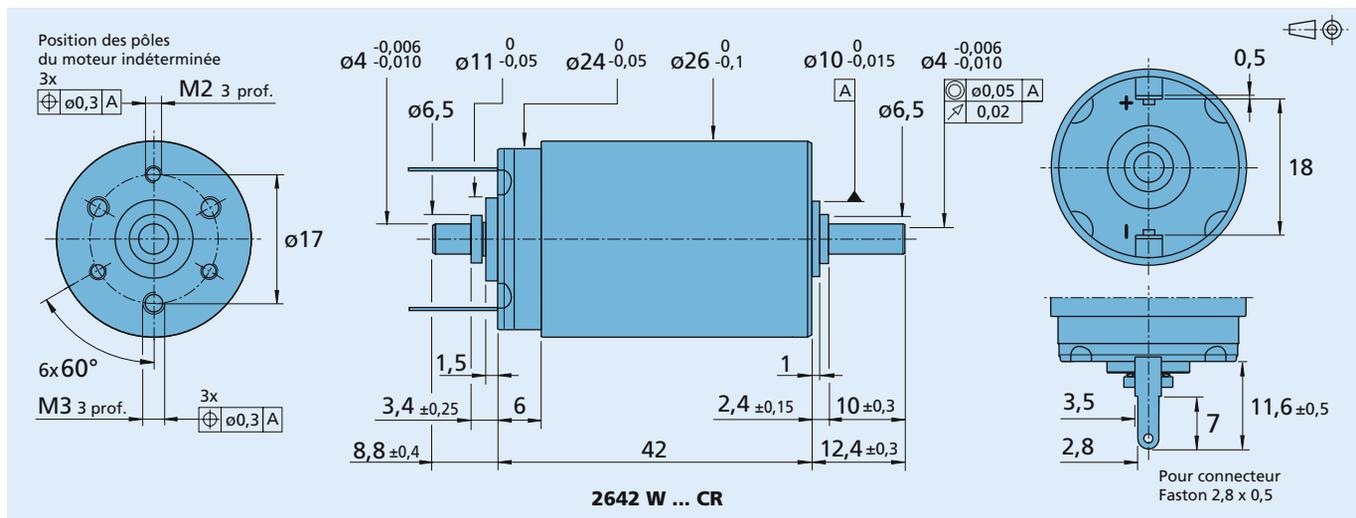
26/1(S), 26A, 30/1(S), 32A

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540, IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 2642 ... CR

	2642 W	012 CR	024 CR	048 CR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	1,45	5,78	23,8	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	22,1	23,2	23	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	78	79	79	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 400	6 400	6 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4 mm)	I_0	0,118	0,058	0,029	A
7 Couple de démarrage	M_H	132	139	137	mNm
8 Couple de frottement	M_R	2	2	2	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	565	276	137	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	1,77	3,62	7,31	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	16,9	34,6	69,8	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,059	0,029	0,014	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	48,5	46	46,7	rpm/mNm
14 Inductance	L	130	550	2 200	μH
15 Constante de temps mécanique	τ_m	5,4	5,4	5,4	ms
16 Inertie du rotor	J	11	11	11	gcm^2
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	120	120	120	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	2,1 / 11			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	10 / 510			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +125			$^{\circ}\text{C}$
- moteur					$^{\circ}\text{C}$
- rotor max. admissible		+155			$^{\circ}\text{C}$
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		4			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		20			N
- axiale à 3 000 rpm		2			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\perp	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		114			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	6 000	6 000	6 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	28	28	28	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

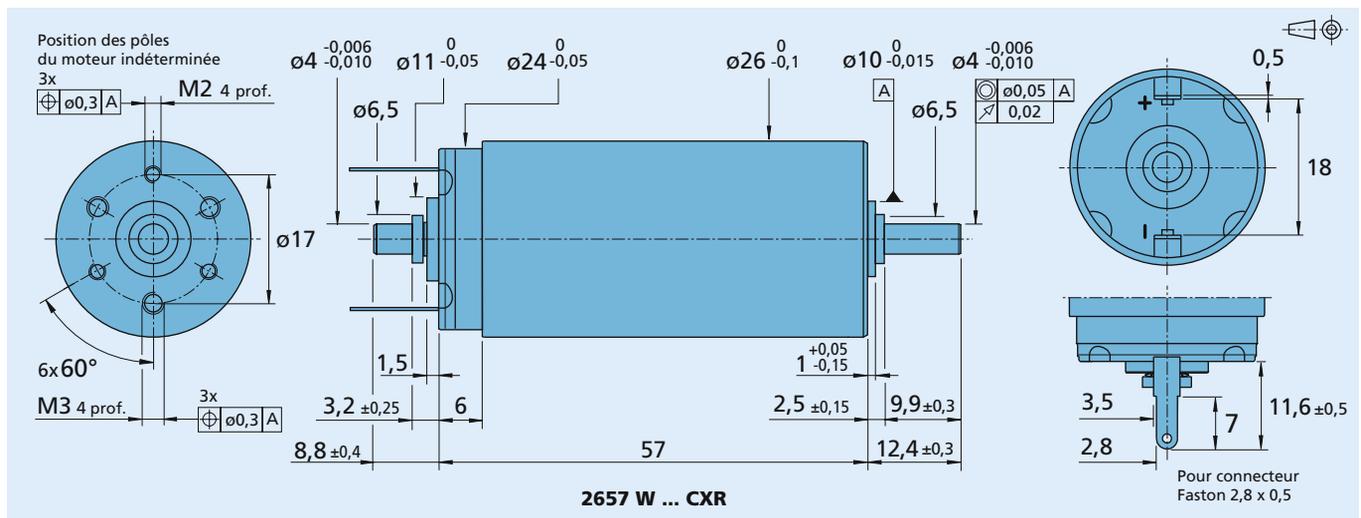
35 mNm

Combinaisons avec
 Réducteurs:
 26/1(S), 26A, 30/1(S), 32A
 Codeurs:
 IE3-1024(L)

Micromoteurs C.C.

Série 2657 ... CXR

	2657 W	012 CXR	024 CXR	048 CXR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	0,72	2,98	12,61	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\text{ max.}}$	45,3	45,7	44,1	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	81	83	83	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 600	5 800	5 800	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4 mm)	I_0	0,104	0,052	0,026	A
7 Couple de démarrage	M_H	306,7	302,9	283,1	mNm
8 Couple de frottement	M_R	2	2	2	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	494	247	122	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	2,024	4,05	8,205	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	19,33	38,67	78,35	mNm/A
12 Constante de courant	k_i	0,052	0,026	0,013	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	18,4	19	19,6	rpm/mNm
14 Inductance	L	90	365	1 500	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	3,3	3,4	3,5	ms
16 Inertie du rotor	J	17	17	17	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	180	178	172	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	4,4 / 12,6			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	28 / 810			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +100			°C
- moteur					°C
- rotor max. admissible		+125			°C
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)		roul. à billes précont. (sur demande)	
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		4		4	mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		10		20	N
- axiale à 3 000 rpm		2		2	N
- axiale à l'arrêt		50		20	N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,03		0,015	mm
- axial	\leq	0,2		0	mm
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé			
25 Poids		156			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\text{ max.}}$	6 000	6 000	6 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\text{ max.}}$	33	34	35	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

44 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

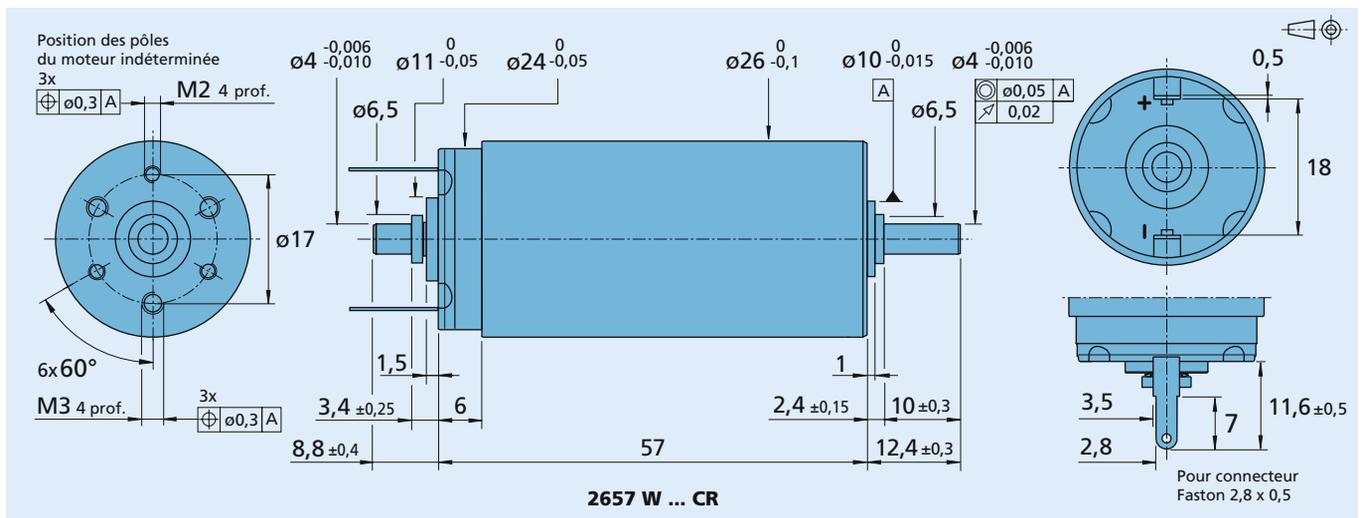
26/1(S), 26A, 30/1(S), 32A

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540, IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 2657 ... CR

	2657 W	012 CR	024 CR	048 CR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	0,71	2,84	12,5	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	45,9	47,9	44,5	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	84	85	84	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 300	6 400	6 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4 mm)	I_0	0,115	0,058	0,028	A
7 Couple de démarrage	M_H	278	286	265	mNm
8 Couple de frottement	M_R	2	2	2	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	552	274	136	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	1,81	3,65	7,37	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	17,3	34,8	70,4	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,058	0,029	0,014	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	22,7	22,4	24,2	rpm/mNm
14 Inductance	L	95	380	1 550	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	3,9	3,9	3,9	ms
16 Inertie du rotor	J	16	17	15	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	170	170	170	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,9 / 9			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	10 / 580			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +125			°C
- rotor max. admissible		+155			°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		4			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		20			N
- axiale à 3 000 rpm		2			N
- axiale à l'arrêt		20			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\perp	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		156			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	6 000	6 000	6 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	44	44	44	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

35 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

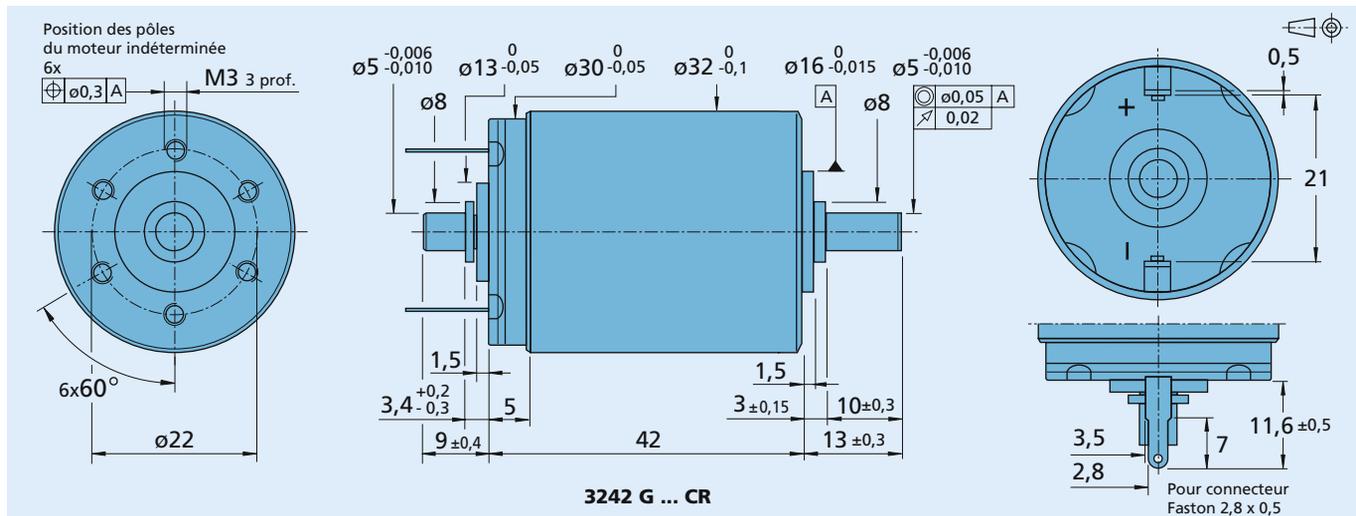
32/3(S), 32A, 38/1(S), 38/2(S), 38A

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540, IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 3242 ... CR

	3242 G	012 CR	024 CR	048 CR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	1,27	5	19,7	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	24,7	26,3	27,3	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	72	73	73	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 200	5 300	5 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 5 mm)	I_0	0,234	0,117	0,058	A
7 Couple de démarrage	M_H	181	189	193	mNm
8 Couple de frottement	M_R	4,8	4,8	4,8	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	464	231	116	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	2,15	4,33	8,58	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	20,6	41,3	82	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,049	0,024	0,012	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	28,7	28	28	rpm/mNm
14 Inductance	L	135	540	2 200	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	7,5	7,5	7,5	ms
16 Inertie du rotor	J	25	26	26	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	73	74	75	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2,5 / 9			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 660			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +125			°C
- rotor max. admissible		+155			°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		5			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		50			N
- axiale à 3 000 rpm		5			N
- axiale à l'arrêt		50			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		175			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	5 000	5 000	5 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	35	35	35	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

70 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

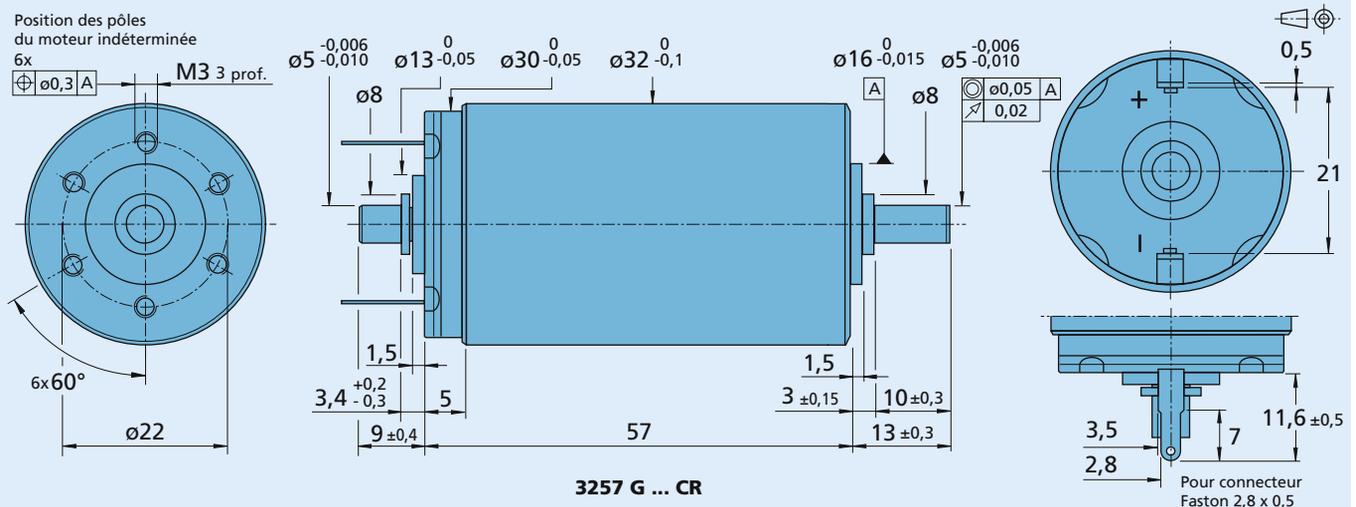
32/3(S), 32A, 38/1(S), 38/2(S), 38A

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540, IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 3257 ... CR

	3257 G	012 CR	024 CR	048 CR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	0,41	1,63	6,56	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	79,2	83,2	84,5	W
4 Rendement, max.	η_{\max}	83	83	83	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 700	5 900	5 900	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 5 mm)	I_0	0,258	0,129	0,064	A
7 Couple de démarrage	M_H	531	539	547	mNm
8 Couple de frottement	M_R	4,9	4,9	4,9	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	500	253	125	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	2	3,95	7,98	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	19,1	37,7	76,2	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,052	0,027	0,013	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	10,7	10,9	10,8	rpm/mNm
14 Inductance	L	70	270	1 100	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	4,7	4,7	4,7	ms
16 Inertie du rotor	J	42	41	42	gcm ²
17 Accélération angulaire	α_{\max}	130	130	130	$\cdot 10^3$ rad/s ²
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2 / 8			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 810			s
20 Températures d'utilisation:		-30 ... +125			°C
- moteur					°C
- rotor max. admissible		+155			°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		5			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		50			N
- axiale à 3 000 rpm		5			N
- axiale à l'arrêt		50			N
23 Jeu de l'arbre		0,015			mm
- radial	\perp	0			mm
- axial	\parallel				mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		242			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	5 000	5 000	5 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\max}$	70	70	70	mNm



NOUVEAU

Micromoteurs C.C.
Commutation graphite

120 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

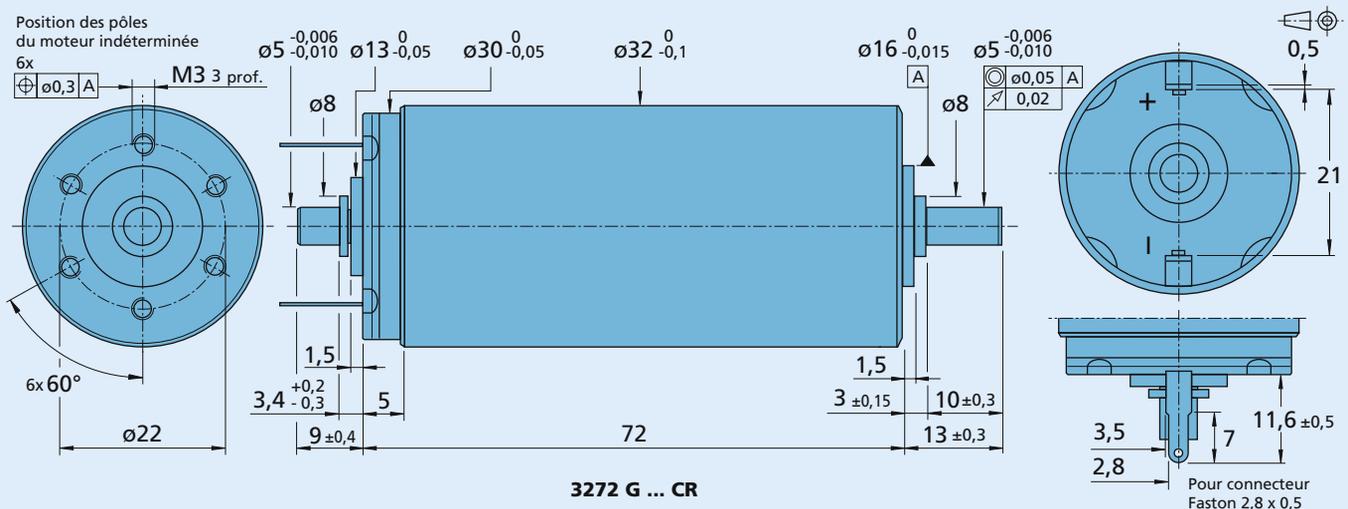
32A, 32ALN, 38/1(S), 38/2(S), 38A

Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540, IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 3272 ... CR

	3272 G	012 CR	024 CR	048 CR	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	V
2 Résistance de l'induit	R	0,2	0,82	3,35	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	164	167	167	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	85	87	88	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 400	5 500	5 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 5 mm)	I_0	0,191	0,095	0,048	A
7 Couple de démarrage	M_H	1 192	1 188	1 177	mNm
8 Couple de frottement	M_R	3,9	3,9	3,9	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	459	230	115	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	2,18	4,35	8,7	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	20,8	41,6	83,3	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,048	0,024	0,012	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	4,4	4,5	4,6	rpm/mNm
14 Inductance	L	45	185	740	μ H
15 Constante de temps mécanique	τ_m	3,1	3	2,9	ms
16 Inertie du rotor	J	67	63	60	gcm ²
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	178	189	196	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	2,3 / 7			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	40 / 850			s
20 Températures d'utilisation:					
- moteur		-30 ... +125			°C
- rotor max. admissible		+155			°C
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.			
22 Charge max. sur l'arbre:					
- diamètre de l'arbre		5			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		50			N
- axiale à 3 000 rpm		5			N
- axiale à l'arrêt		50			N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	\perp	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir			
25 Poids		312			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	6 000	6 000	6 000	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e \text{ max.}}$	76	130	130	mNm



Micromoteurs C.C.

Commutation graphite

50 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

30/1(S), 32/3(S), 38/1(S), 38/2(S), 38A

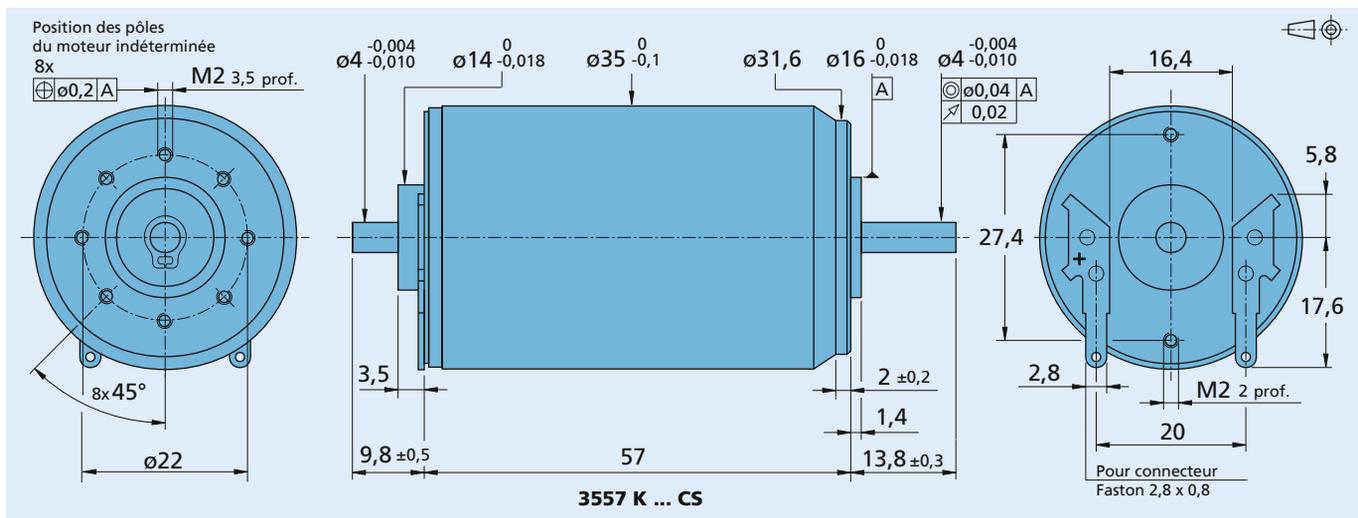
Codeurs:

HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540

Série 3557 ... CS

	3557 K	009 CS	012 CS	020 CS	024 CS	048 CS		
1 Tension nominale	U_N	9	12	20	24	48	V	
2 Résistance de l'induit	R	0,7	1,34	4	5,5	23	Ω	
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	28,1	26,1	24,3	25,4	24,1	W	
4 Rendement, max.	η_{\max}	78	79	79	78	76	%	
5 Vitesse à vide	n_0	5 700	5 400	5 500	5 500	5 200	rpm	
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4 mm)	I_0	0,19	0,125	0,07	0,065	0,04	A	
7 Couple de démarrage	M_H	188	185	169	176	177	mNm	
8 Couple de frottement	M_R	2,8	2,6	2,4	2,7	3,5	mNm	
9 Constante de vitesse	k_n	643	456	279	233	110	rpm/V	
10 Constante FEM	k_E	1,56	2,19	3,59	4,3	9,05	mV/rpm	
11 Constante de couple	k_M	14,9	20,9	34,2	41	86,5	mNm/A	
12 Constante de courant	k_I	0,067	0,048	0,029	0,024	0,012	A/mNm	
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	30,3	29,2	32,5	31,3	29,4	rpm/mNm	
14 Inductance	L	100	220	630	850	3 400	μ H	
15 Constante de temps mécanique	τ_m	16	16	16	16	16	ms	
16 Inertie du rotor	J	50	52	47	49	52	gcm ²	
17 Accélération angulaire	α_{\max}	37	35	36	36	34	$\cdot 10^3$ rad/s ²	
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,5 / 9					K/W	
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	15 / 900					s	
20 Températures d'utilisation:								
- moteur		-30 ... +125					°C	
- rotor max. admissible		+155					°C	
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.						
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		4					mm	
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		30					N	
- axiale à 3 000 rpm		5					N	
- axiale à l'arrêt		50					N	
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\perp	0,015					mm	
- axial	\parallel	0					mm	
24 Matériau du boîtier		acier avec revêtement en zinc galvanique passivé						
25 Poids		275					g	
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	rpm	
28 Couple jusqu'à ¹⁾	$M_{e\max}$	50	50	50	50	50	mNm	

¹⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 40%



NOUVEAU

Micromoteurs C.C.
Commutation graphite

150 mNm

Combinaisons avec

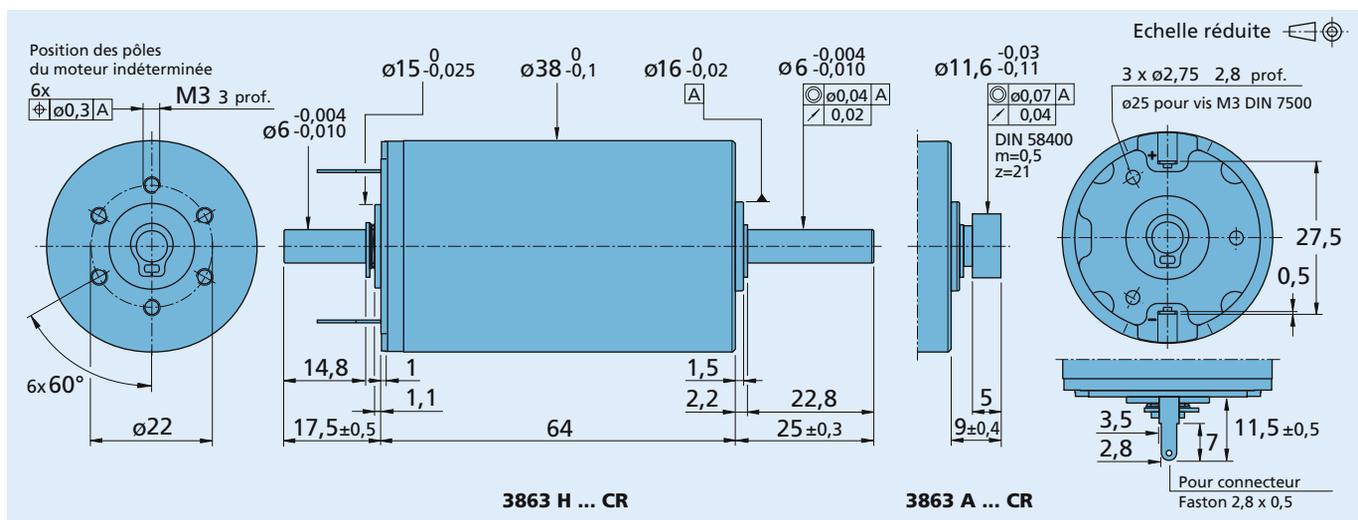
Réducteurs:
38/1(S), 38/2(S), 38A, 44/1

Codeurs:
HEDL 5540, HEDM 5500, HEDS 5500, HEDS 5540,
IE2-1024, IE2-16, IE3-1024(L)

Série 3863 ... CR

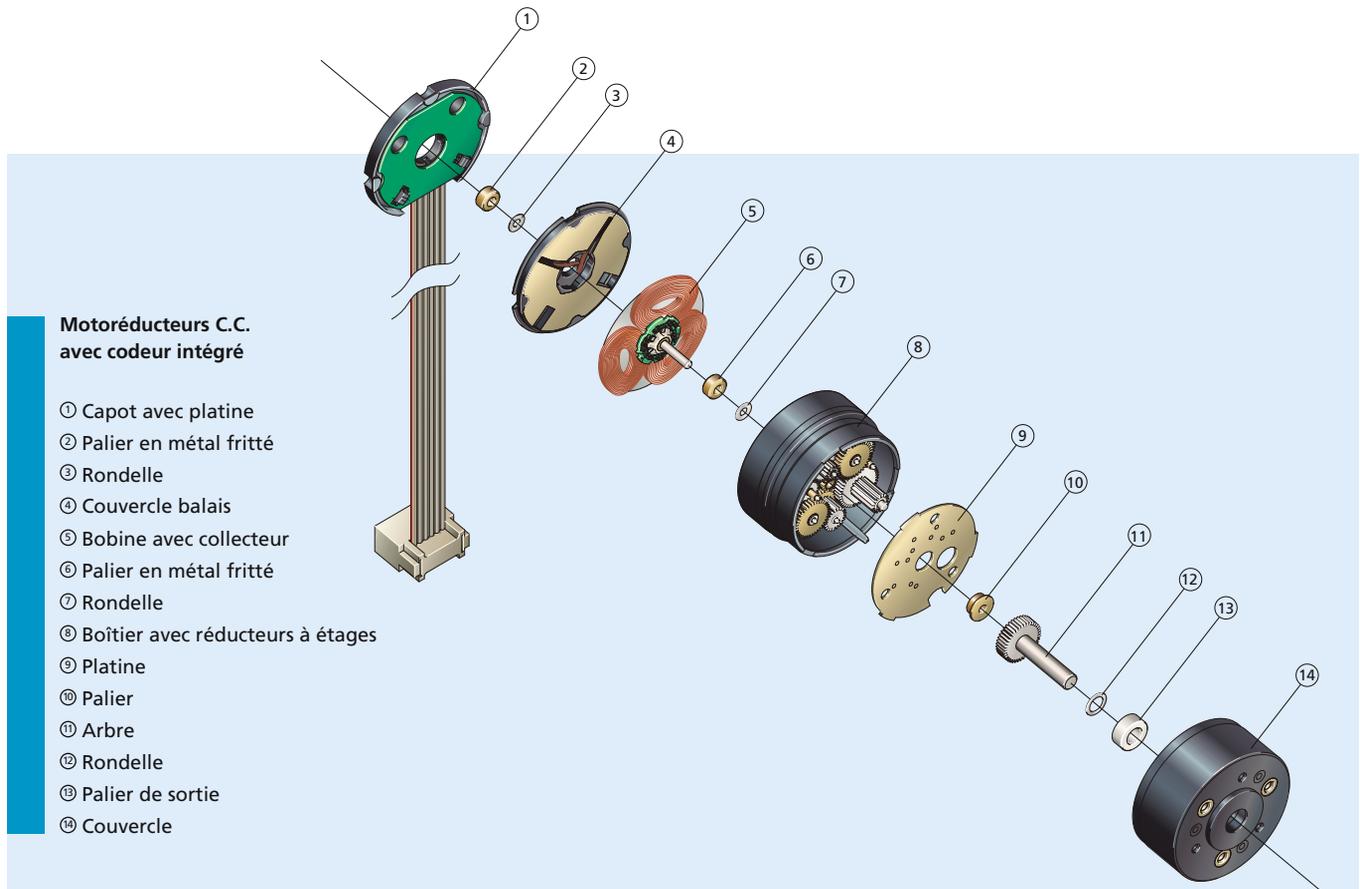
	3863 H	012 CR	018 CR	024 CR	036 CR	048 CR		
1 Tension nominale	U_N	12	18	24	36	48	V	
2 Résistance de l'induit	R	0,16	0,36	0,64	1,55	2,58	Ω	
3 Puissance utile	$P_{2\max}$	205	211	214	201	217	W	
4 Rendement, max.	η_{\max}	83	84	85	86	86	%	
5 Vitesse à vide	n_0	5 600	5 900	5 800	5 800	5 800	rpm	
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 6 mm)	I_0	0,335	0,232	0,168	0,112	0,084	A	
7 Couple de démarrage	M_H	1 424	1 394	1 455	1 363	1 461	mNm	
8 Couple de frottement	M_R	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	mNm	
9 Constante de vitesse	k_n	480	332	240	160	120	rpm/V	
10 Constante FEM	k_E	2,08	3,01	4,17	6,25	8,33	mV/rpm	
11 Constante de couple	k_M	19,9	28,8	39,8	59,8	79,7	mNm/A	
12 Constante de courant	k_I	0,503	0,035	0,025	0,017	0,013	A/mNm	
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	3,9	4,1	3,9	4,1	3,9	rpm/mNm	
14 Inductance	L	45	90	180	400	700	μ H	
15 Constante de temps mécanique	τ_m	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7	ms	
16 Inertie du rotor	J	120	110	120	110	115	gcm ²	
17 Accélération angulaire	α_{\max}	119	127	121	124	127	$\cdot 10^3$ rad/s ²	
18 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2,5 / 6					K/W	
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	50 / 900					s	
20 Températures d'utilisation:								
- moteur		-30 ... +125					°C	
- rotor max. admissible		+155					°C	
21 Paliers de l'arbre		roul. à billes précont.						
22 Charge max. sur l'arbre:								
- diamètre de l'arbre		6					mm	
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		60					N	
- axiale à 3 000 rpm		6					N	
- axiale à l'arrêt		50					N	
23 Jeu de l'arbre								
- radial	\perp	0,015					mm	
- axial	\parallel	0					mm	
24 Matériau du boîtier		acier, revêtement noir						
25 Poids		390						g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire						
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres								
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	rpm	
28 Couple jusqu'à ¹⁾	$M_{e\max}$	120	150	157	153	159	mNm	

¹⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%



Micromoteurs C.C. plats

Commutation métaux précieux



Motoréducteurs C.C. avec codeur intégré

- ① Capot avec platine
- ② Palier en métal fritté
- ③ Rondelle
- ④ Couvercle balais
- ⑤ Bobine avec collecteur
- ⑥ Palier en métal fritté
- ⑦ Rondelle
- ⑧ Boîtier avec réducteurs à étages
- ⑨ Platine
- ⑩ Palier
- ⑪ Arbre
- ⑫ Rondelle
- ⑬ Palier de sortie
- ⑭ Couvercle

Caractéristiques

Le rotor sans fer avec ses trois bobines de cuivre plates en porte-à-faux constitue le cœur de chaque moteur C.C. Avec un moment d'inertie minimal, il tourne dans un champ magnétique axial.

Les réducteurs correspondants sont le dispositif d'ajustement de puissance idéal entre la charge et le moteur, par réduction de la vitesse de rotation du moteur et augmentation simultanée du couple de sortie.

FAULHABER s'est spécialisé dans la modification des entraînements pour répondre aux exigences spécifiques des applications de ses clients. Voici quelques-uns des ajustements les plus courants : la tenue au vide, l'extension de la plage de température, la modification d'arbres, les valeurs de tension supplémentaires, câblage et connectique customisés, et bien d'autres options.

Avantages

- Sans réluctance
- Consommation électrique extrêmement faible – faible tension de démarrage
- Dynamique élevée due au faible moment d'inertie du rotor
- Légers et compacts
- Rotation sans à-coup
- Régulation simple due aux caractéristiques linéaires

Code de produit



26	Diamètre du moteur [mm]
19	Longueur du moteur [mm]
S	Mode d'entraînement
012	Tension nominale [V]
S	Mode de commutation (métaux précieux)
R	Construction (aimant à terres rares)

26 19 S 012 SR

Micromoteurs C.C. plats

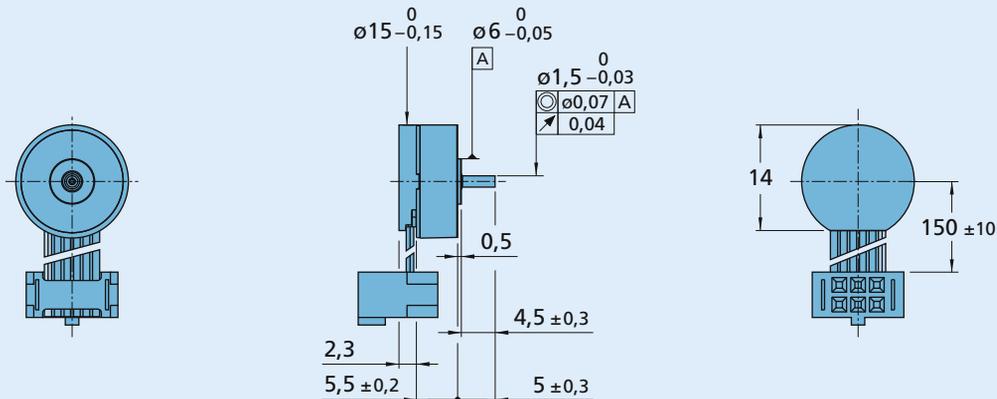
Commutation métaux précieux
avec codeur intégré

0,3 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 1506 ... SR IE2-8

	1506 N	003 SR	006 SR	012 SR	IE2-8
Tension nominale	U _N	3	6	12	Volt
Résistance de l'induit	R	10,4	50,5	130	Ω
Puissance utile	P _{2 max.}	0,19	0,17	0,26	W
Rendement	η _{max.}	68	66	70	%
Vitesse à vide	n ₀	13 400	14 300	15 500	rpm
Courant à vide (avec l'arbre ø 0,8 mm)	I ₀	0,010	0,005	0,003	A
Couple de démarrage	M _H	0,54	0,46	0,64	mNm
Couple de frottement	M _R	0,02	0,02	0,02	mNm
Constante de vitesse	k _n	4 640	2 480	1 340	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,216	0,403	0,749	mV/rpm
Constante de couple	k _M	2,06	3,84	7,15	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,486	0,260	0,140	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	24 700	31 400	24 200	rpm/mNm
Inductance	L	175	720	2 100	μH
Constante de temps mécanique	τ _m	24	30	23	ms
Inertie du rotor	J	0,09	0,09	0,09	gcm ²
Accélération angulaire	α _{max.}	58	50	71	·10 ³ rad/s ²
Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	36 / 61			K/W
Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	5,4 / 190			s
Températures d'utilisation:		0 ... + 70			°C
Paliers de l'arbre		paliers frittés			
Charge max. sur l'arbre:					
– diamètre de l'arbre		0,8			mm
– radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		0,5			N
– axiale à 3 000 rpm		0,1			N
– axiale à l'arrêt		10			N
Jeu de l'arbre:					
– radial	≤	0,03			mm
– axial	≤	0,2			mm
Matériau du boîtier		plastique			
Poids		7,1			g
Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	10 000	10 000	10 000	rpm
Couple jusqu'à	M _{e max.}	0,3	0,3	0,3	mNm

 M 1:1 

1506 N... SR IE2-8

Codeur optique intégré		IE2-8	
Nombre d'impulsions par tour	N	8	
Forme du signal, carrée		2	canaux
Tension d'alimentation	U _{DD}	3,2 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (U _{DD} = 5V CC)	I _{DD}	typ. 8, max. 15	mA
Courant de sortie, max. admissible (pour U _{sortie} < 1,5V)	I _{OUT}	5	mA
Largeur d'impulsions ¹⁾	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ¹⁾	Φ	90 ± 45	°e
Temps moyens de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	2,5/0,3	µs
Gamme de fréquence ²⁾ , jusqu'à	f	4,5	kHz

¹⁾ Température ambiante de 22°C (testée à 1 kHz)

²⁾ Vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

Caractéristiques

Dans cette version, les micromoteurs C.C. ont un codeur optique équipé de deux canaux de sortie. Une roue encodée placée sur l'arbre est détectée de manière optique en vue du traitement ultérieur. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles avec 8 impulsions par rotation du moteur.

Le codeur est adapté au monitoring et au réglage de la vitesse et du sens de rotation, ainsi qu'au positionnement de l'arbre d'entraînement.

La tension d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les signaux de sortie des deux canaux sont reliés par un câble en nappe et d'un connecteur.

Informations pour la commande

■ Exemples:

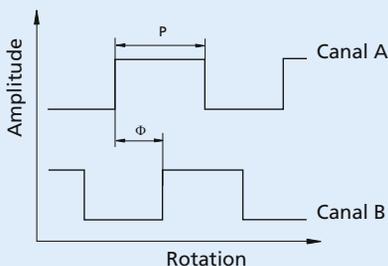
1506N003SR IE2-8

1506N012SR IE2-8

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

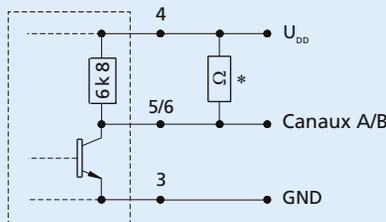
vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissibles:

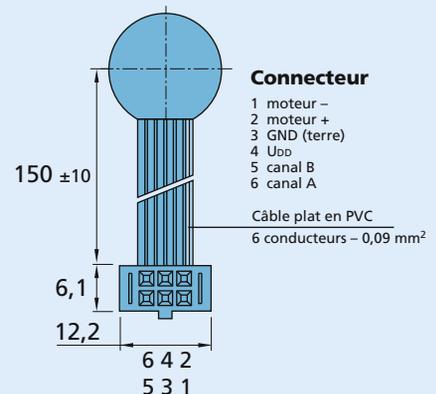
$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie



* Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention: I_{out} Max. 5 mA ne doit pas être dépassé.



Connecteur

- 1 moteur -
- 2 moteur +
- 3 GND (terre)
- 4 U_{DD}
- 5 canal B
- 6 canal A

Câble plat en PVC
6 conducteurs - 0,09 mm²

Connecteur

DIN-41651

grille de base de 2,54 mm

Motoréducteurs C.C.

30 mNm

Commutation métaux précieux

Micromoteurs C.C.

Série 1512 ... SR

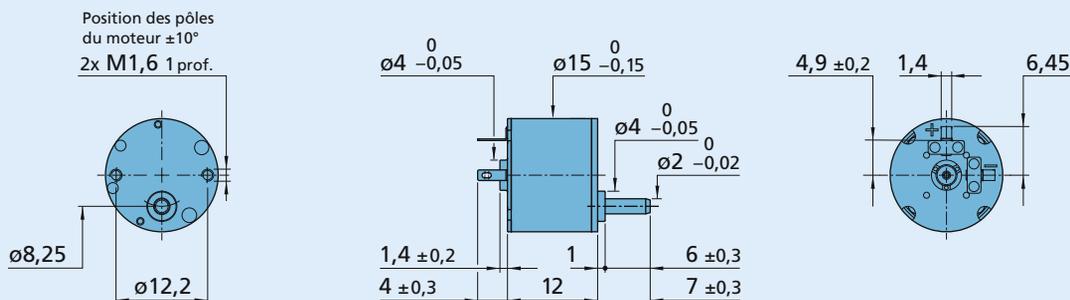
	1512 U	003 SR	006 SR	012 SR	
Tension nominale	U _N	3	6	12	Volt
Résistance de l'induit	R	13,6	60,5	156	Ω
Puissance utile	P _{2 max.}	0,15	0,15	0,22	W
Vitesse à vide (moteur)	n ₀	11 100	11 980	12 800	rpm
Constante de vitesse	k _n	3 884	2 053	1 107	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,257	0,487	0,903	mV/rpm
Constante de couple	k _M	2,46	4,65	8,63	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,407	0,215	0,116	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	21 330	24 135	19 947	rpm/mNm
Inductance	L	275	1 157	3 550	μH
Inertie du rotor	J	0,08	0,08	0,08	gcm ²

Matériau du boîtier		plastique	
Matériau des engrenages		métal	
Jeu angulaire typique, sans charge	≤	4	°
Palier de l'arbre de sortie		roulement en plastique / laiton	
Charge de l'arbre, max.:			
– radiale (5 mm de la face)	≤	1,4	N
– axiale	≤	1	N
Pression sur l'arbre max.	≤	15	N
Jeu de l'arbre:			
– radial (5 mm de la face)	≤	0,08	mm
– axial	≤	0,25	mm
Température d'utilisation		– 25 ... + 80	°C

Spécifications

rapport de réduction (arrondi)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Service permanent M _{max} mNm	Service intermittent M _{max} mNm		
6 : 1	779	6,9	1,4	3	=	81
13 : 1	372	7,0	2,8	5	≠	73
39 : 1	129	7,2	7,0	10	≠	60
112 : 1	45	7,4	19,8	30	≠	59
324 : 1	15	7,7	30,0	50	=	53

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 1506 ... SR.

 M 1:1 

1512 U

Motoréducteurs C.C.

Commutation métaux précieux
avec codeur intégré

30 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 1512 ... SR ... IE2-8

	1512 U	003 SR	006 SR	012 SR	IE2-8
Tension nominale	U_N	3	6	12	Volt
Résistance de l'induit	R	10,4	50,5	130	Ω
Puissance utile	$P_2 \text{ max.}$	0,19	0,17	0,26	W
Vitesse à vide (moteur)	n_0	13 400	14 300	15 500	rpm
Constante de vitesse	k_n	4 640	2 480	1 340	rpm/V
Constante FEM	k_E	0,216	0,403	0,749	mV/rpm
Constante de couple	k_M	2,06	3,84	7,15	mNm/A
Constante de courant	k_I	0,486	0,260	0,140	A/mNm
Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	24 700	31 400	24 200	rpm/mNm
Inductance	L	175	720	2 100	μH
Inertie du rotor	J	0,09	0,09	0,09	gcm^2

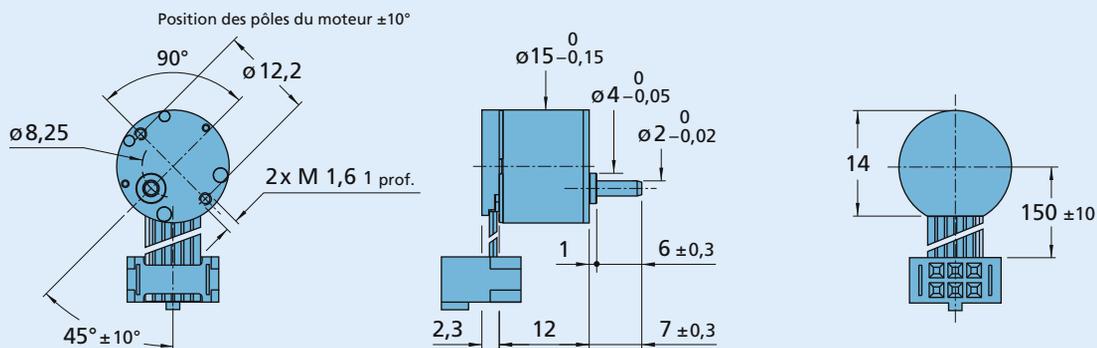
Matériau du boîtier		plastique	
Matériau des engrenages		métal	
Jeu angulaire typique, sans charge	\leq	4	$^\circ$
Palier de l'arbre de sortie		roulement en plastique / laiton	
Charge de l'arbre, max.:			
- radiale (5 mm de la face)	\leq	1,4	N
- axiale	\leq	1	N
Pression sur l'arbre max.	\leq	15	N
Jeu de l'arbre:			
- radial (5 mm de la face)	\leq	0,08	mm
- axial	\leq	0,25	mm
Température d'utilisation		0 ... + 70	$^\circ\text{C}$

Spécifications

rapport de réduction (arrondi)	Vitesse de sortie jusqu'à n_{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Service permanent M_{max} mNm	Service intermittent M_{max} mNm		
6 : 1	779	6,9	1,4	3	=	81
13 : 1	372	7,0	2,8	5	\neq	73
39 : 1	129	7,2	7,0	10	=	60
112 : 1	45	7,4	19,8	30	\neq	59
324 : 1	15	7,7	30,0	50	=	53

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 1506 ... SR.

M 1:1



1512U...SR... IE2-8

Codeur optique intégré		IE2-8	
Nombre d'impulsions par tour	N	8	
Forme du signal, carrée		2	canaux
Tension d'alimentation	U _{DD}	3,2 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (U _{DD} = 5V CC)	I _{DD}	typ. 8, max. 15	mA
Courant de sortie, max. admissible (pour U _{sortie} < 1,5V)	I _{OUT}	5	mA
Largeur d'impulsions ¹⁾	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ¹⁾	Φ	90 ± 45	°e
Temps moyens de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	2,5/0,3	µs
Gamme de fréquence ²⁾ , jusqu'à	f	4,5	kHz

¹⁾ Température ambiante de 22°C (testée à 1 kHz)

²⁾ Vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

Caractéristiques

Dans cette version, les micromoteurs C.C. ont un codeur optique équipé de deux canaux de sortie. Une roue encodée placée sur l'arbre est détectée de manière optique en vue du traitement ultérieur. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles avec 8 impulsions par rotation du moteur.

Le codeur est adapté au monitoring et au réglage de la vitesse et du sens de rotation, ainsi qu'au positionnement de l'arbre d'entraînement.

La tension d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les signaux de sortie des deux canaux sont reliés par un câble en nappe et d'un connecteur.

Informations pour la commande

■ Exemples:

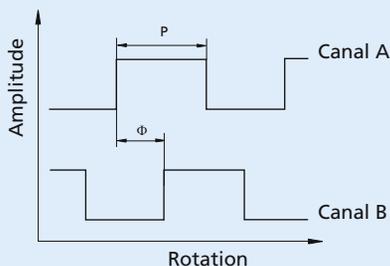
1512U003SR 6:1 IE2-8

1512U012SR 324:1 IE2-8

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

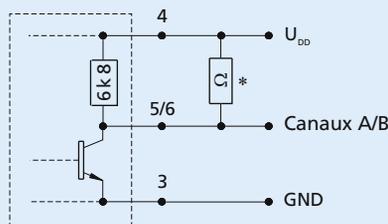
vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissibles:

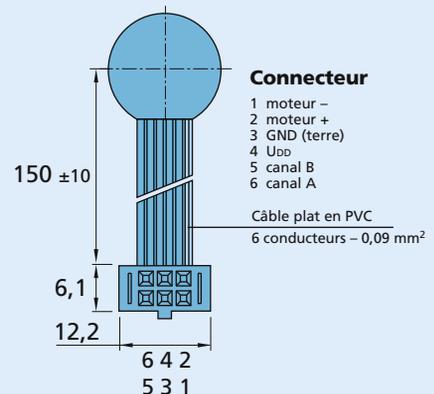
$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie



* Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention: I_{out} Max. 5 mA ne doit pas être dépassé.



Connecteur

- 1 moteur -
- 2 moteur +
- 3 GND (terre)
- 4 U_{DD}
- 5 canal B
- 6 canal A

Câble plat en PVC
6 conducteurs - 0,09 mm²

Connecteur

DIN-41651

grille de base de 2,54 mm

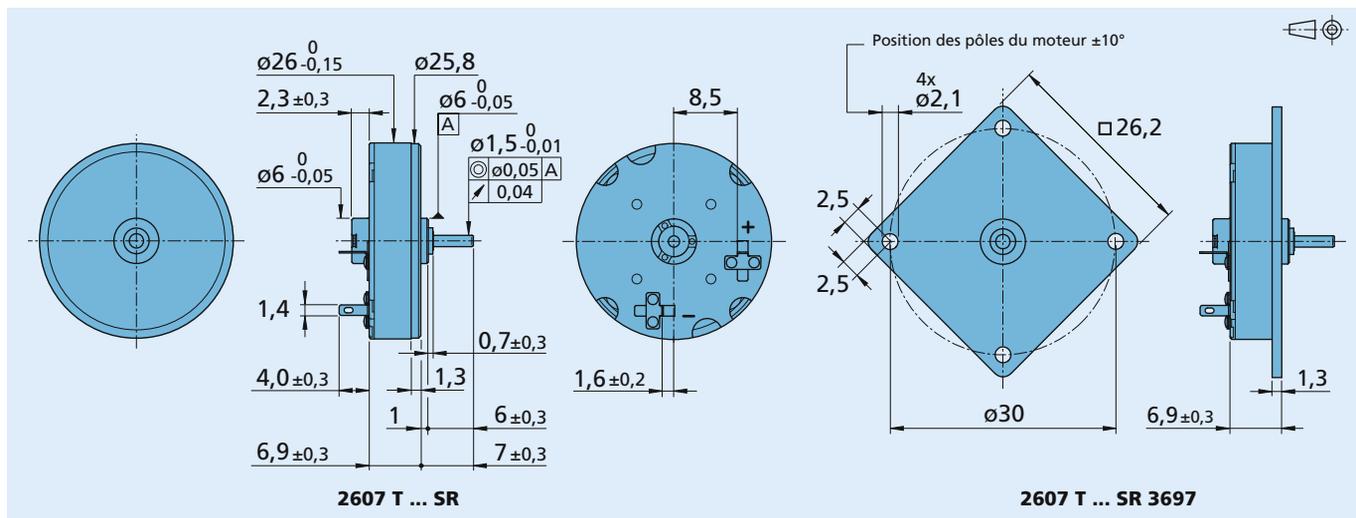
Micromoteurs C.C. plats

Commutation métaux précieux

3 mNm

Série 2607 ... SR

	2607 T	006 SR	012 SR	024 SR	
1 Tension nominale	U_N	6	12	24	V
2 Résistance de l'induit	R	8,2	36,5	128	Ω
3 Puissance utile	$P_{2\text{ max.}}$	1,08	0,97	1,1	W
4 Rendement, max.	$\eta_{\text{ max.}}$	81	80	81	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 600	5 900	6 200	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,007	0,004	0,002	A
7 Couple de démarrage	M_H	6,26	6,21	6,77	mNm
8 Couple de frottement	M_R	0,06	0,07	0,07	mNm
9 Constante de vitesse	k_n	1 111	500	261	rpm/V
10 Constante FEM	k_E	0,9	2	3,83	mV/rpm
11 Constante de couple	k_M	8,59	19,09	36,54	mNm/A
12 Constante de courant	k_I	0,116	0,052	0,027	A/mNm
13 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	1 055	957	917	rpm/mNm
14 Inductance	L	465	2 200	8 400	μH
15 Constante de temps mécanique	τ_m	7,5	6,8	6,5	ms
16 Inertie du rotor	J	0,68	0,68	0,68	gcm^2
17 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	92	92	100	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
18 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	2,7 / 24,45			K/W
19 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	1,8 / 163			s
20 Températures d'utilisation:		-25 ... +80			$^{\circ}\text{C}$
- moteur					$^{\circ}\text{C}$
- rotor max. admissible		+100			$^{\circ}\text{C}$
21 Paliers de l'arbre		paliers frittés	roul. à billes précont.		
22 Charge max. sur l'arbre:		(standard)	(sur demande)		
- diamètre de l'arbre		1,5	1,5		mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm du palier)		1,2	5		N
- axiale à 3 000 rpm		0,2	0,5		N
- axiale à l'arrêt		20	10		N
23 Jeu de l'arbre					
- radial	Δ	0,03	0,015		mm
- axial	Δ	0,2	0,2		mm
24 Matériau du boîtier		plastique			
25 Poids		16,1			g
26 Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
27 Vitesse jusqu'à	$n_{e\text{ max.}}$	5 500	5 500	5 500	rpm
28 Couple jusqu'à	$M_{e\text{ max.}}$	3	3	3	mNm



Micromoteurs C.C. plats

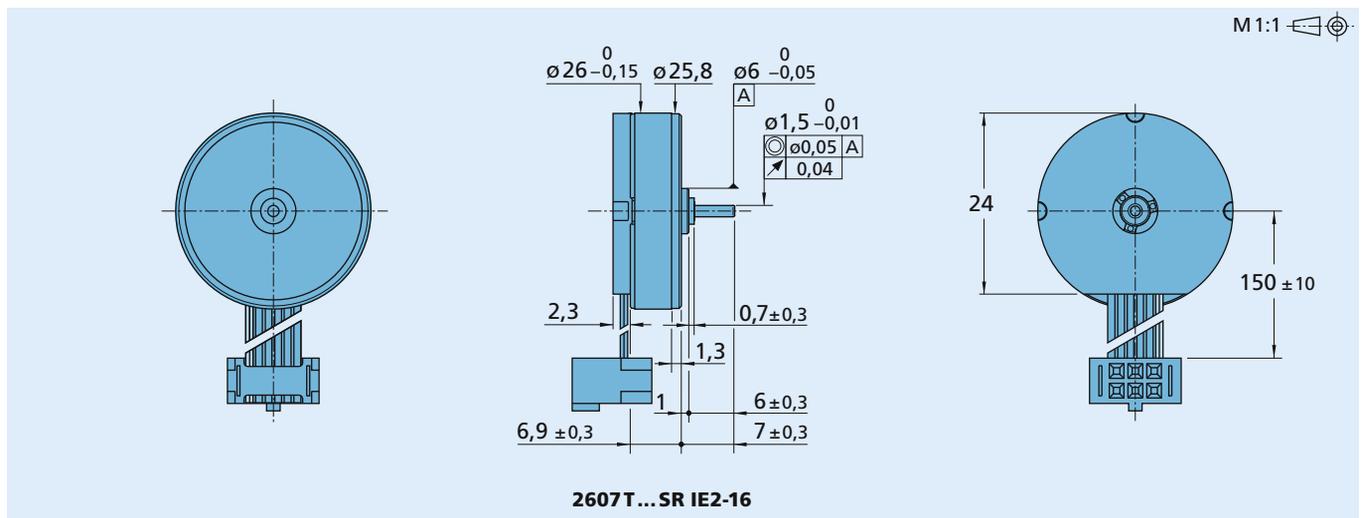
Commutation métaux précieux
avec codeur intégré

2 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 2607 ... SR IE2-16

	2607 T	006 SR	012 SR	024 SR	IE2-16
Tension nominale	U _N	6	12	24	Volt
Résistance de l'induit	R	8	31,2	118,6	Ω
Puissance utile	P _{2 max.}	1,11	1,14	1,22	W
Rendement	η _{max.}	80	80	80	%
Vitesse à vide	n ₀	6 700	6 900	7 200	rpm
Courant à vide (avec l'arbre ø 1,5 mm)	I ₀	0,010	0,005	0,0025	A
Couple de démarrage	M _H	6,33	6,31	6,48	mNm
Couple de frottement	M _R	0,08	0,08	0,08	mNm
Constante de vitesse	k _n	1 130	582	304	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,884	1,72	3,29	mV/rpm
Constante de couple	k _M	8,44	16,4	31,4	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,118	0,061	0,032	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	1 060	1 090	1 110	rpm/mNm
Inductance	L	420	1 600	5 800	μH
Constante de temps mécanique	τ _m	7,5	7,8	7,9	ms
Inertie du rotor	J	0,68	0,68	0,68	gcm ²
Accélération angulaire	α _{max.}	94	93	95	·10 ³ rad/s ²
Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	10 / 32			K/W
Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	6 / 250			s
Températures d'utilisation:		0 ... + 70			°C
Paliers de l'arbre		roulements à billes (standard)	roulements à billes précontraints (sur demande)		
Charge max. sur l'arbre:					
– diamètre de l'arbre		1,5	1,5		mm
– radiale à 3 000 rpm (1,5 mm du palier)		1,2	5		N
– axiale à 3 000 rpm		0,2	0,5		N
– axiale à l'arrêt		20	10		N
Jeu de l'arbre:					
– radial	≤	0,03	0,015		mm
– axial	≤	0,2	0,2		mm
Matériau du boîtier		plastique			
Poids		18,6			g
Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	5 500	5 500	5 500	rpm
Couple jusqu'à	M _{e max.}	2	2	2	mNm



Codeur optique intégré		IE2-16	
Nombre d'impulsions par tour	N	16	
Forme du signal, carrée		2	canaux
Tension d'alimentation	U _{DD}	3,2 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (U _{DD} = 5V CC)	I _{DD}	typ. 8, max. 15	mA
Courant de sortie, max. admissible (pour U _{sortie} < 1,5V)	I _{OUT}	5	mA
Largeur d'impulsions ¹⁾	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ¹⁾	Φ	90 ± 45	°e
Temps moyens de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	2,5/0,3	µs
Gamme de fréquence ²⁾ , jusqu'à	f	4,5	kHz

¹⁾ Température ambiante de 22°C (testée à 1 kHz)

²⁾ Vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

Caractéristiques

Dans cette version, les micromoteurs C.C. ont un codeur optique équipé de deux canaux de sortie. Une roue encodée placée sur l'arbre est détectée de manière optique en vue du traitement ultérieur. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles avec 16 impulsions par rotation du moteur.

Le codeur est adapté au monitoring et au réglage de la vitesse et du sens de rotation, ainsi qu'au positionnement de l'arbre d'entraînement.

La tension d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les signaux de sortie des deux canaux sont reliés par un câble en nappe et d'un connecteur.

Informations pour la commande

■ Exemples:

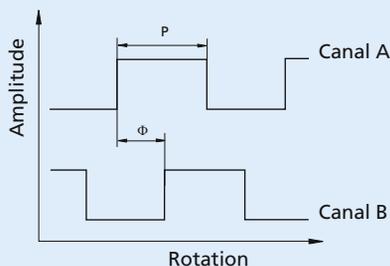
2607T006SR IE2-16

2607T024SR IE2-16

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

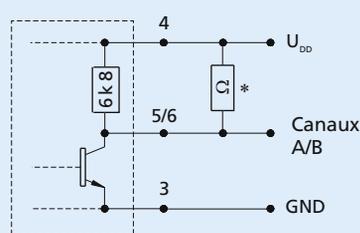
vu de face, rotation sens horaire



Déviatoin du déphasage admissible:

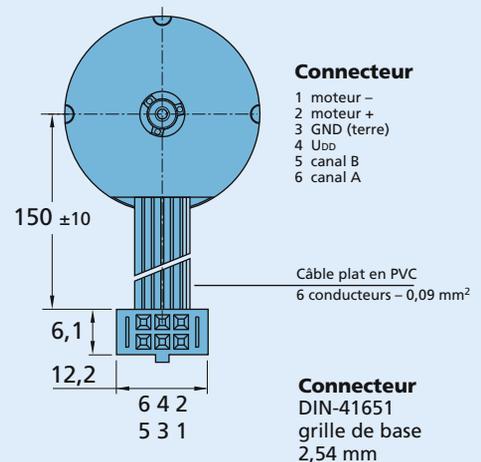
$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie



* Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention: I_{out} Max. 5 mA ne doit pas être dépassé.



Connecteur

- 1 moteur -
- 2 moteur +
- 3 GND (terre)
- 4 U_{DD}
- 5 canal B
- 6 canal A

Connecteur

DIN-41651
grille de base
2,54 mm

Motoréducteurs C.C.

100 mNm

Commutation métaux précieux

Micromoteurs C.C.

Série 2619 ... SR

	2619 S	006 SR	012 SR	024 SR	
Tension nominale	U _N	6	12	24	Volt
Résistance de l'induit	R	8,2	36,5	128	Ω
Puissance utile	P _{2 max.}	1,08	0,97	1,1	W
Vitesse à vide (moteur)	n ₀	6 600	5 900	6 200	rpm
Constante de vitesse	k _n	1 111	500	261	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,9	2	3,83	mV/rpm
Constante de couple	k _M	8,59	19,09	36,54	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,116	0,052	0,027	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	1 055	957	917	rpm/mNm
Inductance	L	465	2 200	8 400	μH
Inertie du rotor	J	0,68	0,68	0,68	gcm ²

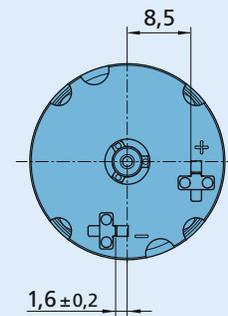
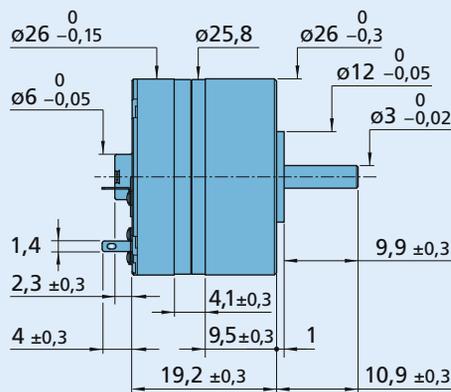
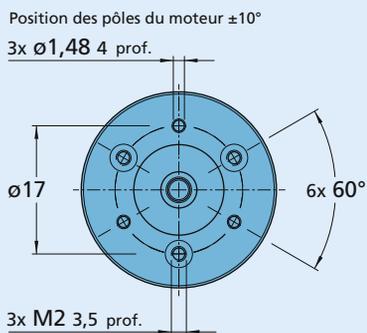
Matériau du boîtier	plastique		
Matériau des engrenages	métal		
Jeu angulaire typique, sans charge	≤	4	°
Palier de l'arbre de sortie	plastique / laiton		roulements à billes précontraints
Charge de l'arbre, max.:	(standard)		(sur demande)
- radiale (5 mm de la face)	≤	3,5	10,5
- axiale	≤	2	5
Pression sur l'arbre max.	≤	10	10
Jeu de l'arbre:			
- radial (5 mm de la face)	≤	0,07	0,03
- axial	≤	0,25	0,25
Température d'utilisation	- 25 ... + 80		°C

Spécifications

rapport de réduction (arrondi)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement Service		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			permanent M _{max} mNm	Service intermittent M _{max} mNm		
8 : 1	635	25	9	30	=	81
22 : 1	223	26	23	75	≠	73
33 : 1	151	26	30	100	=	66
112 : 1	44	27	93	180	≠	59
207 : 1	24	27	100	180	=	53
361 : 1	14	27	100	180	=	53
814 : 1	6	28	100	180	=	43
1 257 : 1	4	29	100	180	=	43

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 2607 ... SR.

M 1:1



2619 S

Motoréducteurs C.C.

Commutation métaux précieux
avec codeur intégré

100 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 2619 ... SR ... IE2-16

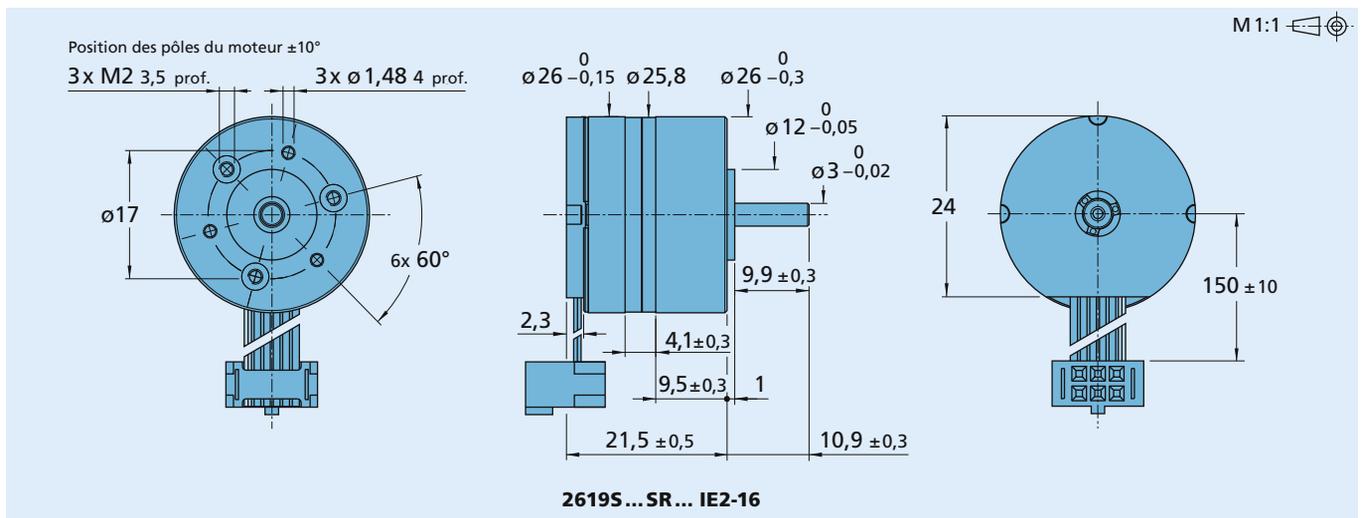
	2619 S	006 SR	012 SR	024 SR	IE2-16
Tension nominale	U _N	6	12	24	Volt
Résistance de l'induit	R	8	31,2	118,6	Ω
Puissance utile	P _{2 max.}	1,11	1,14	1,22	W
Vitesse à vide (moteur)	n ₀	6 700	6 900	7 200	rpm
Constante de vitesse	k _n	1 130	582	304	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,884	1,72	3,29	mV/rpm
Constante de couple	k _M	8,44	16,4	31,4	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,118	0,061	0,032	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	1 060	1 090	1 110	rpm/mNm
Inductance	L	420	1 600	5 800	μH
Inertie du rotor	J	0,68	0,68	0,68	gcm ²

Matériau du boîtier	plastique		
Matériau des engrenages	métal		
Jeu angulaire typique, sans charge	≤	4	°
Palier de l'arbre de sortie	plastique / laiton		roulements à billes précontraints
Charge de l'arbre, max.:	(standard)		(sur demande)
- radiale (5 mm de la face)	≤	3,5	10,5
- axiale	≤	2	5
Pression sur l'arbre max.	≤	10	10
Jeu de l'arbre:			
- radial (5 mm de la face)	≤	0,07	0,03
- axial	≤	0,25	0,25
Température d'utilisation	0 ... + 70		°C

Spécifications

rapport de réduction (arrondi)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement Service		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			permanent M _{max} mNm	Service intermittent M _{max} mNm		
8 : 1	635	25	9	30	=	81
22 : 1	223	26	23	75	≠	73
33 : 1	151	26	30	100	=	66
112 : 1	44	27	93	180	≠	59
207 : 1	24	27	100	180	=	53
361 : 1	14	27	100	180	=	53
814 : 1	6	28	100	180	=	43
1 257 : 1	4	29	100	180	=	43

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 2607 ... SR.



Codeur optique intégré		IE2-16	
Nombre d'impulsions par tour	N	16	
Forme du signal, carrée		2	canaux
Tension d'alimentation	U _{DD}	3,2 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (U _{DD} = 5V CC)	I _{DD}	typ. 8, max. 15	mA
Courant de sortie, max. admissible (pour U _{sortie} < 1,5V)	I _{OUT}	5	mA
Largeur d'impulsions ¹⁾	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ¹⁾	Φ	90 ± 45	°e
Temps moyens de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	2,5/0,3	µs
Gamme de fréquence ²⁾ , jusqu'à	f	4,5	kHz

¹⁾ Température ambiante de 22°C (testée à 1 kHz)

²⁾ Vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

Caractéristiques

Dans cette version, les micromoteurs C.C. ont un codeur optique équipé de deux canaux de sortie. Une roue encodée placée sur l'arbre est détectée de manière optique en vue du traitement ultérieur. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles avec 16 impulsions par rotation du moteur.

Le codeur est adapté au monitoring et au réglage de la vitesse et du sens de rotation, ainsi qu'au positionnement par rapport de l'arbre d'entraînement.

La tension d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les signaux de sortie des deux canaux sont reliés par un câble en nappe et d'un connecteur.

Informations pour la commande

Exemples:

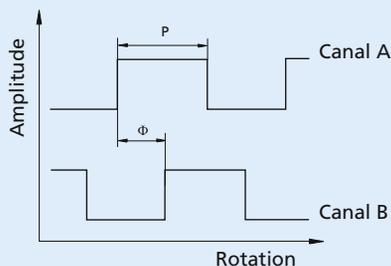
2619S006SR 8:1 IE2-16

2619S024SR 1257:1 IE2-16

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

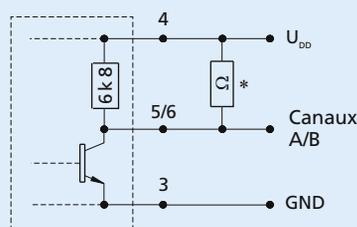
vu de face, rotation sens horaire



Déviatoin du déphasage admissible:

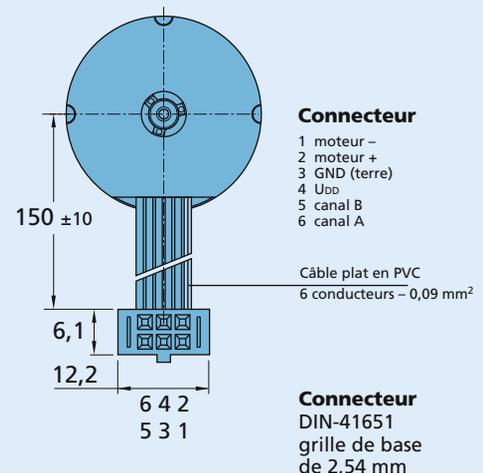
$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie

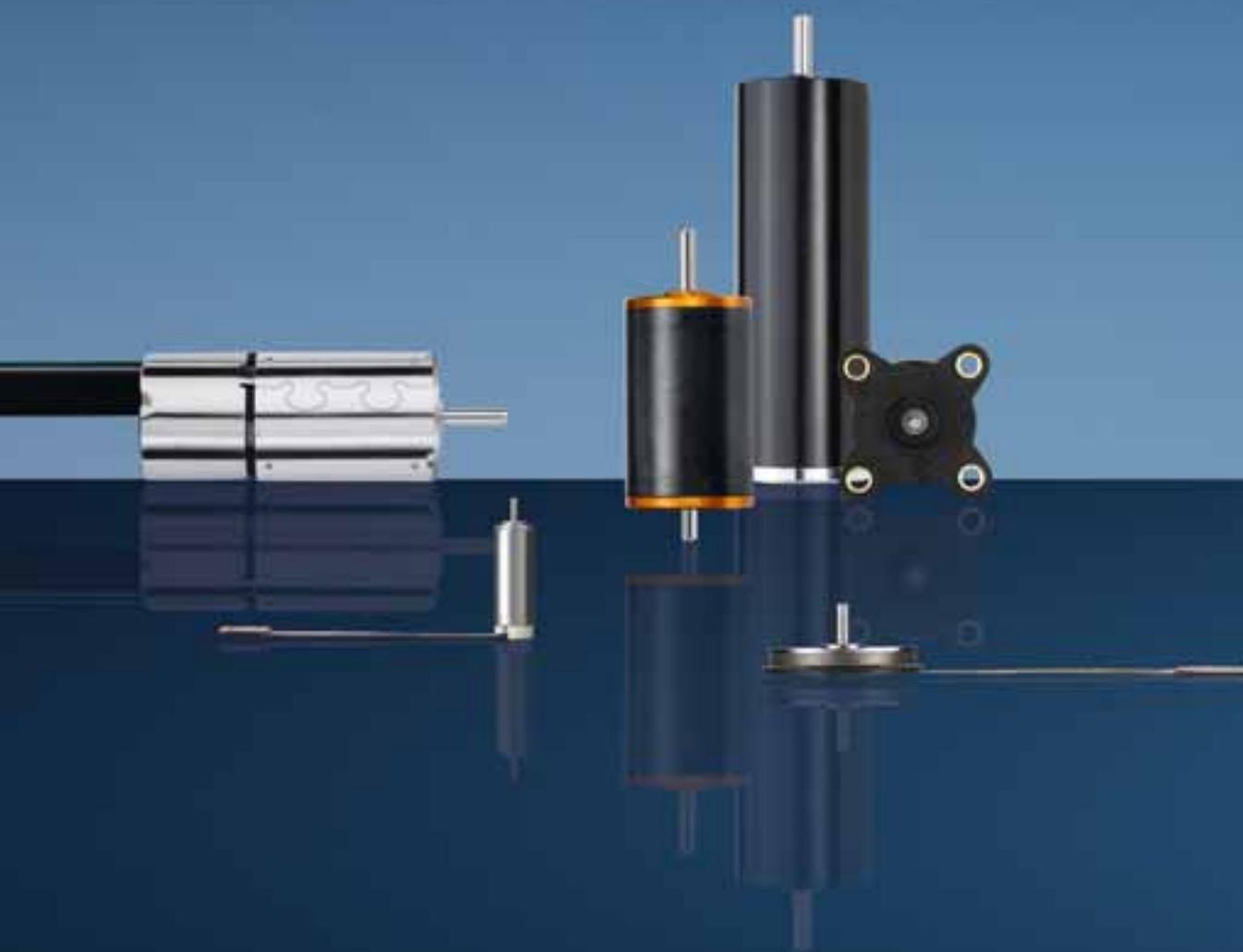


* Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention: I_{out} Max. 5 mA ne doit pas être dépassé.



Moteurs C.C. sans balais



WE CREATE MOTION

Moteurs C.C. sans balais				Page
Micromoteurs C.C. sans balais – Technologie smooovy®	0308 ... B	sans capteurs	0,023 mNm	83
	03A	Microréducteurs planétaires	0,88 mNm	84
	03A S3	Actuateurs linéaires	2,8 N	85
	0515 ... B	sans capteurs	0,20 mNm	86
	06A	Actuateurs linéaires	25 mNm	87
	06A S2	Linearaktuator	41 N	88

Servomoteurs C.C. sans balais				Page	
Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie SMARTSHELL®	0620 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	0,36 mNm	90 – 91	
	1226 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	2,2 mNm	92 – 93	
	1628 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	2,6 mNm	94 – 95	
	2036 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	5,2 mNm	96 – 97	
	2057 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	16,5 mNm	98 – 99	
	2444 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	11,8 mNm	100 – 101	
	3056 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	22,1 mNm	102 – 103	
	3564 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	47,1 mNm	104 – 105	
	4490 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	191 mNm	106 – 107	
	4490 ... BS	avec capteurs à effet Hall intégré	202 mNm	108 – 109	
	Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie SMARTSHELL®	1524 ... BSL	sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option	2,1 mNm	112 – 113
		1536 ... BSL	sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option	5,7 mNm	114 – 115
2232 ... BSL		sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option	6,5 mNm	116 – 117	
2248 ... BSL		sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option	15,5 mNm	118 – 119	
Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie 4-pôles	2232 ... BX4 S	avec capteurs à effet Hall intégré	10 mNm	122 – 123	
	2232 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	19 mNm	124 – 125	
	2250 ... BX4 S	avec capteurs à effet Hall intégré	22 mNm	126 – 127	
	2250 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	37 mNm	128 – 129	
	3242 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	56 mNm	130 – 131	
	3268 ... BX4	avec capteurs à effet Hall intégré	97 mNm	132 – 133	

Servomoteurs C.C. sans balais avec codeur intégré				Page
Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie 4-pôles	2232 ... BX4 S + Codeur	avec codeur intègre	11 mNm	136 – 141
	2232 ... BX4 + Codeur	avec codeur intègre	22 mNm	142 – 147
	2250 ... BX4 S + Codeur	avec codeur intègre	25 mNm	148 – 153
	2250 ... BX4 + Codeur	avec codeur intègre	43 mNm	154 – 159
	3242 ... BX4 + Codeur	avec codeur intègre	55 mNm	160 – 165
	3268 ... BX4 + Codeur	avec codeur intègre	92 mNm	166 – 170

Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C.				Page
Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C.	1509 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	0,6 mNm	172 – 173
	1515 ... B	avec réducteur intègre	30 mNm	174 – 175
	2610 ... B	avec capteurs à effet Hall intégré	3,8 mNm	176 – 177
	2622 ... B	avec réducteur intègre	100 mNm	178 – 179
Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C. – Technologie penny-motor®	1202 ... BH	avec capteurs à effet Hall intégré	0,16 mNm	181
	1307 ... BH	avec réducteur intègre	5 mNm	182
	1309 ... BH	avec réducteur intègre	5 mNm	183
	1608 ... BH	avec capteurs à effet Hall intégré	0,2 mNm	184 – 185

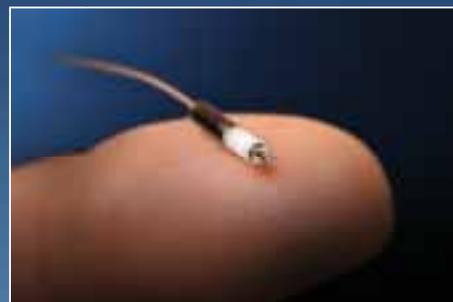
Micromoteurs C.C. sans balais avec contrôleur de vitesse intégré				Page
Moteurs C.C. sans balais	1525 ... BRC	avec contrôleur de mouvement intégré	1,8 mNm	187
	1935 ... BRE	avec contrôleur de mouvement intégré	3,2 mNm	188
	3153 ... BRC	avec contrôleur de mouvement intégré	28 mNm	189
Servomoteurs C.C. sans balais – Technologie 4-pôles	2232 ... BX4 S SC	avec contrôleur de vitesse intégré	7 mNm	192 – 194
	2232 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	13 mNm	195 – 197
	2250 ... BX4 S SC	avec contrôleur de vitesse intégré	15 mNm	198 – 200
	2250 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	25 mNm	201 – 203
	3242 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	54 mNm	204 – 206
	3242 ... BX4 SCDC	avec contrôleur de vitesse intégré, 2-Fils	50 mNm	207 – 209
	3268 ... BX4 SC	avec contrôleur de vitesse intégré	73 mNm	210 – 212
	3268 ... BX4 SCDC	avec contrôleur de vitesse intégré, 2-Fils	58 mNm	213 – 215
Micromoteurs C.C. plats sans balais & Motoréducteurs C.C.	2610 ... B SC	avec contrôleur de vitesse intégré	3,7 mNm	216 – 217
	2622 ... B SC	avec contrôleur de vitesse intégré	100 mNm	218 – 219

Microsystèmes d'entraînement

Le diamètre extérieur du plus petit micromoteur C.C. sans balais du monde produit en série avec microréducteur planétaire, mesure à peine 1,9 mm de diamètre.

Outre ce microsystème d'entraînement, FAULHABER propose le plus grand choix de solutions d'entraînement miniaturisées sophistiquées pour réaliser des applications innovantes, également dans le domaine de la micro-technique, des applications du médical à l'optique.

Des performances maximales dans un espace minimal – diamètre infime ou ultraplat, micromoteur C.C. ou moteur pas à pas, à commutation mécanique ou sans balais.



WE CREATE MOTION

Servomoteurs C.C. sans balais

Informations techniques

Servomoteurs C.C. sans balais	
Série 1628 ... B	
	1628 T
1 Tension nominale	U_N
2 Résistance entre phases	R
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \max}$
4 Rendement	η_{\max}
5 Vitesse à vide	
6 Courant à vide	

Notes sur les données techniques

La durée de vie de nos servomoteurs C.C. sans balais dépend principalement de la durée de vie des paliers et des composants électroniques. Si l'utilisation se fait d'après les valeurs recommandées indiquées dans les feuilles techniques, la durée de vie moyenne excédera 10 000 heures.

Tous les paramètres sont définis pour un moteur seul et sans charge, fonctionnant en régime continu et à température ambiante de 22°C.

Tension nominale U_N [Volt]

C'est la tension continue appliquée aux phases du moteur selon une logique de commutation en tout ou rien qui correspond à une alimentation bipolaire à 120°. Sa valeur sert de base pour la définition des paramètres, n_0 et I_0 . Une tension plus élevée, ou plus basse, peut être appliquée selon les besoins de l'application.

Résistance entre phases R [Ω] ± 12 %

C'est la résistance mesurée entre deux phases. Sa valeur dépend directement de la température de la bobine (coefficient de température: 0,004 K-1).

Puissance utile $P_{2 \max}$ [W]

C'est la puissance mécanique maximale fournie par le moteur en régime continu à la limite thermique et à la vitesse indiquée.

$$P_{2 \max} = \frac{\pi}{30\,000} \cdot n \cdot (k_M \cdot I_{e \max} - C_0 - C_V \cdot n)$$

Rendement η_{\max} [%]

C'est le rapport maximal entre la puissance mécanique fournie par le moteur et la puissance électrique absorbée. Il ne correspond pas toujours au point de travail optimum.

Vitesse à vide n_0 [rpm] ± 12 %

C'est la vitesse de rotation atteinte par le moteur, sans charge, à la tension nominale. Cette valeur varie proportionnellement à la tension appliquée au moteur.

$$n_0 = (U_N - I_0 \cdot R) \cdot \frac{1\,000}{k_E}$$

Courant à vide I_0 [A] ± 50 %

C'est la consommation de courant du moteur fonctionnant à la tension nominale et sans charge. Cette valeur varie proportionnellement à la vitesse de rotation du moteur et est influencée par la température.

$$I_0 = \frac{C_0 + C_V \cdot n_0}{k_M}$$

Couple de démarrage M_H [mNm]

C'est le couple développé par le moteur à vitesse nulle et à la tension nominale.

$$M_H = k_M \cdot \frac{U_N}{R} - C_0$$

Couple de frottement statique C_0 [mNm]

C'est la somme des couples de perte indépendants de la vitesse de rotation. Ce couple est causé par le frottement statique mécanique dans les roulements à billes et l'hystérésis magnétique du stator.

Coefficient de frottement dynamique C_V [10^{-5} mNm/rpm]

C'est le facteur multiplicatif qui définit le couple de perte proportionnel à la vitesse de rotation. Ce couple est dû, d'une part aux frottements visqueux dans les roulements à billes et, d'autre part, aux courants de Foucault créés par la rotation du champ magnétique de l'aimant dans le stator.

Constante de vitesse k_n [rpm/V]

C'est la variation de vitesse par volt appliqué aux phases du moteur à charge constante.

$$k_n = \frac{n_0}{U_N - I_0 \cdot R} = \frac{1\,000}{k_E}$$

Constante FEM k_E [mV/rpm]

C'est la constante correspondant à la relation entre la tension induite dans les phases et la vitesse de rotation.

$$k_E = \frac{2\pi \cdot k_M}{60}$$

Constante de couple k_M [mNm/A]

C'est la constante correspondant à la relation entre le couple développé et le courant consommé.

Constante de courant k_I [A/mNm]

C'est la constante correspondant à la relation entre le courant consommé et le couple développé.

$$k_I = \frac{1}{k_M}$$

Pente de la courbe n-M $\Delta n/\Delta M$ [rpm/mNm]

C'est la variation de vitesse du moteur sous une variation de charge. Plus cette valeur est faible meilleure est la performance du moteur.

$$\frac{n}{M} = \frac{30\,000}{\pi} \cdot \frac{R}{k_M^2}$$

Inductance entre phases L [μH]

C'est l'inductance, mesurée à 1kHz, entre deux phases.

Constante de temps mécanique τ_m [ms]

C'est le temps nécessaire pour atteindre 63% de la vitesse à vide no, à partir d'une position arrêtée.

$$\tau_m = \frac{100 \cdot R \cdot J}{k_M^2}$$

Inertie du rotor J [gcm²]

C'est le moment d'inertie dynamique du rotor.

Accélération angulaire α_{\max} [$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$]

C'est l'accélération du rotor, sans charge, à partir d'une position arrêtée et à tension nominale.

$$\alpha_{\max} = \frac{(U_N/R) \cdot k_M - C_o}{J} \cdot 10$$

Résistances thermiques R_{th1}/R_{th2} [K/W]

R_{th1} correspond à la valeur d'échange entre la bobine et le boîtier. R_{th2} correspond à la valeur d'échange entre le boîtier et l'air ambiant. Les valeurs indiquées se réfèrent à un moteur seul. La valeur de R_{th2} peut être améliorée grâce à un radiateur ou un système de ventilation.

Tous les paramètres calculés à la limite thermique sont donnés avec R_{th2} réduite de 55%.

Constantes de temps thermiques τ_{w1}/τ_{w2} [s]

Temps nécessaire au bobinage, respectivement au boîtier, pour atteindre 63% de la température finale.

Températures d'utilisation [°C]

C'est la gamme autorisée de température d'utilisation des moteurs.

Paliers de l'arbre

C'est le type de paliers avec lesquels le moteur est équipé.

Charges max. sur l'arbre [N]

Ce sont les valeurs de charge maximales déterminant une durée de vie du moteur de 20 000 heures. Elles sont conformes aux données du fabricant de roulements à billes. La charge radiale est définie pour une force s'appliquant au centre de la portée de l'arbre standard. Cette valeur est dépendant de la vitesse.

Jeu de l'arbre [mm]

C'est le jeu de l'arbre mesuré en sortie de paliers.

Matériau du boîtier

C'est le matériau du boîtier et de son traitement de protection.

Poids [g]

C'est le poids total du moteur.

Sens de rotation

La direction de rotation est donnée par l'électronique de commande.

Valeurs recommandées

Ce sont les valeurs maximales recommandées, en régime continu à température ambiante afin de permettre une durée de vie optimale.

Ces valeurs n'ont aucune influence entre elles.

Tous les paramètres sont calculés sur la base d'une résistance thermique R_{th2} réduit de 55%.

Vitesse ne max. $n_{e \max}$ [rpm]

C'est la vitesse maximale limitée par les courants de Foucault générés par la rotation du champ magnétique dans le stator. Ce paramètre est calculé à 2/3 de la limite thermique et arrondi.

$$n_{e \max} = \sqrt{\frac{C_o^2}{4 \cdot C_v^2} + \frac{30\,000 \cdot (T_{83} - T_{22})}{\pi \cdot 0,45 \cdot R_{th2} \cdot C_v}} - \frac{C_o}{2 \cdot C_v}$$

Couple $M_{e \max}$ [mNm]

C'est le couple maximal défini pour un moteur à la limite thermique.

$$M_{e \max} = k_M \cdot I_{e \max} - C_o - C_v \cdot n$$

Courant le max. $I_{e \max}$ [A]

C'est le courant maximal défini pour un moteur à la limite thermique.

$$I_{e \max} = \sqrt{\frac{T_{125} - T_{22} - \frac{\pi}{30\,000} \cdot n \cdot 0,45 \cdot R_{th2} \cdot (C_o + C_v \cdot n)}{R \cdot (1 + \alpha_{22} \cdot (T_{125} - T_{22})) \cdot (R_{th1} + 0,45 \cdot R_{th2})}}$$

Micromoteurs C.C. sans balais

0,023 mNm

sans capteurs
Technologie smooovy®

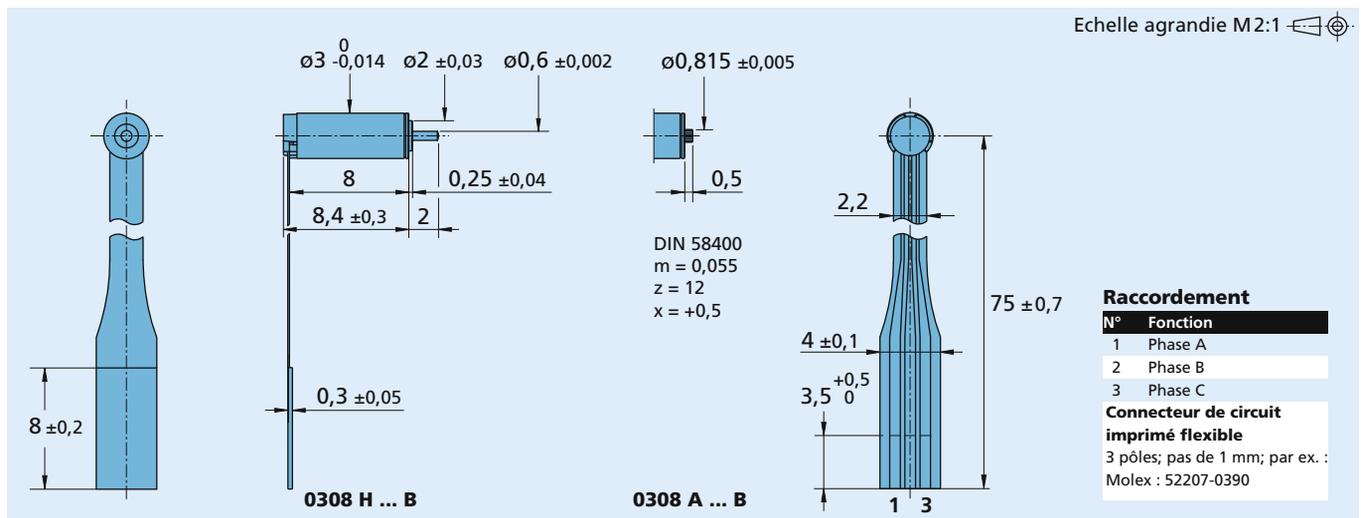
Combinaisons avec
Codeurs:
03A
Actuateurs linéaires:
03A S3
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse

Série 0308 ... B

	0308 H		003 B		
1 Tension nominale	U_N		3		Volt
2 Résistance entre phases	R		33,5		Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$		0,04		W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$		16,94		%
5 Vitesse à vide	n_0		60 500		rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 0,6 mm)	I_0		0,029		A
7 Couple de démarrage	M_H		0,024		mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		$1,77 \cdot 10^{-3}$		mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$1,09 \cdot 10^{-7}$		mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		33 043		rpm/V
11 Constante FEM	k_E		0,03		mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		0,289		mNm/A
13 Constante de courant	k_I		3,46		A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		$3,8 \cdot 10^6$		rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		60		μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		8		ms
17 Inertie du rotor	J		$2 \cdot 10^{-4}$		gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$		1 200		$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	29 / 188			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	0,4 / 8			s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... + 60			°C
22 Paliers de l'arbre		paliers en rubis			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000 rpm (1 mm de la flasque frontale)		0,2			N
- axiale à 3 000 rpm (seulement en poussée)		0,2			N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		2			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,03			mm
- axial	\leq	0,15			mm
25 Matériau du boîtier		alliage en nickel			
26 Poids		0,31			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_e \text{ max.}$		84 000		rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$		0,023		mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_e \text{ max.}$		0,1		A

¹⁾ à 15 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th } 2}$ non réduit



Microréducteurs planétaires

Technologie smoovy®

0,88 mNm

Combinaisons avec
Moteurs C.C. sans balais

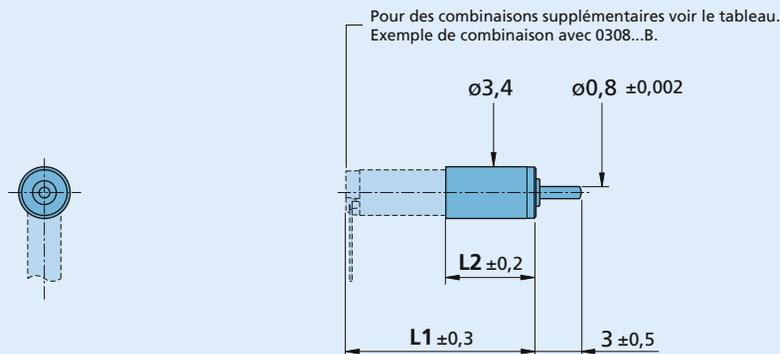
Série 03A

	03A
Matériau du boîtier	plastique
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	15 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 4 °
Palier de l'arbre de sortie	bronze
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 1,5 mm de la face)	≤ 0,1 N
– axiale	≤ 0,2 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 1 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 1,5 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 60 °C

Spécifications			
Nombre des étages		2	3
Couple permanent	mNm	0,28	0,88
Couple intermittent	mNm	0,42	1,32
Poids sans moteur, env.	g	0,2	0,18
Rendement, max.		-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=
Rapport de réduction (exact)		25:1	125:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		6,0	6,0
L1 [mm] = Long. avec moteur 0308A...B		12,6	12,6

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.

Echelle agrandie 



03A

Actuateurs linéaires

Technologie smoovy®

2,8 N

Combinaisons avec
Moteurs C.C. sans balais

Série 03A S3

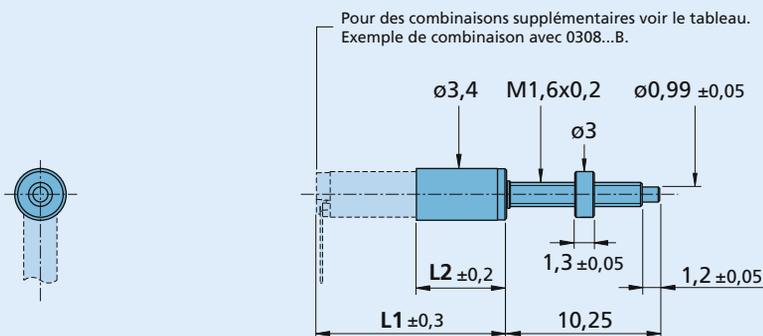
	03A S3
Matériau du boîtier	plastique
Matériau des engrenages	acier
Matériau de vis	acier
Matériau de l'écrou	bronze
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	15 000 rpm
Course linéaire max.	7 mm
Palier de l'arbre de sortie	bronze
Jeu de l'arbre (mesuré en sortie du palier):	
– radial	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 60 °C

Spécifications

Nombre des étages		2	3
Force de poussée, permanent	N	0,47	2,8
Force de poussée, intermittent	N	0,7	4,2
Poids sans moteur, env.	g	0,36	0,34
Vitesse max.	mm/min	120	24
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=
Rapport de réduction (exact)		25:1	125:1
L2 [mm] = Longueur de réducteur		6,0	6,0
L1 [mm] = Long. avec moteur 0308A...B		12,6	12,6

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.
Faculté de pousser/tirer l'écrou avec un roulement en fin d'arbre.

Echelle agrandie 



03A S3

Micromoteurs C.C. sans balais

0,2 mNm

sans capteurs
Technologie smoovy®

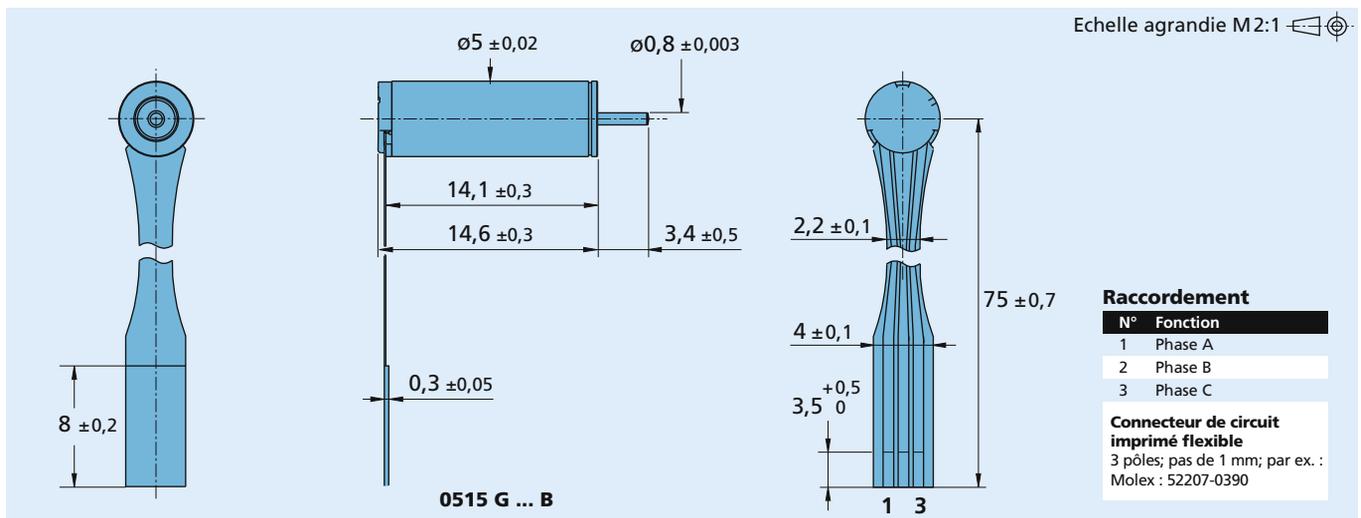
Combinaisons avec
Réducteurs:
06A
Actuateurs linéaires:
06A S2
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse

Série 0515 ... B

	0515 G		006 B	
1 Tension nominale	U_N		6	Volt
2 Résistance entre phases	R		15,8	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_2 \text{ max.}$		0,43	W
4 Rendement	$\eta \text{ max.}$		34,7	%
5 Vitesse à vide	n_0		37 800	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 0,6 mm)	I_0		0,062	A
7 Couple de démarrage	M_H		0,43	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		0,030	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$1,2 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		7 847	rpm/V
11 Constante FEM	k_E		0,127	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		1,217	mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,822	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		102 000	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		120	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		2,2	ms
17 Inertie du rotor	J		0,002	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha \text{ max.}$		2 000	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{th 1} / R_{th 2}$	15 / 110		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	1,4 / 75		s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... + 80		°C
22 Paliers de l'arbre		paliers frittés		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 rpm (1 mm de la flasque frontale)		0,2		N
- axiale à 3 000 rpm (seulement en poussée)		0,2		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		2		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,03		mm
- axial	\leq	0,15		mm
25 Matériau du boîtier		Alliage en nickel		
26 Poids		1,5		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_e \text{ max.}$		15 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_e \text{ max.}$		0,2	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_e \text{ max.}$		0,23	A

¹⁾ à 15 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un $R_{th 2}$ réduit de 55%



Microréducteurs planétaires

Technologie smoovy®

25 mNm

Combinaisons avec
Moteurs C.C. sans balais

Série 06A

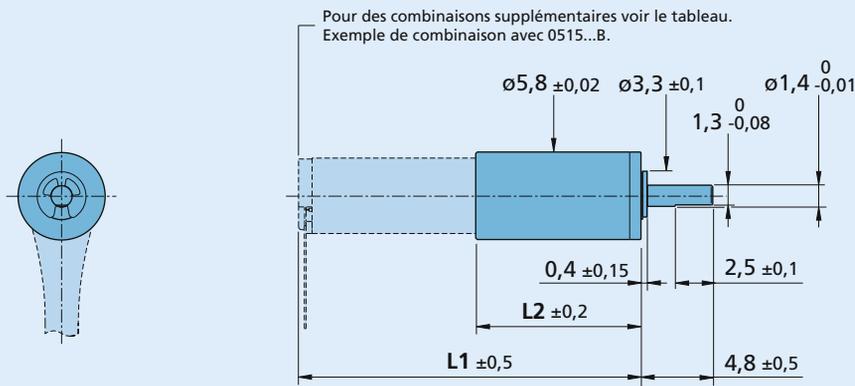
	06A
Matériau du boîtier	plastique
Matériau des engrenages	bronze
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	15 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 4 °
Palier de l'arbre de sortie	bronze
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 2,5 mm de la face)	≤ 0,3 N
– axiale	≤ 0,5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 2 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 2,5 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,1 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 60 °C

Spécifications

	2	3	3
Nombre des étages			
Couple permanent	mNm 1,2	6	25
Couple intermittent	mNm 1,8	9	37,5
Poids sans moteur, env.	g 1,24	1,32	1,4
Rendement, max.	-	-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=
Rapport de réduction (exact)	25:1	125:1	625:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	11,0	11,0	12,7
L1 [mm] = Long. avec moteur 0515A...B	22,8	22,8	24,5

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.

Echelle agrandie 



06A

Actuateurs linéaires

Technologie smoovy®

41 N

Combinaisons avec
Moteurs C.C. sans balais

Série 06A S2

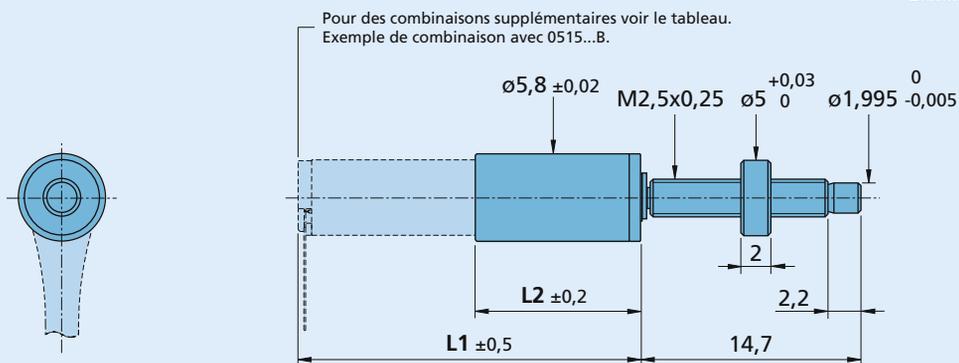
	06A S2
Matériau du boîtier	plastique
Matériau des engrenages	bronze
Matériau de vis	acier
Matériau de l'écrou	bronze
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	15 000 rpm
Course linéaire max.	12 mm
Palier de l'arbre de sortie	bronze
Jeu de l'arbre (mesuré en sortie du palier):	
– radial	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,1 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 60 °C

Spécifications

	2	3	4
Nombre des étages			
Force de poussée, permanent	N 1,6	15,7	41,2
Force de poussée, intermittent	N 2,4	23,6	61,8
Poids sans moteur, env.	g 1,79	1,92	2,05
Vitesse max.	mm/min 150	30	6
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=
Rapport de réduction (exact)	25:1	125:1	625:1
L2 [mm] = Longueur de réducteur	11,0	11,0	12,7
L1 [mm] = Long. avec moteur 0515A...B	22,8	22,8	24,5

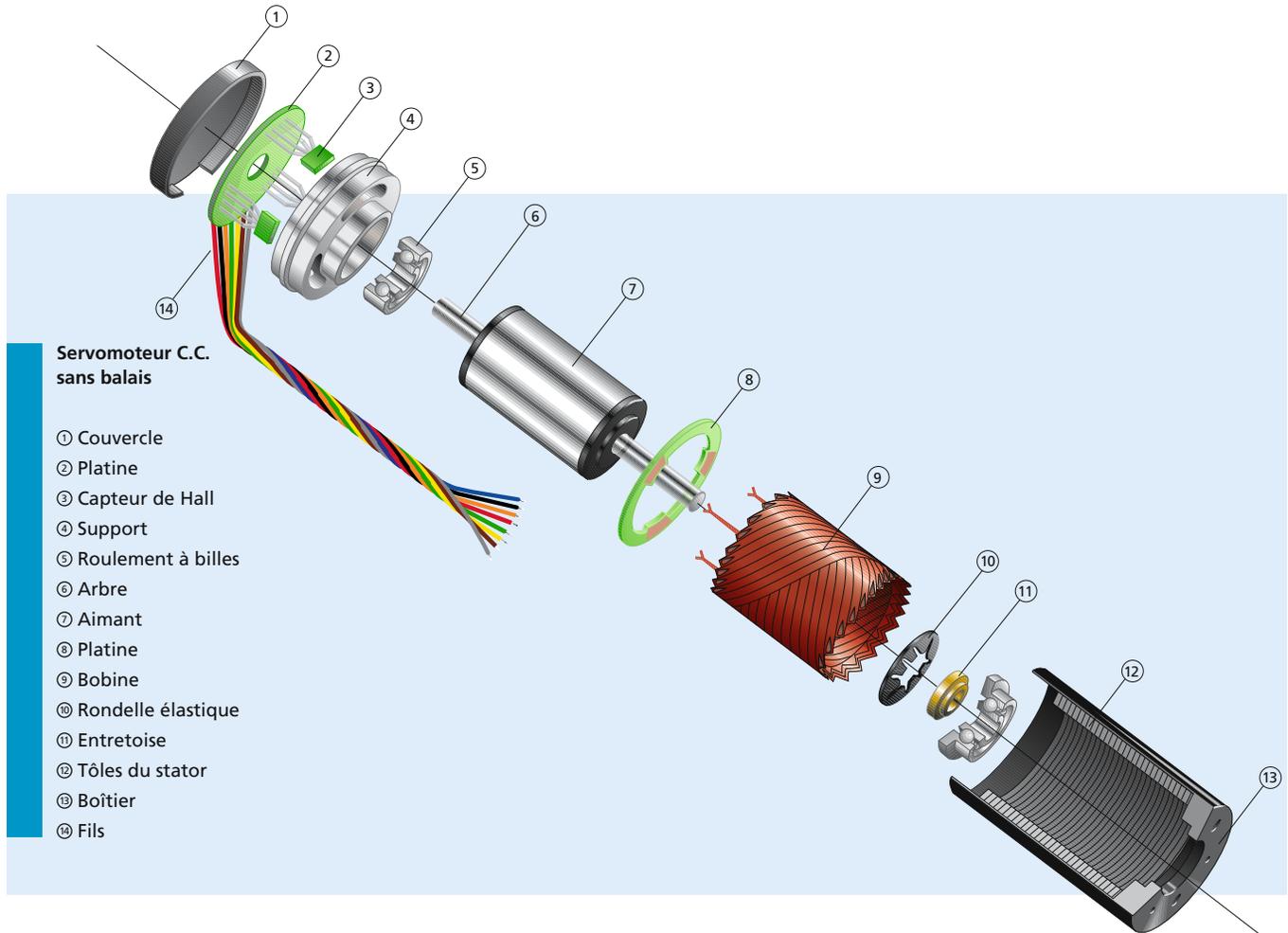
Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.
Faculté de pousser/tirer l'écrou avec un roulement en fin d'arbre.

Echelle agrandie 



06A S2

Servomoteurs C.C. sans balais



Servomoteur C.C. sans balais

- ① Couvercle
- ② Platine
- ③ Capteur de Hall
- ④ Support
- ⑤ Roulement à billes
- ⑥ Arbre
- ⑦ Aimant
- ⑧ Platine
- ⑨ Bobine
- ⑩ Rondelle élastique
- ⑪ Entretoise
- ⑫ Tôles du stator
- ⑬ Boîtier
- ⑭ Fils

Caractéristiques

Les servomoteurs C.C sans balais FAULHABER® sont construits pour des conditions d'utilisations extrêmes: fiabilité élevée, un fonctionnement précis, durée de vie importante. Les caractéristiques les plus remarquables sont la régularité de marche et un niveau de bruit particulièrement bas. L'aimant en terres rares du rotor et le bobinage oblique FAULHABER confèrent à ces moteurs une puissance et une dynamique élevées dans un volume réduit.

Cette gamme, également disponible en version stérilisable, se révèle idéale pour les équipements de laboratoire et le médical.

Conditions de stérilisation

- Température 134 °C ± 2 °C
- Pression de vapeur d'eau 2,1 bar
- Humidité relative d'air 100 %
- Durée de cycle jusqu'à 20 mn
- Au moins 100 cycles possibles

Avantages

- Technologie de bobinage sans fer, système FAULHABER®
- Grande fiabilité, longue durée de vie utile
- Caractéristique couple/vitesse linéaire
- Pas de formation d'étincelles
- Sans réductance
- Rotor équilibré dynamiquement, fonctionnement silencieux
- Simplicité de construction
- Disponible avec capteurs numériques (standard) ou capteurs analogiques à effet Hall (sur demande)

Code de produit



24	Diamètre du moteur [mm]
44	Longueur du moteur [mm]
S	Mode d'entraînement
024	Tension nominale [V]
B	Mode de commutation (sans balais)

2444 S 024 B

Servomoteurs C.C. sans balais

0,36 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
06/1

Codeurs
PA2-50, HXM3-64

Electroniques de commande:

Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 0620 ... B

	0620 K	006 B	012 B	
1 Tension nominale	U_N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	9,1	59,0	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	1,47	1,49	W
4 Rendement	η max.	52	50	%
5 Vitesse à vide	n_0	46 500	35 600	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,0 mm)	I_0	0,062	0,020	A
7 Couple de démarrage	M_H	0,73	0,57	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,023	0,023	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,0 \cdot 10^{-6}$	$1,0 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	8 451	3 282	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,118	0,305	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	1,13	2,91	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,885	0,344	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	68 054	66 533	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	26	187	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6	6	ms
17 Inertie du rotor	J	0,0095	0,0095	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	768	601	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	14 / 88,0		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	1 / 149		s
21 Températures d'utilisation				
- moteur		- 20 ... +100		$^{\circ}C$
- bobine, max. admissible		+125		$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 10 000/50 000 rpm (3,7 mm de la flasque frontale)		2,0 / 1,5		N
- axiale à 10 000/50 000 rpm (seulement en poussée)		0,6 / 0,2		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		10		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,012		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir		
26 Poids		2,5		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	n_e max.	100 000	100 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	0,351	0,356	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	0,367	0,144	A

¹⁾ à 40 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

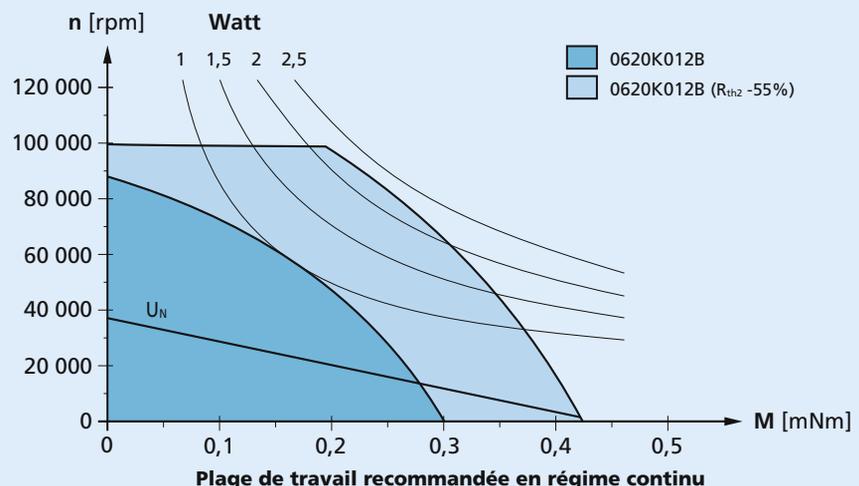
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

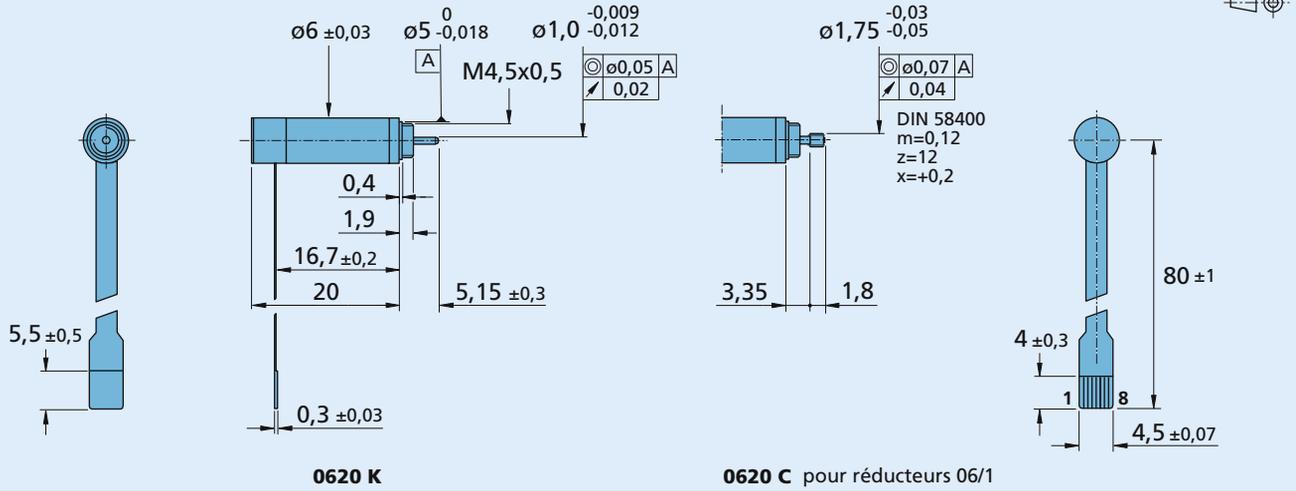
Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Options

K1855:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

0620 ... B



Moteurs C.C.
sans balais

Informations pour câbles et connexions

Connecteur

type suggéré:
Molex - Connecteur ZIF,
Nr. 52745-0896

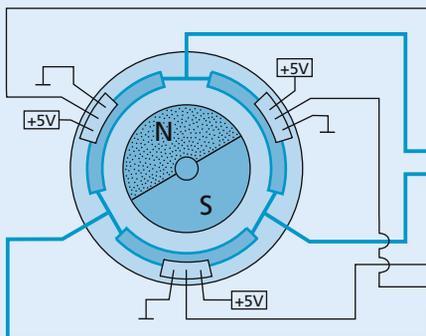
Flexboard

matériau PTFE,
8 conducteurs,
grille de base de 0,5 mm



Connexions

Nr.	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Capteur Hall C
4	Alimentation +5V
5	GND logique
6	Capteur Hall A
7	Capteur Hall B
8	Phase A



△ **Bobinage couplé en triangle 3 x 120°**

Servomoteurs C.C. sans balais

2,2 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:

10/1, 12/3, 12/4, 12/5

Electroniques de commande:

Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 1226 ... B

	1226 S	006 B	012 B	
1 Tension nominale	U_N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	2,30	5,30	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	9,6	9,3	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	68	69	%
5 Vitesse à vide	n_o	20 100	27 200	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,2 mm)	I_o	0,088	0,074	A
7 Couple de démarrage	M_H	7,19	9,21	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	0,079	0,079	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$8,2 \cdot 10^{-6}$	$8,2 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	3 447	2 335	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,290	0,428	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	2,77	4,09	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,361	0,244	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	2 862	3 026	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	35	80	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	4	4	ms
17 Inertie du rotor	J	0,145	0,145	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	496	635	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	7 / 38,0		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	3 / 186		s
21 Températures d'utilisation		- 20 ... +100		$^{\circ}\text{C}$
- moteur		+125		$^{\circ}\text{C}$
- bobine, max. admissible				
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 10 000/30 000 rpm (3,7 mm de la flasque frontale)		4,9 / 4,0		N
- axiale à 10 000/30 000 rpm (seulement en poussée)		2,6 / 1,1		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		11		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,012		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir		
26 Poids		13		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e \text{ max.}}$	60 000	60 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	2,28	2,21	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$	0,97	0,64	A

¹⁾ à 40 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ réduit de 55%

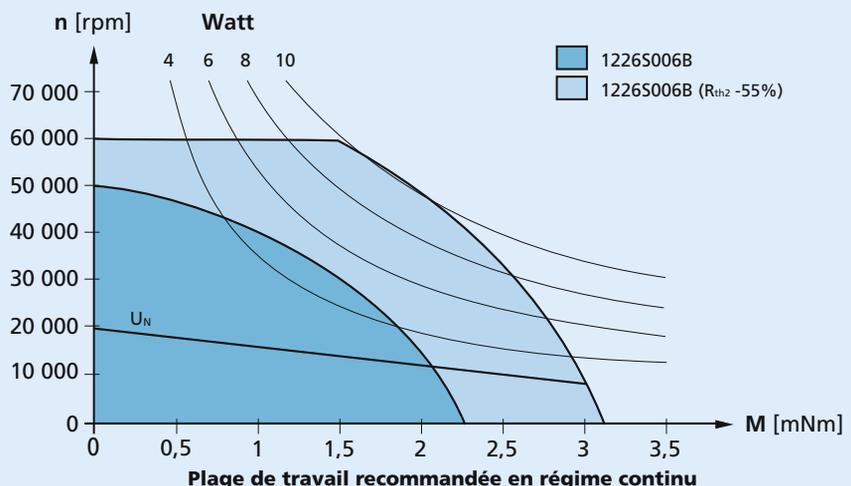
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. $R_{\text{th} 2}$ réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

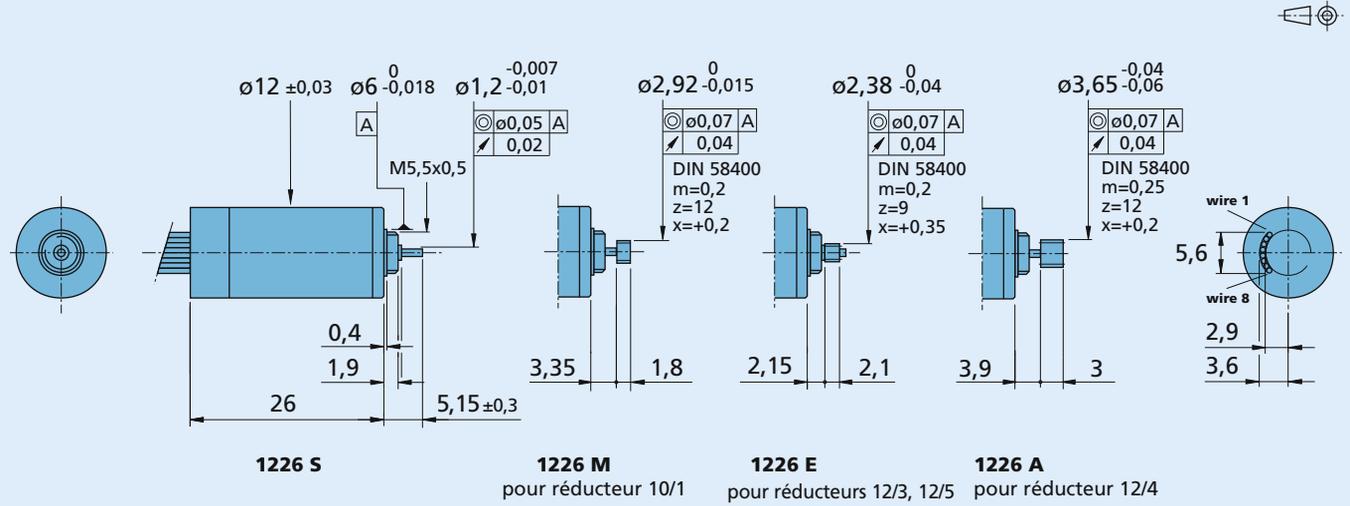
Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Options

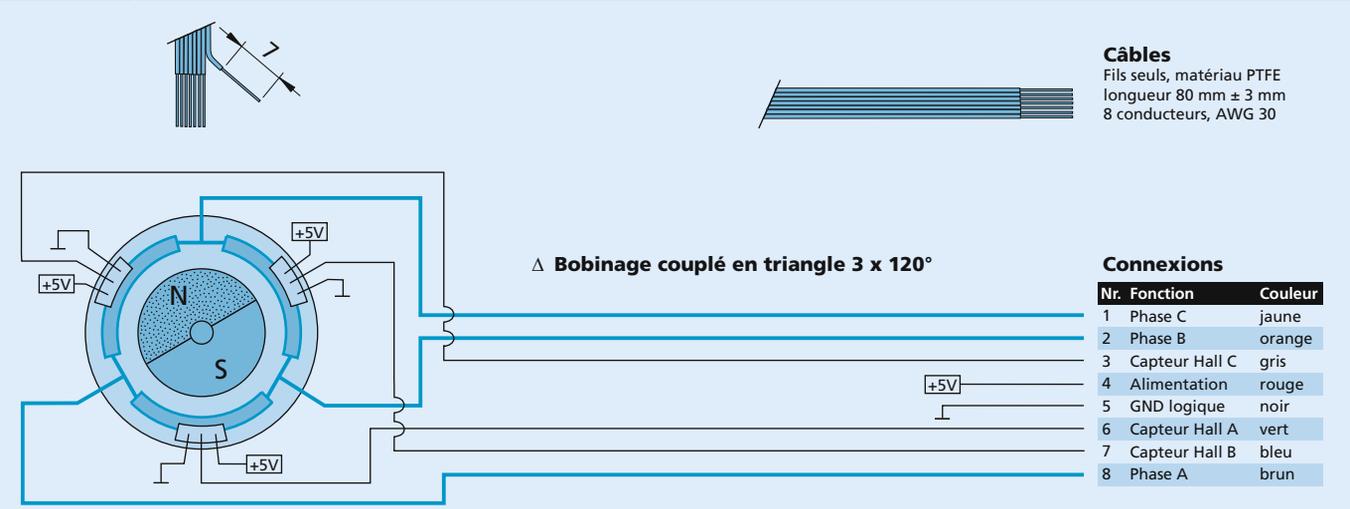
K1855:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

1226 ... B



Moteurs C.C.
sans balais

Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

2,6 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
16/7

Codeurs:
IE2-1024

Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 1628 ... B

	1628 T	012 B	024 B	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	4,3	15,1	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$	10	11	W
4 Rendement	η_{\max}	68	68	%
5 Vitesse à vide	n_0	28 650	29 900	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 1,5 mm)	I_0	0,098	0,052	A
7 Couple de démarrage	M_H	11	12	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,15	0,15	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$8,0 \cdot 10^{-6}$	$8,0 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	2 474	1 287	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,404	0,777	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	3,86	7,42	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,259	0,135	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	2 737	2 610	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	141	525	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	15	14	ms
17 Inertie du rotor	J	0,54	0,54	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}	198	217	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	7,8 / 30,1		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	8 / 379		s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		17 / 10		N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		10 / 6		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		20		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir		
26 Poids		31		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e\max}$	60 000	60 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$	2,5	2,6	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e\max}$	0,77	0,41	A

¹⁾ à 40 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

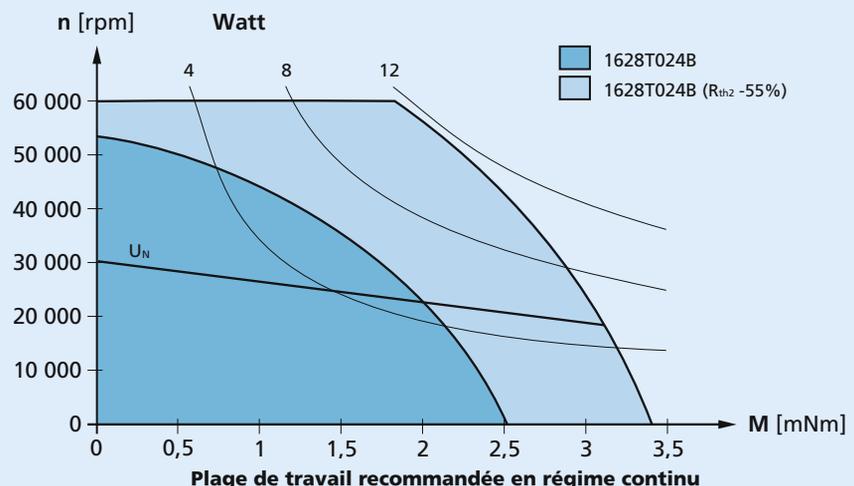
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

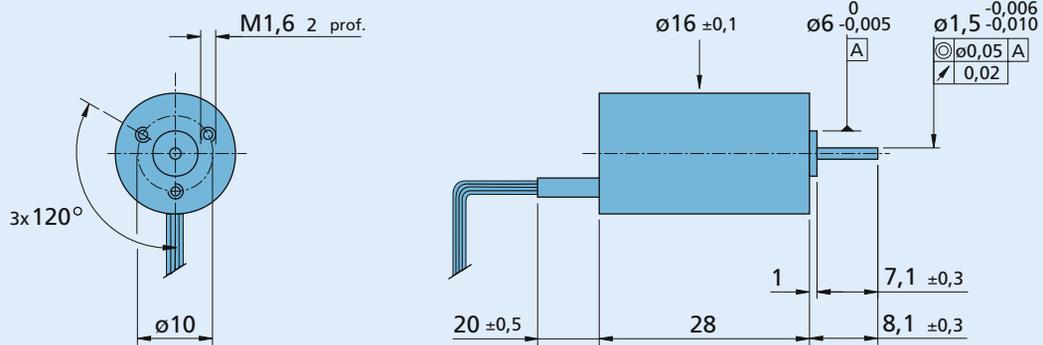


Options

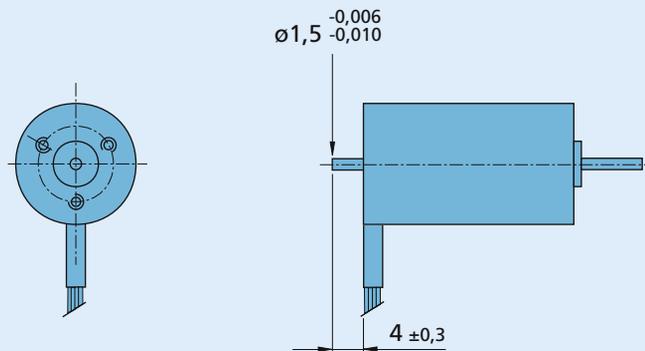
K1000:
Moteurs en exécution stérilisable.

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

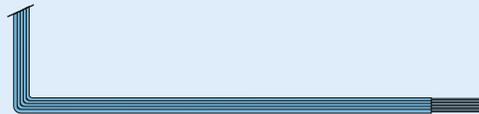
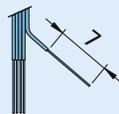
1628 T ... B



1628 T ... B - K312 avec arbre sortie arrière

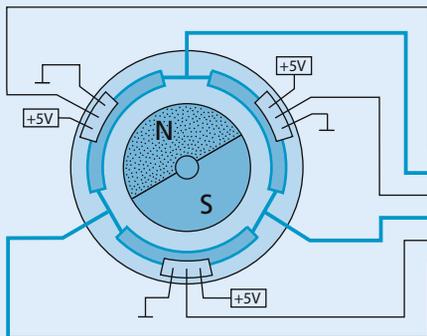


Informations pour câbles et connexions



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm \pm 15 mm
8 conducteurs, AWG 26



Connexions

Fonction	Couleur
A Capteur Hall	vert
A Phase	brun
B Capteur Hall	bleu
B Phase	orange
C Capteur Hall	gris
C Phase	jaune
+5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Δ Bobinage couplé
en triangle 3 x 120°

Servomoteurs C.C. sans balais

5,2 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
20/1

Codeurs:
IE2-1024, 5500, 5540

Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 2036 ... B

	2036 U	012 B	024 B	036 B	048 B	
1 Tension nominale	U_N	12	24	36	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,4	14,0	27,9	62,2	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \max}$	20	19	18	18	W
4 Rendement	η_{\max}	70	69	69	69	%
5 Vitesse à vide	n_0	17 600	18 000	19 500	17 400	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2,0 mm)	I_0	0,102	0,053	0,040	0,025	A
7 Couple de démarrage	M_H	22	21	22	20	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,27	0,27	0,27	0,27	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$2,14 \cdot 10^{-5}$	$2,14 \cdot 10^{-5}$	$2,14 \cdot 10^{-5}$	$2,14 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 506	773	557	374	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,664	1,294	1,796	2,677	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	6,34	12,36	17,15	25,56	mNm/A
13 Constante de courant	k_i	0,158	0,081	0,058	0,039	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	808	875	906	909	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	148	600	1 160	2 500	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	16	18	18	18	ms
17 Inertie du rotor	J	1,95	1,95	1,95	1,95	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}	114	107	113	100	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	5,7 / 19,9				K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	9 / 577				s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125				°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints				
23 Charge max. sur l'arbre:						
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		14 / 7				N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		8 / 4				N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		30				N
24 Jeu de l'arbre:						
- radial	\leq	0,015				mm
- axial	\equiv	0				mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir				
26 Poids		50				g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement				
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres						
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e \max}$	50 000	50 000	50 000	50 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \max}$	5,2	4,9	4,8	4,8	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \max}$	0,98	0,48	0,34	0,23	A

¹⁾ à 36 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

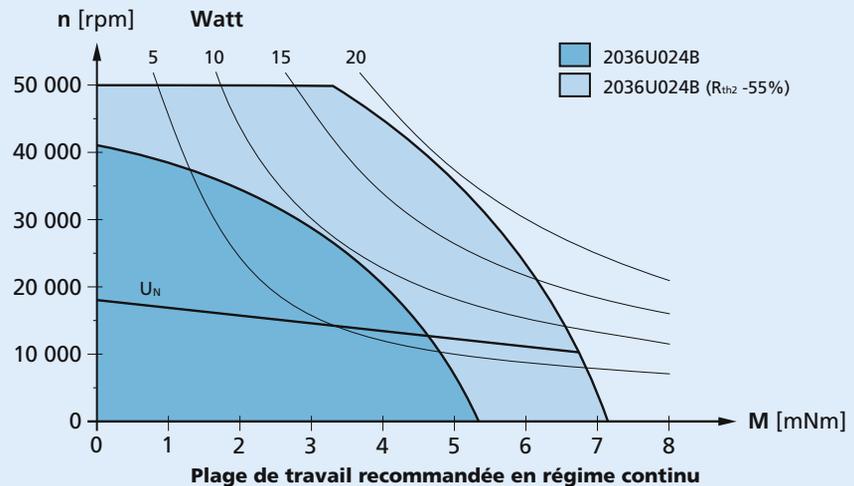
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

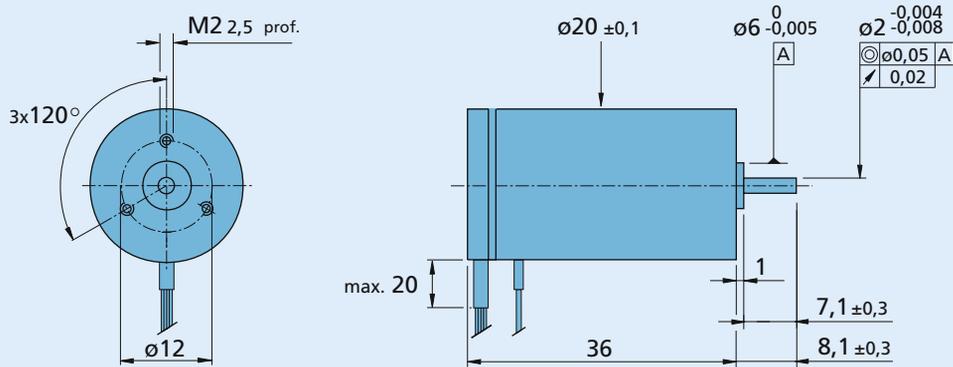


Options

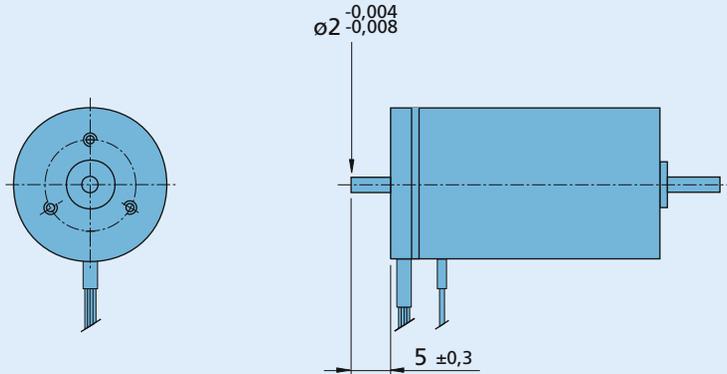
K1000:
Moteurs en exécution stérilisable.

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

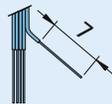
2036 U ... B



2036 U ... B - K312 avec arbre sortie arrière

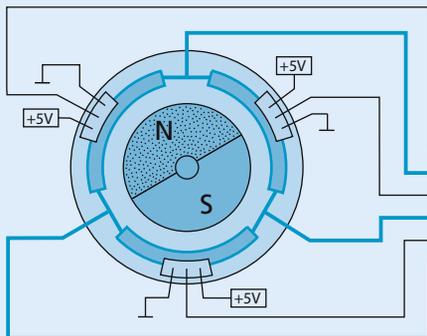


Informations pour câbles et connexions



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm \pm 15 mm
3 conducteurs, AWG 24
5 conducteurs, AWG 26



Connexions

Fonction	Couleur
A Capteur Hall	vert
A Phase	brun
B Capteur Hall	bleu
B Phase	orange
C Capteur Hall	gris
C Phase	jaune
+5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Δ Bobinage couplé en triangle 3 x 120°

Servomoteurs C.C. sans balais

16,5 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
20/1, 23/1

Codeurs:
IE2-1024, 5500, 5540

Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 2057 ... B

	2057 S	012 B	024 B	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,55	1,42	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	61	62	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	82	83	%
5 Vitesse à vide	n_o	21 900	26 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_o	0,210	0,147	A
7 Couple de démarrage	M_H	113	144	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	0,28	0,28	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$3,70 \cdot 10^{-5}$	$3,70 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 840	1 116	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,543	0,896	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	5,19	8,56	mNm/A
13 Constante de courant	k_i	0,193	0,117	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	195	185	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	68	117	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	8	8	ms
17 Inertie du rotor	J	3,95	3,95	gcm ²
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	286	365	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	2,8 / 11,5		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	10 / 590		s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		28 / 14		N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		17 / 11		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		75		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir		
26 Poids		95		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e \text{ max.}}$	52 000	52 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	16,1	16,5	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$	3,41	2,12	A

¹⁾ à 36 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ réduit de 55%

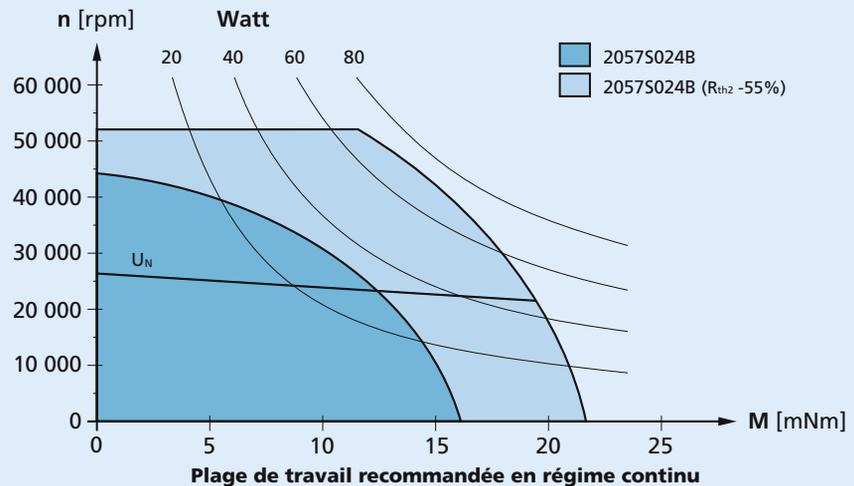
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. $R_{\text{th} 2}$ réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

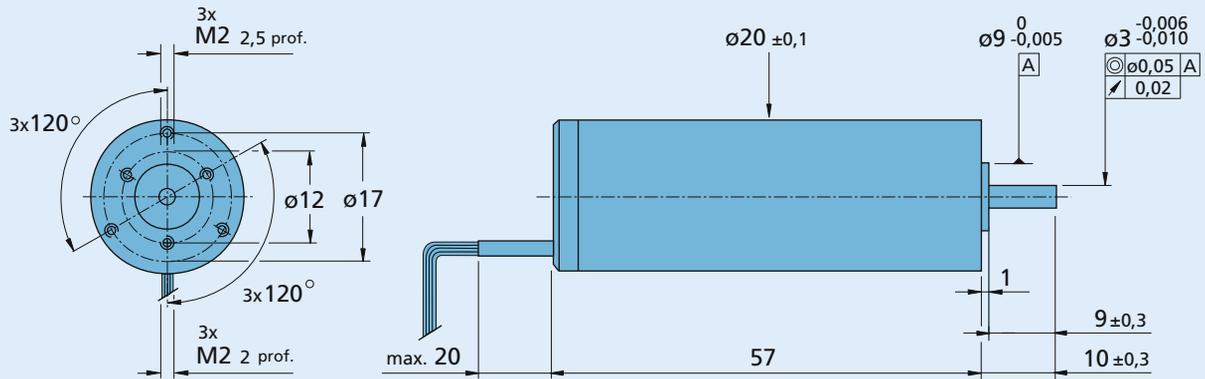


Options

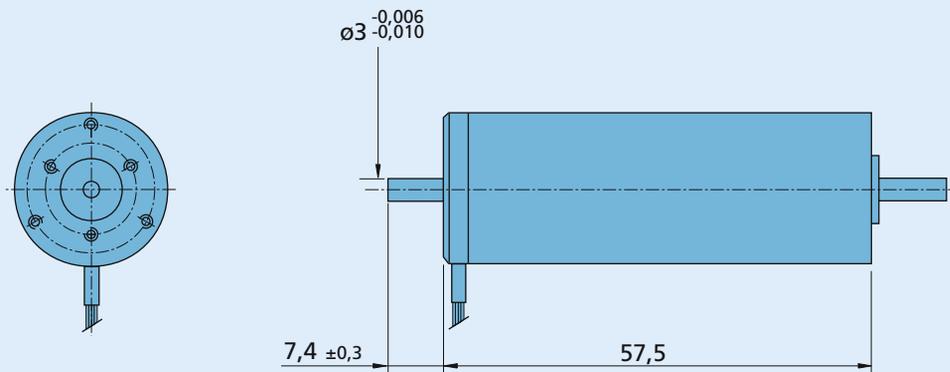
K1000:
Moteurs en exécution stérilisable.

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

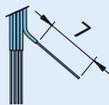
2057 S ... B



2057 S ... B - K312 avec arbre sortie arrière

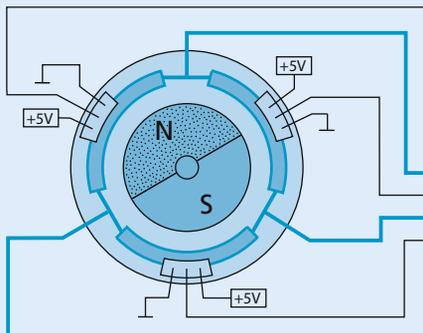


Informations pour câbles et connexions



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm ± 15 mm
5 conducteurs, AWG 26
3 conducteurs, AWG 24



Connexions

Fonction	Couleur
A Capteur Hall	vert
A Phase	brun
B Capteur Hall	bleu
B Phase	orange
C Capteur Hall	gris
C Phase	jaune
+5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Δ Bobinage couplé en triangle 3 x 120°

Servomoteurs C.C. sans balais

11,8 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
23/1, 26/1(S), 30/1(S), 38/3

Codeurs:
IE2-1024, 5500, 5540

Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 2444 ... B

	2444 S	024 B	048 B	
1 Tension nominale	U_N	24	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	2,1	8,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	36	37	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	77	77	%
5 Vitesse à vide	n_o	23 000	22 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_o	0,184	0,088	A
7 Couple de démarrage	M_H	111	115	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	1,00	1,00	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	974	473	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	1,026	2,115	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	9,8	20,2	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,102	0,050	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	209	197	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	180	760	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	14	13	ms
17 Inertie du rotor	J	6,5	6,5	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	171	177	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	4,1 / 14,8		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	16 / 680		s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125		$^{\circ}\text{C}$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000/20 000 rpm (6 mm de la flasque frontale)		30 / 17		N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		16 / 10		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		57		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir		
26 Poids		100		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e \text{ max.}}$	38 000	38 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	11,4	11,8	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$	1,37	0,69	A

¹⁾ à 30 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ réduit de 55%

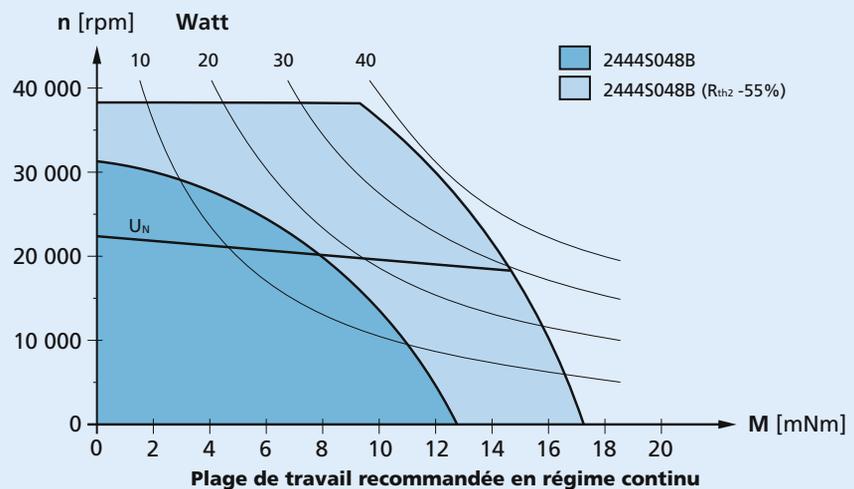
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. $R_{\text{th} 2}$ réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

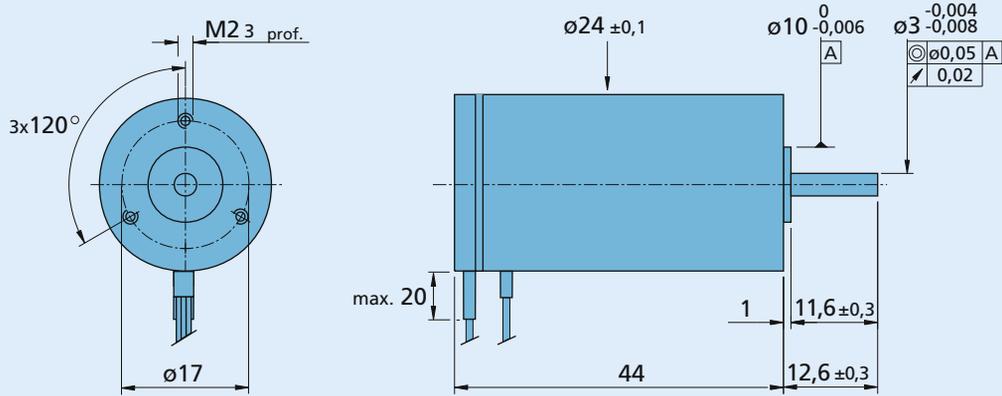


Options

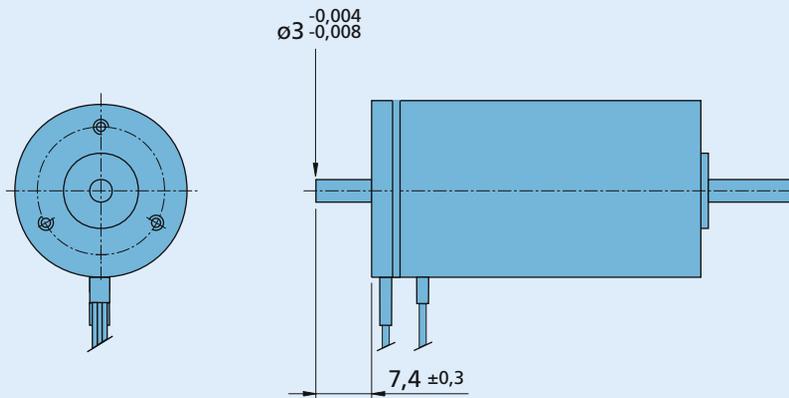
K1000:
Moteurs en exécution stérilisable.

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

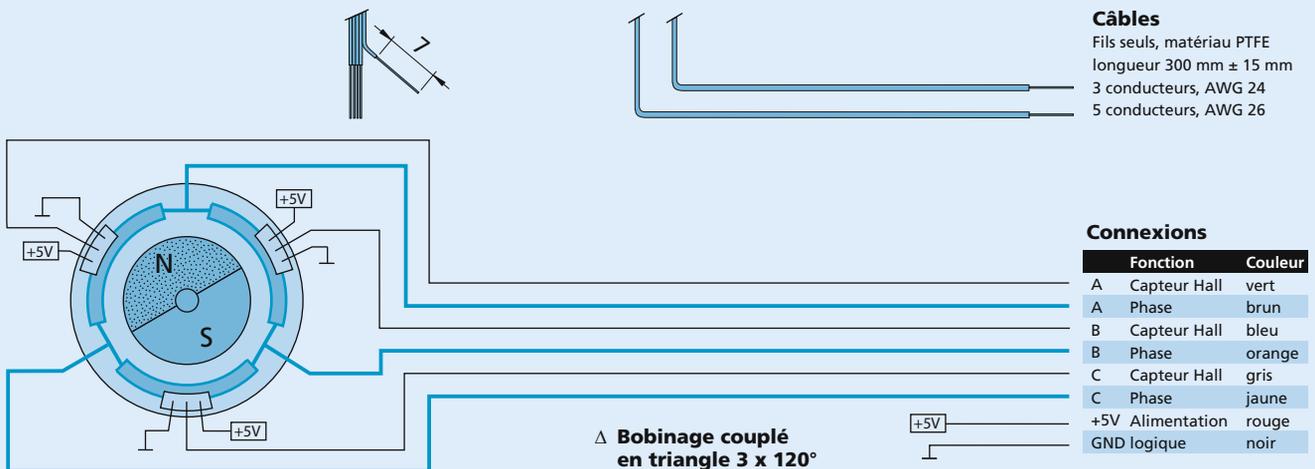
2444 S ... B



2444 S ... B - K312 avec arbre sortie arrière



Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

22,1 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
30/1(S), 38/1(S), 38/2(S)

Codeurs:
IE3-1024(L), 5500, 5540

Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 3056 ... B

	3056 K	012 B	024 B	036 B	048 B	
1 Tension nominale	U_N	12	24	36	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	1,6	6,6	13,7	26,5	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \max}$	48	51	49	49	W
4 Rendement	η_{\max}	73	74	74	74	%
5 Vitesse à vide	n_0	8 790	8 200	8 840	8 740	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4,0 mm)	I_0	0,168	0,075	0,056	0,042	A
7 Couple de démarrage	M_H	95	98	99	100	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,91	0,91	0,91	0,91	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	750	350	251	186	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	1,334	2,861	3,981	5,374	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	12,74	27,32	38,02	51,32	mNm/A
13 Constante de courant	k_i	0,078	0,037	0,026	0,019	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	94	84	91	89	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	160	720	1 400	2 520	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	13	12	13	12	ms
17 Inertie du rotor	J	13,6	13,6	13,6	13,6	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}	70	72	73	73	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	3,3 / 9,4				K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	19 / 1 034				s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125				°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints				
23 Charge max. sur l'arbre:						
- radiale à 3 000/20 000 rpm (7,4 mm de la flasque frontale)		72 / 51				N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		18 / 12				N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		62				N
24 Jeu de l'arbre:						
- radial	\leq	0,015				mm
- axial	\equiv	0				mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir				
26 Poids		190				g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement				
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres						
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e \max}$	28 000	28 000	28 000	28 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \max}$	20,7	22,1	21,2	21,5	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \max}$	1,94	0,96	0,66	0,50	A

¹⁾ à 22 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

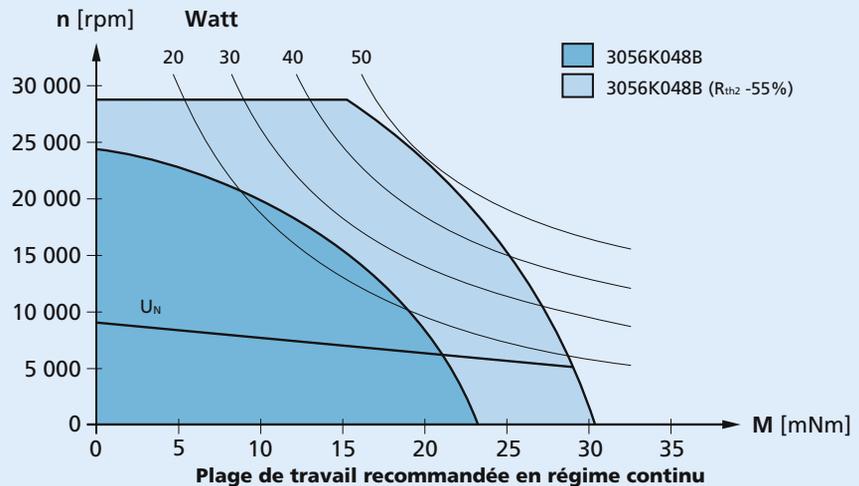
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

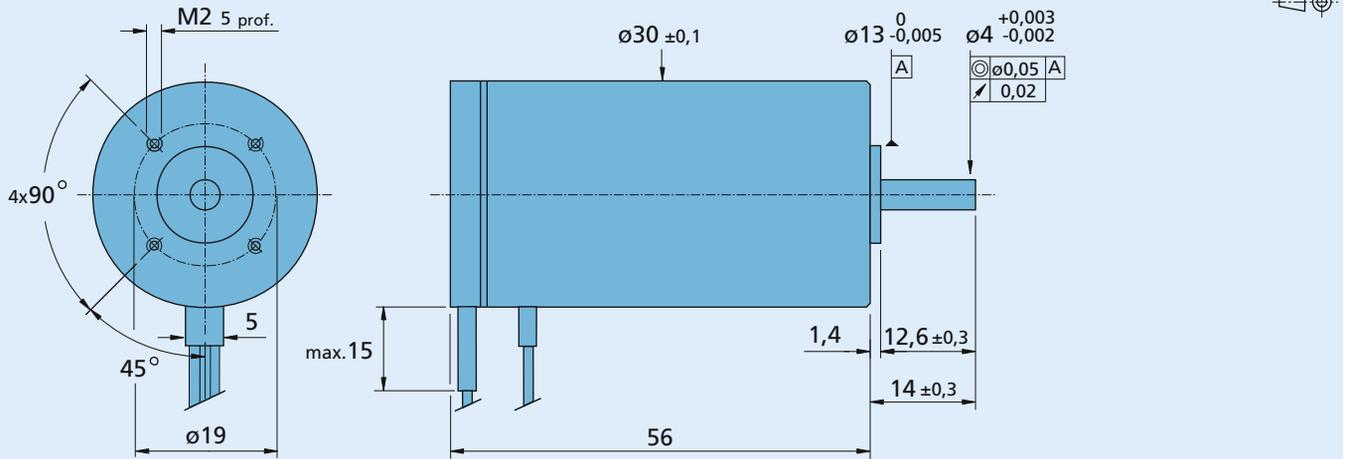


Options

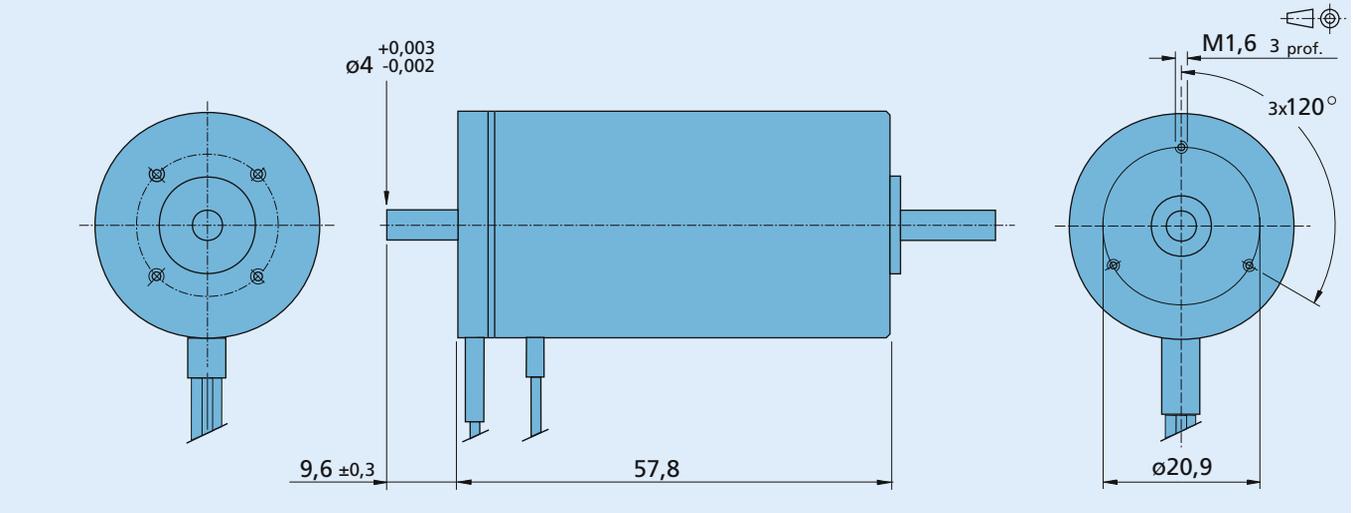
K1000:
Moteurs en exécution stérilisable.

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

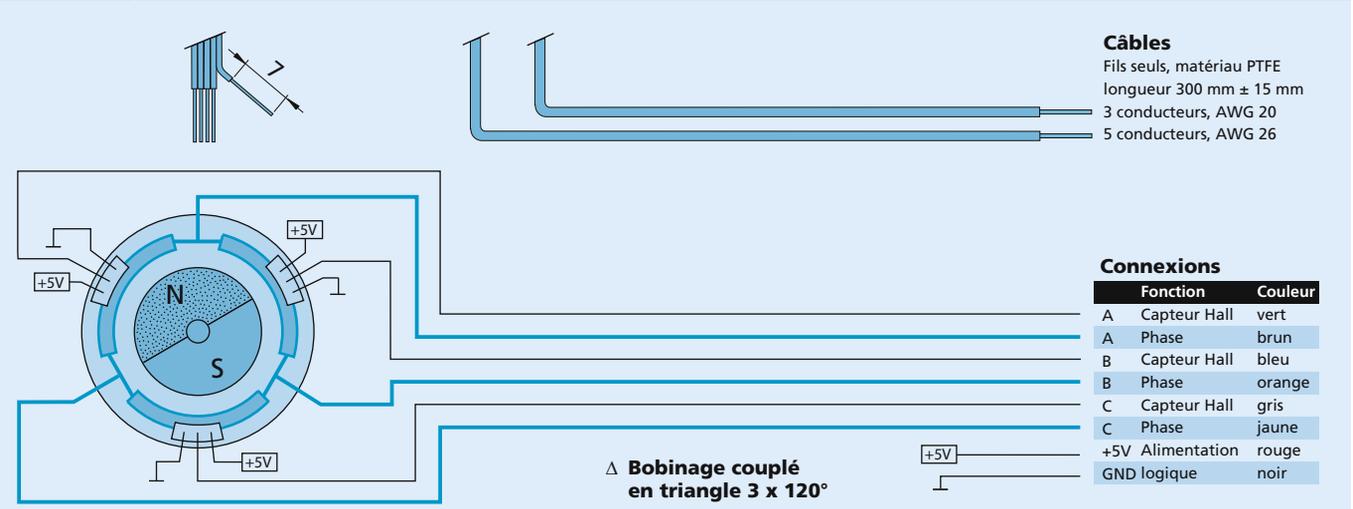
3056 K ... B



3056 K ... B - K312 avec arbre sortie arrière



Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

47,1 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
30/1(S), 32/3(S), 38A, 38/1(S), 38/2(S)

Codeurs:
IE3-1024(L), 5500, 5540

Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 3564 ... B

	3564 K	012 B	024 B	036 B	048 B	
1 Tension nominale	U_N	12	24	36	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,6	1,2	2,8	4,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$	109	101	101	101	W
4 Rendement	η_{\max}	81	81	81	82	%
5 Vitesse à vide	n_o	7 850	11 300	11 550	12 200	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4,0 mm)	I_o	0,206	0,189	0,131	0,109	A
7 Couple de démarrage	M_H	291	371	379	401	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	1,10	1,10	1,10	1,10	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$2,4 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$	$2,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	658	475	324	258	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	1,521	2,107	3,089	3,877	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	14,52	20,12	29,50	37,02	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,069	0,050	0,034	0,027	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	27	31	31	31	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	96	194	427	678	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	10	11	11	11	ms
17 Inertie du rotor	J	34	34	34	34	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}	86	109	111	118	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2,5 / 6,3				K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	23 / 1 175				s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125				°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints				
23 Charge max. sur l'arbre:						
- radiale à 3 000/20 000 rpm (7,4 mm de la flasque frontale)		108 / 73				N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		50 / 30				N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		131				N
24 Jeu de l'arbre:						
- radial	\leq	0,015				mm
- axial	\equiv	0				mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir				
26 Poids		310				g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement				
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres						
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e\max}$	27 000	27 000	27 000	27 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$	47,1	44,0	43,9	44,0	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e\max}$	3,68	2,50	1,71	1,36	A

¹⁾ à 22 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

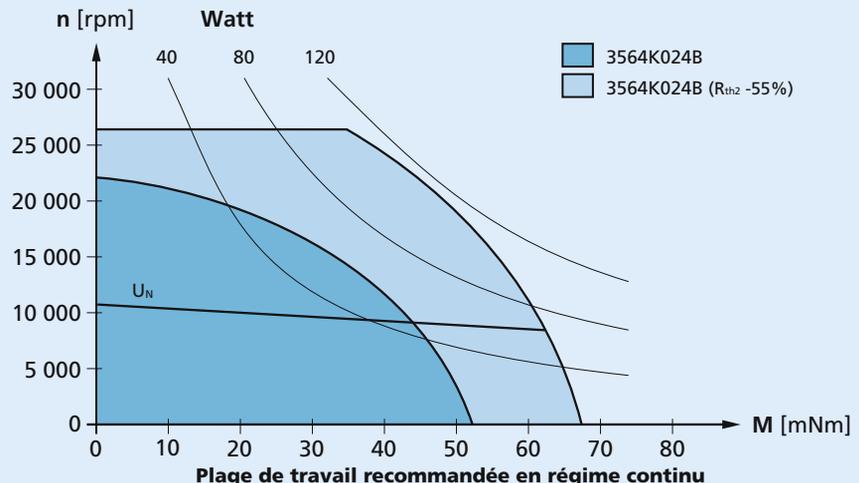
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

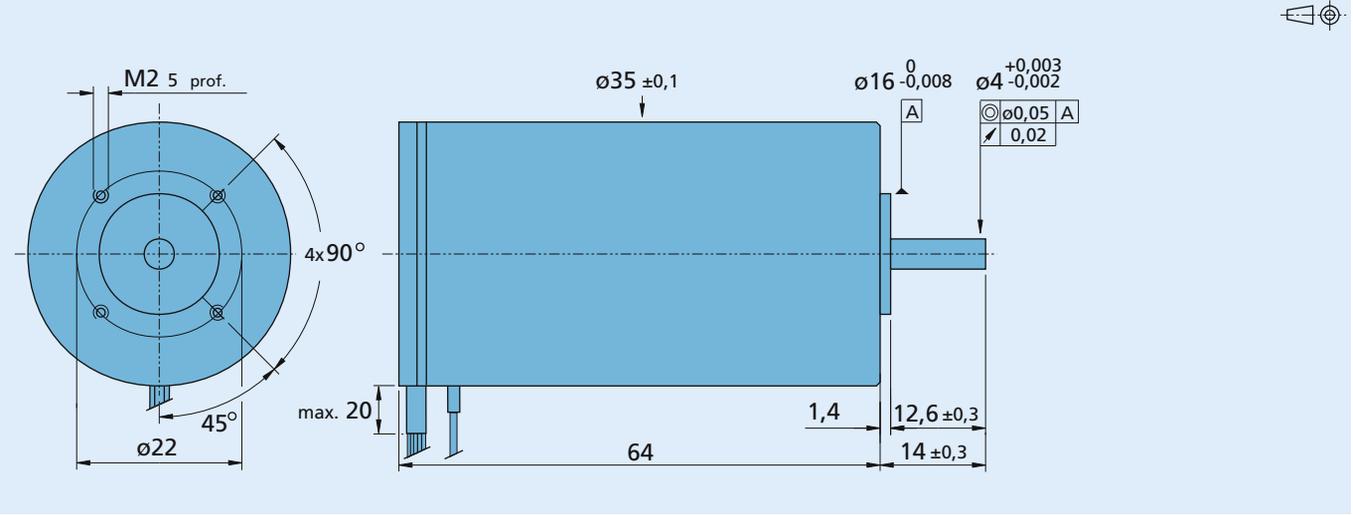


Options

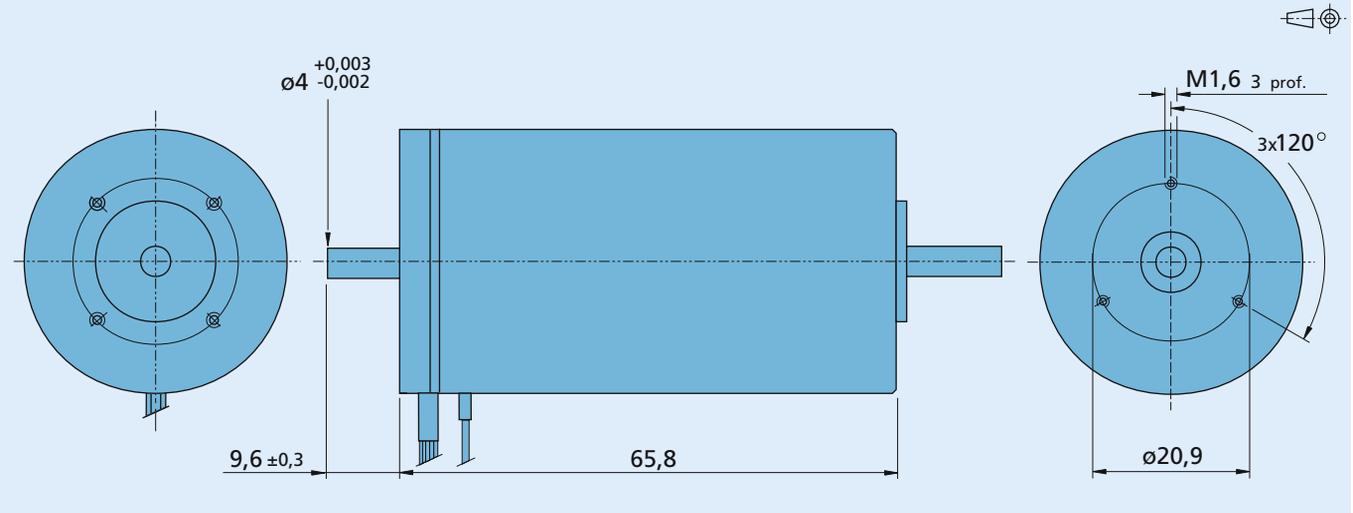
K1000:
Moteurs en exécution stérilisable.

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

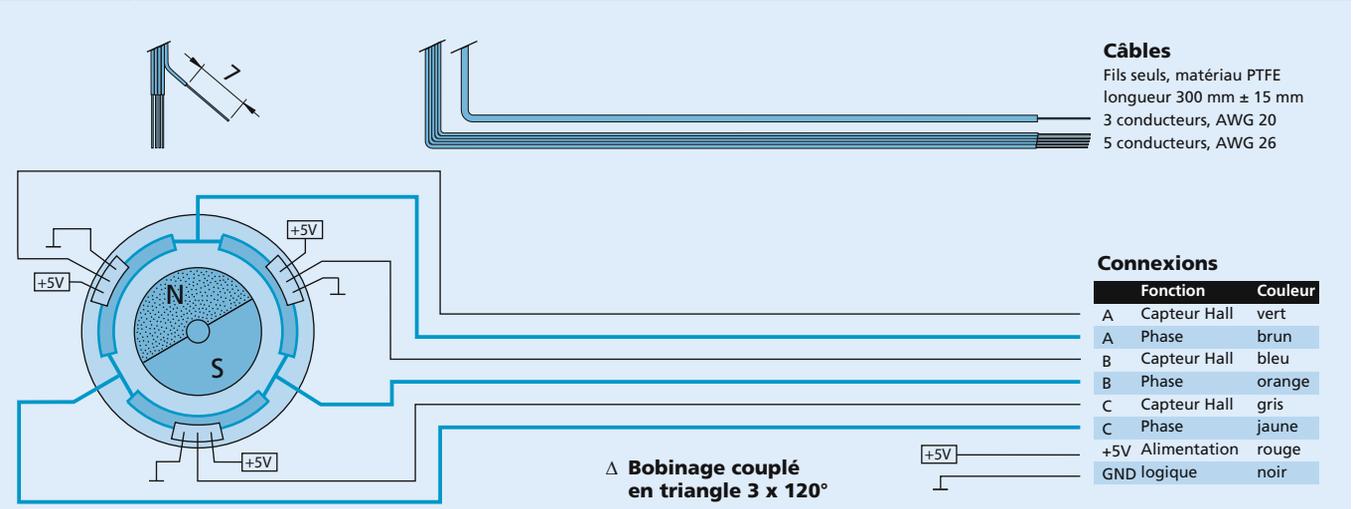
3564 K ... B



3564 K ... B - K312 avec arbre sortie arrière



Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

191 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
38A, 44/1

Codeurs:
IE3-1024(L), 40B

Electroniques de commande:

Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 4490 ... B

	4490 H	024 B	036 B	048 B	
1 Tension nominale	U_N	24	36	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,237	0,445	0,720	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	201	201	200	W
4 Rendement	η max.	86	86	86	%
5 Vitesse à vide	n_0	9 550	10 450	11 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 6,0 mm)	I_0	0,554	0,432	0,354	A
7 Couple de démarrage	M_H	2 406	2 637	2 758	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	3,65	3,65	3,65	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	401	292	231	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,495	3,422	4,335	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	23,83	32,68	41,40	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,042	0,031	0,024	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	4,0	4,0	4,0	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	76	143	236	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	5	5	5	ms
17 Inertie du rotor	J	130	130	130	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	185	203	212	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,35 / 3,94			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	29 / 1 756			s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125			°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000/10 000 rpm (13,5 mm de la flasque frontale)		103 / 66			N
- axiale à 3 000/10 000 rpm (seulement en poussée)		45 / 30			N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		135			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\equiv	0			mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir			
26 Poids		750			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
Bobinage		Δ Couplage en triangle			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	n_e max.	16 000	16 000	16 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	191,8	191,9	191,1	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	8,62	6,29	4,95	A

¹⁾ à 10 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

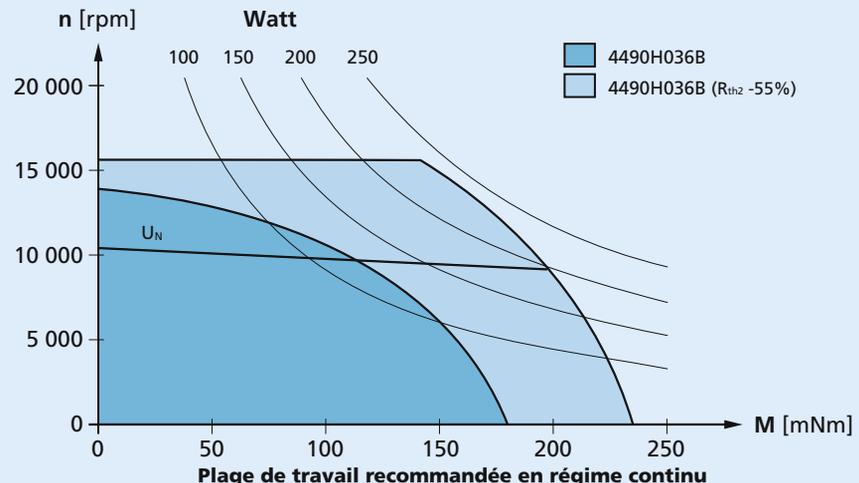
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

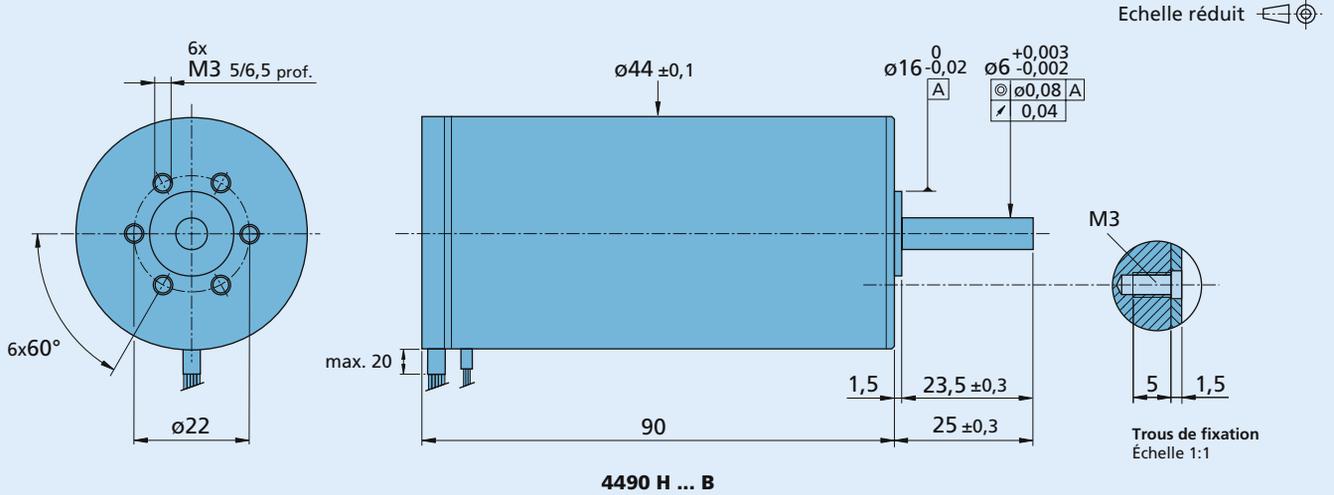
Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



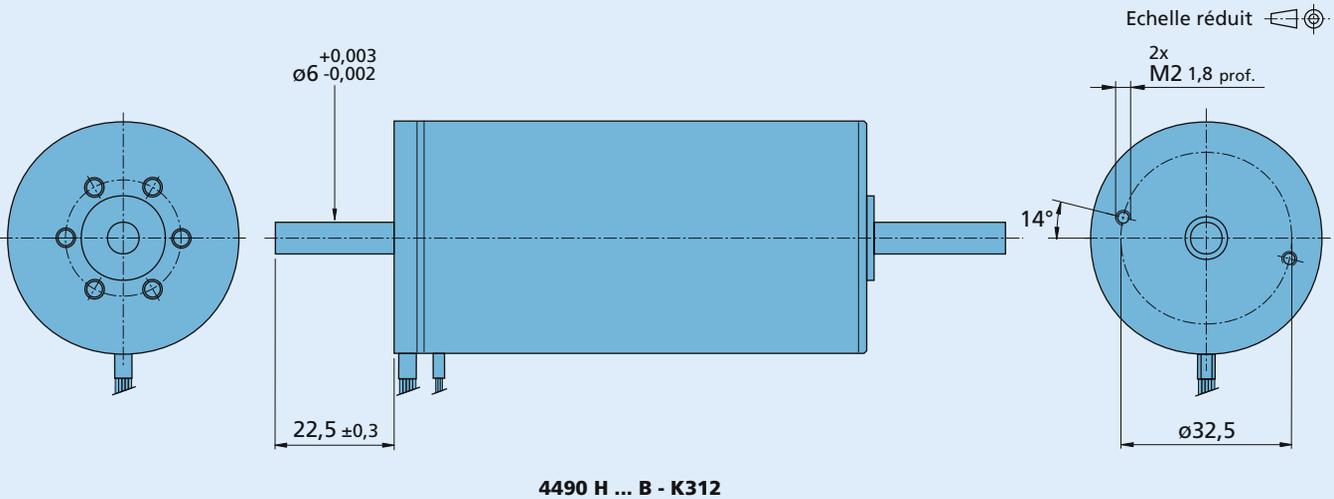
Options

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

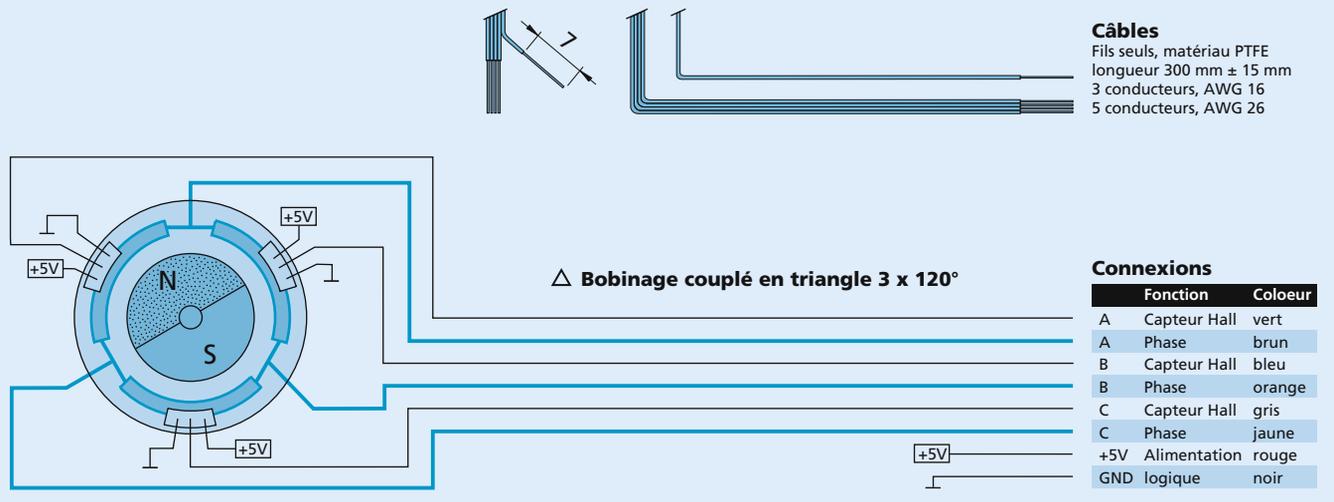
4490 H ... B



4490 H ... B - K312 avec arbre sortie arrière



Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

202 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
38A, 44/1

Codeurs:
IE3-1024(L), 40B

Electroniques de commande:

Contrôleurs de vitesse, Contrôleurs de mouvement

Série 4490 ... BS

	4490 H	024 BS	036 BS	048 BS	
1 Tension nominale	U_N	24	36	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,690	1,340	2,130	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	207	210	212	W
4 Rendement	η max.	85	85	86	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 450	5 790	6 060	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 6,0 mm)	I_0	0,217	0,160	0,129	A
7 Couple de démarrage	M_H	1 455	1 584	1 689	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	3,65	3,65	3,65	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	228	162	127	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	4,384	6,185	7,871	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	41,86	59,06	75,16	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,024	0,017	0,013	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	3,8	3,7	3,6	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	220	435	720	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	5	5	5	ms
17 Inertie du rotor	J	130	130	130	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	112	122	130	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,35 / 3,94			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	29 / 1 756			s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125			$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000/10 000 rpm (13,5 mm de la flasque frontale)		103 / 66			N
- axiale à 3 000/10 000 rpm (seulement en poussée)		45 / 30			N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		135			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\equiv	0			mm
25 Matériau du boîtier		aluminium, anodisé noir			
26 Poids		750			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
Bobinage		Y Couplage en étoile			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	n_e max.	16 000	16 000	16 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	197,8	200,4	202,4	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	5,05	3,63	2,88	A

¹⁾ à 10 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

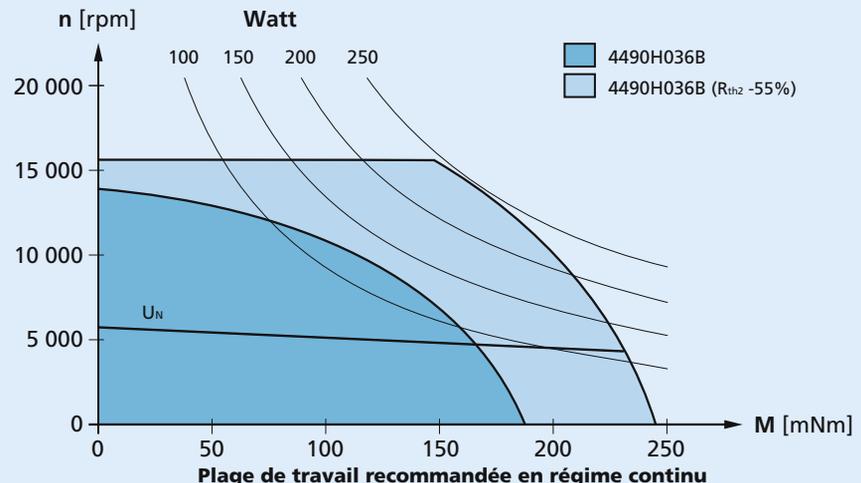
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

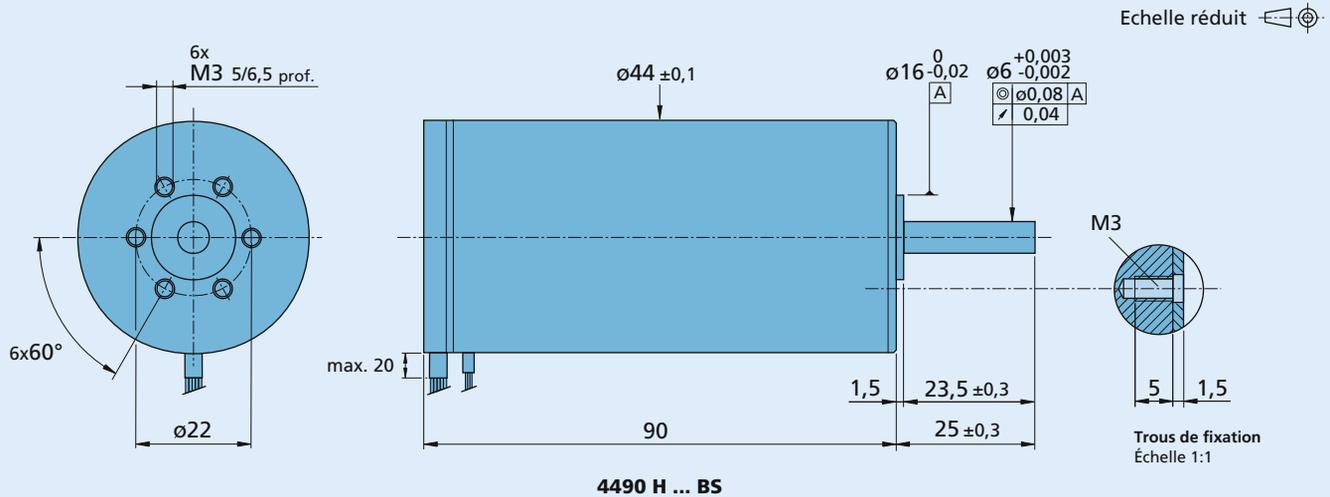
Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



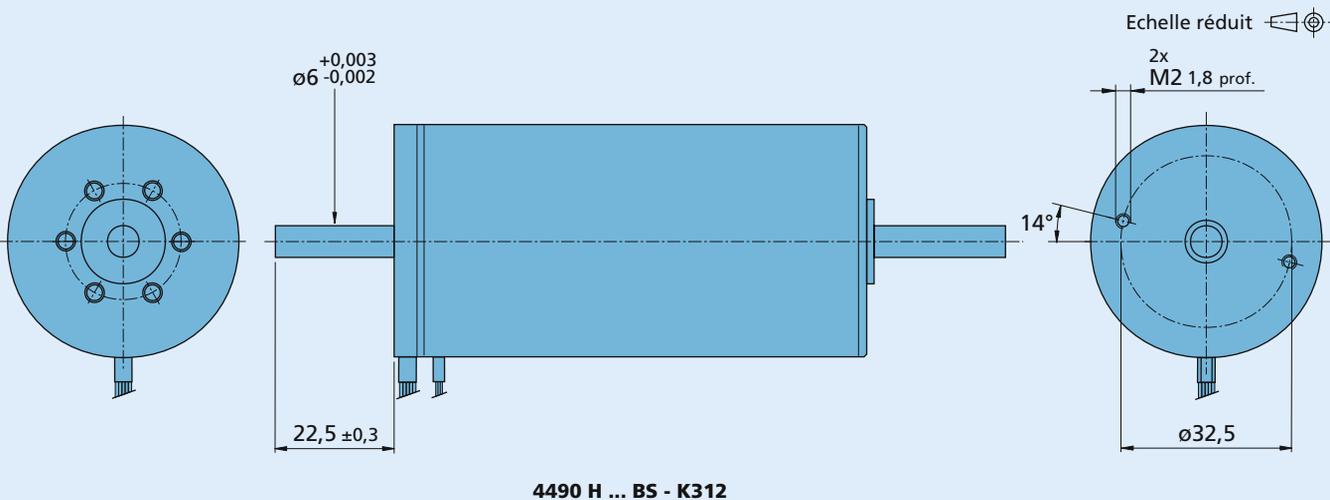
Options

K1155:
Moteurs pour combinaisons avec
Contrôleur de mouvement

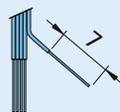
4490 H ... BS



4490 H ... BS - K312 avec arbre sortie arrière

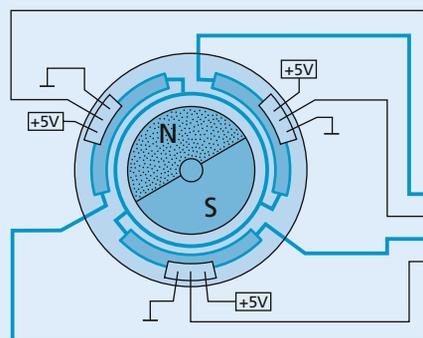


Informations pour câbles et connexions



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm ± 15 mm
3 conducteurs, AWG 16
5 conducteurs, AWG 26



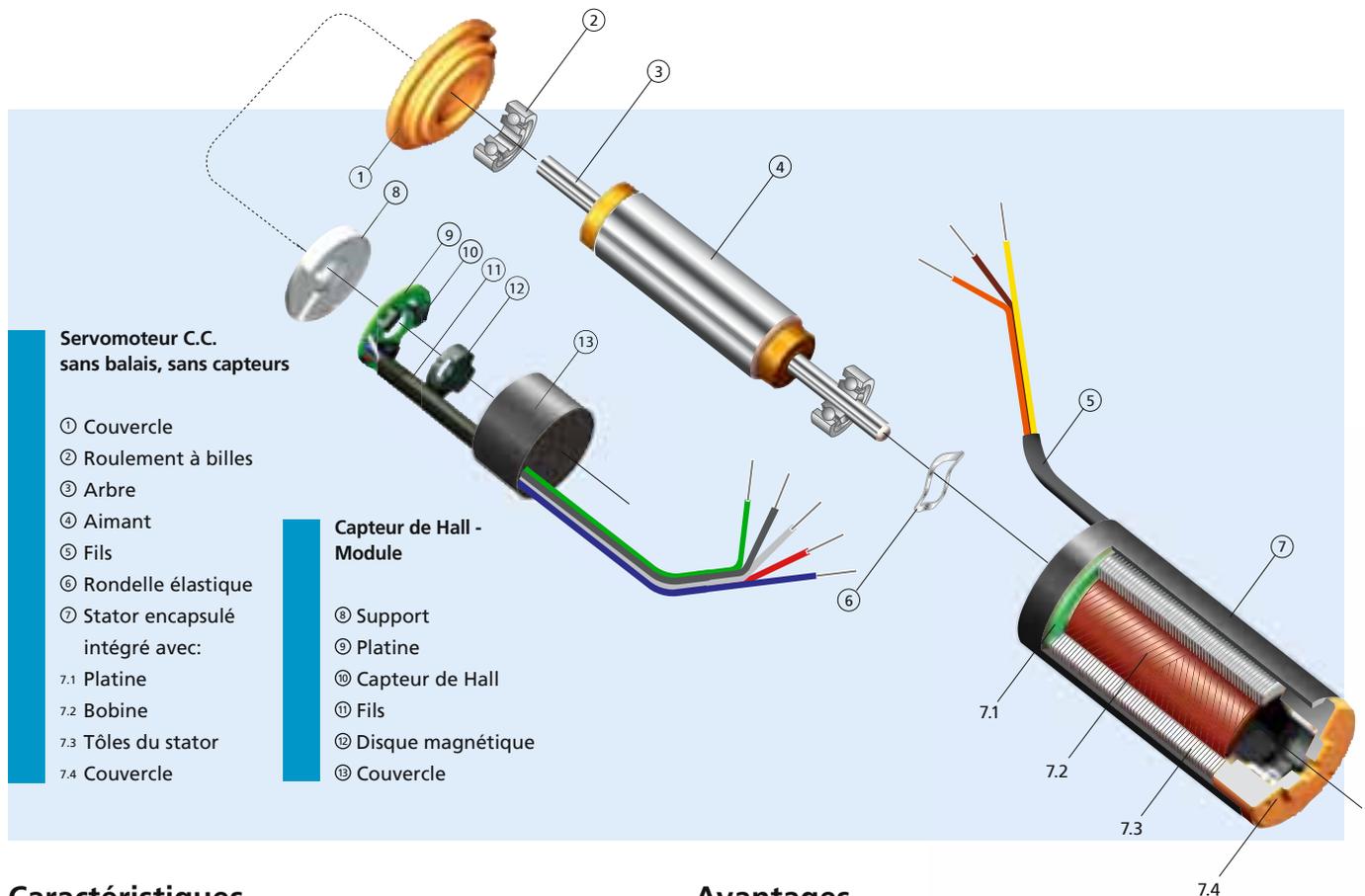
Y Bobinage couplé en étoile 3 x 120°

Connexions

Fonction	Coloer
A Capteur Hall	vert
A Phase	brun
B Capteur Hall	bleu
B Phase	orange
C Capteur Hall	gris
C Phase	jaune
+5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Servomoteurs C.C. sans balais

sans capteurs, Technologie SMARTSHELL®



Servomoteur C.C.
sans balais, sans capteurs

- ① Couvercle
- ② Roulement à billes
- ③ Arbre
- ④ Aimant
- ⑤ Fils
- ⑥ Rondelle élastique
- ⑦ Stator encapsulé
intégré avec:
 - 7.1 Platine
 - 7.2 Bobine
 - 7.3 Tôles du stator
 - 7.4 Couvercle

Capteur de Hall -
Module

- ⑧ Support
- ⑨ Platine
- ⑩ Capteur de Hall
- ⑪ Fils
- ⑫ Disque magnétique
- ⑬ Couvercle

Moteurs C.C.
sans balais

Caractéristiques

Le bobinage autoportant oblique, un système FAULHABER®, la platine, le noyau feuilleté laminé et la flasque avant constituent une unité sur les servomoteurs C.C sans balais, sans capteurs, de la gamme SMARTSHELL® ; ils sont assemblés par une technique de moulage par injection avec un matériau plastique doté d'excellentes propriétés mécaniques et thermiques (polymère à cristaux liquides – FKP/LCP).

Le concept modulaire des moteurs SMARTSHELL® permet de les associer à un vaste choix de réducteurs. En adaptant un module avec capteurs à l'arrière des moteurs, il est également possible d'utiliser les options BDS (Capteurs numériques sans balais) et BAS (Capteurs analogiques sans balais) avec l'électronique de contrôle appropriée.

Avantages

- Technologie de bobinage sans fer, System FAULHABER®
- Grande fiabilité, longue durée de vie utile
- Caractéristique couple/vitesse linéaire
- Pas de formation d'étincelles
- Sans réluctance
- Rotor équilibré dynamiquement, fonctionnement silencieux
- Simplicité de construction
- Disponible avec capteurs analogiques ou numériques à effet Hall

Code de produit



22	Diamètre du moteur [mm]
32	Longueur du moteur [mm]
S	Mode d'entraînement
048	Tension nominale [V]
B	Mode de commutation (sans balais)
SL	Construction sans capteur

2232 S 048 BSL

Servomoteurs C.C. sans balais

sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option
Technologie SMARTSHELL®

2,1 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
15/5(S), 15/8, 16/7
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 1524 ... BSL

	1524 U	006 BSL	009 BSL	012 BSL	
1 Tension nominale	U_N	6	9	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	4,30	9,7	15,3	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$	8	8	8	W
4 Rendement	η_{\max}	54	53	54	%
5 Vitesse à vide	n_0	18 500	19 200	19 900	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2,0 mm)	I_0	0,110	0,078	0,062	A
7 Couple de démarrage	M_H	4	4	4	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,140	0,140	0,140	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$9,5 \cdot 10^{-6}$	$9,5 \cdot 10^{-6}$	$9,5 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	3 339	2 318	1 805	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,299	0,431	0,554	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	2,86	4,12	5,29	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,350	0,243	0,189	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	5 020	5 457	5 221	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	82	169	273	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	15	16	16	ms
17 Inertie du rotor	J	0,30	0,30	0,30	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}	129	123	133	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2,6 / 29,0			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	1 / 326			s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125			°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		5 / 4 séries 1524 U ... B ..			N
- radiale à 3 000/20 000 rpm (2,0 mm de la flasque frontale)		5,5 / 4,5 séries 1524 E ... B ..			N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		4 / 3,5			N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		17			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
25 Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique			
26 Poids		20			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e\max}$	62 000	62 000	62 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$	2,1	2,0	2,1	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e\max}$	0,91	0,61	0,48	A

¹⁾ à 36 000 rpm,
²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

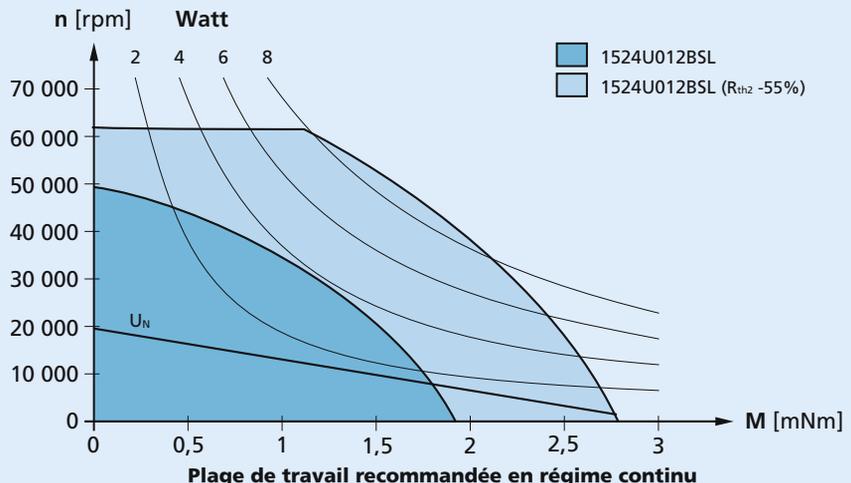
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

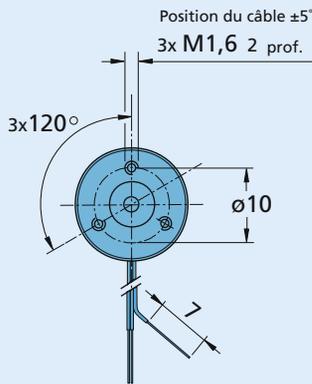
La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

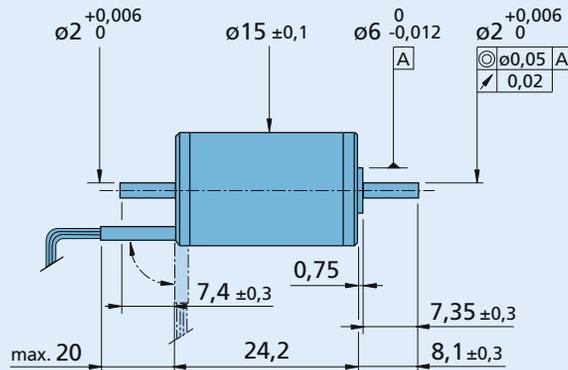
Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Options

 Moteurs avec capteurs digitales:
1524 U ... BDS, 1524 E ... BDS

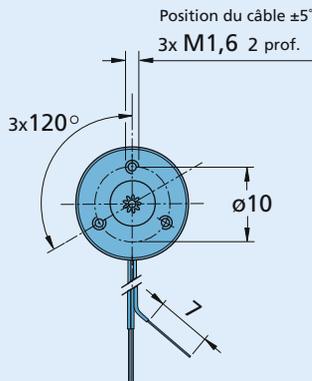
 Moteurs avec capteurs analogiques:
1524 U ... BAS, 1524 E ... BAS
1524 U ... BSL sans capteurs

Câbles

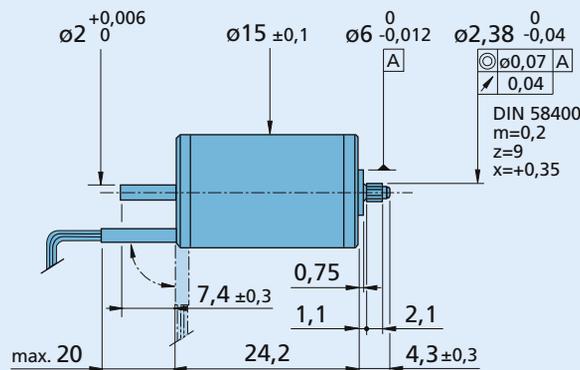
 Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 26

1524 U ... BSL

 Combinaisons avec:
 Réducteurs 16/7
 Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

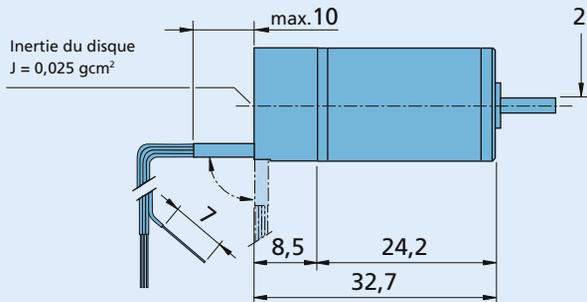
1524 E ... BSL sans capteurs

Câbles

 Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 26

1524 E ... BSL

 Combinaisons avec:
 Réducteurs 15/5(S), 15/8
 Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

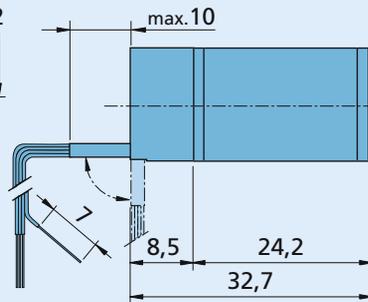
1524 U ... BAS, 1524 U ... BDS, 1524 E ... BAS, 1524 E ... BDS avec capteurs Hall

1524 U ... BDS

 Combinaisons avec:
 Electroniques de commande
 contrôleurs de vitesse

Câbles

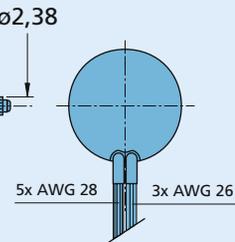
 Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 26
 5 conducteurs, AWG 28

1524 U ... BAS

 Combinaisons avec:
 contrôleurs de mouvement

1524 E ... BDS

 Combinaisons avec:
 Electroniques de commande
 contrôleurs de vitesse

1524 E ... BAS

 Combinaisons avec:
 contrôleurs de mouvement

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune
Capteur Hall A	vert
Capteur Hall B	bleu
Capteur Hall C	gris
+ 5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Servomoteurs C.C. sans balais

sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option
Technologie SMARTSHELL®

5,7 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
15/5(S), 15/8, 16/7
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 1536 ... BSL

	1536 U	009 BSL	012 BSL	024 BSL	
1 Tension nominale	U_N	9	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,28	5,48	21,42	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$	22	21	21	W
4 Rendement	η_{\max}	69	69	69	%
5 Vitesse à vide	n_o	15 100	15 900	16 200	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2,0 mm)	I_o	0,086	0,069	0,036	A
7 Couple de démarrage	M_H	15	15	15	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	0,230	0,230	0,230	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,61 \cdot 10^{-5}$	$1,61 \cdot 10^{-5}$	$1,61 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 739	1 364	698	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,575	0,733	1,433	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	5,49	7,00	13,68	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,182	0,143	0,073	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	1 039	1 068	1 093	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	102	170	654	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6	6	6	ms
17 Inertie du rotor	J	0,55	0,55	0,55	gcm^2
18 Accélération angulaire	α_{\max}	269	275	274	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,9 / 20,9			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	2 / 430			s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125			°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		5,5 / 4,5 séries 1536 U ... B..			N
- radiale à 3 000/20 000 rpm (2,0 mm de la flasque frontale)		6 / 5 séries 1536 E ... B ..			N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		4 / 3,5			N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		17			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
25 Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique			
26 Poids		33			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e\max}$	55 000	55 000	55 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$	5,7	5,6	5,6	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e\max}$	1,19	0,92	0,47	A

¹⁾ à 36 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

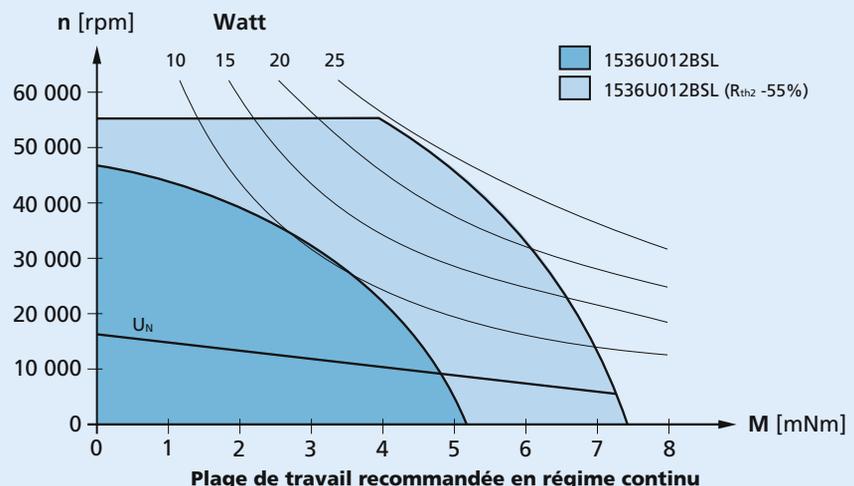
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

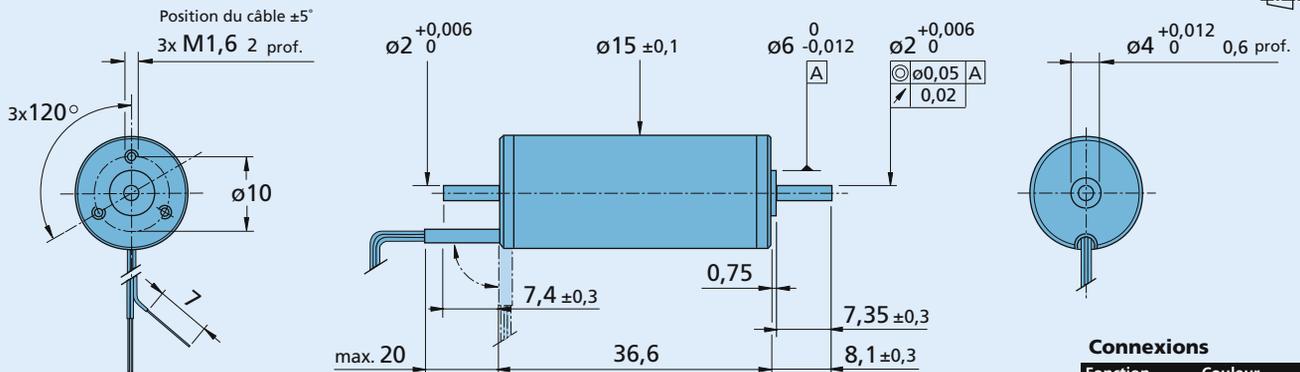


Options

Moteurs avec capteurs digitales:
1536 U ... BDS, 1536 E ... BDS

Moteurs avec capteurs analogiques:
1536 U ... BAS, 1536 E ... BAS

1536 U ... BSL sans capteurs



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 26

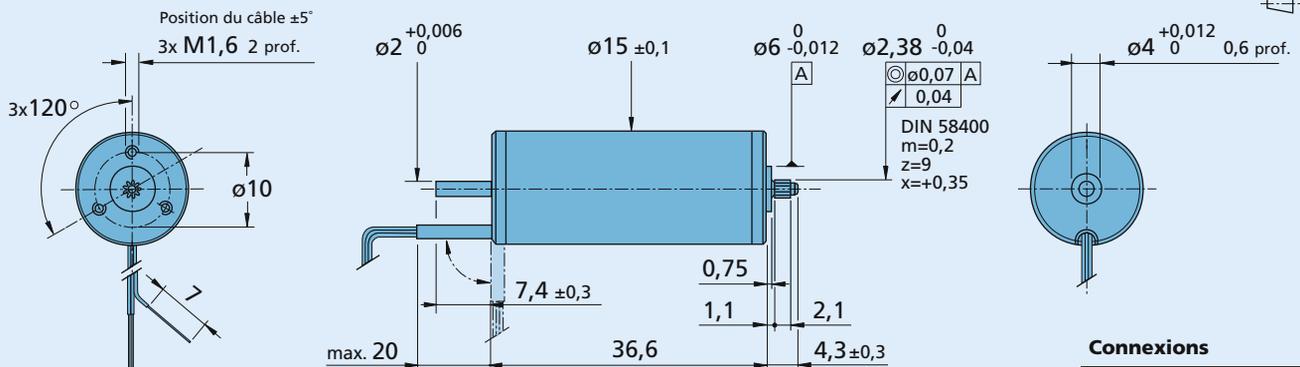
1536 U ... BSL

Combinaisons avec:
 Réducteurs 16/7
 Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

1536 E ... BSL sans capteurs



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 26

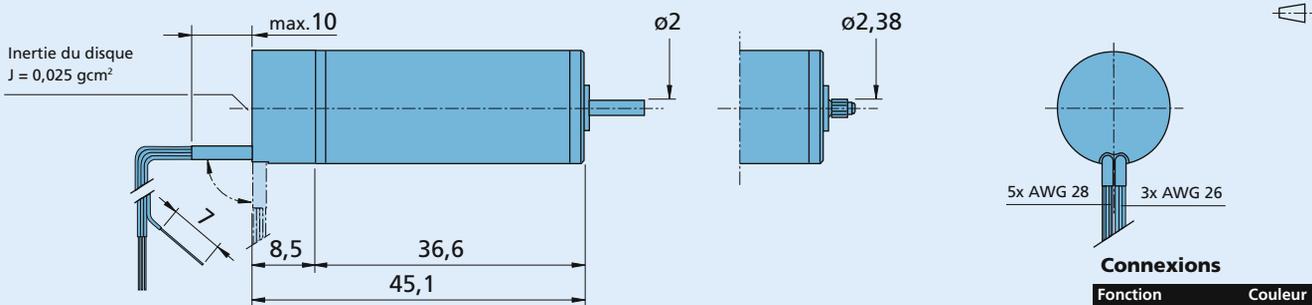
1536 E ... BSL

Combinaisons avec:
 Réducteurs 15/5(S), 15/8
 Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

1536 U ... BAS, 1536 U ... BDS, 1536 E ... BAS, 1536 E ... BDS avec capteurs Hall



Câbles

Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 26
 5 conducteurs, AWG 28

1536 U ... BDS

Combinaisons avec:
 Electroniques de commande
 contrôleurs de vitesse

1536 U ... BAS

Combinaisons avec:
 contrôleurs de mouvement

1536 E ... BDS

Combinaisons avec:
 Electroniques de commande
 contrôleurs de vitesse

1536 E ... BAS

Combinaisons avec:
 contrôleurs de mouvement

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune
Capteur Hall A	vert
Capteur Hall B	bleu
Capteur Hall C	gris
+ 5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Servomoteurs C.C. sans balais

sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option

Technologie SMARTSHELL®

6,5 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

20/1, 22/2, 22/5, 22/7, 23/1, 26/1(S), 30/1(S), 38/3

Electroniques de commande:

Contrôleurs de vitesse

Série 2232 ... BSL

	2232 S	006 BSL	012 BSL	024 BSL	048 BSL	
1 Tension nominale	U_N	6	12	24	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	1,11	4,33	14,46	41,20	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$	13	14	14	13	W
4 Rendement	η_{\max}	61	61	62	62	%
5 Vitesse à vide	n_0	15 600	15 600	17 100	20 950	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,294	0,146	0,085	0,060	A
7 Couple de démarrage	M_H	18	19	21	24	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,389	0,389	0,389	0,389	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$4,05 \cdot 10^{-5}$	$4,05 \cdot 10^{-5}$	$4,05 \cdot 10^{-5}$	$4,05 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	2 752	1 370	751	460	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,363	0,730	1,331	2,175	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	3,42	6,97	12,71	20,77	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,288	0,143	0,079	0,048	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	880	851	855	912	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	38	153	509	1 337	μ H
16 Constante de temps mécanique	τ_m	17	17	17	18	ms
17 Inertie du rotor	J	1,92	1,92	1,92	1,92	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}	96	99	108	124	$\cdot 10^3$ rad/s ²
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	3,56 / 17,2				K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	3 / 645				s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125				°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints				
23 Charge max. sur l'arbre:						
- radiale à 3 000/20 000 rpm (6 mm de la flasque frontale)		28 / 24	séries 2232 S ... B ..			N
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		29 / 25	séries 2232 U ... B ..			N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		21 / 16				N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		45				N
24 Jeu de l'arbre:						
- radial	\leq	0,015				mm
- axial	\parallel	0				mm
25 Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique				
26 Poids		60				g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement				
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres						
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e\max}$	39 000	39 000	39 000	39 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$	6,3	6,5	6,5	6,2	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e\max}$	2,17	1,10	0,60	0,36	A

¹⁾ à 20 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

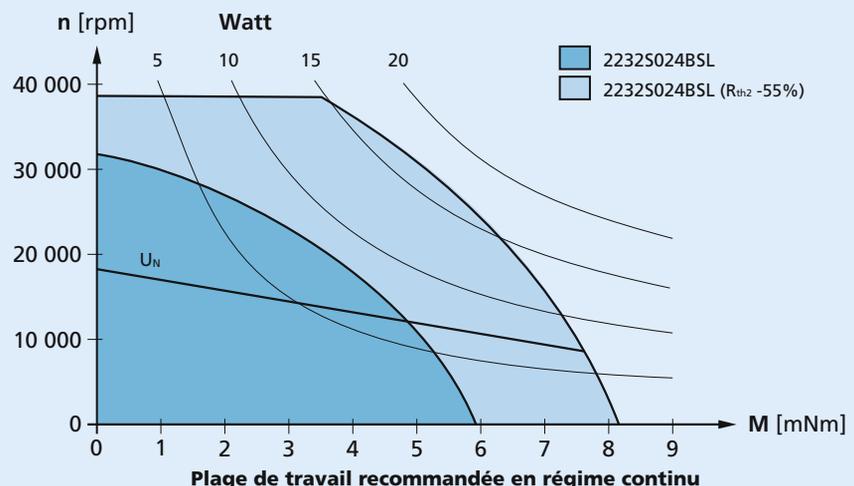
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

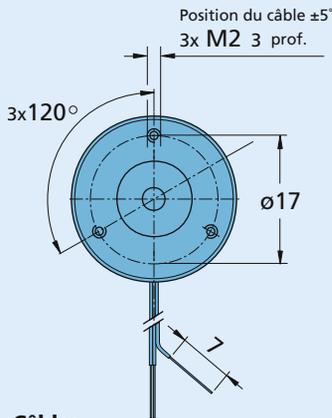
Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

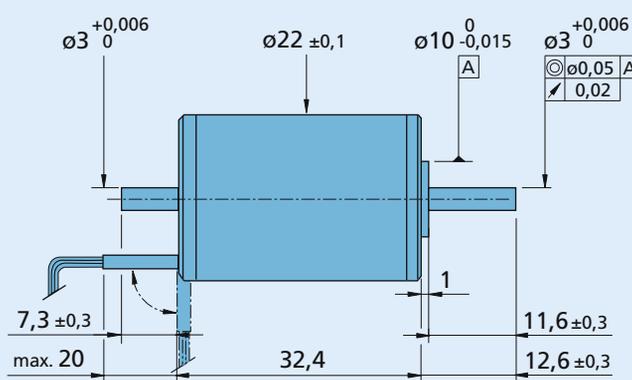


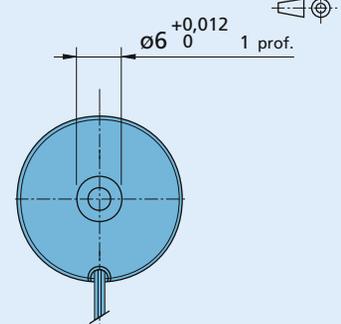
Options

 Moteurs avec capteurs digitales:
 2232 S ... BDS, 2232 U ... BDS

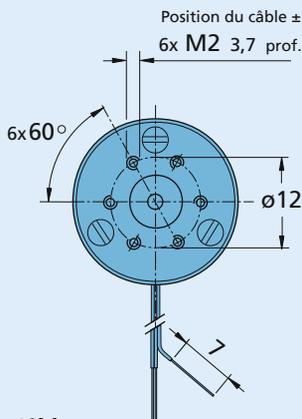
 Moteurs avec capteurs analogiques:
 2232 S ... BAS, 2232 U ... BAS

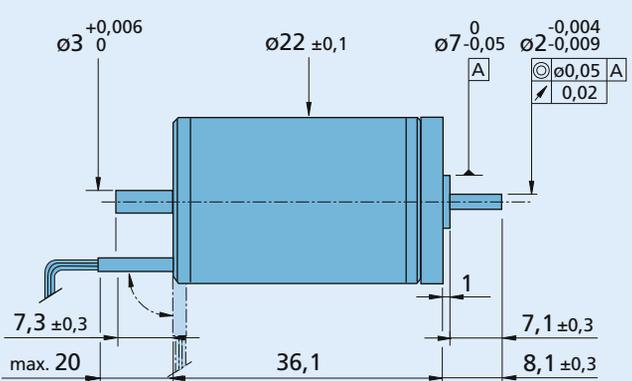
2232 S ... BSL sans capteurs

Câbles

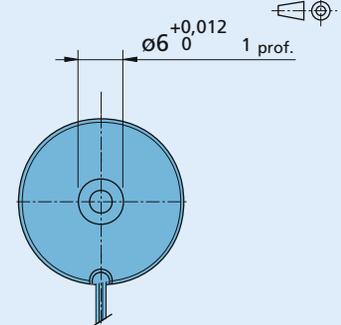
 Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 24

2232 S ... BSL

 Combinaisons avec:
 Réducteurs 22/7, 23/1, 26/1(S), 30/1(S), 38/3
 Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

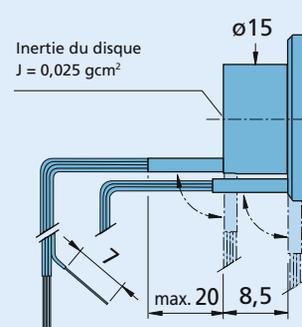
Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

2232 U ... BSL sans capteurs

Câbles

 Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 24

2232 U ... BSL

 Combinaisons avec:
 Réducteurs 20/1, 22/2, 22/5
 Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

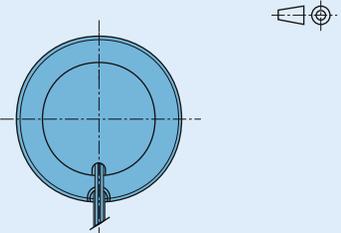
2232 S ... BAS, 2232 S ... BDS, 2232 U ... BAS, 2232 U ... BDS avec capteurs Hall

Câbles

 Fils seuls, matériau PTFE
 longueur 300 mm ± 15 mm
 3 conducteurs, AWG 24
 5 conducteurs, AWG 26

2232 S ... BDS
 Combinaisons avec:
 Electroniques de commande
 contrôleurs de vitesse

2232 S ... BAS
 Combinaisons avec:
 contrôleurs de mouvement

2232 U ... BDS
 Combinaisons avec:
 Electroniques de commande
 contrôleurs de vitesse

2232 U ... BAS
 Combinaisons avec:
 contrôleurs de mouvement

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune
Capteur Hall A	vert
Capteur Hall B	bleu
Capteur Hall C	gris
+ 5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Servomoteurs C.C. sans balais

sans capteurs, avec capteurs à effet Hall en option
Technologie SMARTSHELL®

15,5 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:

20/1, 22/2, 22/5, 22/7, 23/1, 26/1(S), 30/1(S), 38/3

Electroniques de commande:

Contrôleurs de vitesse

Série 2248 ... BSL

	2248 S	012 BSL	024 BSL	048 BSL	
1 Tension nominale	U_N	12	24	48	Volt
2 Résistance entre phases	R	1,15	4,20	17,00	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	32	33	31	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	74	75	74	%
5 Vitesse à vide	n_o	13 700	14 100	14 600	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_o	0,217	0,114	0,060	A
7 Couple de démarrage	M_H	85	90	86	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	0,640	0,640	0,640	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$8,31 \cdot 10^{-5}$	$8,31 \cdot 10^{-5}$	$8,31 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 167	599	311	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,857	1,668	3,215	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	8,18	15,93	30,70	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,122	0,063	0,033	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	164	158	172	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	71	276	1 048	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6	5	6	ms
17 Inertie du rotor	J	3,36	3,36	3,36	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	252	269	256	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	4,5 / 12,6			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	7 / 710			s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +125			°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000/20 000 rpm (6 mm de la flasque frontale)		31 / 23	séries 2248 S ... B ..		N
- radiale à 3 000/20 000 rpm (4,5 mm de la flasque frontale)		32 / 24	séries 2248 U ... B ..		N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		18 / 13			N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		45			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
25 Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique			
26 Poids		95			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres					
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	$n_{e \text{ max.}}$	32 000	32 000	32 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	15,2	15,5	14,8	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$	2,14	1,12	0,56	A

¹⁾ à 20 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ réduit de 55%

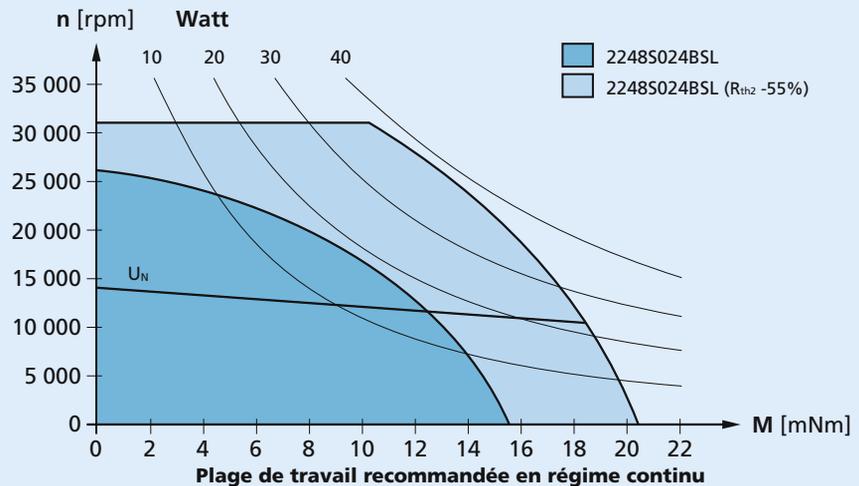
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. $R_{\text{th} 2}$ réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.

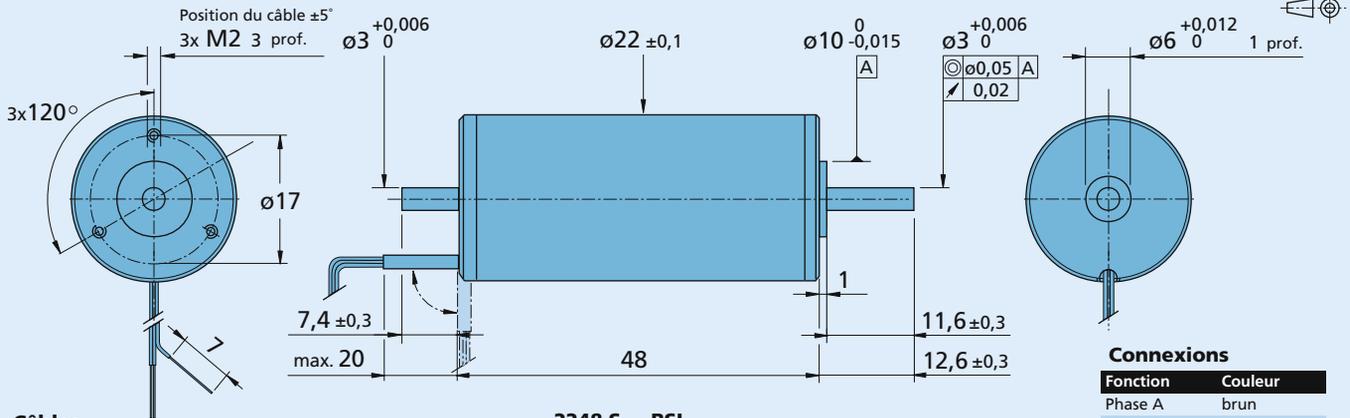


Options

Moteurs avec capteurs digitales:
2248 S ... BDS, 2248 U ... BDS

Moteurs avec capteurs analogiques:
2248 S ... BAS, 2248 U ... BAS

2248 S ... BSL sans capteurs



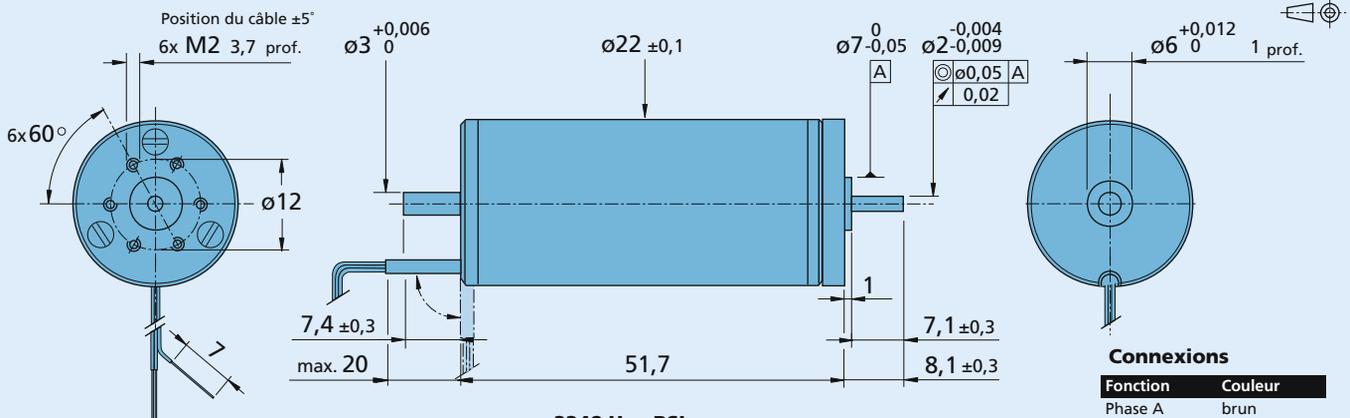
Câbles
Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm ± 15 mm
3 conducteurs, AWG 24

2248 S ... BSL
Combinaisons avec:
Réducteurs 22/7, 23/1, 26/1(S), 30/1(S), 38/3
Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

2248 U ... BSL sans capteurs



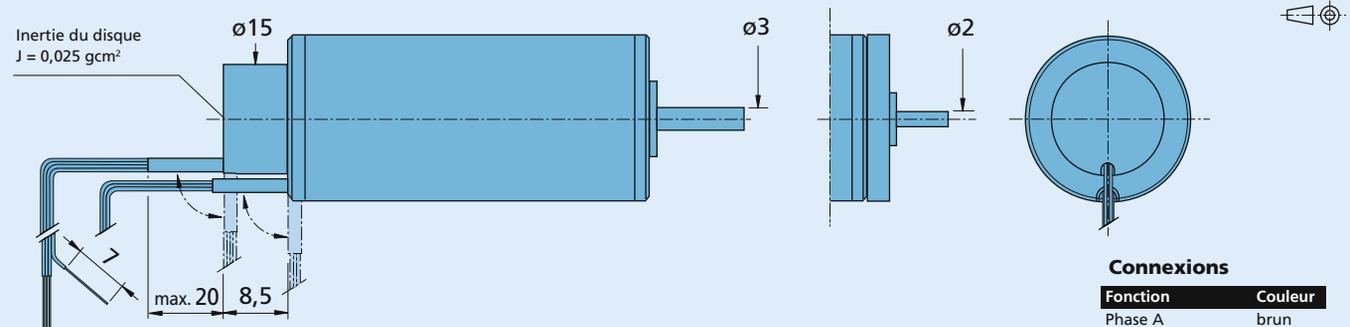
Câbles
Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm ± 15 mm
3 conducteurs, AWG 24

2248 U ... BSL
Combinaisons avec:
Réducteurs 20/1, 22/2, 22/5
Electroniques de commande contrôleurs de vitesse

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

2248 S ... BAS, 2248 S ... BDS, 2248 U ... BAS, 2248 U ... BDS avec capteurs Hall



Câbles
Fils seuls, matériau PTFE
longueur 300 mm ± 15 mm
3 conducteurs, AWG 24
5 conducteurs, AWG 26

2248 S ... BDS
Combinaisons avec:
Electroniques de commande
contrôleurs de vitesse

2248 S ... BAS
Combinaisons avec:
contrôleurs de mouvement

2248 U ... BDS
Combinaisons avec:
Electroniques de commande
contrôleurs de vitesse

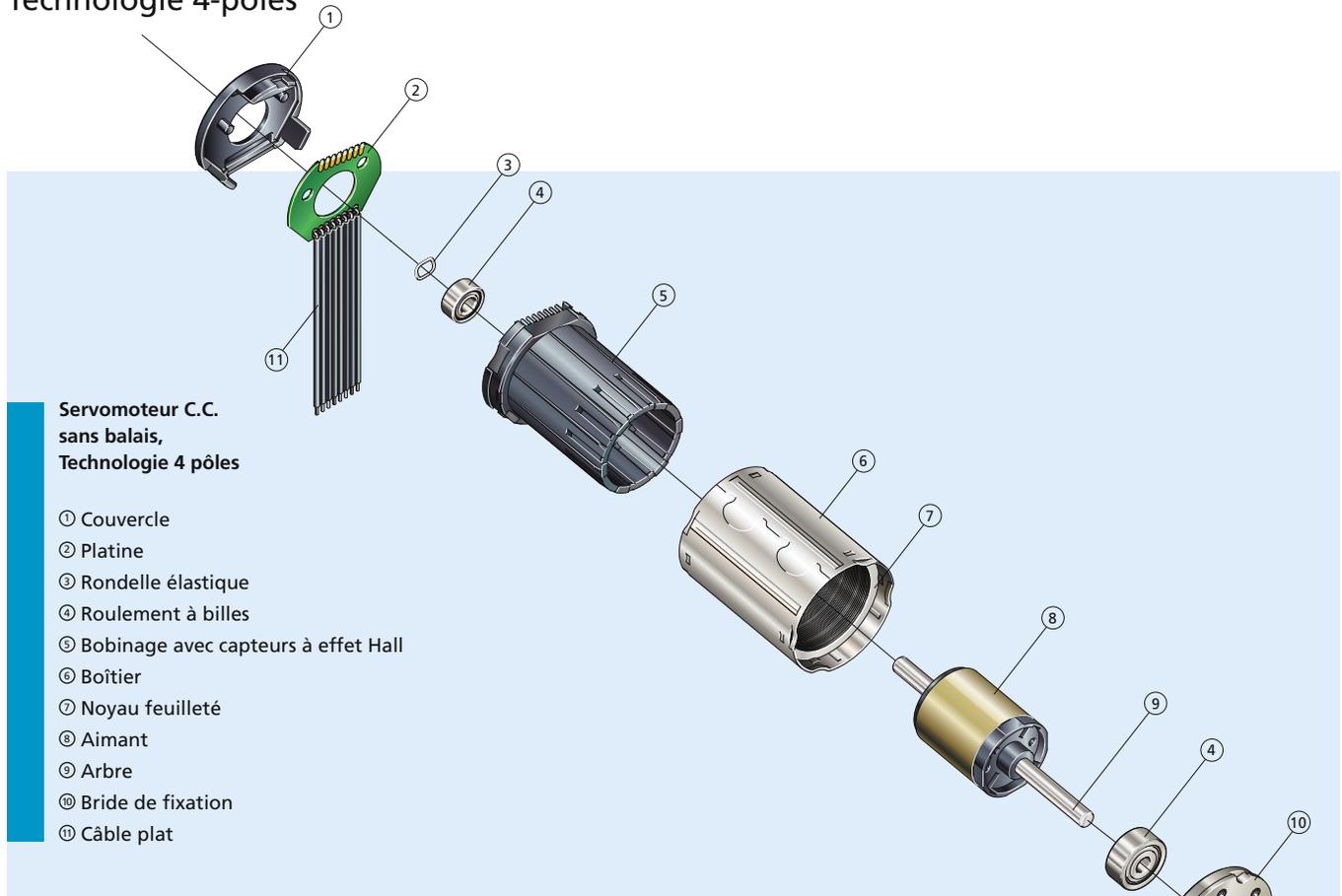
2248 U ... BAS
Combinaisons avec:
contrôleurs de mouvement

Connexions

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune
Capteur Hall A	vert
Capteur Hall B	bleu
Capteur Hall C	gris
+ 5V Alimentation	rouge
GND logique	noir

Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles



Servomoteur C.C.
sans balais,
Technologie 4 pôles

- ① Couvercle
- ② Platine
- ③ Rondelle élastique
- ④ Roulement à billes
- ⑤ Bobinage avec capteurs à effet Hall
- ⑥ Boîtier
- ⑦ Noyau feuilleté
- ⑧ Aimant
- ⑨ Arbre
- ⑩ Bride de fixation
- ⑪ Câble plat

Caractéristiques

Les servomoteurs C.C. sans balais de la gamme BX4 se distinguent par leur construction innovante, qui ne comprend que quelques composants.

La technologie d'aimant 4-pôles confère aux entraînements un couple de rotation permanent élevé malgré leur compacité, avec un fonctionnement particulièrement silencieux. Leur construction modulaire permet d'utiliser différents concepts de rotor, qui à leur tour permettent un ajustement optimal du couple de rotation à des vitesses de rotation faibles ou élevées.

Grâce à la commutation électronique des entraînements, la durée de vie utile est nettement supérieure à celle des moteurs à commutation mécanique. En version de base, la commutation s'effectue via une électronique de commande externe. Mais le concept flexible des moteurs de la gamme BX4 propose aussi des versions avec régulateur de vitesse ou codeur intégré.

Avantages

- Couple de rotation élevé et pente ascendante linéaire de la courbe caractéristique grâce à la technologie 4-pôles
- Construction compacte et robuste
- Concept modulaire
- Également disponible en version à diamètre identique avec codeur intégré ou contrôleur de vitesse
- Grande fiabilité, longue durée de vie utile
- Pas de formation d'étincelles
- Sans réluctance
- Rotor équilibré dynamiquement, fonctionnement silencieux
- Simplicité de construction

Code de produit



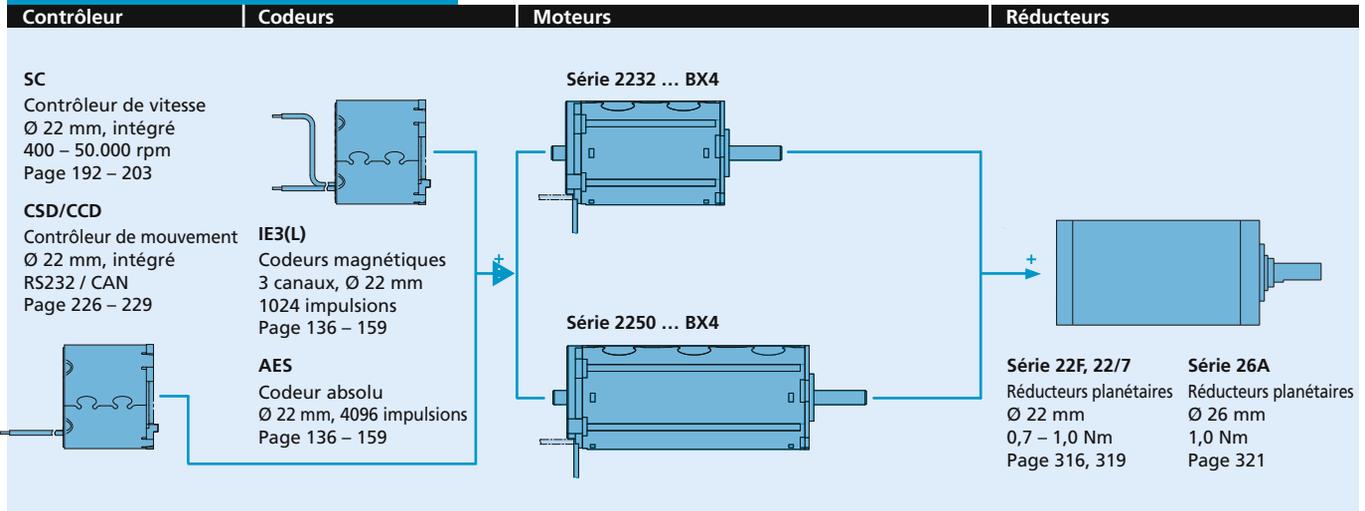
22	Diamètre du moteur [mm]
32	Longueur du moteur [mm]
5	Mode d'entraînement
012	Tension nominale [V]
BX4	Mode de commutation (sans balais), Technologie 4 pôles

2232 S 012 BX4

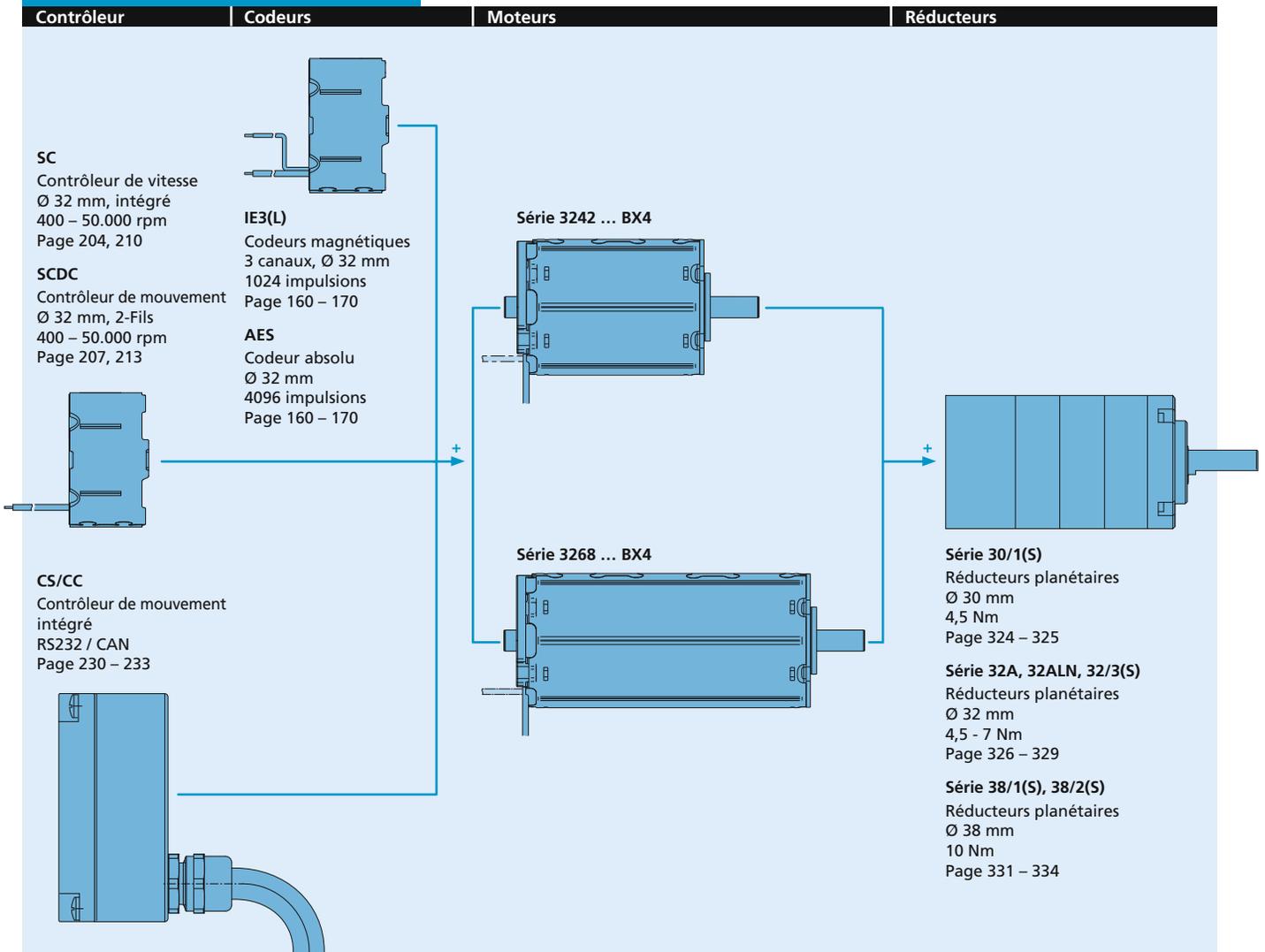
Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles
tableau de combinaisons

Série 22 ... BX4



Série 32 ... BX4



Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles

10 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
22F, 22/7, 26A
Codeurs:
2232...BX4S + Codeurs
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 2232 ... BX4 S

	2232 S	012 BX4 S	024 BX4 S	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,5	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	3,8	3,9	W
4 Rendement	η max.	60,9	61,7	%
5 Vitesse à vide	n_0	13 200	14 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,163	0,088	A
7 Couple de démarrage	M_H	27,3	29,4	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,6	0,6	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,5 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 173	616	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,852	1,623	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	8,14	15,50	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,123	0,065	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	504	493	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	130	470	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	22	22	ms
17 Inertie du rotor	J	4,2	4,2	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	65	70	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2 / 17		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,1 / 360		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20			N
- axiale à 3 000 rpm	2			N
- axiale à l'arrêt	20			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		70		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.	34 000	34 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	6 / 10	6 / 10	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	0,94 / 1,42	0,50 / 0,75	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

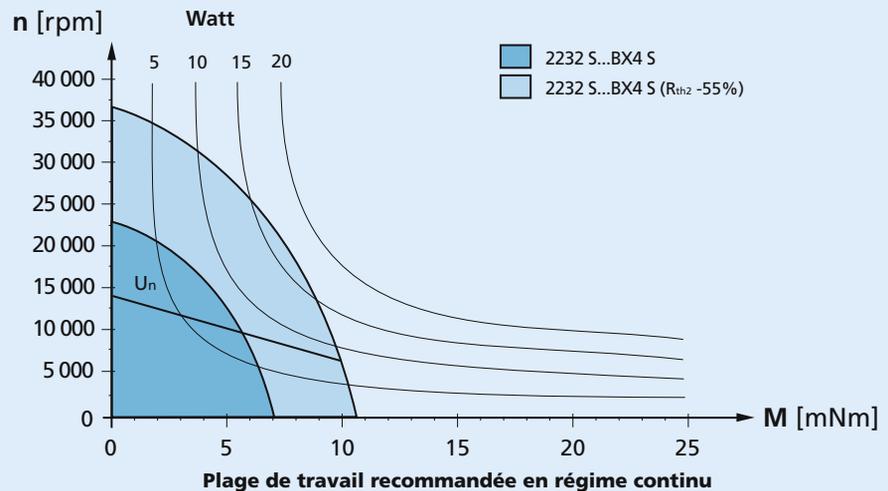
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

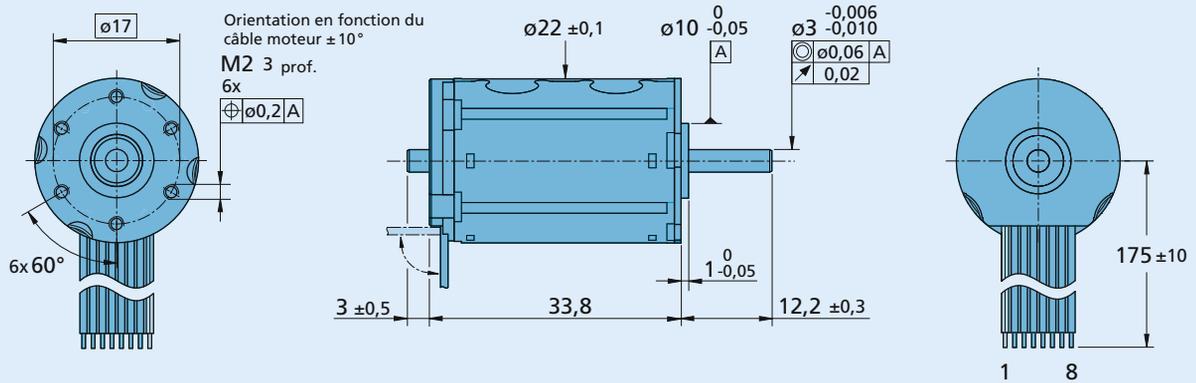
La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Dessin technique

M 1:1



2232 S ... BX4 S

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

Moteur:
câble plat AWG 26
avec connecteur MicroFit

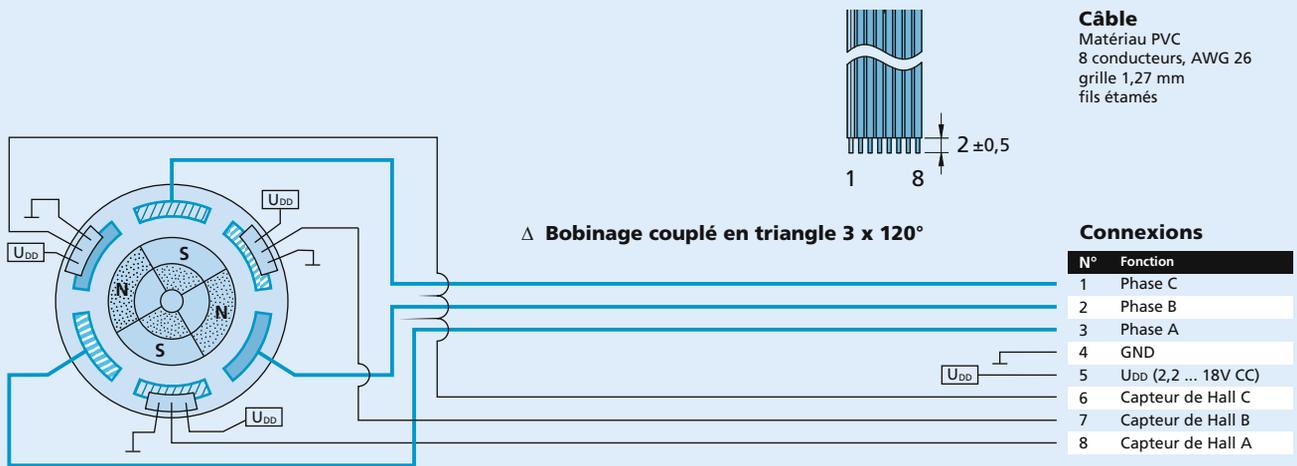


- Capteurs de Hall analogiques (option nr. 3692)

Informations pour commande

- Exemples:
2232S012BX4S

Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles

19 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
22F, 22/7, 26A
Codeurs:
2232...BX4 + Codeurs
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 2232 ... BX4

	2232 S	012 BX4	024 BX4	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,5	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	7,6	7,7	W
4 Rendement	η max.	66,9	67,6	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 600	7 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,112	0,061	A
7 Couple de démarrage	M_H	55,7	59,9	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,85	0,85	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	579	304	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	1,728	3,288	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	16,50	31,40	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,061	0,032	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	123	120	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	120	440	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,7	6,5	ms
17 Inertie du rotor	J	5,2	5,2	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	107	115	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2 / 17		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,1 / 370		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20			N
- axiale à 3 000 rpm	2			N
- axiale à l'arrêt	20			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		70		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.	22 000	22 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	12 / 19	12 / 19	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	0,90 / 1,40	0,48 / 0,74	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

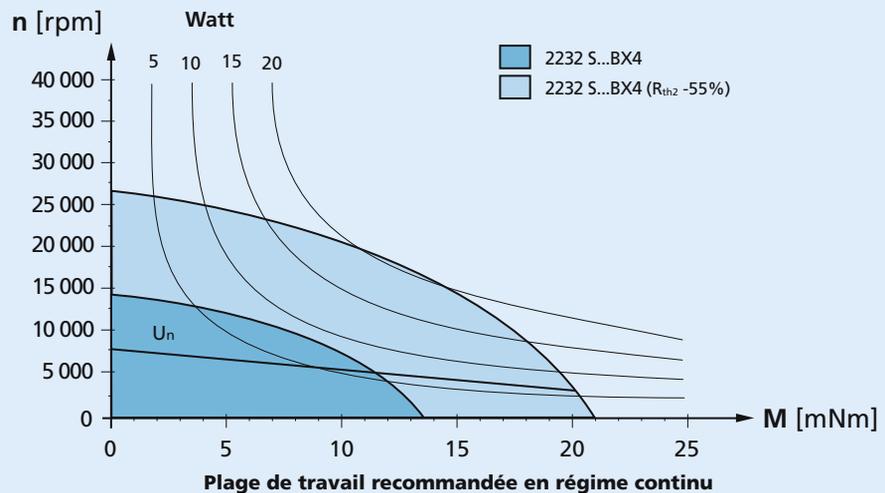
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

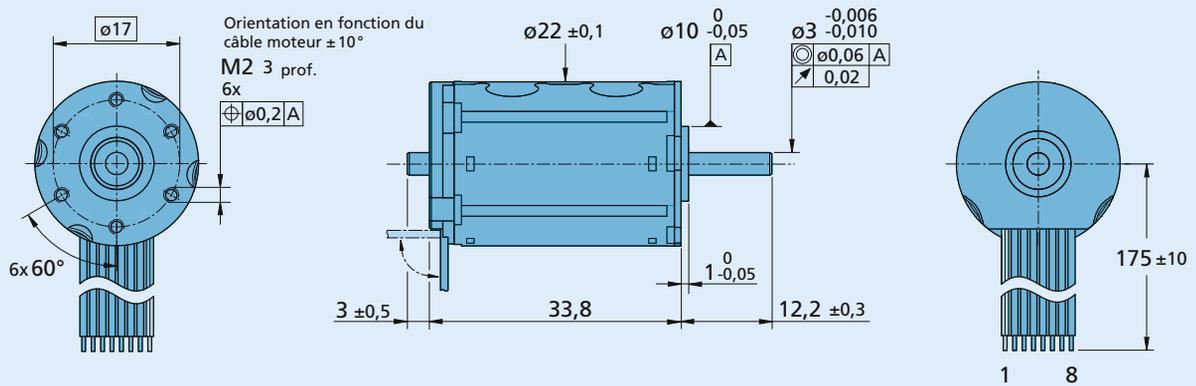
La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Dessin technique

M1:1


2232 S ... BX4
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

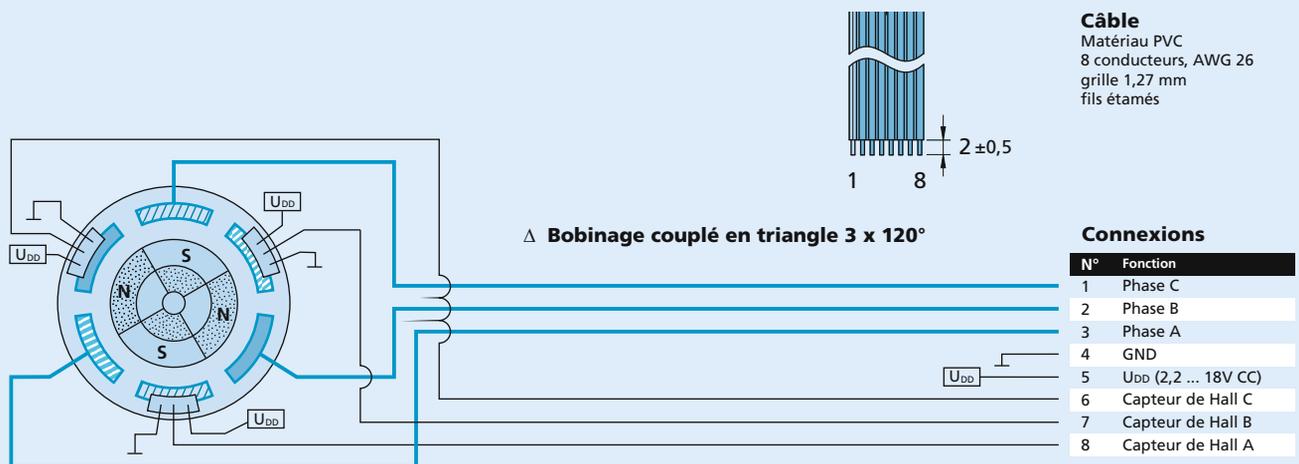
Moteur:
câble plat AWG 26
avec connecteur MicroFit



- Capteurs de Hall analogiques (option nr. 3692)

Informations pour commande

- Exemples:
2232S024BX4

Informations pour câbles et connexions


Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles

22 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
22F, 22/7, 26A
Codeurs:
2250...BX4S + Codeurs
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 2250 ... BX4 S

	2250 S	024 BX4 S	
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	5,9	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	8,8	W
4 Rendement	η max.	70,4	%
5 Vitesse à vide	n_0	10 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,105	A
7 Couple de démarrage	M_H	84,7	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,75	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	451	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,218	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,047	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	125,6	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	250	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,97	ms
17 Inertie du rotor	J	5,3	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	160	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,2 / 14	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 443	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100	°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20		N
- axiale à 3 000 rpm	2		N
- axiale à l'arrêt	20		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\equiv	0	mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable	
26 Poids		90	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
28 Nombre de paires de pôles		2	
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres			
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.	25 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	14 / 22	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	0,79 / 1,20	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

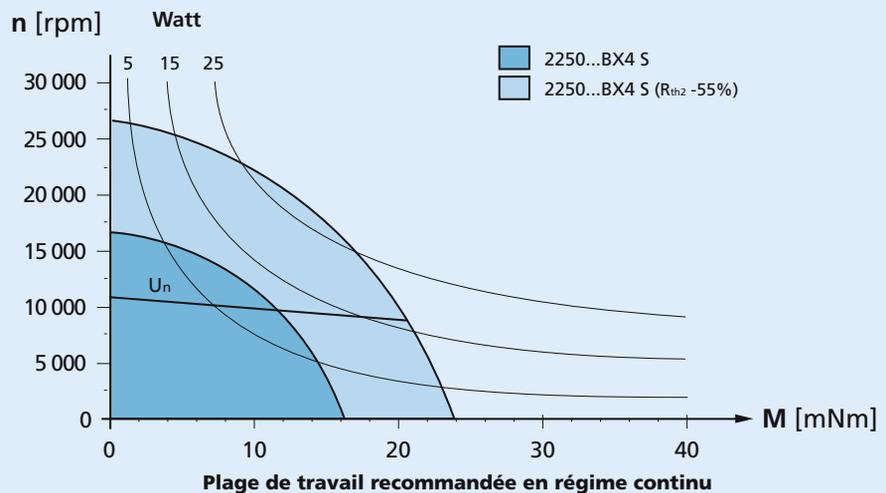
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

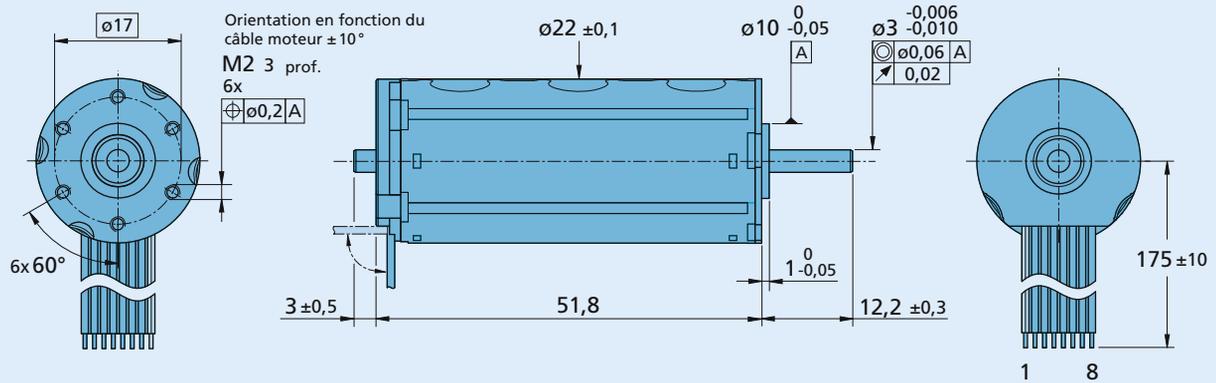
La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Dessin technique

M1:1

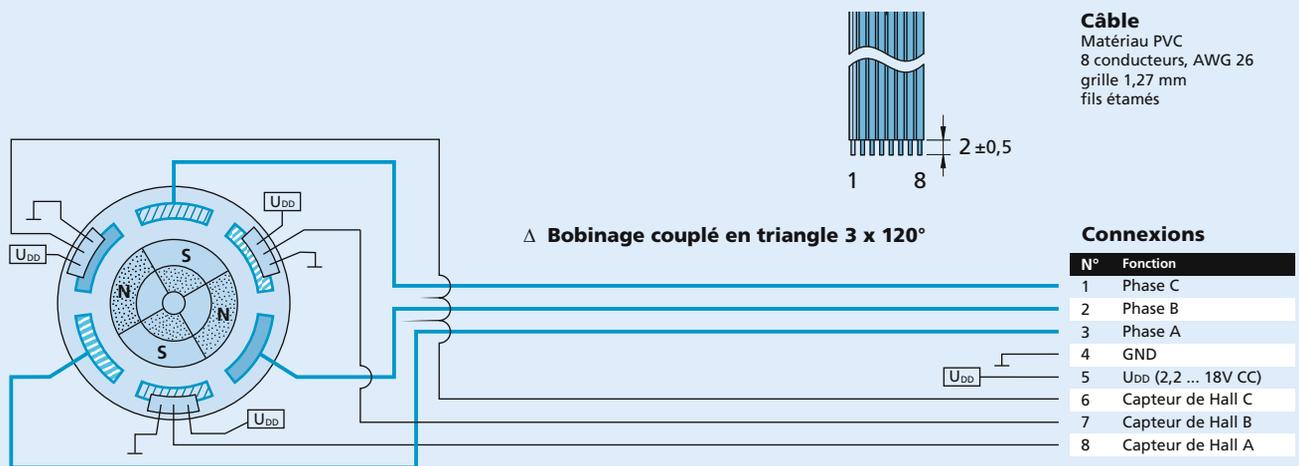

2250 S ... BX4 S
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

Moteur:
câble plat AWG 26
avec connecteur MicroFit


Informations pour la commande

- Exemples:
2250S012 BX4S

Informations pour câbles et connexions


Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles

37 mNm

Combinaisons avec
 Réducteurs:
 22F, 22/7, 26A
 Codeurs:
 2250...BX4 + Codeurs
 Electroniques de commande:
 Contrôleurs de vitesse

Série 2250 ... BX4

	2250 S		024 BX4		
1 Tension nominale	U_N		24		Volt
2 Résistance entre phases	R		5,9		Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.		14,6		W
4 Rendement	η max.		75,0		%
5 Vitesse à vide	n_0		6 000		rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0		0,072		A
7 Couple de démarrage	M_H		149,0		mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		1,20		mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$2,4 \cdot 10^{-4}$		mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		259		rpm/V
11 Constante FEM	k_E		3,860		mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		36,9		mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,027		A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		41,4		rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		240		μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		4,30		ms
17 Inertie du rotor	J		10,0		gcm ²
18 Accélération angulaire	α max.		149		$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,2 / 14			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 566			s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100			°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)		20			N
- axiale à 3 000 rpm		2			N
- axiale à l'arrêt		20			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable			
26 Poids		106			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
28 Nombre de paires de pôles		2			
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres					
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.		18 000		rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.		23 / 37		mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.		0,74 / 1,18		A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

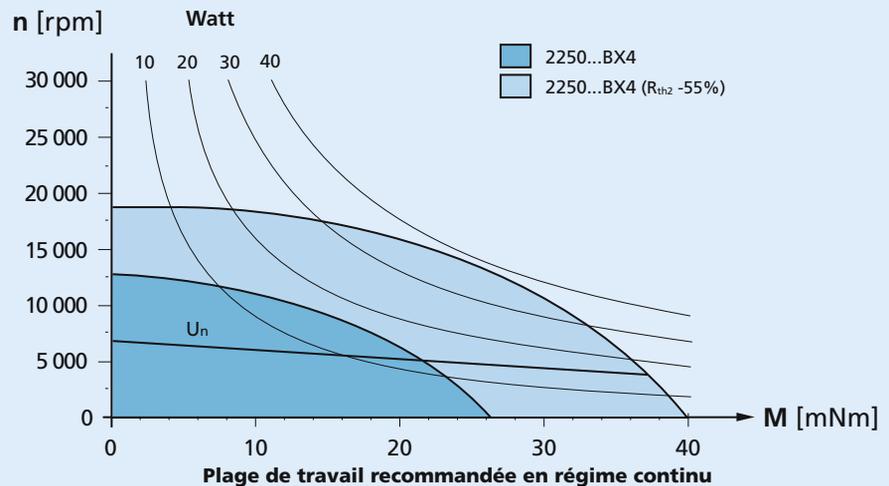
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

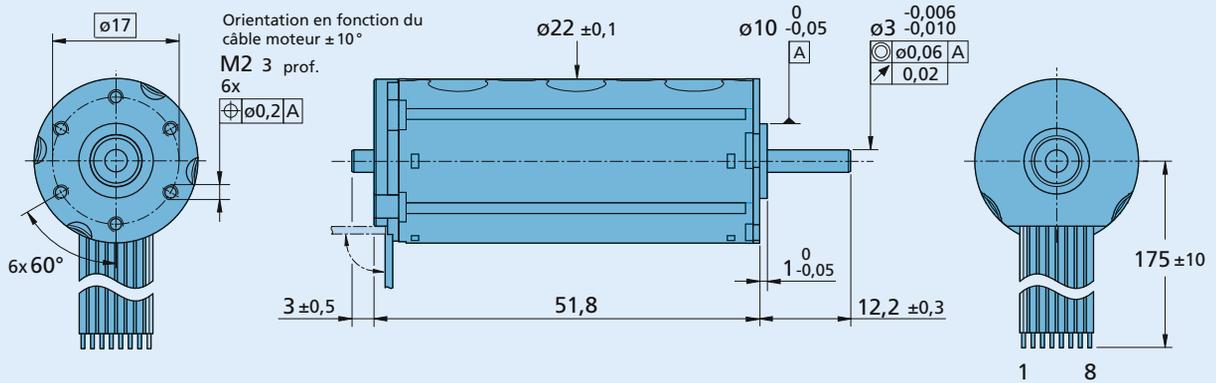
La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Dessin technique

M 1:1



2250 S ... BX4

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

Moteur:
câble plat AWG 26
avec connecteur MicroFit

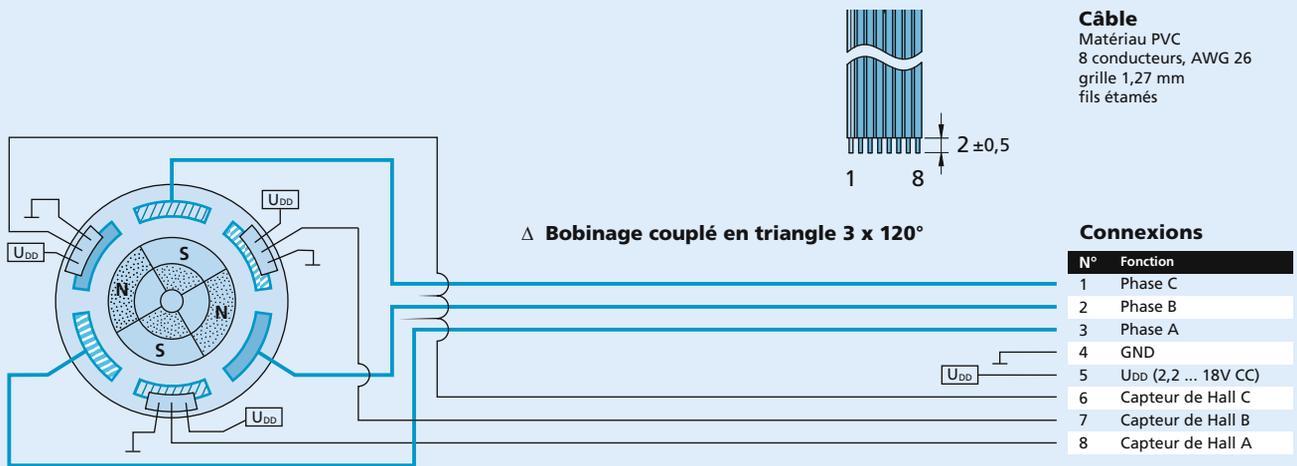


- Capteurs de Hall analogiques (option nr. 3692)

Informations pour la commande

- Exemples:
2250S024 BX4

Informations pour câbles et connexions



Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles

56 mNm

Combinaisons avec
 Réducteurs:
 30/1(S), 32A, 32ALN, 32/3(S), 38/1(S), 38/2(S)
 Codeurs:
 3242...BX4 + Codeurs
 Electroniques de commande:
 Contrôleurs de vitesse

Série 3242 ... BX4

	3242 G	012 BX4	024 BX4	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,89	3,6	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	21,7	21,7	W
4 Rendement	η max.	77,4	77,3	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 500	5 500	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,206	0,103	A
7 Couple de démarrage	M_H	282	279	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	1,3	1,3	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$5,2 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	455	227	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,199	4,409	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,0	42,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0476	0,0238	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	19,3	19,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	60	240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,1	6,1	ms
17 Inertie du rotor	J	30	30	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	94	93	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,6 / 11,9		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	9 / 780		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)	50			N
- axiale à 3 000 rpm	5			N
- axiale à l'arrêt	50			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		177		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.	14 500	14 500	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	33 / 56	33 / 56	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	1,95 / 3,19	0,97 / 1,59	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

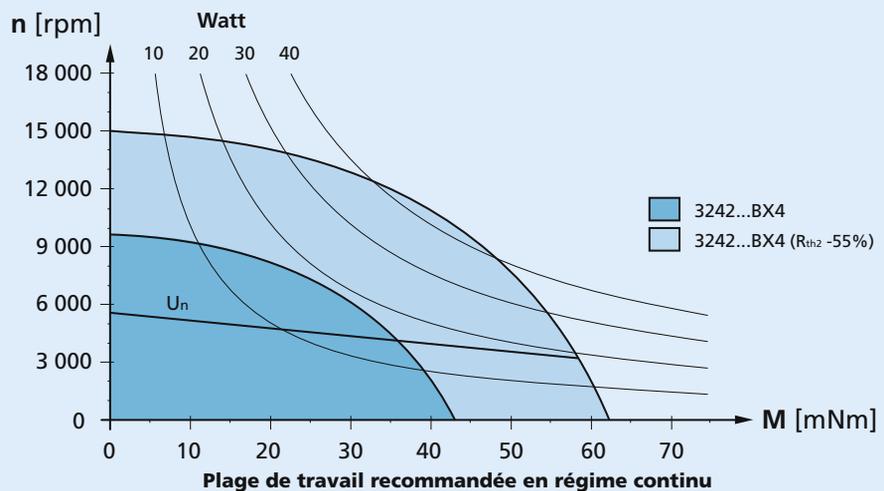
Remarque:

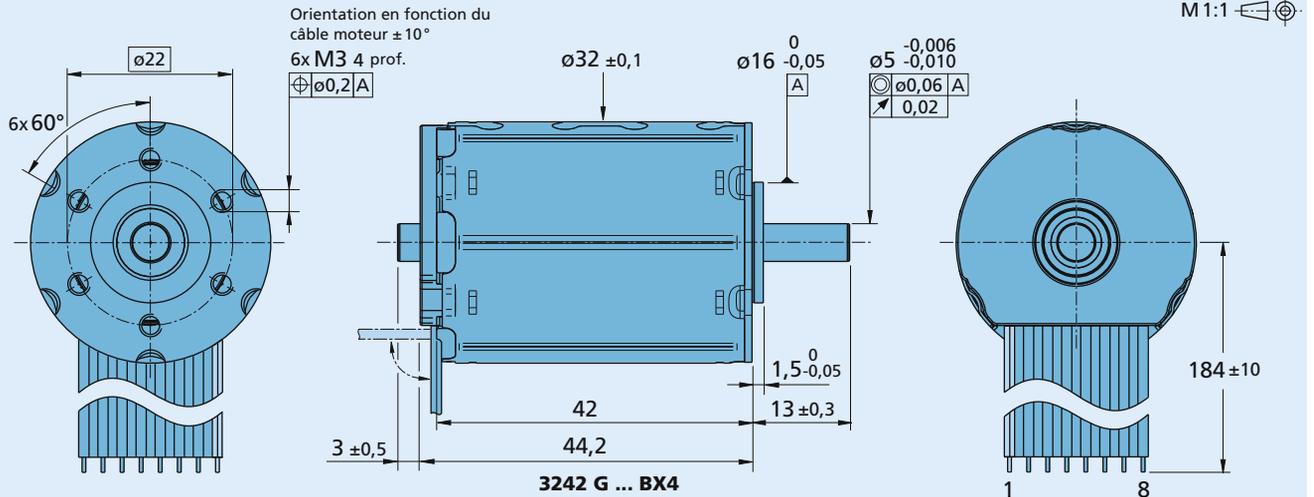
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Dessin technique

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

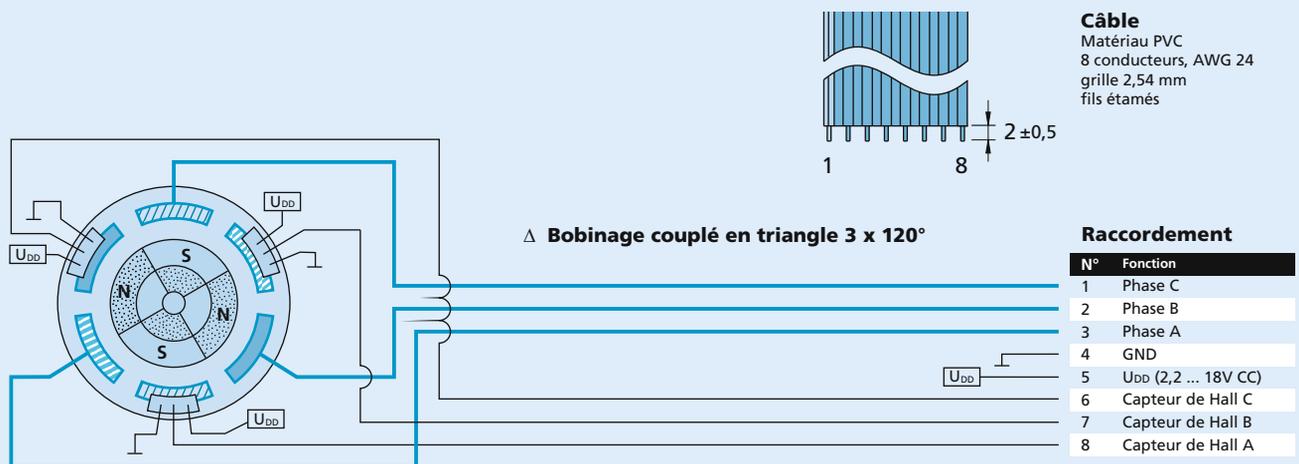
Moteur:
câble plat AWG 24
avec connecteur MicroFit



- Capteurs de Hall analogiques (option nr. 3692)

Informations pour la commande

- Exemples:
3242G012BX4
3242G024BX4

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur


Servomoteurs C.C. sans balais

Technologie 4-pôles

97 mNm

Combinaisons avec

Réducteurs:
30/1(S), 32A, 32ALN, 32/3(S), 38/1(S), 38/2(S)
Codeurs:
3268...BX4 + Codeurs
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 3268 ... BX4

	3268 G		024 BX4		
1 Tension nominale	U_N		24		Volt
2 Résistance entre phases	R		1,45		Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.		35,8		W
4 Rendement	η max.		79,5		%
5 Vitesse à vide	n_0		5 500		rpm
6 Courant à vide	I_0		0,212		A
7 Couple de démarrage	M_H		718		mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		1,7		mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$1,3 \cdot 10^{-3}$		mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		220		rpm/V
11 Constante FEM	k_E		4,555		mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		43,5		mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,0230		A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		7,3		rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		110		μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		4,6		ms
17 Inertie du rotor	J		60		gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.		120		$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,9 / 8,6			K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 950			s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100			°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
23 Charge max. sur l'arbre:					
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)		50			N
- axiale à 3 000 rpm		5			N
- axiale à l'arrêt		50			N
24 Jeu de l'arbre:					
- radial	\leq	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable			
26 Poids		290			g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement			
28 Nombre de paires de pôles		2			
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres					
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.		12 000		rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.		54 / 97		mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.		1,57 / 2,72		A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

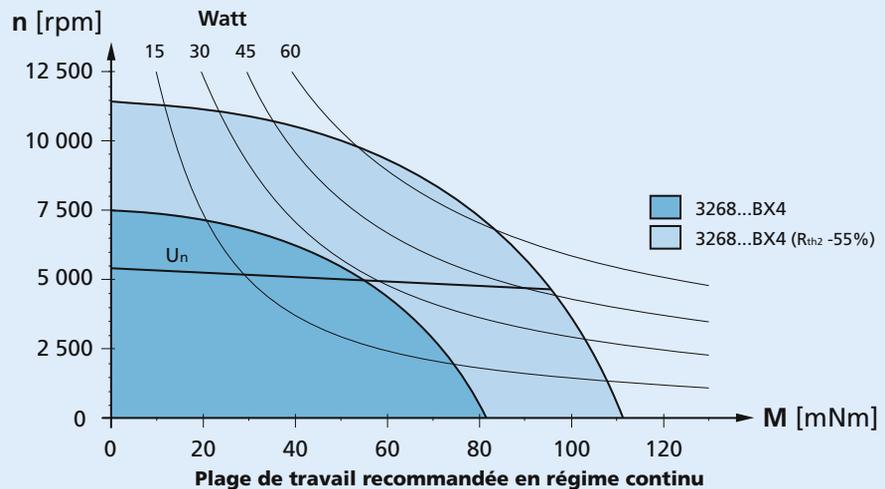
Remarque:

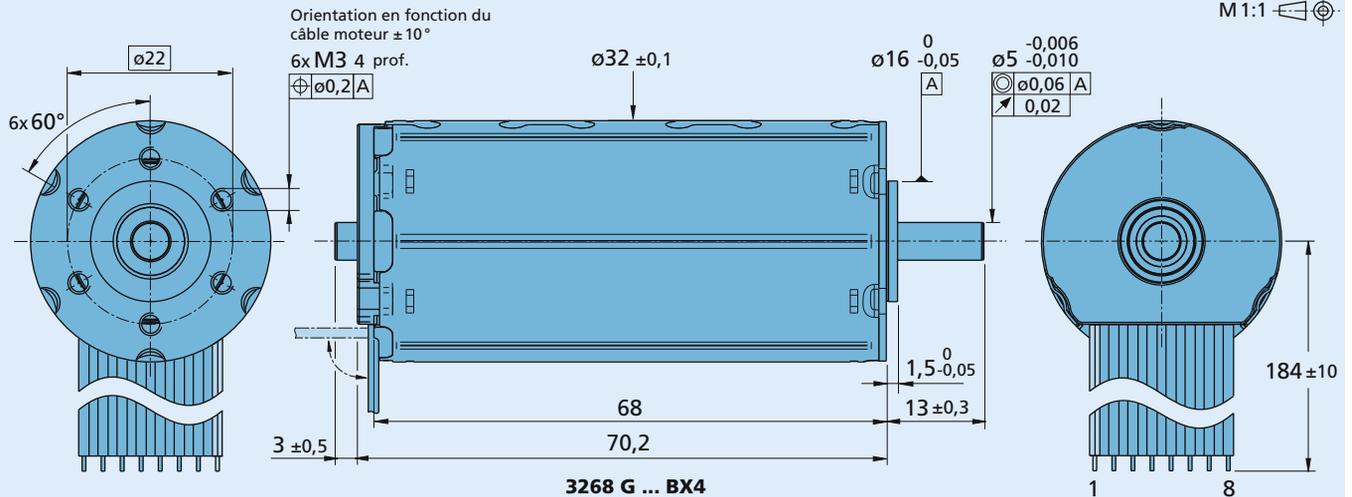
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Dessin technique

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

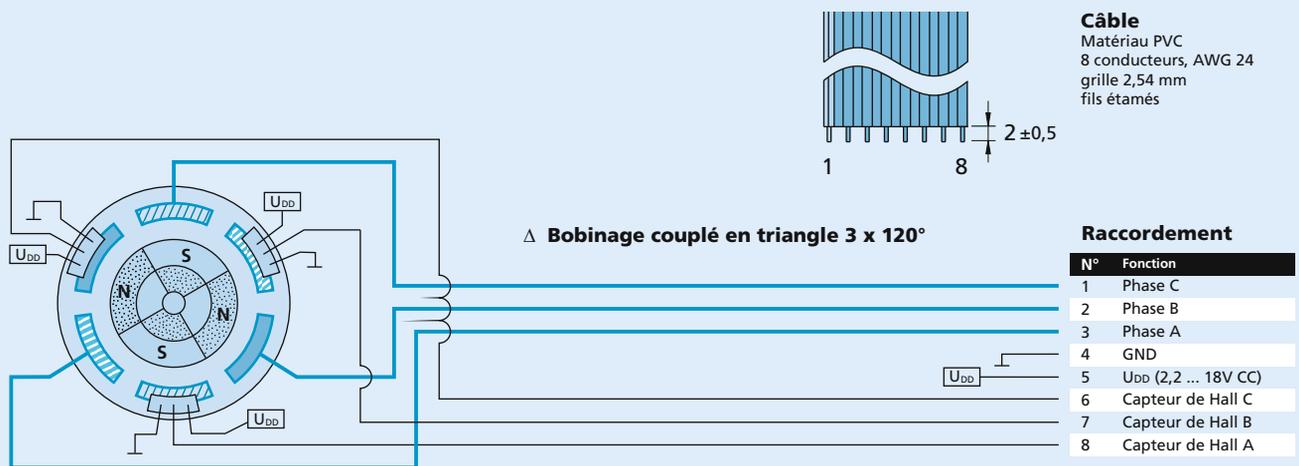
Moteur :
 câble plat AWG 24 / PVC
 avec connecteur MicroFit



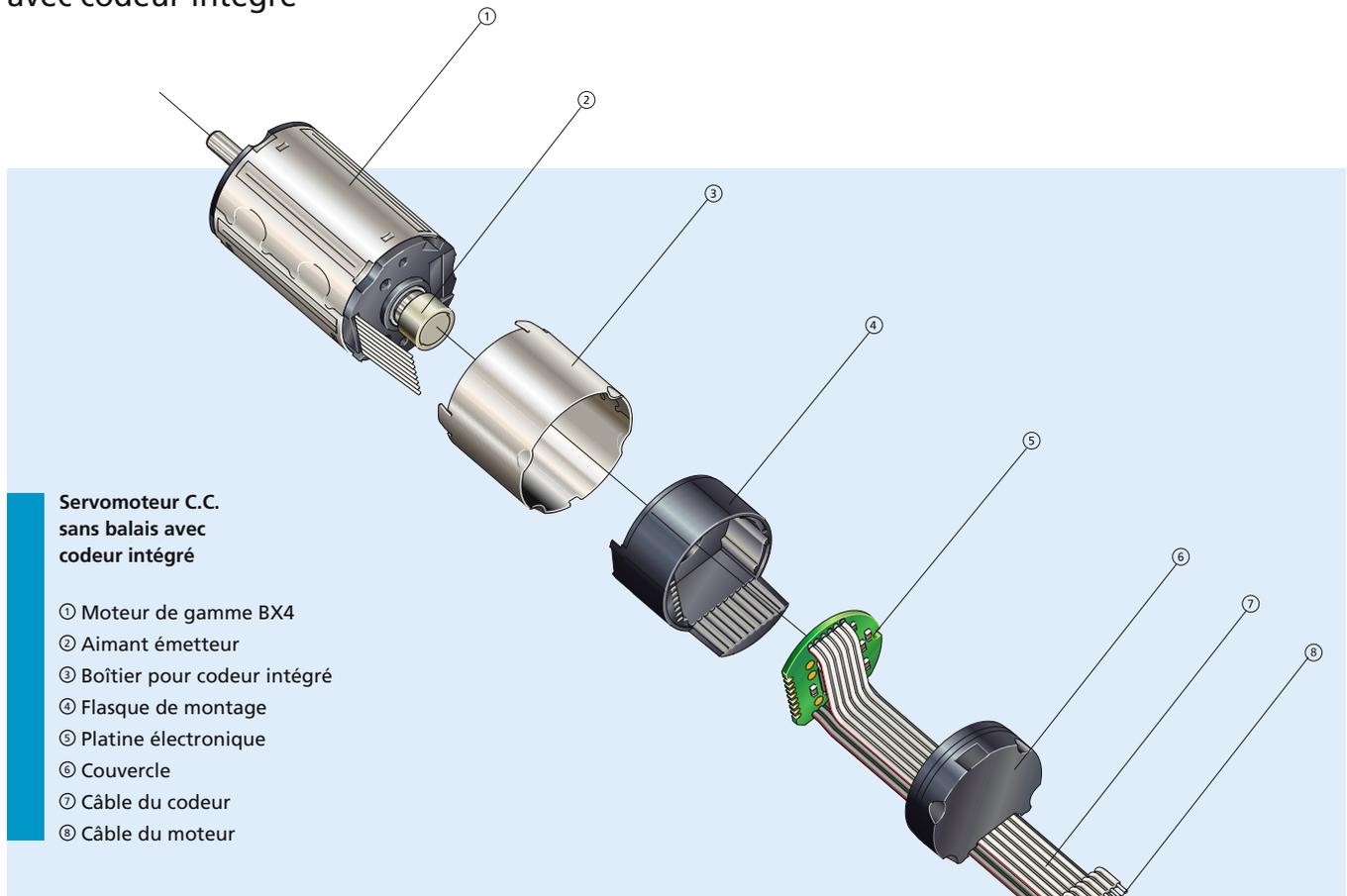
- Capteurs de Hall analogiques (option nr. 3692)

Informations pour la commande

- Exemples:
3268G024BX4

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur


Servomoteurs C.C. sans balais avec codeur intégré



Servomoteur C.C. sans balais avec codeur intégré

- ① Moteur de gamme BX4
- ② Aimant émetteur
- ③ Boîtier pour codeur intégré
- ④ Flasque de montage
- ⑤ Platine électronique
- ⑥ Couvercle
- ⑦ Câble du codeur
- ⑧ Câble du moteur

Caractéristiques

Les codeurs de la gamme IE3/IE3L et AES se composent d'un aimant émetteur bipolaire magnétisé diamétralement, fixé à l'arbre moteur. Axialement à l'aimant émetteur se trouve un capteur angulaire spécial Single Chip pour saisir la position de l'arbre d'entraînement. Le capteur angulaire comprend toutes les fonctions nécessaires comme les capteurs à effet Hall, l'interpolateur et les étages de commande. Le signal analogique de l'aimant émetteur saisi par les capteurs à effet Hall est transféré à l'interpolateur après amplification. L'interpolateur génère le signal de codeur ayant la plus forte résolution au moyen d'un algorithme de traitement spécial.

Aux sorties des gammes IE3/IE3L, on dispose alors de deux signaux rectangulaires déphasés de 90 °C ainsi que d'un signal d'index pour afficher une rotation d'arbre moteur.

Dans la version AES (codeur absolu), information de position absolue est fourni avec une résolution de 4096 pas par tour à la sortie du signal et communiquées via une interface série (SSI).

Ces codeurs absolus permettent le contrôle et le réglage de la vitesse, ainsi que du positionnement de l'arbre de sortie.

Avantages

- Construction modulaire compacte, dans un boîtier robuste
- Différentes résolutions disponibles en standard
- Canal d'index pour le référencement d'une rotation de l'arbre moteur
- Également disponible en version "Line Driver"
- Interface électronique du codeur standardisée
- Peuvent être combinés avec les contrôleurs de mouvement et de vitesse FAULHABER
- Possibilité d'adapter la résolution, le sens de rotation, la largeur et la position d'index
- Disponible en version codeur absolu avec interface série

Code de produit



Servomoteurs C.C. sans balais

avec codeur intégré
Technologie 4-pôles

11 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
22F, 22/7, 26A

2232 ... BX4 S + Codeurs

	2232 S	012 BX4 S	024 BX4 S	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,5	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	4,4	4,5	W
4 Rendement	η max.	60,9	61,7	%
5 Vitesse à vide	n_0	13 200	14 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,163	0,088	A
7 Couple de démarrage	M_H	27,3	29,4	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,6	0,6	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,5 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 173	616	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,852	1,623	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	8,14	15,50	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,123	0,065	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	504	493	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	130	470	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	22	22	ms
17 Inertie du rotor	J	4,2	4,2	gcm ²
18 Accélération angulaire	α max.	65	70	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2 / 13		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,1 / 283		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20			N
- axiale à 3 000 rpm	2			N
- axiale à l'arrêt	20			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		81		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.	40 000	40 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	7 / 11	7 / 11	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	1,06 / 1,61	0,58 / 0,86	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

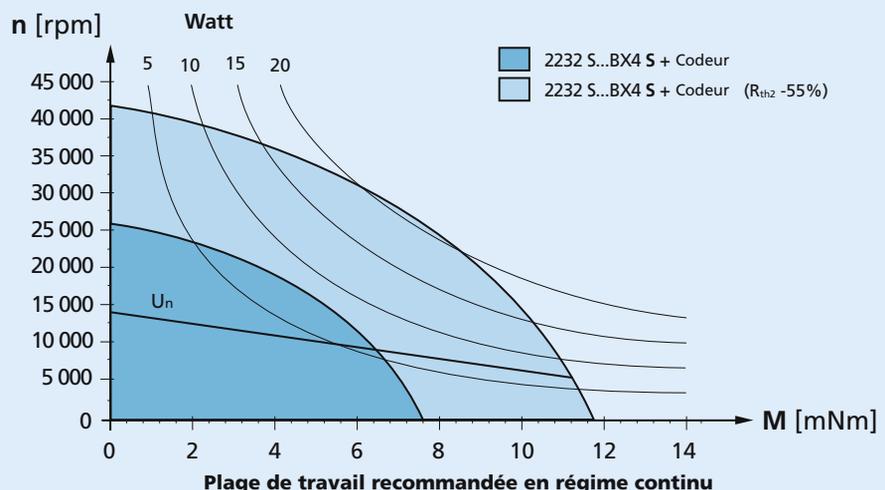
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur qui est disponible avec différentes interfaces. Un aimant permanent monté sur l'arbre crée un champ magnétique mobile qui est détecté par un capteur angulaire en vue du traitement ultérieur.

Dans la version **IE3**, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur équipé de 3 canaux de sortie. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles jusqu'à 1 024 impulsions et une impulsion index par rotation du moteur. Le codeur est disponible avec différentes résolutions. Il convient aussi bien à l'asservissement de vitesse qu'au positionnement.

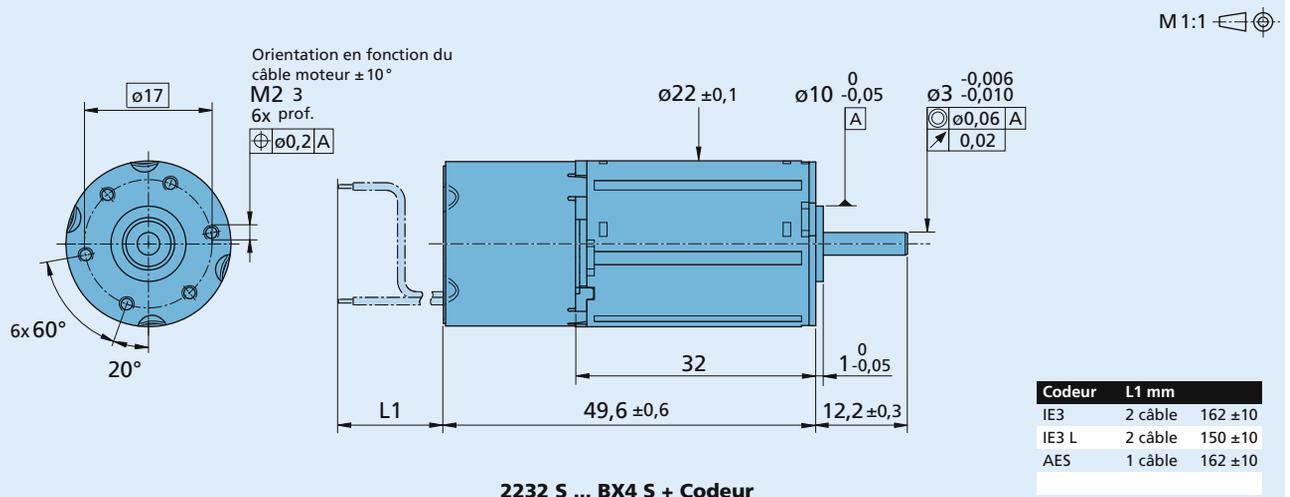
La version **IE3 L** a des sorties de signaux différentiels conformément à TIA-422. Les signaux différentiels sont utilisés dans des environnements avec beaucoup d'interférences. Cette interface amplifie le signal codeur et permet d'utiliser des fils de sortie plus longs sans dégradation du signal. Du côté de la connexion, ces signaux différentiels doivent être regroupés avec un module récepteur. Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

D'autres résolutions de 1 à 127 impulsions sont disponibles sur demande.

Dans la version **AES**, les servomoteurs C.C. sans balais sont équipés d'un codeur absolu de résolution 4096 impulsions par tour, avec une interface série (SSI). Chaque position du rotor est donc assignée à une valeur angulaire unique. Ce codeur absolu permet le contrôle du moteur en vitesse et en position. Il peut être utilisé pour créer un signal de commutation sinusoïdale. Les avantages sont une ondulation du couple réduite, un meilleur rendement et une limitation du bruit électrique.

Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

La fourniture comprend un manuel d'instructions détaillé pour la mise en œuvre du produit, documentation également disponible sur Internet: www.faulhaber.com.

Dessin technique


Servomoteur C.C. sans balais 2232 ... BX4 S avec codeur		IE3 - 32	IE3 - 64	IE3 - 128	IE3 - 256	IE3 - 512	IE3 - 1024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2 + 1 index						Canaux
Tension d'alimentation codeur	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23						mA
Sortie de courant, max. admissible ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion de l'index ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1/0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Informations pour connexions moteur		IE3 - 32	IE3 - 64	IE3 - 128	IE3 - 256	IE3 - 512	IE3 - 1024	
Tension d'alimentation capteurs de Hall ⁵⁾	U _{DD}	2,2 ... 18				4,5 ... 5,5		V DC

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

³⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique < 0,4V, haut niveau logique > 4,5V : compatible à CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

⁵⁾ IE3-32/64/128/256 U_{DD} ≠ U_{DD Enc} (isolation galvanique)

IE3-512 / 1024 U_{DD} = U_{DD Enc}

Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3592)

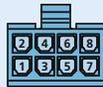
Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (6 conducteurs), avec connecteur PicoBlade (pas de 1,25 mm)



Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

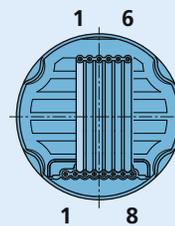


Informations pour la commande

- Exemples:

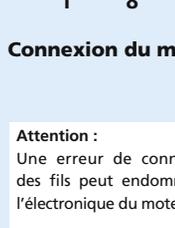
2232S024BX4 S IE3-1024

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	Canal I (index)
3	GND _{Enc}
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

Connexion du moteur



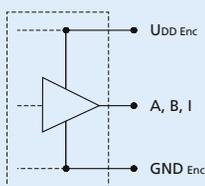
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD}
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

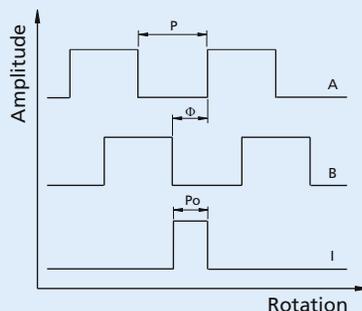
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2232 ... BX4 S avec codeur		IE3-32 L	IE3-64 L	IE3-128 L	IE3-256 L	IE3-512 L	IE3-1024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion de l'index ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5 V : avec sorties sans charge

³⁾ à 5 000 tr/mn

Note: Les signaux de sortie sont compatibles avec TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes : ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

Caractéristiques / Connecteur

Options

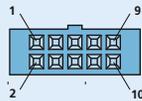
- Variantes de connecteurs (option nr.: 3589)

Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (10 conducteurs), avec connecteur DIN-41651 (pas de 2,54 mm)

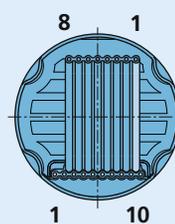


Informations pour la commande

- Exemples :

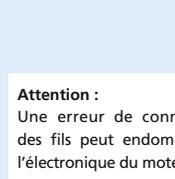
2232S024BX4S IE3-1024 L

Connexion du moteur



N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD} (2,2 ... 18V CC)
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Connexion du codeur



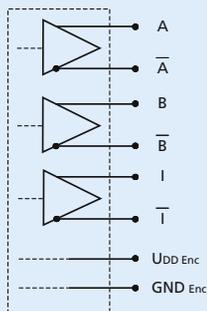
N°	Fonction
1	sans connexion
2	U _{DD Enc}
3	GND _{Enc}
4	sans connexion
5	Canal A
6	Canal A
7	Canal B
8	Canal B
9	Canal I (index)
10	Canal I (index)

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

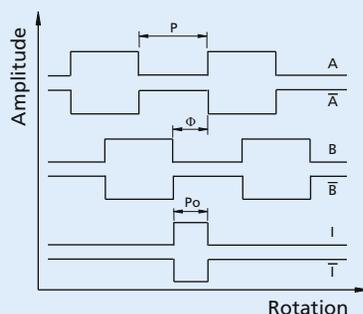
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2232 ... BX4 S avec codeur		AES-4096	
Nombre d'impulsions par tour (résolution)	N	4 096	
Signaux de sortie		Interface sérielle synchrone (SSI)	
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne ¹⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23	mA
Sortie de courant, max. (DATA) ²⁾		4	mA
Clock Frequency, max. (CLK)		2	MHz
Entrée bas niveau logique (CLK)		0 ... 0,8	V
Entrée bas haut logique (CLK)		2 ... U _{DD Enc}	V
Temps de démarrage après mise sous tension, max. t _{setup}		4	ms
Température de fonctionnement		- 40 ... +100	°C

¹⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique ≤ 0,4V, haut niveau logique ≥ 4,6V

Caractéristiques / Connecteur

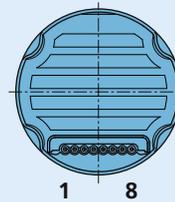
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)
câble plat AWG 26 / PVC
avec connecteur MicroFit



Informations pour commande

- Exemples:
2232S024BX4S AES-4096



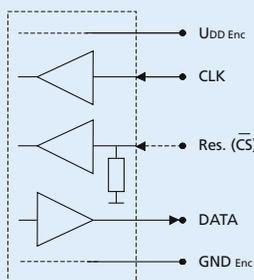
Connexion moteur
et codeur

N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND _{Enc}
5	U _{DD Enc}
6	CLK
7	Res. (\overline{CS})
8	DATA

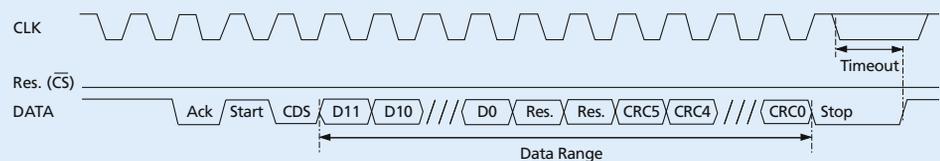
Attention :
Une erreur de connexion
des fils peut endommager
l'électronique du moteur!

Circuit de sortie / Signaux interface

Circuit de sortie



Signaux interface (SSI)



Les valeurs de position angulaire selon la rotation
dans le sens horaire sont croissant.

Vu de face, direction de rotation en sens horaire.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec codeur intégré
Technologie 4-pôles

22 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
22F, 22/7, 26A

2232 ... BX4 + Codeurs

	2232 S	012 BX4	024 BX4	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,5	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	8,8	8,9	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	66,9	67,6	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 600	7 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,112	0,061	A
7 Couple de démarrage	M_H	55,7	59,9	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,85	0,85	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	579	304	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	1,728	3,288	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	16,50	31,40	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,061	0,032	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	123	120	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	120	440	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,7	6,5	ms
17 Inertie du rotor	J	5,2	5,2	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	107	115	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2 / 13		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,1 / 283		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		$^{\circ}\text{C}$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)		20		N
- axiale à 3 000 rpm		2		N
- axiale à l'arrêt		20		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		81		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$	25 000	20 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$	14 / 22	14 / 22	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$	1,05 / 1,60	0,56 / 0,85	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

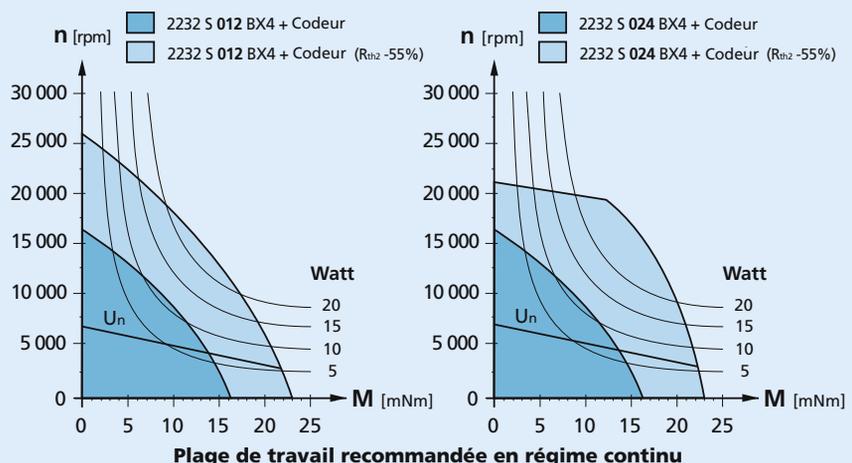
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur qui est disponible avec différentes interfaces. Un aimant permanent monté sur l'arbre crée un champ magnétique mobile qui est détecté par un capteur angulaire en vue du traitement ultérieur.

Dans la version **IE3**, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur équipé de 3 canaux de sortie. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles jusqu'à 1 024 impulsions et une impulsion index par rotation du moteur. Le codeur est disponible avec différentes résolutions. Il convient aussi bien à l'asservissement de vitesse qu'au positionnement.

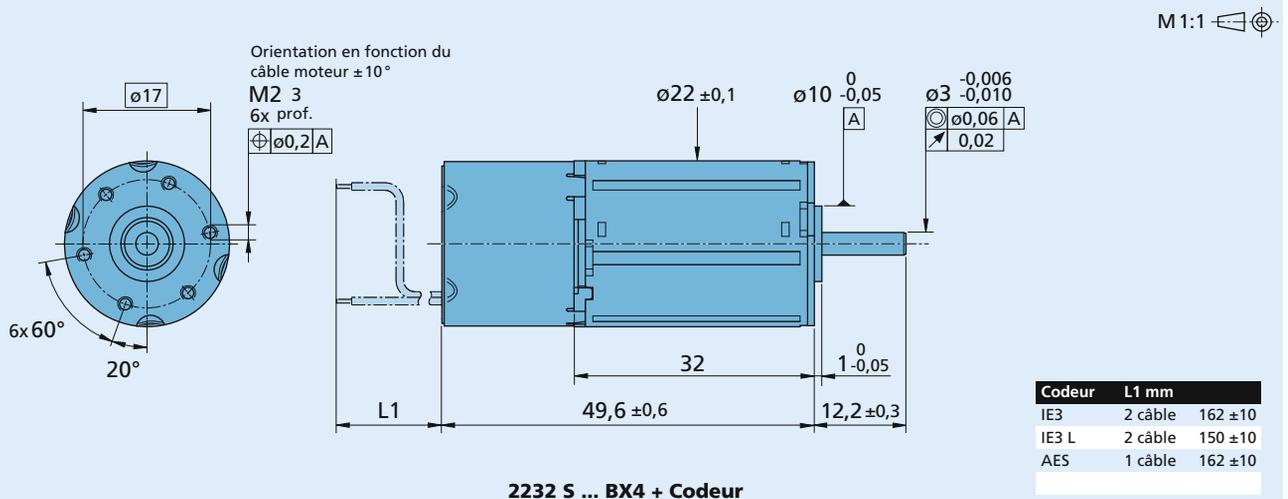
La version **IE3 L** a des sorties de signaux différentiels conformément à TIA-422. Les signaux différentiels sont utilisés dans des environnements avec beaucoup d'interférences. Cette interface amplifie le signal codeur et permet d'utiliser des fils de sortie plus longs sans dégradation du signal. Du côté de la connexion, ces signaux différentiels doivent être regroupés avec un module récepteur. Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

D'autres résolutions de 1 à 127 impulsions sont disponibles sur demande.

Dans la version **AES**, les servomoteurs C.C. sans balais sont équipés d'un codeur absolu de résolution 4096 impulsions par tour, avec une interface série (SSI). Chaque position du rotor est donc assignée à une valeur angulaire unique. Ce codeur absolu permet le contrôle du moteur en vitesse et en position. Il peut être utilisé pour créer un signal de commutation sinusoïdale. Les avantages sont une ondulation du couple réduite, un meilleur rendement et une limitation du bruit électrique.

Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

La fourniture comprend un manuel d'instructions détaillé pour la mise en œuvre du produit, documentation également disponible sur Internet: www.faulhaber.com.

Dessin technique


Servomoteur C.C. sans balais 2232 ... BX4 avec codeur		IE3 - 32	IE3 - 64	IE3 - 128	IE3 - 256	IE3 - 512	IE3 - 1024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index						Canaux
Tension d'alimentation codeur	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23						mA
Sortie de courant, max. admissible ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion de l'index ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1/0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Informations pour connexions moteur		IE3 - 32	IE3 - 64	IE3 - 128	IE3 - 256	IE3 - 512	IE3 - 1024	
Tension d'alimentation capteurs de Hall ⁵⁾	U _{DD}	2,2 ... 18				4,5 ... 5,5		V DC

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

³⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique < 0,4V, haut niveau logique > 4,5V : compatible à CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

⁵⁾ IE3-32/64/128/256 U_{DD} ≠ U_{DD ENC} (isolation galvanique)

IE3-512 / 1 024 U_{DD} = U_{DD ENC}

Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3592)

Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (6 conducteurs), avec connecteur PicoBlade (pas de 1,25 mm)



Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

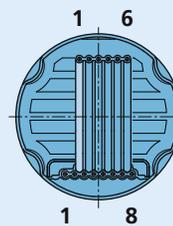


Informations pour la commande

- Exemples:

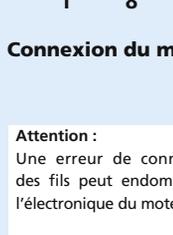
2232S024BX4 IE3-1024

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	Canal I (index)
3	GND _{Enc}
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

Connexion du moteur



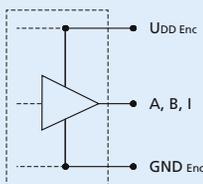
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD}
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

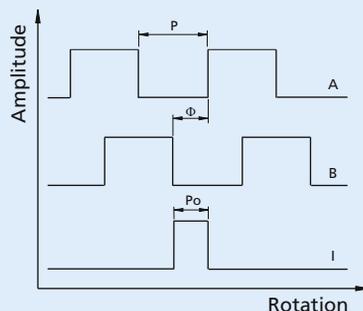
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2232 ... BX4 avec codeur		IE3-32 L	IE3-64 L	IE3-128 L	IE3-256 L	IE3-512 L	IE3-1024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion de l'index ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5 V : avec sorties sans charge

³⁾ à 5 000 tr/mn

Note: Les signaux de sortie sont compatibles avec TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes : ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

Caractéristiques / Connecteur

Options

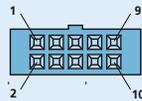
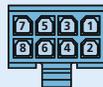
- Variantes de connecteurs (option nr.: 3589)

Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (10 conducteurs), avec connecteur DIN-41651 (pas de 2,54 mm)

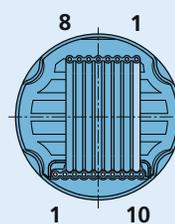


Informations pour la commande

- Exemples :

2232S024BX4 IE3-1024 L

Connexion du moteur



N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD} (2,2 ... 18V CC)
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Connexion du codeur

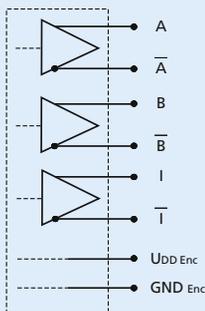
N°	Fonction
1	sans connexion
2	U _{DD Enc}
3	GND _{Enc}
4	sans connexion
5	Canal A
6	Canal A
7	Canal B
8	Canal B
9	Canal I (index)
10	Canal I (index)

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

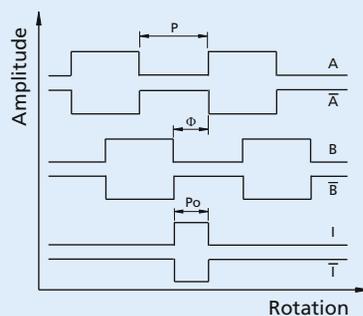
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2232 ... BX4 avec codeur		AES-4096	
Nombre d'impulsions par tour (résolution)	N	4 096	
Signaux de sortie		Interface sérielle synchrone (SSI)	
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne ¹⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23	mA
Sortie de courant, max. (DATA) ²⁾		4	mA
Clock Frequency, max. (CLK)		2	MHz
Entrée bas niveau logique (CLK)		0 ... 0,8	V
Entrée bas haut logique (CLK)		2 ... U _{DD Enc}	V
Temps de démarrage après mise sous tension, max. t _{setup}		4	ms
Température de fonctionnement		- 40 ... +100	°C

¹⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique ≤ 0,4V, haut niveau logique ≥ 4,6V

Caractéristiques / Connecteur

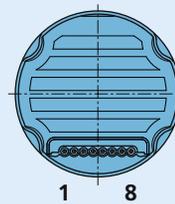
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)
câble plat AWG 26 / PVC
avec connecteur MicroFit



Informations pour commande

- Exemples:
2232S024BX4 AES-4096



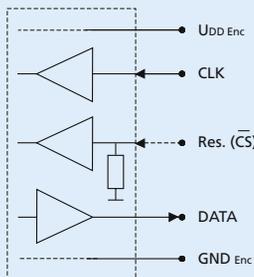
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND _{Enc}
5	U _{DD Enc}
6	CLK
7	Res. (CS)
8	DATA

Connexion moteur et codeur

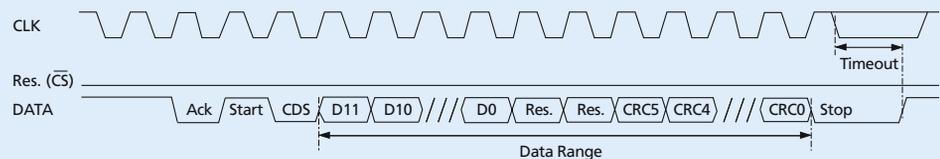
Attention :
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Circuit de sortie / Signaux interface

Circuit de sortie



Signaux interface (SSI)



Les valeurs de position angulaire selon la rotation dans le sens horaire sont croissant.

Vu de face, direction de rotation en sens horaire.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec codeur intégré

Technologie 4-pôles

25 mNm

Combinaisons avec Réducteurs: 22F, 22/7, 26A

2250 ... BX4 S + Codeurs

	2250 S	024 BX4 S	
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	5,9	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	10,3	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	70,4	%
5 Vitesse à vide	n_0	10 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,105	A
7 Couple de démarrage	M_H	84,7	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,75	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	451	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,218	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,047	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	125,6	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	250	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,97	ms
17 Inertie du rotor	J	5,3	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	160	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,2 / 10,5	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 332	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100	$^{\circ}\text{C}$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20		N
- axiale à 3 000 rpm	2		N
- axiale à l'arrêt	20		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\equiv	0	mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable	
26 Poids		101	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
28 Nombre de paires de pôles		2	

Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres

29 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	30 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	16 / 25	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$	0,92 / 1,40	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

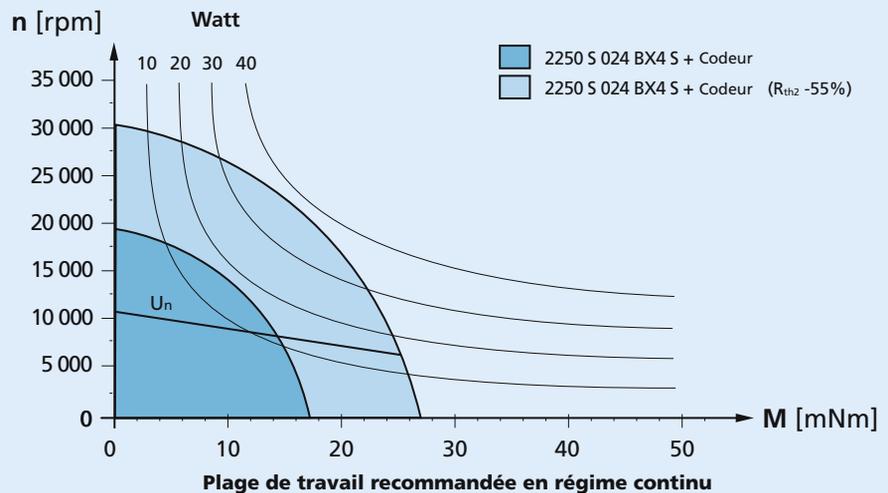
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur qui est disponible avec différentes interfaces. Un aimant permanent monté sur l'arbre crée un champ magnétique mobile qui est détecté par un capteur angulaire en vue du traitement ultérieur.

Dans la version **IE3**, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur équipé de 3 canaux de sortie. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles jusqu'à 1 024 impulsions et une impulsion index par rotation du moteur. Le codeur est disponible avec différentes résolutions. Il convient aussi bien à l'asservissement de vitesse qu'au positionnement.

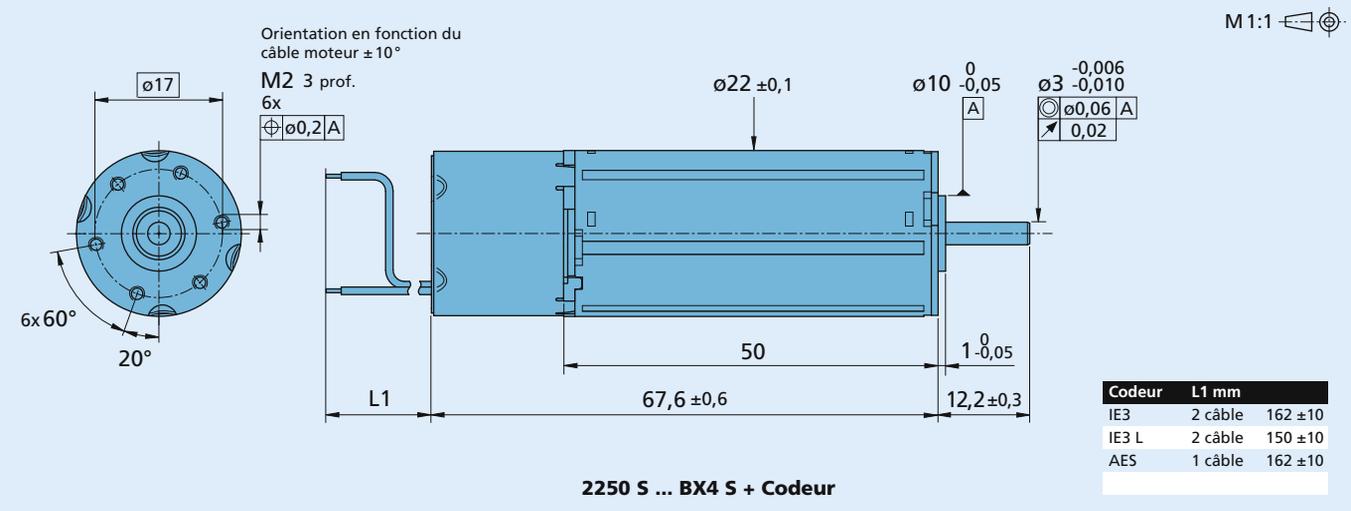
La version **IE3 L** a des sorties de signaux différentiels conformément à TIA-422. Les signaux différentiels sont utilisés dans des environnements avec beaucoup d'interférences. Cette interface amplifie le signal codeur et permet d'utiliser des fils de sortie plus longs sans dégradation du signal. Du côté de la connexion, ces signaux différentiels doivent être regroupés avec un module récepteur. Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

D'autres résolutions de 1 à 127 impulsions sont disponibles sur demande.

Dans la version **AES**, les servomoteurs C.C. sans balais sont équipés d'un codeur absolu de résolution 4096 impulsions par tour, avec une interface série (SSI). Chaque position du rotor est donc assignée à une valeur angulaire unique. Ce codeur absolu permet le contrôle du moteur en vitesse et en position. Il peut être utilisé pour créer un signal de commutation sinusoïdale. Les avantages sont une ondulation du couple réduite, un meilleur rendement et une limitation du bruit électrique.

Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

La fourniture comprend un manuel d'instructions détaillé pour la mise en œuvre du produit, documentation également disponible sur Internet: www.faulhaber.com.

Dessin technique


Servomoteur C.C. sans balais 2250 ... BX4 S avec codeur		IE3 - 32	IE3 - 64	IE3 - 128	IE3 - 256	IE3 - 512	IE3 - 1024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2 + 1 index						Canaux
Tension d'alimentation codeur	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23						mA
Sortie de courant, max. admissible ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion de l'index ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1/0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Informations pour connexions moteur					
Tension d'alimentation capteurs de Hall ⁵⁾	U _{DD}	2,2 ... 18		4,5 ... 5,5	V DC

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

³⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique < 0,4V, haut niveau logique > 4,5V : compatible à CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

⁵⁾ IE3-32/64/128/256 U_{DD} ≠ U_{DD Enc} (isolation galvanique)

IE3-512 / 1024 U_{DD} = U_{DD Enc}

Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3592)

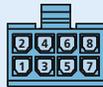
Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (6 conducteurs), avec connecteur PicoBlade (pas de 1,25 mm)



Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

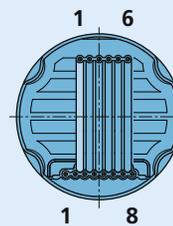


Informations pour la commande

- Exemples:

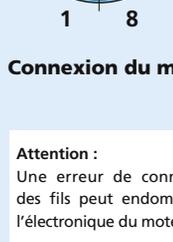
2250S024BX4S IE3-1024

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	Canal I (index)
3	GND _{Enc}
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

Connexion du moteur



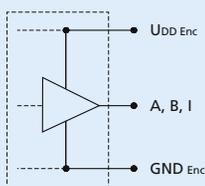
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD}
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

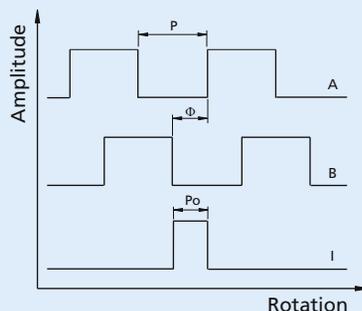
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2250 ... BX4 S avec codeur		IE3-32 L	IE3-64 L	IE3-128 L	IE3-256 L	IE3-512 L	IE3-1024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion de l'index ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5 V : avec sorties sans charge

³⁾ à 5 000 tr/mn

Note: Les signaux de sortie sont compatibles avec TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes : ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

Caractéristiques / Connecteur

Options

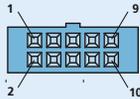
- Variantes de connecteurs (option nr.: 3589)

Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (10 conducteurs), avec connecteur DIN-41651 (pas de 2,54 mm)

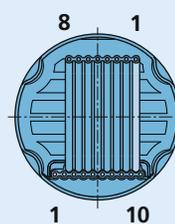


Informations pour la commande

- Exemples :

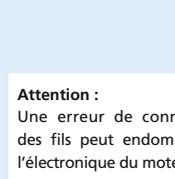
2250S024BX4S IE3-1024 L

Connexion du moteur



N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD} (2,2 ... 18V CC)
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Connexion du codeur



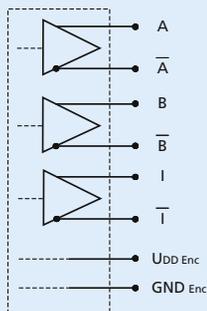
N°	Fonction
1	sans connexion
2	U _{DD Enc}
3	GND _{Enc}
4	sans connexion
5	Canal A
6	Canal A
7	Canal B
8	Canal B
9	Canal I (index)
10	Canal I (index)

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

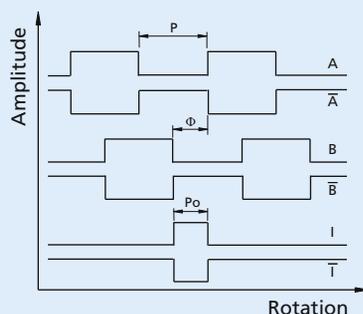
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2250 ... BX4 S avec codeur		AES-4096	
Nombre d'impulsions par tour (résolution)	N	4 096	
Signaux de sortie		Interface sérielle synchrone (SSI)	
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne ¹⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23	mA
Sortie de courant, max. (DATA) ²⁾		4	mA
Clock Frequency, max. (CLK)		2	MHz
Entrée bas niveau logique (CLK)		0 ... 0,8	V
Entrée bas haut logique (CLK)		2 ... U _{DD Enc}	V
Temps de démarrage après mise sous tension, max. t _{setup}		4	ms
Température de fonctionnement		- 40 ... +100	°C

¹⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique ≤ 0,4V, haut niveau logique ≥ 4,6V

Caractéristiques / Connecteur

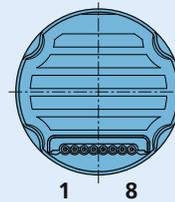
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)
câble plat AWG 26 / PVC
avec connecteur MicroFit



Informations pour commande

- Exemples:
2250S024BX4 S AES-4096



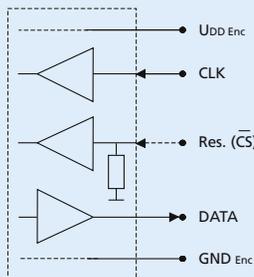
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND Enc
5	U _{DD Enc}
6	CLK
7	Res. (CS)
8	DATA

Connexion moteur et codeur

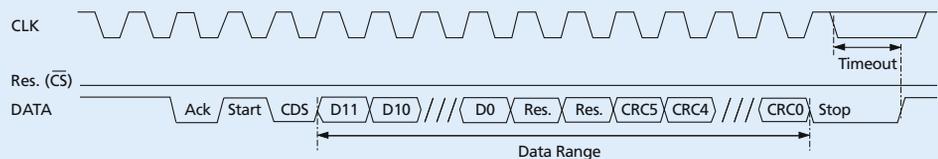
Attention :
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Circuit de sortie / Signaux interface

Circuit de sortie



Signaux interface (SSI)



Les valeurs de position angulaire selon la rotation dans le sens horaire sont croissant.

Vu de face, direction de rotation en sens horaire.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec codeur intégré
Technologie 4-pôles

43 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
22F, 22/7, 26A

2250 ... BX4 + Codeurs

	2250 S		024 BX4	
1 Tension nominale	U_N		24	Volt
2 Résistance entre phases	R		5,9	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$		17,3	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$		75	%
5 Vitesse à vide	n_0		6 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0		0,072	A
7 Couple de démarrage	M_H		149	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		1,2	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$2,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		259	rpm/V
11 Constante FEM	k_E		3,860	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		36,9	mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,027	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		41,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		4,3	ms
17 Inertie du rotor	J		10	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$		149	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,2 / 10,5		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 424		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		$^{\circ}\text{C}$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20			N
- axiale à 3 000 rpm	2			N
- axiale à l'arrêt	20			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		117		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$		18 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$		27 / 43	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$		0,89 / 1,37	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

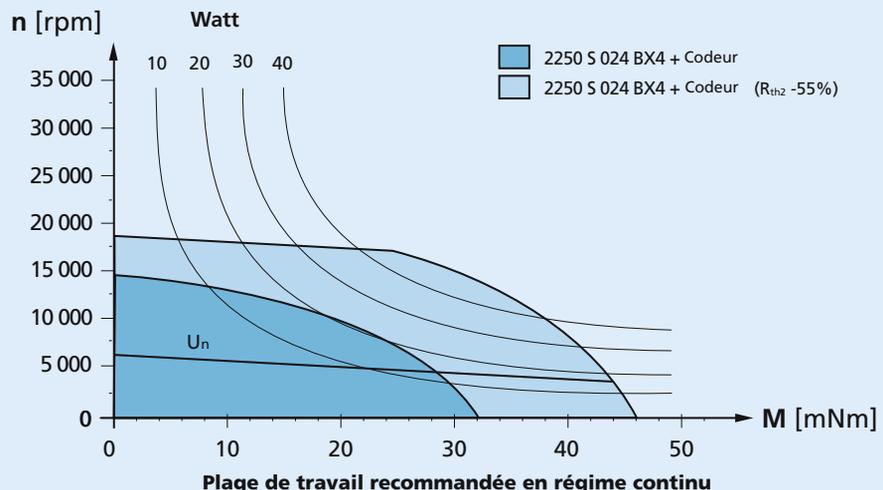
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur qui est disponible avec différentes interfaces. Un aimant permanent monté sur l'arbre crée un champ magnétique mobile qui est détecté par un capteur angulaire en vue du traitement ultérieur.

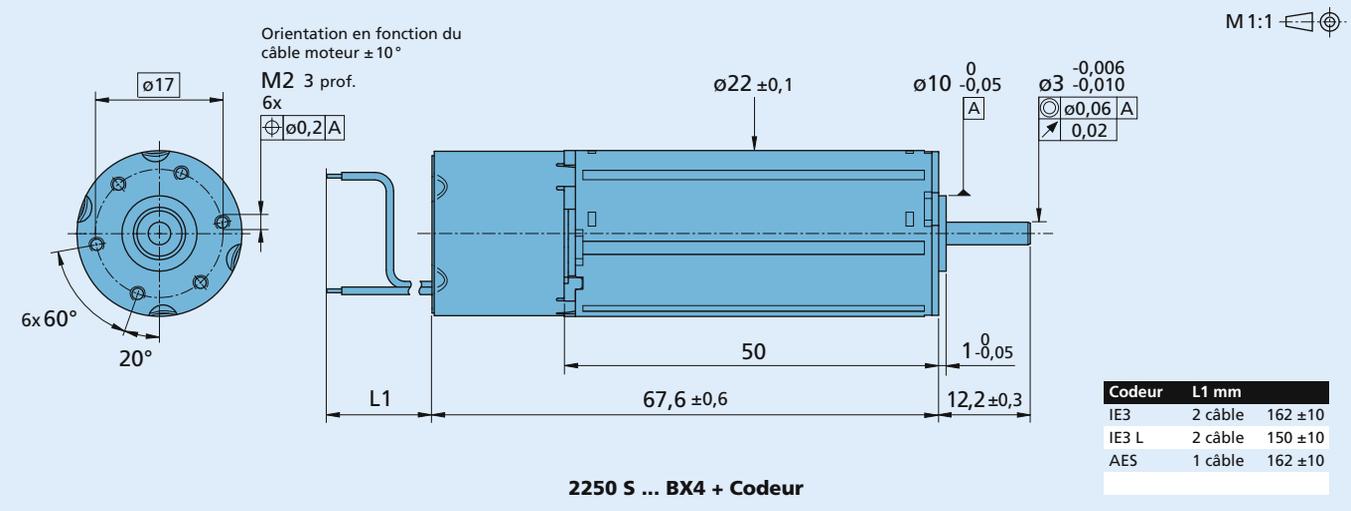
Dans la version **IE3**, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur équipé de 3 canaux de sortie. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles jusqu'à 1 024 impulsions et une impulsion index par rotation du moteur. Le codeur est disponible avec différentes résolutions. Il convient aussi bien à l'asservissement de vitesse qu'au positionnement.

La version **IE3 L** a des sorties de signaux différentiels conformément à TIA-422. Les signaux différentiels sont utilisés dans des environnements avec beaucoup d'interférences. Cette interface amplifie le signal codeur et permet d'utiliser des fils de sortie plus longs sans dégradation du signal. Du côté de la connexion, ces signaux différentiels doivent être regroupés avec un module récepteur. Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés. D'autres résolutions de 1 à 127 impulsions sont disponibles sur demande.

Dans la version **AES**, les servomoteurs C.C. sans balais sont équipés d'un codeur absolu de résolution 4096 impulsions par tour, avec une interface série (SSI). Chaque position du rotor est donc assignée à une valeur angulaire unique. Ce codeur absolu permet le contrôle du moteur en vitesse et en position. Il peut être utilisé pour créer un signal de commutation sinusoïdale. Les avantages sont une ondulation du couple réduite, un meilleur rendement et une limitation du bruit électrique.

Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

La fourniture comprend un manuel d'instructions détaillé pour la mise en œuvre du produit, documentation également disponible sur Internet: www.faulhaber.com.

Dessin technique


Servomoteur C.C. sans balais 2250 ... BX4 avec codeur		IE3-32	IE3-64	IE3-128	IE3-256	IE3-512	IE3-1024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index						Canaux
Tension d'alimentation codeur	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23						mA
Sortie de courant, max. admissible ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion de l'index ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1/0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Informations pour connexions moteur						
Tension d'alimentation capteurs de Hall ⁵⁾	U _{DD}	2,2 ... 18			4,5 ... 5,5	V DC

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

³⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique < 0,4V, haut niveau logique > 4,5V : compatible à CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

⁵⁾ IE3-32/64/128/256 U_{DD} ≠ U_{DD Enc} (isolation galvanique)

IE3-512 / 1 024 U_{DD} = U_{DD Enc}

Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3592)

Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (6 conducteurs), avec connecteur PicoBlade (pas de 1,25 mm)



Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

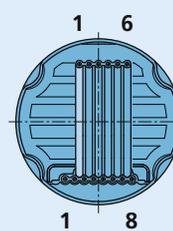


Informations pour la commande

- Exemples:

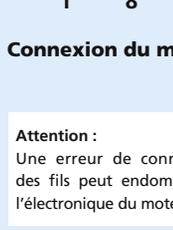
2250S024BX4 IE3-1024

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	Canal I (index)
3	GND _{Enc}
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

Connexion du moteur



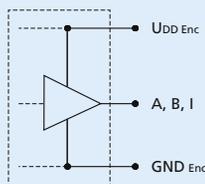
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD}
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

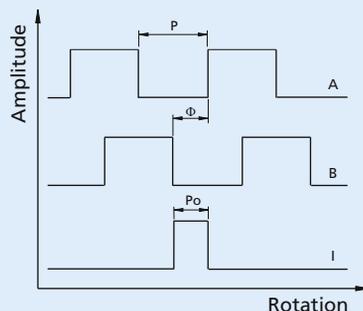
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2250 ... BX4 avec codeur		IE3-32 L	IE3-64 L	IE3-128 L	IE3-256 L	IE3-512 L	IE3-1024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion de l'index ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5 V : avec sorties sans charge

³⁾ à 5 000 tr/mn

Note: Les signaux de sortie sont compatibles avec TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes : ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

Caractéristiques / Connecteur

Options

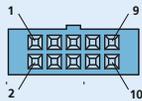
- Variantes de connecteurs (option nr.: 3589)

Moteur:

câble plat AWG 26 / PVC (8 conducteurs), avec connecteur MicroFit

Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC (10 conducteurs), avec connecteur DIN-41651 (pas de 2,54 mm)

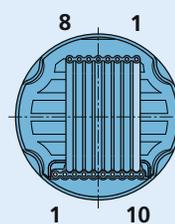


Informations pour la commande

- Exemples :

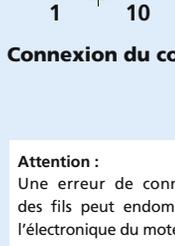
2250S024BX4 IE3-1024 L

Connexion du moteur



N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD} (2,2 ... 18V CC)
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Connexion du codeur



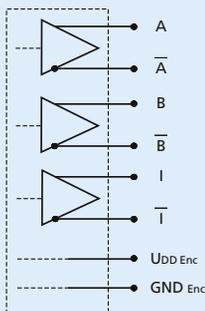
N°	Fonction
1	sans connexion
2	U _{DD Enc}
3	GND _{Enc}
4	sans connexion
5	Canal A
6	Canal A
7	Canal B
8	Canal B
9	Canal I (index)
10	Canal I (index)

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

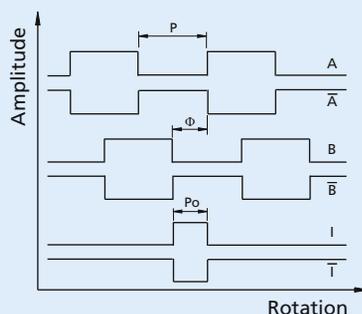
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 2250 ... BX4 avec codeur		AES-4096	
Nombre d'impulsions par tour (résolution)	N	4 096	
Signaux de sortie		Interface sérielle synchrone (SSI)	
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne ¹⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23	mA
Sortie de courant, max. (DATA) ²⁾		4	mA
Clock Frequency, max. (CLK)		2	MHz
Entrée bas niveau logique (CLK)		0 ... 0,8	V
Entrée bas haut logique (CLK)		2 ... U _{DD Enc}	V
Temps de démarrage après mise sous tension, max. t _{setup}		4	ms
Température de fonctionnement		- 40 ... +100	°C

¹⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique ≤ 0,4V, haut niveau logique ≥ 4,6V

Caractéristiques / Connecteur

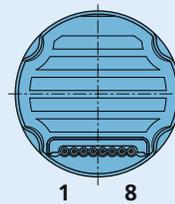
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)
câble plat AWG 26 / PVC
avec connecteur MicroFit



Informations pour commande

- Exemples:
2250S024BX4 AES-4096



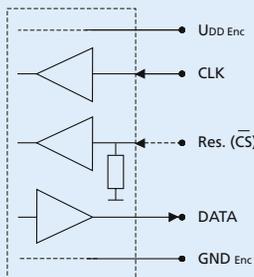
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND _{Enc}
5	U _{DD Enc}
6	CLK
7	Res. (CS)
8	DATA

Connexion moteur et codeur

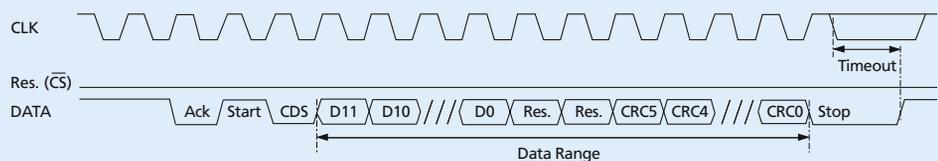
Attention :
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Circuit de sortie / Signaux interface

Circuit de sortie



Signaux interface (SSI)



Les valeurs de position angulaire selon la rotation dans le sens horaire sont croissantes.

Vu de face, direction de rotation en sens horaire.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec codeur intégré

Technologie 4-pôles

55 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1(S), 32A, 32ALN, 32/3(S), 38/1(S), 38/2(S)

3242 ... BX4 + Codeurs

	3242 G	012 BX4	024 BX4	
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,89	3,60	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_2 \text{ max.}$	21,2	21,1	W
4 Rendement	$\eta \text{ max.}$	77,4	77,3	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 600	5 500	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,206	0,103	A
7 Couple de démarrage	M_H	282	279	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	1,3	1,3	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$5,2 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	455	227	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,199	4,409	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,0	42,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0476	0,0238	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	19,3	19,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	60	240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,1	6,1	ms
17 Inertie du rotor	J	30	30	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha \text{ max.}$	94	93	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,6 / 12,4		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	9 / 810		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)		50		N
- axiale à 3 000 rpm		5		N
- axiale à l'arrêt		50		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		194		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	$n_e \text{ max.}$	14 000	14 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_e \text{ max.}$	32 / 55	32 / 54	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_e \text{ max.}$	1,89 / 3,12	0,94 / 1,55	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

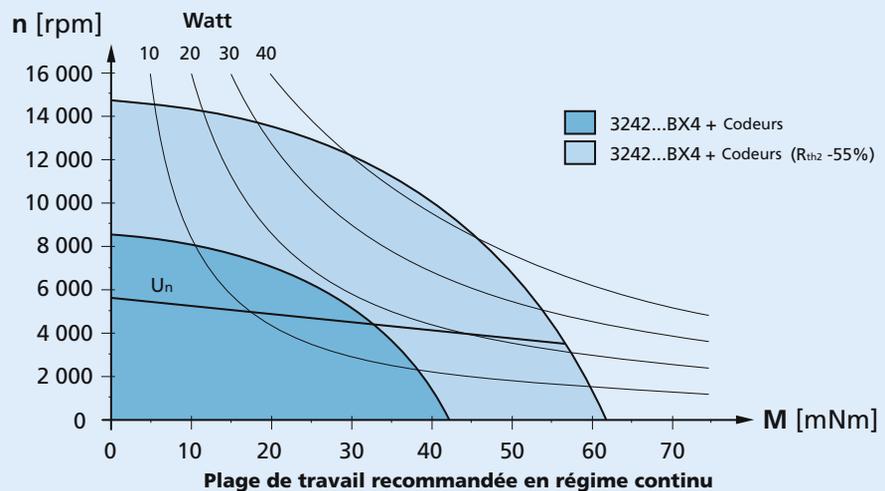
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La droite (U_n) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur qui est disponible avec différentes interfaces. Un aimant permanent monté sur l'arbre crée un champ magnétique mobile qui est détecté par un capteur angulaire en vue du traitement ultérieur.

Dans la version **IE3**, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur équipé de 3 canaux de sortie. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles jusqu'à 1 024 impulsions et une impulsion index par rotation du moteur. Le codeur est disponible avec différentes résolutions. Il convient aussi bien à l'asservissement de vitesse qu'au positionnement.

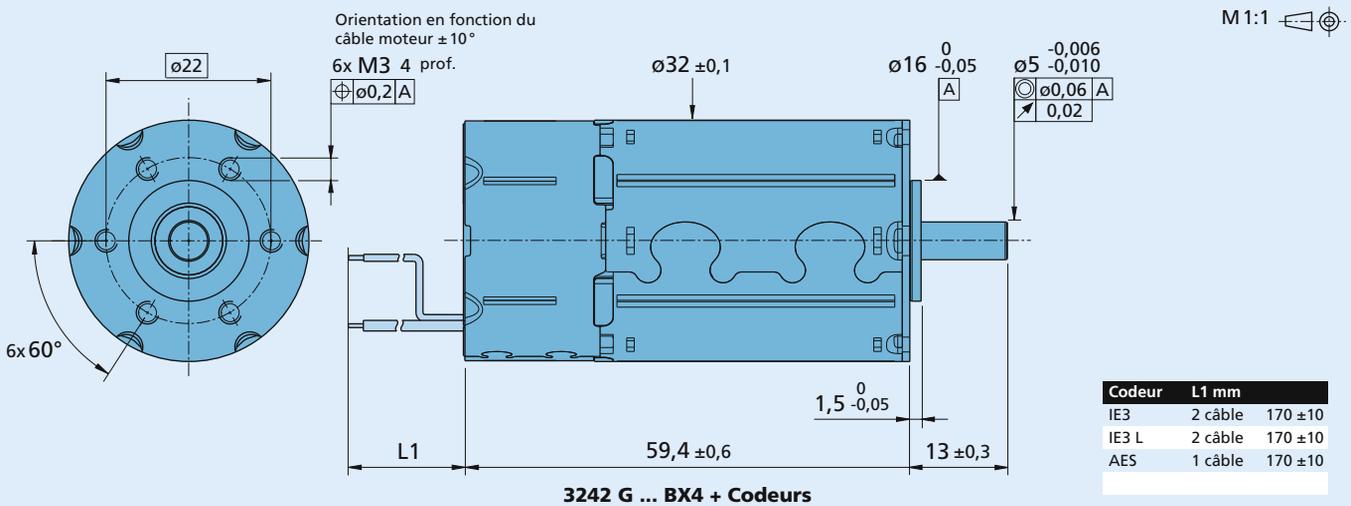
La version **IE3 L** a des sorties de signaux différentiels conformément à TIA-422. Les signaux différentiels sont utilisés dans des environnements avec beaucoup d'interférences. Cette interface amplifie le signal codeur et permet d'utiliser des fils de sortie plus longs sans dégradation du signal. Du côté de la connexion, ces signaux différentiels doivent être regroupés avec un module récepteur. Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

D'autres résolutions de 1 à 127 impulsions sont disponibles sur demande.

Dans la version **AES**, les servomoteurs C.C. sans balais sont équipés d'un codeur absolu de résolution 4096 impulsions par tour, avec une interface série (SSI). Chaque position du rotor est donc assignée à une valeur angulaire unique. Ce codeur absolu permet le contrôle du moteur en vitesse et en position. Il peut être utilisé pour créer un signal de commutation sinusoïdale. Les avantages sont une ondulation du couple réduite, un meilleur rendement et une limitation du bruit électrique.

Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

La fourniture comprend un manuel d'instructions détaillé pour la mise en œuvre du produit, documentation également disponible sur Internet: www.faulhaber.com.

Dessin technique


Servomoteur C.C. sans balais 3242 ... BX4 avec codeur		IE3-32	IE3-64	IE3-128	IE3-256	IE3-512	IE3-1024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index						canaux
Tension d'alimentation codeur	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23						mA
Sortie de courant, max. admissible ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion de l'index ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1/0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Informations pour connexions moteur					
Tension d'alimentation capteurs de Hall ⁵⁾	U _{DD}	2,2 ... 18		4,5 ... 5,5	V DC

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

³⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique < 0,4V, haut niveau logique > 4,5V : compatible à CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

⁵⁾ IE3-32/64/128/256 U_{DD} ≠ U_{DD Enc} (isolation galvanique)

IE3-512 / 1 024 U_{DD} = U_{DD Enc}

Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3592)

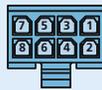
Codeur:

câble plat AWG 28
avec connecteur PicoBlade
(grille de base de 1,25 mm)



Moteur:

câble plat AWG 24 / PVC
avec connecteur MicroFit



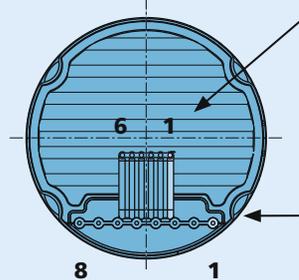
Informations pour la commande

- Exemples:

3242G024BX4 IE3-1024

3242G012BX4 IE3-32

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	Canal I (index)
3	GND Enc
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD}
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

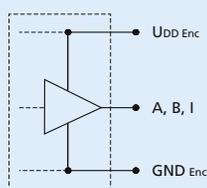
Connexion du moteur

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

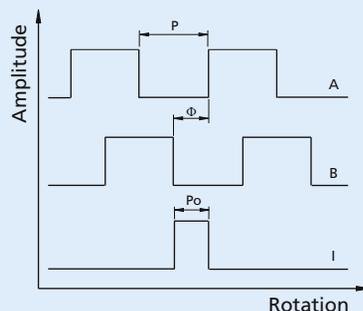
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 3242 ... BX4 avec codeur		IE3-32 L	IE3-64 L	IE3-128 L	IE3-256 L	IE3-512 L	IE3-1024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion de l'index ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5 V : avec sorties sans charge

³⁾ à 5 000 tr/mn

Note: Les signaux de sortie sont compatibles avec TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes : ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

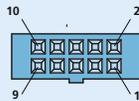
Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr.: 3589)

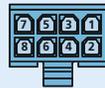
Codeur :

câble plat AWG 28 / PVC
avec connecteur DIN-41651
(grille de base de 2,54 mm)



Moteur :

câble plat AWG 24 / PVC
avec connecteur MicroFit



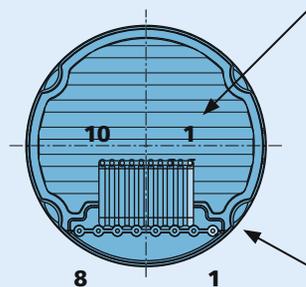
Informations pour la commande

- Exemples:

3242G024BX4 IE3-1024 L

3242G012BX4 IE3-32 L

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	U _{DD Enc}
3	GND Enc
4	sans connexion
5	Canal Ā
6	Canal A
7	Canal B̄
8	Canal B
9	Canal Ī (index)
10	Canal I (index)

Connexion du moteur

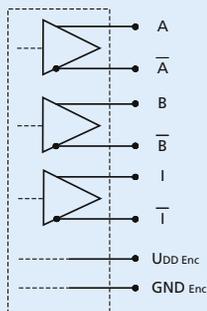
Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD} (2,2 ... 18V CC)
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

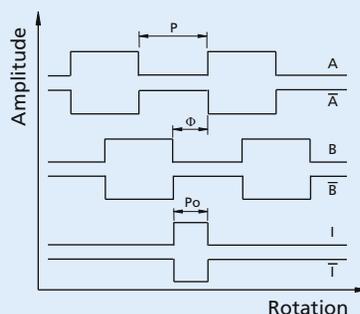
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 3242 ... BX4 avec codeur		AES-4096	
Nombre d'impulsions par tour (résolution)	N	4 096	
Signaux de sortie		Interface sérielle synchrone (SSI)	
Tension d'alimentation	$U_{DD\ Enc}$	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne ¹⁾	$I_{DD\ Enc}$	typ. 16, max. 23	mA
Sortie de courant, max. (DATA) ²⁾		4	mA
Clock Frequency, max. (CLK)		2	MHz
Entrée bas niveau logique (CLK)		0 ... 0,8	V
Entrée bas haut logique (CLK)		2 ... $U_{DD\ Enc}$	V
Temps de démarrage après mise sous tension, max. t_{setup}		4	ms
Température de fonctionnement		- 40 ... +100	°C

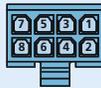
¹⁾ $U_{DD\ Enc} = 5V$: avec sorties sans charge

²⁾ $U_{DD\ Enc} = 5V$: bas niveau logique $\leq 0,4V$, haut niveau logique $\geq 4,6V$

Caractéristiques / Connecteur

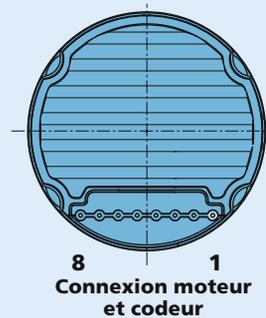
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)
câble plat AWG 24 / PVC
avec connecteur MicroFit



Informations pour commande

- Exemples:
3242G024BX4 AES-4096
3242G012BX4 AES-4096



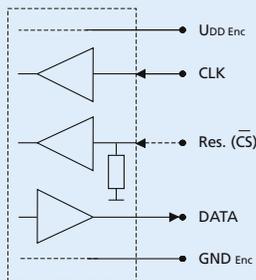
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND Enc
5	$U_{DD\ Enc}$
6	CLK
7	Res. (\bar{CS})
8	DATA

8 1
Connexion moteur
et codeur

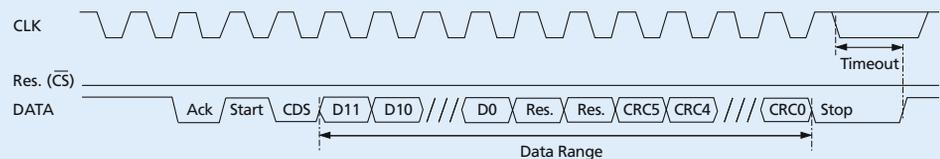
Attention :
Une erreur de connexion
des fils peut endommager
l'électronique du moteur!

Circuit de sortie / Signaux interface

Circuit de sortie



Signaux interface (SSI)



Les valeurs de position angulaire selon la rotation
dans le sens horaire sont croissant.

Vu de face, direction de rotation en sens horaire.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec codeur intégré
Technologie 4-pôles

92 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1(S), 32A, 32ALN, 32/3(S), 38/1(S), 38/2(S)

3268 ... BX4 + Codeurs

	3268 G		024 BX4	
1 Tension nominale	U_N		24	Volt
2 Résistance entre phases	R		1,45	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$		32,7	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$		79,5	%
5 Vitesse à vide	n_0		5 500	rpm
6 Courant à vide	I_0		0,215	A
7 Couple de démarrage	M_H		718	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		1,7	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$1,3 \cdot 10^{-3}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		220	rpm/V
11 Constante FEM	k_E		4,555	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		43,5	mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,0230	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		7,3	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		110	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		4,6	ms
17 Inertie du rotor	J		60	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$		120	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{th 1} / R_{th 2}$	1,9 / 9,6		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 1 060		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)	50			N
- axiale à 3 000 rpm	5			N
- axiale à l'arrêt	50			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		307		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$		11 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$		47 / 92	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$		1,41 / 2,59	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{th 2}$ non réduit / limite thermique avec un $R_{th 2}$ réduit de 55%

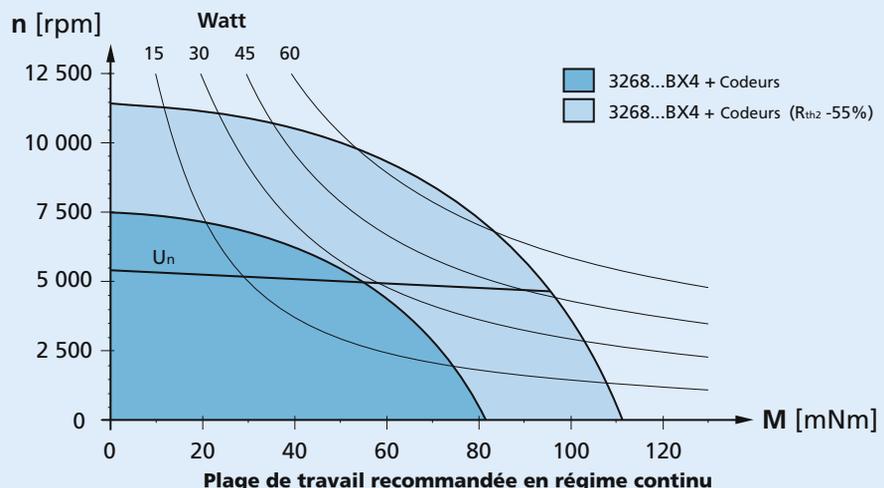
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. $R_{th 2}$ réduction de -55%).

La droite (U_N) montre le point de travail à tension nominale à une température ambiante de 22°C. Tous les points de travail au dessus de cette droite exigeront une tension d'alimentation supérieure. (Tous les points de travail en dessous de cette droite exigeront une tension d'alimentation inférieure).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou si le moteur est thermiquement isolé de l'environnement.



Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur qui est disponible avec différentes interfaces. Un aimant permanent monté sur l'arbre crée un champ magnétique mobile qui est détecté par un capteur angulaire en vue du traitement ultérieur.

Dans la version **IE3**, les servomoteurs C.C. sans balais ont un codeur équipé de 3 canaux de sortie. Aux sorties du codeur, deux signaux rectangulaires déphasés de 90° sont disponibles jusqu'à 1 024 impulsions et une impulsion index par rotation du moteur. Le codeur est disponible avec différentes résolutions. Il convient aussi bien à l'asservissement de vitesse qu'au positionnement.

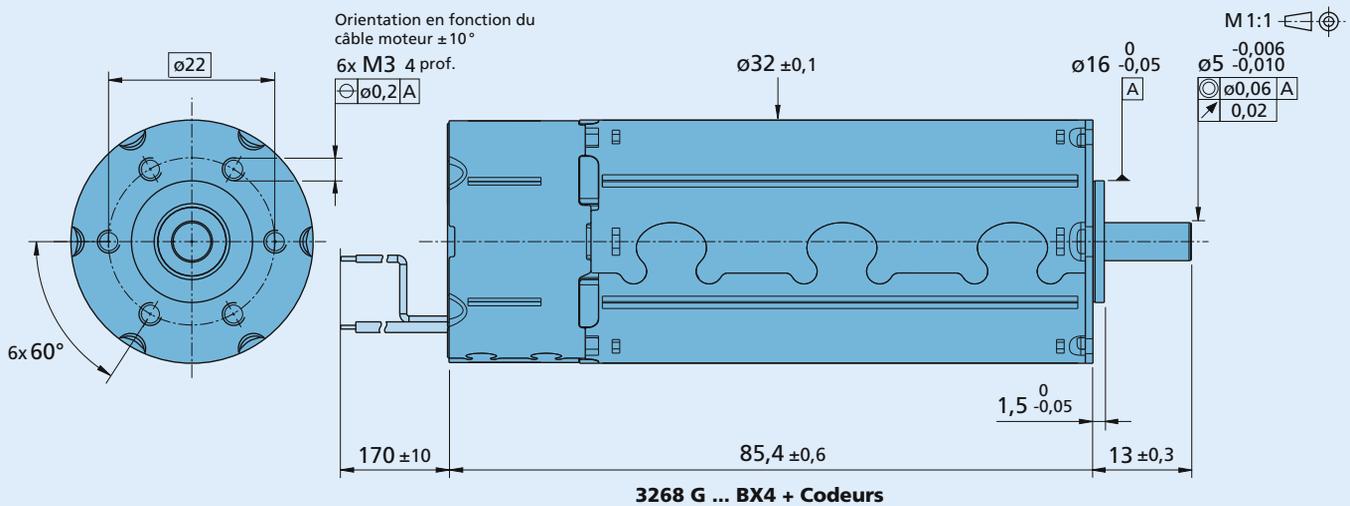
La version **IE3 L** a des sorties de signaux différentiels conformément à TIA-422. Les signaux différentiels sont utilisés dans des environnements avec beaucoup d'interférences. Cette interface amplifie le signal codeur et permet d'utiliser des fils de sortie plus longs sans dégradation du signal. Du côté de la connexion, ces signaux différentiels doivent être regroupés avec un module récepteur. Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

D'autres résolutions de 1 à 127 impulsions sont disponibles sur demande.

Dans la version **AES**, les servomoteurs C.C. sans balais sont équipés d'un codeur absolu de résolution 4096 impulsions par tour, avec une interface série (SSI). Chaque position du rotor est donc assignée à une valeur angulaire unique. Ce codeur absolu permet le contrôle du moteur en vitesse et en position. Il peut être utilisé pour créer un signal de commutation sinusoïdale. Les avantages sont une ondulation du couple réduite, un meilleur rendement et une limitation du bruit électrique.

Le moteur et le codeur sont raccordés par des câbles en nappe séparés.

La fourniture comprend un manuel d'instructions détaillé pour la mise en œuvre du produit, documentation également disponible sur Internet: www.faulhaber.com.

Dessin technique


Servomoteur C.C. sans balais 3268 ... BX4 avec codeur		IE3-32	IE3-64	IE3-128	IE3-256	IE3-512	IE3-1024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index						
Tension d'alimentation codeur	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 16, max. 23						mA
Sortie de courant, max. admissible ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion de l'index ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1/0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Informations pour connexions moteur						
Tension d'alimentation capteurs de Hall ⁵⁾	U _{DD}	2,2 ... 18			4,5 ... 5,5	V DC

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V : avec sorties sans charge

³⁾ U_{DD Enc} = 5V : bas niveau logique < 0,4V, haut niveau logique > 4,5V : compatible à CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

⁵⁾ IE3-32/64/128/256 U_{DD} ≠ U_{DD Enc} (isolation galvanique)

IE3-512 / 1 024 U_{DD} = U_{DD Enc}

Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3592)

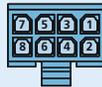
Codeur:

câble plat AWG 28 / PVC
avec connecteur PicoBlade
(grille de base de 1,25 mm)



Moteur:

câble plat AWG 24 / PVC
avec connecteur MicroFit

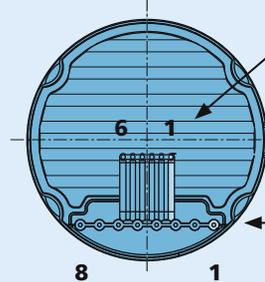


Informations pour la commande

- Exemples:

3268G024BX4 IE3-1024

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	Canal I (index)
3	GND Enc
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

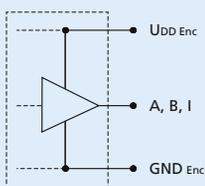
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD}
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

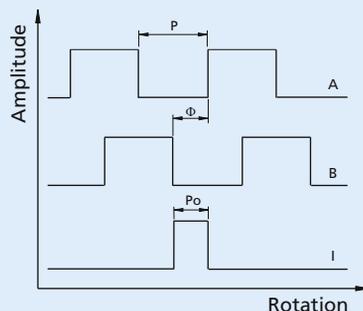
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissibles:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 3268 ... BX4 avec codeur		IE3-32 L	IE3-64 L	IE3-128 L	IE3-256 L	IE3-512 L	IE3-1024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carrée		2+1 index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD Enc}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD Enc}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion de l'index ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²

Moteurs C.C. sans balais

¹⁾ vitesse (tr/mn) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5 V : avec sorties sans charge

³⁾ à 5 000 tr/mn

Note: Les signaux de sortie sont compatibles avec TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes : ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

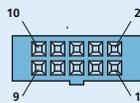
Caractéristiques / Connecteur

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3589)

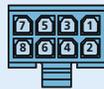
Codeur :

câble plat AWG 28 / PVC avec connecteur DIN-41651 (grille de base de 2,54 mm)



Moteur :

câble plat AWG 24 / PVC avec connecteur MicroFit

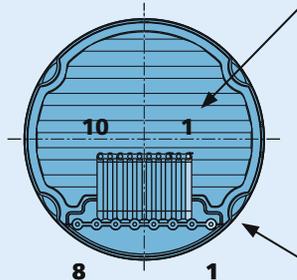


Informations pour la commande

- Exemples :

3268G024BX4 IE3-1024 L

Connexion du codeur



N°	Fonction
1	sans connexion
2	U _{DD Enc}
3	GND Enc
4	sans connexion
5	Canal A
6	Canal A
7	Canal B
8	Canal B
9	Canal I (index)
10	Canal I (index)

Connexion du moteur

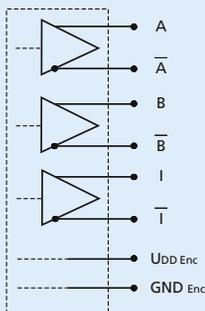
N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	U _{DD} (2,2 ... 18V CC)
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Attention :

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

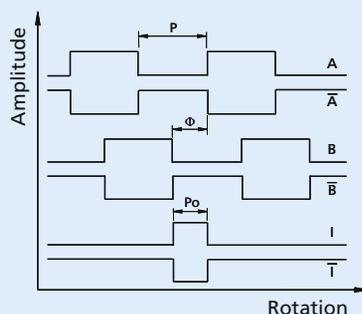
Circuit de sortie / Signaux de sortie

Circuit de sortie



Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Servomoteur C.C. sans balais 3268 ... BX4 avec codeur		AES-4096	
Nombre d'impulsions par tour (résolution)	N	4 096	
Signaux de sortie		Interface sérielle synchrone (SSI)	
Tension d'alimentation	$U_{DD\ Enc}$	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne ¹⁾	$I_{DD\ Enc}$	typ. 16, max. 23	mA
Sortie de courant, max. (DATA) ²⁾		4	mA
Clock Frequency, max. (CLK)		2	MHz
Entrée bas niveau logique (CLK)		0 ... 0,8	V
Entrée bas haut logique (CLK)		2 ... $U_{DD\ Enc}$	V
Temps de démarrage après mise sous tension, max. t_{setup}		4	ms
Température de fonctionnement		- 40 ... +100	°C

¹⁾ $U_{DD\ Enc} = 5V$: avec sorties sans charge

²⁾ $U_{DD\ Enc} = 5V$: bas niveau logique $\leq 0,4V$, haut niveau logique $\geq 4,6V$

Caractéristiques / Connecteur

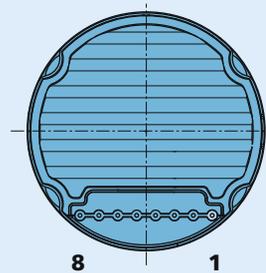
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)
câble plat AWG 24 / PVC
avec connecteur MicroFit



Informations pour commande

- Exemples:
3268G024BX4 AES-4096



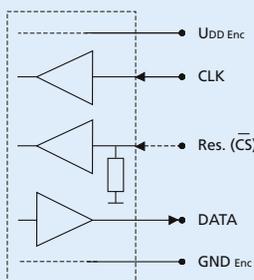
Connexion moteur et codeur

N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND Enc
5	$U_{DD\ Enc}$
6	CLK
7	Res. (\overline{CS})
8	DATA

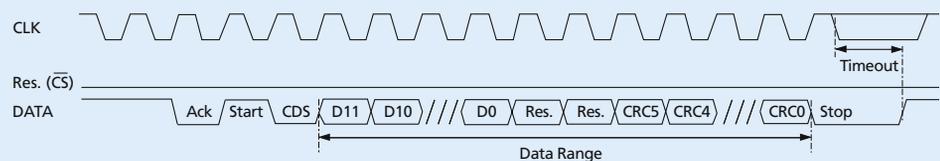
Attention :
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Circuit de sortie / Signaux interface

Circuit de sortie



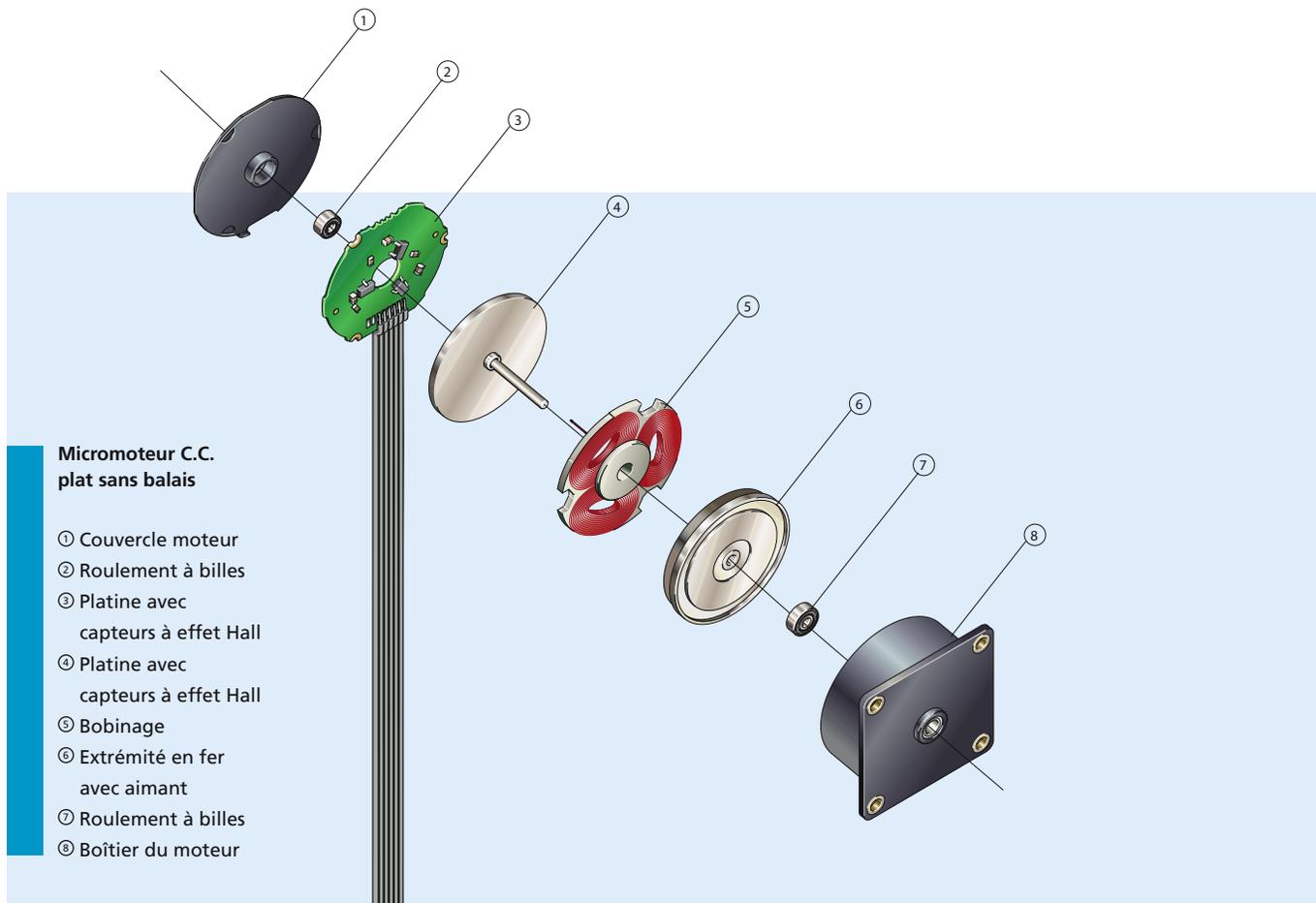
Signaux interface (SSI)



Les valeurs de position angulaire selon la rotation dans le sens horaire sont croissant.

Vu de face, direction de rotation en sens horaire.

Micromoteurs C.C. plats sans balais



Micromoteur C.C. plat sans balais

- ① Couvercle moteur
- ② Roulement à billes
- ③ Platine avec capteurs à effet Hall
- ④ Platine avec capteurs à effet Hall
- ⑤ Bobinage
- ⑥ Extrémité en fer avec aimant
- ⑦ Roulement à billes
- ⑧ Boîtier du moteur

Caractéristiques

Le stator sans fer avec ses trois bobines de cuivre plates en porte-à-faux constitue le cœur de chaque micromoteur C.C. plat. Le rotor est construit avec un puissant aimant en terres rares et deux disques rotatifs comme extrémités en fer, pour une exploitation optimale du flux magnétique. Cette construction élimine aussi la réluctance, ce qui améliore considérablement la régulation de vitesse du moteur.

Grâce à la commutation électronique des entraînements, la durée de vie utile est nettement supérieure à celle des moteurs à commutation mécanique.

Le couple d'entraînement peut être augmenté en ajoutant au moteur un réducteur correspondant. La construction révolutionnaire permet de nombreux rapports de réduction pour une longueur de construction qui reste courte.

Avantages

- Sans réluctance
- Commutation électronique avec 3 capteurs à effet Hall numériques
- Rotation sans à-coup
- Plats, légers et extrêmement compacts

Code de produit



26	Diamètre du moteur [mm]
10	Longueur du moteur [mm]
T	Mode d'entraînement
012	Tension nominale [V]
B	Commutation (sans balais)

26 10 T 012 B

Micromoteurs C.C. plats sans balais

0,6 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleurs de vitesse

Série 1509 ... B

	1509 T	006 B	012 B	
1 Tension nominale	U_N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	22,0	92,8	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	0,31	0,30	W
4 Rendement	η max.	56	55	%
5 Vitesse à vide	n_0	14 700	14 700	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,0174	0,0087	A
7 Couple de démarrage	M_H	0,97	0,92	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,025	0,025	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$2,6 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	2 623	1 312	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,381	0,762	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	3,64	7,28	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,275	0,137	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	15 856	16 721	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	590	2 350	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	115	121	ms
17 Inertie du rotor	J	0,69	0,69	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	14	13	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	65 / 45		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	10 / 130		s
21 Températures d'utilisation		-25 ... +80		$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000/16 000 rpm (3 mm de la flasque frontale)		2,0 / 0,5		N
- axiale à 3 000/16 000 rpm (seulement en poussée)		2,0 / 1,7		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		15		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier				
26 Poids		6,9		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à	n_e max.	16 000	16 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	0,52 / 0,60	0,51 / 0,58	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	0,174 / 0,198	0,085 / 0,096	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

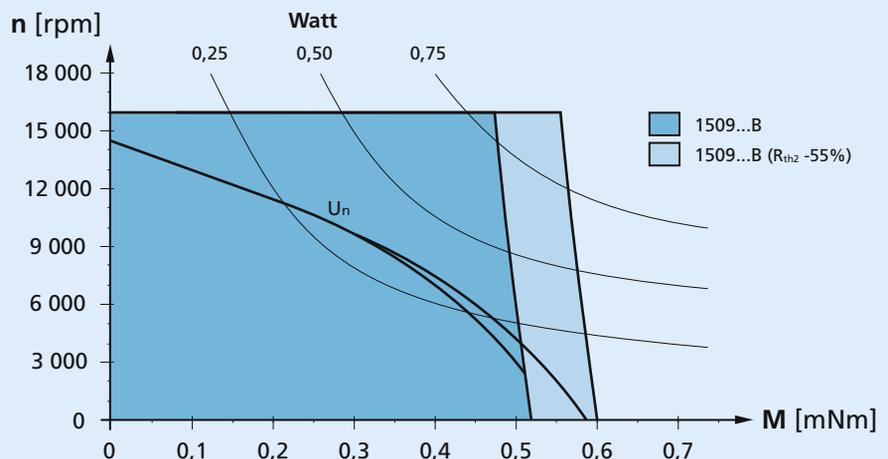
²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Motoréducteurs C.C. sans balais

30 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse

Série 1515 ... B

	1515 U	006 B	012 B	
1 Tension nominale	U_N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	22,0	92,8	Ω
3 Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	0,31	0,30	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	56	55	%
5 Vitesse à vide	n_0	14 700	14 700	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,0174	0,0087	A
7 Couple de démarrage	M_H	0,97	0,92	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,025	0,025	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$2,6 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	2 623	1 312	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,381	0,762	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	3,64	7,28	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,275	0,137	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	15 856	16 721	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	590	2 350	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	115	121	ms
17 Inertie du rotor	J	0,69	0,69	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	14	13	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th } 1} / R_{\text{th } 2}$	65 / 45		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	10 / 130		s

Réducteur intégré

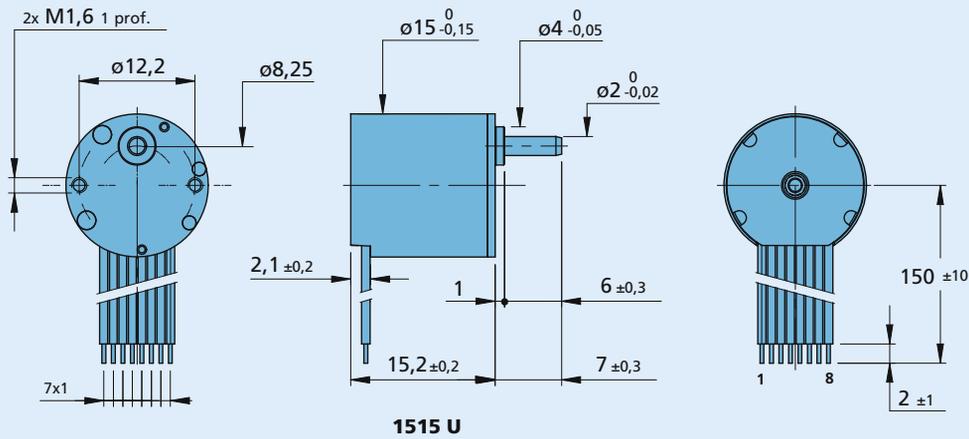
Matériau du boîtier		plastique	
Matériau des engrenages		métal	
Jeu angulaire typique, sans charge	\leq	4	°
Palier de l'arbre de sortie		palier en plastique / laiton	
Charge de l'arbre max.:			
- radiale (5 mm de la face)	\leq	1,4	N
- axiale	\leq	0,3	N
Pression sur l'arbre max.	\leq	5	N
Jeu de l'arbre (mesuré en sortie du palier):			
- radial	\leq	0,08	mm
- axial	\leq	0,25	mm
Température d'utilisation		- 25 ... + 80 °C	

Spécifications

Rapport de réduction (nominal)	Vitesse de sortie jusqu'à n_{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Service permanent M_{max} mNm	Service intermittent M_{max} mNm		
6 : 1	779	6,9	1,4	3	=	81
13 : 1	372	7,0	2,8	5	≠	73
39 : 1	129	7,2	7,0	10	=	60
112 : 1	45	7,4	19,8	30	≠	59
324 : 1	15	7,7	30,0	50	=	53

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 1509 ... B.

1515 U ... B

 Echelle agrandie 

Connexions

N°	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	+ 5V
6	Capteur de Hall C
7	Capteur de Hall B
8	Capteur de Hall A

Micromoteurs C.C. plats sans balais

3,8 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse

Série 2610 ... B

	2610 T	006 B	012 B	
1 Tension nominale	U_N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	7,0	28,2	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	1,92	1,91	W
4 Rendement	η max.	78	78	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 200	6 200	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,012	0,006	A
7 Couple de démarrage	M_H	7,73	7,68	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,025	0,025	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,35 \cdot 10^{-5}$	$1,35 \cdot 10^{-5}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	1 055	528	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	0,948	1,895	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	9,05	18,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,111	0,055	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	816	822	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	480	1 940	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	69	70	ms
17 Inertie du rotor	J	8,1	8,1	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	9,5	9,5	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	33 / 27		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	20 / 230		s
21 Températures d'utilisation		-25 ... +80		$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000/20 000 rpm (3 mm de la flasque frontale)		4,0 / 3,5		N
- axiale à 3 000/20 000 rpm (seulement en poussée)		3,5 / 3,4		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		17,5		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier		plastique		
26 Poids		20,1		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à ²⁾	n_e max.	7 000	7 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	3,24 / 3,77	3,23 / 3,75	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	0,416 / 0,481	0,207 / 0,240	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

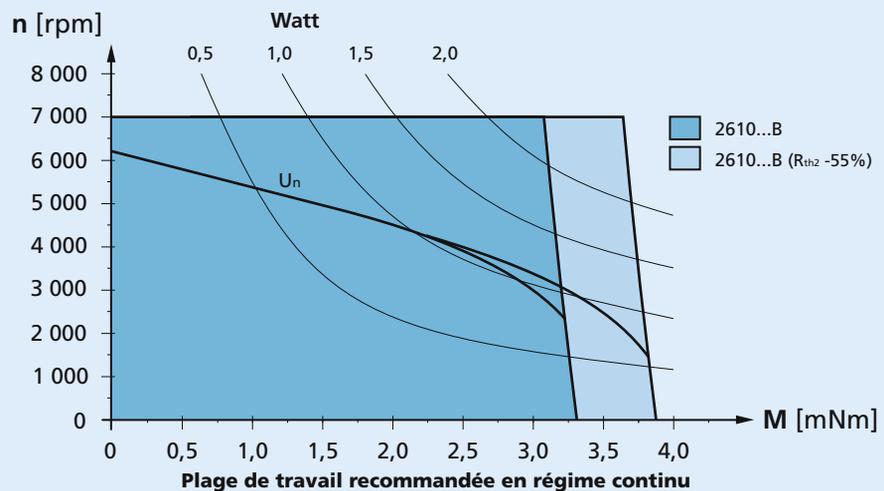
²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

Remarque:

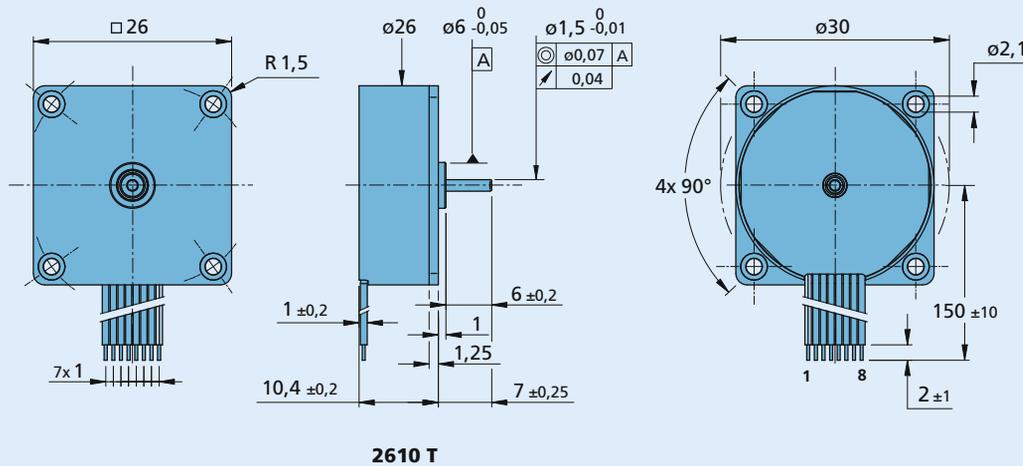
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



2610 T ... B

 M1:1 

 Moteurs C.C.
sans balais

Motoréducteurs C.C. sans balais

100 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse

Série 2622 ... B

	2622 S	006 B	012 B	
1 Tension nominale	U _N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	7,0	28,2	Ω
3 Puissance utile	P _{2 max.}	1,92	1,91	W
4 Rendement	η _{max.}	78	78	%
5 Vitesse à vide	n ₀	6 200	6 200	rpm
6 Courant à vide	I ₀	0,012	0,006	A
7 Couple de démarrage	M _H	7,73	7,68	mNm
8 Couple de frottement statique	C ₀	0,025	0,025	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C _v	1,35 · 10 ⁻⁵	1,35 · 10 ⁻⁵	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k _n	1 055	528	rpm/V
11 Constante FEM	k _E	0,948	1,895	mV/rpm
12 Constante de couple	k _M	9,05	18,1	mNm/A
13 Constante de courant	k _I	0,111	0,055	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	816	822	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	480	1 940	μH
16 Constante de temps mécanique	τ _m	69	70	ms
17 Inertie du rotor	J	8,1	8,1	gcm ²
18 Accélération angulaire	α _{max.}	9,5	9,5	· 10 ³ rad/s ²
19 Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	33 / 27		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	20 / 230		s

Réducteur intégré

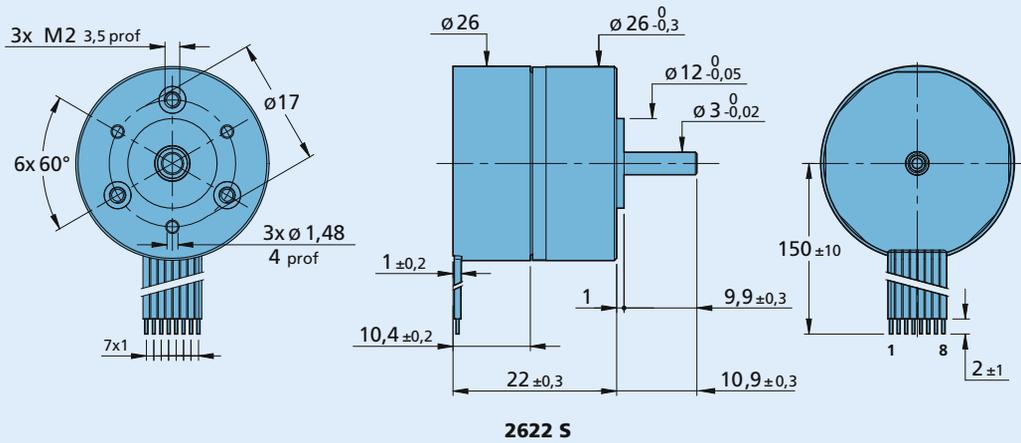
Matériau du boîtier		plastique	
Matériau des engrenages		métal	
Jeu angulaire typique, sans charge	≤	4	°
Palier de l'arbre de sortie		roulements à billes	
Charge de l'arbre max.:			
– radiale (5 mm de la face)	≤	15	N
– axiale	≤	5	N
Pression sur l'arbre max.	≤	10	N
Jeu de l'arbre:			
– radial (5 mm de la face)	≤	0,03	mm
– axial	≤	0,25	mm
Température d'utilisation		- 25 ... + 80	°C

Spécifications

Rapport de réduction (nominal)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Service permanent M _{max} mNm	Service intermittent M _{max} mNm		
8 : 1	635	25	9	30	=	81
22 : 1	223	26	23	75	≠	73
33 : 1	151	26	30	100	=	60
112 : 1	44	27	93	180	≠	59
207 : 1	24	27	100	180	=	53
361 : 1	14	27	100	180	=	53
814 : 1	6	28	100	180	=	43
1 257 : 1	4	29	100	180	=	43

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 2610 ... B.

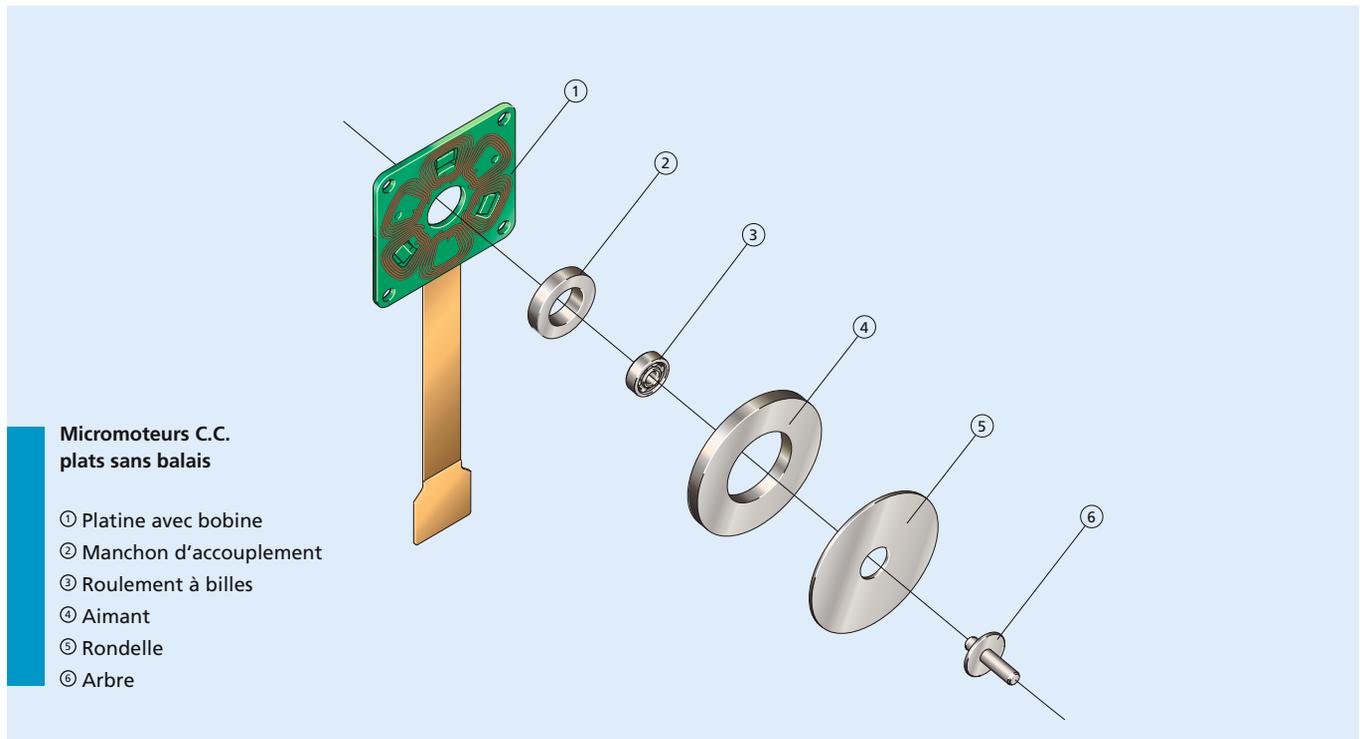
2622 S ... B

 M1:1 

Connecteur

Nr.	Fonction
1	Phase C
2	Phase B
3	Phase A
4	GND
5	+ 5V
6	Capteur Hall C
7	Capteur Hall B
8	Capteur Hall A

Micromoteurs C.C. plats sans balais

Technologie penny-motor®



Caractéristiques

Les entraînements penny-motor® sans balais doivent leur construction extrêmement plate à leur bobine autoportante qui n'est pas enroulée mécaniquement, mais structurée par des processus photo-lithographiques. Malgré la compacité du moteur, des aimants néodyme (NdFeB) de grande qualité permettent d'obtenir une grande puissance d'entraînement et donnent aux micromoteurs un important couple de rotation.

De plus, la construction sans balais assure la longue durée de vie utile typique de cette technologie de moteurs, et fait des micromoteurs une solution d'entraînement d'avenir pour une multitude de produits innovants.

Avantages

- Dimensions ultraplates
- Rotation sans à-coup, sans réluctance
- Excellent rapport puissance/volume
- Faible consommation électrique
- Longue durée de vie utile

Code de produit



12	Diamètre du moteur [mm]
02	Hauteur du moteur [mm]
H	Mode d'entraînement
004	Tension nominale [V]
B	Mode de commutation (sans balais)
H	Capteurs à effet Hall

1202 H 004 BH

Micromoteurs C.C. plats sans balais

Technologie penny-motor®

0,16 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse avec carte adaptateur

Moteurs C.C.
sans balais

Série 1202 ... BH

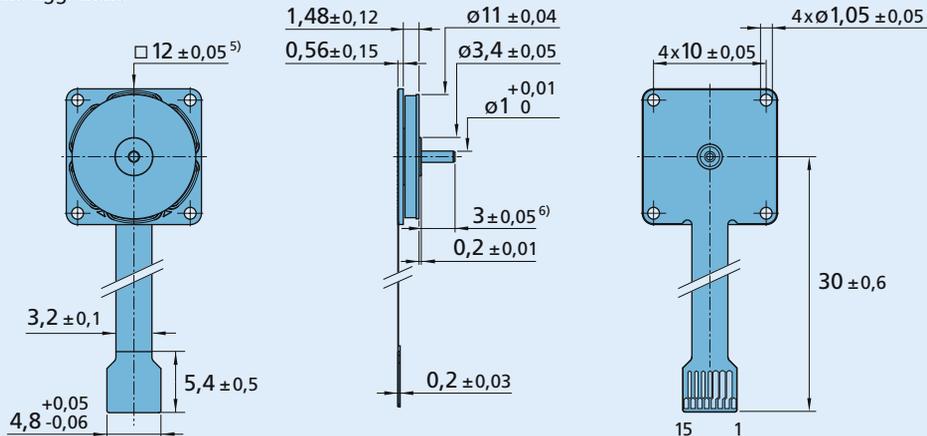
	1202 H	004 BH	006 BH	
Tension nominale	U _N	4	6	V
Résistance entre phases	R	16	70	Ω
Puissance utile ¹⁾	P _{2 max.}	0,652	0,492	W
Rendement	η _{max.}	51	42	%
Vitesse à vide	n ₀	41 740	37 600	rpm
Courant à vide	I ₀	0,028	0,015	A
Couple de démarrage	M _H	0,222	0,124	mNm
Couple de frottement statique	C ₀	0,003	0,003	mNm
Coefficient de frottement dynamique	C _v	0,52 · 10 ⁻⁶	0,52 · 10 ⁻⁶	mNm/rpm
Constante de vitesse	k _n	10 587	6 431	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,094	0,156	mV/rpm
Constante de couple	k _M	0,902	1,485	mNm/A
Constante de courant	k _I	1,109	0,673	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	187 793	303 121	rpm/mNm
Inductance entre phases	L	26	58	μH
Constante de temps mécanique	τ _m	246	397	ms
Inertie du rotor	J	0,125	0,125	gcm ²
Accélération angulaire	α _{max.}	18 · 10 ³	10 · 10 ³	rad/s ²
Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	0 / 94		K/W
Températures d'utilisation		-30 ... +85		°C
Paliers de l'arbre		roulements à billes		
Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 10 000 (sur l'arbre profilé ø3,4 mm)		0,6		N
- axiale à 10 000 rpm (seulement en poussée)		1		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		1		N
Jeu de l'arbre:				
- radial	≤	0,011		mm
- axial	≤	0,060		mm
Nombre de paires de pôles		4		
Poids		1,1		g
Sens de rotation		réversible électroniquement		

Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres

Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	40 000	40 000	rpm
Couple jusqu'à ^{2) 3)}	M _{e max.}	0,16	0,12	mNm
Courant jusqu'à ^{3) 4)}	I _{e max.}	0,199	0,095	A

¹⁾ à 40 000 rpm ²⁾ à 10 000 rpm ³⁾ limite thermique R_{th 2} non réduit ⁴⁾ à l'arrêt

Echelle agrandie



⁵⁾ disponible avec stator rond ø12 ± 0,05
⁶⁾ disponible avec un arbre de sortie de 1 mm de longueur

1202 H

Raccordement

N°	Fonction
1	Point neutre
2	Phase A
3	Phase A
4	Phase B
5	Phase B
6	Phase C
7	Phase C
8	Capteur Hall entrée +
9	Capteur Hall entrée -
10	Capteur Hall anal. A sortie +
11	Capteur Hall anal. A sortie -
12	Capteur Hall anal. B sortie +
13	Capteur Hall anal. B sortie -
14	Capteur Hall anal. C sortie +
15	Capteur Hall anal. C sortie -

Connecteurs
15 pôles; pas de 0,3 mm;
par ex. :
Hirose: FH23-15S-0.35HAW (05)

Motoréducteurs C.C. sans balais

Technologie penny-motor®

5 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse avec carte adaptateur

Série 1307 ... BH

Moteur intégré	1307 C	004 BH	006 BH	
Tension nominale	U _N	4	6	V
Résistance entre phases	R	16	70	Ω
Puissance utile ¹⁾	P _{2 max.}	0,206	0,157	W
Rendement	η _{max.}	52	43	%
Vitesse à vide	n ₀	37 630	34 770	rpm
Courant à vide	I ₀	0,026	0,015	A
Couple de démarrage	M _H	0,249	0,136	mNm
Constante de vitesse	k _n	9 502	5 902	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,105	0,169	mV/rpm
Constante de couple	k _M	1,005	1,618	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,995	0,618	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	151 272	255 336	rpm/mNm
Inertie du rotor	J	0,16	0,16	gcm ²

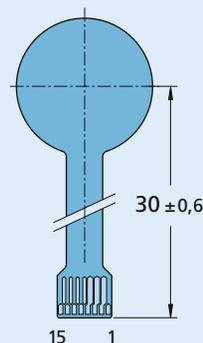
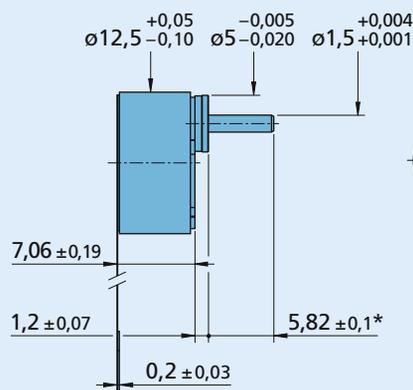
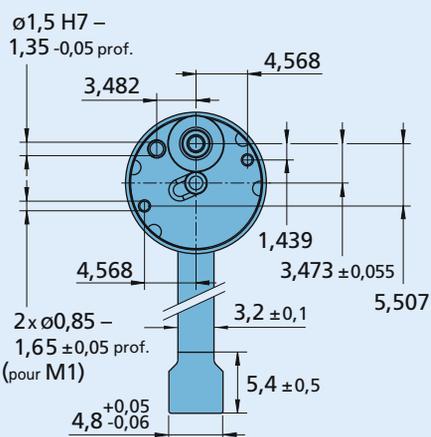
Système d'entraînement		
Matériau du boîtier / matériau de l'engrenage	plastique / métal	
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes + paliers frittés	
Charge de l'arbre max.:		
- radiale à 10 000 rpm (1,5 mm du palier)	≤ 0,5	N
- axiale à 10 000 rpm	≤ 0,1	N
- axiale à l'arrêt	≤ 5	N
Jeu de l'arbre		
- radial (3 mm de la face)	≤ 0,12	mm
- axial	≤ 0,2	mm
Température d'utilisation	0 ... + 85	°C

Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres			
Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	10 000	10 000
Courant jusqu'à ^{2) 3)}	I _{e max.}	0,205	0,098
			min ⁻¹ A

¹⁾ à 10 000 rpm ²⁾ limite thermique R_{th2} non réduit ³⁾ à l'arrêt

Rapport de réduction (nominal)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	004 BH		006 BH		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Couple d'entraînement Service permanent	Couple d'entraînement Service intermittent	Couple d'entraînement Service permanent	Couple d'entraînement Service intermittent		
			M _{max.} mNm	M _{max.} mNm	M _{max.} mNm	M _{max.} mNm		
6 : 1	1 639	2,1	1,0	1,9	0,8	1,5	=	88
11 : 1	893	2,2	1,6	3,3	1,3	2,6	≠	82
32 : 1	310	2,3	4,4	8,9	3,5	7,1	=	77
93 : 1	107	2,4	5,0	15,0	5,0	15,0	≠	72
270 : 1	37	2,5	5,0	15,0	5,0	15,0	=	68
659 : 1	15	3,5	5,0	15,0	5,0	15,0	≠	64

Echelle agrandie



Raccordement

N° Fonction

- 1 Point neutre
- 2 Phase A
- 3 Phase A
- 4 Phase B
- 5 Phase B
- 6 Phase C
- 7 Phase C
- 8 Capteur Hall entrée +
- 9 Capteur Hall entrée -
- 10 Capteur Hall anal. A sortie +
- 11 Capteur Hall anal. A sortie -
- 12 Capteur Hall anal. B sortie +
- 13 Capteur Hall anal. B sortie -
- 14 Capteur Hall anal. C sortie +
- 15 Capteur Hall anal. C sortie -

Connecteurs

15 pôles; pas de 0,3 mm;
par ex. :
Hirose: FH23-15S-0.35HAW (05)

Motoréducteurs C.C. sans balais

Technologie penny-motor®

5 mNm

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse avec carte adaptateur

Moteurs C.C.
sans balais

Série 1309 ... BH

Moteur intégré	1309 C	004 BH	006 BH	
Tension nominale	U _N	4	6	V
Résistance entre phases	R	16	70	Ω
Puissance utile ¹⁾	P _{2 max.}	0,206	0,157	W
Rendement	η _{max.}	52	43	%
Vitesse à vide	n ₀	37 630	34 770	rpm
Courant à vide	I ₀	0,026	0,015	A
Couple de démarrage	M _H	0,249	0,136	mNm
Constante de vitesse	k _n	9 502	5 902	rpm/V
Constante FEM	k _E	0,105	0,169	mV/rpm
Constante de couple	k _M	1,005	1,618	mNm/A
Constante de courant	k _I	0,995	0,618	A/mNm
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	151 272	255 336	rpm/mNm
Inertie du rotor	J	0,16	0,16	gcm ²

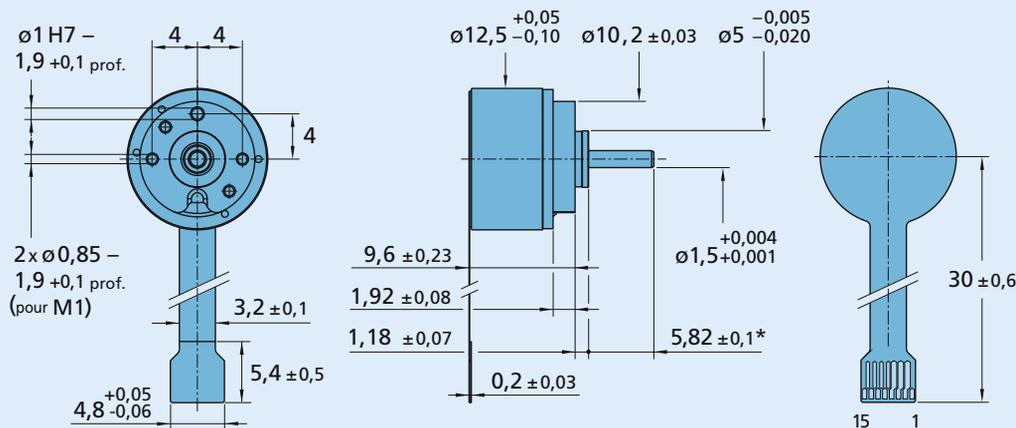
Système d'entraînement			
Matériau du boîtier / matériau de l'engrenage	plastique / métal		
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes + paliers frittés		
Charge de l'arbre max.:			
- radiale à 10 000 rpm (1,5 mm du palier)	≤	0,5	N
- axiale à 10 000 rpm	≤	0,1	N
- axiale à l'arrêt	≤	5	N
Jeu de l'arbre			
- radial (3 mm de la face)	≤	0,12	mm
- axial	≤	0,2	mm
Température d'utilisation		0 ... + 85	°C

Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	10 000	10 000	min ⁻¹
Courant jusqu'à ^{2) 3)}	I _{e max.}	0,205	0,098	A

¹⁾ à 10 000 rpm ²⁾ limite thermique R_{th 2} non réduit ³⁾ à l'arrêt

Rapport de réduction (nominal)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement		Couple d'entraînement		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Service permanent	Service intermittent	Service permanent	Service intermittent		
			M _{max.} mNm	M _{max.} mNm	M _{max.} mNm	M _{max.} mNm		
17 : 1	592	2,6	2,5	5,0	2,0	3,9	≠	82
31 : 1	323	2,7	4,3	8,5	3,4	6,8	=	77
90 : 1	111	2,8	5,0	15,0	5,0	15,0	≠	72
259 : 1	39	2,9	5,0	15,0	5,0	15,0	=	68
749 : 1	13	2,9	5,0	15,0	5,0	15,0	≠	64
1 830 : 1	5	3,0	5,0	15,0	5,0	15,0	=	60

Echelle agrandie



* disponible avec un arbre de sortie de 2,82 mm de longueur

Raccordement

N°	Fonction
1	Point neutre
2	Phase A
3	Phase A
4	Phase B
5	Phase B
6	Phase C
7	Phase C
8	Capteur Hall entrée +
9	Capteur Hall entrée -
10	Capteur Hall anal. A sortie +
11	Capteur Hall anal. A sortie -
12	Capteur Hall anal. B sortie +
13	Capteur Hall anal. B sortie -
14	Capteur Hall anal. C sortie +
15	Capteur Hall anal. C sortie -

Connecteurs
15 pôles; pas de 0,3 mm;
par ex. :
Hirose: FH23-15S-0.35HAW (05)

Micromoteurs C.C. plats sans balais

Technologie penny-motor®

0,2 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs de précision:
16A
Electroniques de commande:
Contrôleur de vitesse

Série 1608 ... BH

	1608 N	003 BH	
Tension nominale	U_N	3	V
Résistance entre phases	R	18,6	Ω
Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	0,116	W
Rendement	$\eta_{\text{max.}}$	38	%
Vitesse à vide	n_0	17 872	rpm
Courant à vide	I_0	0,032	A
Couple de démarrage	M_H	0,203	mNm
Couple de frottement statique	C_0	0,005	mNm
Coefficient de frottement dynamique	C_v	$2 \cdot 10^{-6}$	mNm/rpm
Constante de vitesse	k_n	7 407	rpm/V
Constante FEM	k_E	0,135	mV/rpm
Constante de couple	k_M	1,289	mNm/A
Constante de courant	k_I	0,776	A/mNm
Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	106 746	rpm/mNm
Inductance entre phases	L	21	μH
Constante de temps mécanique	τ_m	702	ms
Inertie du rotor	J	0,628	gcm^2
Accélération angulaire	$\alpha_{\text{max.}}$	$3 \cdot 10^3$	rad/s^2
Résistances thermiques	$R_{\text{th 1}} / R_{\text{th 2}}$	0 / 80	K/W
Températures d'utilisation		-30 ... +85	$^{\circ}\text{C}$
Paliers de l'arbre		paliers frittés	
Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 10 000 (sur l'arbre profilé $\varnothing 3,4 \text{ mm}$)		0,5	N
- axiale à 10 000 rpm (seulement en poussée)		0,1	N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		20	N
Jeu de l'arbre:			
- radial	s	0,05	mm
- axial	s	0,12	mm
Nombre de paires de pôles		4	
Poids		4,1	g
Sens de rotation		réversible électroniquement	

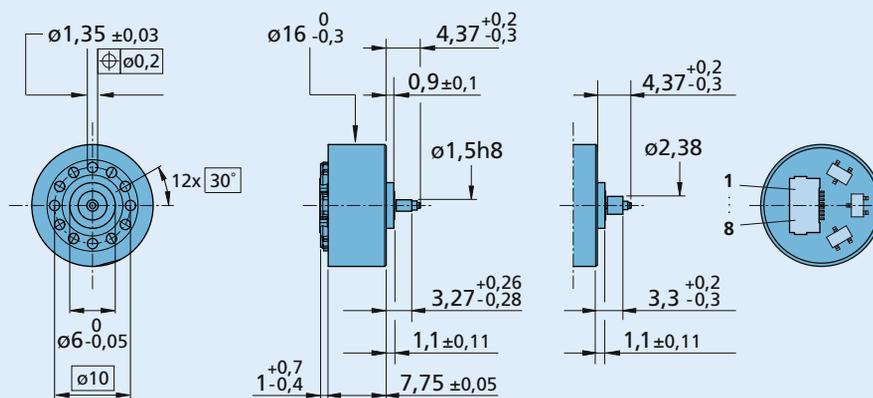
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres

Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$	12 000	rpm
Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$	0,205	mNm
Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$	0,184	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th 2}}$ non réduit

Echelle agrandie



1608 N ... BH

1608 E ... BH

Raccordement

N° Fonction

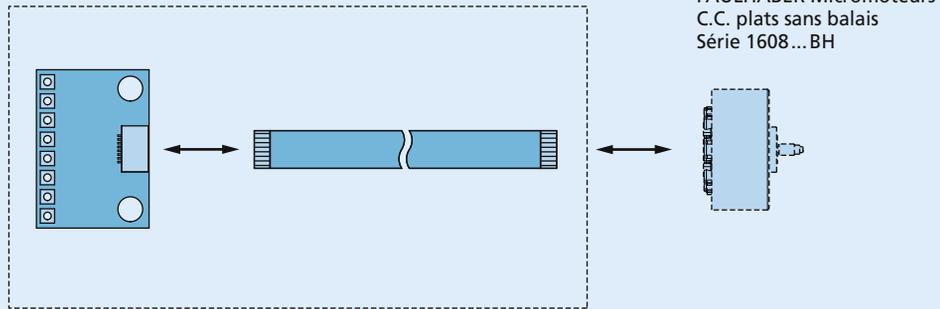
- 1 Capteur Hall A
- 2 Capteur Hall B
- 3 Capteur Hall C
- 4 UDD (2.2 ... 18V DC)
- 5 GND
- 6 Phase A
- 7 Phase B
- 8 Phase C

Connecteurs

8 pôles; pas de 0,5 mm; épaisseur 0,3 mm

Accessoire en option

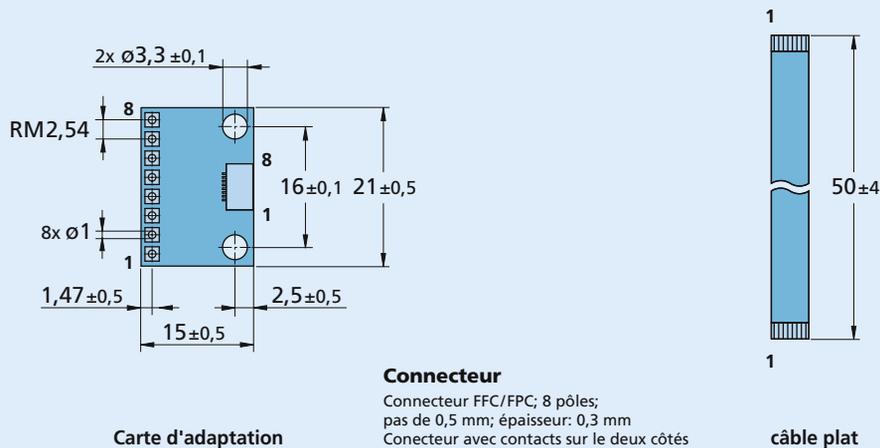
Adaptateur avec câble plat
Option nr. 6611.00017



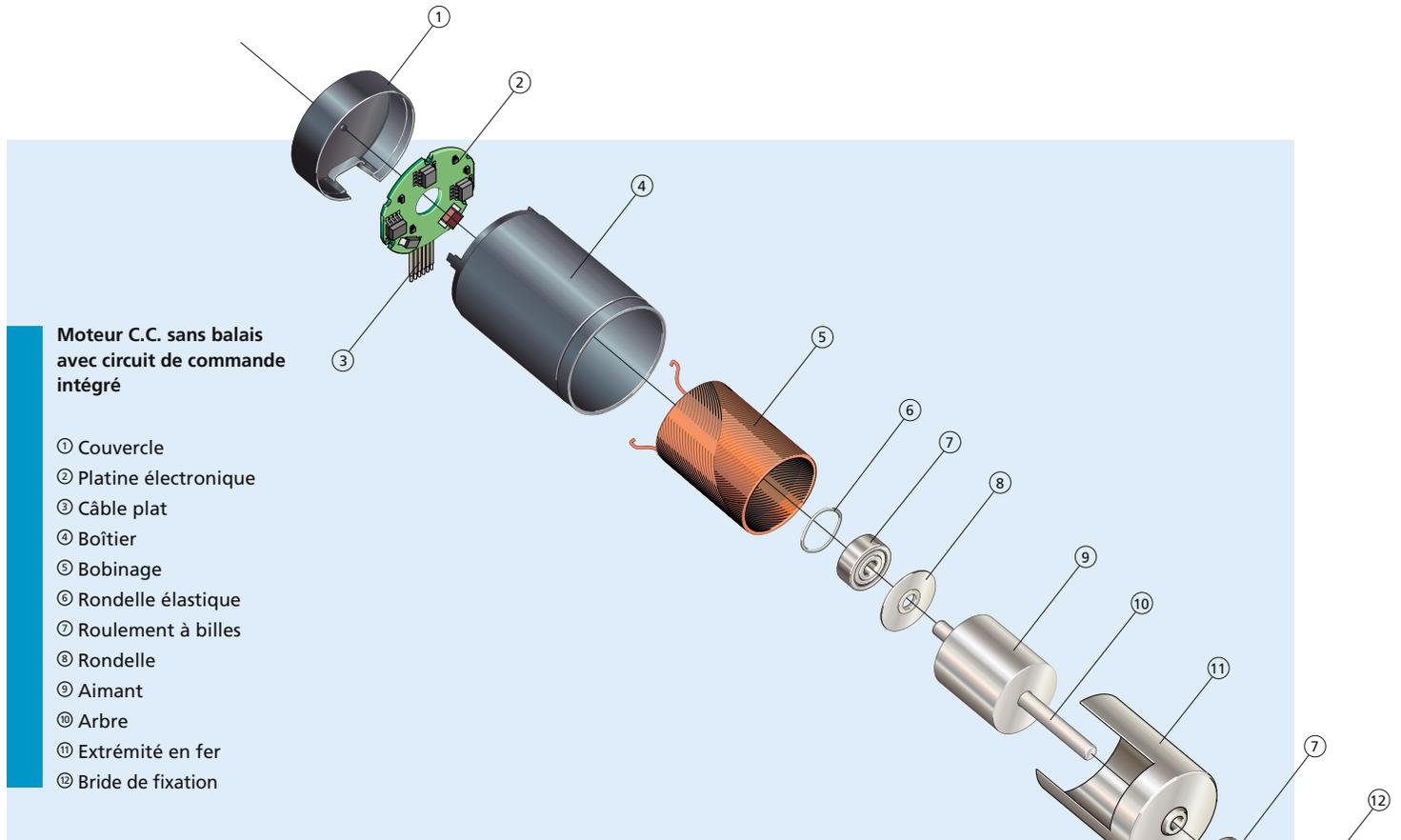
Note: Le connecteur sur la carte d'adaptation a les contacts des deux côtés.
Le branchement de la carte dépend de l'orientation du câble plat et du connecteur moteur.

Accessoire - Dessin coté

M 1:1



Moteurs C.C. sans balais avec circuit de commande intégré



Moteur C.C. sans balais avec circuit de commande intégré

- ① Couvercle
- ② Platine électronique
- ③ Câble plat
- ④ Boîtier
- ⑤ Bobinage
- ⑥ Rondelle élastique
- ⑦ Roulement à billes
- ⑧ Rondelle
- ⑨ Aimant
- ⑩ Arbre
- ⑪ Extrémité en fer
- ⑫ Bride de fixation

Caractéristiques

Les nouveaux moteurs C.C. sans balais avec électronique intégrée associent les avantages d'une technique de bobinage sans fer et ceux d'une commutation électronique. La construction des moteurs est basée sur la technologie de bobinage autoportant système FAULHABER®. Elle se compose dans l'essentiel d'une bobine triphasée et d'un aimant permanent bipolaire, ainsi que d'un système électronique de commutation.

La tension induite (FEM) est mesurée et analysée afin de reconnaître la position du rotor par rapport au champ magnétique de la bobine. Le tout se fait sans capteurs. Le rotor extérieur, qui ferme le circuit magnétique, tourne avec l'aimant.

Avantages

- Grande fiabilité, longue durée de vie utile
- Caractéristique couple/vitesse linéaire
- Caractéristiques moteur programmables
- Pas de formation d'étincelles
- Sans réluctance
- Technologie de bobinage sans fer, System FAULHABER®
- Commutation sans balais
- Saisie de position sans capteurs
- Électronique intégrée
- Rotor équilibré dynamiquement, fonctionnement silencieux

Code de produit



31	Diamètre du moteur [mm]
53	Longueur du moteur [mm]
K	Mode d'entraînement
012	Tension nominale [V]
BRC	Mode de commutation (sans balais) avec électronique intégrée

31 53 K 012 BRC

Moteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

1,8 mNm

Série 1525 ... BRC

	1525 U	009 BRC	012 BRC	015 BRC	
Tension nominale	U_N	9	12	15	Volt
Vitesse à vide	n_o	16 300	15 800	15 500	rpm
Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 2,0 mm)	I_o	0,047	0,037	0,033	A
Couple de démarrage	M_A	3,9	4,1	4,1	mNm
Constante de couple	k_M	5,12	7,06	8,95	mNm/A
Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	2 540	2 260	2 270	rpm/mNm
Inertie du rotor	J	2,2	2,2	2,2	gcm ²
Températures d'utilisation		- 25 ... + 85			°C
Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
Charge max. sur l'arbre					
- diamètre de l'arbre		2,0			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm de la face d'appui)		8			N
- axiale à 3 000 rpm		0,8			N
- axiale à l'arrêt		10			N
Jeu de l'arbre:					
- radial	$I \perp$	0,015			mm
- axial	$I \parallel$	0			mm
Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique			
Poids		16			g
Sens de rotation		réversible électroniquement			

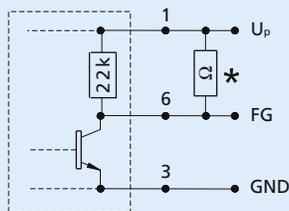
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres

Gamme de vitesse	n_e	1 000 - 16 000			rpm
Couple jusqu'à ¹⁾	$M_{e \text{ max.}}$	1,7	1,8	1,8	mNm
Courant jusqu'à (limites thermiques) ¹⁾	$I_{e \text{ max.}}$	0,40	0,31	0,25	A

¹⁾ Paramètres définis à $U_{\text{soill}} = 10V$

Electronique

Courant	U_p	min. 4 ... max. 18	V DC
Alimentation	$I_{\text{max.}}$	15	mA

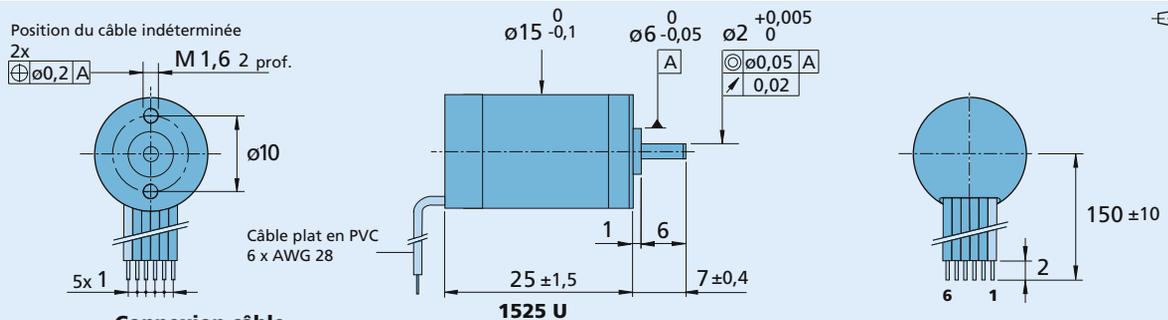


Circuit de sortie

* Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention:

$I_{\text{out max.}}$ 15 mA ne doit pas être dépassé!



Connexion câble

Nr.	Fonction	
1 (rouge)	U_p : alimentation	4 V DC - 18 V DC
2	U_{mot} : alimentation bobine	1,7 V DC - 18 V DC
3	GND : masse	
4	U_{soill} : commande de vitesse	0 - 10 V DC / > 10 V DC - max. 18 V DC
5	DIR : sens de rotation	à la masse ou $U < 0,5 V$ = sens antihoraire, $U > 3 V$ = sens horaire
6	FG : fréquence de sortie	(max. U_p , $I_{\text{max.}}$ 15mA) 3 impulsions par tour

Attention:

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Moteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

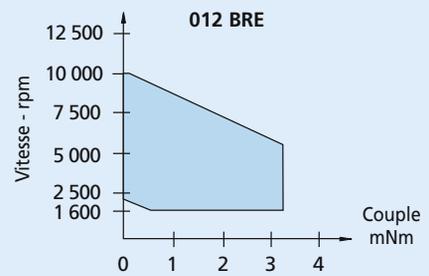
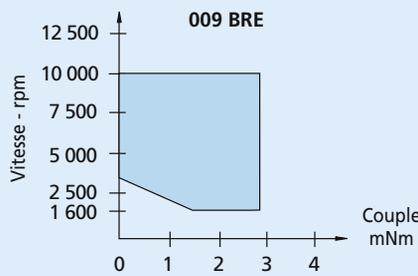
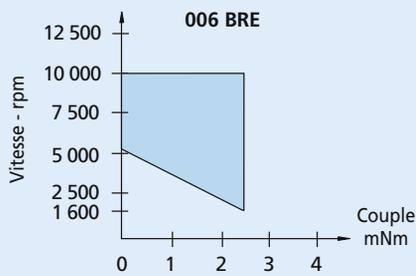
3,2 mNm

Série 1935 ... BRE

	1935 S	006 BRE	009 BRE	012 BRE	
Tension nominale ¹⁾	U _N	6	9	12	Volt
Vitesse à vide	n ₀	7 400	7 650	7 400	rpm
Courant à vide (avec l'arbre ø 3,0 mm)	I ₀	0,050	0,035	0,027	A
Couple de démarrage	M _A	2,9	4,0	4,4	mNm
Constante de couple	k _M	6,32	9,74	13,70	mNm/A
Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	1 470	1 140	1 110	rpm/mNm
Inertie du rotor	J	8,1	8,1	8,1	gcm ²
Températures d'utilisation		0 ... + 70			°C
Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
Charge max. sur l'arbre					
– diamètre de l'arbre		3			mm
– radiale à 3 000 rpm (3 mm de la face d'appui)		10			N
– axiale à 3 000 rpm		1			N
– axiale à l'arrêt		150			N
Jeu de l'arbre:					
– radial	∠	0,015			mm
– axial	∥	0			mm
Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique			
Poids		33			g
Sens de rotation		vu côté face avant, rotation sens horaire, non réversible			
¹⁾ Gamme de tension recommandée pour l'électronique intégrée:		min. 4,5 ... max. 16			V DC

Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres

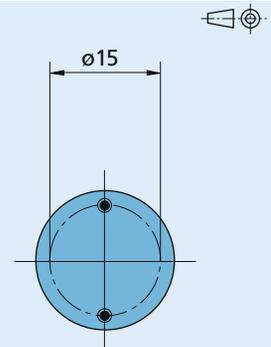
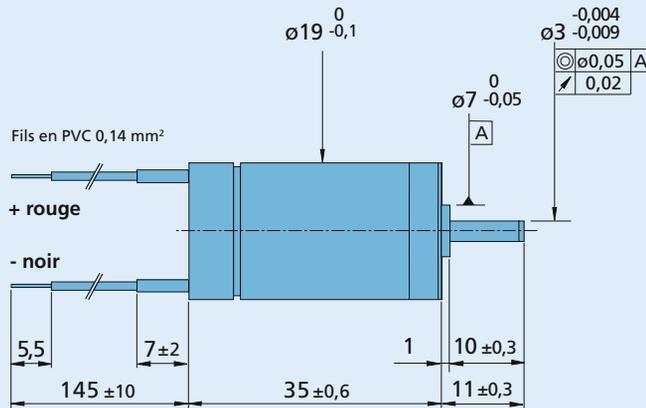
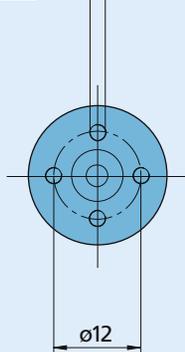
Gamme vitesse	n _e	1 600 – 10 000			rpm
Couple jusqu'à	M _{e max.}	2,4	2,9	3,2	mNm
Courant jusqu'à (limites thermiques)	I _{e max.}	0,50	0,40	0,33	A



Gamme des valeurs recommandées vitesse-couple

Position des fils du moteur indéterminée

4x $\oplus \text{ø}0,3 \text{ A}$ M 2 3 prof.



Attention:
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

1935 S

Moteurs C.C. sans balais avec contrôleur de vitesse intégré

28 mNm

Série 3153 ... BRC

	3153 K	009 BRC	012 BRC	024 BRC	
Tension nominale	U_N	9	12	24	Volt
Vitesse à vide	n_0	5 200	5 200	5 200	rpm
Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 4,0 mm)	I_0	0,142	0,107	0,057	A
Couple de démarrage	M_A	42	50	50	mNm
Constante de couple	k_M	16,22	21,80	43,59	mNm/A
Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	45,8	42,9	41,4	rpm/mNm
Inertie du rotor	J	118	118	118	gcm ²
Températures d'utilisation		- 25 ... + 85			°C
Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints			
Charge max. sur l'arbre					
- diamètre de l'arbre		4,0			mm
- radiale à 3 000 rpm (3 mm de la face d'appui)		30			N
- axiale à 3 000 rpm		5			N
- axiale à l'arrêt		50			N
Jeu de l'arbre:					
- radial	\perp	0,015			mm
- axial	\parallel	0			mm
Matériau du boîtier		face d'appui en aluminium, boîtier en plastique			
Poids		155			g
Sens de rotation		réversible			

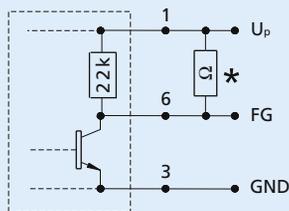
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres

Gamme de vitesse	n_e		1 000 – 6 500		rpm
Couple jusqu'à ¹⁾	$M_{e \text{ max.}}$	27	28	28	mNm
Courant jusqu'à (limites thermiques) ¹⁾	$I_{e \text{ max.}}$	1,90	1,46	0,75	A

¹⁾ Paramètres définis à $V_{\text{nsoll}} = 10V$

Electronique

Courant	U_p	min. 5 ... max. 30		V DC
Alimentation	$I_{\text{max.}}$	25		mA

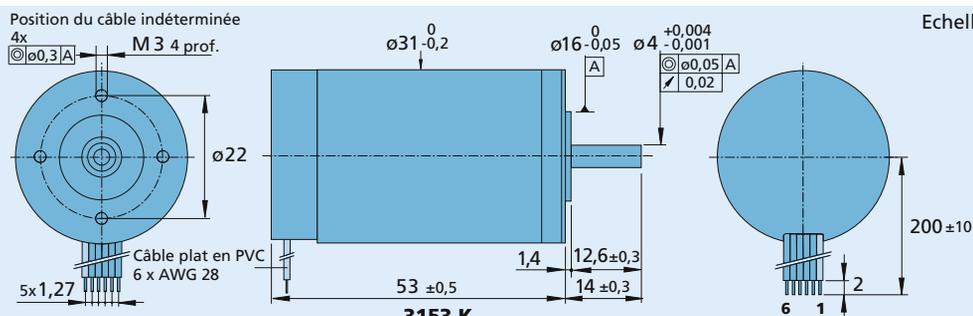


Circuit de sortie

* Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention:

$I_{\text{OUT max.}}$ 15 mA ne doit pas être dépassé!



Connexion câble

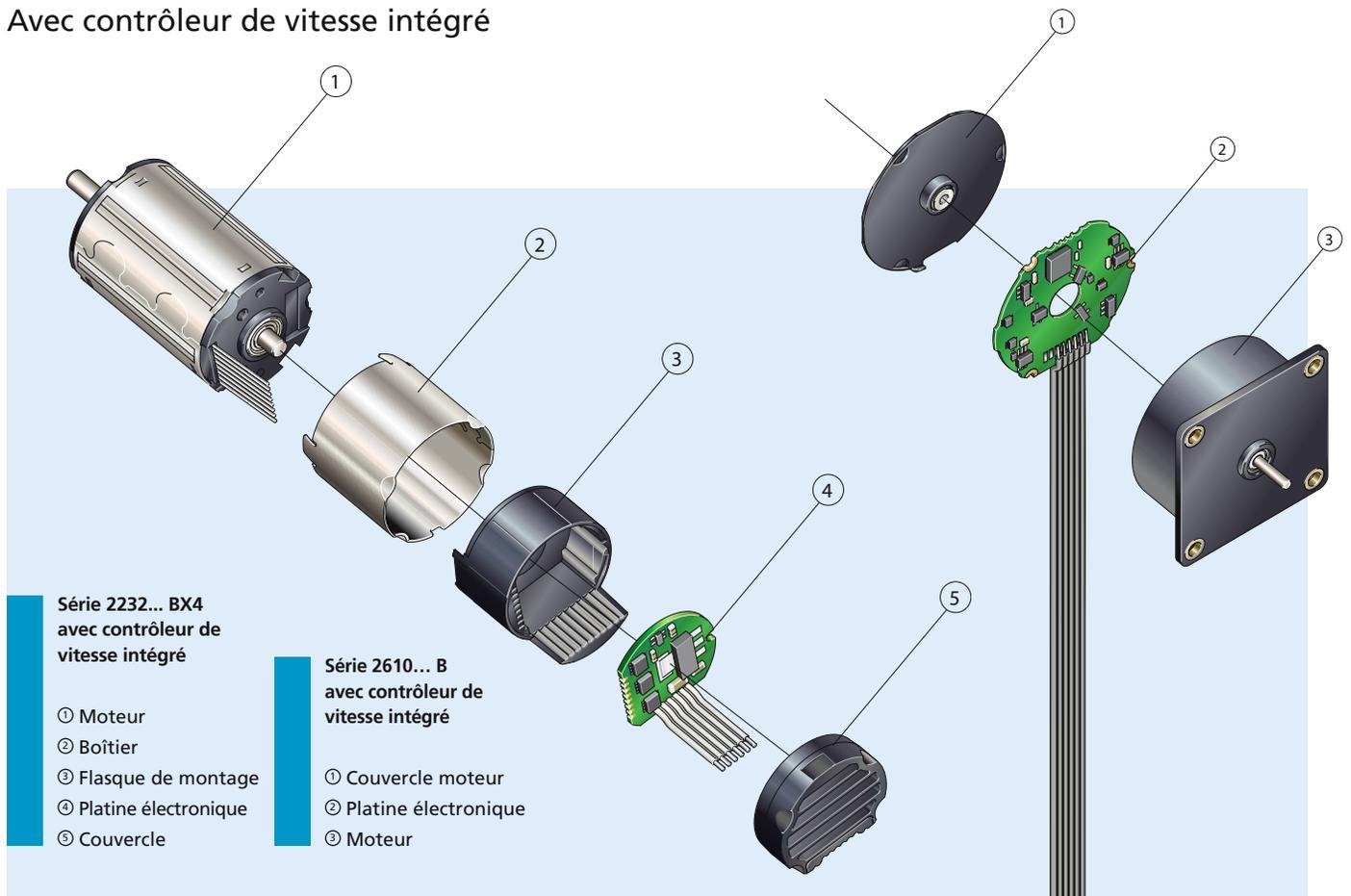
Nr.	Fonction	
1 (rouge)	U_p : alimentation	5 V DC - 30 V DC
2	U_{mot} : alimentation bobine	0 V DC jusqu'à 2 · U_N (max. 30 V DC)
3	GND : masse	
4	U_{nsoll} : commande de vitesse	0 - 10 V DC / > 10 V DC - max. 18 V DC
5	DIR : sens de rotation	an Masse oder $U < 0,5 V = \text{linksdrehend}$, $U > 3 V = \text{rechtsdrehend}$
6	FG : fréquence de sortie	(max. U_p , $I_{\text{max.}}$ 15mA) 3 impulsions par tour

Attention:

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Moteurs C.C. sans balais

Avec contrôleur de vitesse intégré



Série 2232... BX4
avec contrôleur de
vitesse intégré

- ① Moteur
- ② Boîtier
- ③ Flasque de montage
- ④ Platine électronique
- ⑤ Couvercle

Série 2610... B
avec contrôleur de
vitesse intégré

- ① Couvercle moteur
- ② Platine électronique
- ③ Moteur

Moteurs C.C.
sans balais

Caractéristiques

Les entraînements avec contrôleur de vitesse intégré combinent les avantages des moteurs C.C. sans balais et de la commande électronique qui y est intégrée.

Le dispositif électronique intégré permet de réguler la vitesse de rotation au moyen de régulateurs PI avec valeur de consigne externe. Grâce à la limitation de courant intégrée, les entraînements sont protégés contre la surcharge.

Les paramètres de régulation de commande peuvent être ajustés à l'application à l'aide d'un adaptateur spécifique en option et du logiciel d'utilisation convivial FAULHABER® Motion Manager.

La construction bifilaire de la gamme BX4 avec contrôleur de vitesse peut, dans certains cas d'application, remplacer un moteur C.C. à commutation mécanique.

Avantages

- Contrôleur de vitesse intégré
- Construction compacte
- Construction robuste
- Simplicité d'utilisation
- Limitation de courant intégrée (disjoncteur-moteur)
- Réglage du régulateur paramétrable

Code de produit



32	Diamètre du moteur [mm]
68	Longueur du moteur [mm]
G	Mode d'entraînement
024	Tension nominale [V]
BX4	Commutation (sans balais), technologie 4-pôles
SC	Contrôleur de vitesse intégré

32_68_G_024_BX4_SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

7 mNm

Combinaisons avec Réducteurs: 22F, 22/7, 26A

Série 2232 ... BX4 S SC

	2232 S	012 BX4 S	024 BX4 S	SC
1 Tension nominale	U _N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,5	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P _{2 max.}	4,4	4,5	W
4 Rendement	η _{max.}	60,9	61,7	%
5 Vitesse à vide	n ₀	13 200	14 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre ø 3,0 mm)	I ₀	0,163	0,088	A
7 Couple de démarrage	M _H	27,3	29,4	mNm
8 Couple de frottement statique	C ₀	0,6	0,6	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C _v	5,5 · 10 ⁻⁵	5,5 · 10 ⁻⁵	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k _n	1 173	616	rpm/V
11 Constante FEM	k _E	0,852	1,623	mV/rpm
12 Constante de couple	k _M	8,14	15,50	mNm/A
13 Constante de courant	k _I	0,123	0,065	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	504	493	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	130	470	μH
16 Constante de temps mécanique	τ _m	22	22	ms
17 Inertie du rotor	J	4,2	4,2	gcm ²
18 Accélération angulaire	α _{max.}	65	70	· 10 ³ rad/s ²
19 Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	2 / 13		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	4,1 / 274		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 85		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20			N
- axiale à 3 000 rpm	2			N
- axiale à l'arrêt	20			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	≤	0,015		mm
- axial	≡	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		77		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		

Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres

29 Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	22 500	17 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M _{e max.}	7	7	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I _{e max.}	0,99	0,52	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th 2} non réduit

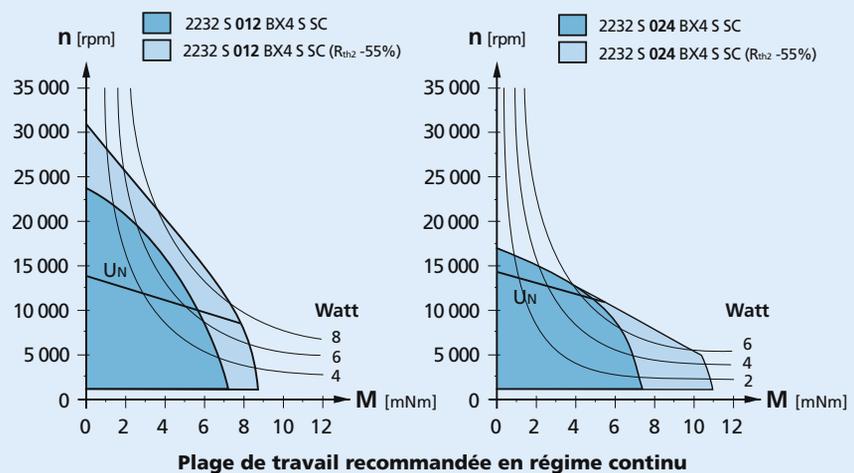
Remarque:

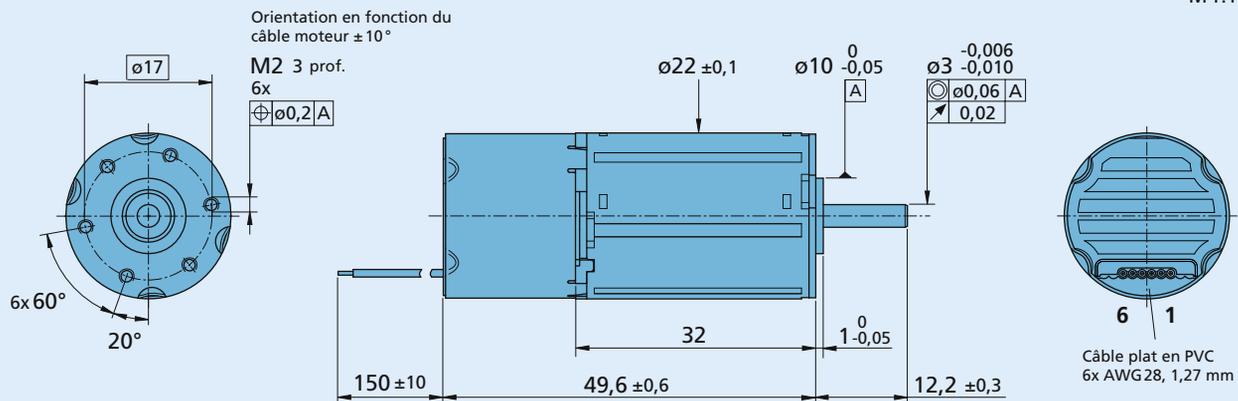
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le diagramme montre le moteur dans des conditions entièrement isolées.

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique

2232 S ... BX4 S SC

Contrôleur de vitesse		012 BX4 S	024 BX4 S	SC
Tension alimentation électronique	U_p	5 ... 28		V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6 ... 28		V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96		kHz
Rendement	η	95		%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	1	0,5	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	2	1	A
Courant total de repos à U_N	I_{el}	0,020		A
Gamme de vitesse:				
- standard » capteurs Hall (digitale)		400 ... 50 000 ²⁾		rpm
- en option » capteurs Hall (analogique)		50 ... 50 000 ²⁾		rpm
Periode d'échantillonnage		500		μ s

¹⁾ à une température ambiante de 22°C et une température du moteur de max. 60°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

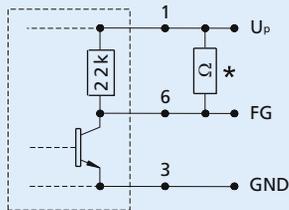
Informations sur les connexions		012 BX4 S	024 BX4 S	SC
Raccordement 1 "U_p": alimentation électronique		U_p		
Raccordement 2 "U_{mot}": alimentation bobine		U_{mot}		
Mise à la terre 3 "GND": masse		masse		
Raccordement 4 "U_{ncons.}":				
- entrée analogique	tension d'entrée	$U_{in} = 0 \dots 10V \mid > 10V \dots U_p$ » valeur vitesse pas définie		
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 5k\Omega$		
	vitesse définie	2 000	2 000	rpm
		$U_{entrée} < 0,15V$ » arrêt du moteur		
		$U_{entrée} > 0,3V$ » démarrage du moteur		
Raccordement 5 "DIR":				
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau $< 0,5V$ » dans le sens antihoraire		
		ouvert ou niveau $> 3V$ » dans le sens horaire		
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 10k\Omega$		
Raccordement 6 "FG":				
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U_p » $I_{max} = 15mA$; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22k Ω		
		6 lignes par rotation		

Caractéristiques

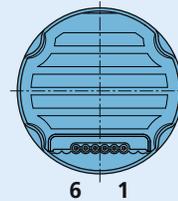
Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI.

Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales. Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Circuit de sortie / Informations sur la connexion
Circuit de sortie


* Une résistance pull-up externe supplémentaire peut être rajoutée pour améliorer le temps de montée.
 Attention : Ne pas dépasser un courant I_{sortie} de max. 15 mA.

Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	U _b
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Attention :
 Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Options

- Variante de connecteur (Option nr.: 3809)
 ruban conducteur AWG 26 / PVC
 avec connecteur Micro-Fit
- Capteurs Hall analogiques (Option nr.: 3692)


Accessoires

- Platine pour programmation (Article Nr.: 6501.00088)

Informations pour la commande

- Exemple:
 2232S024BX4S SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

13 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
22F, 22/7, 26A

Série 2232 ... BX4 SC

	2232 S	012 BX4	024 BX4	SC
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,5	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	8,8	8,9	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	66,9	67,6	%
5 Vitesse à vide	n_0	6 600	7 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,112	0,061	A
7 Couple de démarrage	M_H	55,7	59,9	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,85	0,85	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	579	304	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	1,728	3,288	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	16,50	31,40	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,061	0,032	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	123	120	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	120	440	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,7	6,5	ms
17 Inertie du rotor	J	5,2	5,2	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	107	115	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	2 / 13		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,1 / 283		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 85		$^{\circ}\text{C}$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)		20		N
- axiale à 3 000 rpm		2		N
- axiale à l'arrêt		20		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		77		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$	14 500	8 500	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$	13	13	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$	0,95	0,50	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ non réduit

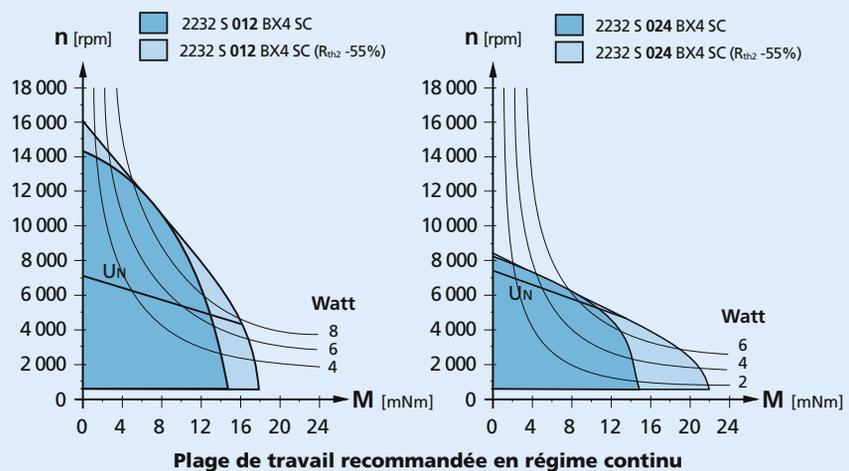
Remarque:

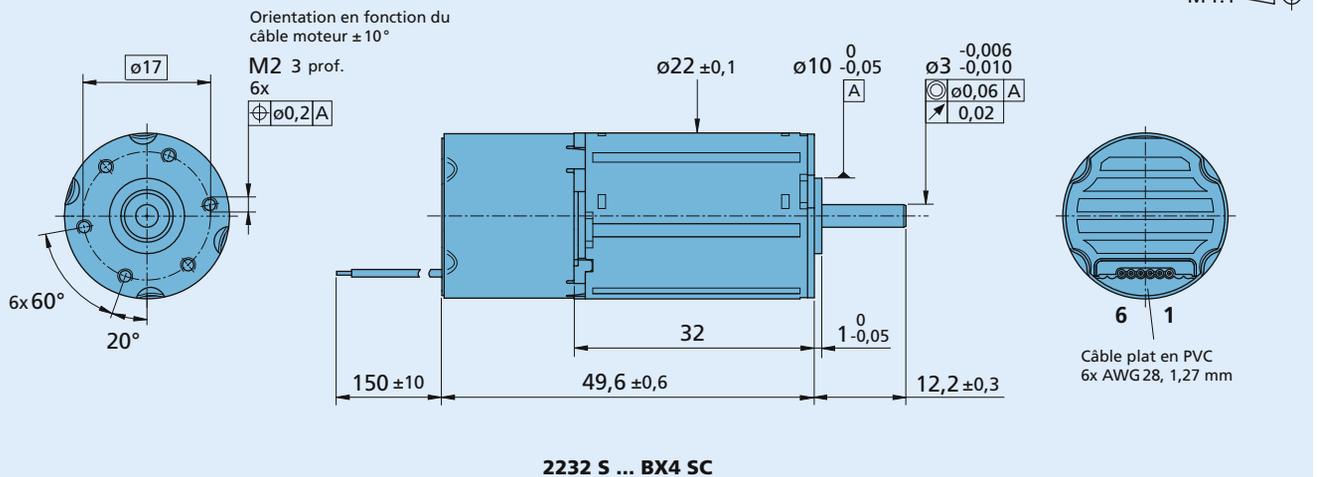
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le diagramme montre le moteur dans des conditions entièrement isolées.

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique


Contrôleur de vitesse		012 BX4	024 BX4	SC
Tension alimentation électronique	U_p	5 ... 28		V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6 ... 28		V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96		kHz
Rendement	η	95		%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	1	0,5	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	2	1	A
Courant total de repos à U_n	I_{el}	0,020		A
Gamme de vitesse:				
- standard » capteurs Hall (digitale)		400 ... 50 000 ²⁾		rpm
- en option » capteurs Hall (analogique)		50 ... 50 000 ²⁾		rpm
Periode d'échantillonnage		500		μs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C et une température du moteur de max. 60°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

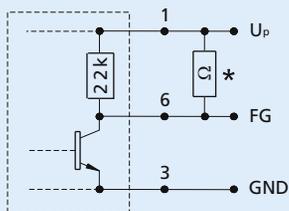
Informations sur les connexions		012 BX4	024 BX4	SC
Raccordement 1 "U_p": alimentation électronique		U_p		
Raccordement 2 "U_{mot}": alimentation bobine		U_{mot}		
Mise à la terre 3 "GND": masse		masse		
Raccordement 4 "U_{ncons.}":				
- entrée analogique	tension d'entrée	$U_{in} = 0 \dots 10 \text{ V} \mid > 10 \text{ V} \dots U_p$ » valeur vitesse pas définie		
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 5 \text{ k}\Omega$		
	vitesse définie	par 1 V	1 000	1 000 rpm
		$U_{entrée} < 0,15 \text{ V}$ » arrêt du moteur		
		$U_{entrée} > 0,3 \text{ V}$ » démarrage du moteur		
Raccordement 5 "DIR":				
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau $< 0,5 \text{ V}$ » dans le sens antihoraire		
		ouvert ou niveau $> 3 \text{ V}$ » dans le sens horaire		
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 10 \text{ k}\Omega$		
Raccordement 6 "FG":				
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U_p » $I_{max} = 15 \text{ mA}$; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22 k Ω		
		6 lignes par rotation		

Caractéristiques

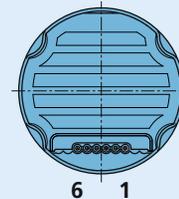
Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI.

Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales. Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Circuit de sortie/Informations sur la connexion
Circuit de sortie


* Une résistance pull-up externe supplémentaire peut être rajoutée pour améliorer le temps de montée.
 Attention : Ne pas dépasser un courant I_{sortie} de max. 15 mA.

Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	U _B
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Attention :
 Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Options

- Variante de connecteur (Option nr.: 3809)
 ruban conducteur AWG 26 / PVC
 avec connecteur Micro-Fit
- Capteurs Hall analogiques (Option nr.: 3692)


Accessoires

- Platine pour programmation (Article Nr.: 6501.00088)

Informations pour la commande

- Exemple:
 22325024BX4 SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

15 mNm

Combinaisons avec Réducteurs: 22F, 22/7, 26A

Série 2250 ... BX4 S SC

	2250 S	024 BX4 S	SC
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	5,9	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_2 \text{ max.}$	10,3	W
4 Rendement	$\eta \text{ max.}$	70,4	%
5 Vitesse à vide	n_0	10 500	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre \varnothing 3,0 mm)	I_0	0,105	A
7 Couple de démarrage	M_H	84,7	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	0,75	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	451	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,218	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,047	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	125,6	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	250	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,97	ms
17 Inertie du rotor	J	5,3	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha \text{ max.}$	160	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,2 / 10,5	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 332	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 85	$^{\circ}\text{C}$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20		N
- axiale à 3 000 rpm	2		N
- axiale à l'arrêt	20		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\equiv	0	mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable	
26 Poids		97	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
28 Nombre de paires de pôles		2	
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres			
29 Vitesse jusqu'à	$n_e \text{ max.}$	12 500	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_e \text{ max.}$	15	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_e \text{ max.}$	0,84	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit

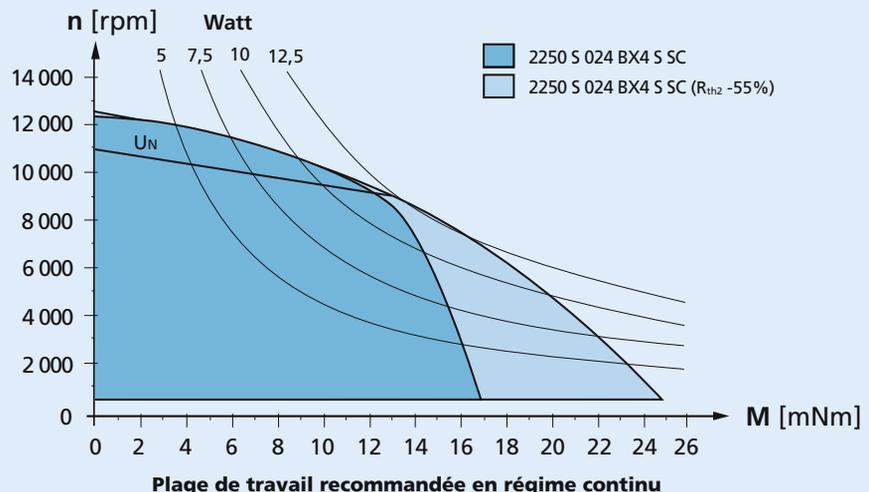
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

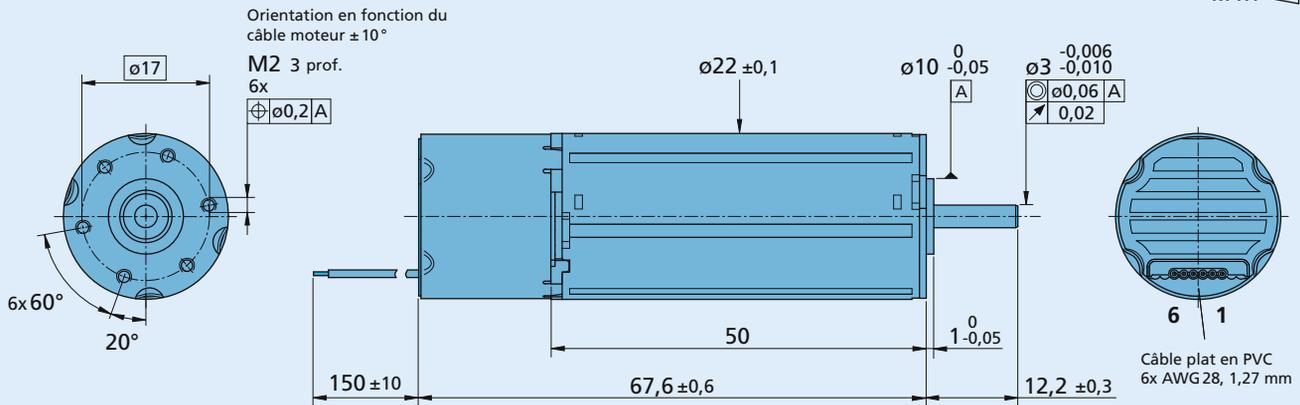
Le diagramme montre le moteur dans des conditions entièrement isolées.

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique

 M1:1 

2250 S ... BX4S SC

Contrôleur de vitesse		024 BX4 S	SC
Tension alimentation électronique	U_p	5 ... 28	V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6 ... 28	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	0,8	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	1,6	A
Courant total de repos à U_N	I_{el}	0,020	A
Gamme de vitesse:			
- standard » capteurs Hall (digitale)		400 ... 50 000 ²⁾	rpm
- en option » capteurs Hall (analogique)		50 ... 50 000 ²⁾	rpm
Periode d'échantillonnage		500	μs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C et une température du moteur de max. 60°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

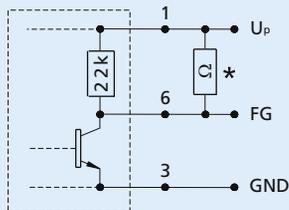
Informations sur les connexions		024 BX4 S	SC
Raccordement 1 "U_p": alimentation électronique		U_p	
Raccordement 2 "U_{mot}": alimentation bobine		U_{mot}	
Mise à la terre 3 "GND": masse		masse	
Raccordement 4 "U_{ncons.}":			
- entrée analogique	tension d'entrée	$U_{in} = 0 \dots 10 \text{ V} \mid > 10 \text{ V} \dots U_p$ » valeur vitesse pas définie	
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 5 \text{ k}\Omega$	
	vitesse définie	par 1V, 2 000	rpm
		$U_{entrée} < 0,15 \text{ V}$ » arrêt du moteur	
		$U_{entrée} > 0,3 \text{ V}$ » démarrage du moteur	
Raccordement 5 "DIR":			
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau $< 0,5 \text{ V}$ » dans le sens antihoraire ouvert ou niveau $> 3 \text{ V}$ » dans le sens horaire	
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 10 \text{ k}\Omega$	
Raccordement 6 "FG":			
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U_p » $I_{max} = 15 \text{ mA}$; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22k Ω 6 lignes par rotation	

Caractéristiques

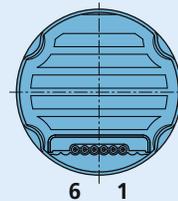
Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI.

Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales. Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Circuit de sortie / Informations sur la connexion
Circuit de sortie


* Une résistance pull-up externe supplémentaire peut être rajoutée pour améliorer le temps de montée.
 Attention : Ne pas dépasser un courant I_{sortie} de max. 15 mA.

Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	U _P
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Attention :
 Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Options

- Variante de connecteur (Option nr.: 3809)
 ruban conducteur AWG 26 / PVC
 avec connecteur Micro-Fit


Accessoires

- Platine pour programmation (Article Nr.: 6501.00088)

Informations pour la commande

- Exemple:
 2250S024BX4S SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

25 mNm

Combinaisons avec Réducteurs: 22F, 22/7, 26A

Série 2250 ... BX4 SC

	2250 S	024 BX4	SC
1 Tension nominale	U _N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	5,9	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P _{2 max.}	17,3	W
4 Rendement	η _{max.}	75,0	%
5 Vitesse à vide	n ₀	6 000	rpm
6 Courant à vide (avec l'arbre ø 3,0 mm)	I ₀	0,072	A
7 Couple de démarrage	M _H	149,0	mNm
8 Couple de frottement statique	C ₀	1,2	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C _v	2,4 · 10 ⁻⁴	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k _n	259	rpm/V
11 Constante FEM	k _E	3,860	mV/rpm
12 Constante de couple	k _M	36,9	mNm/A
13 Constante de courant	k _I	0,027	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	41,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ _m	4,30	ms
17 Inertie du rotor	J	10	gcm ²
18 Accélération angulaire	α _{max.}	149	· 10 ³ rad/s ²
19 Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	1,2 / 10,5	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	4,2 / 424	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... +85	°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20		N
- axiale à 3 000 rpm	2		N
- axiale à l'arrêt	20		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	≤	0,015	mm
- axial	≡	0	mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable	
26 Poids		117	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
28 Nombre de paires de pôles		2	
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres			
29 Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	7 200	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M _{e max.}	25	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I _{e max.}	0,79	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th 2} non réduit

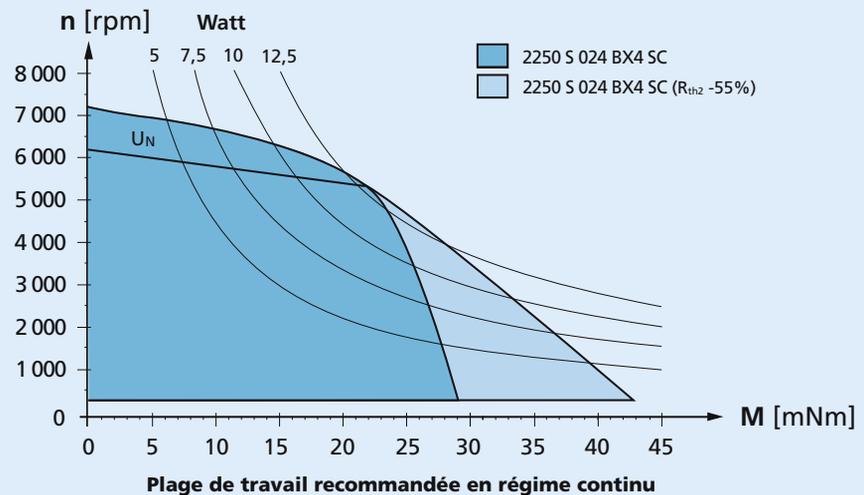
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le diagramme montre le moteur dans des conditions entièrement isolées.

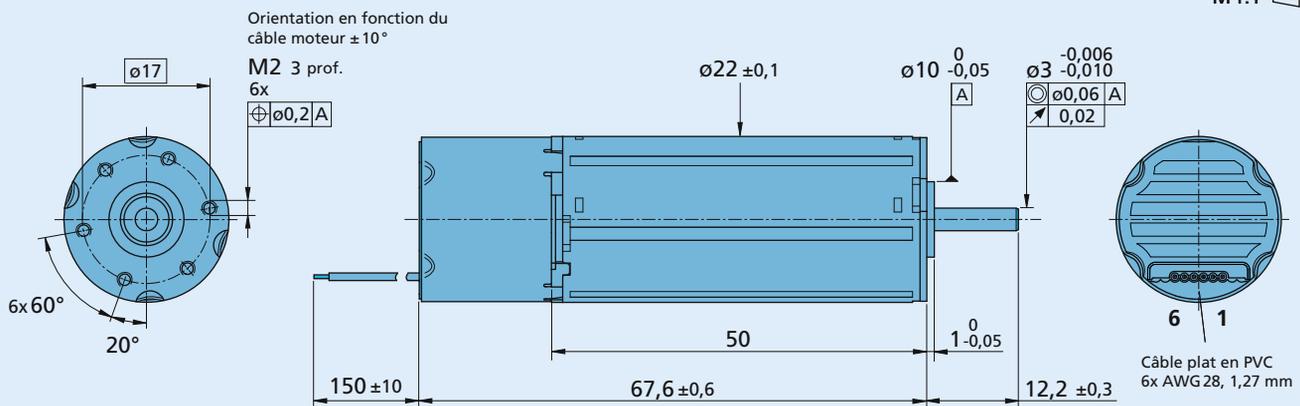
Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique

M1:1


2250 S ... BX4 SC

Contrôleur de vitesse		024 BX4	SC
Tension alimentation électronique	U_p	5 ... 28	V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6 ... 28	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	0,8	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	1,6	A
Courant total de repos à U_n	I_{el}	0,020	A
Gamme de vitesse:			
- standard » capteurs Hall (digitale)		400 ... 50 000 ²⁾	rpm
- en option » capteurs Hall (analogique)		50 ... 50 000 ²⁾	rpm
Periode d'échantillonnage		500	μs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C et une température du moteur de max. 60°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

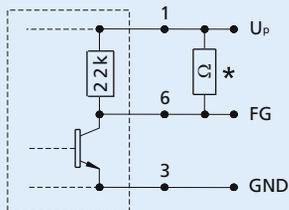
Informations sur les connexions		024 BX4	SC
Raccordement 1 "U_p": alimentation électronique		U_p	
Raccordement 2 "U_{mot}": alimentation bobine		U_{mot}	
Mise à la terre 3 "GND": masse		masse	
Raccordement 4 "U_{ncons.}":			
- entrée analogique	tension d'entrée	$U_{in} = 0 \dots 10V \mid > 10V \dots U_p$ » valeur vitesse pas définie	
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 5 k\Omega$	
	vitesse définie	par 1V, 1 000	rpm
		$U_{entrée} < 0,15V$ » arrêt du moteur	
		$U_{entrée} > 0,3V$ » démarrage du moteur	
Raccordement 5 "DIR":			
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau $< 0,5V$ » dans le sens antihoraire	
		ouvert ou niveau $> 3V$ » dans le sens horaire	
	résistance d'entrée	Rentrée $\geq 10 k\Omega$	
Raccordement 6 "FG":			
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U_p » $I_{max} = 15mA$; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22k Ω	
		6 lignes par rotation	

Caractéristiques

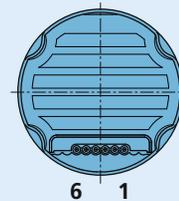
Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI.

Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales. Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Circuit de sortie/Informations sur la connexion
Circuit de sortie


* Une résistance pull-up externe supplémentaire peut être rajoutée pour améliorer le temps de montée.
 Attention : Ne pas dépasser un courant I_{sortie} de max. 15 mA.

Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	U _B
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Attention :
 Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Options

- Variante de connecteur (Option nr.: 3809)
 ruban conducteur AWG 26 / PVC
 avec connecteur Micro-Fit
- Capteurs Hall analogiques (Option nr.: 3692)


Accessoires

- Platine pour programmation (Article Nr.: 6501.00088)

Informations pour la commande

- Exemple:
 2250S024BX4 SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

54 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1(S), 38/2(S)

Série 3242 ... BX4 SC

	3242 G	012 BX4	024 BX4	SC
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,89	3,6	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.	21,2	21,1	W
4 Rendement	η max.	77,4	77,3	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 500	5 500	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,206	0,103	A
7 Couple de démarrage	M_H	83	83	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	1,3	1,3	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$5,2 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	455	227	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,199	4,409	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,0	42,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0476	0,0238	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	19,3	19,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	60	240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,1	6,1	ms
17 Inertie du rotor	J	30	30	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.	28	28	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,6 / 12,4		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	9 / 810		s
21 Températures d'utilisation		-40 ... +100		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)		50		N
- axiale à 3 000 rpm		5		N
- axiale à l'arrêt		50		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		192		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		

Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres

29 Vitesse jusqu'à	n_e max.	14 000	6 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.	32 / 36	32 / 54	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.	1,90 / 2,00	0,95 / 1,55	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

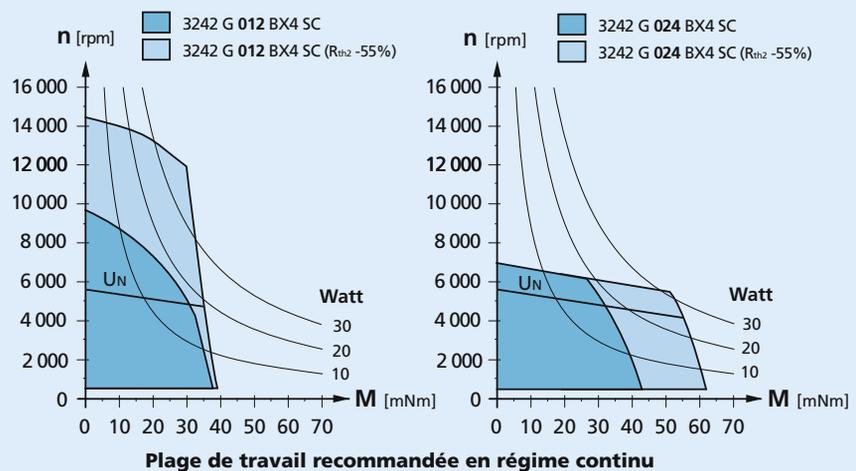
Remarque:

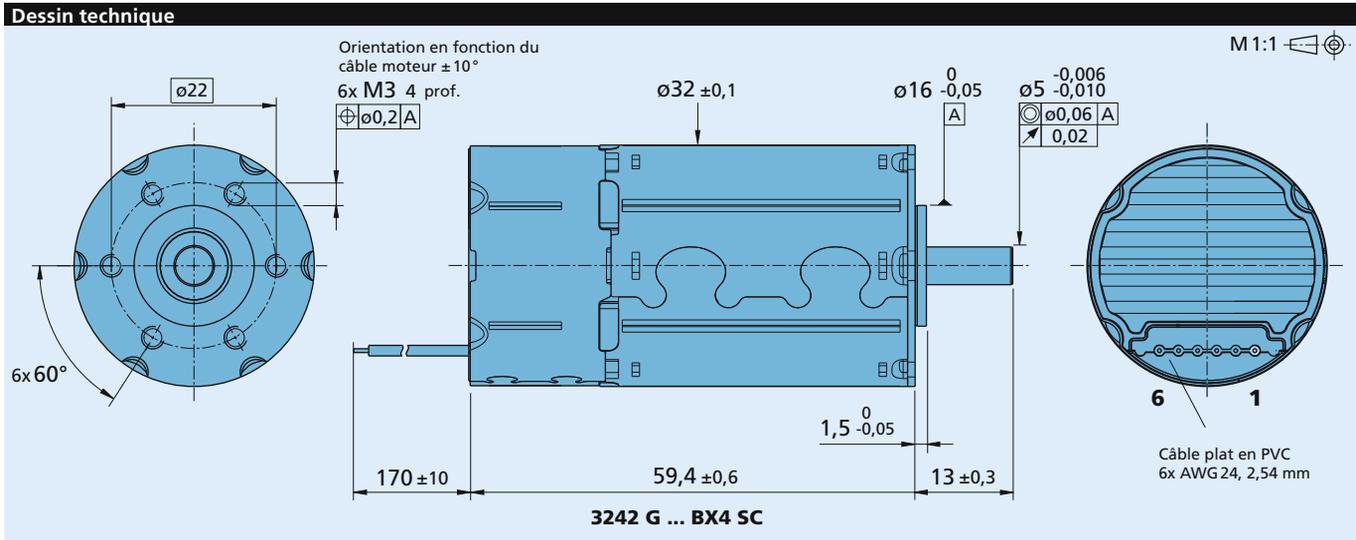
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.





Contrôleur de vitesse		012 BX4	024 BX4	SC
Tension alimentation électronique	U_p	6,5 ... 30		V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6,5 ... 30		V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96		kHz
Rendement	η	95		%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	2		A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	4		A
Courant total de repos à U_N	I_{el}		17	10 mA
Gamme de vitesse:				
- standard » capteurs Hall (digitale)		400 ... 50 000 ²⁾		rpm
- en option » capteurs Hall (analogique)		50 ... 50 000 ²⁾		rpm
Période d'échantillonnage		500		μ s

¹⁾ à une température ambiante de 22°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

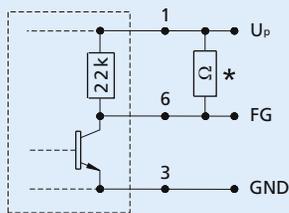
Informations sur les connexions			
Raccordement 1 "U_p": alimentation électronique		U_p	
Raccordement 2 "U_{mot}": alimentation bobine		U_{mot}	
Mise à la terre 3 "GND": masse		masse	
Raccordement 4 "U_{ncons.}":			
- entrée analogique	tension d'entrée	$U_{in} = 0 \dots 10V \mid > 10V \dots U_p$ » valeur vitesse pas définie	
	résistance d'entrée	$R_{entrée} \geq 8,9k\Omega$	
	vitesse définie	par 1V, 1 000	rpm
		$U_{entrée} < 0,15V$ » arrêt du moteur	
		$U_{entrée} > 0,3V$ » démarrage du moteur	
Raccordement 5 "DIR":			
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau $< 0,5V$ » dans le sens antihoraire ouvert ou niveau $> 3V$ » dans le sens horaire	
	résistance d'entrée	$R_{entrée} \geq 10k\Omega$	
Raccordement 6 "FG":			
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U_p » $I_{max} = 15mA$; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22k Ω 6 lignes par rotation	

Caractéristiques

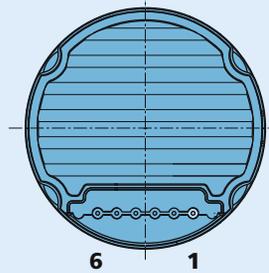
Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI.

Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales. Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Circuit de sortie / Informations sur la connexion
Circuit de sortie


* Une résistance pull-up externe supplémentaire peut être rajoutée pour améliorer le temps de montée.
 Attention : Ne pas dépasser un courant I_{sortie} de max. 15 mA.

Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Attention :
 Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Options

- Variante de connecteur (Option nr.: 3809)
 ruban conducteur AWG 24 / PVC
 avec connecteur Micro-Fit
- Capteurs Hall analogiques (Option nr.: 3692)


Accessoires

- Platine pour programmation (Article Nr.: 6501.00088)

Informations pour la commande

- Exemple:
 3242G012BX4 SC
 3242G024BX4 SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

50 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1(S), 38/2(S)

Série 3242 ... BX4 SCDC

	3242 G	012 BX4	024 BX4	SCDC
1 Tension nominale	U_N	12	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	0,89	3,6	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	21,2	21,1	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	77,4	77,3	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 300	5 400	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,199	0,101	A
7 Couple de démarrage	M_H	83	83	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	1,3	1,3	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$5,2 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	455	227	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	2,199	4,409	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	21,0	42,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0476	0,0238	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	19,3	19,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	60	240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,1	6,1	ms
17 Inertie du rotor	J	30	30	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	28	28	$\cdot 10^3 \text{ rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,6 / 12,4		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	9 / 810		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... +85		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)		50		N
- axiale à 3 000 rpm		5		N
- axiale à l'arrêt		50		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		189		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$	12 000	6 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$	27 / 29	28 / 50	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$	1,60 / 1,60	0,82 / 1,40	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

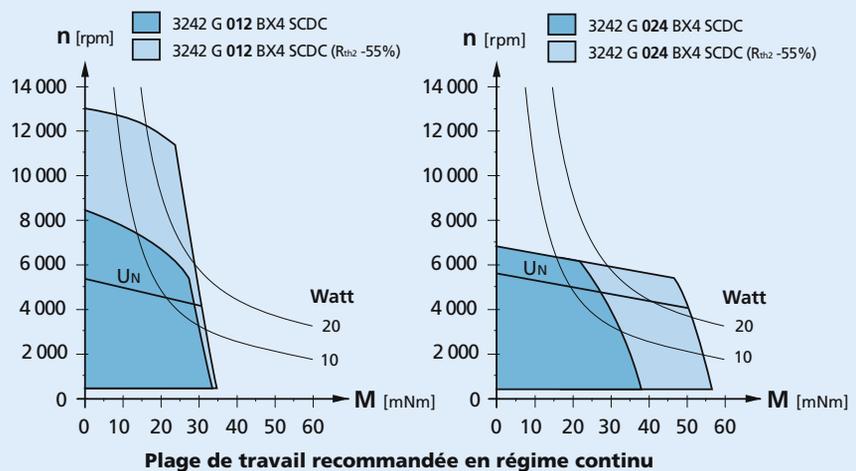
Remarque:

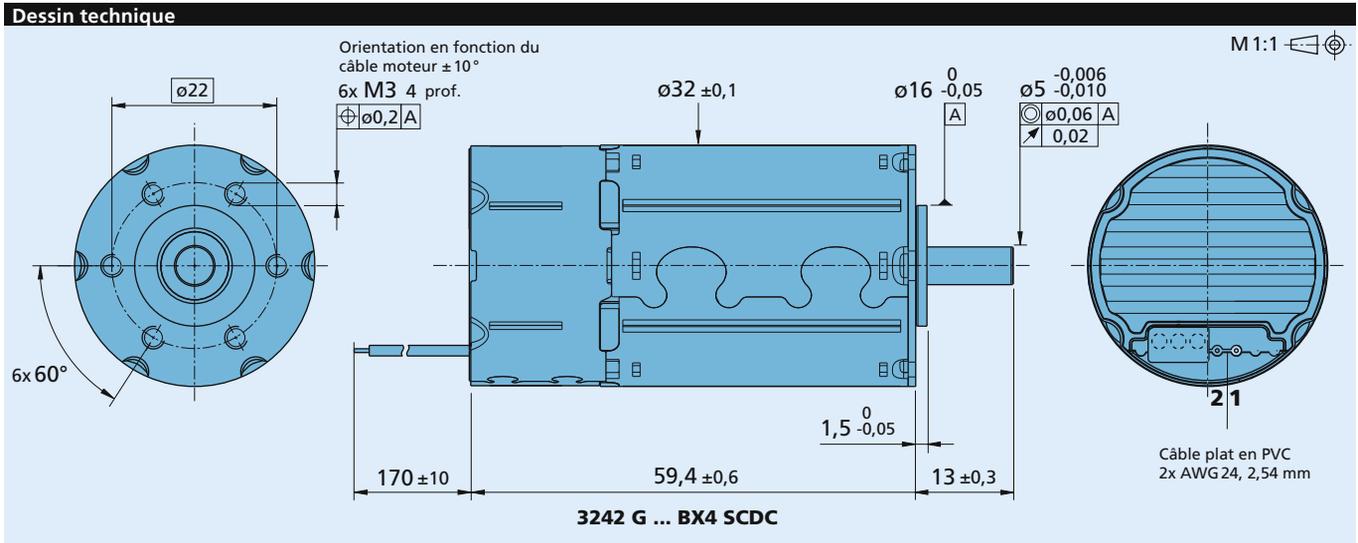
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu recommandé. Des configurations non-standards sont possibles seulement sur demande.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.





Contrôleur de vitesse		012 BX4	024 BX4	SCDC
Tension alimentation électronique	U_p	6,5 ... 30		V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6,5 ... 30		V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96		kHz
Rendement	η	95		%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	1,6		A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	4		A
Courant total de repos	I_{el}	17	10	mA
Gamme de vitesse		400 ... 50 000 ²⁾		rpm
Periode d'échantillonnage		500		μs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

Informations sur les connexions

Raccordement 1 "U_p": tension alimentation positive

Raccordement 2 "U_{mot}": tension alimentation négative

Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI. Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

Le sens de rotation dépend de la polarité de la tension.

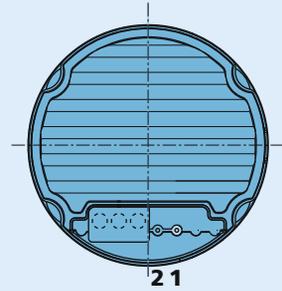
Informations pour la commande

■ Exemple:

3242G012BX4 SCDC
3242G024BX4 SCDC

Circuit de sortie/Informations sur la connexion
Options

Variante de connecteur
(Option nr.: 4140)
ruban conducteur AWG 24 / PVC
avec connecteur Micro-Fit
affectation des broches du
connecteur :


Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	Mot +
2	Mot -

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

73 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1(S), 38/2(S)

Série 3268 ... BX4 SC

	3268 G		024 BX4	SC
1 Tension nominale	U_N		24	Volt
2 Résistance entre phases	R		1,45	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P_2 max.		32,7	W
4 Rendement	η max.		79,5	%
5 Vitesse à vide	n_0		5 500	rpm
6 Courant à vide	I_0		0,215	A
7 Couple de démarrage	M_H		137	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0		1,7	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$1,3 \cdot 10^{-3}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		220	rpm/V
11 Constante FEM	k_E		4,555	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		43,5	mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,0230	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		7,3	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		110	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		4,6	ms
17 Inertie du rotor	J		60	gcm^2
18 Accélération angulaire	α max.		23	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,9 / 9,6		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 1 060		s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... + 100		$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)		50		N
- axiale à 3 000 rpm		5		N
- axiale à l'arrêt		50		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\parallel	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		305		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
28 Nombre de paires de pôles		2		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
29 Vitesse jusqu'à	n_e max.		7 000	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M_e max.		47 / 73	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I_e max.		1,41 / 2,00	A

¹⁾ à $U_{soll} = 10V$

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

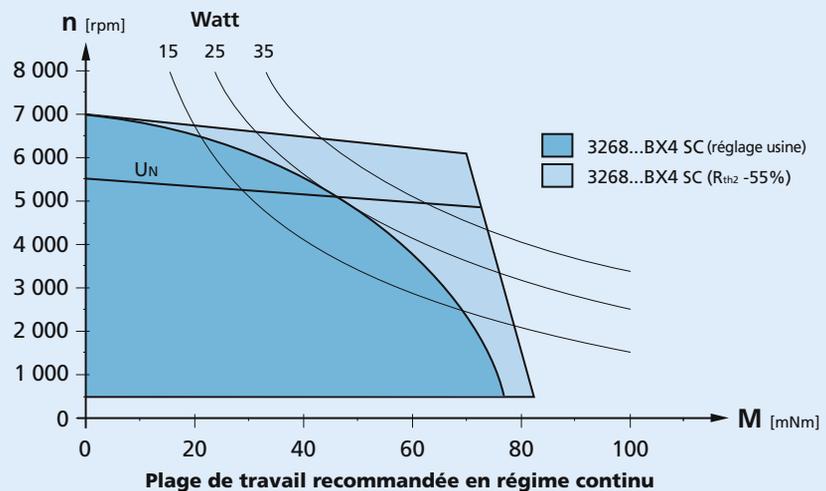
Remarque:

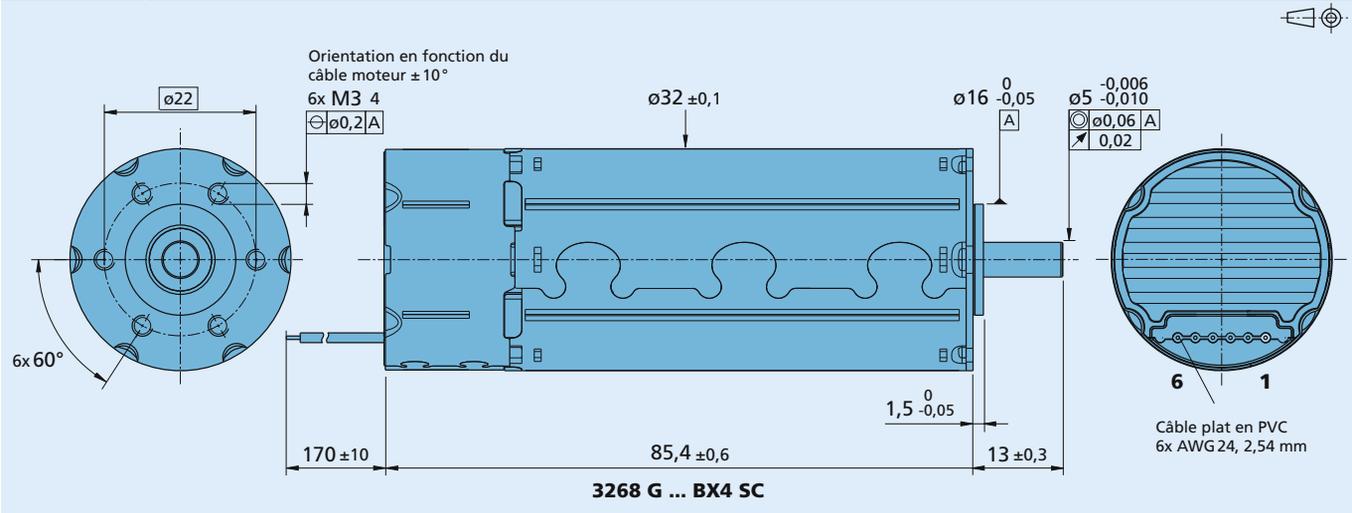
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique


Contrôleur de vitesse		024 BX4	SC
Tension alimentation électronique	U_p	6,5 ... 30	V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6,5 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	2	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	4	A
Courant total de repos à U_N	I_{el}	10	mA
Gamme de vitesse:			
- standard » capteurs Hall (digitale)		400 ... 50 000 ²⁾	rpm
- en option » capteurs Hall (analogique)		50 ... 50 00 ²⁾	rpm
Periode d'échantillonnage		500	μs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

Informations sur les connexions

Raccordement 1 "U_p" : alimentation électronique	U_p	
Raccordement 2 "U_{mot}" : alimentation bobine	U_{mot}	
Mise à la terre 3 "GND" : masse	masse	
Raccordement 4 "U_{ncons.}" :		
- entrée analogique	tension d'entrée	$U_{in} = 0 \dots 10V \mid > 10V \dots U_p$ » valeur vitesse pas définie
	résistance d'entrée	$R_{entrée} \geq 8,9k\Omega$
	vitesse définie	par 1V, 1 000 rpm
		$U_{entrée} < 0,15V$ » arrêt du moteur
		$U_{entrée} > 0,3V$ » démarrage du moteur
Raccordement 5 "DIR" :		
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau < 0,5V » dans le sens antihoraire ouvert ou niveau > 3V » dans le sens horaire
	résistance d'entrée	$R_{entrée} \geq 10k\Omega$
Raccordement 6 "FG" :		
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U_p » $I_{max} = 15mA$; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22k Ω 6 lignes par rotation

Caractéristiques

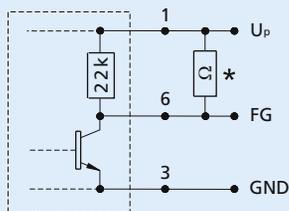
Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI.

Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales. Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

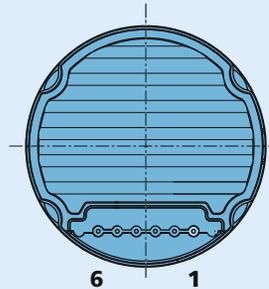
Circuit de sortie / Informations sur la connexion

Circuit de sortie



* Une résistance pull-up externe supplémentaire peut être rajoutée pour améliorer le temps de montée.
 Attention : Ne pas dépasser un courant I_{sortie} de max. 15 mA.

Raccordement des câbles



Connexion

Nr.	Fonction
1	U _P
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Attention :
 Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Options

- Variante de connecteur (Option nr.: 3809)
 ruban conducteur AWG 24 / PVC avec connecteur Micro-Fit
- Capteurs Hall analogiques (Option nr.: 3692)



Accessoires

- Platine pour programmation (Article Nr.: 6501.00088)

Informations pour la commande

- Exemple:
 3268G024BX4 SC

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

Technologie 4-pôles

58 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1(S), 38/2(S)

Série 3268 ... BX4 SCDC

	3268 G	024 BX4	SCDC
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	1,45	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	32,7	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	79,5	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 300	rpm
6 Courant à vide	I_0	0,210	A
7 Couple de démarrage	M_H	137	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	1,7	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,3 \cdot 10^{-3}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	220	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	4,555	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	43,5	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0230	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	7,3	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	110	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	4,6	ms
17 Inertie du rotor	J	60	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	23	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,9 / 9,6	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 1 060	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... +85	°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)	50		N
- axiale à 3 000 rpm	5		N
- axiale à l'arrêt	50		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\parallel	0	mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable	
26 Poids		305	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
28 Nombre de paires de pôles		2	
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres			
29 Vitesse jusqu'à	$n_{\text{e max.}}$	6 500	rpm
30 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{\text{e max.}}$	37 / 58	mNm
31 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{\text{e max.}}$	1,11 / 1,60	A

¹⁾ à 5000 rpm

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

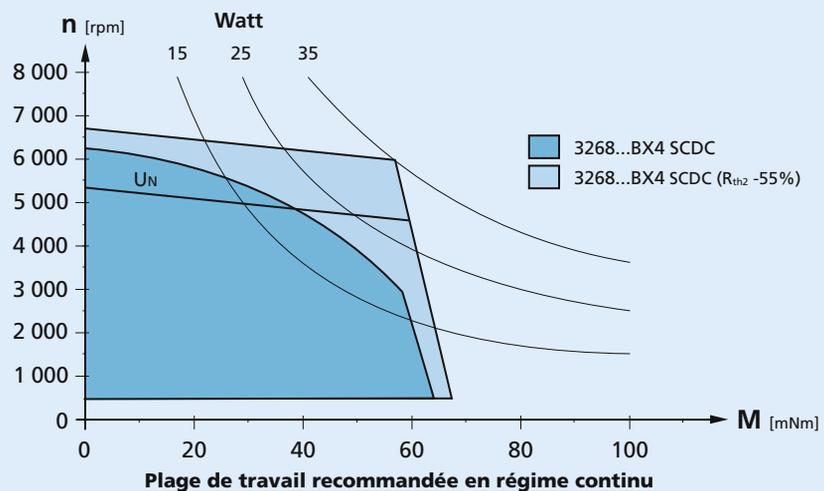
Remarque:

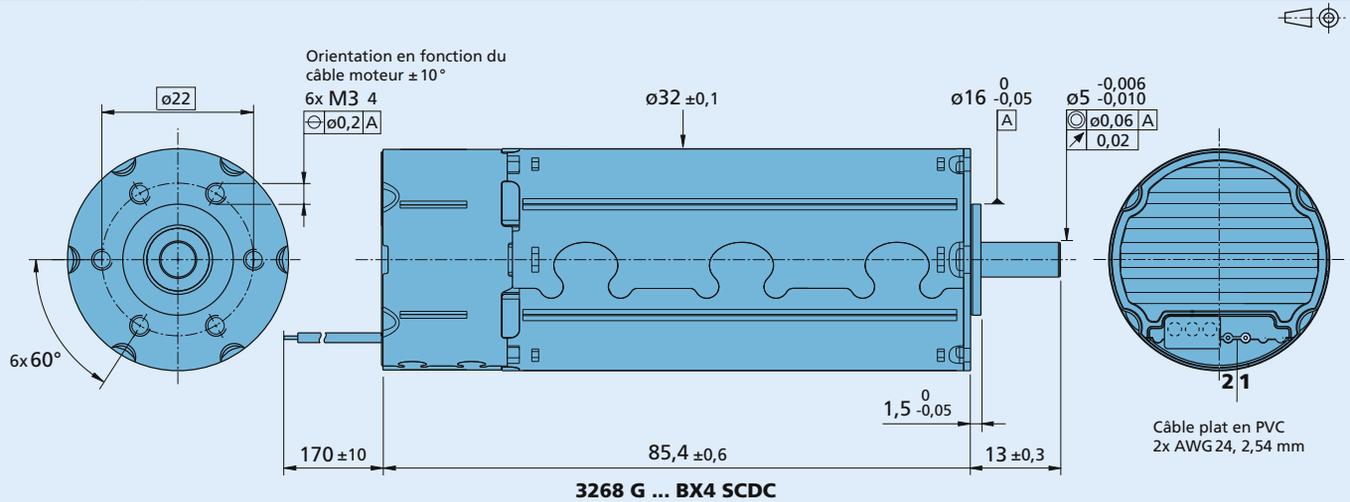
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu recommandé. Des configurations non-standards sont possibles seulement sur demande.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique


Contrôleur de vitesse		024 BX4	SCDC
Tension alimentation électronique	U_p	6,5 ... 30	V DC
Tension alimentation moteur	U_{mot}	6,5 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	1,6	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	4	A
Courant total de repos	I_{el}	10	mA
Gamme de vitesse		400 ... 50 000 ²⁾	rpm
Periode d'échantillonnage		500	μs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

Informations sur les connexions

Raccordement 1 "U_p": tension alimentation positive

Raccordement 2 "U_{mot}": tension alimentation négative

Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI. Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

Le sens de rotation dépend de la polarité de la tension.

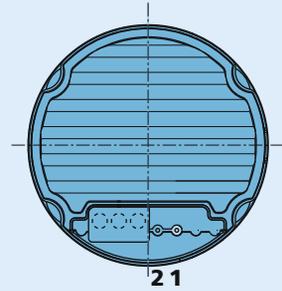
Informations pour la commande

■ Exemple:

3268G024BX4 SCDC

Circuit de sortie/Informations sur la connexion
Options

Variante de connecteur
(Option nr.: 4140)
ruban conducteur AWG 24 / PVC
avec connecteur Micro-Fit
affectation des broches du
connecteur :


Raccordement des câbles

Connexion

Nr.	Fonction
1	Mot +
2	Mot -

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

3,7 mNm

Série 2610 ... B SC

	2610 T	006 B	012 B	SC
1 Tension nominale	U _N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	7,0	28,2	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	P _{2 max.}	1,92	1,91	W
4 Rendement	η _{max.}	78	78	%
5 Vitesse à vide	n ₀	6 200	6 200	rpm
6 Courant à vide	I ₀	0,012	0,006	A
7 Couple de démarrage	M _H	7,73	7,68	mNm
8 Couple de frottement statique	C ₀	0,025	0,025	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C _v	1,35 · 10 ⁻⁵	1,35 · 10 ⁻⁵	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k _n	1 055	528	rpm/V
11 Constante FEM	k _E	0,948	1,895	mV/rpm
12 Constante de couple	k _M	9,05	18,1	mNm/A
13 Constante de courant	k _I	0,111	0,055	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	816	822	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	480	1 940	μH
16 Constante de temps mécanique	τ _m	69	70	ms
17 Inertie du rotor	J	8,1	8,1	gcm ²
18 Accélération angulaire	α _{max.}	9,5	9,5	· 10 ³ rad/s ²
19 Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	33 / 27		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	20 / 230		s
21 Températures d'utilisation		-25 ... +80		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000/ 7 000 (3 mm de la flasque frontale)		4,0 / 3,5		N
- axiale à 3 000/ 7 000 rpm (seulement en poussée)		3,5 / 3,4		N
- axiale à l'arrêt (seulement en poussée)		17,5		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	≤	0,015		mm
- axial	≡	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		20,1		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à	n _{e max.}	7 000	7 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	M _{e max.}	3,14 / 3,72	3,13 / 3,70	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	I _{e max.}	0,403 / 0,475	0,201 / 0,236	A

¹⁾ à 5 000 rpm,

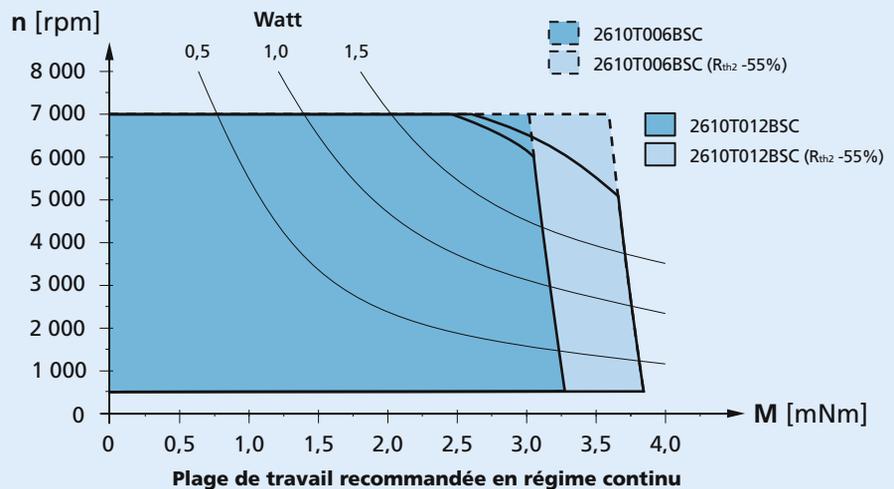
²⁾ limite thermique avec un R_{th 2} non réduit / limite thermique avec un R_{th 2} réduit de 55%

Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

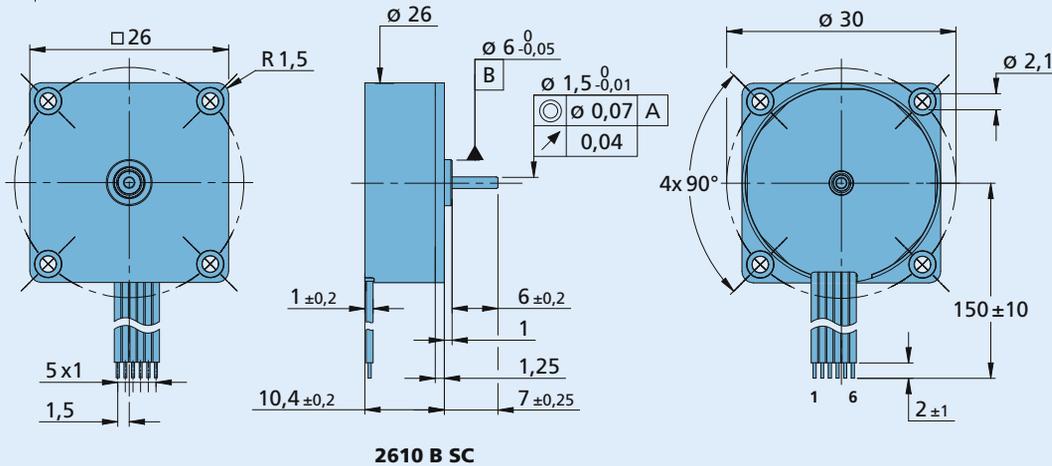
Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th 2} réduction de -55%).

La plage de travail est définie par la tension d'alimentation maximale admissible du contrôleur de vitesse intégré, ainsi que par les caractéristiques de performance de contrôle.



2610 T ... B SC

M1:1


2610 B SC
Options

- Variante de connecteur ruban conducteur AWG 28 / PVC avec connecteur Picoblade.
- affectation des broches du connecteur:


Connexion

Nr.	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Contrôleur de vitesse	006 B	012 B	SC
Fréquence de commutation PWM	96	96	kHz
Rendement	95	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	0,8	0,8	A
Courant de pointe à la sortie max.	1,6	1,6	A
Courant total de repos	0,020		A
Gamme de vitesse	500 ... 60 000 ²⁾		rpm
Periode d'échantillonnage	500		µs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C et une température du moteur de max. 60°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

Informations sur les connexions		006 B	012 B	SC
Raccordement 1 "U_p" :	alimentation électronique	U _p = 4 ... 18 V		
Raccordement 2 "U_{mot}" :	alimentation bobine	U _{mot} = 1,7 ... 18 V		
Mise à la terre 3 "GND" :	masse	masse		
Raccordement 4 "U_{ncons.}" :				
- entrée analogique	tension d'entrée	U _{in} = 0 ... 10V (max. U _p)		
	résistance d'entrée	Rentrée ≥ 8 kΩ		
	vitesse définie	1 000	1 000	rpm
		U _{entrée} < 0,15V » arrêt du moteur		
		U _{entrée} > 0,3V » démarrage du moteur		
Raccordement 5 "DIR" :				
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau < 0,5V » dans le sens antihoraire		
		ouvert ou niveau > 3V » sens horaire (max. U _p)		
	résistance d'entrée	Rentrée ≥ 10 kΩ		
Raccordement 6 "FG" :				
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U _p » I _{max} = 15mA; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22kΩ		
		6 lignes par rotation		

Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI. Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales.

Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Informations pour la commande

- Exemple:

2610T006B SC
2610T012B SC

Motoréducteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de vitesse intégré

100 mNm

Série 2622 ... B SC

	2622 S	006 B	012 B	SC
1 Tension nominale	U _N	6	12	Volt
2 Résistance entre phases	R	7,0	28,2	Ω
3 Puissance utile	P _{2 max.}	1,92	1,91	W
4 Rendement	η _{max.}	78	78	%
5 Vitesse à vide	n ₀	6 200	6 200	rpm
6 Courant à vide	I ₀	0,012	0,006	A
7 Couple de démarrage	M _H	7,73	7,68	mNm
8 Couple de frottement statique	C ₀	0,025	0,025	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C _v	1,35 · 10 ⁻⁵	1,35 · 10 ⁻⁵	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k _n	1 055	528	rpm/V
11 Constante FEM	k _E	0,948	1,895	mV/rpm
12 Constante de couple	k _M	9,05	18,1	mNm/A
13 Constante de courant	k _I	0,111	0,055	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	Δn/ΔM	816	822	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	480	1 940	μH
16 Constante de temps mécanique	τ _m	69	70	ms
17 Inertie du rotor	J	8,1	8,1	gcm ²
18 Accélération angulaire	α _{max.}	9,5	9,5	· 10 ³ rad/s ²
19 Résistances thermiques	R _{th 1} / R _{th 2}	33 / 27		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ _{w1} / τ _{w2}	20 / 230		s

Réducteur intégré

Matériau du boîtier		plastique	
Matériau des engrenages		métal	
Jeu angulaire typique, sans charge	≤	4	°
Palier de l'arbre de sortie		roulements à billes	
Charge de l'arbre max.:			
– radiale (5 mm de la face)	≤	15	N
– axiale	≤	5	N
Pression sur l'arbre max.	≤	10	N
Jeu de l'arbre:			
– radial (5 mm de la face)	≤	0,03	mm
– axial	≤	0,25	mm
Température d'utilisation		– 25 ... + 80	°C

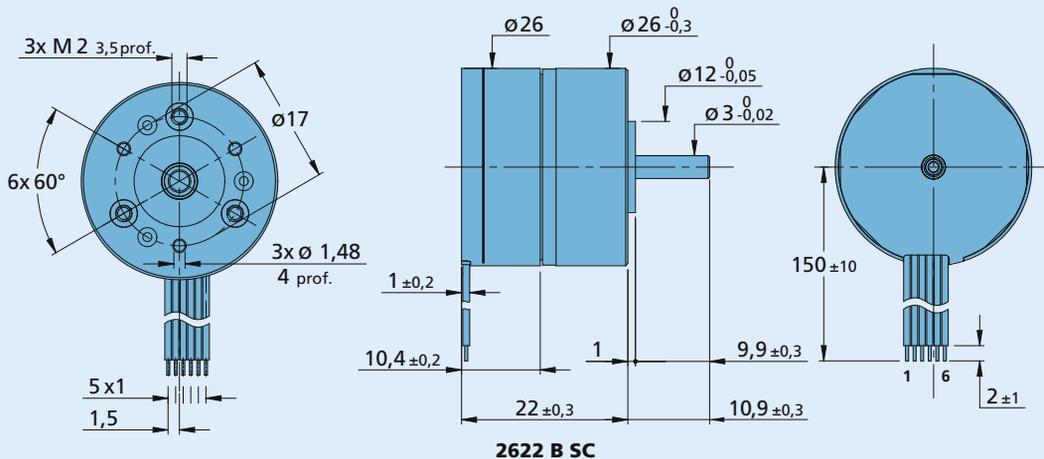
Spécifications

Rapport de réduction (nominal)	Vitesse de sortie jusqu'à n _{max} rpm	Poids avec moteur g	Couple d'entraînement		Sens de rotation (réversible)	Rendement %
			Service permanent M _{max} mNm	Service intermittent M _{max} mNm		
8 : 1	635	25	9	30	=	81
22 : 1	223	26	23	75	≠	73
33 : 1	151	26	30	100	=	60
112 : 1	44	27	93	180	≠	59
207 : 1	24	27	100	180	=	53
361 : 1	14	27	100	180	=	53
814 : 1	6	28	100	180	=	43
1 257 : 1	4	29	100	180	=	43

Remarque: vitesse de sortie à 5000 rpm de vitesse à l'entrée. Basé sur le moteur 2610 ... B.

2622 S ... B SC

M 1:1


Options

- Variante de connecteur ruban conducteur AWG 28 / PVC avec connecteur Picoblade.
- affectation des broches du connecteur:


Connexion

Nr.	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	Uncons.
5	DIR
6	FG

Contrôleur de vitesse	006 B	012 B	SC
Fréquence de commutation PWM	96	96	kHz
Rendement	95	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	0,8	0,8	A
Courant de pointe à la sortie max.	1,6	1,6	A
Courant total de repos	0,020		A
Gamme de vitesse	500 ... 60 000 ²⁾		rpm
Periode d'échantillonnage	500		µs

¹⁾ à une température ambiante de 22°C et une température du moteur de max. 60°C

²⁾ la vitesse est fonction de la tension de service du moteur

Informations sur les connexions	006 B	012 B	SC
Raccordement 1 "U_p" : alimentation électronique	U _p = 4 ... 18 V		
Raccordement 2 "U_{mot}" : alimentation bobine	U _{mot} = 1,7 ... 18 V		
Mise à la terre 3 "GND" : Masse	Masse		
Raccordement 4 "U_{ncons.}" :			
- entrée analogique	tension d'entrée résistance d'entrée vitesse définie	U _{in} = 0 ... 10V (max. U _p) Rentrée ≥ 8 kΩ par 1V 1 000 1 000	rpm
		U _{entrée} < 0,15V » arrêt du moteur U _{entrée} > 0,3V » démarrage du moteur	
Raccordement 5 "DIR" :			
- entrée digitale	sens de rotation	vers la terre ou niveau < 0,5V » dans le sens antihoraire ouvert ou niveau > 3V » sens horaire (max. U _p)	
	résistance d'entrée	Rentrée ≥ 10 kΩ	
Raccordement 6 "FG" :			
- sortie digitale	sortie fréquentielle	avec max. U _p » I _{max} = 15 mA; ouverture du collecteur avec une résistance pull-up de 22 kΩ 6 lignes par rotation	

Caractéristiques

Dans cette version, les servomoteurs C.C. sans balais ont un contrôleur de vitesse intégré. Le moteur est commuté par des capteurs de Hall qui sont intégrés dans le moteur. Le contrôle de la vitesse est effectué par un régulateur PI. Le contrôleur de vitesse est équipé d'un dispositif de limitation du courant chargé de limiter le courant maximum du moteur lorsque la charge thermique est trop élevée. On peut avoir un courant continu multiplié par deux sur une courte durée.

A l'aide du logiciel "FAULHABER Motion Manager", le client peut adapter le contrôleur de vitesse aux conditions d'utilisation spéciales.

Les paramètres suivants peuvent être modifiés: limite de courant et paramètres de régulation.

Informations pour la commande

- Exemple:
2622S006B SC 22:1
2622S012B SC 33:1

Systemes de controle du mouvement



WE CREATE MOTION

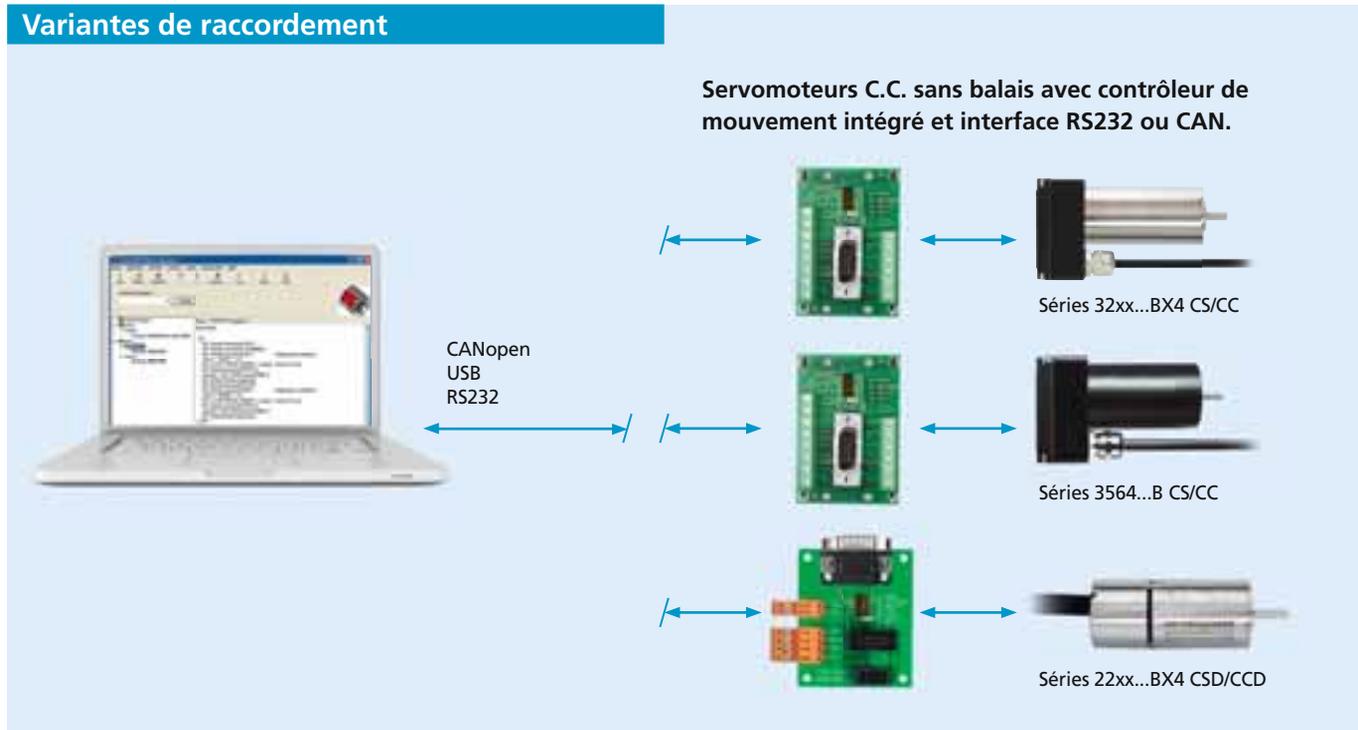
Systèmes de contrôle du mouvement**Page**

2232 ... BX4 CSD/CCD	avec contrôleur de mouvement intégré	18 mNm	226 – 227
2250 ... BX4 CSD/CCD	avec contrôleur de mouvement intégré	35 mNm	228 – 229
3242 ... BX4 CS/CC	avec contrôleur de mouvement intégré	56 mNm	230 – 231
3268 ... BX4 CS/CC	avec contrôleur de mouvement intégré	96 mNm	232 – 233
3564 ... B CS/CC	avec contrôleur de mouvement intégré	53 mNm	234 – 235

Systemes de contrôle du mouvement

Informations techniques

Variantes de raccordement



Caractéristiques

Les contrôleurs de mouvement FAULHABER sont des systèmes de positionnement hautement dynamiques, optimisés pour l'entraînement de micromoteurs.

Parallèlement à leur fonctionnement en tant que système de positionnement, ils offrent aussi une régulation de vitesse ou de courant.

Les entraînements sont disponibles avec une interface RS232, ou avec une interface CAN et le protocole CANopen.

Cela permet de mettre en réseau et de piloter jusqu'à 127 entraînements en toute simplicité.

Les systèmes de contrôle du mouvement permettent de réaliser des solutions particulièrement compactes, des servomoteurs BLDC hautement dynamiques, avec un minimum d'entretien, intégrant une commande de contrôleur de mouvement.

Ces systèmes intégrés minimisent l'encombrement et simplifient l'installation grâce à un câblage réduit.

Avantages

- Compacité
- Construction modulaire, disponible en plusieurs classes de puissance
- Peu de travaux de câblage
- Paramétrable au moyen du logiciel « FAULHABER Motion Manager »
- Large éventail d'accessoires
- Adaptateur pour une connexion aux interfaces USB

Code de produit



3268	Gamme moteur
G	Type de sortie
024	Tension nominale
BX4	Commutation électronique sans balais
CS	Interface série RS232

3268 G 024 BX4 CS

Systemes de contrle du mouvement

Configuration, mise en rseau, interfaces

Modes opertoires

Rgulation de vitesse

Rgulation de vitesse PI, convient aussi pour les exigences leves en matiere de synchronisme.

Mode positionnement

Pour rejoindre des positions dfinies avec une grande rolution. La rponse dynamique peut tre ajustee l'application au moyen du contrleur PD. La rfrence zro et les interruptions de fin de course sont values au moyen de diffrents modes de ralliement.

Profils de vitesse

Les rampes d'accelration, de decelration et la vitesse maximale peuvent tre dfinies pour chaque dplacement. Ainsi, mme des profils complexes peuvent tre mis en uvre rapidement et efficacement.

Rgulation de courant

Protge l'entraînement en limitant le courant moteur l la valeur de pointe dtermine. La surveillance I^2t intgre permet de limiter le courant au courant permanent en cas de besoin.

Fonctions de protection

- Protection contre la DES
- Protection de surcharge pour le circuit lectronique et le moteur
- Protection contre la surchauffe
- Protection contre les surtensions en mode gnrateur

Modes opertoires largis

- Fonctionnement pas l pas
- Mode d'engrenages lectroniques
- Rgulation de position sur valeur de consigne analogique
- Mode servoamplificateur par rgulation de tension
- Rgulateur de couple resp. de force par consigne de courant variable

Options

Une alimentation sparee du moteur et de l'lectronique est possible en option (important pour les applications de scurit critiques). En l'occurrence, la 3eme entre n'est pas disponible. Selon l'entraînement, des adaptateurs de programmation et des accessoires de connexion sont disponibles. Une pr-configuration des modes et des paramtres est possible sur demande.

Interfaces – Entrées/sorties discrètes

Entrée de consigne

Selon le mode opertoire, les valeurs de consignes peuvent tre entres via la commande Interface, via une tension analogique, via un signal PWM ou via un signal en quadrature.

Sortie de dfaut (Open Collector)

Configuree en usine comme sortie de dfaut. Egalement utilisable comme entre numrique/ sortie de commande libre pour contrler la vitesse ou signaler une position atteinte.

Autre entre numrique

Pourvaluer les commutateurs de rfrence.

Systemes de contrôle du mouvement

Configuration, mise en réseau, interfaces

Mise en réseau

Intégration dans une commande supérieure

Les instructions ASCII et les télégrammes CAN permettent l'intégration à une commande supérieure ainsi que l'intégration du système de contrôle de mouvement dans un environnement basé sur bus de terrain. Des scripts Visual Basic peuvent être créés et exécutés sur PC pour les premiers tests, directement dans le Motion Manager.

Les langages de programmation évolués (Basic, C/C++, Delphi, LabView...) permettent aussi de programmer des applications sur PC, lesquelles envoient directement les instructions à l'entraînement via l'interface RS232 ou un adaptateur CAN, ou qui lisent les messages en provenance de ceux-ci.

De même, les commandes peuvent également être utilisées au sein d'un programme API, pour l'échange de données avec les entraînements.

Interfaces – Connexion bus

Version avec interface RS232

Pour raccordement à un PC avec une transmission allant jusqu'à 115 Kbaud. Plusieurs entraînements peuvent également être pilotés en réseau via l'interface RS232. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire du côté de l'ordinateur de commande. L'interface permet en outre de consulter en ligne les données de fonctionnement et les valeurs.

Un set d'instructions ASCII exhaustif est disponible pour la programmation et le contrôle. Ce peut être déterminé depuis le PC à l'aide du logiciel « FAULHABER Motion Manager » ou via un autre ordinateur de commande.

En outre, même les processus complexes peuvent être créés à partir de ces commandes et enregistrés. Une fois programmé comme régulateur de vitesse ou de position via l'entrée analogique, comme moteur pas à pas ou transmission électronique, l'entraînement peut être commandé indépendamment de l'interface RS232.

Version avec interface CAN

Plusieurs entraînements peuvent être pilotés en réseau par une commande supérieure via l'interface CAN. On dispose de taux de transfert jusqu'à 1 Mbit/s pour l'intégration dans un réseau CAN.

Parallèlement aux profils standard CANopen, la version CAN prend en charge un mode FAULHABER spécial, qui permet de piloter l'entraînement de manière analogue à la version RS232. À l'aide du logiciel « FAULHABER Motion Manager » et de l'interprète d'ordres intégré, les entraînements CAN peuvent être pilotés et configurés en utilisant les instructions ASCII connues.

Un canal PDO spécifique à FAULHABER permet en outre de déclencher très facilement toutes les fonctions et tous les paramètres du module d'entraînement.

Les systèmes de contrôle de mouvement avec FAULHABER CANopen prennent en charge les protocoles standard CiA DS301 / DSP402 / DSP305.

Les systèmes de contrôle de mouvement prennent en charge le profil de communication CANopen avec DS301 V4.02 conformément à la spécification CiA pour les appareils esclaves, avec les services suivants:

- 1 serveur SDO
- 3 PDO d'émission, 3 PDO de réception
- Mappage statique PDO
- Gestion de réseau à protection de nœud
- Objet d'urgence

De plus, le profil de périphérique CiA pour contrôleurs de mouvement (DSP 402) assure la prise en charge des fonctions suivantes :

- Mode Profil de Position et Fonction Contrôle de Position
- Mode Homing
- Mode Profil de vitesse

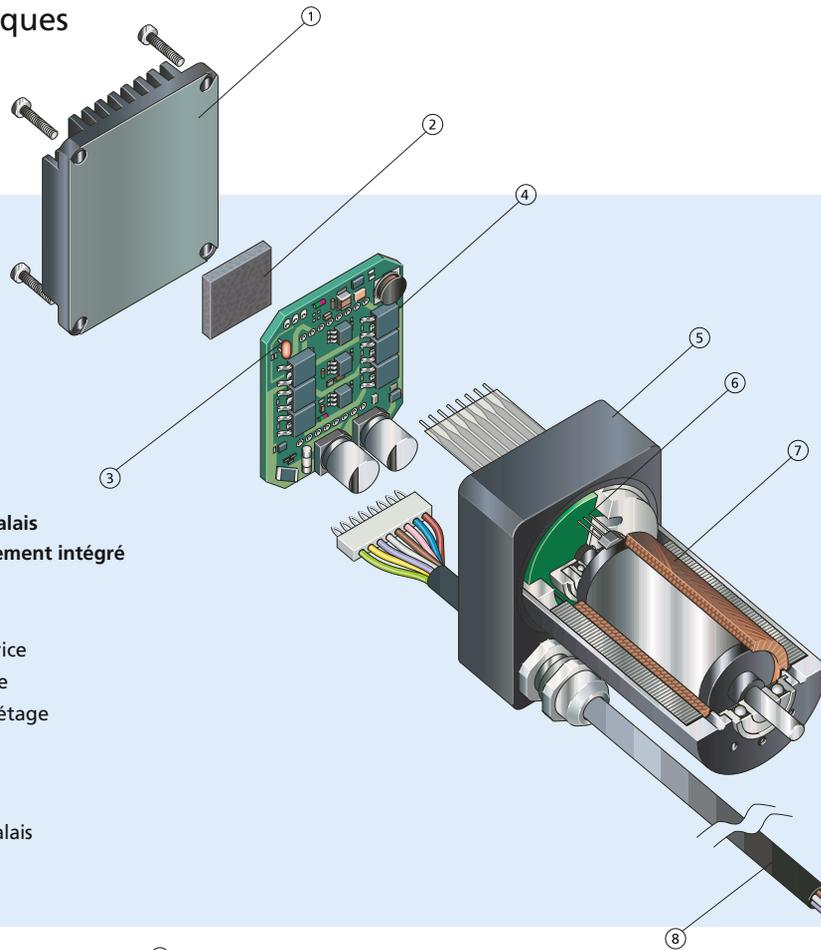
Le réglage du débit de transmission et du numéro de nœud s'effectue par le réseau conformément au protocole LSS selon DSP305 V1.11 ; la détection automatique vitesse de transmission est également prise en charge. L'interface CAN offre encore un large éventail d'autres fonctions. Veuillez consulter les instructions de service correspondantes pour de plus amples informations sur le fonctionnement et la configuration.

Remarque

Un manuel d'installation et de mise en service accompagne les contrôleurs de mouvement et les systèmes de contrôle de mouvement. Des manuels sur la communication et le fonctionnement ainsi que sur le logiciel « FAULHABER Motion Manager » sont disponibles sur demande ou téléchargeables sur l'internet, sur le site www.faulhaber.com.

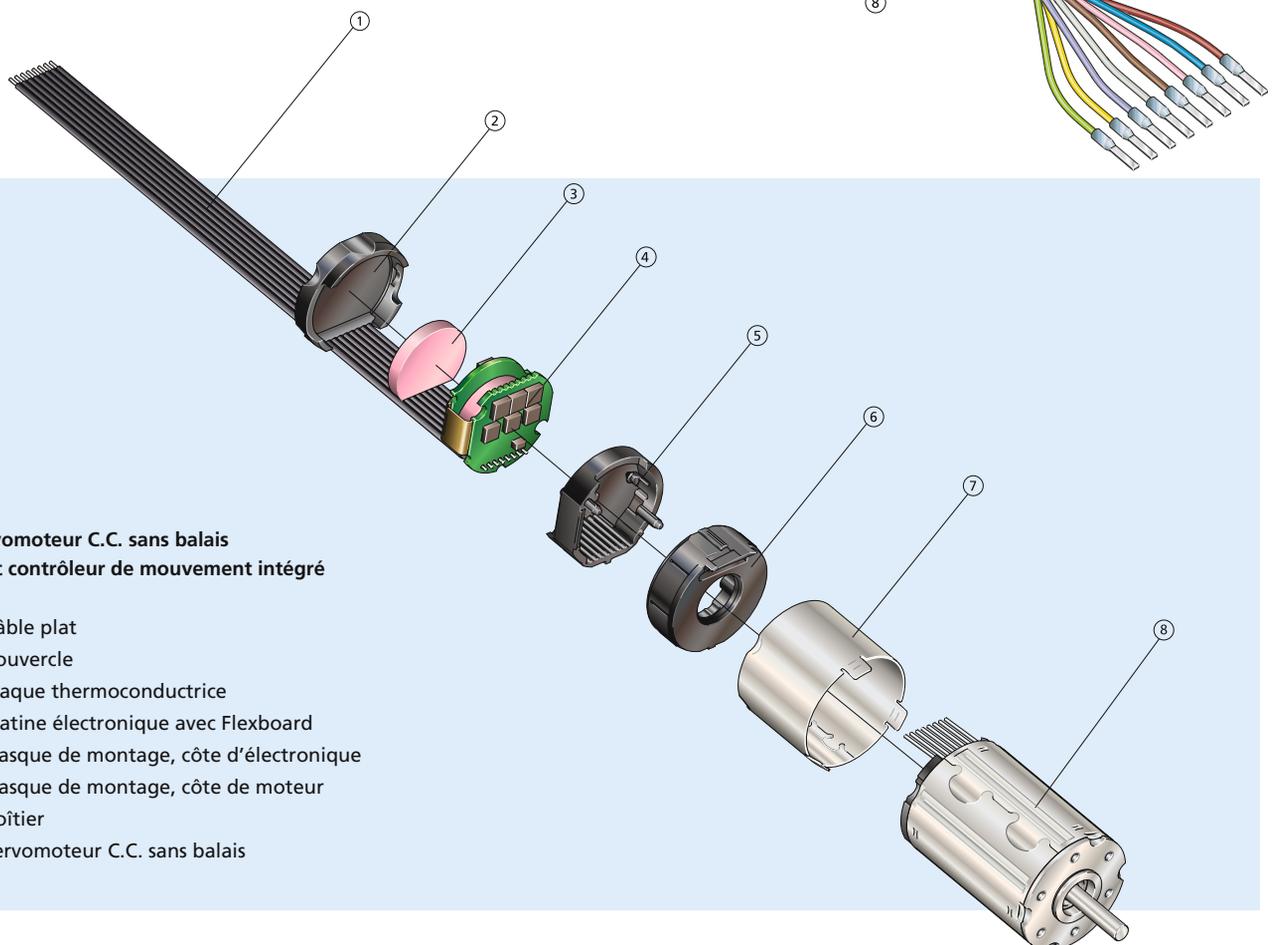
Systemes de contrôle du mouvement

Informations techniques



Servomoteurs C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré

- ① Radiateur/Capot
- ② Plaque thermoconductrice
- ③ Capteur de température
- ④ Commande d'axe avec étage final de puissance
- ⑤ Boîtier
- ⑥ Capteurs à effet Hall
- ⑦ Servomoteur C.C. sans balais
- ⑧ Raccordements



Servomoteur C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré

- ① Câble plat
- ② Couverture
- ③ Plaque thermoconductrice
- ④ Platine électronique avec Flexboard
- ⑤ Flasque de montage, côté d'électronique
- ⑥ Flasque de montage, côté de moteur
- ⑦ Boîtier
- ⑧ Servomoteur C.C. sans balais

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de mouvement intégré
et interface série RS232 ou CAN

18 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
22F, 22/7, 26A

2232 ... BX4 CSD/CCD

	2232 S	024 BX4 CSD/CCD	
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	12,4	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	6,4	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	67,7	%
5 Vitesse à vide	n_o	6 800	rpm
6 Courant à vide	I_o	$6,1 \cdot 10^{-2}$	A
7 Couple de démarrage à 1,8A	M_H	57	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	0,85	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,5 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	304	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	3,288	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	31,40	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	$3,18 \cdot 10^{-2}$	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	120	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	440	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,5	ms
17 Inertie du rotor	J	5,2	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	109	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2 / 17	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,1 / 360	s
21 Températures d'utilisation		- 25 ... + 85	°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20		N
- axiale à 3 000 rpm	2		N
- axiale à l'arrêt	20		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\equiv	0	mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable	
26 Poids		77	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres			
28 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	5 - 8 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	11 / 18	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$	0,44 / 0,69	A

¹⁾ à 4 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

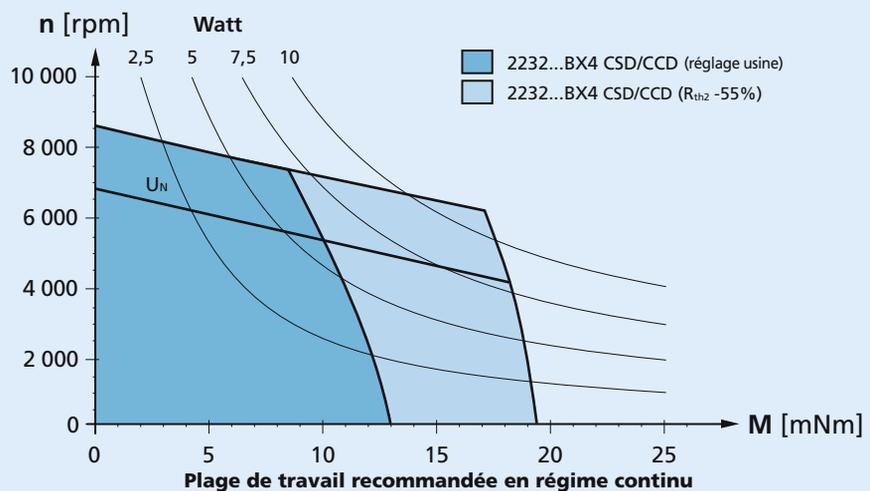
Remarque:

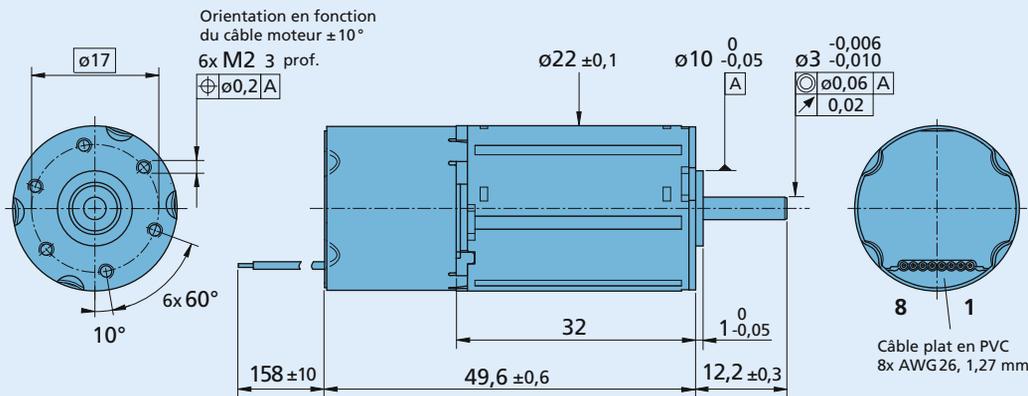
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduction de -55%).

Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique


M 1:1

Connexion

Nr.	Fonction
1	3. entrée
2	+24V
3	GND
4	Entrée analogique
5	GND analogique
6	Sortie défaut
7	RS232 RXD / CAN_L
8	RS232 TXD / CAN_H

Attention :
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

2232 S 024 BX4 CSD/CCD

Systèmes de contrôle du mouvement

Options
Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

Moteur:
câble plat AWG 26
avec connecteur MicroFit


Accessoires

- Platine d'adaptation BX4 CxD (Article Nr.: 6501.00113)

Informations pour commande

- Exemple:
2232S024 BX4 CSD

Contrôleur de mouvement

Tension d'alimentation ¹⁾	U_B		5 ... 30	V DC
Courant de pointe ²⁾	$I_{max.}$		3	A
Connexion "Entrée analogique":				
- entrée commande analogique de vitesse		gamme de tension	± 10	V
- entrée commande PWM de vitesse		gamme de fréquence	100 ... 2 000	Hz
		taux d'impulsions 50%	0	rpm
- entrée digitale		résistance d'entrée (24V)	5	k Ω
- codeur extérieur	$f_{max.}$		400	kHz
- entrée fréquence max.	$f_{max.}$		400	kHz
Connexion "Sortie défaut":				
- sortie défaut		pas d'erreur	mise à la masse GND	
- sortie digitale		collecteur ouvert	max. $U_B/30$ mA	
- entrée digitale		résistance d'entrée	100	k Ω
Connexion "3. entrée":				
- entrée digitale		résistance d'entrée	22	k Ω
- Tension d'alimentation pour l'électronique ¹⁾	U_B		5 ... 30	V DC
Codeur:				
- période d'échantillonnage			200	μ s
- résolution interne du codeur			3 000	lignes/tour

Le niveau des entrées digitales peut être changé en utilisant les commandes ci-dessus:
standard (PLC): bas 0...4,5V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 2,5V... U_B

- ¹⁾ Sur demande nous proposons l'alimentation séparée pour le moteur et l'électronique de commande.
(important pour les applications à sécurité critique, option nr. 2993), La troisième entrée n'est alors plus disponible.
- ²⁾ Valeur prédéfinie. Peut être changée par l'interface.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de mouvement intégré
et interface série RS232 ou CAN

35 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
22F, 22/7, 26A

2250 ... BX4 CSD/CCD

	2250 S		024 BX4 CSD/CCD	
1 Tension nominale	U_N		24	Volt
2 Résistance entre phases	R		5,9	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$		12,2	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$		75,1	%
5 Vitesse à vide	n_o		5 900	rpm
6 Courant à vide	I_o		$7,20 \cdot 10^{-2}$	A
7 Couple de démarrage à 3A	M_H		110	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o		1,20	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$2,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		259	rpm/V
11 Constante FEM	k_E		3,864	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		36,90	mNm/A
13 Constante de courant	k_I		$2,71 \cdot 10^{-2}$	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$		41,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		4,3	ms
17 Inertie du rotor	J		10	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$		110	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	1,2 / 14		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	4,2 / 566		s
21 Températures d'utilisation		- 25 ... + 85		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4 mm de la flasque frontale)	20			N
- axiale à 3 000 rpm	2			N
- axiale à l'arrêt	20			N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier		acier inoxydable		
26 Poids		117		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$		5 - 7 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$		22 / 35	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2)}	$I_{e \text{ max.}}$		0,7 / 1,1	A

¹⁾ à 4 000 rpm

²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ non réduit / limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ réduit de 55%

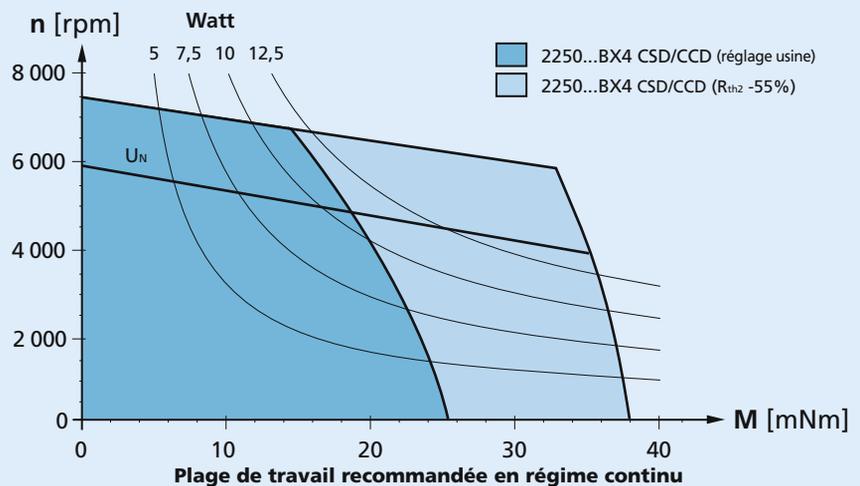
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut délivrer davantage de puissance avec un système de refroidissement adéquat (par ex. $R_{\text{th} 2}$ réduction de -55%).

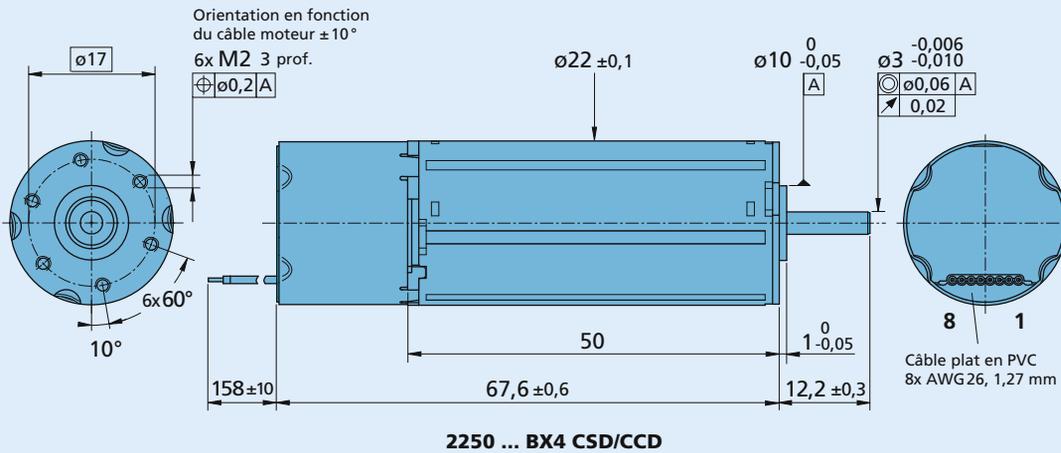
Le moteur est pré-configuré à l'usine pour un courant continu dans des conditions thermiques isolées. Le contrôleur doit être reconfiguré avec le logiciel simple d'utilisation Motion Manager pour être utilisé avec d'autres paramètres.

La courbe à tension nominale (U_N) montre le point de travail dans les conditions isolées. Pour un fonctionnement au-dessus de la courbe à tension nominale nécessitera une tension supérieure. Un fonctionnement en-dessous de la courbe à tension nominale demandera moins de tension.



Dessin technique

M 1:1



Connexion

Nr.	Fonction
1	3. entrée
2	+24V
3	GND
4	Entrée analogique
5	GND analogique
6	Sortie défaut
7	RS232 RXD / CAN_L
8	RS232 TXD / CAN_H

Attention :
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!

Systèmes de contrôle du mouvement

Options

Options

- Variantes de connecteurs (option nr. 3830)

Moteur:
câble plat AWG 26
avec connecteur MicroFit



Accessoires

- Platine d'adaptation BX4 CxD (Article Nr.: 6501.00113)

Informations pour commande

- Exemple:
22505024 BX4 CSD

Contrôleur de mouvement

Tension d'alimentation ¹⁾	U_B		5 ... 30	V DC
Courant de pointe ²⁾	I_{max}		3	A
Connexion "Entrée analogique":				
- entrée commande analogique de vitesse		gamme de tension	± 10	V
- entrée commande PWM de vitesse		gamme de fréquence	100 ... 2 000	Hz
		taux d'impulsions 50%	0	rpm
- entrée digitale		résistance d'entrée (24V)	5	k Ω
- codeur extérieur	f_{max}		400	kHz
- entrée fréquence max.	f_{max}		400	kHz
Connexion "Sortie défaut":				
- sortie défaut		pas d'erreur	mise à la masse GND	
- sortie digitale		collecteur ouvert	max. $U_B/30$ mA	
- entrée digitale		résistance d'entrée	100	k Ω
Connexion "3. entrée":				
- entrée digitale		résistance d'entrée	22	k Ω
- Tension d'alimentation pour l'électronique ¹⁾	U_B		5 ... 30	V DC
Codeur:				
- période d'échantillonnage			200	μ s
- résolution interne du codeur			3 000	lignes/tour

Le niveau des entrées digitales peut être changé en utilisant les commandes ci-dessus:
standard (PLC): bas 0...4,5V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 2,5V... U_B

- ¹⁾ Sur demande nous proposons l'alimentation séparée pour le moteur et l'électronique de commande.
(important pour les applications à sécurité critique, option nr. 2993), La troisième entrée n'est alors plus disponible.
- ²⁾ Valeur prédéfinie. Peut être changée par l'interface.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de mouvement intégré
et interface RS232 ou CAN

56 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1 (S), 38/2 (S)

3242 ... BX4 CS/CC

	3242 G	024 BX4 CS/CC	
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	3,6	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2 \text{ max.}}$	18,2	W
4 Rendement	$\eta_{\text{ max.}}$	77,3	%
5 Vitesse à vide	n_o	5 200	rpm
6 Courant à vide ³⁾	I_o	0,098	A
7 Couple de démarrage à 5A	M_H	209	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o	1,3	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$5,2 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	227	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	4,409	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	42,1	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0238	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n / \Delta M$	19,4	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	240	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	6,1	ms
17 Inertie du rotor	J	30	gcm^2
18 Accélération angulaire	$\alpha_{\text{ max.}}$	66	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	$R_{\text{th} 1} / R_{\text{th} 2}$	1,6 / 12,4	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	9 / 810	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... +85	°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)	50		N
- axiale à 3 000 rpm	5		N
- axiale à l'arrêt	50		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\equiv	0	mm
25 Matériau du boîtier		moteur: acier inoxydable; boîtier du contrôleur: zinc; anodisé noir	
26 Poids		370	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres			
28 Vitesse jusqu'à	$n_{e \text{ max.}}$	5 - 6 500	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e \text{ max.}}$	35 / 56	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2) 3)}	$I_{e \text{ max.}}$	1,00 / 1,58	A

¹⁾ à 4 000 rpm ²⁾ limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ non réduit / limite thermique avec un $R_{\text{th} 2}$ réduit de 55%

³⁾ Courant total de repos 0,055 A à $U_B = 24\text{V}$

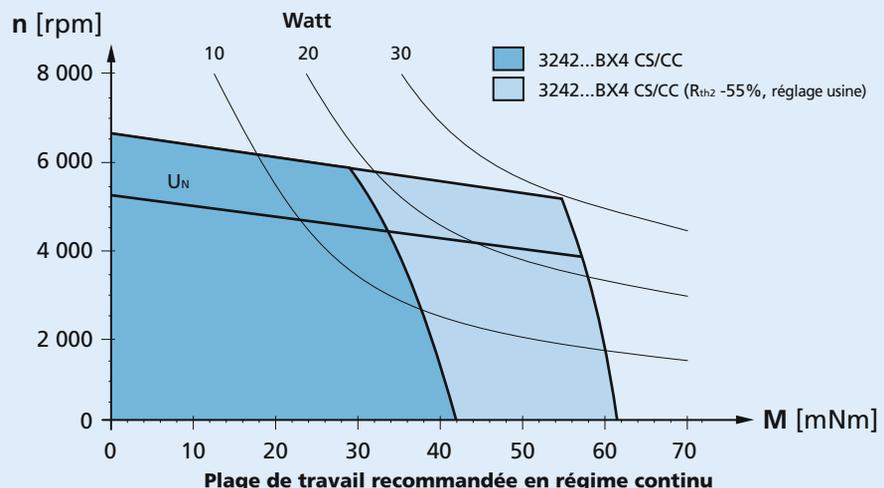
Remarque:

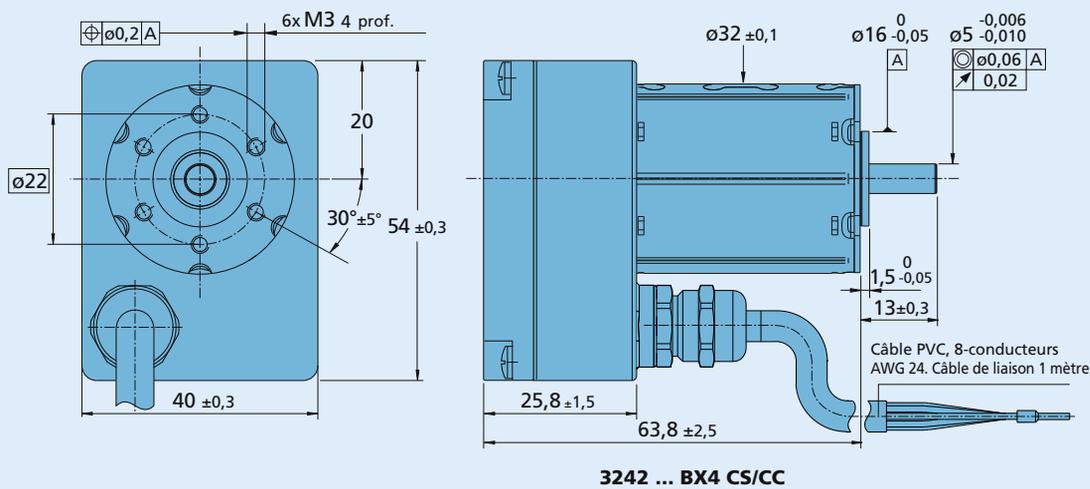
Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

Le moteur peut fournir plus de puissance avec un refroidissement adéquat (par ex. $R_{\text{th} 2}$ réduits de -55 %).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou le moteur est thermiquement isolé de l'environnement ambiant.

Les caractéristiques de la courbe sont déterminées par U_B et les caractéristiques de contrôle du Contrôleur de Mouvement intégré.



Dessin technique


Echelle réduite

Connexions

Fil	Fonction
bleu	GND
rose	U_B
brun	Entrée analogique
blanc	Sortie défaut
gris	GND analogique
jaune	RS232 RXD / CAN_L
vert	RS232 TXD / CAN_H
rouge	Connexion Nr. 3

Attention:

S'assurer de connecter les fils d'alimentation en respectant la polarité. L'électronique du moteur est protégée contre les inversions de polarité par un fusible interne. Ce fusible ne peut être changé qu'en usine.

Systèmes de contrôle du mouvement

Options
Accessoires

- Platine d'adaptation (Article Nr.: 6501.00065)

Informations pour commande

- Exemple:
 3242G024 BX4 CS (interface RS232)
 3242G024 BX4 CC (interface CAN)

Contrôleur de mouvement

Tension d'alimentation ¹⁾	U_B		12 ... 30	V DC
Courant de pointe ²⁾	I_{max}		5	A
Entrée/sortie			3	
Connexion "Entrée analogique":				
- entrée commande analogique de vitesse		gamme de tension	± 10	V
- entrée commande PWM de vitesse		gamme de fréquence	100 ... 2 000	Hz
		taux d'impulsions 50%	0	rpm
- entrée digitale		résistance d'entrée (24V)	5	k Ω
- codeur extérieur	f_{max}		400	kHz
- entrée fréquence max.	f_{max}		400	kHz
Connexion "Sortie défaut":				
- sortie défaut		pas d'erreur	mise à la masse GND	
- sortie digitale		collecteur ouvert	max. $U_B/30$ mA	
- entrée digitale		résistance d'entrée	100	k Ω
Connexion "3. entrée":				
- entrée digitale		résistance d'entrée	22	k Ω
- Tension d'alimentation pour l'électronique ¹⁾	U_{EL}		12 ... 30	V DC
Codeur:				
- période d'échantillonnage			200	μ s
- résolution interne du codeur			3 000	lignes/tour

Le niveau des entrées digitales peut être changé en utilisant les commandes ci-dessus:
 standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V... U_B

¹⁾ Sur demande nous proposons l'alimentation séparée pour le moteur et l'électronique de commande. (important pour les applications à sécurité critique, option nr. 2993), La troisième entrée n'est alors plus disponible, connexion 3.
²⁾ Valeur prédéfinie. Peut être changée par l'interface.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de mouvement intégré
et interface RS232 ou CAN

96 mNm

Combinaisons avec Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1 (S), 38/2 (S)

3268 ... BX4 CS/CC

	3268 G	024 BX4 CS/CC	
1 Tension nominale	U_N	24	Volt
2 Résistance entre phases	R	1,45	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$	29,8	W
4 Rendement	η_{\max}	77,3	%
5 Vitesse à vide	n_0	5 200	rpm
6 Courant à vide ³⁾	I_0	0,203	A
7 Couple de démarrage à 8A	M_H	346	mNm
8 Couple de frottement statique	C_0	1,7	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v	$1,3 \cdot 10^{-3}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n	220	rpm/V
11 Constante FEM	k_E	4,555	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M	43,5	mNm/A
13 Constante de courant	k_I	0,0230	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$	7,3	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L	110	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m	4,6	ms
17 Inertie du rotor	J	60	gcm^2
18 Accélération angulaire	α_{\max}	58	$\cdot 10^3 rad/s^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	1,9 / 9,6	K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	17 / 1 060	s
21 Températures d'utilisation		- 40 ... +85	$^{\circ}C$
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints	
23 Charge max. sur l'arbre:			
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)	50		N
- axiale à 3 000 rpm	5		N
- axiale à l'arrêt	50		N
24 Jeu de l'arbre:			
- radial	\leq	0,015	mm
- axial	\equiv	0	mm
25 Matériau du boîtier		moteur: acier inoxydable; boîtier du contrôleur: zinc, anodisé noir	
26 Poids		460	g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement	
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres			
28 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$	5 - 6 500	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$	58 / 96	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2) 3)}	$I_{e\max}$	1,60 / 2,65	A

¹⁾ à 4 000 rpm ²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

³⁾ Courant total de repos 0,055 A à $U_B = 24V$

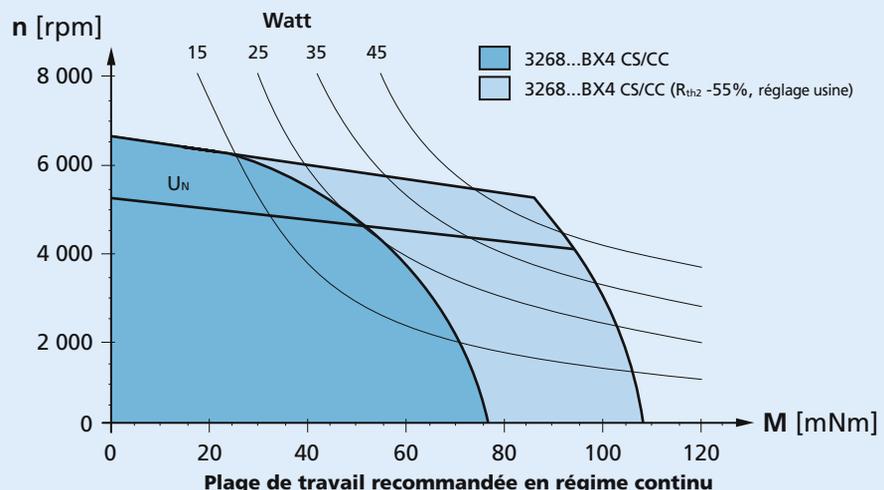
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

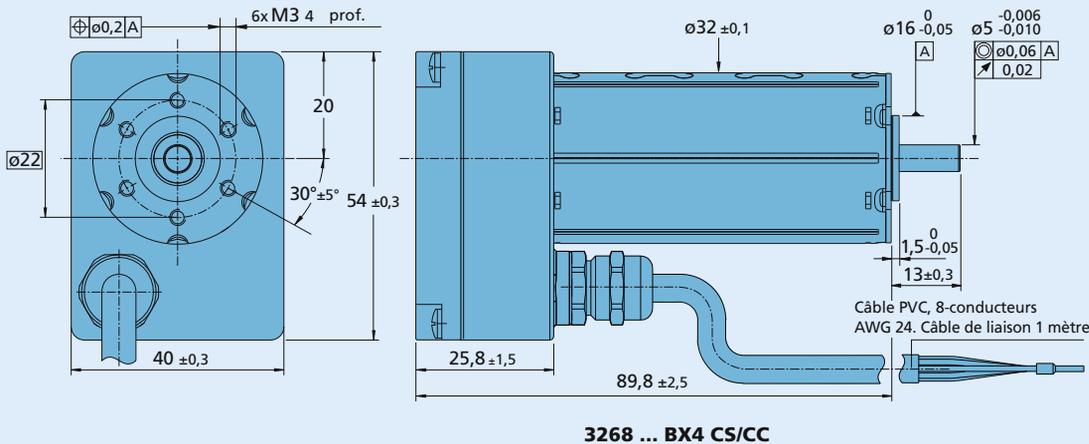
Le moteur peut fournir plus de puissance avec un refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduits de -55 %).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou le moteur est thermiquement isolé de l'environnement ambiant.

Les caractéristiques de la courbe sont déterminées par U_B et les caractéristiques de contrôle du Contrôleur de Mouvement intégré.



Dessin technique

 Echelle réduite 

Connexions

Fil	Fonction
bleu	GND
rose	U_B
brun	Entrée analogique
blanc	Sortie défaut
gris	GND analogique
jaune	RS232 RXD / CAN_L
vert	RS232 TXD / CAN_H
rouge	Connexion Nr. 3

Attention:

S'assurer de connecter les fils d'alimentation en respectant la polarité. L'électronique du moteur est protégée contre les inversions de polarité par un fusible interne. Ce fusible ne peut être changé qu'en usine.

Systèmes de contrôle du mouvement

Options
Accessoires

- Platine d'adaptation (Article Nr.: 6501.00065)

Informations pour commande

- Exemple:
 3268G024 BX4 CS (interface RS232)
 3268G024 BX4 CC (interface CAN)

Contrôleur de mouvement

Tension d'alimentation ¹⁾	U_B		12 ... 30	V DC
Courant de pointe ²⁾	I_{max}		8	A
Entrée/sortie			3	
Connexion "Entrée analogique":				
- entrée commande analogique de vitesse		gamme de tension	± 10	V
- entrée commande PWM de vitesse		gamme de fréquence	100 ... 2 000	Hz
		taux d'impulsions 50%	0	rpm
- entrée digitale		résistance d'entrée (24V)	5	k Ω
- codeur extérieur	f_{max}		400	kHz
- entrée fréquence max.	f_{max}		400	kHz
Connexion "Sortie défaut":				
- sortie défaut		pas d'erreur	mise à la masse GND	
- sortie digitale		collecteur ouvert	max. $U_B/30$ mA	
- entrée digitale		résistance d'entrée	100	k Ω
Connexion "3. entrée":				
- entrée digitale		résistance d'entrée	22	k Ω
- Tension d'alimentation pour l'électronique ¹⁾	U_{EL}		12 ... 30	V DC
Codeur:				
- période d'échantillonnage			200	μ s
- résolution interne du codeur			3 000	lignes/tour

Le niveau des entrées digitales peut être changé en utilisant les commandes ci-dessus:
 standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V... U_B

- ¹⁾ Sur demande nous proposons l'alimentation séparée pour le moteur et l'électronique de commande. (important pour les applications à sécurité critique, option nr. 2993), La troisième entrée n'est alors plus disponible, connexion 3.
²⁾ Valeur prédéfinie. Peut être changée par l'interface.

Servomoteurs C.C. sans balais

avec contrôleur de mouvement intégré
et interface RS232 ou CAN

53 mNm

Combinaisons avec
Réducteurs:
30/1, 32A, 32ALN, 32/3 (S), 38/1 (S), 38/2 (S)

3564 ... B CS/CC

	3564 K		024 B CS/CC	
1 Tension nominale	U_N		24	Volt
2 Résistance entre phases	R		1,12	Ω
3 Puissance utile ¹⁾	$P_{2\max}$		51	W
4 Rendement	η_{\max}		82	%
5 Vitesse à vide	n_o		10 500	rpm
6 Courant à vide ³⁾	I_o		0,225	A
7 Couple de démarrage à 8A	M_H		160	mNm
8 Couple de frottement statique	C_o		1,10	mNm
9 Coefficient de frottement dynamique	C_v		$2,4 \cdot 10^{-4}$	mNm/rpm
10 Constante de vitesse	k_n		473	rpm/V
11 Constante FEM	k_E		2,114	mV/rpm
12 Constante de couple	k_M		20,2	mNm/A
13 Constante de courant	k_I		0,05	A/mNm
14 Pente de la courbe n/M	$\Delta n/\Delta M$		26,2	rpm/mNm
15 Inductance entre phases	L		194	μH
16 Constante de temps mécanique	τ_m		9,3	ms
17 Inertie du rotor	J		34	gcm ²
18 Accélération angulaire	α_{\max}		47	$\cdot 10^3 \text{rad/s}^2$
19 Résistances thermiques	R_{th1} / R_{th2}	2,5 / 6,3		K/W
20 Constantes de temps thermiques	τ_{w1} / τ_{w2}	23 / 1 175		s
21 Températures d'utilisation		- 30 ... +85		°C
22 Paliers de l'arbre		roulements à billes précontraints		
23 Charge max. sur l'arbre:				
- radiale à 3 000 (4,5 mm de la flasque frontale)		108		N
- axiale à 3 000 rpm		50		N
- axiale à l'arrêt		131		N
24 Jeu de l'arbre:				
- radial	\leq	0,015		mm
- axial	\equiv	0		mm
25 Matériau du boîtier		moteur: aluminium, anodisé noir; boîtier du contrôleur: zinc		
26 Poids		510		g
27 Sens de rotation		réversible électroniquement		
Valeurs recommandées - mathématiquement indépendantes les unes des autres				
28 Vitesse jusqu'à	$n_{e\max}$		5 - 12 000	rpm
29 Couple jusqu'à ^{1) 2)}	$M_{e\max}$		39 / 53	mNm
30 Courant jusqu'à ^{1) 2) 3)}	$I_{e\max}$		2,1 / 2,8	A

¹⁾ à 8 400 rpm ²⁾ limite thermique avec un R_{th2} non réduit / limite thermique avec un R_{th2} réduit de 55%

³⁾ courant pour l'électronique 0,055 A en plus à $U_B = 24V$

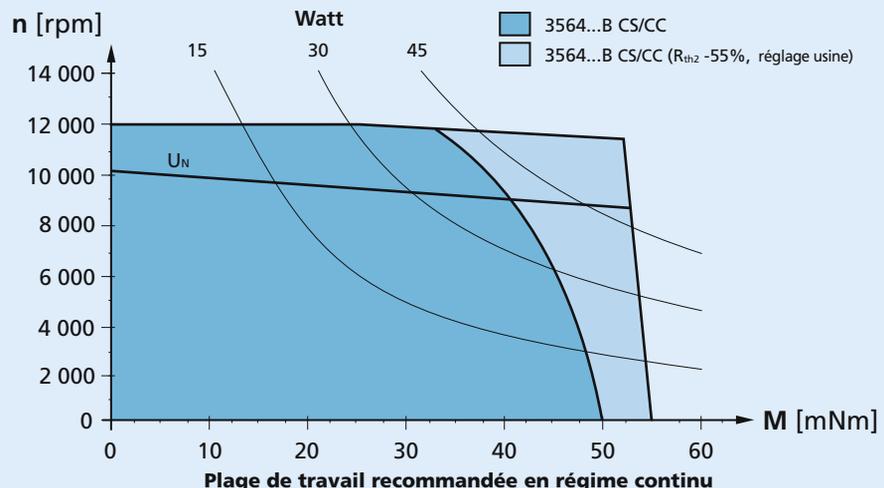
Remarque:

Le diagramme représente la vitesse maximum par rapport au couple disponible sur l'arbre de sortie pour une température ambiante donnée de 22°C.

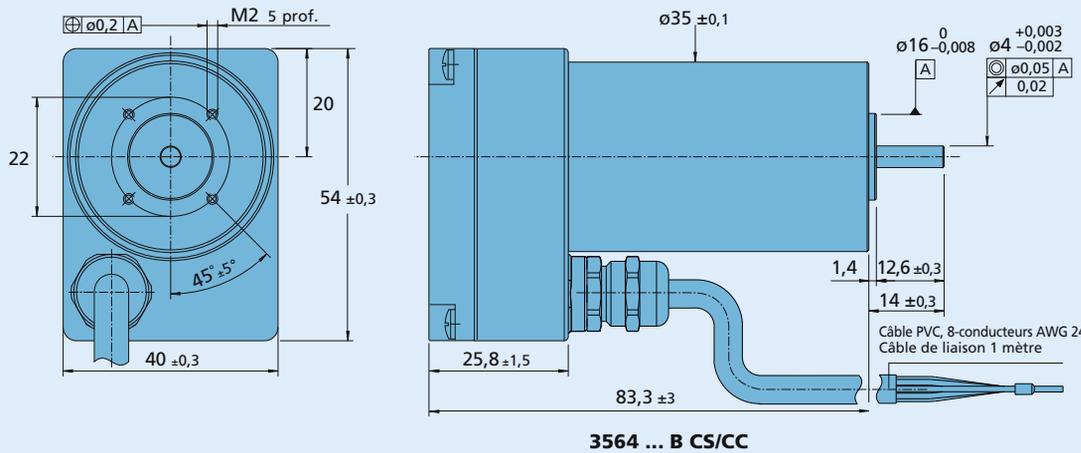
Le moteur peut fournir plus de puissance avec un refroidissement adéquat (par ex. R_{th2} réduits de -55 %).

Le couple maximum disponible et la vitesse seront réduits si la température ambiante est supérieure à 22°C et/ou le moteur est thermiquement isolé de l'environnement ambiant.

Les caractéristiques de la courbe sont déterminées par U_B et les caractéristiques de contrôle du Contrôleur de Mouvement intégré.



Dessin technique

 Echelle réduite 

Connexions

Fil	Fonction
bleu	GND
rose	U_B
brun	Entrée analogique
blanc	Sortie défaut
gris	GND analogique
jaune	RS232 RXD / CAN_L
vert	RS232 TXD / CAN_H
rouge	Connexion Nr. 3

Attention:

S'assurer de connecter les fils d'alimentation en respectant la polarité. L'électronique du moteur est protégée contre les inversions de polarité par un fusible interne. Ce fusible ne peut être changé qu'en usine.

Options
Accessoires

- Platine d'adaptation (Article Nr.: 6501.00065)

Informations pour commande

- Exemple:
3564K024B CS (interface RS232)
3564K024B CC (interface CAN)

Contrôleur de mouvement

Tension d'alimentation ¹⁾	U_B		12 ... 30	V DC
Courant de pointe ²⁾	$I_{max.}$		8	A
Entrée/sortie			3	
Connexion "Entrée analogique":				
- entrée commande analogique de vitesse		gamme de tension	±10	V
- entrée commande PWM de vitesse		gamme de fréquence	100 ... 2 000	Hz
		taux d'impulsions 50%	0	rpm
- entrée digitale		résistance d'entrée (24V)	5	kΩ
- codeur extérieur	$f_{max.}$		400	kHz
- entrée fréquence max.	$f_{max.}$		400	kHz
Connexion "Sortie défaut":				
- sortie défaut		pas d'erreur	mise à la masse GND	
- sortie digitale		collecteur ouvert	max. U_B / 30 mA	
- entrée digitale		résistance d'entrée	100	kΩ
Connexion "3. entrée":				
- entrée digitale		résistance d'entrée	22	kΩ
- Tension d'alimentation pour l'électronique ¹⁾	U_{EL}		12 ... 30	V DC
Codeur:				
- période d'échantillonnage			100	µs
- résolution interne du codeur			3 000	lignes/tour

Le niveau des entrées digitales peut être changé en utilisant les commandes ci-dessus:
 standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V... U_B

¹⁾ Sur demande nous proposons l'alimentation séparée pour le moteur et l'électronique de commande. (important pour les applications à sécurité critique, option nr. 2993), La troisième entrée n'est alors plus disponible, connexion 3.
²⁾ Valeur prédéfinie. Peut être changée par l'interface.

Moteurs pas à pas



WE CREATE MOTION

Moteurs pas à pas – Technologie PRECistep®

Page

ADM 0620-2R	Biphasé avec aimant disque	0,2 mNm	244 – 245
AM 0820	Biphasé	0,65 mNm	246 – 247
AM 1020	Biphasé	1,6 mNm	248 – 249
ADM 1220	Biphasé avec aimant disque	2,4 mNm	250 – 251
ADM 1220 S	Biphasé avec aimant disque	2,4 mNm	252 – 253
AM 1524	Biphasé	6 mNm	254 – 255
AM 2224	Biphasé	22 mNm	256 – 257
AM 2224-R3	Biphasé	22 mNm	258 – 259

Moteurs pas à pas

Informations techniques

Moteurs pas à pas	
Biphasé, 24 pas par tour Technologie PRECISTEP®	
AM1524-ww-ee	
	V-
	Tension
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	6
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	-
3 Résistance de phase (à 20°C)	
4 Inductance de phase (1kHz)	
5 Amplitude de la force contre-électromotrice	

Notes sur les données techniques

Tension nominale par phase (2 phases alimentées) (V DC)
La tension pouvant être appliquée au niveau des deux bobinages de phase sans surchauffe du moteur (à 20 °C, opération continue). Le moteur développe alors le couple de maintien nominal.

Courant nominal par phase (2 phases alimentées) [A]
Le courant de phase pouvant passer au niveau des deux bobinages de phase sans surchauffe du moteur (à 20 °C, opération continue). Le moteur développe alors le couple de maintien nominal.

Résistance de phase (à 20 °C) [Ω]
Résistance de bobinage d'une phase à 20 °C : la tolérance est de $\pm 12\%$.

Inductance de phase [mH]
L'inductance d'une phase mesurée à 1 kHz.

Amplitude de la fcém¹⁾ [V/k pas/s]
L'amplitude de la force contre-électromotrice à 1000 pas/s. C'est l'un des paramètres qui contribue à la baisse du couple de sortie du moteur à des vitesses de rotation élevées.

Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases) [mNm]
L'amplitude du couple de rotation développé par le moteur à l'arrêt lorsque les deux phases sont alimentées en tension nominale respectivement en courant nominal.

Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal) [mNm]
L'amplitude du couple de rotation développé par le moteur à l'arrêt lorsque les deux phases sont alimentées soit en double courant nominal soit en double tension nominale. Il n'y a pas de risque d'endommagement du moteur. Pour ne pas causer d'échauffement excessif du moteur, un courant plus élevé ne doit être appliqué que brièvement pendant un cycle de mouvement.

Pas angulaire [degrés]
Angle du pas exécuté par le moteur à pas entier.

Précision angulaire [%]
Ecart maximum, exprimé en pourcentage de l'angle de pas entier pour un moteur sans charge, entre la position réelle

du rotor et sa position théorique. L'erreur est absolue et non cumulative.

Couple résiduel max.¹⁾ [mNm]
Le couple résiduel maximal de maintien du moteur sans courant de phase. Il permet de maintenir une position sans consommation électrique afin de ménager la batterie ou pour empêcher un échauffement excessif du moteur.

Inertie du rotor [kgm²]
Indique le couple d'inertie total du rotor.

Fréquence de résonance [Hz]
La fréquence de pas à laquelle surviennent des oscillations de résonance du rotor sur le moteur non chargé. Il est recommandé de démarrer le moteur avec une fréquence plus élevée ou d'utiliser un demi-pas ou un micro-pas pour travailler en dehors de cette fréquence. Des inerties supplémentaires modifient la fréquence de résonance.

Constante de temps électrique [ms]
Le temps dont a besoin le courant de phase pour atteindre 67 % du courant de phase possible ; c'est l'un des paramètres qui contribue à la baisse du couple de sortie du moteur pour des vitesses de rotation élevées.

Température ambiante de fonctionnement [°C]
La plage de température dans laquelle le moteur peut être utilisé.

Température tolérée dans les bobines, max. [°C]
Température maximale pouvant être atteinte par le bobinage.

Résistivité thermique bobinage – air ambiant [°C/W]
Valeur d'échauffement du bobinage par watt de puissance dissipée. Cette valeur baisse avec des surfaces de refroidissement supplémentaires.

Constante de temps thermique [s]
Le temps dont a besoin le bobinage de phase du moteur pour atteindre 67 % de la température maxi. Des surfaces de refroidissement supplémentaires abaissent la résistivité thermique mais augmentent aussi la constante de temps thermique.

Paliers d'arbre
Sont disponibles des paliers en métal fritté, graissés à vie, ou des roulements à billes précontraints, dont la précontrainte est ajustée par des rondelles élastiques sur l'arrière des roulements à billes.

Charge radiale max. sur l'arbre [N]
Les indications donnent des valeurs recommandées pour la charge radiale.

Charge axiale max. sur l'arbre [N]
Cette valeur est recommandée pour tous les types de roulements comme la charge axiale maximale. Pour les roulements à billes, cette valeur est la précontrainte. Notez que le dépassement de la précontrainte peut provoquer un déplacement irréversible de l'arbre. Le rotor du moteur peut être déplacé d'environ 0,2 mm sans aucun risque pour le moteur.

Jeu de l'arbre radial/axial [μm] max.

Indique le jeu maximal qui s'installe quand un axe est déplacé dans le sens radial/axial selon les forces indiquées.

Test d'isolation¹⁾ [VDC]

L'isolation entre le bobinage et le boîtier est contrôlée par cette tension.

Poids [g]

Poids du moteur en grammes.

¹⁾ Ces paramètres sont vérifiés à 100 % lors du contrôle final.

Choix des moteurs pas à pas appropriés

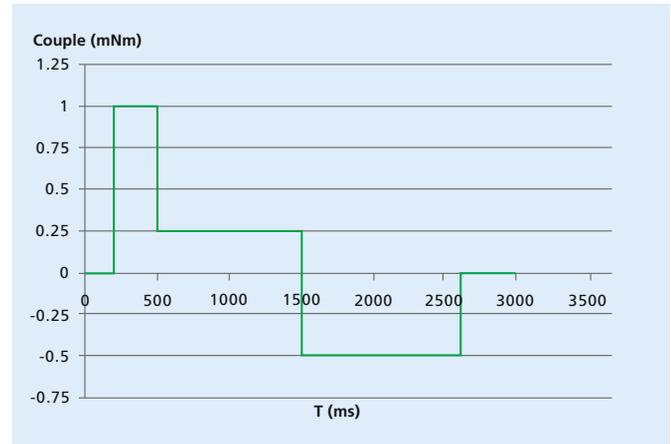
Le choix d'un moteur pas à pas pour une application s'effectue au moyen des courbes couple/vitesse. Celles-ci se basent sur les paramètres de charge et de mouvement des moteurs respectifs. Un dimensionnement mathématique sans courbe de couple/vitesse est impossible!

Les paramètres suivants doivent être connus:

- Profil de mouvement
- Couple de friction et inertie de masse
- Résolution requise
- Espace disponible
- Alimentation électrique (intensité et tension)

1. Détermination de la charge sur l'arbre moteur

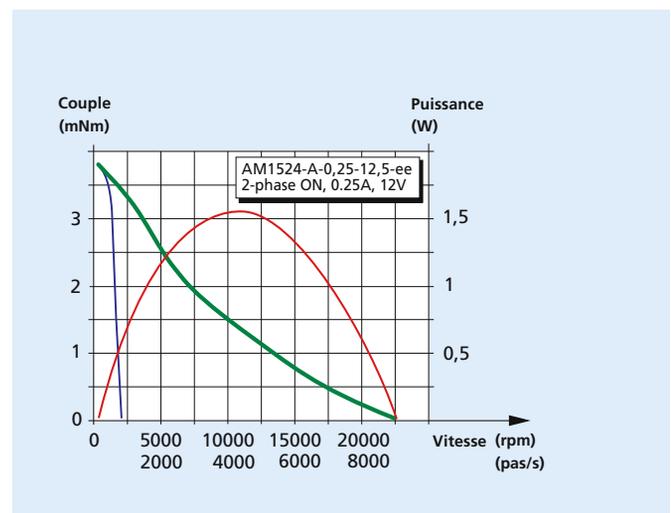
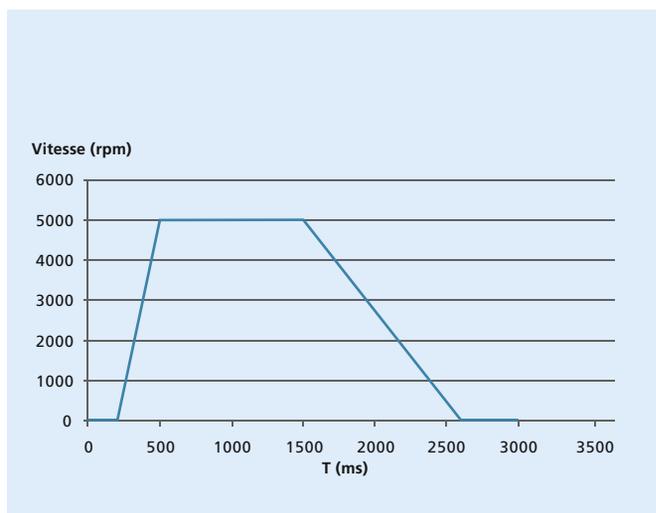
Il s'agit de calculer le profil de mouvement avec lequel travailler pour exécuter un mouvement pendant la période définie. Les paramètres de charge comme la friction et l'inertie de masse permettent de calculer la vitesse de rotation maximale et le couple maximum, et ainsi de sélectionner un moteur qui répond à ces consignes.



L'exemple suivant illustre ce calcul. Pour une vérification détaillée, il faut également intégrer le couple inertiel du moteur dans le calcul du couple de rotation. Sur l'exemple, on utilise l'AM1524 en raison de la consigne de diamètre, de maxi. 15 mm. Son couple inertiel a été pris en compte dans le calcul du couple de rotation.

2. Vérification de la puissance du moteur

Dans cet exemple, le point de plus forte charge $M = 1 \text{ mNm}$ se trouve à $n = 5000 \text{ rpm}$ à la fin de la phase d'accélération. Ce point doit maintenant être intégré à la courbe Couple-Vitesse de rotation du moteur sélectionné. En l'occurrence, il faut incorporer une sécurité de 30 %. Même avec ce facteur de sécurité, l'AM1524 est en mesure d'exécuter le mouvement requis. Dans le cas contraire, il est possible de prévoir un réducteur ou de sélectionner un moteur plus gros.



Pour sélectionner le moteur, il n'est pas nécessaire de distinguer le mode courant et le mode tension. Mais il faut décider du mode à utiliser car la puissance de sortie du même moteur varie beaucoup. En mode tension, le moteur fonctionne avec un régulateur adapté qui alimente les phases du moteur avec la tension nominale du bobinage. Le couple utile baisse rapidement à mesure que la vitesse de rotation augmente. En mode courant, le couple utile est maintenu même à vitesses de rotation élevées. Pour cela, on utilise un régulateur de courant et un bobinage de basse impédance avec une tension plusieurs fois supérieure à la tension nominale du bobinage moteur choisi. Il existe des régulateurs de courant à partir d'une tension de service de 10 V et la tension sélectionnée pour le fonctionnement du moteur doit être d'au moins $U = 5 \times I \times R$ pour atteindre la puissance en mode courant.

3. La résolution de l'entraînement du moteur pas à pas

Dans l'exemple choisi, on part du principe que la résolution angulaire requise est de 9° . L'angle de pas de l'AM1524 indiquée est de 15° . Pour augmenter la résolution, il peut être utilisé en demi-pas, ce qui permet d'atteindre un angle de pas de $7,5^\circ$. Un fonctionnement en mode micro-pas permet d'accroître encore la résolution angulaire. Toutefois, l'erreur angulaire augmente aussi car l'erreur de pas d'un moteur pas à pas exprimée en % du pas entier, reste constante en valeur absolue. Si la résolution reste insuffisante suite à ces mesures, elle peut être augmentée mécaniquement par un réducteur ou une vis filetée.

Précisions d'ordre général sur l'utilisation

Chaque moteur pas à pas peut fonctionner en pas entier (2 phases ou 1 phase alimentées en tension), en demi-pas ou en micro-pas. Le couple de maintien est identique pour ces trois cas (avec une perte I^2R constante, le couple maintien est également constant).

Habituellement, on présente la théorie sur la base d'un modèle de moteur pas à pas avec 2 phases et 1 paire de pôles car sur un tel modèle, l'angle mécanique et l'angle électrique sont identiques.

- avec pas entier, une phase alimentée en tension, les phases doivent être alimentées en tension l'une après l'autre : 1. A+ 2. B+ 3. A- 4. B-
- avec demi-pas, on commute ainsi les phases : 1. A+ 2. A+B+ 3. B+ 4. A-B+ 5. A- 6. A-B- 7. B- 8. A+B-
- Si chaque demi-pas doit fournir le même couple de maintien alors le courant par phase doit être corrigé par un facteur $\sqrt{2}$ lorsque une seule phase est alimentée.

Le fonctionnement en micro-pas présente deux avantages essentiels: un fonctionnement pratiquement silencieux, ainsi qu'une résolution supérieure ou un nombre de positions-cibles supérieur. Les deux dépendent directement du nombre de micro-pas par pas entier, qui est en principe librement définissable, mais qui est dans la pratique limité en raison de la hausse des coûts de système.

Les explications données au début de ce paragraphe montrent que pour un cycle du vecteur de champ magnétique (4 pas entiers), l'électronique de commande doit fournir plusieurs valeurs définies pour les courants de phase, dont le nombre correspond au nombre de micro-pas par pas entier.

Pour 8 micro-pas, ce serait 8 valeurs différentes, qui par ex. en phase A ferait passer le courant de la valeur nominale à zéro, selon la fonction cosinus de 0° à 90° . Simultanément, le courant augmente de zéro à la valeur nominale en phase B, suivant le sinus de zéro à 90° . Les valeurs sont mémorisées dans un compteur en anneau et sont appelées par le programme de l'électronique de commande.

Pour chaque micro-pas, la position-cible est définie par la somme vectorielle des couples de rotation générés dans les deux phases :

$$M_A = k \cdot I_A = k \cdot I_0 \cdot \cos \varphi$$

$$M_B = k \cdot I_B = k \cdot I_0 \cdot \sin \varphi$$

avec M = Couple utile, k = Constante de couple, I_0 = Courant nominal de la phase.

Un moteur pas à pas sans charge a toujours la même erreur de positionnement pour les fonctionnements en pas entier, demi-pas et micro-pas.

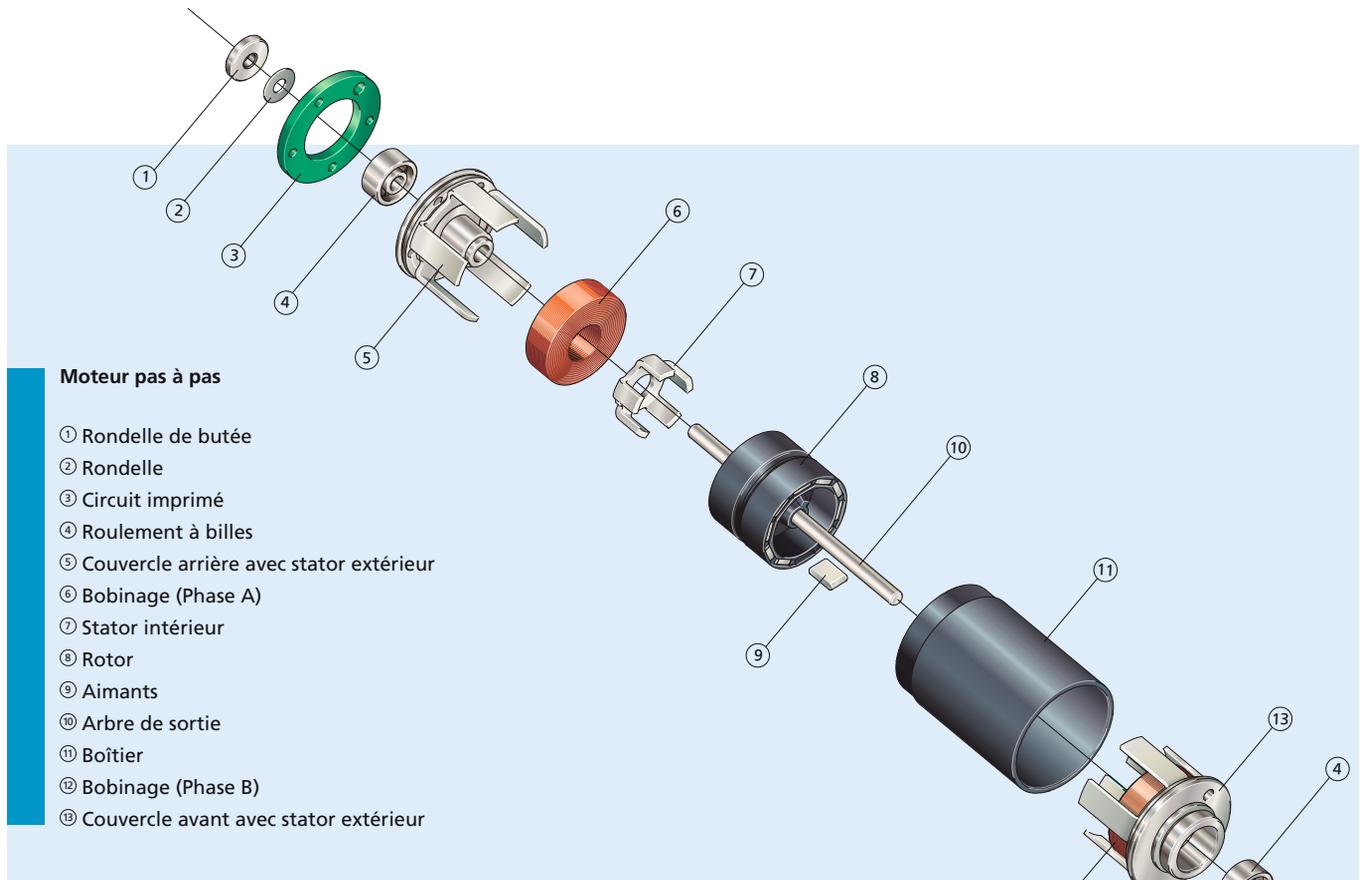
C'est pourquoi l'erreur de positionnement dépend toujours aussi de la position momentanée du rotor, ainsi que de la somme précise des courants de phase, et bien entendu des conditions de charge.

4. Vérification sur l'application

Chaque dimensionnement de moteur reposant sur les observations ci-dessus doit ensuite être vérifié sur l'application réelle. En l'occurrence, il faut s'assurer que tous les paramètres de charge soient testés, même dans des conditions difficiles.

Moteurs pas à pas

Biphasé



Moteur pas à pas

- ① Rondelle de butée
- ② Rondelle
- ③ Circuit imprimé
- ④ Roulement à billes
- ⑤ Couvercle arrière avec stator extérieur
- ⑥ Bobinage (Phase A)
- ⑦ Stator intérieur
- ⑧ Rotor
- ⑨ Aimants
- ⑩ Arbre de sortie
- ⑪ Boîtier
- ⑫ Bobinage (Phase B)
- ⑬ Couvercle avant avec stator extérieur

Caractéristiques

Les moteurs pas à pas PRECIstep® sont des moteurs biphasés avec aimants permanents. Grâce à leur construction optimisée et à l'emploi d'aimants NdFeB, on obtient un très bon rapport puissance/ volume. Le fonctionnement en pas entiers, demi-pas ou micro-pas permet d'obtenir des profils de vitesse de rotation précis ou de mettre en place une commande de positionnement en boucle ouverte.

Le rotor se compose d'un support en plastique où des aimants sont disposés selon une configuration spécifique pour créer 10 à 12 pôles, selon la construction du moteur. Ce grand volume d'aimants garantit un couple de rotation élevé, et la qualité matérielle des aimants permet une utilisation à des températures très faibles, et jusqu'à 180 °C (construction spéciale). Deux bobinages sont utilisés pour les stators, un pour chaque phase. Ils sont positionnés de chaque côté du rotor. Les dents intérieures et extérieures du stator génèrent un flux magnétique radial.

Avantages

- Positionnement bon marché sans codeur (en boucle ouverte)
- Densité de puissance élevée
- Longue durée de vie utile
- Grande plage de température d'utilisation
- Plage de vitesse de rotation jusqu'à 16 000 tr/min avec commande de courant (mode Chopper)
- Fonctionnement en pas entiers, demi-pas ou micro-pas possible

Code de produit

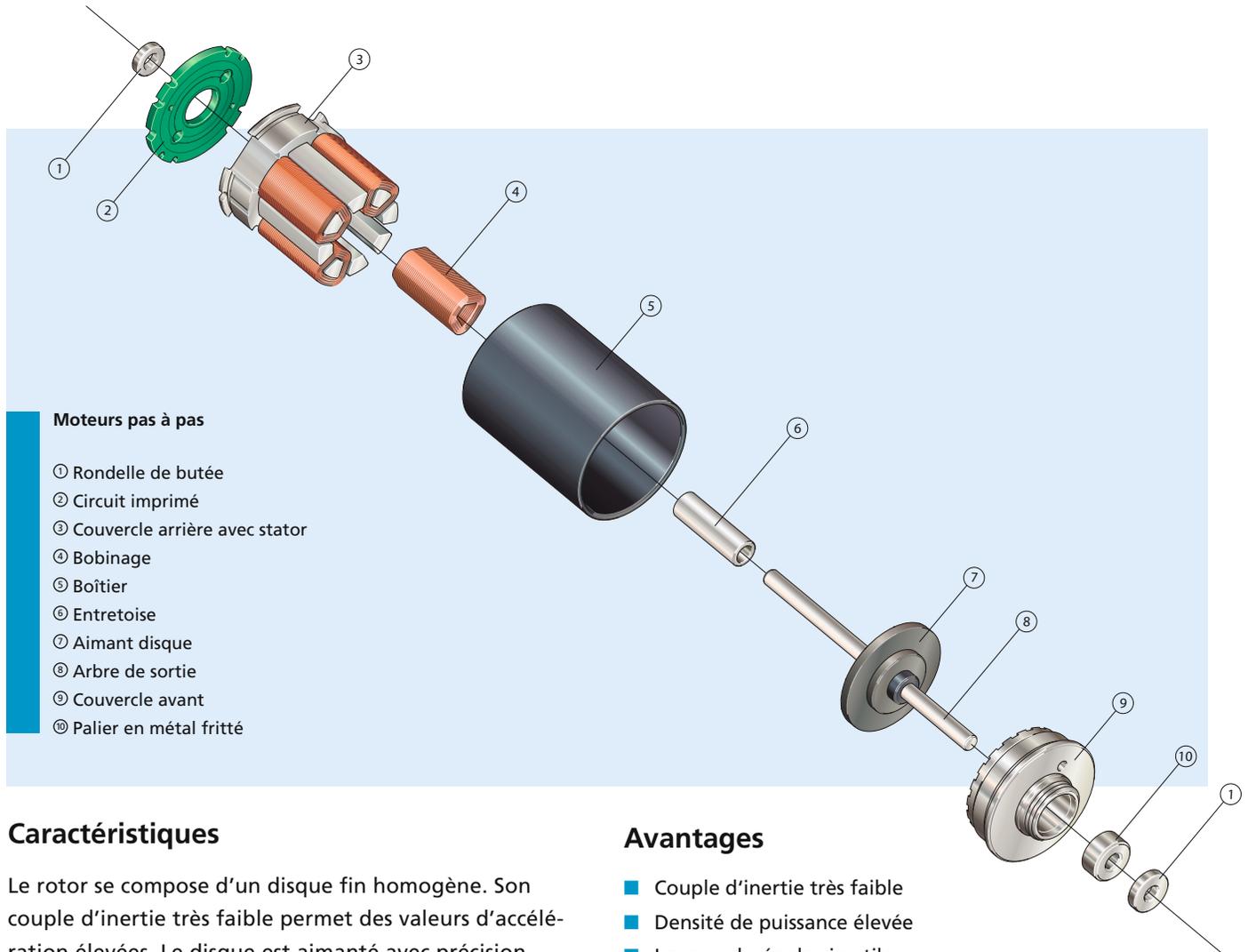


AM1524	Gamme du moteur
2R	2 Roulements à billes
V-12-150	Bobinage
57	Construction du moteur

AM1524-2R-V-12-150-57

Moteurs pas à pas

Biphasé avec aimant disque



Moteurs pas à pas

- ① Rondelle de butée
- ② Circuit imprimé
- ③ Couvercle arrière avec stator
- ④ Bobinage
- ⑤ Boîtier
- ⑥ Entretoise
- ⑦ Aimant disque
- ⑧ Arbre de sortie
- ⑨ Couvercle avant
- ⑩ Palier en métal fritté

Caractéristiques

Le rotor se compose d'un disque fin homogène. Son couple d'inertie très faible permet des valeurs d'accélération élevées. Le disque est aimanté avec précision avec 10 pôles, assurant une grande précision angulaire. Le stator ne se trouve que d'un côté du moteur. Pour cela, 4 bobinages (2 par phase) génèrent le flux magnétique axial.

Les constructions spéciales de ce type de moteur offrent de très bonnes possibilités d'utilisation en micro-pas grâce à l'absence de reluctance.

Avantages

- Couple d'inertie très faible
- Densité de puissance élevée
- Longue durée de vie utile
- Grande plage de température d'utilisation
- Convient très bien au fonctionnement en micro-pas

Code de produit



ADM1220	Gamme du moteur
2R	2 Roulements à billes
V2	Bobinage
01	Construction du moteur

ADM1220-2R-V2-01

Moteurs pas à pas

0,2 mNm

Biphasé, 20 pas par tour
Technologie PRECIstep®

ADM0620-2R-ww-ee

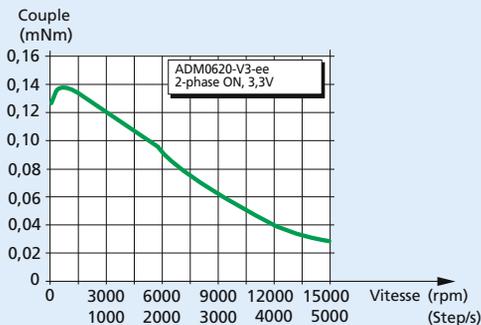
ww =		V2		V3		V6		Commande
		Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	
1	Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	2	–	3	–	6	–	V DC
2	Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	0,13	–	0,075	–	0,04	A
3	Résistance de phase (à 20°C)	12,4		30,6		114		Ω
4	Inductance de phase (1kHz)	1,2		3,0		10,5		mH
5	Amplitude de la fcm	0,33		0,6		1,1		V/k pas/s
6	Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	0,2						mNm
7	Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	0,28						mNm
8	Pas angulaire	18						degrés
9	Précision angulaire ²⁾	± 5						% du pas entier
10	Couple résiduel, max.	0,06						mNm
11	Inertie du rotor	0,7						·10 ⁻⁹ kgm ²
12	Fréquence de résonance	170						Hz
13	Constante de temps électrique	0,09						ms
14	Température ambiante de fonctionnement	–35 ... +70						°C
15	Température tolérée dans les bobines, max.	130						°C
16	Résistance thermique bobinage - air ambiant	165						°C/W
17	Constante de temps thermique	120						s
18	Paliers de l'arbre	roulements à billes, précontraints (standard)						
19	Charge max. sur l'arbre:							
	– radiale (à 3 mm du palier)	0,3						N
	– axiale	0,5						N
20	Jeu de l'arbre max.:							
	– radial (0,2N)	20						μm
	– axial (0,2N)	50						μm
21	Test d'isolation	200						V DC
22	Poids	1,4						g

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

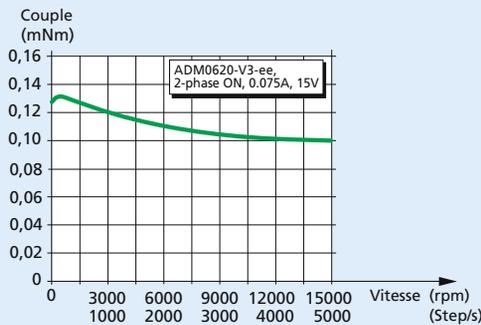
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de $8 \cdot 10^{-9}$ kgm²

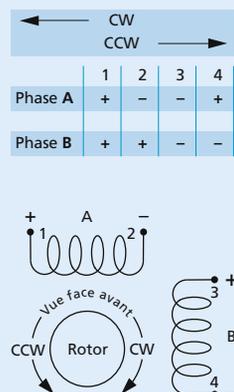
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé

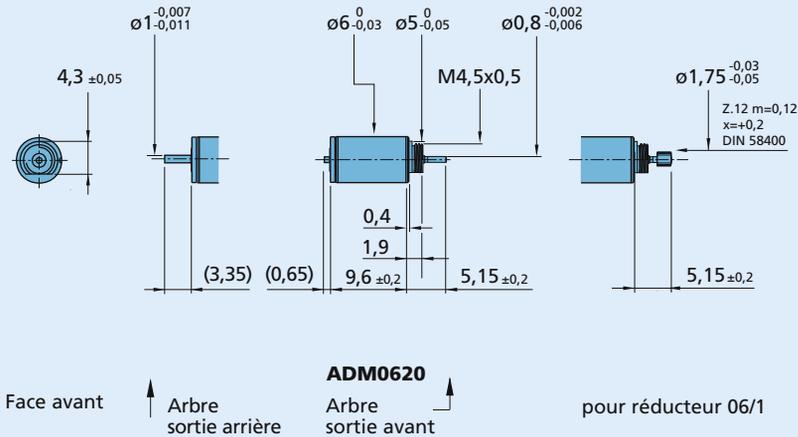


Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VL M15

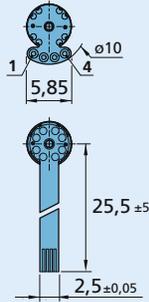


Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M15



Dessin technique

Circuit imprimé rond

Connecteur
 Molex 51021-400,
 longueur câbles
 50 ±5 mm

Circuit avec cosses à souder connexions (3x) 20° sur ø8,3

Flexprint
 Molex FPC 52745,
 4 conducteurs,
 grille de base 0,5 mm,
 Épaisseur 0,3 mm

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetées
 AD VL M_S AD CM M_S	 	 ADM0620	 06/1 Vis filetées M1,2 - 1,6

Informations pour commandes

 Exemple: **ADM0620-2R-V2-01**

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
ADM = Conception du Moteur 06 = Diamètre moteur (mm) 20 = Pas entiers par tour ADM0620	Option lubrification spécial -2R (2 roulements à billes)	-V2 -V3 -V6	Arbre simple sortie -11 (Circuit avec cosses à souder) -15 (Circuit avec cosses à souder) -26 (Circuit avec cosses à souder) -28 (Circuit avec cosses à souder) -43 (Flexprint) -47 (Flexprint) -67 (Flexprint) -69 (Flexprint) -01 (Circuit rond) -05 (Circuit rond) -21 (Circuit rond) -23 (Circuit rond)	Avec arbre double sortie -10 (Circuit avec cosses à souder) -16 (Circuit avec cosses à souder) -25 (Circuit avec cosses à souder) -27 (Circuit avec cosses à souder) -42 (Flexprint) -48 (Flexprint) -66 (Flexprint) -68 (Flexprint)	Arbre avant Arbre lisse Pignon 06/1 Arbre pour vis fileté M1,2 Arbre pour vis fileté M1,6 Arbre lisse Pignon 06/1 Arbre pour vis fileté M1,2 Arbre pour vis fileté M1,6 Arbre lisse Pignon 06/1 Arbre pour vis fileté M1,2 Arbre pour vis fileté M1,6

Moteurs pas à pas

0,65 mNm

Biphasé, 20 pas par tour
Technologie PRECIstep®

AM0820-ww-ee

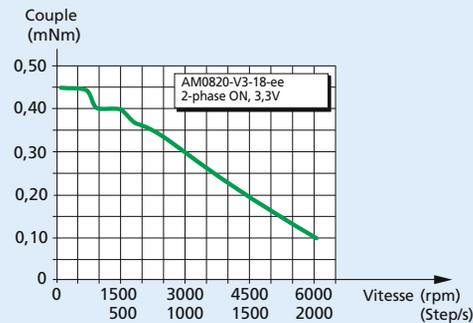
ww =		V-3-18		V-5-56		A-0,225-7		Commande
1	Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	3	–	5	–	2	–	V DC
2	Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	0,15	–	0,08	–	0,225	A
3	Résistance de phase (à 20°C)	18		56		7,3		Ω
4	Inductance de phase (1kHz)	3,9		12,6		1,4		mH
5	Amplitude de la fcm	1,3		2,4		0,8		V/k pas/s
6	Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	0,65						mNm
7	Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	1						mNm
8	Pas angulaire	18						degrés
9	Précision angulaire ²⁾	± 10						% du pas entier
10	Couple résiduel, max.	0,17						mNm
11	Inertie du rotor	2,75						·10 ⁻⁹ kgm ²
12	Fréquence de résonance	170						Hz
13	Constante de temps électrique	0,21						ms
14	Température ambiante de fonctionnement	–30 ... +70						°C
15	Température tolérée dans les bobines, max.	130						°C
16	Résistance thermique bobinage - air ambiant	76						°C/W
17	Constante de temps thermique	180						s
18	Paliers de l'arbre	paliers frittés (standard)		roulements à billes, précontraints (option)				
19	Charge max. sur l'arbre:							
	– radiale (à 3 mm du palier)	0,3		3,0				N
	– axiale	0,2		1,5				N
20	Jeu de l'arbre max.:							
	– radial (0,2N)	15		12				µm
	– axial (0,2N)	140		–0				µm
21	Test d'isolation	200						V DC
22	Poids	3,3						g

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

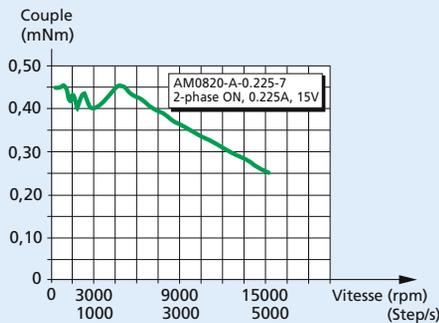
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de $10 \cdot 10^{-9}$ kgm²

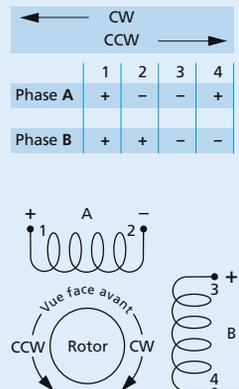
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé

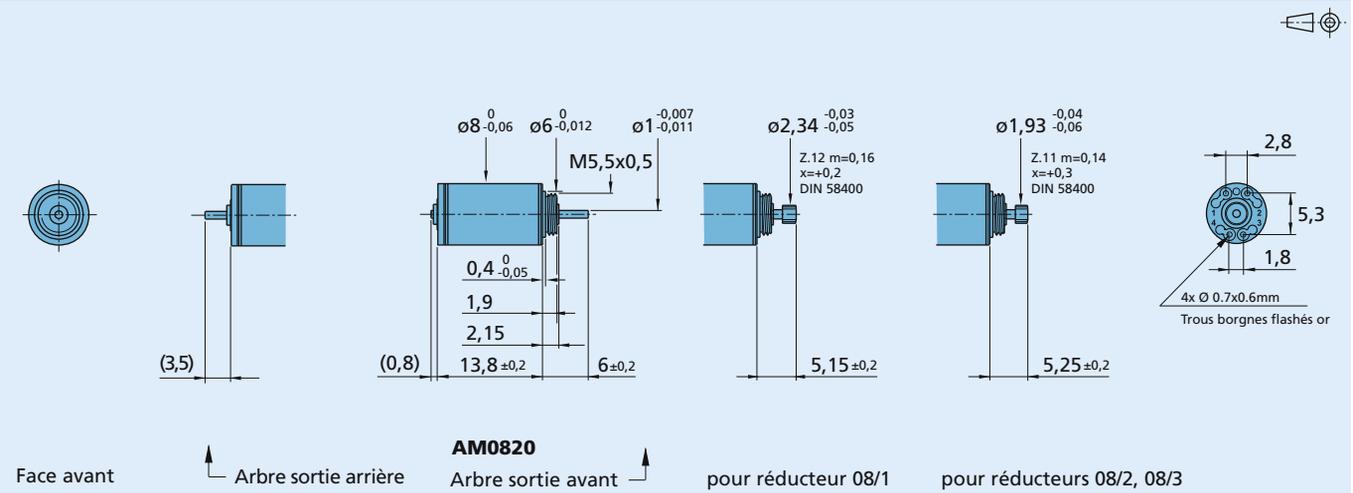


Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VL M15



Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M15



Dessin technique

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetéés
AD VL M_S AD CM M_S		AM0820	08/1 08/2 08/3* 10/1 Vis filetéés M1,2 - M1,6 Vis filetéés M2 - M2,5 - M3

* Réducteurs sans jeu angulaire

Informations pour commandes

Exemple: **AM0820-2R-V-3-18-08**

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
AM = Conception du Moteur 08 = Diamètre moteur (mm) 20 = Pas entiers par tour	Option lubrification spécial		Arbre simple sortie	Avec arbre double sortie	Arbre avant
AM0820	- (paliers frittés) -2R (2 roulements à billes)	-V-3-18 -V-5-56 -A-0,225-7	-01 -08 -10 -12 -21 -23 -25	-00 -09 -11 -13 -20 -22 -24	Arbre lisse Pignon 08/1 Pignon 10/1 Pignon 08/2, 08/3 Arbre pour vis filetéé M1,2 Arbre pour vis filetéé M2 - M2,5 - M3 Arbre pour vis filetéé M1,6

Moteurs pas à pas

1,6 mNm

Biphasé, 20 pas par tour
Technologie PRECISTEP®

AM1020-ww-ee

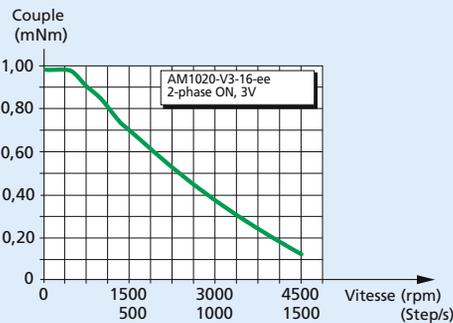
	ww =		V-3-16		V-6-65		V-12-250		A-0,25-8		Commande
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant			
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	3	–	6	–	12	–	2	–	–	V DC	
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	0,18	–	0,09	–	0,045	–	0,25	–	A	
3 Résistance de phase (à 20°C)		16		65		250		8		Ω	
4 Inductance de phase (1kHz)		5,2		21,4		80,1		2,4		mH	
5 Amplitude de la fcm		2,6		5,3		10,5		1,8		V/k pas/s	
6 Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)		1,6								mNm	
7 Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)		2,4								mNm	
8 Pas angulaire		18								degrés	
9 Précision angulaire ²⁾		± 10								% du pas entier	
10 Couple résiduel, max.		0,20								mNm	
11 Inertie du rotor		9								·10 ⁻⁹ kgm ²	
12 Fréquence de résonance		140								Hz	
13 Constante de temps électrique		0,32								ms	
14 Température ambiante de fonctionnement		-35 ... +70								°C	
15 Température tolérée dans les bobines, max.		130								°C	
16 Résistance thermique bobinage - air ambiant		73								°C/W	
17 Constante de temps thermique		90								s	
18 Paliers de l'arbre		paliers frittés (standard)				roulements à billes, précontraints (option)					
19 Charge max. sur l'arbre:											
– radiale (à 3 mm du palier)		0,3				4,0				N	
– axiale		0,3				3,0				N	
20 Jeu de l'arbre max.:											
– radial (0,2N)		15				12				μm	
– axial (0,2N)		150				~0				μm	
21 Test d'isolation		200								V DC	
22 Poids		5,5								g	

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

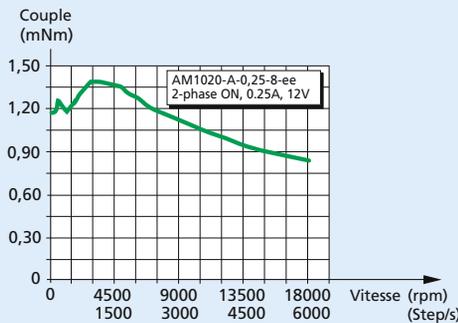
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de $10 \cdot 10^{-9}$ kgm²

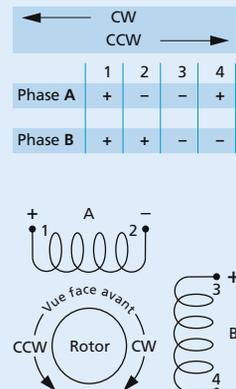
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé



Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VL M1S



Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M1S



Moteurs pas à pas

2,4 mNm

Biphasé, 20 pas par tour
Technologie PRECIstep®

ADM1220-ww-ee

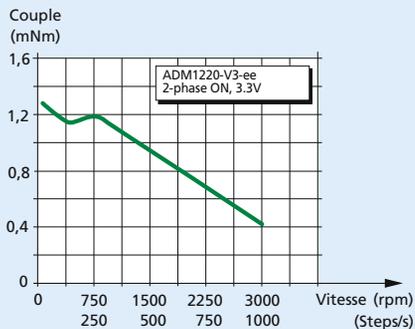
	ww =		V2		V3		V6		V12		Commande
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	2	–	3	–	6	–	12	–	V DC		
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	0,3	–	0,2	–	0,09	–	0,055	A		
3 Résistance de phase (à 20°C)		5,4		13		48		164	Ω		
4 Inductance de phase (1kHz)		1,4		4,1		11,8		49,1	mH		
5 Amplitude de la fcm		1,5		2,5		4,5		9,1	V/k pas/s		
6 Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	2,4								mNm		
7 Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	4,1								mNm		
8 Pas angulaire	18								degrés		
9 Précision angulaire ²⁾	± 5								% du pas entier		
10 Couple résiduel, max.	0,5								mNm		
11 Inertie du rotor	7,6								·10 ⁻⁹ kgm ²		
12 Fréquence de résonance	187								Hz		
13 Constante de temps électrique	0,28								ms		
14 Température ambiante de fonctionnement	–35 ... +70								°C		
15 Température tolérée dans les bobines, max.	130								°C		
16 Résistance thermique bobinage - air ambiant	62								°C/W		
17 Constante de temps thermique	205								s		
18 Paliers de l'arbre	paliers frittés (standard)					roulements à billes, précontraints (option)					
19 Charge max. sur l'arbre:											
– radiale (à 3 mm du palier)	0,5				6,0				N		
– axiale	3,0				3,0				N		
20 Jeu de l'arbre max.:											
– radial (0,2N)	15				12				μm		
– axial (0,2N)	~0				~0				μm		
21 Test d'isolation	200								V DC		
22 Poids	9								g		

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

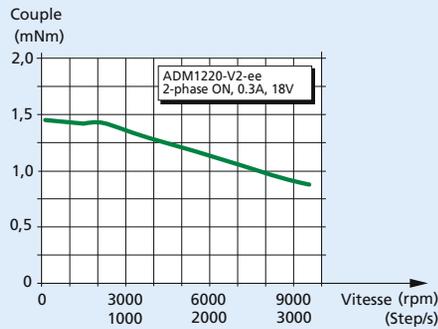
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de 10 · 10⁻⁹ kgm²

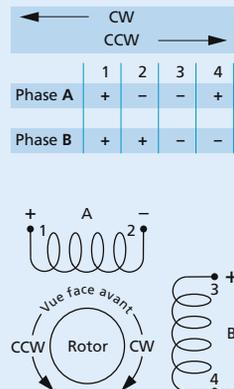
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé

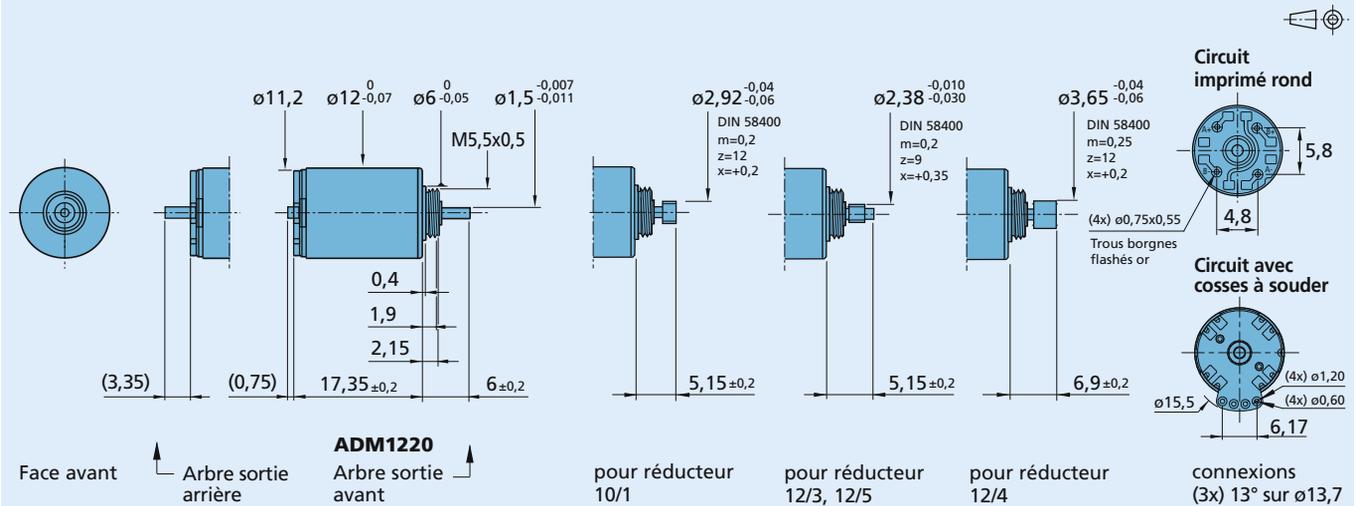


Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VL M1S



Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M1S



Dessin technique

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetéés
AD VL M_S AD VM M_S AD CM M_S		ADM1220	10/1 12/3 12/4 12/5* Vis filetéés M2 - M2,5 - M3

* Réducteurs sans jeu angulaire

Informations pour commandes

Exemple: **ADM1220-2R-V2-01**

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
ADM = Conception du Moteur 12 = Diamètre moteur (mm) 20 = Pas entiers par tour	Option lubrification spécial (paliers frittés) -2R (2 roulements à billes)	-V2 -V3 -V6 -V12	Arbre simple sortie	Avec arbre double sortie	Arbre avant
ADM1220			-01 (Circuit rond)	-00 (Circuit rond)	Arbre lisse, arbre lisse pour M3
			-05 (Circuit rond)	-06 (Circuit rond)	Pignon 10/1
			-07 (Circuit rond)	-08 (Circuit rond)	Pignon 12/3, 12/5
			-09 (Circuit rond)	-10 (Circuit rond)	Pignon 12/4
			-23 (Circuit rond)	-22 (Circuit rond)	Arbre lisse pour vis filetéée M2 - M2,5
			-21 (Circuit avec cosses à souder)	-20 (Circuit avec cosses à souder)	Arbre lisse, arbre lisse pour M3
			-25 (Circuit avec cosses à souder)	-24 (Circuit avec cosses à souder)	Pignon 10/1
			-27 (Circuit avec cosses à souder)	-26 (Circuit avec cosses à souder)	Pignon 12/3, 12/5
			-29 (Circuit avec cosses à souder)	-28 (Circuit avec cosses à souder)	Pignon 12/4
			-43 (Circuit avec cosses à souder)	-42 (Circuit avec cosses à souder)	Arbre lisse pour vis filetéée M2 - M2,5

Moteurs pas à pas

2,4 mNm

Biphasé, 20 pas par tour

moteur micropas (faible couple résiduel), Technologie PRECIstep®

ADM1220S-ww-ee

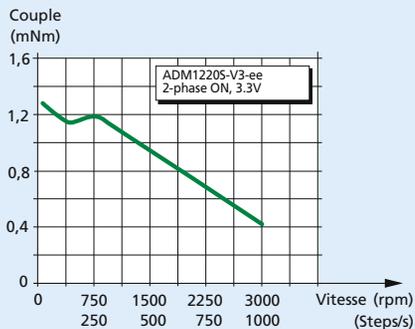
ww =	V2		V3		V6		V12		Commande
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	2	–	3	–	6	–	12	–	V DC
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	0,3	–	0,2	–	0,09	–	0,055	A
3 Résistance de phase (à 20°C)	5,4		13		48		164		Ω
4 Inductance de phase (1kHz)	1,3		3,5		13		57		mH
5 Amplitude de la fcm	1,7		2,6		5,0		10,0		V/k pas/s
6 Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	2,4								mNm
7 Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	4,1								mNm
8 Pas angulaire	18								degrés
9 Précision angulaire ²⁾	± 3								% du pas entier
10 Couple résiduel, max.	0,15								mNm
11 Inertie du rotor	18,5								·10 ⁻⁹ kgm ²
12 Fréquence de résonance	128								Hz
13 Constante de temps électrique	0,28								ms
14 Température ambiante de fonctionnement	–35 ... +70								°C
15 Température tolérée dans les bobines, max.	130								°C
16 Résistance thermique bobinage - air ambiant	62								°C/W
17 Constante de temps thermique	205								s
18 Paliers de l'arbre	paliers frittés (standard)				roulements à billes, précontraints (option)				
19 Charge max. sur l'arbre:									
– radiale (à 3 mm du palier)	0,5				6,0				N
– axiale	3,0				3,0				N
20 Jeu de l'arbre max.:									
– radial (0,2N)	15				12				µm
– axial (0,2N)	~0				~0				µm
21 Test d'isolation	200								V DC
22 Poids	9								g

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

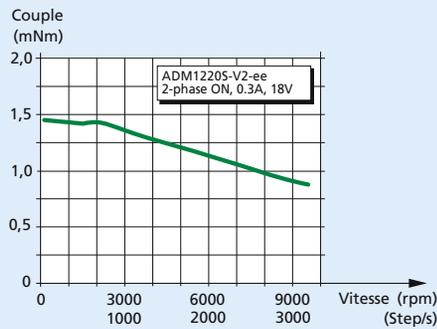
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de 10 · 10⁻⁹ kgm²

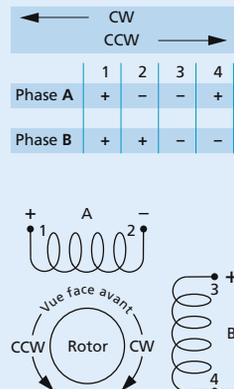
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé

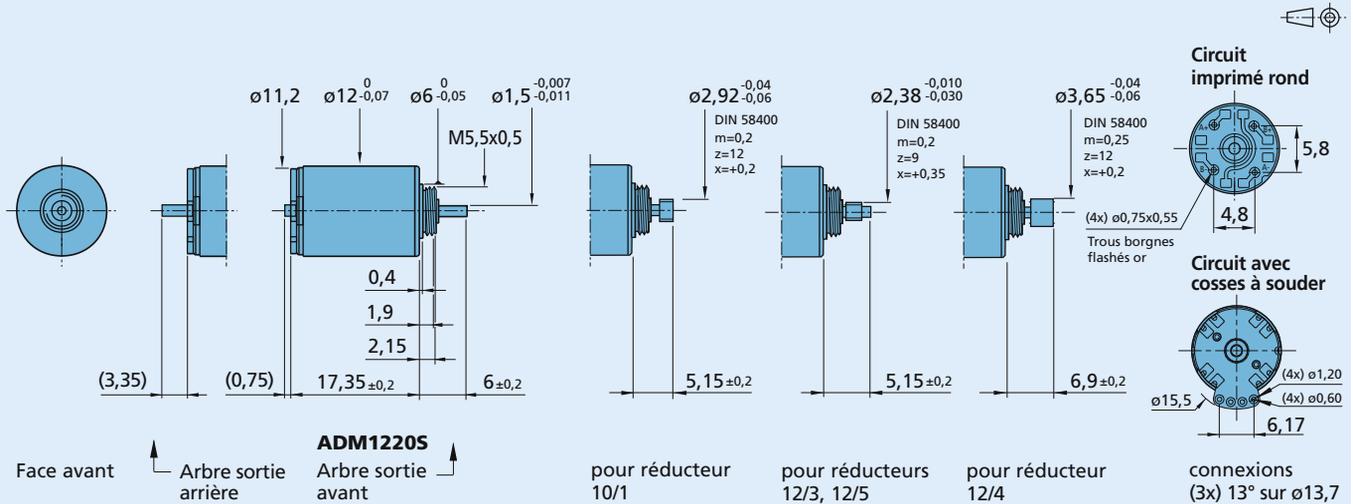


Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VL M1S



Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M1S



Dessin technique

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetées
 AD VL M_S AD VM M_S AD CM M_S		 ADM1220S	 10/1 12/3 12/4 12/5* Vis filetées M2 - M2,5 - M3

* Réducteurs sans jeu angulaire

Informations pour commandes
Exemple: ADM1220S-2R-V2-51

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
ADM = Conception du Moteur 12 = Diamètre moteur (mm) 20 = Pas entiers par tour ADM1220S	Option lubrification spécial - (paliers frittés) -2R (2 roulements à billes)	-V2 -V3 -V6 -V12	Arbre simple sortie -51 (Circuit rond) -55 (Circuit rond) -57 (Circuit rond) -59 (Circuit rond) -83 (Circuit rond) -31 (Circuit avec cosses à souder) -35 (Circuit avec cosses à souder) -37 (Circuit avec cosses à souder) -39 (Circuit avec cosses à souder) -53 (Circuit avec cosses à souder)	Avec arbre double sortie -50 (Circuit rond) -56 (Circuit rond) -58 (Circuit rond) -60 (Circuit rond) -82 (Circuit rond) -30 (Circuit avec cosses à souder) -34 (Circuit avec cosses à souder) -36 (Circuit avec cosses à souder) -38 (Circuit avec cosses à souder) -52 (Circuit avec cosses à souder)	Arbre avant Arbre lisse, arbre lisse pour M3 Pignon 10/1 Pignon 12/3, 12/5 Pignon 12/4 Arbre lisse pour vis filetée M2 - M2,5 Arbre lisse, arbre lisse pour M3 Pignon 10/1 Pignon 12/3, 12/5 Pignon 12/4 Arbre lisse pour vis filetée M2 - M2,5

Moteurs pas à pas

6,0 mNm

Biphasé, 24 pas par tour
Technologie PRECISTEP®

AM1524-ww-ee

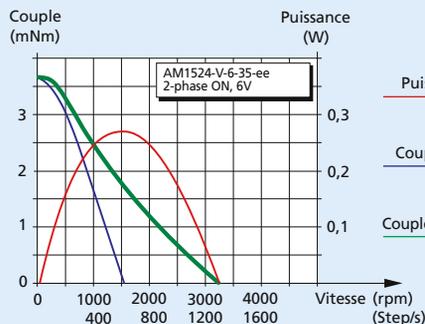
ww =	V-6-35		V-12-150		A-0,25-12,5		A-0,45-3,6		Commande		
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant			
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	6	–	12	–	3,5	–	2	–	V DC		
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	0,15	–	0,075	–	0,25	–	0,45	A		
3 Résistance de phase (à 20°C)	35		138		12,5		3,6		Ω		
4 Inductance de phase (1kHz)	16,5		70,6		6,3		1,9		mH		
5 Amplitude de la fcm	7,2		14,7		4,4		2,4		V/k pas/s		
6 Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	6,0									mNm	
7 Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	10									mNm	
8 Pas angulaire	15									degrés	
9 Précision angulaire ²⁾	± 10									% du pas entier	
10 Couple résiduel, max.	0,9									mNm	
11 Inertie du rotor	45									·10 ⁻⁹ kgm ²	
12 Fréquence de résonance	120									Hz	
13 Constante de temps électrique	0,5									ms	
14 Température ambiante de fonctionnement	–35 ... +70									°C	
15 Température tolérée dans les bobines, max.	130									°C	
16 Résistance thermique bobinage - air ambiant	37									°C/W	
17 Constante de temps thermique	220									s	
18 Paliers de l'arbre	paliers frittés (standard)					roulements à billes, précontraints (option)					
19 Charge max. sur l'arbre:											
– radiale (à 3 mm du palier)	0,5					6,0					N
– axiale	0,5					2,0					N
20 Jeu de l'arbre max.:											
– radial (0,2N)	15					12					μm
– axial (0,2N)	150					~0					μm
21 Test d'isolation	200									V DC	
22 Poids	12									g	

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

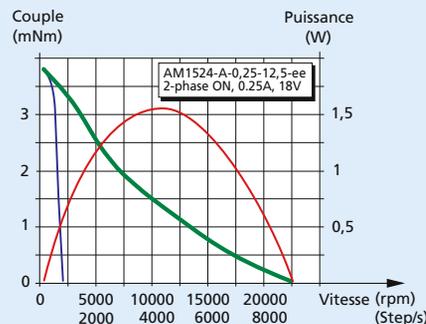
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de 10 · 10⁻⁹ kgm²

⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé

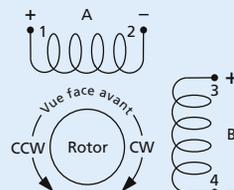


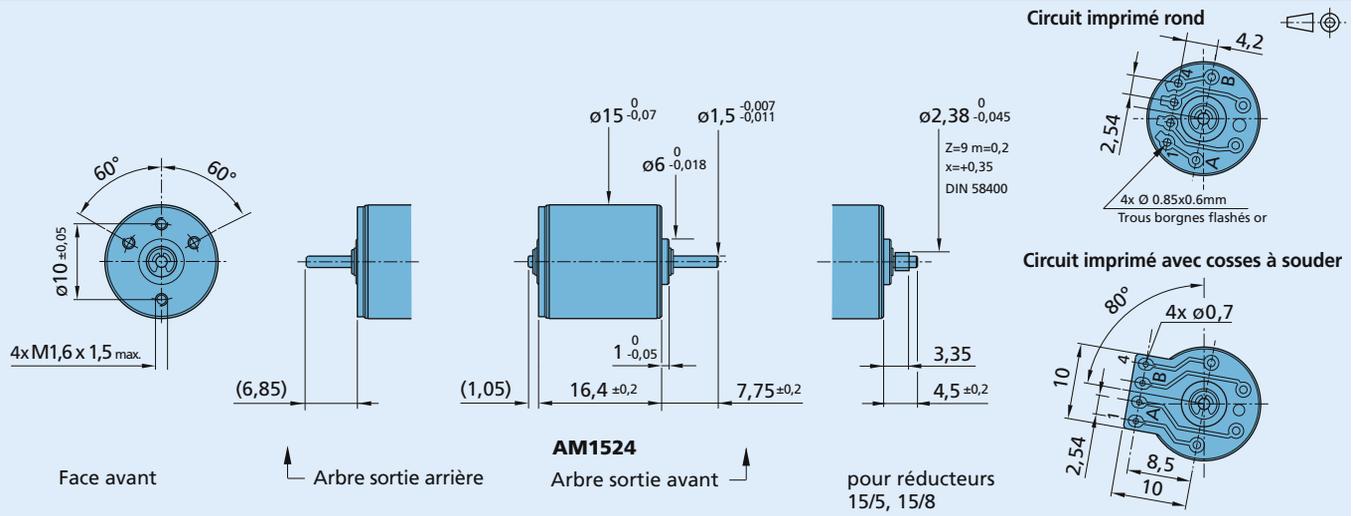
Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VM M15



Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M15

	CW →			
	← CCW			
Phase A	1	2	3	4
	+	-	-	+
Phase B	+	+	-	-



Dessin technique

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetées
AD VL M_S AD VM M_S AD CM M_S	AE 23B8	AM1524	15A 15/5 15/8* 16/7 Vis filetées M2 - M2,5 - M3

* Réducteurs sans jeu angulaire

Informations pour commandes

 Exemple: **AM1524-2R-V-6-35-57**

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
AM = Conception du Moteur 15 = Diamètre moteur (mm) 24 = Pas entiers par tour AM1524	Option lubrification spécial - (paliers frittés) -2R (2 roulements à billes)	-V-3-10* -V-6-35 -V-12-150 -V-24-590* -A-0,25-12,5 -A-0,45-3,6	Arbre simple sortie -55 (Circuit rond) -57 (Circuit rond) -70 (Circuit rond) -83 (Circuit rond) -05 (Circuit avec cosses à souder) -07 (Circuit avec cosses à souder) -72 (Circuit avec cosses à souder) -23 (Circuit avec cosses à souder)	Avec arbre double sortie -54 (Circuit rond) -56 (Circuit rond) -71 (Circuit rond) -82 (Circuit rond) -04 (Circuit avec cosses à souder) -06 (Circuit avec cosses à souder) -73 (Circuit avec cosses à souder) -22 (Circuit avec cosses à souder) -04-0904 -06-0904 -73-0904	Arbre avant Arbre lisse, L=7,75 mm pour 16/7, M3 Pignon 15/5, 15/8 Arbre lisse, L=4,5 mm pour réducteur 15A Arbre lisse pour vis filetée M2 - M2,5 Arbre lisse, L=7,75 mm pour 16/7, M3 Pignon 15/5, 15/8 Arbre lisse, L=4,5 mm pour réducteur 15A Arbre lisse pour vis filetée M2 - M2,5 Idem -04 et pour codeur AE 23B8 Idem -06 et pour codeur AE 23B8 Idem -73 et pour codeur AE 23B8

* Les données des bobines non standards sont disponibles sur demande

Moteurs pas à pas

22 mNm

Biphasé, 24 pas par tour
Technologie PRECISTEP®

AM2224-ww-ee

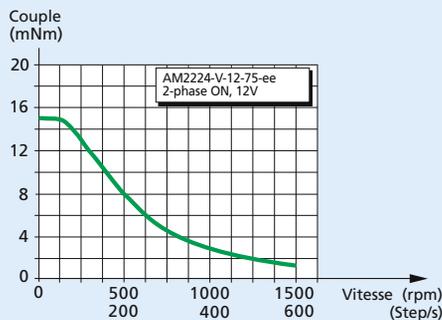
ww =	AV-0,9		AV-4,8		AV-18		V-12-75		Commande	
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant		
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	1,4	–	3	–	6	–	12	–	V DC	
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	1,0	–	0,5	–	0,25	–	0,125	A	
3 Résistance de phase (à 20°C)		0,9		4,8		18		75	Ω	
4 Inductance de phase (1kHz)		0,9		4,3		16,3		65,6	mH	
5 Amplitude de la fcm		3,8		8,3		16,3		32,7	V/k pas/s	
6 Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	22								mNm	
7 Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	37								mNm	
8 Pas angulaire	15								degrés	
9 Précision angulaire ²⁾	± 10								% du pas entier	
10 Couple résiduel, max.	2								mNm	
11 Inertie du rotor	253								·10 ⁻⁹ kgm ²	
12 Fréquence de résonance	100								Hz	
13 Constante de temps électrique	1,7								ms	
14 Température ambiante de fonctionnement	–35 ... +70								°C	
15 Température tolérée dans les bobines, max.	130								°C	
16 Résistance thermique bobinage - air ambiant	28								°C/W	
17 Constante de temps thermique	600								s	
18 Paliers de l'arbre	paliers frittés (standard avec arbre 2 mm)				roulements à billes, précontraints (option)					
19 Charge max. sur l'arbre:										
– radiale (à 3 mm du palier)	1,5				8,0				N	
– axiale	0,5				4,0				N	
20 Jeu de l'arbre max.:										
– radial (0,2N)	30				15				µm	
– axial (0,2N)	200				~0				µm	
21 Test d'isolation	200								V DC	
22 Poids	43								g	

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

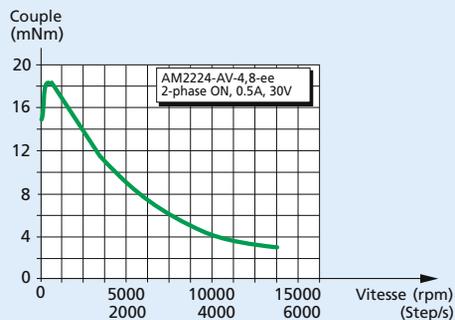
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de $8 \cdot 10^{-9}$ kgm²

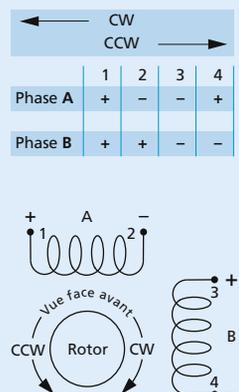
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé

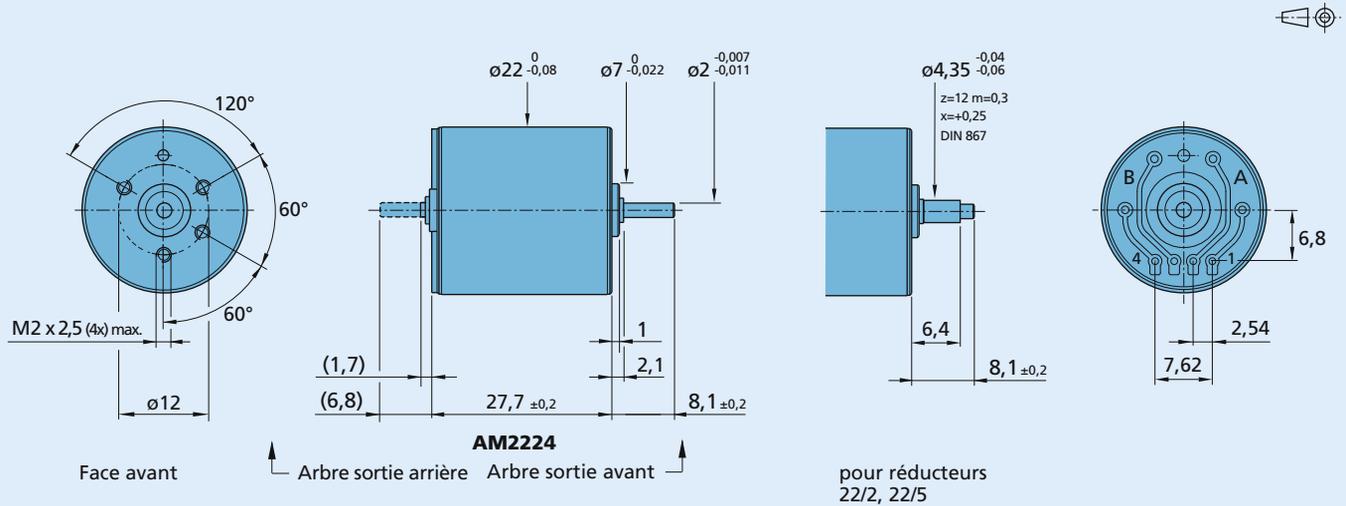


Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VM M15



Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M15



Dessin technique

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetés
AD VM M_S AD CM M_S	PE 22-120	AM2224	22E 22EKV 22/2 22/5* 23/1

* Réducteurs sans jeu angulaire

Informations pour commandes

Exemple: **AM2224-2R-AV-18-10**

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
AM = Conception du Moteur 22 = Diamètre moteur (mm) 24 = Pas entiers par tour AM2224	Option lubrification spécial - (paliers frittés) -2R (2 roulements à billes)	-AV-0,9 -AV-4,8 -AV-18 -V-12-75 -V-24-290 *	Arbre simple sortie -10 -12 -14	Avec arbre double sortie -11 -13 -15 -16 -17 -18	Arbre avant Arbre lisse, L=8,1 mm $\phi 2$ pour 23/1 Arbre lisse, L=6,6 mm $\phi 1,5$ pour 22E, 22 EKV Pignon 22/2, 22/5 Arbre lisse pour 23/1, codeur PE22-120 Arbre lisse pour 22E, codeur PE22-120 Pignon 22/2, 22/5, codeur PE22-120

* Les données des bobines non standards sont disponibles sur demande

Moteurs pas à pas

22 mNm

Biphasé, 24 pas par tour
Technologie PRECISTEP®

AM2224-R3-ww-ee

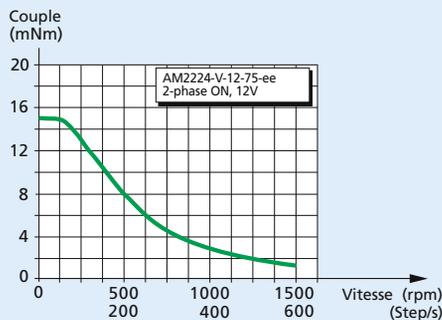
ww =	AV-0,9		AV-4,8		AV-18		V-12-75		Commande	
	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant	Tension	Courant		
1 Tension nominale par phase (2 phases alimentées) ¹⁾	1,4	–	3	–	6	–	12	–	V DC	
2 Courant nominal par phase (2 phases alimentées)	–	1,0	–	0,5	–	0,25	–	0,125	A	
3 Résistance de phase (à 20°C)	0,9		4,8		18		75		Ω	
4 Inductance de phase (1kHz)	0,9		4,3		16,3		65,6		mH	
5 Amplitude de la fcm	3,8		8,3		16,3		32,7		V/k pas/s	
6 Couple de maintien (courant nominal dans les 2 phases)	22									mNm
7 Couple de maintien (à 2 fois le courant nominal)	37									mNm
8 Pas angulaire	15									degrés
9 Précision angulaire ²⁾	± 10									% du pas entier
10 Couple résiduel, max.	2									mNm
11 Inertie du rotor	253									·10 ⁻⁹ kgm ²
12 Fréquence de résonance	100									Hz
13 Constante de temps électrique	0,92									ms
14 Température ambiante de fonctionnement	–35 ... +70									°C
15 Température tolérée dans les bobines, max.	130									°C
16 Résistance thermique bobinage - air ambiant	28									°C/W
17 Constante de temps thermique	600									s
18 Paliers de l'arbre	roulements à billes, précontraints (standard avec arbre 3 mm)									
19 Charge max. sur l'arbre:										
– radiale (à 3 mm du palier)	20,0									N
– axiale	4,0									N
20 Jeu de l'arbre max.:										
– radial (0,2N)	15									μm
– axial (0,2N)	~0									μm
21 Test d'isolation	200									V DC
22 Poids	50,5									g

¹⁾ Tension nominale spécifiée pour le fonctionnement en commande de tension uniquement.

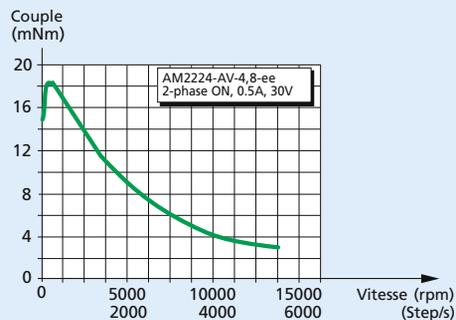
²⁾ 2 phases alimentées, courants égaux dans les phases

³⁾ Courbes mesurées avec une inertie de charge de $8 \cdot 10^9$ kgm²

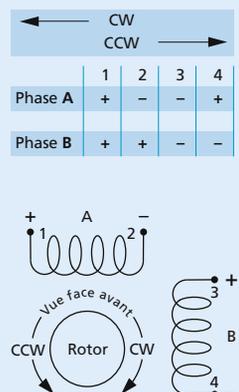
⁴⁾ L'utilisation du moteur en mode courant avec une tension d'alimentation inférieure diminuera le couple à des vitesses plus élevées, même si le courant reste inchangé



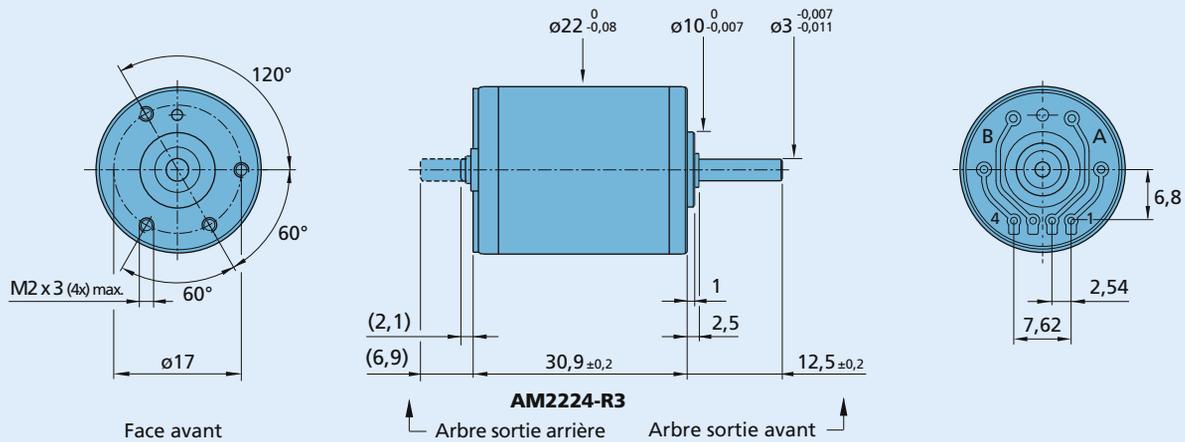
Commande en tension (V) ³⁾
Electronique de commande AD VM M15

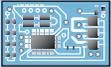


Commande en courant (A) ^{3) 4)}
Electronique de commande AD CM M15



Moteurs pas à pas

Dessin technique

Combinaisons

Electroniques de commande	Codeurs	Moteurs pas à pas	Réducteurs / Vis filetées
 AD VM M_S AD CM M_S	 PE22-120	 AM2224-R3	 Vis filetées M3

Informations pour commandes

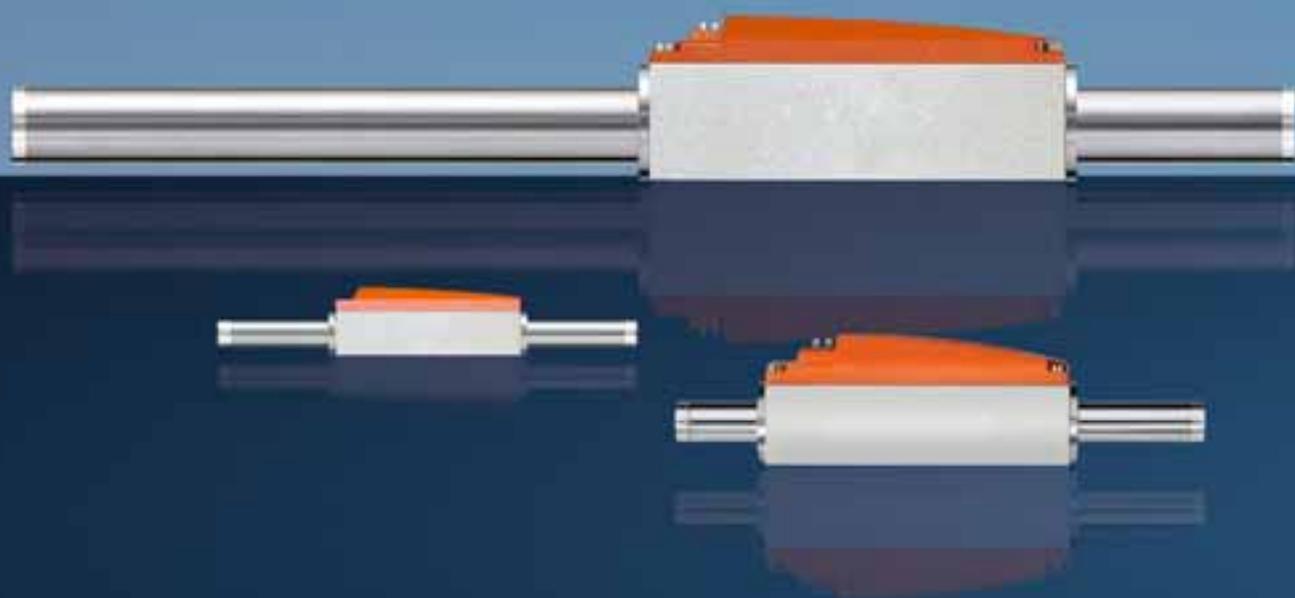
 Exemple: **AM2224-R3-AV-18-31**

Moteur série	Paliers (rr)	Bobinage (ww)	Exécutions du moteur (ee)		
AM = Conception du Moteur 22 = Diamètre moteur (mm) 24 = Pas entiers par tour	Option lubrification spécial		Arbre simple sortie	Avec arbre double sortie	Arbre avant
AM2224	-R3 (2 roulements à billes)	-AV-0,9 -AV-4,8 -AV-18 -V-12-75 -V-24-290 *	-30 -85	-31 -84 -36 -86	Arbre lisse Arbre lisse pour vis filetée M3 Arbre lisse pour codeur PE22-120 Arbre lisse pour vis filetée M3, PE22-120

* Les données des bobines non standards sont disponibles sur demande

Moteurs pas à pas

Servomoteurs C.C. linéaires



WE CREATE MOTION

Servomoteurs C.C. linéaires – Technologie QUICKSHAFT®

Page

LM 0830 ... 01	avec capteurs à effet Hall analogiques	1,03 N	268 – 269
LM 1247 ... 01	avec capteurs à effet Hall analogiques	3,6 N	270 – 273
LM 1247 ... 02	pour commande sin/cos	3,6 N	274 – 277
LM 2070 ... 01	avec capteurs à effet Hall analogiques	9,2 N	278 – 281
LM 2070 ... 02	pour commande sin/cos	9,2 N	282 – 285

Servomoteurs C.C. linéaires

Informations techniques

Servomoteurs C.C. linéaire
avec capteurs à effet Hall analogiques
Technologie QUICKSHAFT®

Série LM 1247 ... 01

	LM 1247-	020-01
1 Force en régime continu ¹⁾	F _{e max.}	3,6
2 Force de pointe ¹⁾²⁾	F _{p max.}	10,7
3 Courant en régime continu ¹⁾	I _{e max.}	0,55
4 Courant de pointe ¹⁾²⁾	I _{p max.}	1,66
5 Constante FEM		
6 Constante de force		

Notes sur les données techniques

Les paramètres sont définis à température ambiante de 22°C.

Force en régime continu F_{e max.} [N]

Force maximale délivrée par le moteur à la limite thermique en fonctionnement continu.

$$F_{e \max.} = k_F \cdot I_{e \max.}$$

Force de pointe F_{p max.} [N]

Force maximale délivrée par le moteur à la limite thermique en fonctionnement intermittent (max. 1 s, 10 % du cycle d'exploitation).

$$F_{p \max.} = k_F \cdot I_{p \max.}$$

Courant en régime continu I_{e max.} [A]

Consommation de courant maximale par le moteur à la limite thermique en fonctionnement continu.

$$I_{e \max.} = \sqrt{\frac{T_{125} - T_{22}}{R \cdot (1 + \alpha_{22} \cdot (T_{125} - T_{22})) \cdot (R_{th1} + 0,45 \cdot R_{th2})}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

Courant de pointe I_{p max.} [A]

Consommation de courant maximale par le moteur à la limite thermique en fonctionnement intermittent (max. 1 s, 10 % du cycle d'exploitation).

Constante FEM k_E [V/m/s]

La constante correspondant au rapport entre la tension induite dans les phases du moteur et la vitesse de mouvement linéaire.

$$k_E = \frac{2 \cdot k_F}{\sqrt{6}}$$

Constante de force k_F [N/A]

La constante correspondant au rapport entre la force moteur fournie et la consommation de courant.

Résistance entre phases R [Ω] ±12%

La résistance mesurée entre deux phases moteur.

Cette valeur est directement influencée par la température de la bobine (coefficient de température : α₂₂ = 0,004 K⁻¹).

Inductance entre phases L [μH]

L'inductance mesurée entre deux phases à 1 kHz.

Déplacement, s_{max.} [mm]

Course maximale de la partie mobile arbre.

Répétitivité [μm]

Différence maximale mesurée en répétant plusieurs fois le même mouvement dans les mêmes conditions.

Précision [μm]

Erreur maximale de positionnement. Cette valeur correspond à la différence maximale entre la position définie et la position exacte mesurée du système.

Accélération a_{e max.} [m/s²]

Accélération maximale sans charge depuis l'arrêt.

$$a_{e \max.} = \frac{F_{e \max.}}{m_m}$$

Vitesse v_{e max.} [m/s]

Vitesse maximale sans charge depuis l'arrêt, avec un profil de vitesse triangulaire et une longueur de déplacement maximale.

$$v_{e \max.} = \sqrt{a_{e \max.} \cdot s_{\max.}}$$

Résistances thermiques R_{th1} / R_{th2} [K/W]

R_{th1} correspond à la valeur entre la bobine et le corps.

R_{th2} correspond à la valeur entre le corps et l'air ambiant.

Les valeurs affichées correspondant à un moteur entièrement entouré d'air. R_{th2} peut être diminuée avec une source de froid et/ou un refroidissement forcé de l'air.

Constantes de temps thermiques τ_{w1} / τ_{w2} [s]

Constantes de temps thermiques définies respectivement de la bobine et du corps.

Températures d'utilisation [°C]

Températures d'utilisation minimum et maximum tolérables pour les moteurs.

Servomoteurs C.C. linéaires

Informations techniques

Poids du slider m_m [g]

Poids de l'arbre (cylindre contenant les aimants).

Poids total m_t [g]

Poids total du moteur.

Pas magnétique τ_m [mm]

Distance entre deux pôles égaux.

Paliers

Matériau et type de paliers.

Matériau du boîtier

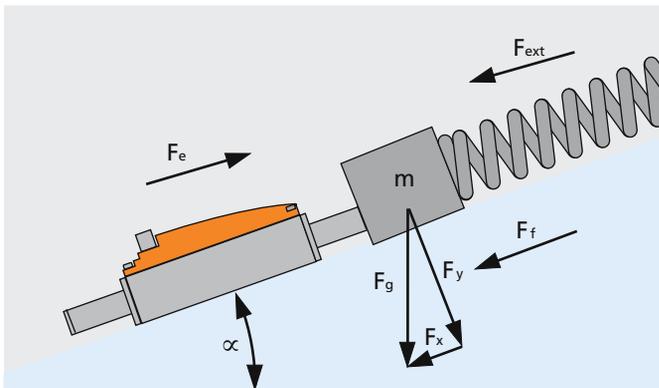
Matériau du boîtier du moteur.

Sens du mouvement

Le sens du mouvement est réversible et déterminé par l'électronique de contrôle.

Calcul des forces

Pour déplacer une masse sur une pente, le moteur doit fournir une force pour accélérer la charge et vaincre toutes les forces qui s'opposent au mouvement.



La somme de toutes les forces affichées dans le schéma ci-dessus doit être égale à :

$$\sum F = m \cdot a \quad [\text{N}]$$

Lorsqu'on entre les différentes forces dans cette équation, il en suit que.

$$F_e - F_{\text{ext}} - F_f - F_x = m \cdot a \quad [\text{N}]$$

où

F_e : Force continue fournie par le moteur [N]

F_{ext} : Force externe [N]

F_f : Force de friction $F_f = m \cdot g \cdot \mu \cdot \cos(\alpha)$ [N]

F_x : Force parallèle $F_x = m \cdot g \cdot \sin(\alpha)$ [N]

m : Masse totale [kg]

g : Accélération de gravité [m/s^2]

a : Accélération [m/s^2]

Profils de vitesses

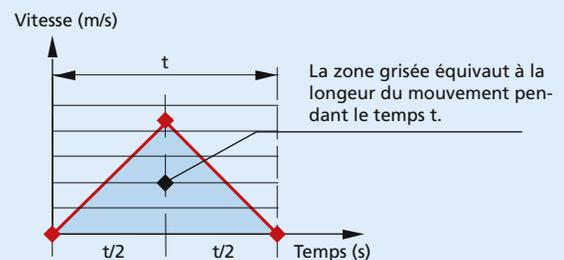
Le déplacement de n'importe quelle charge d'un point A à un point B est soumis aux lois de la cinématique.

Les équations d'une ligne droite uniforme et d'un mouvement uniformément accéléré permettent de définir les différents profils de vitesse/temps.

Avant de calculer la force opérationnelle continue fournie par le moteur, il convient de définir un profil de vitesse représentant les différents mouvements de charge.

Profil de vitesse triangulaire

Le profil de vitesse triangulaire se compose simplement d'un temps d'accélération et de décélération.



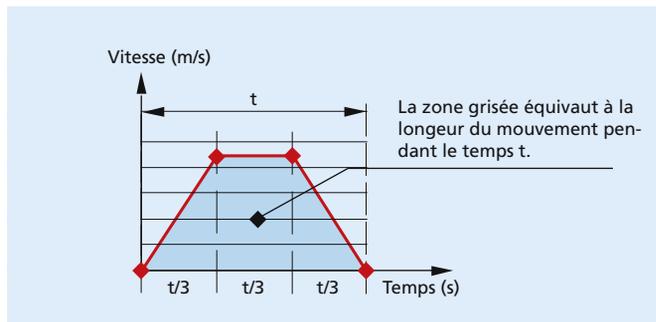
Déplacement: $s = \frac{1}{2} \cdot v \cdot t = \frac{1}{4} \cdot a \cdot t^2 = \frac{v^2}{a}$ [m]

Vitesse: $v = 2 \cdot \frac{s}{t} = \frac{a \cdot t}{2} = \sqrt{a \cdot s}$ [m/s]

Accélération: $a = 4 \cdot \frac{s}{t^2} = 2 \cdot \frac{v}{t} = \frac{v^2}{s}$ [m/s^2]

Profil de vitesse trapézoïdal

La division en trois parties (égales dans ce cas) du profil trapézoïdal permet un calcul simple et représente de nombreux cas d'application réels.



Déplacement: $s = \frac{2}{3} \cdot v \cdot t = \frac{1}{4,5} \cdot a \cdot t^2 = 2 \cdot \frac{v^2}{a}$ [m]

Vitesse: $v = 1,5 \cdot \frac{s}{t} = \frac{a \cdot t}{3} = \sqrt{\frac{a \cdot s}{2}}$ [m/s]

Accélération: $a = 4,5 \cdot \frac{s}{t^2} = 3 \cdot \frac{v}{t} = 2 \cdot \frac{v^2}{s}$ [m/s²]

Comment choisir un servomoteur C.C. linéaire

Cette section décrit étape par étape comment choisir un servomoteur C.C. linéaire.

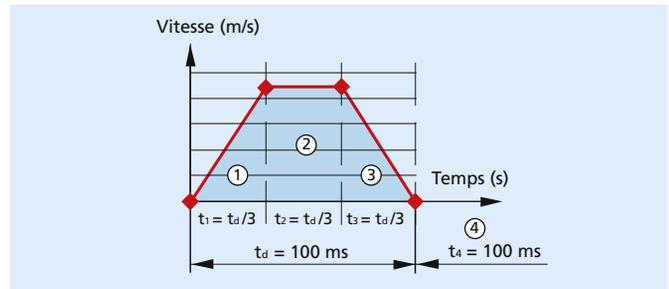
Définition du profil de vitesse

Pour commencer, il est indispensable de définir le profil de vitesse des mouvements de charge.

Les caractéristiques de mouvement sont les premiers points à considérer. Quelle est la vitesse maximale? Comment la masse doit elle être accélérée? Quelle est la course que la masse doit réaliser? Quelle est la durée du temps de pause?

Dans le cas où les paramètres de déplacement ne sont pas clairement définis, il est conseillé d'utiliser un profil triangulaire ou trapézoïdal.

Supposons une charge de 500 g qui doit être déplacée de 20 mm en 100 ms sur une pente ayant une inclinaison grimpanche de 20° avec un profil de vitesse trapézoïdal.



	mesure	①	②	③	④
s (déplacement)	m	0,005	0,01	0,005	0
v (vitesse)	m/s	0 ... 0,3	0,3	0,3 ... 0	0
a (accélération)	m/s ²	9,0	0	-9,0	0
t (temps)	s	0,033	0,033	0,033	0,100

Exemple de calcul:

Forces de friction et d'accélération de la partie ①

$$v_{\max} = 1,5 \cdot \frac{s}{t} = 1,5 \cdot \frac{20 \cdot 10^{-3}}{100 \cdot 10^{-3}} = 0,3 \text{ m/s}$$

$$a = 4,5 \cdot \frac{s}{t^2} = 4,5 \cdot \frac{20 \cdot 10^{-3}}{(100 \cdot 10^{-3})^2} = 9 \text{ m/s}^2$$

Calcul des forces

En partant d'une charge de 500 g et d'un coefficient de friction de 0,2, il en résulte les forces suivantes

Force	Unités	Symboles	avant				arrière			
			①	②	③	④	①	②	③	④
Frottement	N	F _f	0,94	0,94	0,94	-0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Parallèle	N	F _x	1,71	1,71	1,71	1,71	-1,71	-1,71	-1,71	-1,71
Accélération	N	F _a	4,5	0	-4,5	0	4,5	0	-4,5	0
Total	N	F _t	7,15	2,65	-1,85	0,77	3,73	-0,77	-5,27	-0,77

Exemple de calcul:

Forces de friction et d'accélération de la partie ①

$$F_f = m \cdot g \cdot \cos(\infty) = 0,5 \cdot 10 \cdot 0,2 \cdot \cos(20^\circ) = 0,94 \text{ N}$$

$$F_a = m \cdot a = 0,5 \cdot 9 = 4,5 \text{ N}$$

Choix du moteur

Maintenant que les forces des trois parties du profil sont connues, les forces de pointe et continue nécessaires peuvent être calculées en fonction des durées de chaque partie. La force de pointe est la force la plus élevée atteinte pendant le cycle de mouvement.

$$F_p = \max(|7,15|, |2,65|, |-1,85|, |0,77|, |3,73|, |-0,77|, |-5,27|, |-0,77|) = 7,15 \text{ N}$$

Servomoteurs C.C. linéaires

Informations techniques

La force continue est représentée par l'expression:

$$F_e = \sqrt{\frac{\sum (t \cdot F_t^2)}{2 \cdot \sum t}} = \dots$$

$$F_e = \sqrt{\frac{0,033 \cdot 7,15^2 + 0,033 \cdot 2,65^2 + 0,033 \cdot (-1,85)^2 + 0,1 \cdot 0,77^2 + 0,033 \cdot 3,73^2 + 0,033 \cdot (-0,77)^2 + 0,033 \cdot (-5,27)^2 + 0,1 \cdot (-0,77)^2}{2 \cdot (0,033 + 0,033 + 0,033 + 0,1)}} = 2,98 \text{ N}$$

À l'aide de ces deux valeurs, il est à présent possible de choisir le moteur le plus adapté à l'application.

Servomoteur C.C. linéaire **LM 1247-020-01**

$s_{\max.} = 20 \text{ mm}$; $F_{e \max.} = 3,09 \text{ N}$; $F_{p \max.} = 9,26 \text{ N}$

Calcul de la température de la bobine

Pour obtenir la température de la bobine, il faut calculer le courant continu du moteur. En partant pour cet exemple d'une constante de force k_f égale à 6,43 N/A, il en résulte:

$$I_e = \frac{F_e}{k_f} = \frac{2,98}{6,43} = 0,46 \text{ A}$$

Avec une résistance électrique de 13,17 Ohms, une résistance thermique totale de 26,2° C/W ($R_{th1} + R_{th2}$) et une résistance thermique réduite R_{th2} de 55% ($0,45 \cdot R_{th2}$), la température de bobine qui en résulte est :

$$T_c(I) = \frac{R \cdot (R_{th1} + 0,45 \cdot R_{th2}) \cdot (I_e \cdot \frac{\sqrt{3}}{2})^2 \cdot (1 - \alpha_{22} \cdot T_{22}) + T_{22}}{1 - \alpha_{22} \cdot R \cdot (R_{th1} + 0,45 \cdot R_{th2}) \cdot (I_e \cdot \frac{\sqrt{3}}{2})^2} = \dots$$

$$T_c(I) = \frac{13,17 \cdot (8,1 + 0,45 \cdot 18,1) \cdot (0,46 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2})^2 \cdot (1 - 0,0038 \cdot 22) + 22}{1 - 0,0038 \cdot 13,17 \cdot (8,1 + 0,45 \cdot 18,1) \cdot (0,46 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2})^2} = 113,5 \text{ °C}$$

Courbes des caractéristiques du moteur

Profil de mouvement:

trapézoïdal ($t_1 = t_2 = t_3$), en avant et en arrière

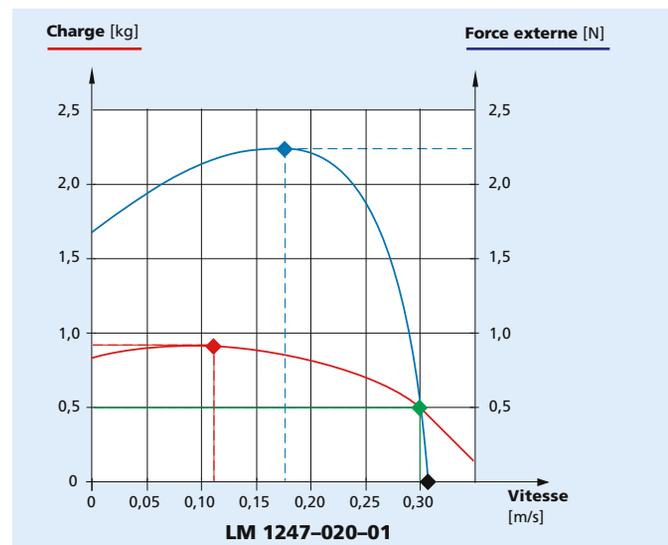
Schémas caractéristiques d'un servomoteur C.C. linéaire avec les paramètres suivants:

Course: 20 mm

Coefficient de friction: 0,2

Angle de pente: 20°

Temps de pause: 0,1 s



Courbe de charge

Elle permet de connaître la charge maximale applicable au servomoteur linéaire pour une vitesse donnée et une force externe de 0 N.

Le schéma montre qu'une charge maximale (♦) de 0,87 kg pour une vitesse de 0,11 m/s.

Courbe de force externe

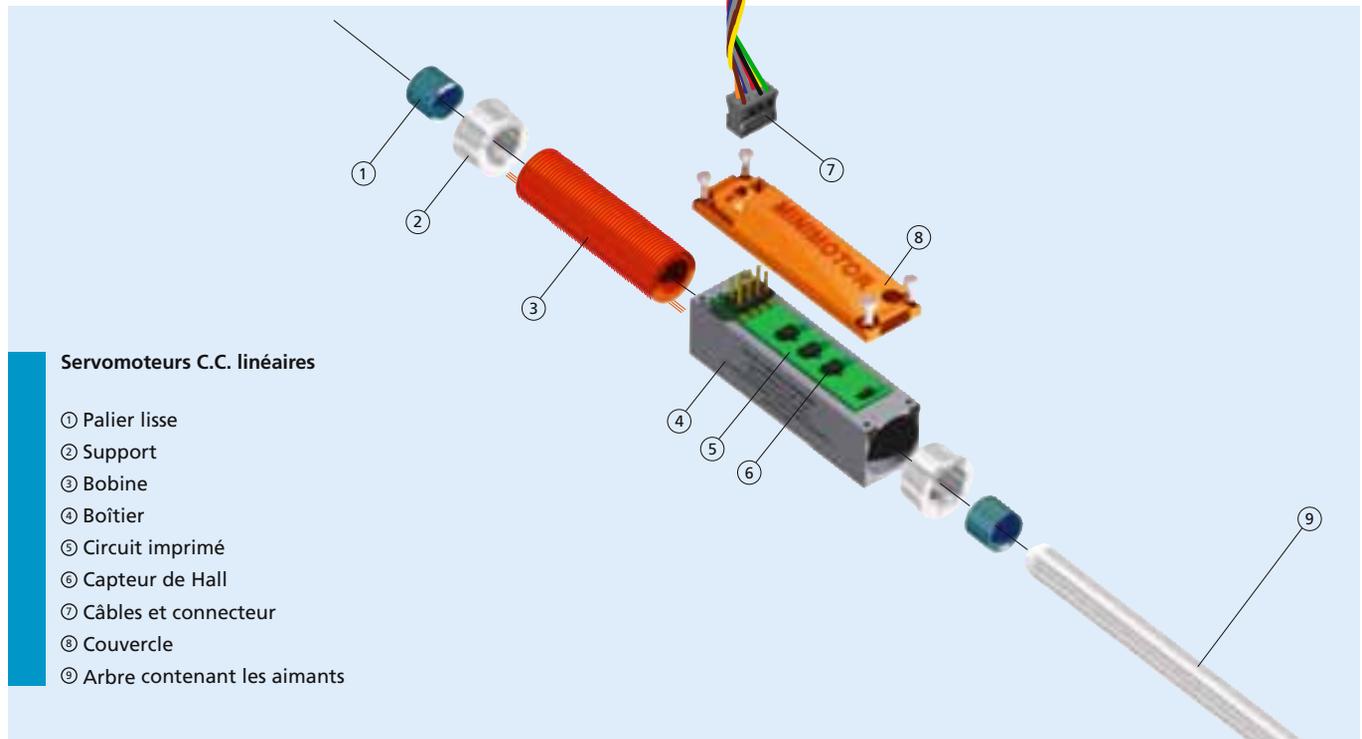
Elle permet de connaître la force externe maximale applicable au servomoteur linéaire pour une vitesse donnée et une charge de 0,5 kg.

Le schéma montre que la vitesse maximale réalisable (♦) sans forces externes avec une masse de 0,5 kg est de 0,31 m/s. Par conséquent, la force externe maximale applicable (♦) à une vitesse de 0,3 m/s est de 0,5 N.

La force de pointe externe (♦) est atteinte à une vitesse de 0,17 m/s, ce qui correspond à une force externe maximale applicable de 2,27 N.

Servomoteurs C.C. linéaires

Technologie QUICKSHAFT®



Servomoteurs C.C. linéaires

- ① Palier lisse
- ② Support
- ③ Bobine
- ④ Boîtier
- ⑤ Circuit imprimé
- ⑥ Capteur de Hall
- ⑦ Câbles et connecteur
- ⑧ Couvercle
- ⑨ Arbre contenant les aimants

Caractéristiques

Le QUICKSHAFT® allie la vitesse et la robustesse d'un système pneumatique à la flexibilité et la fiabilité intrinsèques à un moteur linéaire.

Sa structure innovante avec une bobine 3 phases auto-portante et un corps métallique amagnétique lui confère des performances exceptionnelles. Grâce à l'absence de force statique résiduelle et au rapport linéaire force/courant, ces moteurs sont particulièrement adaptés à des applications de micropositionnement. Le contrôle de positionnement des servomoteurs C.C. linéaires QUICKSHAFT® est facile à mettre en œuvre au moyen des capteurs à effet Hall intégrés.

La durée de vie des servomoteurs C.C. linéaires dépend avant tout de la durée de vie des paliers lisses en polymère. Leur usure peut varier en fonction de la vitesse de fonctionnement et de la charge appliquée.

Avantages

- Dynamique élevée
- Excellent rapport puissance/volume
- Aucune force résiduelle
- Boîtier en acier amagnétique
- Construction compacte et robuste
- Ne nécessite pas de lubrification
- Installation et configuration simples

Code de produit



LM	Moteur linéaire
12	Largeur moteur □ [mm]
47	Longueur moteur [mm]
020	Déplacement [mm]
01	Type de capteurs: linéaire

LM1247-020-01

Servomoteurs C.C. linéaire

avec capteurs à effet Hall analogiques
Technologie QUICKSHAFT®

1,03 N

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de mouvement

Série LM 0830 ... 01

	LM 0830-	015-01	040-01		
1 Force en régime continu ¹⁾	Fe max.	1,03		N	
2 Force de pointe ^{1) 2)}	Fp max.	2,74		N	
3 Courant en régime continu ¹⁾	Ie max.	0,53		A	
4 Courant de pointe ^{1) 2)}	Ip max.	1,41		A	
5 Constante FEM	kE	1,58		V/m/s	
6 Constante de force ³⁾	kF	1,94		N/A	
7 Résistance entre phases	R	7,37		Ω	
8 Inductance entre phases	L	117		μH	
9 Déplacement	Smax.		15	40	mm
10 Répétitivité ⁴⁾			40	40	μm
11 Précision ⁴⁾			120	140	μm
12 Accélération ⁵⁾	ae max.		206,9	147,8	m/s ²
13 Vitesse ^{5) 6)}	Ve max.		1,8	2,4	m/s
14 Résistances thermiques	Rth 1 / Rth 2	6,6 / 37,4			K/W
15 Constantes de temps thermiques	τ w1 / τ w2	4 / 291			s
16 Températures d'utilisation		- 20 ... +125			°C
17 Poids du slider ⁷⁾	mm		5	7	g
18 Poids total ⁷⁾	mt		15	17	g
19 Pas magnétique	τm	12			mm
20 Paliers		polymère			
21 Matériau du boîtier		acier amagnétique			
22 Sens du mouvement		réversible électroniquement			

¹⁾ limite thermique avec un Rth 2 réduit de 55%

²⁾ pour max. 1 seconde avec un rapport cyclique de 10%

³⁾ avec commutation sinusoïdale

⁴⁾ valeurs typiques avec capteurs de Hall analogiques et le contrôleur de mouvement.

Les valeurs dépendent des conditions d'utilisation.

⁵⁾ valeurs théoriques, se réfèrent au seul moteur.

⁶⁾ avec le maximum du déplacement et avec un mouvement triangulaire

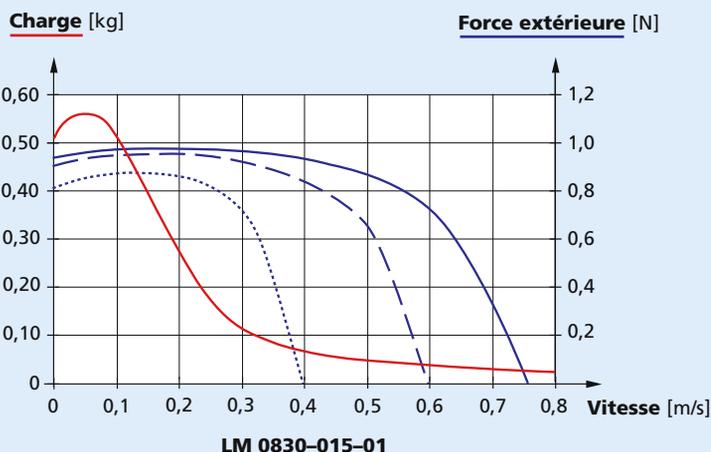
⁷⁾ valeur arrondie, uniquement pour référence

Notes: Ces moteurs sont conçus pour être utilisés avec une tension < 50 V DC.

Les valeurs indiquées se réfèrent au seul moteur.

Le montage sur ou avec des matériaux magnétiques peut avoir une influence sur les caractéristiques du moteur.

Attention: Présence de champs magnétiques puissants. Dispositif sensible à l'électricité statique.



Profil du positionnement: trapézoïdal (t1 = t2 = t3)

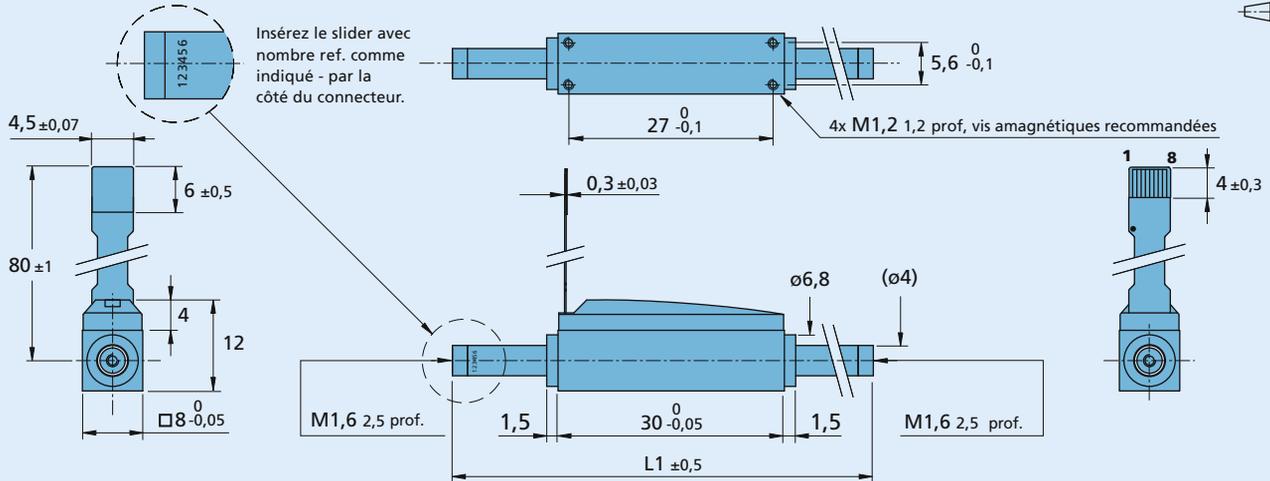
Déplacement:	15 mm
Coefficient de friction:	0,2
Angle d'inclinaison:	0°
Temps d'arrêt	0,1 s

Charge: Il permet de connaître la charge max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une force extérieure de 0 N.

Force extérieure: Il permet de connaître la force extérieure max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une charge de:

- 0,035 Kg	—————
- 0,05 Kg	- - - - -
- 0,1 Kg

Servomoteur C.C. linéaire LM 0830



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

Série	Déplacement mm	Longueur slider L1 ± 0,5 mm
LM 0830-015-01	-7,5 → 0 → +7,5	58
LM 0830-040-01	-20 → 0 → +20	82

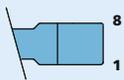
Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Options

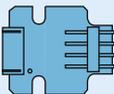
- Platine d'adaptation (option nr. L08.90.02), dimensions 18 x 23 x 6 mm
- Câble avec connecteur (option nr. L12.09.01), 200 mm longueur ± 10 mm, 8 conducteurs

Informations pour câbles et connexions

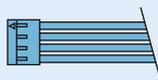
Câble plat moteur



Platine d'adaptation



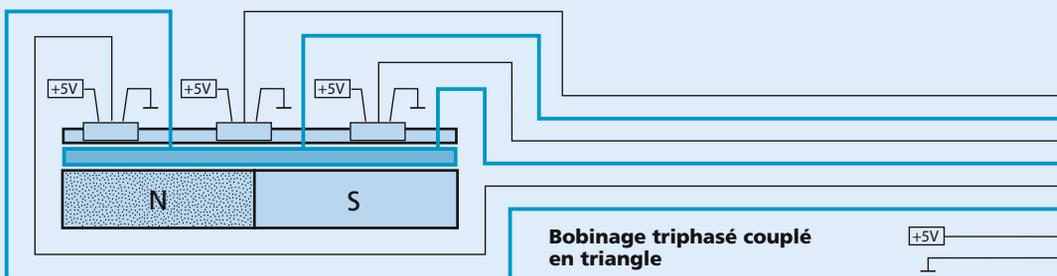
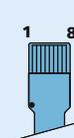
Câble pour raccordement avec électronique de commande



Connecteur suggéré

Molex - connecteur ZIF,
Nr. 52746

Câble plat 8 conducteurs,



Connexions

Nr.	Fonction
6	Capteur Hall C
1	Phase C
7	Capteur Hall B
2	Phase B
8	Capteur Hall A
3	Phase A
5	+5V
4	GND

Servomoteurs C.C. linéaire

avec capteurs à effet Hall analogiques
Technologie QUICKSHAFT®

3,6 N

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de mouvement

Série LM 1247 ... 01

	LM 1247-	020-01	040-01	060-01	080-01	100-01	120-01	
1 Force en régime continu ¹⁾	Fe max.	3,6						N
2 Force de pointe ^{1) 2)}	Fp max.	10,7						N
3 Courant en régime continu ¹⁾	Ie max.	0,55						A
4 Courant de pointe ^{1) 2)}	Ip max.	1,66						A
5 Constante FEM	kE	5,25						V/m/s
6 Constante de force ³⁾	kF	6,43						N/A
7 Résistance entre phases	R	13,17						Ω
8 Inductance entre phases	L	820						μH
9 Déplacement	Smax.	20	40	60	80	100	120	mm
10 Répétitivité ⁴⁾		40	40	40	40	40	40	μm
11 Précision ⁴⁾		120	140	160	180	200	220	μm
12 Accélération ⁵⁾	ae max.	198,0	148,5	127,3	101,8	91,4	82,9	m/s ²
13 Vitesse ^{5) 6)}	Ve max.	2,0	2,4	2,8	2,9	3,0	3,2	m/s
14 Résistances thermiques	Rth 1 / Rth 2	3,2 / 20,0						K/W
15 Constantes de temps thermiques	τ w1 / τ w2	11 / 624						s
16 Températures d'utilisation		- 20 ... +125						°C
17 Poids du slider ⁷⁾	m _m	18	24	28	35	39	43	g
18 Poids total ^{7) 8)}	m _t	57	63	67	74	78	82	g
19 Pas magnétique	τ _m	18						mm
20 Paliers		polymère						
21 Matériau du boîtier		acier amagnétique						
22 Sens du mouvement		réversible électroniquement						

¹⁾ limite thermique avec un Rth 2 réduit de 55%

²⁾ pour max. 1 seconde avec un rapport cyclique de 10%

³⁾ avec commutation sinusoïdale

⁴⁾ valeurs typiques avec capteurs de Hall analogiques et le contrôleur de mouvement.

Les valeurs dépendent des conditions d'utilisation.

⁵⁾ valeurs théoriques, se réfèrent au seul moteur.

⁶⁾ avec le maximum du déplacement et avec un mouvement triangulaire

⁷⁾ valeur arrondie, uniquement pour référence

⁸⁾ poids supplémentaire de 6 g pour LM 1247 ... 11C avec connexion axiale.

Notes: Ces moteurs sont conçus pour être utilisés avec une tension < 75 V DC.

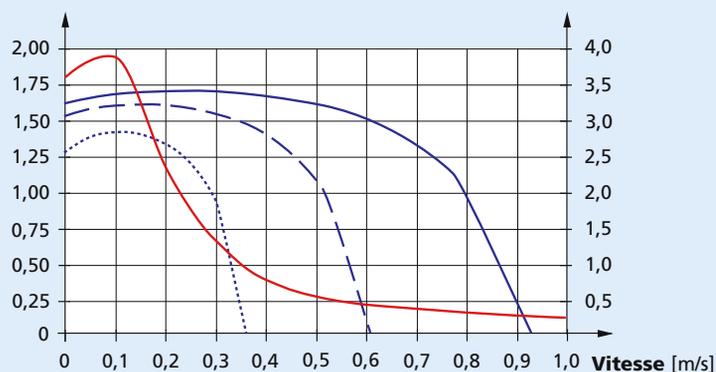
Les valeurs indiquées se réfèrent au seul moteur.

Le montage sur ou avec des matériaux magnétiques peut avoir une influence sur les caractéristiques du moteur.

Attention: Présence de champs magnétiques puissants. Dispositif sensible à l'électricité statique.

Charge [kg]

Force extérieure [N]



LM 1247-020-01

Profil du positionnement:
trapézoïdal (t1 = t2 = t3)

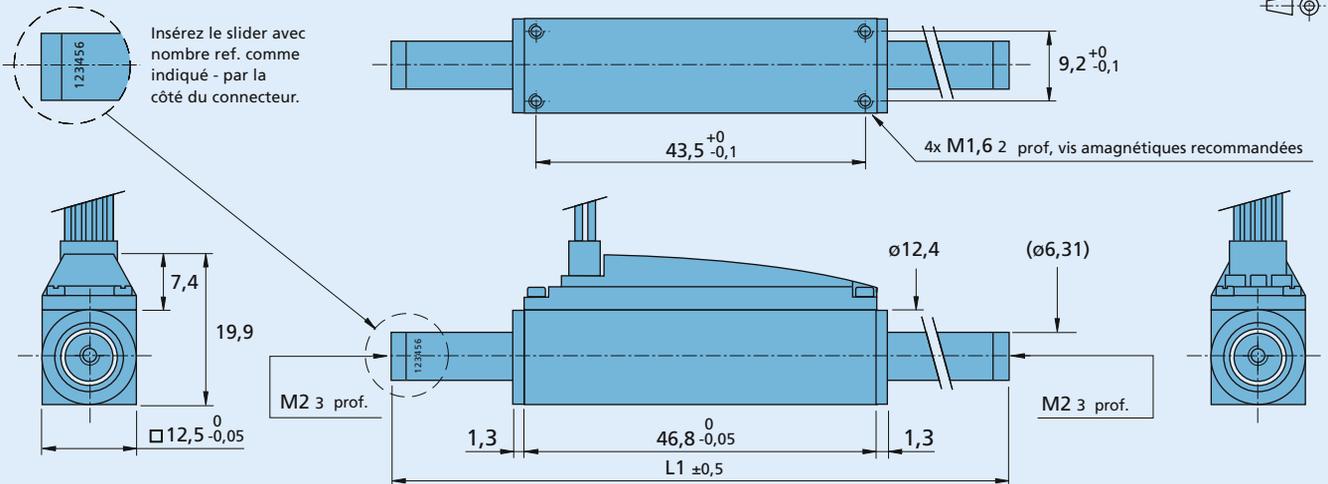
Déplacement:	20 mm
Coefficient de friction:	0,2
Angle d'inclinaison:	0°
Temps d'arrêt	0,1 s

Charge: Il permet de connaître la charge max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une force extérieure de 0 N.

Force extérieure: Il permet de connaître la force extérieure max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une charge de:

- 0,1 Kg —————
- 0,2 Kg - - - - -
- 0,5 Kg ·········

Servomoteur C.C. linéaire LM 1247 ... 01



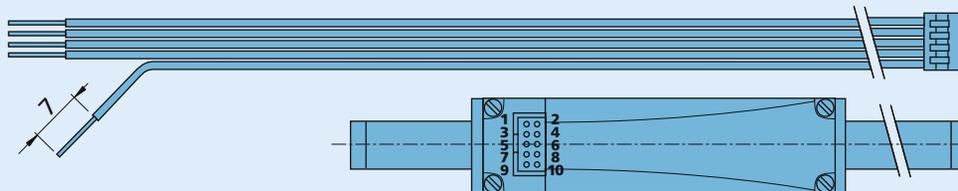
Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires Série

Série	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 1247-020-01	-10 0 +10	82
LM 1247-040-01	-20 0 +20	109
LM 1247-060-01	-30 0 +30	127
LM 1247-080-01	-40 0 +40	154
LM 1247-100-01	-50 0 +50	172
LM 1247-120-01	-60 0 +60	190

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions



Câbles

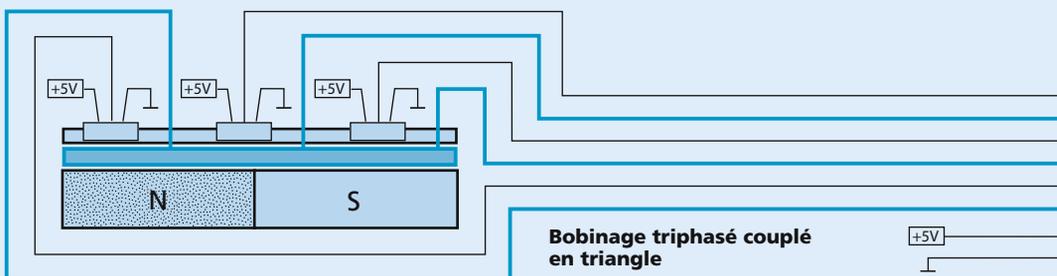
Matériau PVC
longueur 200 mm ± 10 mm
10 conducteurs, AWG 28

Connecteur

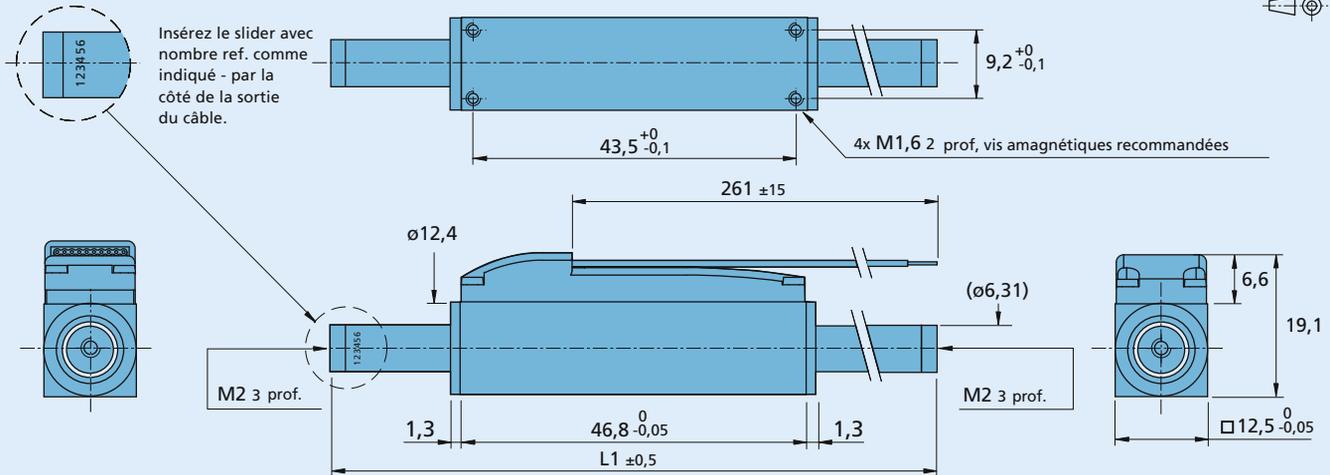
type suggéré:
Molex - Nr. 51110-1060

Connexions

PIN	Fonction	Couleur
10	N.C.	violet
9	N.C.	blanc
6	Capteur Hall C	gris
1	Phase C	jaune
5	Capteur Hall B	bleu
7	Phase B	orange
2	Capteur Hall A	vert
8	Phase A	brun
3	+5V	rouge
4	GND	noir



Servomoteur C.C. linéaire LM 1247 ... 11 avec connexion axiale



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires Série

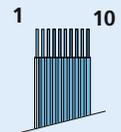
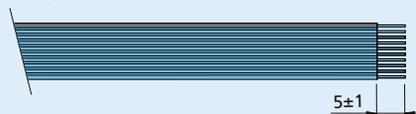
Série	Déplacement mm		Longueur slider L1 ±0,5 mm
	-	+	
LM 1247-020-11	-10	+10	82
LM 1247-040-11	-20	+20	109
LM 1247-060-11	-30	+30	127
LM 1247-080-11	-40	+40	154
LM 1247-100-11	-50	+50	172
LM 1247-120-11	-60	+60	190

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

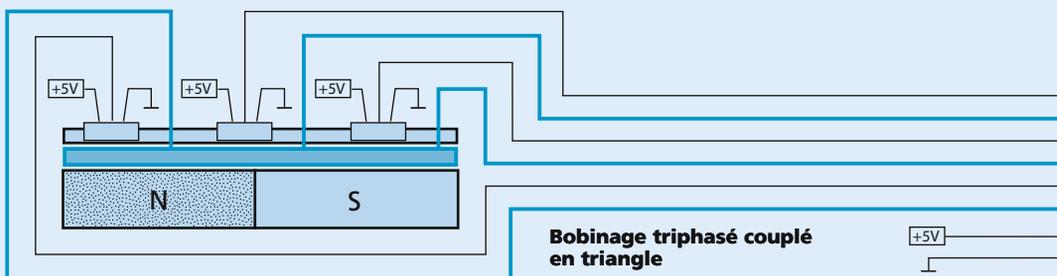
Câbles

Matériau PVC, 10 conducteurs AWG 28, grille de base 1 mm

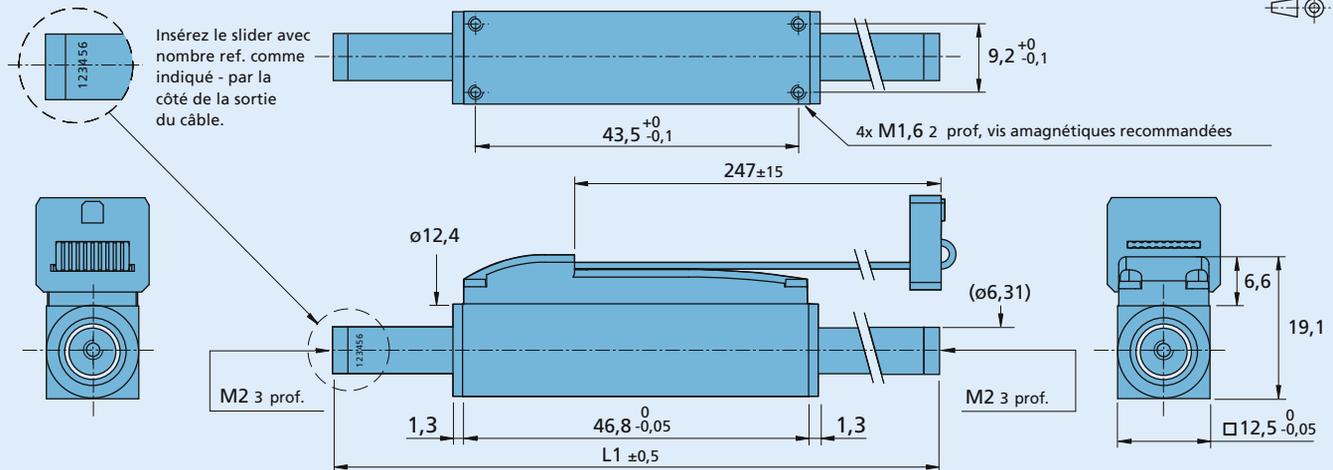


Connexions

PIN	Fonction
10	N.C.
9	N.C.
6	Capteur Hall C
1	Phase C
7	Capteur Hall B
2	Phase B
8	Capteur Hall A
3	Phase A
5	+5V
4	GND



Servomoteur C.C. linéaire LM 1247 ... 11C avec connexion axiale et connecteur



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

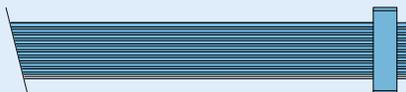
Série	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 1247-020-11-C	-10 ← 0 → +10	82
LM 1247-040-11-C	-20 ← 0 → +20	109
LM 1247-060-11-C	-30 ← 0 → +30	127
LM 1247-080-11-C	-40 ← 0 → +40	154
LM 1247-100-11-C	-50 ← 0 → +50	172
LM 1247-120-11-C	-60 ← 0 → +60	190

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

Câbles

Matériau PVC
10 conducteurs, AWG 28



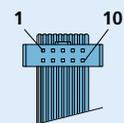
Platine d'adaptation

dimensions 41x15x22 mm, pour connexion avec contrôleurs de mouvement:
■ MCLM 3006 S RS/CF (Article Nr.: L12.90.02).



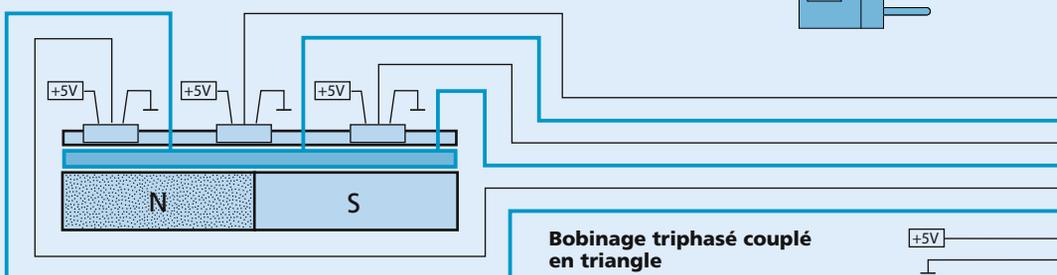
Connecteur

A05a - TCO, grille de base 2 mm



Connexions

PIN	Fonction
10	N.C.
9	N.C.
6	Capteur Hall C
1	Phase C
7	Capteur Hall B
2	Phase B
8	Capteur Hall A
3	Phase A
5	+5V
4	GND



Servomoteurs C.C. linéaire

3,6 N

pour commande sin/cos
Technologie QUICKSHAFT®

Série LM 1247 ... 02

	LM 1247-	020-02	040-02	060-02	080-02	100-02	120-02	
1 Force en régime continu ¹⁾	Fe max.	3,6						N
2 Force de pointe ^{1) 2)}	Fp max.	10,7						N
3 Courant en régime continu ¹⁾	Ie max.	0,55						A
4 Courant de pointe ^{1) 2)}	Ip max.	1,66						A
5 Constante FEM	kE	5,25						V/m/s
6 Constante de force ³⁾	kF	6,43						N/A
7 Résistance entre phases	R	13,17						Ω
8 Inductance entre phases	L	820						μH
9 Déplacement	Smax.	20	40	60	80	100	120	mm
10 Répétitivité ⁴⁾		80	80	80	80	80	80	μm
11 Précision ⁴⁾		200	220	240	260	280	300	μm
12 Accélération ⁵⁾	ae max.	198,0	148,5	127,3	101,8	91,4	82,9	m/s ²
13 Vitesse ^{5) 6)}	Ve max.	2,0	2,4	2,8	2,9	3,0	3,2	m/s
14 Résistances thermiques	Rth 1 / Rth 2	3,2 / 20,0						K/W
15 Constantes de temps thermiques	τ w1 / τ w2	11 / 624						s
16 Températures d'utilisation		- 20 ... +125						°C
17 Poids du slider ⁷⁾	mm	18	24	28	35	39	43	g
18 Poids total ^{7) 8)}	mt	57	63	67	74	78	82	g
19 Pas magnétique	τm	18						mm
20 Paliers		polymère						
21 Matériau du boîtier		acier amagnétique						
22 Sens du mouvement		réversible électroniquement						

¹⁾ limite thermique avec un Rth 2 réduit de 55%

²⁾ pour max. 1 seconde avec un rapport cyclique de 10%

³⁾ avec commutation sinusoïdale

⁴⁾ valeurs typiques avec capteurs de Hall analogiques et le contrôleur de mouvement Elmo "Whistle" SOL-WHI2.5/60I01.

Les valeurs dépendent des conditions d'utilisation.

⁵⁾ valeurs théoriques, se réfèrent au seul moteur.

⁶⁾ avec le maximum du déplacement et avec un mouvement triangulaire

⁷⁾ valeur arrondie, uniquement pour référence

⁸⁾ poids supplémentaire de 5 g pour LM 1247 ... 12 avec connexion axiale.

Notes: Ces moteurs sont conçus pour être utilisés avec une tension < 75 V DC.

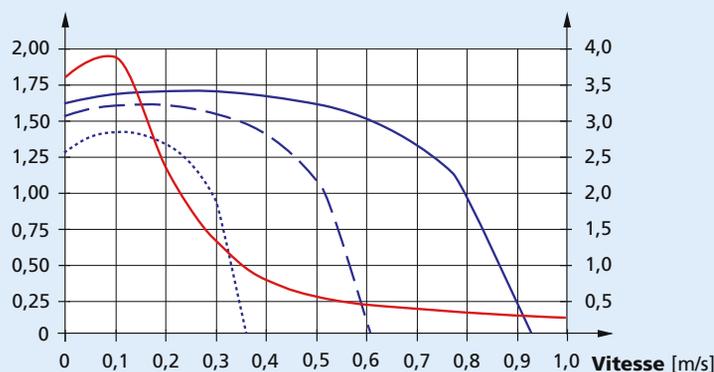
Les valeurs indiquées se réfèrent au seul moteur.

Le montage sur ou avec des matériaux magnétiques peut avoir une influence sur les caractéristiques du moteur.

Attention: Présence de champs magnétiques puissants. Dispositif sensible à l'électricité statique.

Charge [kg]

Force extérieure [N]



LM 1247-020-02

Profil du positionnement:
trapézoïdal (t1 = t2 = t3)

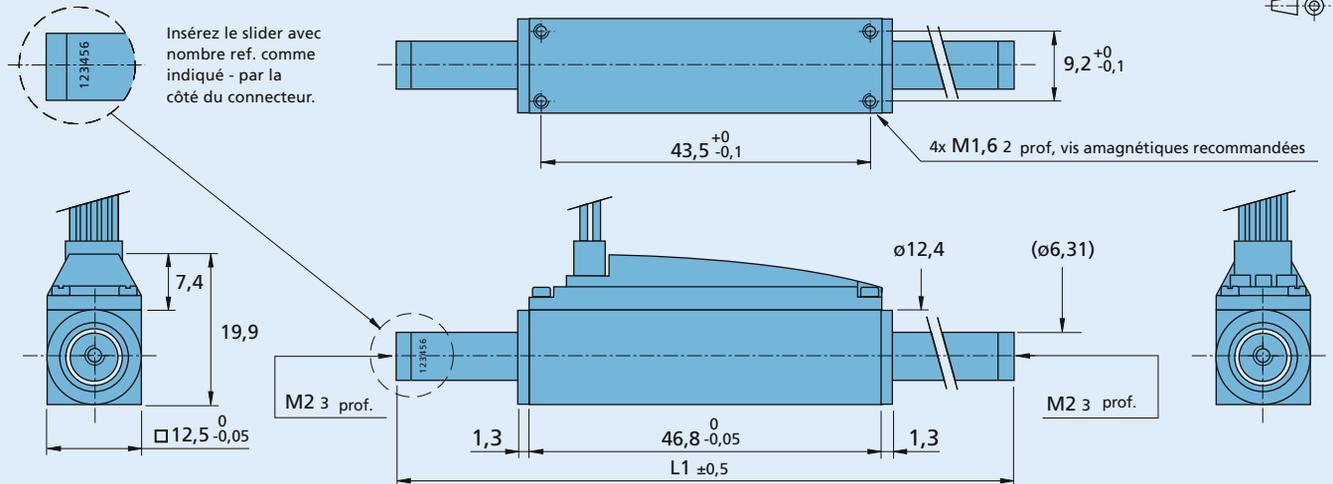
Déplacement:	20 mm
Coefficient de friction:	0,2
Angle d'inclinaison:	0°
Temps d'arrêt	0,1 s

Charge: Il permet de connaître la charge max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une force extérieure de 0 N.

Force extérieure: Il permet de connaître la force extérieure max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une charge de:

- 0,1 Kg —————
- 0,2 Kg - - - - -
- 0,5 Kg ·········

Servomoteur C.C. linéaire 1247 ... 02



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

Série

Déplacement

mm

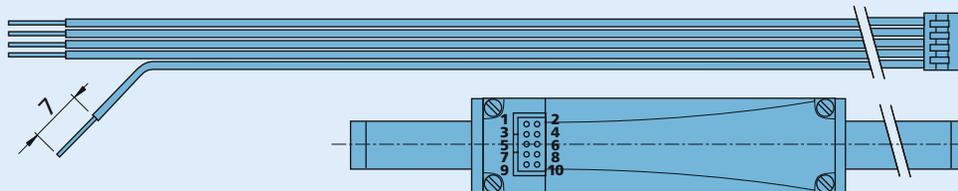
Longueur slider

L1 ±0,5 mm

Série	Déplacement (mm)	Longueur slider (mm)
LM 1247-020-02	-10 → 0 → +10	82
LM 1247-040-02	-20 → 0 → +20	109
LM 1247-060-02	-30 → 0 → +30	127
LM 1247-080-02	-40 → 0 → +40	154
LM 1247-100-02	-50 → 0 → +50	172
LM 1247-120-02	-60 → 0 → +60	190

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions



Câbles

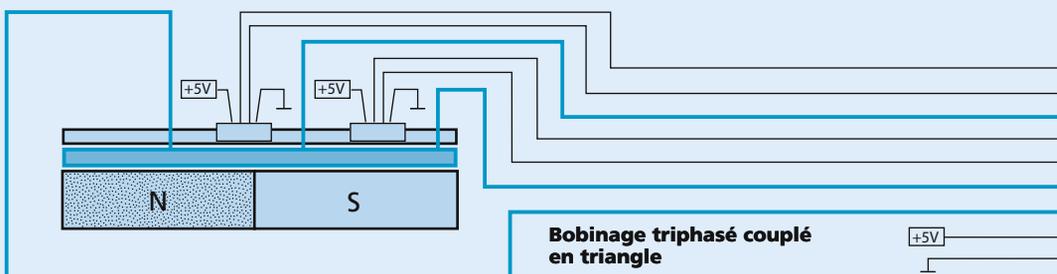
Matériau PVC
longueur 200 mm ± 10 mm
10 conducteurs, AWG 28

Connecteur

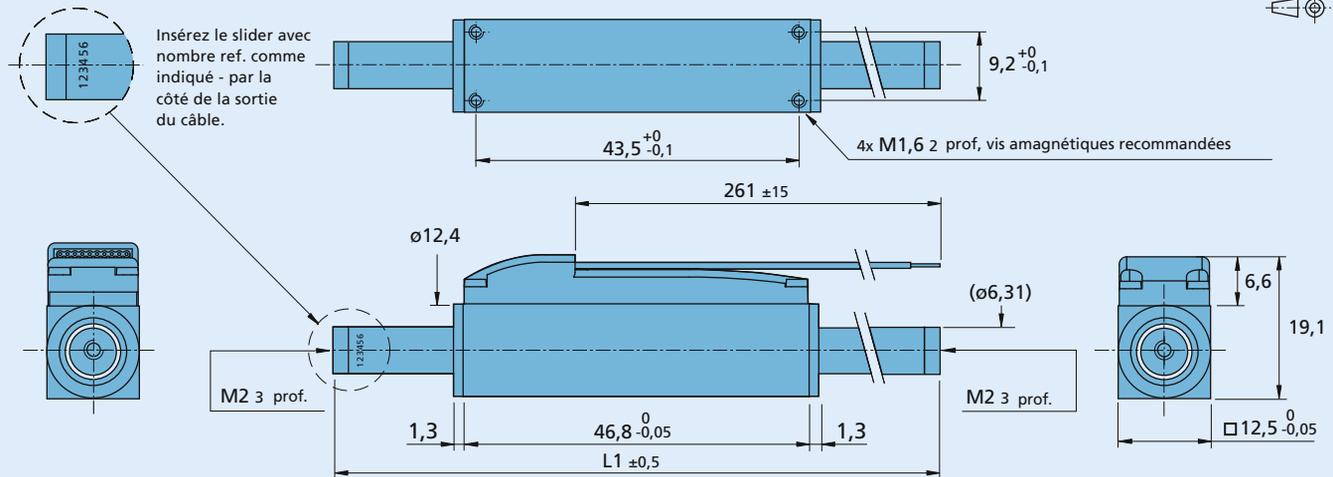
type suggéré:
Molex - Nr. 51110-1060

Connexions

Fonction	Couleur
10 N.C.	violet
2 Sin +	vert
5 Sin -	bleu
8 Phase A	brun
6 Cos +	gris
9 Cos -	blanc
7 Phase B	orange
1 Phase C	jaune
3 +5V	rouge
4 GND	noir



Servomoteur C.C. linéaire LM 1247 ...12 avec connexion axiale



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

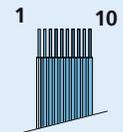
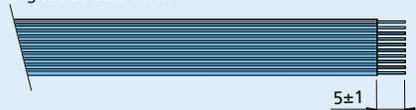
Série	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 1247-020-12	-10 ← 0 → +10	82
LM 1247-040-12	-20 ← 0 → +20	109
LM 1247-060-12	-30 ← 0 → +30	127
LM 1247-080-12	-40 ← 0 → +40	154
LM 1247-100-12	-50 ← 0 → +50	172
LM 1247-120-12	-60 ← 0 → +60	190

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

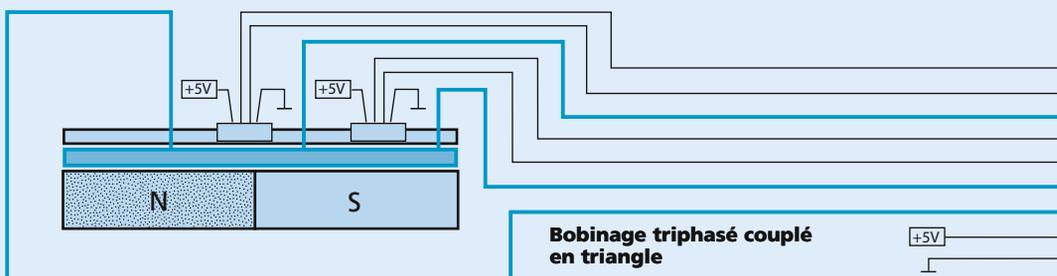
Câbles

Matériau PVC, 10 conducteurs, AWG 28
grille de base 1 mm

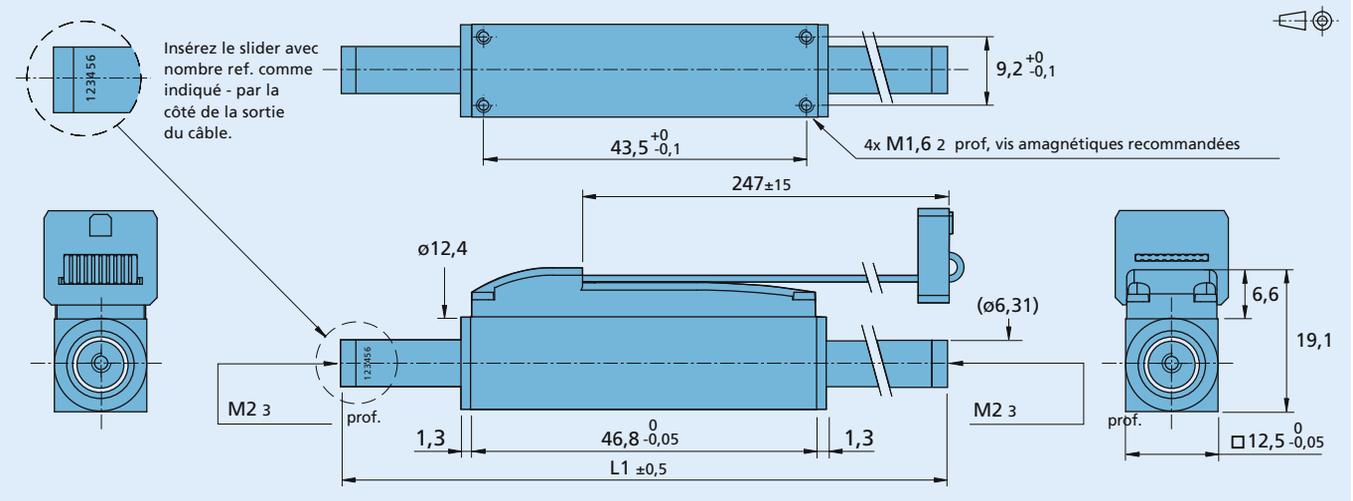


Connexions

PIN	Fonction
10	N.C.
6	Sin +
7	Sin -
3	Phase A
8	Cos +
9	Cos -
2	Phase B
1	Phase C
5	+5V
4	GND



Servomoteur C.C. linéaire LM 1247 ... 12C avec connexion axiale et connecteur



Informations pour commande

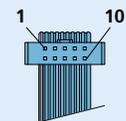
Série	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 1247-020-12-C	-10 ← 0 → +10	82
LM 1247-040-12-C	-20 ← 0 → +20	109
LM 1247-060-12-C	-30 ← 0 → +30	127
LM 1247-080-12-C	-40 ← 0 → +40	154
LM 1247-100-12-C	-50 ← 0 → +50	172
LM 1247-120-12-C	-60 ← 0 → +60	190

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

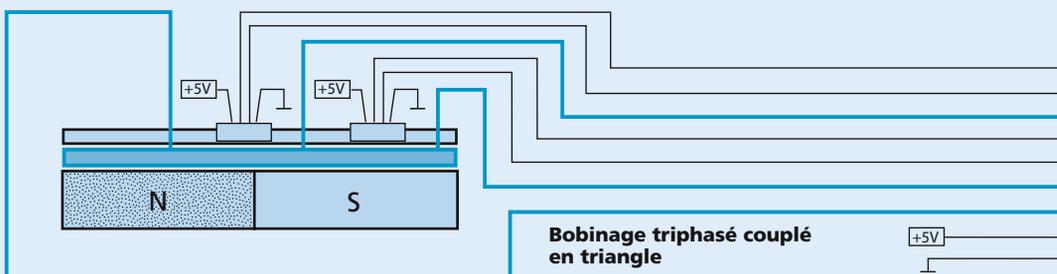
Câbles
Matériau PVC
10 conducteurs, AWG 28

Connecteur
A05a - TCO, grille de base 2 mm



Connexions

PIN	Fonction
10	N.C.
6	Sin +
7	Sin -
3	Phase A
8	Cos +
9	Cos -
2	Phase B
1	Phase C
5	+5V
4	GND



Servomoteurs C.C. linéaire

avec capteurs à effet Hall analogiques

Technologie QUICKSHAFT®

9,2 N

Combinaisons avec
Electroniques de commande:
Contrôleur de mouvement

Série LM 2070 ... 01

	LM 2070-	040-01	080-01	120-01	160-01	220-01	
1 Force en régime continu ¹⁾	Fe max.	9,2					N
2 Force de pointe ^{1) 2)}	Fp max.	27,6					N
3 Courant en régime continu ¹⁾	Ie max.	0,79					A
4 Courant de pointe ^{1) 2)}	Ip max.	2,37					A
5 Constante FEM	kE	9,5					V/m/s
6 Constante de force ³⁾	kF	11,64					N/A
7 Résistance entre phases	R	10,83					Ω
8 Inductance entre phases	L	1 125					μH
9 Déplacement	Smax.	40	80	120	160	220	mm
10 Répétitivité ⁴⁾		60	60	60	60	80	μm
11 Précision ⁴⁾		200	300	400	500	600	μm
12 Accélération ⁵⁾	ae max.	93,9	65,7	54,8	46,0	36,8	m/s ²
13 Vitesse ^{5) 6)}	Ve max.	1,9	2,3	2,6	2,7	2,8	m/s
14 Résistances thermiques	Rth 1 / Rth 2	3,1 / 9,3					K/W
15 Constantes de temps thermiques	τ w1 / τ w2	30 / 1 200					s
16 Températures d'utilisation		- 20 ... +125					°C
17 Poids du slider ⁷⁾	mm	98	140	168	200	250	g
18 Poids total ^{7) 8)}	mt	236	278	306	338	388	g
19 Pas magnétique	τm	24					mm
20 Paliers		polymère					
21 Matériau du boîtier		acier amagnétique					
22 Sens du mouvement		réversible électroniquement					

¹⁾ limite thermique avec un Rth 2 réduit de 55%

²⁾ pour max. 1 seconde avec un rapport cyclique de 10%

³⁾ avec commutation sinusoïdale

⁴⁾ valeurs typiques avec capteurs de Hall analogiques et le contrôleur de mouvement.

Les valeurs dépendent des conditions d'utilisation.

⁵⁾ valeurs théoriques, se réfèrent au seul moteur.

⁶⁾ avec le maximum du déplacement et avec un mouvement triangulaire

⁷⁾ valeur arrondie, uniquement pour référence

⁸⁾ poids supplémentaire de 4 g pour LM 2070 ... 11C avec connexion axiale.

Notes: Ces moteurs sont conçus pour être utilisés avec une tension < 75 V DC.

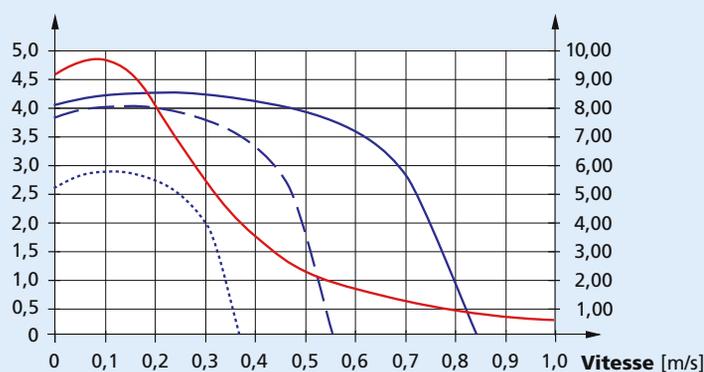
Les valeurs indiquées se réfèrent au seul moteur.

Le montage sur ou avec des matériaux magnétiques peut avoir une influence sur les caractéristiques du moteur.

Attention: Présence de champs magnétiques puissants. Dispositif sensible à l'électricité statique.

Charge [kg]

Force extérieure [N]



LM 2070-040-01

Profil du positionnement:
trapézoïdal (t1 = t2 = t3)

Déplacement: 40 mm
Coefficient de friction: 0,2
Angle d'inclinaison: 0°
Temps d'arrêt: 0,1 s

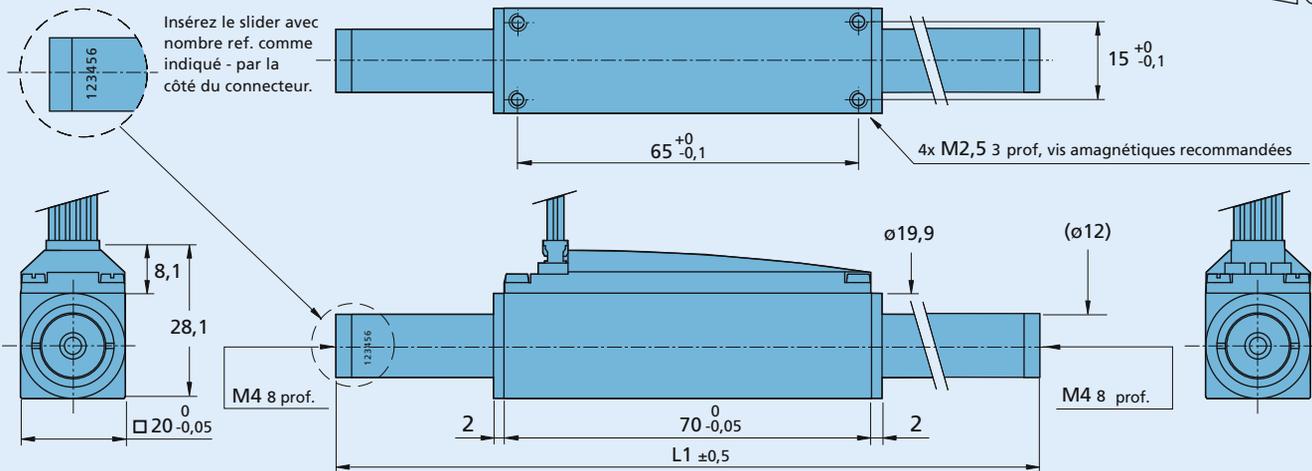
Charge: Il permet de connaître la charge max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une force extérieure de 0 N.

Force extérieure: Il permet de connaître la force extérieure max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une charge de:

- 0,5 Kg ————
- 1,0 Kg - - - - -
- 2,0 Kg ·········

Servomoteur C.C. linéaire LM 2070 ... 01

Echelle réduite



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

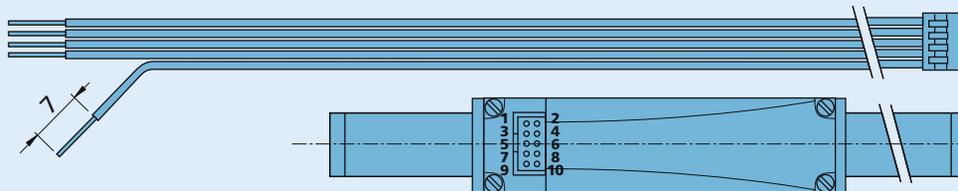
Déplacement mm

Longueur slider L1 ±0,5 mm

Séries	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 2070-040-01	- 20 → + 20	134
LM 2070-080-01	- 40 → + 40	182
LM 2070-120-01	- 60 → + 60	218
LM 2070-160-01	- 80 → + 80	254
LM 2070-220-01	- 110 → + 110	314

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions



Câbles

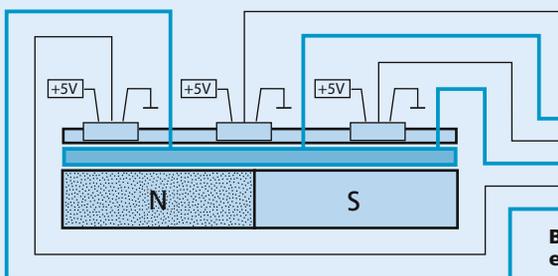
Matériau PVC
longueur 200 mm ± 10 mm
10 conducteurs, AWG 28

Connecteur

type suggéré:
Molex - Nr. 51110-1060

Connexions

PIN	Fonction	Couleur
10	N.C.	violet
9	N.C.	blanc
6	Capteur Hall C	gris
1	Phase C	jaune
5	Capteur Hall B	bleu
7	Phase B	orange
2	Capteur Hall A	vert
8	Phase A	brun
3	+5V	rouge
4	GND	noir

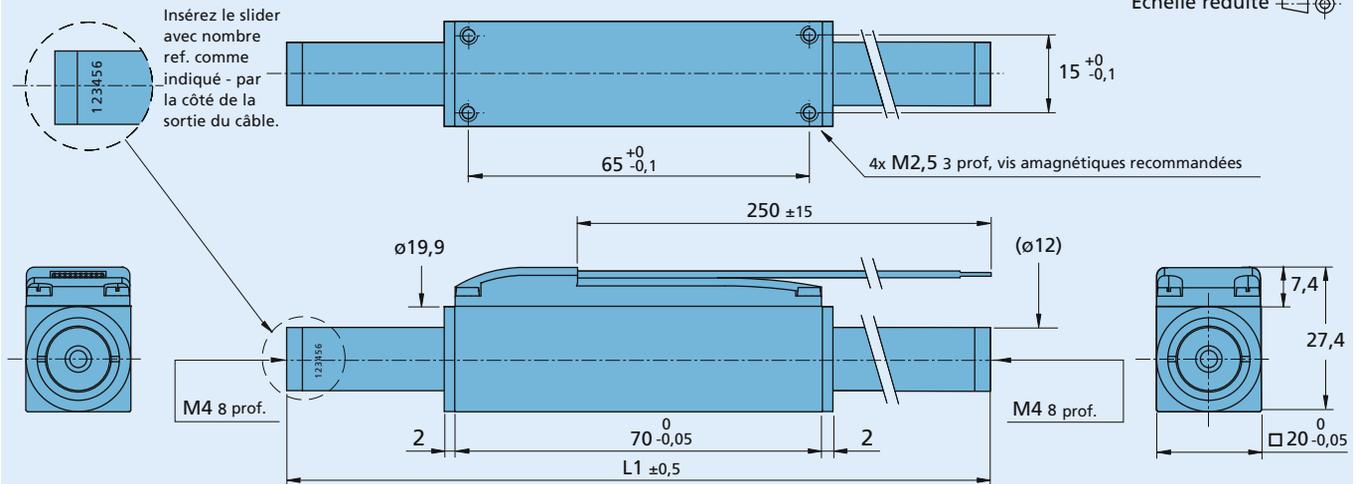


Bobinage triphasé couplé en triangle

+5V

Servomoteur C.C. linéaire LM 2070 ... 11 avec connexion axiale

Echelle réduite



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires
Séries

Déplacement
mm

Longueur slider
L1 ± 0,5 mm

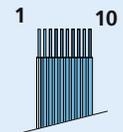
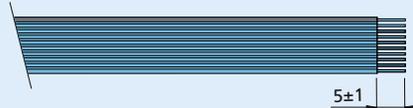
Séries	Déplacement (mm)	Longueur slider (L1 ± 0,5 mm)
LM 2070-040-11	- 20 0 + 20	134
LM 2070-080-11	- 40 0 + 40	182
LM 2070-120-11	- 60 0 + 60	218
LM 2070-160-11	- 80 0 + 80	254
LM 2070-220-11	- 110 0 + 110	314

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

Câbles

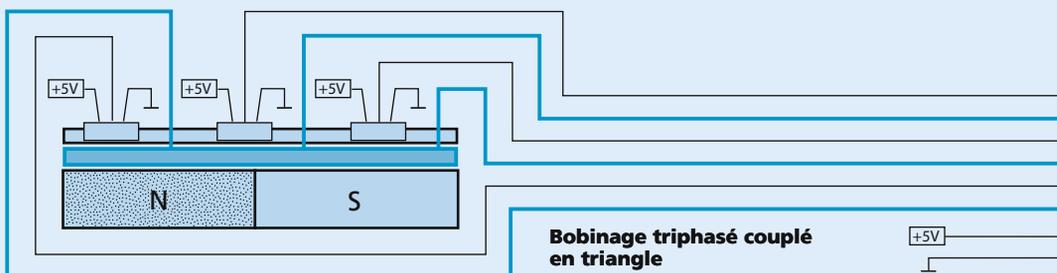
Matériau PVC, 10 conducteurs AWG 28, grille de base 1 mm



Connexions

PIN Fonction

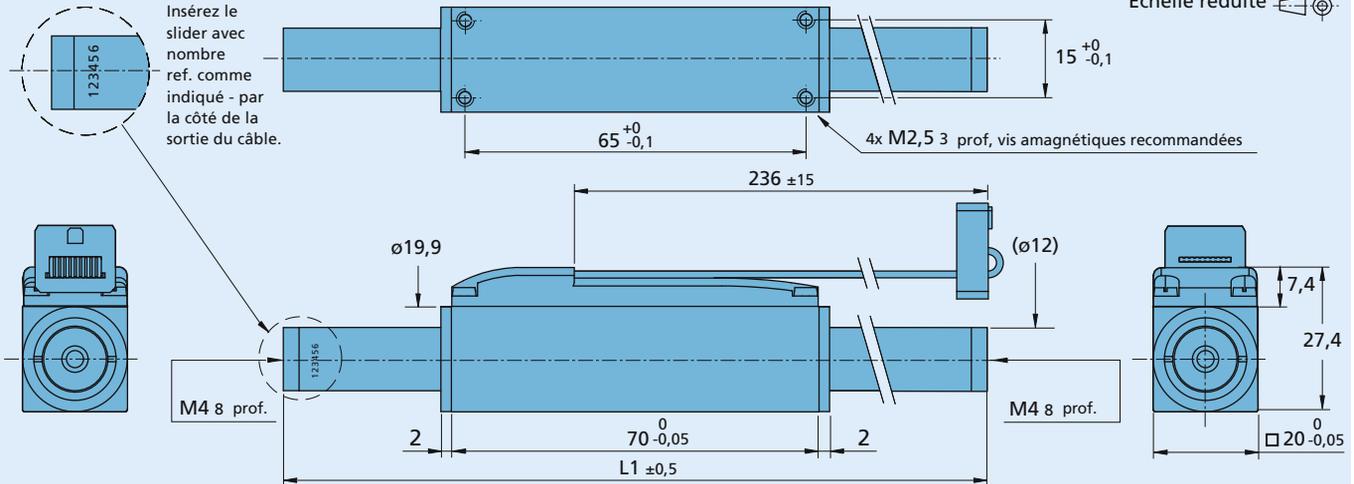
10	N.C.
9	N.C.
6	Capteur Hall C
1	Phase C
7	Capteur Hall B
2	Phase B
8	Capteur Hall A
3	Phase A
5	+5V
4	GND



Bobinage triphasé couplé en triangle

Servomoteur C.C. linéaire LM 2070 ... 11C avec connexion axiale et connecteur

Echelle réduite



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

Séries

Déplacement

mm

Longueur slider

L1 ±0,5 mm

Séries	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 2070-040-11-C	- 20 0 + 20	134
LM 2070-080-11-C	- 40 0 + 40	182
LM 2070-120-11-C	- 60 0 + 60	218
LM 2070-160-11-C	- 80 0 + 80	254
LM 2070-220-11-C - 110	- 110 0 + 110	314

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

Câbles

Matériau PVC
10 conducteurs, AWG 28



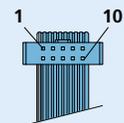
Platine d'adaptation

dimensions 41x15x22 mm,
pour connexion avec
contrôleurs de mouvement:
■ MCLM 3006 S RS/CF
(Article Nr.: L12.90.02).



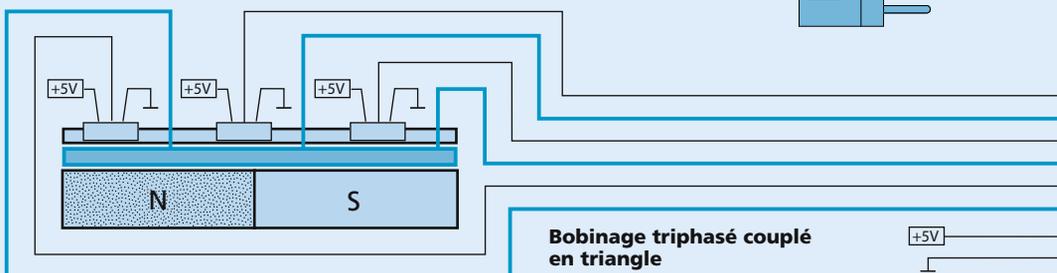
Connecteur

A05a - TCO, grille de base 2 mm



Connexions

PIN	Fonction
10	N.C.
9	N.C.
6	Capteur Hall C
1	Phase C
7	Capteur Hall B
2	Phase B
8	Capteur Hall A
3	Phase A
5	+5V
4	GND



Servomoteurs C.C. linéaire

9,2 N

pour commande sin/cos
Technologie QUICKSHAFT®

Série LM 2070 ... 02

	LM 2070-	040-02	080-02	120-02	160-02	220-02		
1 Force en régime continu ¹⁾	Fe max.	9,2					N	
2 Force de pointe ^{1) 2)}	Fp max.	27,6					N	
3 Courant en régime continu ¹⁾	Ie max.	0,79					A	
4 Courant de pointe ^{1) 2)}	Ip max.	2,37					A	
5 Constante FEM	kE	9,5					V/m/s	
6 Constante de force ³⁾	kF	11,64					N/A	
7 Résistance entre phases	R	10,83					Ω	
8 Inductance entre phases	L	1 125					μH	
9 Déplacement	Smax.	40	80	120	160	220	mm	
10 Répétitivité ⁴⁾		100	100	100	100	120	μm	
11 Précision ⁴⁾		500	600	700	800	900	μm	
12 Accélération ⁵⁾	ae max.	93,9	65,7	54,8	46,0	36,8	m/s ²	
13 Vitesse ^{5) 6)}	Ve max.	1,9	2,3	2,6	2,7	2,8	m/s	
14 Résistances thermiques	Rth 1 / Rth 2	3,1 / 9,3					K/W	
15 Constantes de temps thermiques	τ w1 / τ w2	30 / 1 200					s	
16 Températures d'utilisation		- 20 ... +125					°C	
17 Poids du slider ⁷⁾	mm	98	140	168	200	250	g	
18 Poids total ^{7) 8)}	mt	236	278	306	338	388	g	
19 Pas magnétique	τm	24					mm	
20 Paliers		polymère						
21 Matériau du boîtier		acier amagnétique						
22 Sens du mouvement		réversible électroniquement						

¹⁾ limite thermique avec un Rth 2 réduit de 55%

²⁾ pour max. 1 seconde avec un rapport cyclique de 10%

³⁾ avec commutation sinusoïdale

⁴⁾ valeurs typiques avec capteurs de Hall analogiques et le contrôleur de mouvement Elmo "Whistle" SOL-WHI2.5/60I01.

Les valeurs dépendent des conditions d'utilisation.

⁵⁾ valeurs théoriques, se réfèrent au seul moteur.

⁶⁾ avec le maximum du déplacement et avec un mouvement triangulaire

⁷⁾ valeur arrondie, uniquement pour référence

⁸⁾ poids supplémentaire de 3 g pour LM 2070 ... 12 avec connexion axiale.

Notes: Ces moteurs sont conçus pour être utilisés avec une tension < 75 V DC.

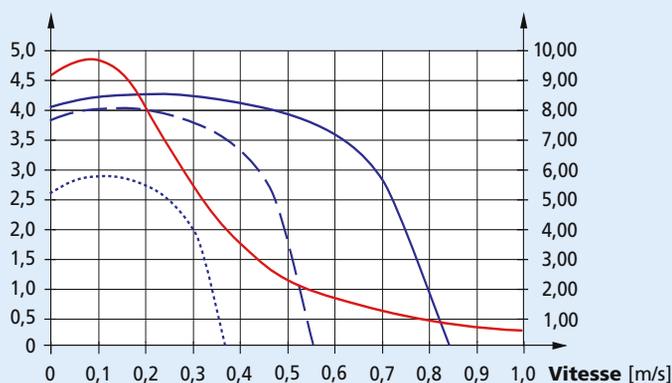
Les valeurs indiquées se réfèrent au seul moteur.

Le montage sur ou avec des matériaux magnétiques peut avoir une influence sur les caractéristiques du moteur.

Attention: Présence de champs magnétiques puissants. Dispositif sensible à l'électricité statique.

Charge [kg]

Force extérieure [N]



LM 2070-040-02

Profil du positionnement:
trapézoïdal (t1 = t2 = t3)

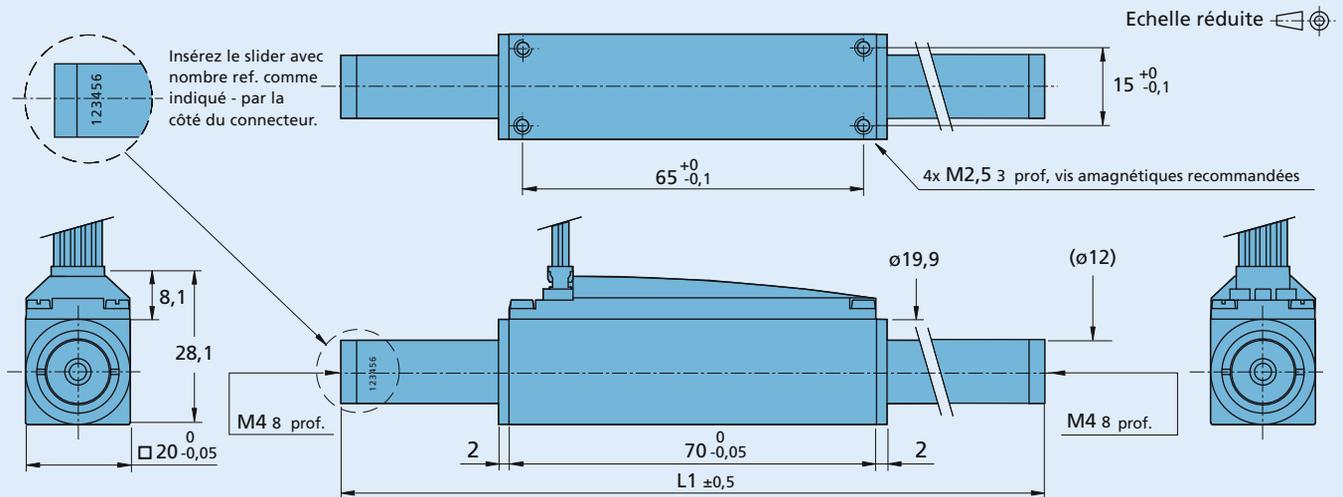
Déplacement:	40 mm
Coefficient de friction:	0,2
Angle d'inclinaison:	0°
Temps d'arrêt	0,1 s

Charge: Il permet de connaître la charge max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une force extérieure de 0 N.

Force extérieure: Il permet de connaître la force extérieure max. admissible pour une vitesse donnée en considérant une charge de:

- 0,5 Kg —————
- 1,0 Kg - - - - -
- 2,0 Kg ·········

Servomoteur C.C. linéaire LM 2070 ... 02



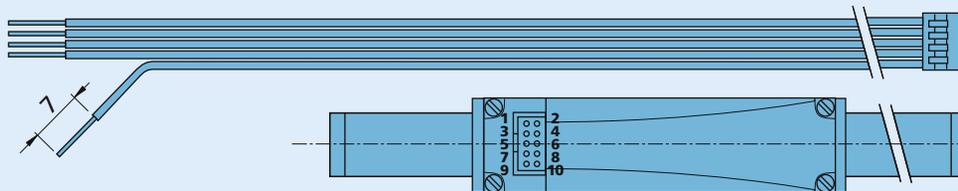
Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

Séries	Déplacement mm	Longueur slider L1 ±0,5 mm
LM 2070-040-02	- 20 0 + 20	134
LM 2070-080-02	- 40 0 + 40	182
LM 2070-120-02	- 60 0 + 60	218
LM 2070-160-02	- 80 0 + 80	254
LM 2070-220-02	- 110 0 + 110	314

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions



Câbles

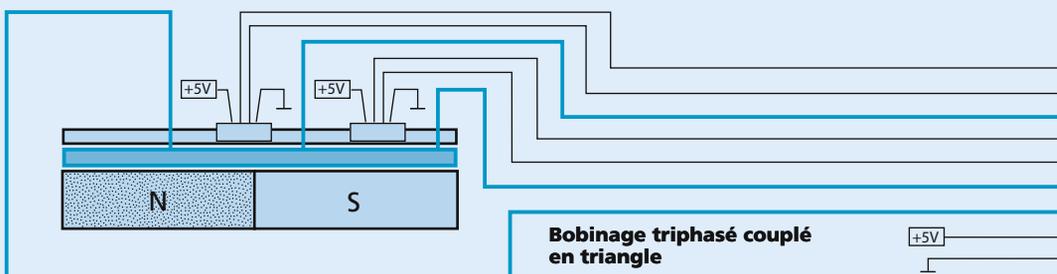
Matériau PVC
longueur 200 mm ± 10 mm
10 conducteurs, AWG 28

Connecteur

type suggéré:
Molex - Nr. 51110-1060

Connexions

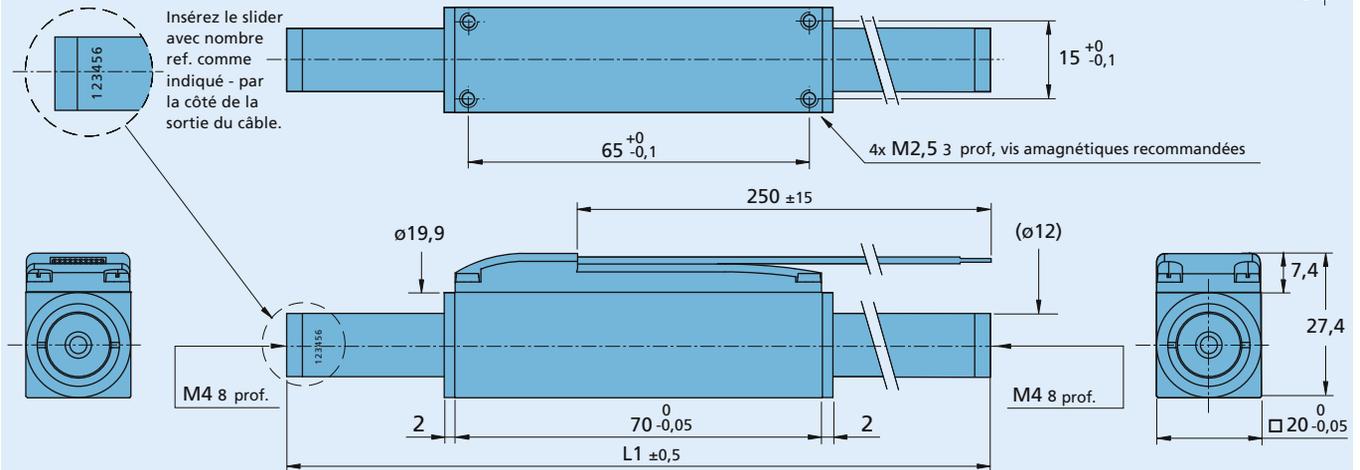
Fonction	Couleur
10 N.C.	violet
2 Sin +	vert
5 Sin -	bleu
8 Phase A	brun
6 Cos +	gris
9 Cos -	blanc
7 Phase B	orange
1 Phase C	jaune
3 +5V	rouge
4 GND	noir



Bobinage triphasé couplé en triangle

Servomoteur C.C. linéaire LM 2070 ...12 avec connexion axiale

Echelle réduite



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

Séries

Déplacement

mm

Longueur slider

L1 ± 0,5 mm

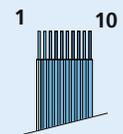
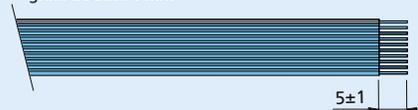
Séries	Déplacement (mm)	Longueur slider (L1 ± 0,5 mm)
LM 2070-040-12	- 20 0 + 20	134
LM 2070-080-12	- 40 0 + 40	182
LM 2070-120-12	- 60 0 + 60	218
LM 2070-160-12	- 80 0 + 80	254
LM 2070-220-12	- 110 0 + 110	314

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

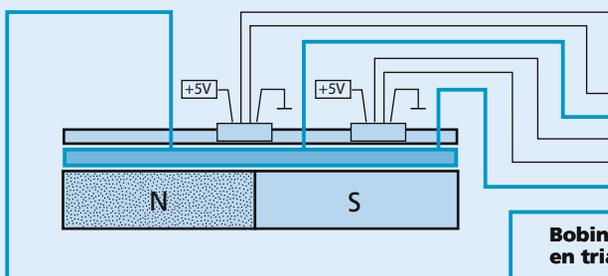
Câbles

Matériau PVC, 10 conducteurs, AWG 28 grille de base 1 mm



Connexions

	Fonction
10	N.C.
6	Sin +
7	Sin -
3	Phase A
8	Cos +
9	Cos -
2	Phase B
1	Phase C
5	+5V
4	GND

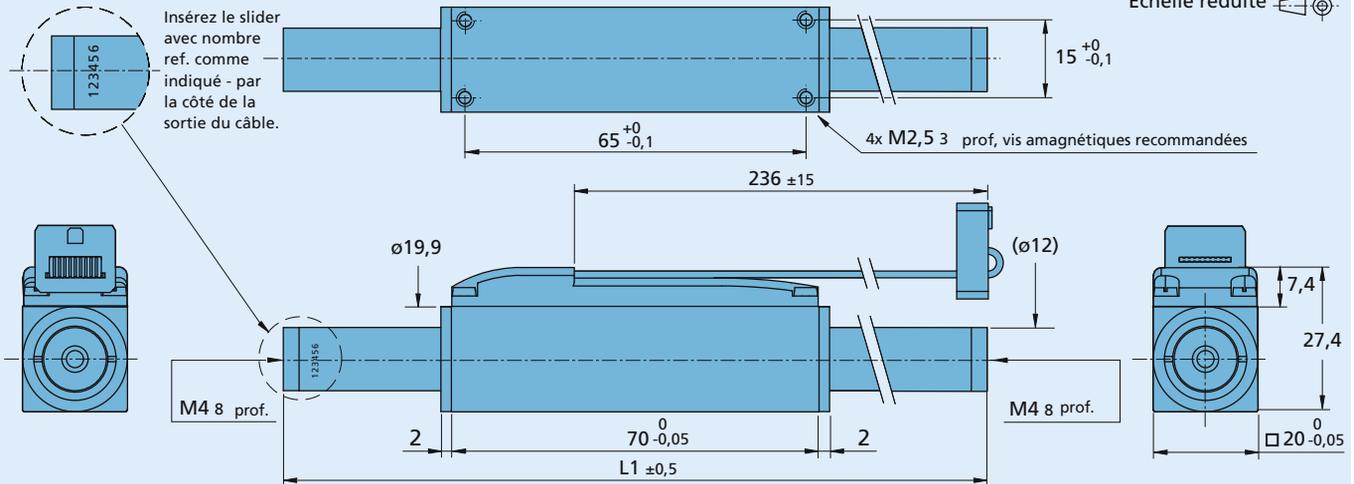


Bobinage triphasé couplé en triangle

+5V

Servomoteur C.C. linéaire LM 2070 ... 12C avec connexion axiale et connecteur

Echelle réduite



Informations pour commande

Servomoteurs C.C. linéaires

Séries

Déplacement

mm

Longueur slider

L1 ±0,5 mm

Séries	Déplacement (mm)	Longueur slider (mm)
LM 2070-040-12-C	- 20 0 + 20	134
LM 2070-080-12-C	- 40 0 + 40	182
LM 2070-120-12-C	- 60 0 + 60	218
LM 2070-160-12-C	- 80 0 + 80	254
LM 2070-220-12-C - 110	- 110 0 + 110	314

Notes: Autres longueur de slider sont disponibles sur demande.

Informations pour câbles et connexions

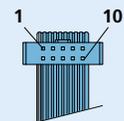
Câbles

Matériau PVC, 10 conducteurs, AWG 28
grille de base 1 mm



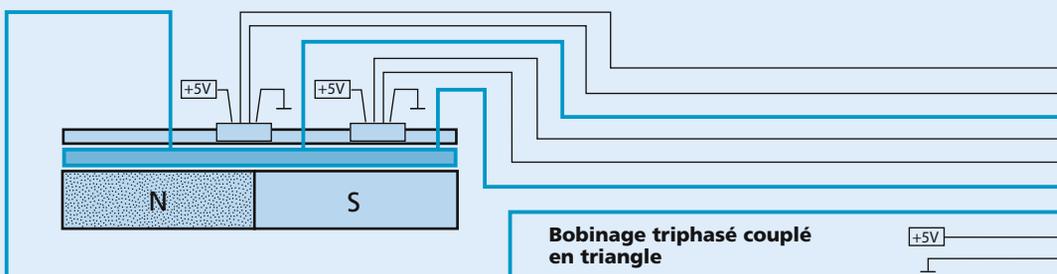
Connecteur

A05a - TCO, grille de base 2 mm



Connexions

PIN	Fonction
10	N.C.
6	Sin +
7	Sin -
3	Phase A
8	Cos +
9	Cos -
2	Phase B
1	Phase C
5	+5V
4	GND



Bobinage triphasé couplé en triangle

Réducteurs de précision



WE CREATE MOTION

Réducteurs de précision				Page
06/1	Réducteurs planétaires	25 mNm	294	
08/1	Réducteurs planétaires	60 mNm	295	
08/2	Réducteurs à étages	15 mNm	296	
08/3	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	15 mNm	297	
10/1	Réducteurs planétaires	0,1 Nm	298	
12/3	Réducteurs à étages	0,03 Nm	299	
12/4	Réducteurs planétaires	0,3 Nm	300	
12/5	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,03 Nm	301	
13A	Réducteurs planétaires	0,18 Nm	302	
14/1	Réducteurs planétaires	0,3 Nm	303	
15A	Réducteurs planétaires	0,25 Nm	304	
15/5	Réducteurs à étages	0,1 Nm	305	
15/5 S	Réducteurs à étages	0,1 Nm	306	
15/8	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,1 Nm	307	
16A	Réducteurs à étages	0,03 Nm	308	
16/5	Réducteurs à étages	0,1 Nm	309	
16/5 S	Réducteurs à étages	0,1 Nm	310	
16/7	Réducteurs planétaires	0,3 Nm	311	
16/8	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,1 Nm	312	
20/1	Réducteurs planétaires	0,5 Nm	313	
22E	Réducteurs planétaires	0,6 Nm	314	
22EKV	Réducteurs planétaires	1,2 Nm	315	
22F	Réducteurs planétaires	1,0 Nm	316	
22/2	Réducteurs à étages	0,1 Nm	317	
22/5	Réducteurs à étages, sans jeu angulaire	0,1 Nm	318	
22/7	Réducteurs planétaires	0,7 Nm	319	
23/1	Réducteurs planétaires	0,7 Nm	320	
26A	Réducteurs planétaires	1,0 Nm	321	
26/1	Réducteurs planétaires	3,5 Nm	322	
26/1 S	Réducteurs planétaires	3,5 Nm	323	
30/1	Réducteurs planétaires	4,5 Nm	324	
30/1 S	Réducteurs planétaires	4,5 Nm	325	
32A	Réducteurs planétaires	4,5 Nm	326	
NEW 32ALN	Réducteurs planétaires, faible niveau de bruit	4,5 Nm	327	
32/3	Réducteurs planétaires	7,0 Nm	328	
32/3 S	Réducteurs planétaires	7,0 Nm	329	
38A	Réducteurs planétaires	20 Nm	330	
38/1	Réducteurs planétaires	10 Nm	331	
38/1 S	Réducteurs planétaires	10 Nm	332	
38/2	Réducteurs planétaires	10 Nm	333	
38/2 S	Réducteurs planétaires	10 Nm	334	
38/3	Réducteurs à étages	1,2 Nm	335	
44/1	Réducteurs planétaires	16 Nm	336	

Réducteurs de précision

Informations techniques

Informations générales

Durée de vie

La durée de vie d'un ensemble moteur + réducteur dépend des facteurs suivants:

- vitesse d'entrée du réducteur
- couple sortie réducteur
- conditions d'utilisation
- environnement et intégration dans d'autres systèmes

Puisque chaque application est conditionnée par de nombreux paramètres, il est pratiquement impossible de définir la durée de vie espérée d'un type précis de réducteur ou d'un ensemble moteur + réducteur. Il peut être offert toute une série d'options s'ajoutant au produit standard pour accroître la durée de vie: roulements à billes, engrenages tout métal, lubrification spéciale etc.

Paliers – Lubrification

Les réducteurs sont fournis soit avec des paliers frittés, soit avec des roulements à billes sur l'arbre de sortie. Si indiqué, les roulements à billes sont précontraints avec une rondelle de pré-tension de force limitée pour éviter une consommation excessive de courant.

Une charge axiale plus importante ou une pression plus forte que celles spécifiées dans les fiches techniques annulera la pré-tension sur les roulements. Dans les réducteurs planétaires 38/1 et 38/2, chaque roue satellite est supportée individuellement par des paliers en bronze frittés, respectivement par des roulements à aiguilles pour les réducteurs 44/1. Tous les paliers sont lubrifiés à vie. Aussi une nouvelle lubrification n'est ni nécessaire, ni recommandée. L'utilisation d'un lubrifiant non recommandé dans les réducteurs ou les moteurs peut avoir des effets négatifs sur le fonctionnement et la durée de vie. La lubrification standard des engrenages est étudiée pour optimiser la durée de vie en utilisant un courant minimum à vide. Pour le fonctionnement en températures extrêmes et pour environnement de vide, nous pouvons proposer des réducteurs avec une lubrification très particulière.

Notes sur les données techniques

Tolérances non-spécifiées

Tolérances suivant la norme ISO 2768 moyen.

≤ 6	=	± 0,1 mm
≤ 30	=	± 0,2 mm
≤ 120	=	± 0,3 mm

Vitesse d'entrée réducteur

La vitesse d'entrée maximum recommandée pour le fonctionnement permanent sert de référence. Il est possible d'utiliser le réducteur à des vitesses plus élevées. Toutefois, pour garder une durée de vie optimum dans des applications permanentes requérant le maximum de durée de vie, la vitesse d'entrée maximum recommandée doit être absolument respectée.

Roulements à billes

Les indications de charge et de durée de vie sont données selon les caractéristiques des fabricants de roulements.

Gamme de température

Exécutions spéciales pour gammes de températures plus étendues, disponibles sur demande.

Rapport de réduction

Les rapports indiqués donnent des valeurs nominales arrondies, le rapport exact pour chaque réducteur pouvant être calculé avec son coefficient de réduction.

Couple de sortie

Service permanent:

Le service permanent représente le couple max. applicable sur l'arbre de sortie; un dépassement de cette valeur abrège la durée de vie.

Service intermittent:

Le service intermittent peut être appliqué pour un instant. Ces intervalles devraient durer peu de temps et ne pas dépasser 5 % du cycle en service permanent.

Sens de rotation, réversible

Tous les réducteurs sont conçus pour être utilisés dans le sens horaire et dans le sens contraire. L'indication indique le sens de rotation vu du côté axe de sortie du réducteur avec le moteur tournant en sens horaire.

Jeu angulaire

Le jeu angulaire est la différence entre la largeur de l'entredent et la largeur des dents engagées sur le cercle de roulement.

Le jeu angulaire ne doit pas être confondu avec l'élasticité ou la rigidité à la torsion du système.

De façon générale, le jeu angulaire sert à éviter le coincement des engrenages lorsque les deux flancs des dents entrent simultanément en contact. Un léger jeu angulaire est nécessaire pour créer un espace de lubrification ainsi que pour permettre les différentes dilatations des composants de l'engrenage. Le jeu angulaire se mesure sur l'arbre de sortie du réducteur.

Réducteurs de précision

Informations techniques

Réducteurs sans jeu angulaire

Les réducteurs à étages avec double colonne d'engrenage, séries 08/3, 12/5, 15/8, 16/8 et 22/5, offrent une absence de jeu angulaire lorsqu'ils sont précontraints avec des micromoteurs à courant continu FAULHABER. L'absence de jeu angulaire des réducteurs précontraints a pour effet de diminuer légèrement le rendement global et la capacité de charge.

Dû aux tolérances de fabrication, les réducteurs précontraints présentent un couple de frottement légèrement plus élevé et irrégulier provenant des frottements internes. Ceci peut provoquer une consommation accrue et irrégulière du moteur.

La construction particulière des réducteurs sans jeu angulaire FAULHABER, malgré une légère réduction du rendement, offre toutefois un excellent produit pour des applications de positionnement de haute précision avec des couples de torsion faibles.

La précontrainte est très critique, surtout dans le cas de petits rapports de réduction. Elle est réalisée après un rodage spécifique dans les deux sens de rotation. Pour cette raison, les réducteurs sans jeu angulaire ne sont disponibles qu'assemblés en usine avec le moteur correspondant.

La suppression totale du jeu angulaire n'est possible que sur des réducteurs neufs. En fonction de l'application, un léger jeu angulaire peut apparaître au cours du temps, lorsque l'usure du réducteur s'accroît. Si cette usure n'est pas exagérée, une nouvelle précontrainte peut être envisagée pour restituer les caractéristiques initiales du jeu angulaire.

Instructions de montage

Il est vivement recommandé de faire assembler et vérifier les moteurs et réducteurs en usine. Ceci assure un alignement optimal et une consommation de courant la plus basse possible. Pour l'assemblage de moteurs avec des réducteurs à étages, il est nécessaire que le moteur tourne très lentement afin d'assurer un engrènement parfait sans détérioration.

Par contre, les réducteurs planétaires ne doivent pas être assemblés avec le moteur en marche. En effet, le pignon du moteur doit être positionné avec l'étage d'entrée du réducteur planétaire afin d'éviter un désalignement au moment de la fixation de l'ensemble.

En cas de fixation frontale d'un réducteur, il faut faire attention de ne pas dépasser la profondeur du filetage.

Un vissage trop profond peut endommager le réducteur. Les réducteurs avec un boîtier métallique peuvent être assurés radialement avec une vis de fixation.

Comment choisir un réducteur

Cette page donne une méthode point par point sur la façon de choisir un réducteur.

Données d'application

Les données de base requises pour toute application sont:

Couple sortie demandé	M	[mNm]
Vitesse sortie requise	n	[rpm]
Cycle de service	δ	[%]
Dimensions demandées	diamètre/longueur	[mm]
Charge sur arbre sortie	radiale/axiale	[N]

Pour l'exemple retenu, nous supposons les caractéristiques suivantes:

Couple sortie demandé	M	=	120 mNm
Vitesse sortie requise	n	=	30 rpm
Cycle de service	δ	=	100%
Dimensions demandées	diamètre	=	18 mm
	longueur	=	60 mm
Charge sur arbre sortie	radiale	=	20 N
	axiale	=	4 N

Pour simplifier les calculs, l'application est supposée en fonctionnement permanent.

Présélection

Il faut d'abord sélectionner un réducteur ayant un couple de sortie en fonctionnement permanent supérieur à celui demandé. Dans le cas de fonctionnement intermittent, il faut utiliser la donnée de couple de sortie en intermittent. Il faut vérifier alors que la charge sur l'arbre sortie et les dimensions, notamment la longueur totale avec moteur, soient compatibles avec les données demandées. Pour notre application, le réducteur planétaire type 16/7 est choisi.

Couple de sortie permanent	$M_{max.}$	=	300 mNm
Vitesse max. d'entrée recommandée			
- pour fonctionnement permanent	n	≤	5 000 rpm
- Charge sur l'arbre, max.	radiale	≤	30 N
	axiale	≤	5 N

Calcul du rapport de réduction

Pour calculer le rapport théorique nécessaire, il faut diviser la vitesse d'entrée recommandée en permanent par la vitesse de sortie.

$$i_N = \frac{\text{Vitesse d'entrée max. recommandée}}{\text{Vitesse de sortie nécessaire}}$$

A partir de la fiche technique du réducteur, on va choisir un rapport égal ou inférieur au rapport calculé.

Dans cet exemple, le rapport choisi est 159:1.

Calcul de la vitesse d'entrée n_{input}

$$n_{input} = n \cdot i \quad [\text{rpm}]$$

$$n_{input} = 30 \cdot 159 = 4\,770 \quad \text{rpm}$$

Calcul du couple d'entrée M_{input}

$$M_{input} = \frac{M \cdot 100}{i \cdot \eta} \quad [\text{mNm}]$$

Le rendement de ce réducteur est de 60%, en conséquence:

$$M_{input} = \frac{120 \cdot 100}{159 \cdot 60} = 1,26 \quad \text{mNm}$$

Les valeurs: de la

vitesse d'entrée réducteur	n_{input}	= 4 770	rpm
----------------------------	-------------	---------	-----

du couple d'entrée réducteur	M_{input}	= 1,26	mNm
------------------------------	-------------	--------	-----

sont des données nécessaires au choix du moteur.

Le moteur approprié au réducteur choisi doit être capable de fournir au moins deux fois le couple d'entrée nécessaire.

Dans cet exemple, le micromoteur C.C. type 1624E024S alimenté en 14 VCC fournira la vitesse et le couple demandés.

Dans la pratique, la définition de l'ensemble moteur-réducteur idéal n'est pas toujours possible. Les valeurs demandées du couple et de la vitesse ne sont généralement pas bien définies.

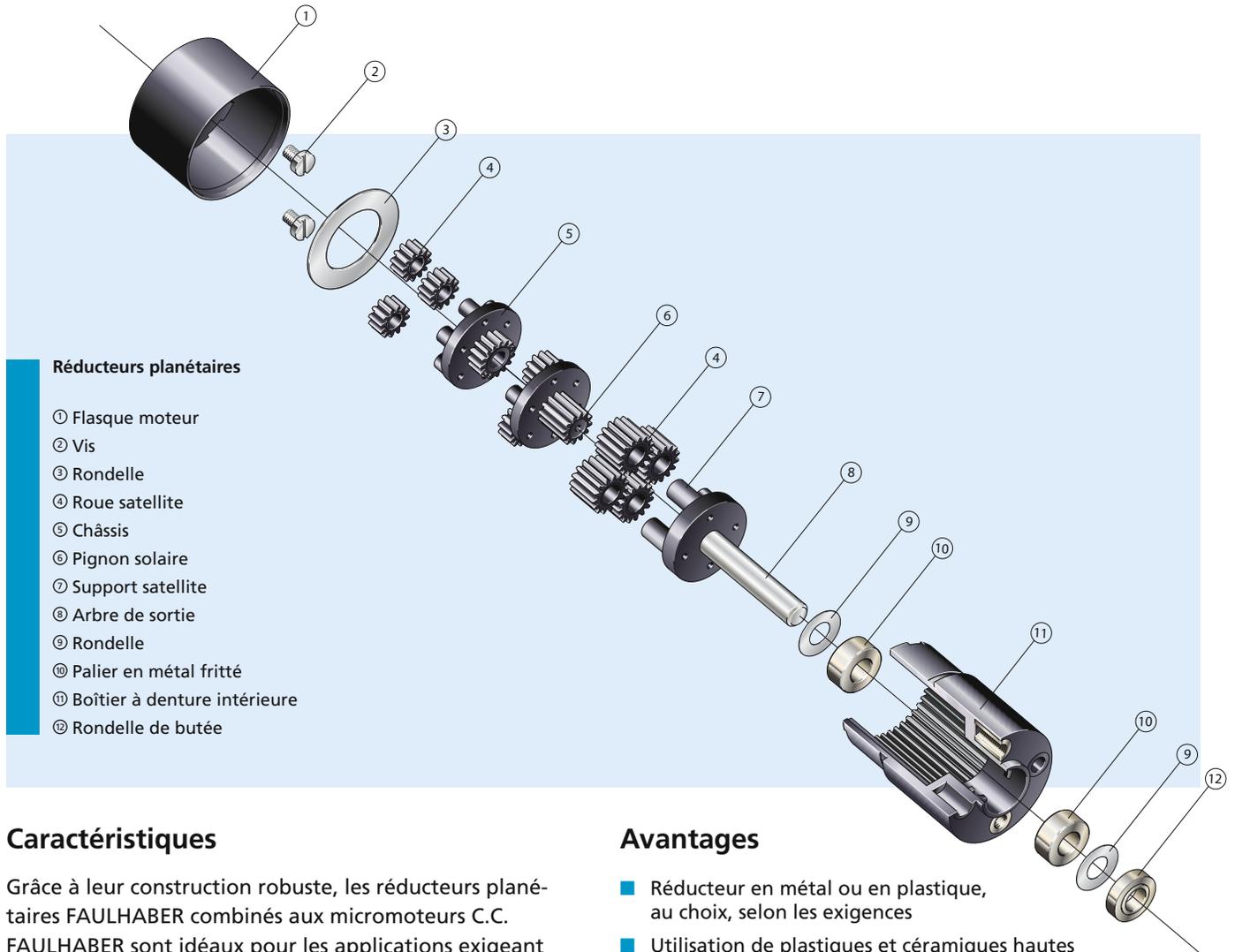
Il est recommandé de sélectionner un ensemble au plus près des besoins, puis de tester cet ensemble dans le cadre de l'application en variant sa tension d'alimentation afin d'atteindre la vitesse demandée et le couple demandé.

Nous pouvons aider votre sélection de l'ensemble moteur réducteur idéal en nous communiquant la tension appliquée et le courant consommé en charge.

Le succès de votre application dépendra directement du meilleur choix possible. N'hésitez pas à contacter nos techniciens pour toute question éventuelle.

Réducteurs de précision

Réducteurs planétaires



Réducteurs planétaires

- ① Flasque moteur
- ② Vis
- ③ Rondelle
- ④ Roue satellite
- ⑤ Châssis
- ⑥ Pignon solaire
- ⑦ Support satellite
- ⑧ Arbre de sortie
- ⑨ Rondelle
- ⑩ Palier en métal fritté
- ⑪ Boîtier à denture intérieure
- ⑫ Rondelle de butée

Caractéristiques

Grâce à leur construction robuste, les réducteurs planétaires FAULHABER combinés aux micromoteurs C.C. FAULHABER sont idéaux pour les applications exigeant de forts couples. Pour maintenir le niveau de bruit aussi bas que possible aux vitesses élevées, les roues dentées de l'étage d'entrée sont à quelques exceptions près réalisées en matière plastique. Pour les couples très élevés, les applications vide ou les températures élevées, l'étage d'entrée peut être réalisé en acier. Les graissages spéciaux sont mis en œuvre pour les conditions d'utilisation difficiles.

Avec des couples de sortie moyens, les réducteurs planétaires en plastique FAULHABER offrent le meilleur apport prix/ puissance grâce à leur exceptionnelle combinaison de matériaux. Même pour les réducteurs pour lesquels le rapport poids/ puissance joue un rôle important, un réducteur planétaire en plastique FAULHABER à une faible influence sur le poids. Le montage "réducteur/ moteur" se fait très simplement par une flasque vissée en bout.



Réducteur planétaire métal Série 12/4

Avantages

- Réducteur en métal ou en plastique, au choix, selon les exigences
- Utilisation de plastiques et céramiques hautes performances
- Différents paliers de sortie disponibles (paliers frittés, roulements à billes ou paliers en céramique)
- Versions spéciales avec graissage spécifique disponibles pour une plage d'utilisation élargie
- Réalisation de constructions customisées

Code de produit

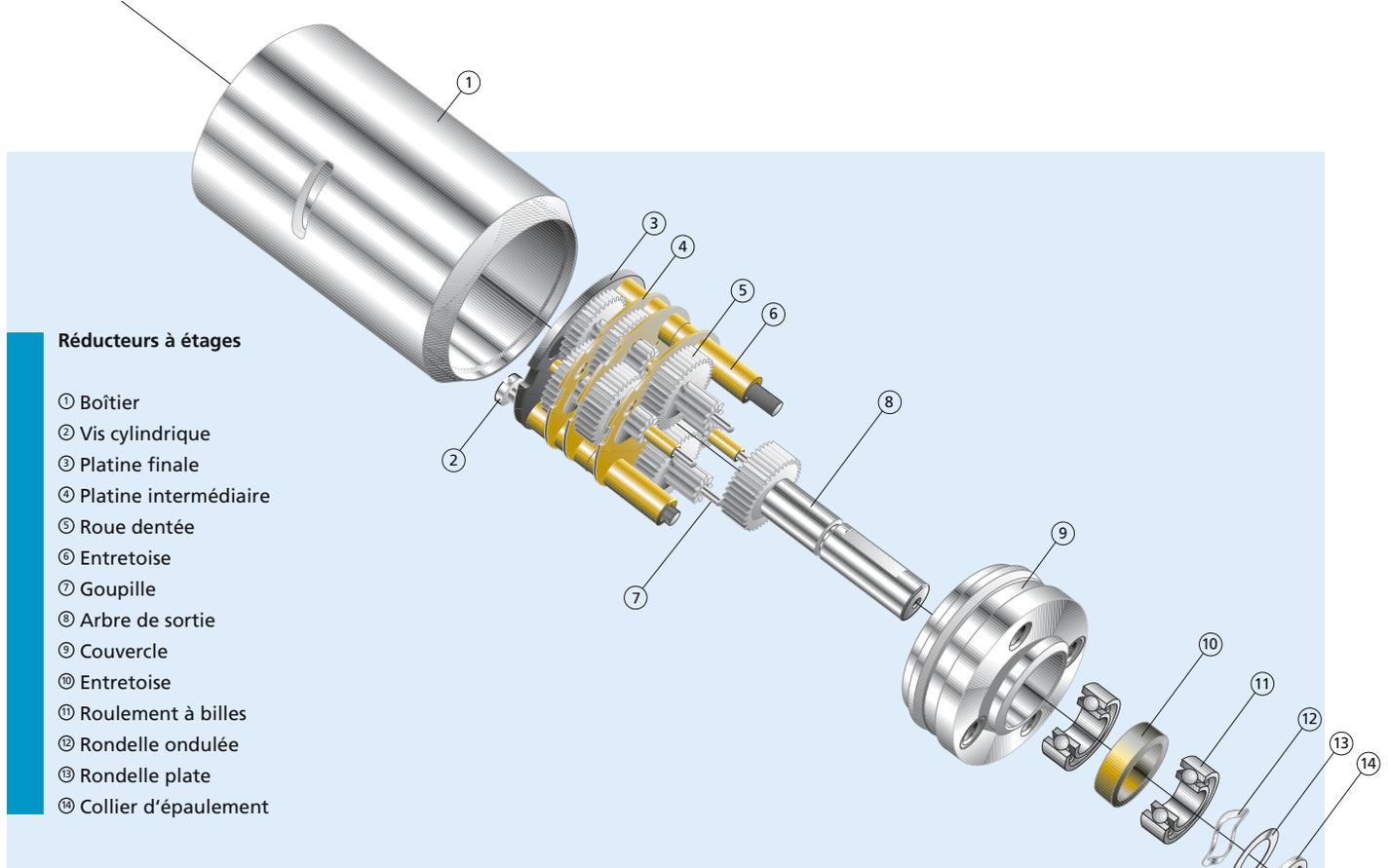


- 26 Diamètre du réducteur [mm]
- A Construction du réducteur
- 64:1 Rapport de réduction

26A 64:1

Réducteurs de précision

Réducteurs à étages

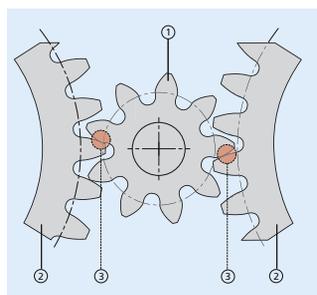


Réducteurs à étages

- ① Boîtier
- ② Vis cylindrique
- ③ Platine finale
- ④ Platine intermédiaire
- ⑤ Roue dentée
- ⑥ Entretoise
- ⑦ Goupille
- ⑧ Arbre de sortie
- ⑨ Couvercle
- ⑩ Entretoise
- ⑪ Roulement à billes
- ⑫ Rondelle ondulée
- ⑬ Rondelle plate
- ⑭ Collier d'épaulement

Caractéristiques

Une large gamme de réducteurs à étages de haute qualité FAULHABER est disponible pour les micromoteurs C.C. FAULHABER. Les constructions entièrement métalliques séduisent par leur fonctionnement régulier et silencieux. L'exceptionnelle précision de ces engrenages se traduit par une faible consommation des moteurs, donc par un rendement élevé. La méthode „slip on” est utilisée pour l'assemblage du moteur et du réducteur: assemblage simplifié.



Réducteur à étages sans jeu angulaire

- ① Pignon moteur
- ② Roue dentée étage d'entrée
- ③ Prétension du jeu angulaire

Les réducteurs sans jeu angulaire FAULHABER sont uniques dans l'industrie. Il s'agit de réducteurs à double colonne d'engrenage avec roues dentées droites et boîtier métalliques. L'absence du jeu angulaire est obtenue par

contre-rotation des deux colonnes d'engrenages et la précontrainte de ceux-ci sur le pignon du moteur. Ainsi, ils conviennent idéalement aux tâches de positionnement d'une grande précision et avec un faible couple de rotation. Les réducteurs sans jeu angulaire précontraints ne sont livrables que dans l'état assemblé avec le moteur.

Avantages

- Réductions très élevées possibles
- Également disponibles en variante à faible jeu
- Différents paliers de sortie disponibles (paliers frittés, roulements à billes ou paliers en céramique)

Code de produit



22	Diamètre du réducteur [mm]
/5	Construction du réducteur
377:1	Rapport de réduction

22/5 377:1

Réducteurs planétaires

25 mNm

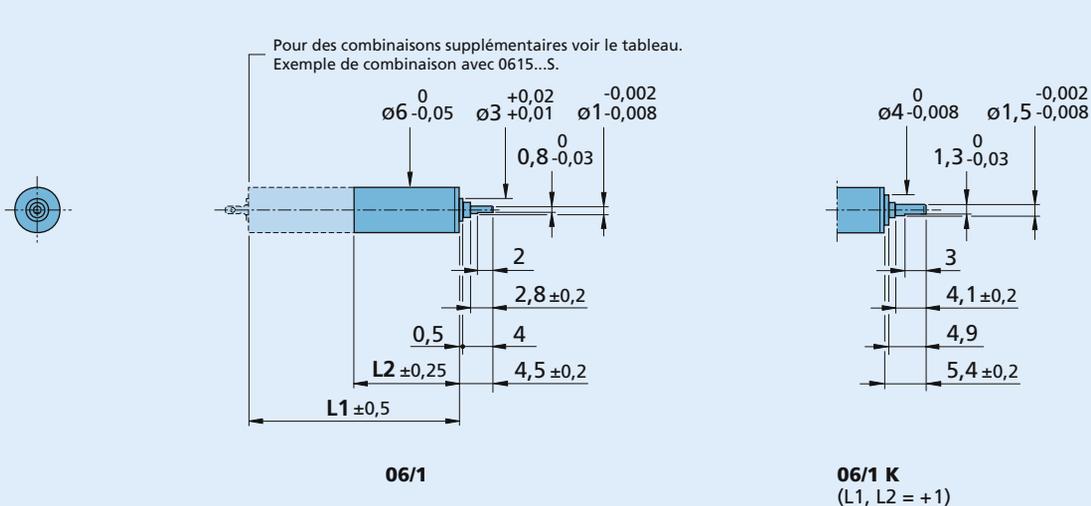
Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 06/1

	06/1	06/1K
Matériau du boîtier	acier	acier
Matériau des engrenages	acier	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
– pour service permanent	8 000 rpm	8 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:		
– radiale (à 3,5 mm de la face)	≤ 0,5 N	≤ 5 N
– axiale	≤ 0,5 N	≤ 3 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 3,5 N	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:		
– radial (à 3,5 mm de la face)	≤ 0,04 mm	≤ 0,05 mm
– axial	≤ 0,1 mm	≤ 0,05 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	1	2	3	4	5	6
Nombre des étages						
Couple permanent	mNm	25	25	25	25	25
Couple intermittent	mNm	35	35	35	35	35
Poids sans moteur, env.	g	2	2,8	3,4	4	4,4
Rendement, max.	%	90	80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=
Rapport de réduction (exact)		4:1	16:1	64:1	256:1	1 024:1
						4 096:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		9,2	11,9	14,6	17,3	20,0
L1 [mm] = Long. avec moteur						
0615C...S		24,2	26,9	29,6	32,3	35,0
0620C...B		29,2	31,9	34,6	37,3	40,0
ADM0620...-05		18,8	21,5	24,2	26,9	29,6



Réducteurs à étages

15 mNm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs pas à pas

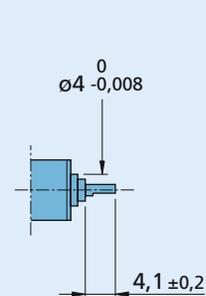
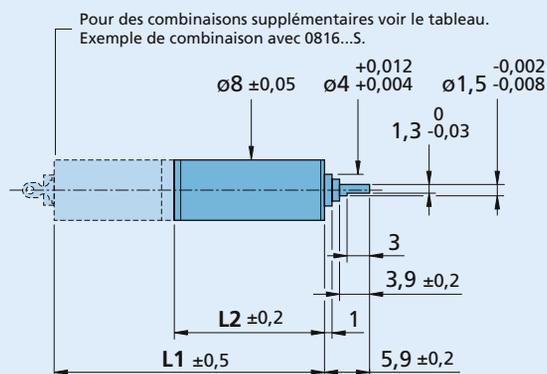
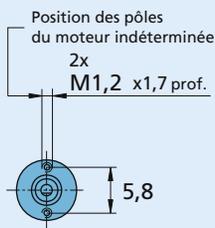
Série 08/2

	08/2	08/2K
Matériau du boîtier	métal	métal
Matériau des engrenages	métal	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
– pour service permanent	8 000 rpm	8 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 5°	≤ 5°
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:		
– radiale (à 4,5 mm de la face)	≤ 0,8 N	≤ 5 N
– axiale	≤ 1 N	≤ 3 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:		
– radial (à 4,5 mm de la face)	≤ 0,04 mm	≤ 0,06 mm
– axial	≤ 0,1 mm	≤ 0,05 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre des étages								
Couple permanent	mNm	15	15	15	15	15	15	15
Couple intermittent	mNm	25	25	25	25	25	25	25
Poids sans moteur, env.	g	3,2	3,4	3,6	3,8	4	4,2	4,4
Rendement, max.	%	94	90	86	81	77	74	70
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	≠	=	≠	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		4:1	9,4:1	21,9:1	51,2:1	120:1	279:1	650:1
								1 518:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		12,0	13,4	15,2	17,0	18,8	20,6	22,4
L1 [mm] = Long. avec moteur		28,0	29,4	31,2	33,0	34,8	36,6	38,4
	0816D...S							40,2
	AM0820...-12	25,8	27,2	29,0	30,8	32,6	34,4	36,2
								38,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



08/2

08/2 K

Réducteurs à étages

Sans jeu angulaire

15 mNm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs pas à pas

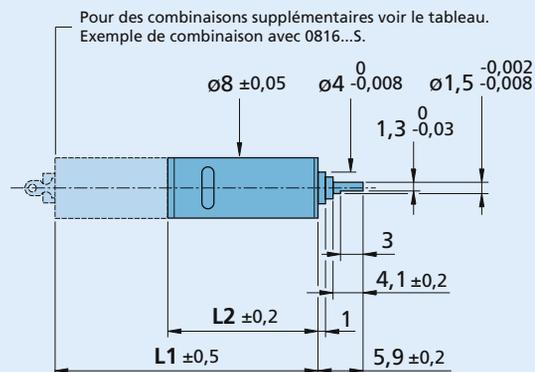
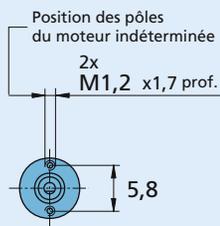
Série 08/3

	08/3
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	8 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	0°
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 4,5 mm de la face)	≤ 5 N
– axiale	≤ 3 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 4,5 mm de la face)	≤ 0,06 mm
– axial	≤ 0,05 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications					
Nombre des étages		6	7	8	9
Couple permanent	mNm	15	15	15	15
Couple intermittent	mNm	25	25	25	25
Poids sans moteur, env.	g	4,5	4,9	5,3	5,7
Rendement, max.		-	-	-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	≠
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		120:1	279:1	650:1	1 518:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		18,8	20,6	22,4	24,2
L1 [mm] = Long. avec moteur					
0816D...S		34,8	36,6	38,4	40,2
AM0820...-12		32,6	34,4	36,2	38,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



08/3

Réducteurs planétaires

0,1 Nm

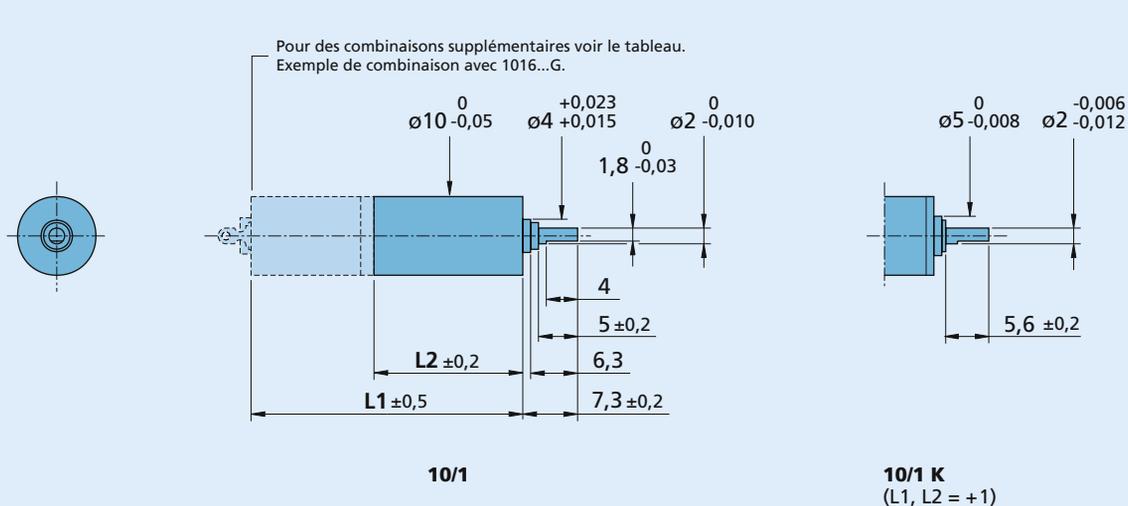
Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 10/1

	10/1	10/1K
Matériau du boîtier	métal	métal
Matériau des engrenages	acier	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
– pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:		
– radiale (à 5 mm de la face)	≤ 1 N	≤ 7 N
– axiale	≤ 2 N	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 10 N	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:		
– radial (à 5 mm de la face)	≤ 0,04 mm	≤ 0,02 mm
– axial	≤ 0,1 mm	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	1	2	3	4	5	6
Nombre des étages						
Couple permanent	mNm	5	15	54	100	100
Couple intermittent	mNm	200	200	200	200	200
Poids sans moteur, env.	g	6	7	8	10	11
Rendement, max.	%	90	80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=
Rapport de réduction (exact)		4:1	16:1	64:1	256:1	1 024:1
						4 096:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		9,7	12,8	15,9	19,0	22,1
L1 [mm] = Long. avec moteur						
1016M...G		25,4	28,5	31,6	34,7	37,8
1024M...S		33,4	36,5	39,6	42,7	45,8
1219M...G		28,4	31,5	34,6	37,7	40,8
1224M...S		33,9	37,0	40,1	43,2	46,3
1224M...SR		33,9	37,0	40,1	43,2	46,3
1226M...B		35,7	38,8	41,9	45,0	48,1
ADM1220...-05		27,1	30,2	33,3	36,4	39,5
ADM1220S...-55		27,1	30,2	33,3	36,4	39,5
AM0820...-10		23,5	26,6	29,7	32,8	35,9
AM1020...-08		25,6	28,7	31,8	34,9	38,0



Réducteurs à étages

0,03 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 12/3

	12/3	12/3K
Matériau du boîtier	métal	métal
Matériau des engrenages	métal	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
- pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:		
- radiale (à 4,5 mm de la face)	≤ 3 N	≤ 5 N
- axiale	≤ 2 N	≤ 10 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 10 N	≤ 10 N
Jeu de l'arbre:		
- radial (à 4,5 mm de la face)	≤ 0,04 mm	≤ 0,07 mm
- axial	≤ 0,1 mm	≤ 0,05 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nombre des étages		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Couple permanent	mNm	6	8	10	20	30	30	30	30	30
Couple intermittent	mNm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Poids sans moteur, env.	g	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Rendement, max.	%	90	86	81	77	74	70	66	63	60
Sens de rotation, entrée vers sortie		≠	=	≠	=	≠	=	≠	=	≠

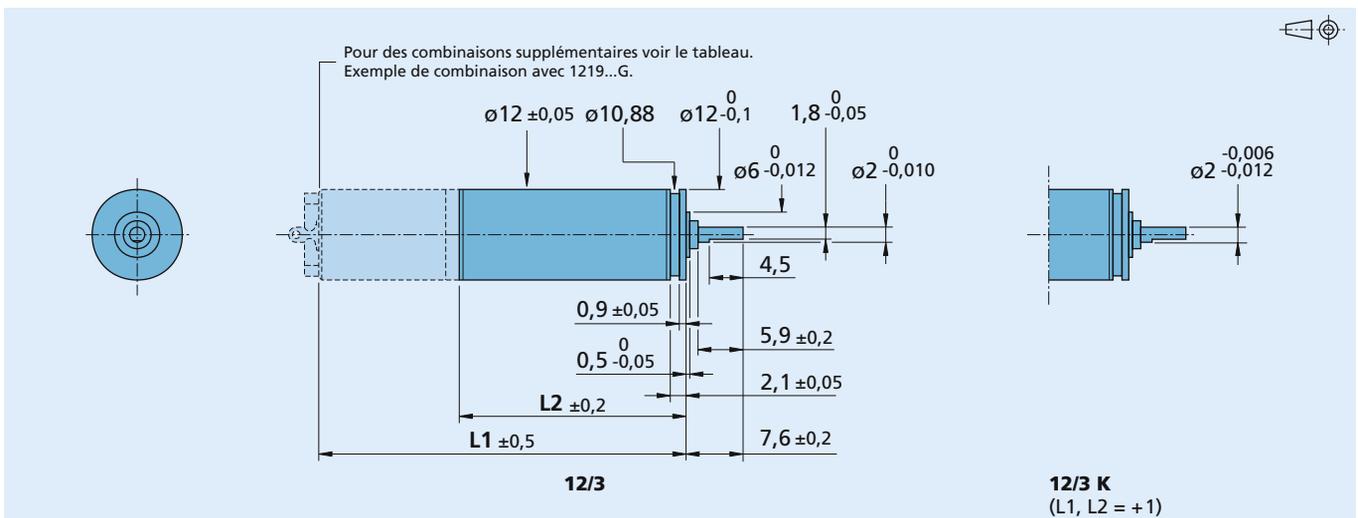
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	9,17:1	20,6:1	46,4:1	104,4:1	235:1	529:1	1 190:1	2 677:1	6 023:1

L2 [mm] = Longueur du réducteur	3	4	5	6	7	8	9	10	11
L1 [mm] = Long. avec moteur									
1016E...G	31,1	33,2	35,3	37,4	39,5	41,6	43,7	45,8	47,9
1024E...S	39,1	41,2	43,3	45,4	47,5	49,6	51,7	53,8	55,9
1219E...G	34,1	36,2	38,3	40,4	42,5	44,6	46,7	48,8	50,9
1224E...S	39,6	41,7	43,8	45,9	48,0	50,1	52,2	54,3	56,4
1224E...SR	39,6	41,7	43,8	45,9	48,0	50,1	52,2	54,3	56,4
1226E...B	41,4	43,5	45,6	47,7	49,8	51,9	54,0	56,1	58,2
ADM1220...-07	32,8	34,9	37,0	39,1	41,2	43,3	45,4	47,5	49,6
ADM1220S...-57	32,8	34,9	37,0	39,1	41,2	43,3	45,4	47,5	49,6

Réducteurs de précision

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Réducteurs avec rapport 13 552:1 jusqu'à 154 368:1 sont disponibles sur demande.



Réducteurs planétaires

0,3 Nm

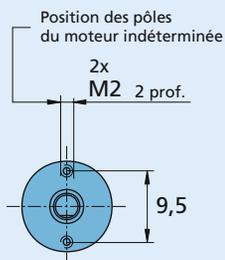
Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 12/4

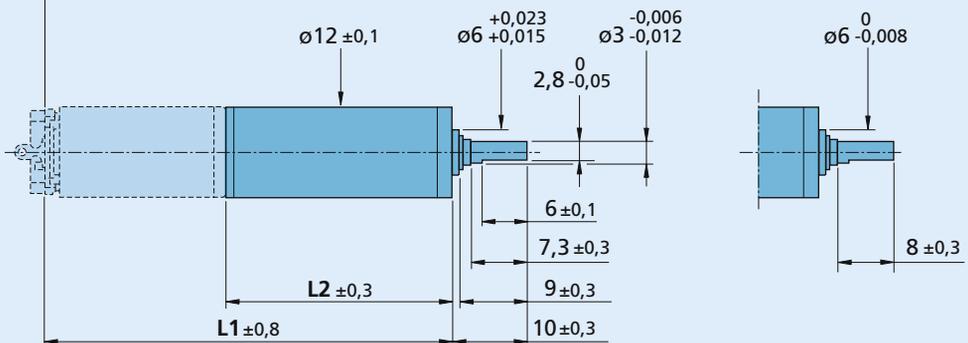
	12/4	12/4K
Matériau du boîtier	métal	métal
Matériau des engrenages	métal	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
– pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:		
– radiale (à 6 mm de la face)	≤ 4 N	≤ 20 N
– axiale	≤ 3 N	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 15 N	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:		
– radial (à 6 mm de la face)	≤ 0,04 mm	≤ 0,02 mm
– axial	≤ 0,1 mm	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	1	2	3	4	5
Nombre des étages					
Couple permanent	mNm 300	300	300	300	300
Couple intermittent	mNm 450	450	450	450	450
Poids sans moteur, env.	g 12	15	18	21	24
Rendement, max.	% 90	80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=	=
Rapport de réduction (exact)	4:1	16:1	64:1	256:1	1 024:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	15,1	19,7	24,3	28,9	33,5
L1 [mm] = Long. avec moteur					
1024A...S	38,8	43,4	48,0	52,6	57,2
1224A...S	39,3	43,9	48,5	53,1	57,7
1224A...SR	39,3	43,9	48,5	53,1	57,7
1226A...B	41,1	45,7	50,3	54,9	59,5
ADM1220...-09	32,5	37,1	41,7	46,3	50,9
ADM1220S...-59	32,5	37,1	41,7	46,3	50,9



Pour des combinaisons supplémentaires voir le tableau.
Exemple de combinaison avec 1224...SR.



12/4

12/4 K

Réducteurs à étages

Sans jeu angulaire

0,03 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 12/5

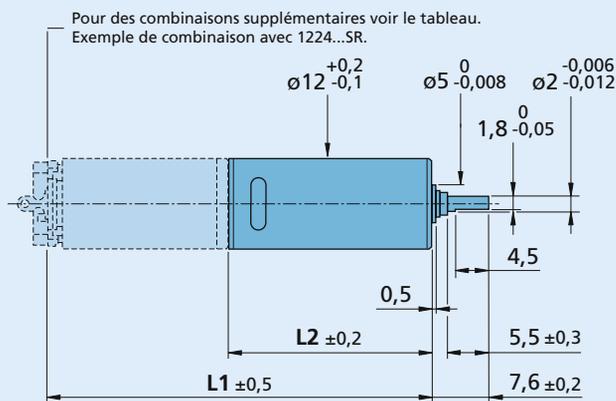
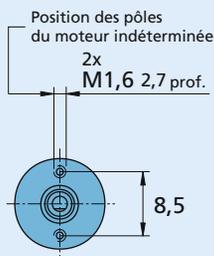
	12/5
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	0°
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 4,5 mm de la face)	≤ 5 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 10 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 4,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	5	6	7	8	9
Nombre des étages					
Couple permanent	mNm 30	30	30	30	30
Couple intermittent	mNm 100	100	100	100	100
Poids sans moteur, env.	g 11	12	13	14	15
Rendement, max.	-	-	-	-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie	≠	=	≠	=	≠
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	69,2:1	161:1	377:1	879:1	2 050:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	18,7	20,8	22,9	25,0	27,1
L1 [mm] = Long. avec moteur	1024E...S 42,4	44,5	46,6	48,7	50,8
	1224E...S 42,9	45,0	47,1	49,2	51,3
	1224E...SR 42,9	45,0	47,1	49,2	51,3
	1226E...B 44,7	46,8	48,9	51,0	53,1
	ADM1220...-07 36,1	38,2	40,3	42,4	44,5
	ADM1220S...-57 36,1	38,2	40,3	42,4	44,5
	AM1020...-10 34,6	36,7	38,8	40,9	43,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



12/5

Réducteurs planétaires

0,18 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.

Série 13A

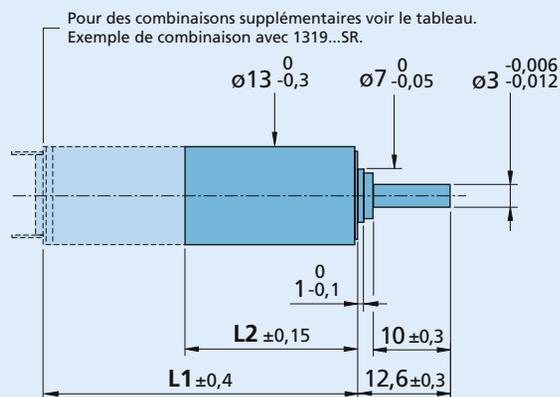
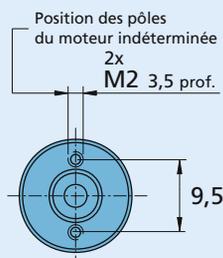
	13A	13AC	13AK
Matériau du boîtier	plastique/aluminium	plastique/aluminium	plastique/aluminium
Matériau des engrenages	plastique	plastique	plastique
Vitesse max. recommandée à l'entrée:			
- pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 4°	≤ 4°	≤ 4°
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	paliers en céramique	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:			
- radiale (à 5 mm de la face)	≤ 3 N	≤ 10 N	≤ 15 N
- axiale	≤ 1 N	≤ 2 N	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 10 N	≤ 10 N	≤ 10 N
Jeu de l'arbre:			
- radial (à 5 mm de la face)	≤ 0,06 mm	≤ 0,08 mm	≤ 0,09 mm
- axial	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 65 °C	- 20 ... + 85 °C	- 30 ... + 85 °C

Spécifications

	2	3	4	5
Nombre des étages				
Couple permanent	mNm 100	100	150	180
Couple intermittent	mNm 150	150	180	220
Poids sans moteur, env.	g 5	5	5	6
Rendement, max.	% 80	72	64	55
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	16:1	50:1 64:1	158:1 201:1 256:1	497:1 632:1 805:1 1 024:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	18,8	22,0	25,2	28,4
L1 [mm] = Long. avec moteur	38,0	41,2	44,4	47,6
1319C...SR	50,0	53,2	56,4	59,6
1336C...CXR	53,8	57,0	60,2	63,4

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.
La fonctionnalité de la combinaison moteur-réducteur est assurée en présence d'une charge de masse inférieure ou égale à 5g générant des vibrations dont la fréquence ne dépasse pas 500Hz.



13A, 13AC, 13AK

Réducteurs planétaires

0,3 Nm

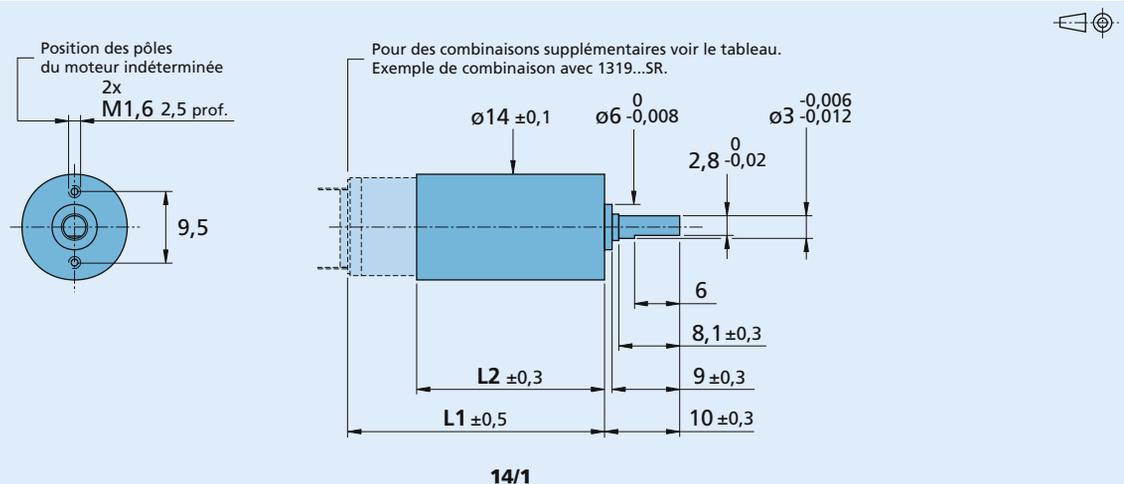
Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.

Série 14/1

	14/1
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 20 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications							
Nombre des étages		1	2	3	4	5	6
Couple permanent	mNm	200	300	300	300	300	300
Couple intermittent	mNm	300	450	450	450	450	450
Poids sans moteur, env.	g	17	20	24	27	30	34
Rendement, max.	%	90	80	70	60	55	50
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		3,71:1	9,7:1 14:1	43:1 66:1	94:1 112:1 134:1 159:1 190:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1	2 608:1 4 365:1 5 647:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		20,9	25,0	29,2	33,3	37,4	41,5
L1 [mm] = Long. avec moteur							
	1319T...SR	34,1	38,2	42,4	46,5	50,6	54,7
	1331T...SR	45,9	50,0	54,2	58,3	62,4	66,5
	1336U...CXR	50,9	55,0	59,2	63,3	67,4	71,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Réducteurs planétaires

0,25 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs pas à pas

Série 15A

	15A	15AC	15AK
Matériau du boîtier	plastique	plastique	plastique
Matériau des engrenages	plastique	plastique	plastique
Vitesse max. recommandée à l'entrée:			
- pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 4°	≤ 4°	≤ 4°
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	paliers en céramique	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:			
- radiale (à 5 mm de la face)	≤ 3 N	≤ 10 N	≤ 15 N
- axiale	≤ 1 N	≤ 2 N	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 10 N	≤ 10 N	≤ 10 N
Jeu de l'arbre:			
- radial (à 5 mm de la face)	≤ 0,06 mm	≤ 0,08 mm	≤ 0,09 mm
- axial	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 65 °C	- 20 ... + 85 °C	- 30 ... + 85 °C

Spécifications

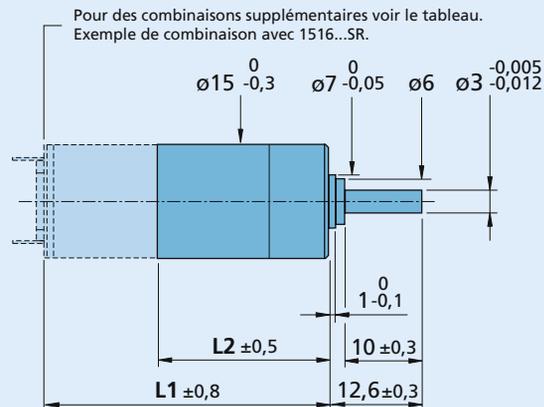
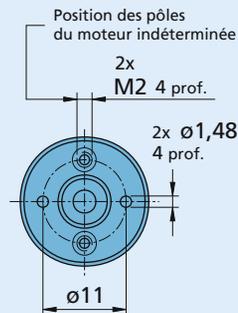
		1	2	3	3	4	5	5	6
Nombre des étages									
Couple permanent	mNm	50	100	100	150	200	200	250	250
Couple intermittent	mNm	100	200	200	300	400	400	400	400
Poids sans moteur, env.	g	4	5	5	5	6	6	6	7
Rendement, max.	%	87	78	68	67	62	55	52	49
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾	Code B ²⁾		14:1	52:1		249:1	896:1		3 225:1
(arrondi)	Code A ²⁾	5,33:1	28:1	102:1	152:1	369:1 546:1 809:1	1 327:1 1 966:1	2 913:1 4 315:1	4 778:1 7 078:1 10 486:1 15 534:1 23 014:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ³⁾		14,1	17,7	21,3	21,3	24,9	28,5	28,5	32,1
L1 [mm] = Long. avec moteur	1516A/B...SR	29,9	33,5	37,1	37,1	40,7	44,3	44,3	47,9
	1524A/B...SR	37,9	41,5	45,1	45,1	48,7	52,3	52,3	55,9
	1624A/B...S	37,9	41,5	45,1	45,1	48,7	52,3	52,3	55,9
	1717A/B...SR	31,1	34,7	38,3	38,3	41,9	45,5	45,5	49,1
	1724A/B...SR	38,1	41,7	45,3	45,3	48,9	52,5	52,5	56,1
	AM1524...-70	30,5	34,1	37,7	37,7	41,3	44,9	44,9	48,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ Exemple de commande: 1516 B 012 SR + 15A 19:1, sauf AM1524.

³⁾ L2 + 0,7 mm, en combinaison avec 1516A/B...SR et 1524A/B...SR.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



15A, 15AC, 15AK

Réducteurs à étages

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 15/5

	15/5
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 25 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		2	3	4	4	5	5	6	6	7
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm	60	60	100	100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm	150	150	300	150	300	150	300	150	300
Poids sans moteur, env.	g	17	19	21	21	22	22	24	24	25
Rendement, max.	%	81	73	66	66	59	59	53	53	48
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	=	≠	≠	=	=	≠

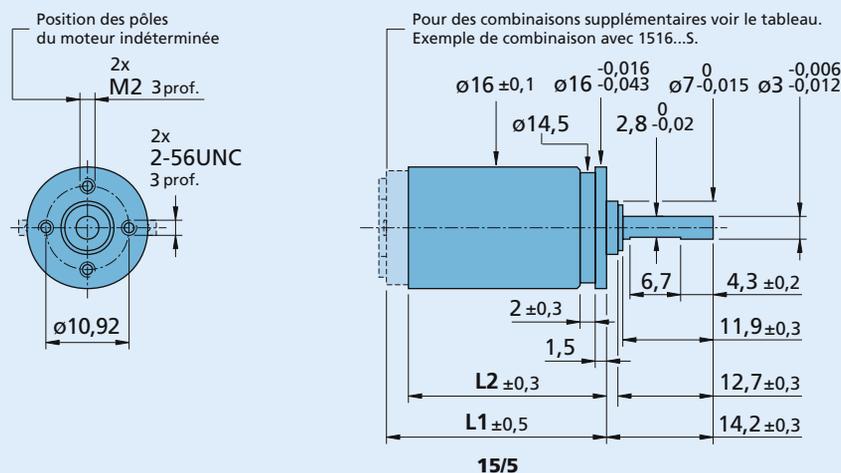
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)	6,3:1 11,8:1	22:1 41:1	76:1	141:1	262:1	485:1	900:1	1 670:1	3 101:1
---	-----------------	--------------	------	-------	-------	-------	-------	---------	---------

L2 [mm] = Longueur du réducteur	26,2	29,9	32,0	32,0	34,1	34,1	36,2	36,2	38,3
L1 [mm] = Long. avec moteur									
1319E...SR	32,5	36,2	38,3	38,3	40,4	40,4	42,5	42,5	44,6
1331E...SR	44,5	48,2	50,3	50,3	52,4	52,4	54,5	54,5	56,6
1516E...S	29,1	32,8	34,9	34,9	37,0	37,0	39,1	39,1	41,2
1516E...SR	29,1	32,8	34,9	34,9	37,0	37,0	39,1	39,1	41,2
1524E...SR	37,1	40,8	42,9	42,9	45,0	45,0	47,1	47,1	49,2
1524E...BSL	37,5	41,2	43,3	43,3	45,4	45,4	47,5	47,5	49,6
1536E...BSL	49,9	53,6	55,7	55,7	57,8	57,8	59,9	59,9	62,0
AM1524...-57	30,0	33,7	35,8	35,8	37,9	37,9	40,0	40,0	42,1

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 3 101:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Réducteurs avec rapport 5 752:1 jusqu'à 235 067:1 sont disponibles sur demande.



Réducteurs à étages

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

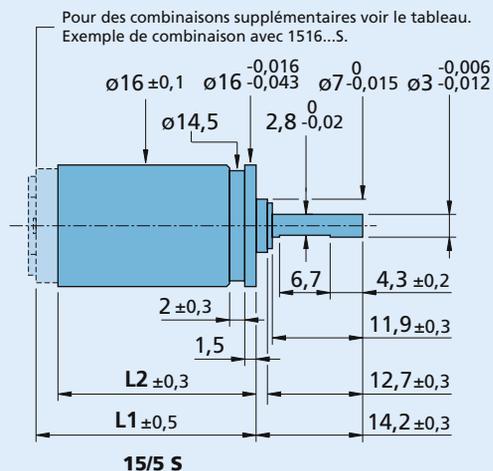
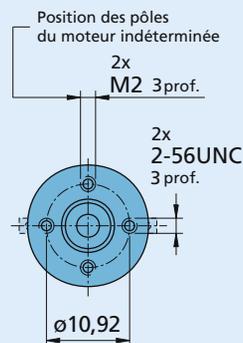
Série 15/5 S

	15/5 S
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 25 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		2	3	4	4	5	5	6	6	7
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm	60	60	100	100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm	150	150	300	150	300	150	300	150	300
Poids sans moteur, env.	g	17	19	21	21	22	22	24	24	25
Rendement, max.	%	81	73	66	66	59	59	53	53	48
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	=	≠	≠	=	=	≠
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		6,3:1 11,8:1	22:1 41:1	76:1	141:1	262:1	485:1	900:1	1 670:1	3 101:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		26,2	29,9	32,0	32,0	34,1	34,1	36,2	36,2	38,3
L1 [mm] = Long. avec moteur										
	1319E...SR	32,5	36,2	38,3	38,3	40,4	40,4	42,5	42,5	44,6
	1331E...SR	44,5	48,2	50,3	50,3	52,4	52,4	54,5	54,5	56,6
	1516E...S	29,1	32,8	34,9	34,9	37,0	37,0	39,1	39,1	41,2
	1516E...SR	29,1	32,8	34,9	34,9	37,0	37,0	39,1	39,1	41,2
	1524E...SR	37,1	40,8	42,9	42,9	45,0	45,0	47,1	47,1	49,2
	1524E...BSL	37,5	41,2	43,3	43,3	45,4	45,4	47,5	47,5	49,6
	1536E...BSL	49,9	53,6	55,7	55,7	57,8	57,8	59,9	59,9	62,0
	AM1524...-57	30,0	33,7	35,8	35,8	37,9	37,9	40,0	40,0	42,1

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Réducteurs avec rapport 5 752:1 jusqu'à 235 067:1 sont disponibles sur demande.
Les réducteurs type 5 ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs à étages

Sans jeu angulaire

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

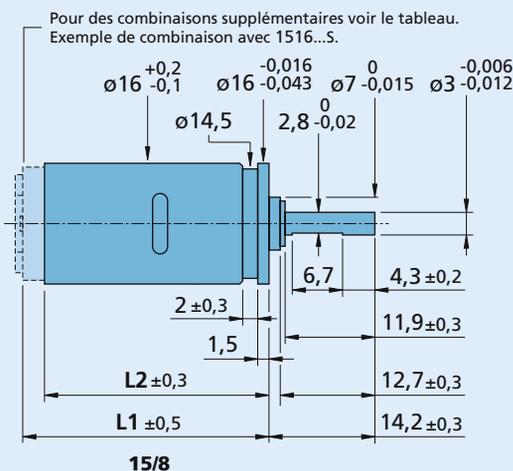
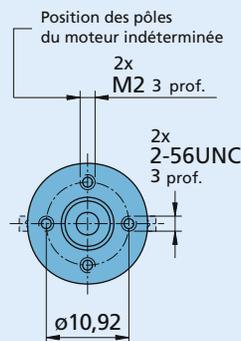
Série 15/8

	15/8
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	0°
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 25 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		4	4	5	5	6	6
Nombre des étages		4	4	5	5	6	6
Couple permanent	mNm	100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm	300	150	300	150	300	150
Poids sans moteur, env.	g	24	24	26	26	28	28
Rendement, max.		-	-	-	-	-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	≠	≠	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		76:1	141:1	262:1	485:1	900:1	1 670:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		32,0	32,0	34,1	34,1	36,2	36,2
L1 [mm] = Long. avec moteur							
	1516E...SR	34,9	34,9	37,0	37,0	39,1	39,1
	1524E...SR	42,9	42,9	45,0	45,0	47,1	47,1
	1524E...BSL	43,3	43,3	45,4	45,4	47,5	47,5
	1536E...BSL	55,7	55,7	57,8	57,8	59,9	59,9
	AM1524...-57	35,8	35,8	37,9	37,9	40,0	40,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



Réducteurs à étages

0,03 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.

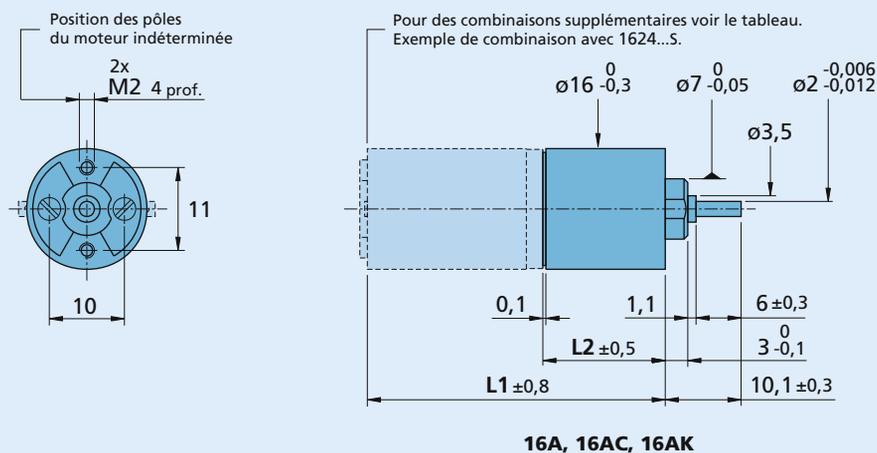
Série 16A

	16A	16AC	16AK
Matériau du boîtier	plastique	plastique	plastique
Matériau des engrenages	métal	métal	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:			
- pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 4°	≤ 4°	≤ 4°
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	paliers en céramique	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:			
- radiale (à 5 mm de la face)	≤ 2 N	≤ 6 N	≤ 10 N
- axiale	≤ 1 N	≤ 2 N	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 10 N	≤ 10 N	≤ 10 N
Jeu de l'arbre:			
- radial (à 5 mm de la face)	≤ 0,05 mm	≤ 0,06 mm	≤ 0,06 mm
- axial	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 65 °C	- 20 ... + 65 °C	- 30 ... + 65 °C

Spécifications

	2	3	3	4	4	5	6	7		
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm 10	10	20	20	30	30	30	30		
Couple intermittent	mNm 100	100	100	100	100	100	100	100		
Poids sans moteur, env.	g 3	4	4	4	4	5	5	6		
Rendement, max.	% 81	73	73	66	66	59	53	48		
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	≠	≠	=	=	≠	=	≠		
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	11,9:1	22:1	41:1	76:1	141:1	262:1 485:1	900:1 1 670:1	3 101:1 5 752:1		
L2 [mm] = Longueur du réducteur	9,2	11,0	11,0	12,8	12,8	14,5	16,3	18,0		
L1 [mm] = Long. avec moteur	1516E...S 25,0	1516E...SR 25,0	1524E...S 33,0	1524E...SR 33,0	1624E...S 33,0	1624E...SR 26,2	1717E...S 33,0	1717E...SR 28,0	1724E...S 33,0	1724E...SR 34,8

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Réducteurs à étages

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.

Série 16/5

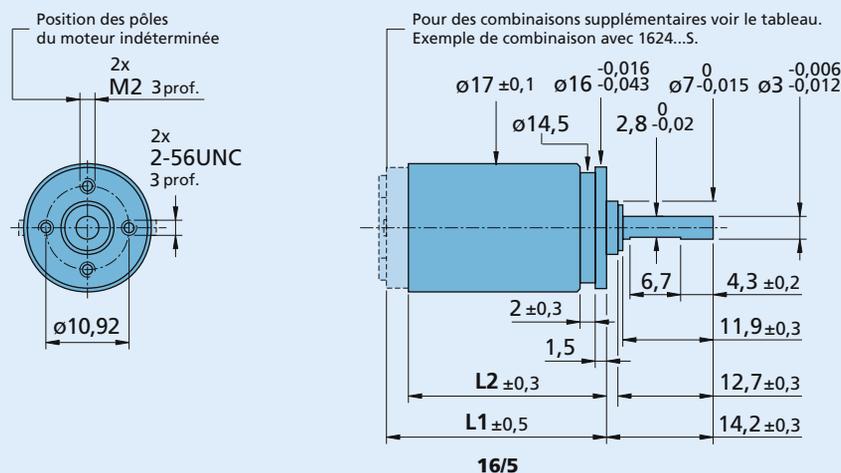
	16/5
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 25 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		2	3	4	4	5	5	6	6	7
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm	60	60	100	100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm	150	150	300	150	300	150	300	150	300
Poids sans moteur, env.	g	17	19	21	21	22	22	24	24	25
Rendement, max.	%	81	73	66	66	59	59	53	53	48
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	=	≠	≠	=	=	≠
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		6,3:1 11,8:1	22:1 41:1	76:1	141:1	262:1	485:1	900:1	1 670:1	3 101:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		26,2	29,9	32,0	32,0	34,1	34,1	36,2	36,2	38,3
L1 [mm] = Long. avec moteur 1624E...S		37,1	40,8	42,9	42,9	45,0	45,0	47,1	47,1	49,2

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 3 101:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Réducteurs avec rapport 5 752:1 jusqu'à 235 067:1 sont disponibles sur demande.



Réducteurs à étages

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.

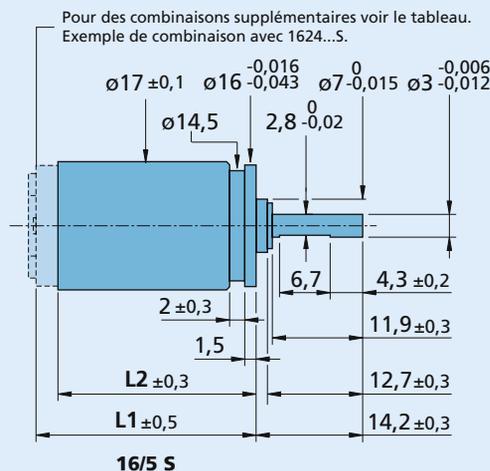
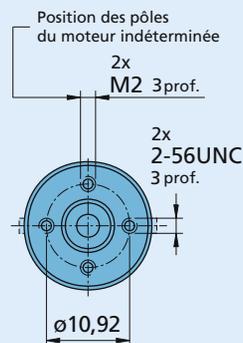
Série 16/5 S

	16/5 S
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 25 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		2	3	4	4	5	5	6	6	7
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm	60	60	100	100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm	150	150	300	150	300	150	300	150	300
Poids sans moteur, env.	g	17	19	21	21	22	22	24	24	25
Rendement, max.	%	81	73	66	66	59	59	53	53	48
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	=	≠	≠	=	=	≠
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		6,3:1 11,8:1	22:1 41:1	76:1	141:1	262:1	485:1	900:1	1 670:1	3 101:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		26,2	29,9	32,0	32,0	34,1	34,1	36,2	36,2	38,3
L1 [mm] = Long. avec moteur 1624E...S		37,1	40,8	42,9	42,9	45,0	45,0	47,1	47,1	49,2

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Réducteurs avec rapport 5 752:1 jusqu'à 235 067:1 sont disponibles sur demande.
Les réducteurs type 5 ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs planétaires

0,3 Nm

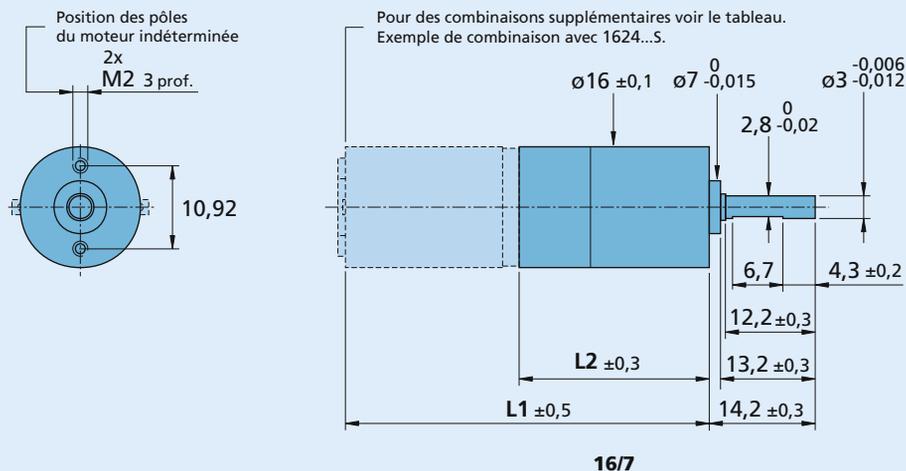
Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 16/7

	16/7
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 30 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		1	2	3	4	5	6
Nombre des étages							
Couple permanent	mNm	200	300	300	300	300	300
Couple intermittent	mNm	300	450	450	450	450	450
Poids sans moteur, env.	g	18	23	28	33	38	43
Rendement, max.	%	90	80	70	60	55	50
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		3,71:1	9,7:1 14:1	43:1 66:1	94:1 112:1 134:1 159:1 190:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1	2 608:1 4 365:1 5 647:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		17,0	21,2	25,3	29,4	33,5	37,6
L1 [mm] = Long. avec moteur							
1516T...SR		32,8	37,0	41,1	45,2	49,3	53,4
1524T...SR		40,8	45,0	49,1	53,2	57,3	61,4
1624T...S		40,8	45,0	49,1	53,2	57,3	61,4
1717T...SR		34,0	38,2	42,3	46,4	50,5	54,6
1724T...SR		41,0	45,2	49,3	53,4	57,5	61,6
1727U...C		44,2	48,4	52,5	56,6	60,7	64,8
1741U...CXR		58,2	62,4	66,5	70,6	74,7	78,8
1524U...BSL		41,2	45,4	49,5	53,6	57,7	61,8
1536U...BSL		53,6	57,8	61,9	66,0	70,1	74,2
1628T...B		45,0	49,2	53,3	57,4	61,5	65,6
AM1524...-55		33,4	37,6	41,7	45,8	49,9	54,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Réducteurs à étages

Sans jeu angulaire

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.

Série 16/8

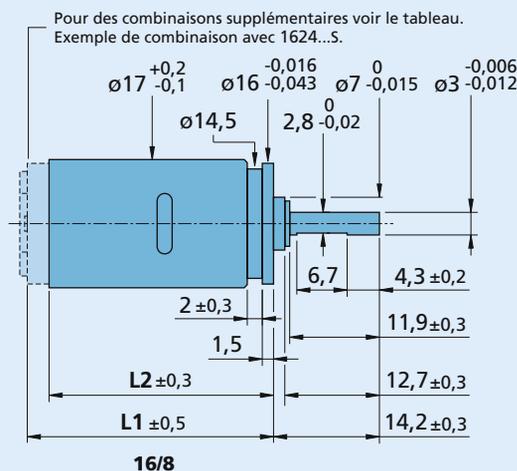
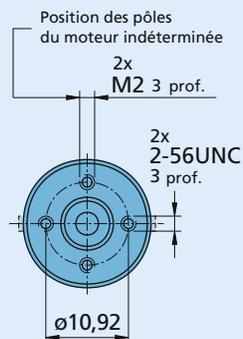
	16/8
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	0°
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6,5 mm de la face)	≤ 25 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	4	4	5	5	6	6
Nombre des étages						
Couple permanent	mNm 100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm 300	150	300	150	300	150
Poids sans moteur, env.	g 24	24	26	26	28	28
Rendement, max.	-	-	-	-	-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	≠	≠	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	76:1	141:1	262:1	485:1	900:1	1 670:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	32,0	32,0	34,1	34,1	36,2	36,2
L1 [mm] = Long. avec moteur 1624E...S	42,9	42,9	45,0	45,0	47,1	47,1

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



Réducteurs planétaires

0,5 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

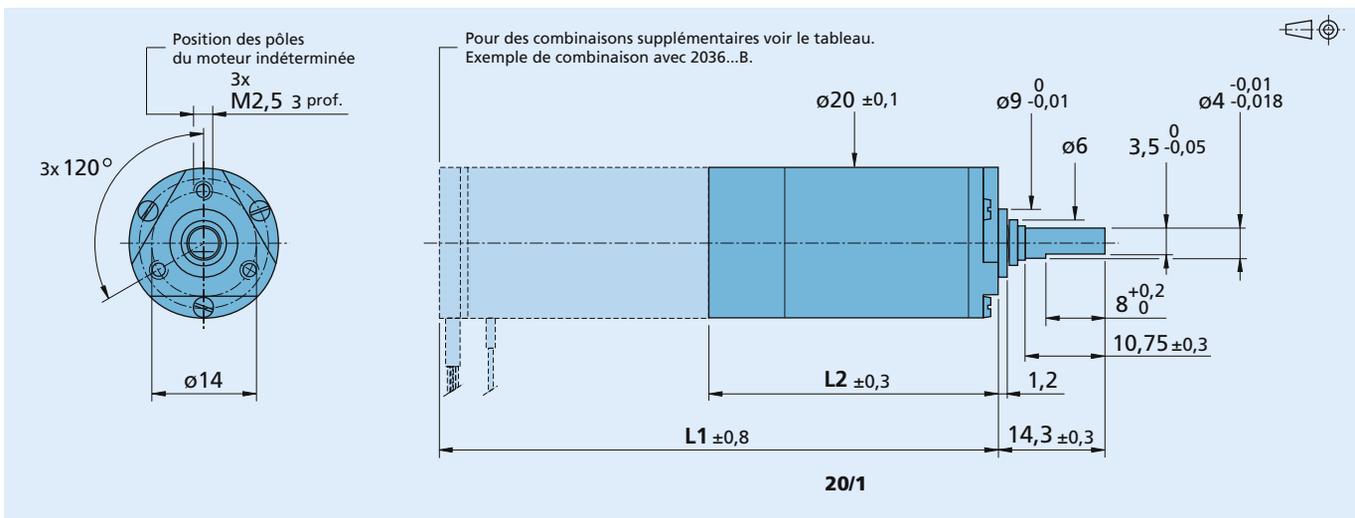
Série 20/1

	20/1
Matériau du boîtier	acier
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 8,5 mm de la face)	≤ 75 N
– axiale	≤ 20 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 35 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 8,5 mm de la face)	≤ 0,04 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		1	2	2	3	3	4	5
Nombre des étages								
Couple permanent	mNm	500	500	500	500	500	500	500
Couple intermittent	mNm	700	700	700	700	700	700	700
Poids sans moteur, env.	g	28	38	38	48	48	58	68
Rendement, max.	%	88	80	80	70	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		3,71:1	9,7:1 14:1	23:1	43:1 66:1	86:1	112:1 134:1 159:1 190:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ²⁾		18,4	23,5	23,5	28,6	28,6	33,7	38,8
L1 [mm] = Long. avec moteur								
	1727U...C	45,6	50,7	50,7	55,8	55,8	60,9	66,0
	1741U...CXR	59,6	64,7	64,7	69,8	69,8	74,9	80,0
	2224U...SR	42,6	47,7	47,7	52,8	52,8	57,9	63,0
	2230U...S	48,4	53,5	53,5	58,6	58,6	63,7	68,8
	2232U...SR	50,6	55,7	55,7	60,8	60,8	65,9	71,0
	2233U...S	51,0	56,1	56,1	61,2	61,2	66,3	71,4
	2036U...B	54,4	59,5	59,5	64,6	64,6	69,7	74,8
	2057S...B	77,3	82,4	87,9	87,5	93,0	92,6	97,7
	2232U...BSL	54,5	59,6	59,6	64,7	64,7	69,8	74,9
	2248U...BSL	70,1	75,2	75,2	80,3	80,3	85,4	90,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ L2 + 1,9 mm resp. 7,4 mm, en combinaison avec 2057S...B.



Réducteurs planétaires

1,2 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs pas à pas

Série 22EKV

	22EKV
Matériau du boîtier	plastique
Matériau des engrenages	plastique/acier/céramique
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 5 mm de la face)	≤ 50 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 15 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 5 mm de la face)	≤ 0,07 mm
– axial	≤ 0,25 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 85 °C

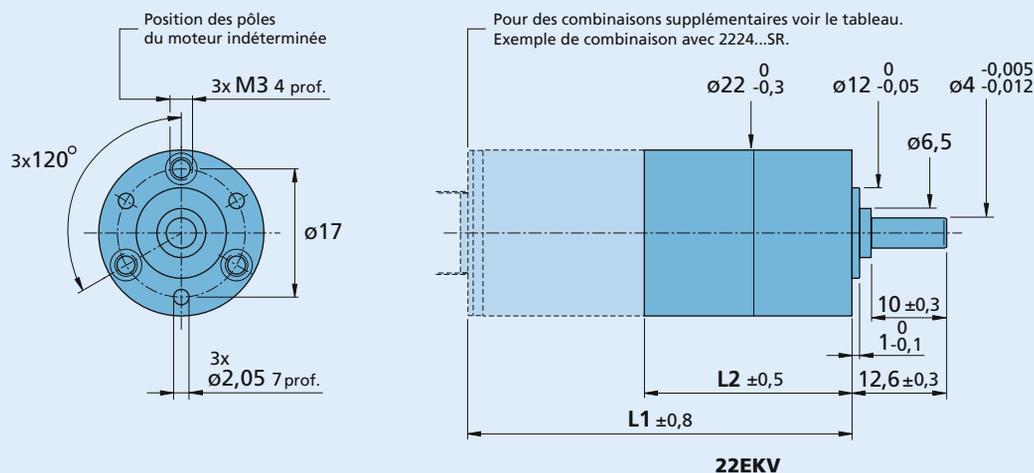
Spécifications		2	3	3	4	4	4	5	6
Nombre des étages									
Couple permanent	Nm	0,4	0,6	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1,2
Couple intermittent	Nm	0,8	1,2	1,6	1,6	2	2	2	2
Poids sans moteur, env.	g	27	29	29	30	30	30	32	34
Rendement, max.	%	77	68	68	61	61	61	53	47
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	Code B ²⁾	19:1	69:1		249:1			896:1	3 225:1
	Code A ²⁾	28:1	102:1	152:1		369:1	546:1 809:1	1 327:1 1 966:1 2 913:1 4 315:1	4 778:1 7 078:1 10 486:1 15 534:1 23 014:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ³⁾		27,1	32,1	32,1	37,1	37,1	37,1	42,1	47,1
L1 [mm] = Long. avec moteur	2224A/B...SR	51,3	56,3	56,3	61,3	61,3	61,3	66,3	71,3
	2230A/B...S	57,1	62,1	62,1	67,1	67,1	67,1	72,1	77,1
	2232A/B...SR	59,3	64,3	64,3	69,3	69,3	69,3	74,3	79,3
	2233A/B...S	59,7	64,7	64,7	69,7	69,7	69,7	74,7	79,7
	AM2224...-12	54,8	59,8	59,8	64,8	64,8	64,8	69,8	74,8

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ Exemple de commande: 2224 B 012SR + 22EKV 19:1, sauf AM2224.

³⁾ L2 + 0,7 mm, en combinaison avec 2224A/B...SR et 2232A/B...SR.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



Réducteurs planétaires

1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

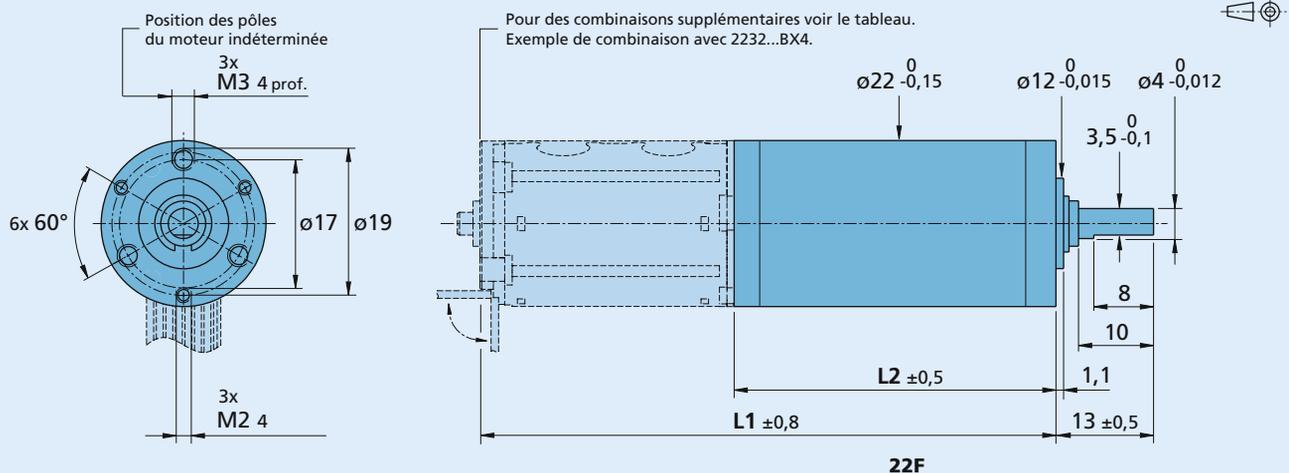
Série 22F

	22F
Matériau du boîtier	acier
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	6 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3,5 °
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 70 N
– axiale	≤ 100 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 100 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,06 mm
– axial	≤ 0,2 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	1	2	3	4
Nombre des étages				
Couple permanent	mNm 400	600	900	1 000
Couple intermittent	mNm 600	900	1 350	1 500
Poids sans moteur, env.	g 41	57	75	90
Rendement, max.	% 80	75	70	60
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	4:1	14:1 16:1 19:1 25:1	51:1 59:1 68:1 71:1 93:1 100:1 107:1 130:1 169:1	189:1 218:1 252:1 264:1 292:1 305:1 344:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	26,6	34,8	42,9	51,1
L1 [mm] = Long. avec moteur	2224U...SR 50,8	2232U...SR 59,0	2237S...CXR 67,1	2242S...CR 75,3
	2232U...SR 58,8	2237S...CXR 67,0	2242S...CR 75,1	2250S...BX4(S) 83,3
	2237S...CXR 63,6	2242S...CR 71,8	2250S...BX4(S) 79,9	
	2242S...CR 68,6			88,1
	2250S...BX4(S) 60,4			93,1
				84,9
				102,9

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Réducteurs à étages

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

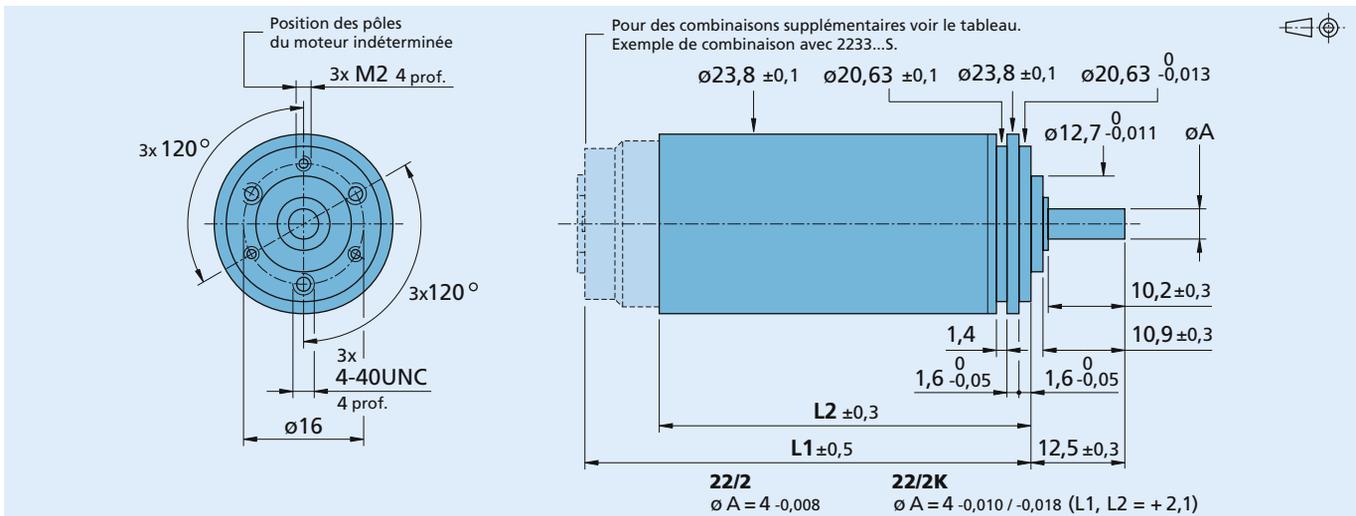
Série 22/2

	22/2	22/2K
Matériau du boîtier	métal	métal
Matériau des engrenages	métal	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
- pour service permanent	4 000 rpm	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:		
- radiale (à 6 mm de la face)	≤ 3 N	≤ 100 N
- axiale	≤ 5 N	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 50 N	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:		
- radial (à 6 mm de la face)	≤ 0,04 mm	≤ 0,03 mm
- axial	≤ 0,2 mm	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Poids sans moteur, env.	g	58	68	72	77	82	88	93	98	103
Rendement, max.	%	90	86	81	73	66	59	53	48	43
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	=	≠	=	≠	=	≠	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		3,1:1 5,4:1	9,7:1	17,2:1 30,7:1	54,6:1 97,3:1	173:1 308:1	548:1 975:1	1 734:1 3 088:1	5 490:1 9 780:1	17 386:1 30 969:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		40,8	46,6	49,5	52,4	55,3	58,2	61,1	64,0	66,9
L1 [mm] = Long. avec moteur										
	2224R...SR	45,4	50,0	53,6	56,5	59,4	62,3	65,2	68,1	71,0
	2230F/R...S	51,2	55,8	59,4	62,3	65,2	68,1	71,0	73,9	76,8
	2232U...SR	53,4	58,0	61,6	64,5	67,4	70,3	73,2	76,1	79,0
	2233F/R...S	54,0	58,6	62,2	65,1	68,0	70,9	73,8	76,7	79,6
	2232U...BSL	57,3	61,9	65,5	68,4	71,3	74,2	77,1	80,0	82,9
	2248U...BSL	72,9	77,5	81,1	84,0	86,9	89,8	92,7	95,6	98,5
	AM2224...-14	48,9	53,5	57,1	60,0	62,9	65,8	68,7	71,6	74,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Réducteurs avec rapport 55 057:1 jusqu'à 983 447:1 sont disponibles sur demande.



Réducteurs à étages

Sans jeu angulaire

0,1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 22/5

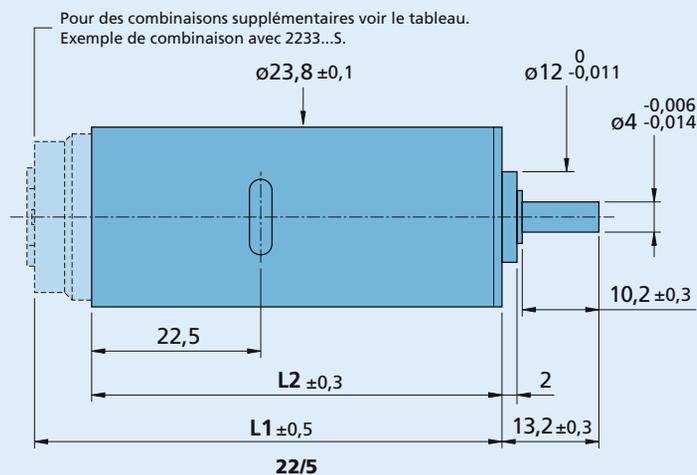
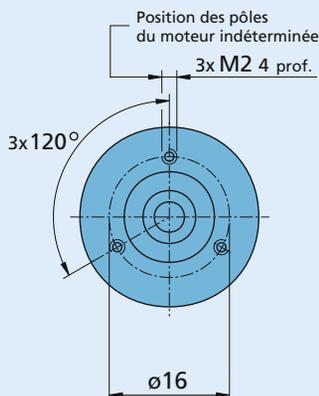
	22/5
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	0°
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 6 mm de la face)	≤ 100 N
– axiale	≤ 5 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 5 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 6 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications

	5	6	7	8	9
Nombre des étages					
Couple permanent	mNm 100	100	100	100	100
Couple intermittent	mNm 400	400	400	400	400
Poids sans moteur, env.	g 80	85	90	95	105
Rendement, max.	-	-	-	-	-
Sens de rotation, entrée vers sortie	≠	=	≠	=	≠
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	69,2:1	161:1	377:1	879:1	2 050:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	50,9	54,6	59,5	63,2	68,1
L1 [mm] = Long. avec moteur					
2224R...SR	57,8	61,6	66,5	70,3	75,2
2230F/R...S	63,6	67,4	72,3	76,1	81,0
2232U...SR	65,8	69,6	74,5	78,3	83,2
2233F/R...S	66,2	70,0	74,9	78,7	83,6
2232U...BSL	69,7	73,5	78,4	82,2	87,1
2248U...BSL	85,3	89,1	94,0	97,8	102,7
AM2224...-14	61,4	65,2	70,1	73,9	78,8

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



Réducteurs planétaires

0,7 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 22/7

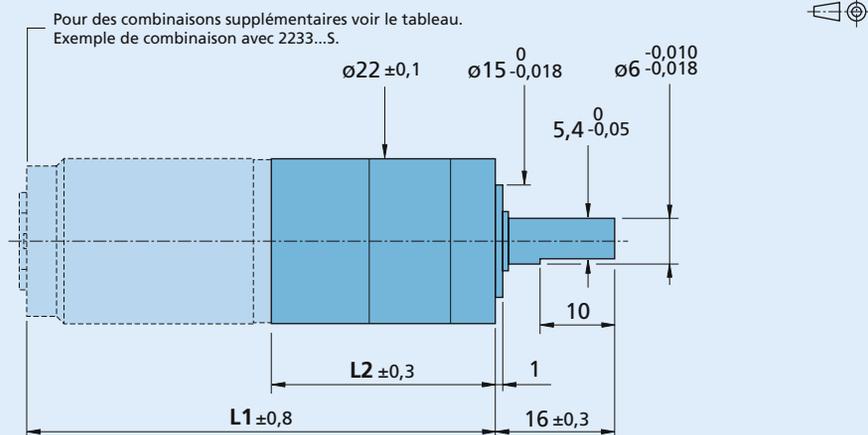
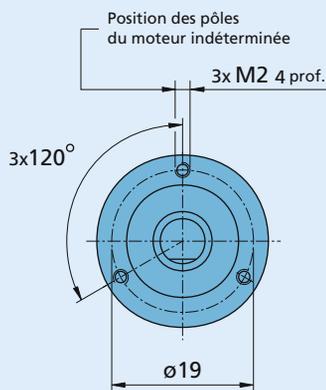
	22/7
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 170 N
– axiale	≤ 150 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 150 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,1 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		1	2	3	4	5
Nombre des étages						
Couple permanent	mNm	200	300	700	700	700
Couple intermittent	mNm	400	600	1 000	1 000	1 000
Poids sans moteur, env.	g	68	63	76	88	102
Rendement, max.	%	88	80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		3,71:1	9,7:1 14:1	43:1 66:1	94:1 112:1 134:1 159:1 190:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ²⁾		27,9	34,1	40,3	46,4	52,6
L1 [mm] = Long. avec moteur						
	2224U...SR	48,2	54,4	60,6	66,7	72,9
	2230U...S	54,0	60,2	66,4	72,5	78,7
	2232U...SR	56,2	62,4	68,6	74,7	80,9
	2233U...S	56,6	62,8	69,0	75,1	81,3
	2237S...CXR	64,9	71,1	77,3	83,4	89,6
	2342S...CR	69,9	76,1	82,3	88,4	94,6
	2232S...BSL	60,3	66,5	72,7	78,8	85,0
	2232S...BX4(S)	61,7	67,9	74,1	80,2	86,4
	2248S...BSL	75,9	82,1	88,3	94,4	100,6
	2250S...BX4(S)	79,7	85,9	92,1	98,2	104,4
	2444S...B	71,9	78,1	84,3	90,4	96,6

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ L2 - 3,9 mm, en combinaison avec 2224U...SR, 2230U...S, 2232U...SR et 2233U...S.

Note: Rapport de réduction 3,71:1 pour moteurs 2224...SR, 2230...S, 2232...SR et 2233...S sont disponibles comme type 22/7 3,71:1 - K288.



Réducteurs planétaires

0,7 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais
Moteurs pas à pas

Série 23/1

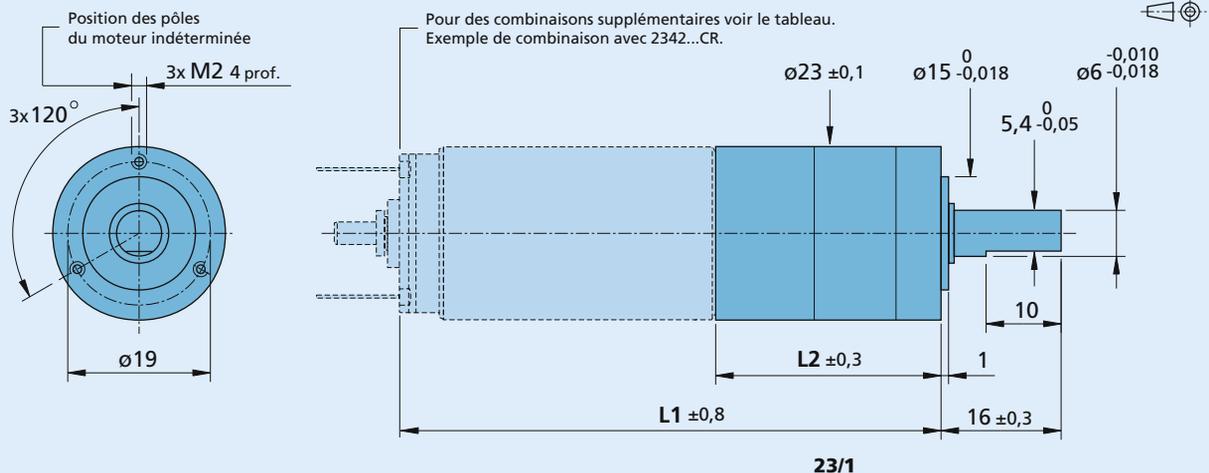
	23/1
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée: – pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 170 N
– axiale	≤ 150 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 150 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,1 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		1	2	3	4	5
Nombre des étages						
Couple permanent	mNm	200	300	700	700	700
Couple intermittent	mNm	400	600	1 000	1 000	1 000
Poids sans moteur, env.	g	60	70	90	100	110
Rendement, max.	%	88	80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		3,71:1	9,7:1 14:1	43:1 66:1	94:1 112:1 134:1 159:1 190:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ²⁾		27,9	34,1	40,3	46,4	52,6
L1 [mm] = Long. avec moteur						
	2224U...SR	48,2	54,4	60,6	66,7	72,9
	2230U...S	54,0	60,2	66,4	72,5	78,7
	2232U...SR	56,2	62,4	68,6	74,7	80,9
	2233U...S	56,6	62,8	69,0	75,1	81,3
	2237S...CXR	64,9	71,1	77,3	83,4	89,6
	2342S...CR	69,9	76,1	82,3	88,4	94,6
	2057S...B	84,9	91,1	97,3	103,4	109,6
	2232S...BSL	60,3	66,5	72,7	78,8	85,0
	2248S...BSL	75,9	82,1	88,3	94,4	100,6
	2444S...B	71,9	78,1	84,3	90,4	96,6
	AM2224...-10	55,6	61,8	68,0	74,1	80,3

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ L2 - 3,9 mm, en combinaison avec 2224U...SR, 2230U...S, 2232U...SR, 2233U...S et AM2224.

Note: Rapport de réduction 3,71:1 pour moteurs 2224...SR, 2230...S, 2232...SR et 2233...S sont disponibles comme type 23/1 3,71:1 - K288.



Réducteurs planétaires

1 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 26A

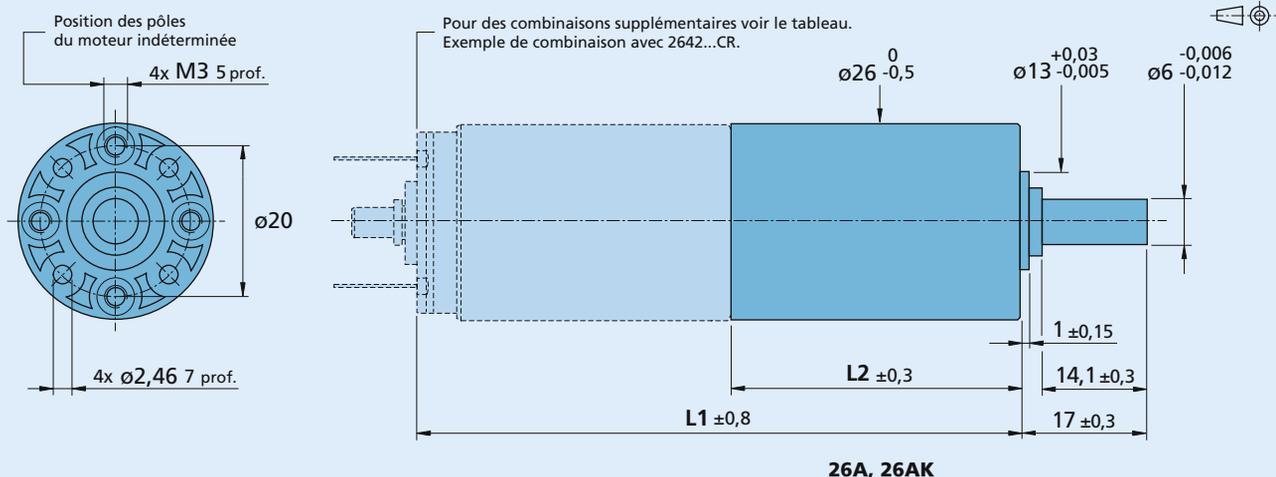
	26A	26AK
Matériau du boîtier	plastique	plastique
Matériau des engrenages	plastique	plastique
Vitesse max. recommandée à l'entrée:		
– pour service permanent	5 000 rpm	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 3 °	≤ 3 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:		
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 4 N	≤ 60 N
– axiale	≤ 4 N	≤ 15 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 20 N	≤ 20 N
Jeu de l'arbre:		
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,08 mm	≤ 0,1 mm
– axial	≤ 0,25 mm	≤ 0,25 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 65 °C	- 30 ... + 85 °C

Spécifications

	2	2	3	3	4	4	
Nombre des étages							
Couple permanent	mNm	300	300	750	800	900	1 000
Couple intermittent	mNm	500	600	1 100	1 200	1 400	1 500
Poids sans moteur, env.	g	21	21	23	23	25	25
Rendement, max.	%	81	81	73	73	64	64
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		13:1	16:1	40:1	50:1 64:1	124:1	158:1 201:1 256:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		32,7	32,7	38,5	38,5	44,3	44,3
L1 [mm] = Long. avec moteur							
	2232U...SR	67,4	67,4	73,2	73,2	79,0	79,0
	2237S...CXR	69,7	69,7	75,5	75,5	81,3	81,3
	2342S...CR	74,7	74,7	80,5	80,5	86,3	86,3
	2642W...CR	74,7	74,7	80,5	80,5	86,3	86,3
	2642W...CXR	74,7	74,7	80,5	80,5	86,3	86,3
	2657W...CR	89,7	89,7	95,5	95,5	101,3	101,3
	2657W...CXR	89,7	89,7	95,5	95,5	101,3	101,3
	2232S...BX4(S)	66,5	66,5	72,3	72,3	78,1	78,1
	2250S...BX4(S)	84,5	84,5	90,3	90,3	96,1	96,1

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Ces réducteurs sont disponibles seulement assemblés avec les moteurs.



Réducteurs planétaires

3,5 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

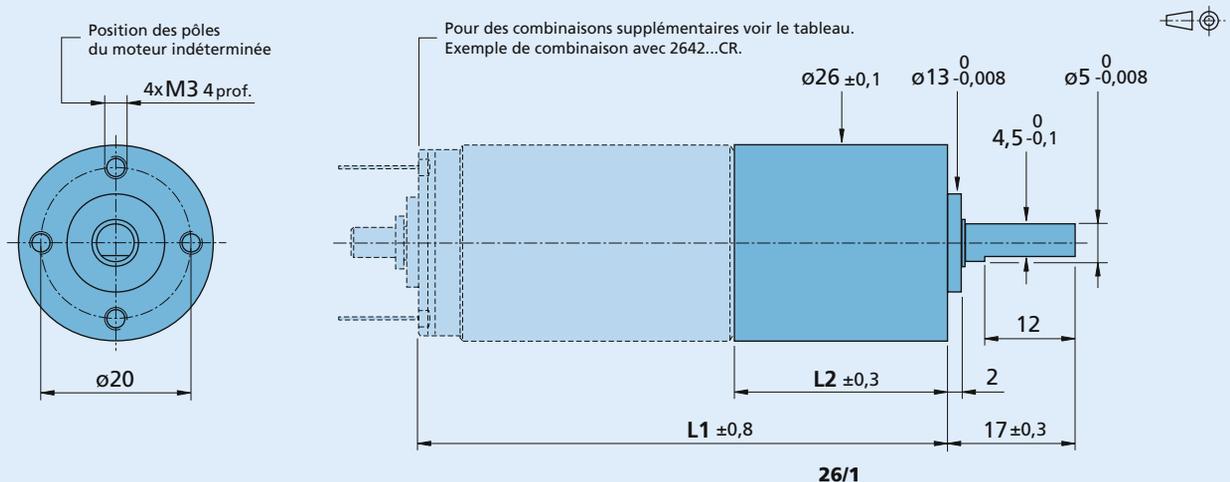
Série 26/1

	26/1
Matériau du boîtier	acier
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée: – pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 150 N
– axiale	≤ 100 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 150 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,1 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		1	2	3	3	4	4	5
Nombre des étages								
Couple permanent	Nm	1,1	0,3	1	1,5	2,5	3,5	3,5
Couple intermittent	Nm	2,3	0,4	1,2	1,8	3,5	4,5	4,5
Poids sans moteur, env.	g	93	116	139	139	162	162	185
Rendement, max.	%	88	80	70	70	60	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		3,71:1	14:1	43:1	66:1	134:1	159:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		28,4	36,4	44,4	44,4	52,4	52,4	60,5
L1 [mm] = Long. avec moteur		70,4	78,4	86,4	86,4	94,4	94,4	102,5
		2642W...CR	70,4	78,4	86,4	86,4	94,4	102,5
		2642W...CXR	70,4	78,4	86,4	86,4	94,4	102,5
		2657W...CR	85,4	93,4	101,4	101,4	109,4	117,5
		2657W...CXR	85,4	93,4	101,4	101,4	109,4	117,5
		2232S...BSL	60,8	68,8	76,8	76,8	84,8	92,9
		2248S...BSL	76,4	84,4	92,4	92,4	100,4	108,5
		2444S...B	72,4	80,4	88,4	88,4	96,4	104,5

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 14:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Réducteurs planétaires

3,5 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

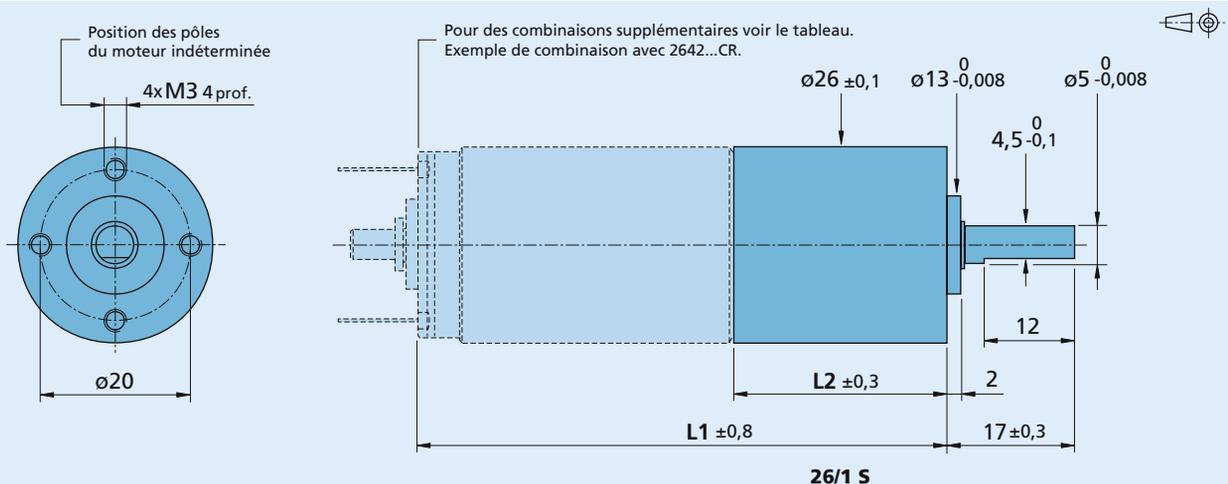
Série 26/1 S

	26/1 S
Matériau du boîtier	acier
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 150 N
– axiale	≤ 100 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 150 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,1 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications						
Nombre des étages		2	3	4	5	
Couple permanent	Nm	3,5	3,5	3,5	3,5	
Couple intermittent	Nm	4,5	4,5	4,5	4,5	
Poids sans moteur, env.	g	116	139	162	185	
Rendement, max.	%	80	70	60	55	
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		9,7:1 14:1 23:1	43:1 66:1 86:1	134:1 159:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1	
L2 [mm] = Longueur du réducteur		36,4	44,4	52,4	60,5	
L1 [mm] = Long. avec moteur		78,4	86,4	94,4	102,5	
		2642W...CR	78,4	86,4	94,4	102,5
		2642W...CXR	78,4	86,4	94,4	102,5
		2657W...CR	93,4	101,4	109,4	117,5
		2657W...CXR	93,4	101,4	109,4	117,5
		2232S...BSL	68,8	76,8	84,8	92,9
		2248S...BSL	84,4	92,4	100,4	108,5
		2444S...B	80,4	88,4	96,4	104,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Les réducteurs type S ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs planétaires

4,5 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 30/1

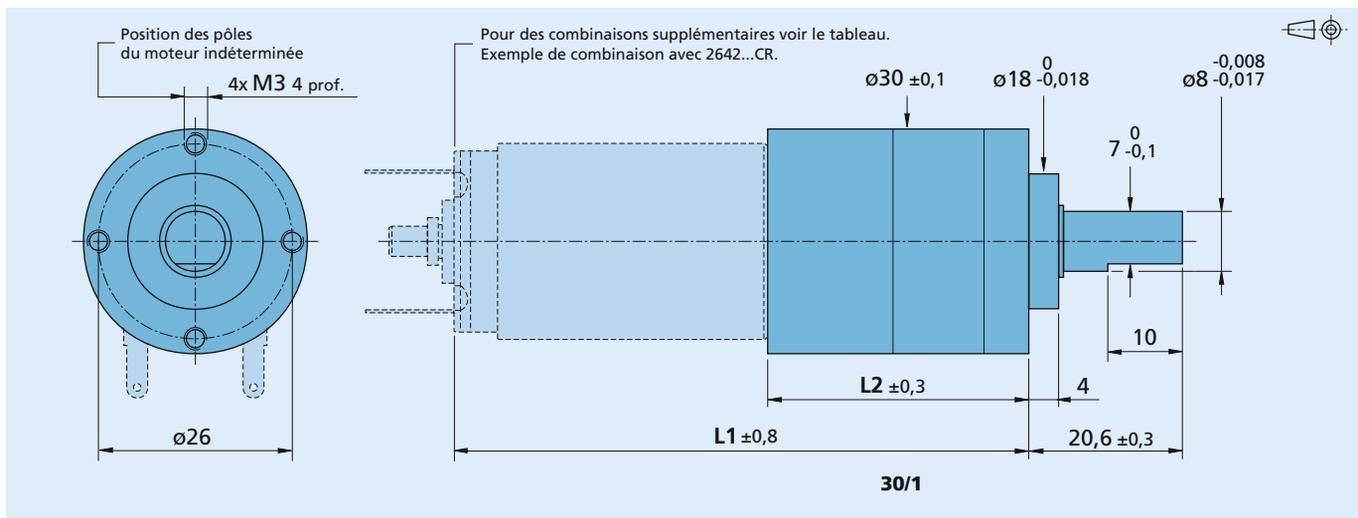
	30/1
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée: – pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 15 mm de la face)	≤ 150 N
– axiale	≤ 150 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 200 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 15 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications		1	2	3	3	4	4	5
Nombre des étages								
Couple permanent	Nm	1,5	0,35	1,2	1,8	3,5	4,5	4,5
Couple intermittent	Nm	3	0,5	1,6	2,4	4,5	6	6
Poids sans moteur, env.	g	107	139	171	171	203	203	235
Rendement, max.	%	88	80	70	70	60	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		3,71:1	14:1	43:1	66:1	134:1	159:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ³⁾		27,1	35,1	43,1	43,1	51,2	51,2	59,2
L1 [mm] = Long. avec moteur								
2342S...CR		69,1	77,1	85,1	85,1	93,2	93,2	101,2
2642W...CR		69,1	77,1	85,1	85,1	93,2	93,2	101,2
2642W...CXR		69,1	77,1	85,1	85,1	93,2	93,2	101,2
2657W...CR		84,1	92,1	100,1	100,1	108,2	108,2	116,2
2657W...CXR		84,1	92,1	100,1	100,1	108,2	108,2	116,2
3557K...CS		85,5	93,5	101,5	101,5	109,6	109,6	117,6
2232S...BSL		59,5	67,5	75,5	75,5	83,6	83,6	91,6
2248S...BSL		75,1	83,1	91,1	91,1	99,2	99,2	107,2
2444S...B		71,1	79,1	87,1	87,1	95,2	95,2	103,2
3056K...B		84,5	92,5	100,5	100,5	108,6	108,6	116,6
3242G...BX4		71,3	79,3	87,3	87,3	95,4	95,4	103,4
3268G...BX4		97,3	105,3	113,3	113,3	121,4	121,4	129,4
3564K...B		92,5	100,5	108,5	108,5	116,6	116,6	124,6

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 14:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

³⁾ L2 + 1,4 mm, en combinaison avec 3056K...B, 3557K...CS et 3564K...B.



Réducteurs planétaires

4,5 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 30/1 S

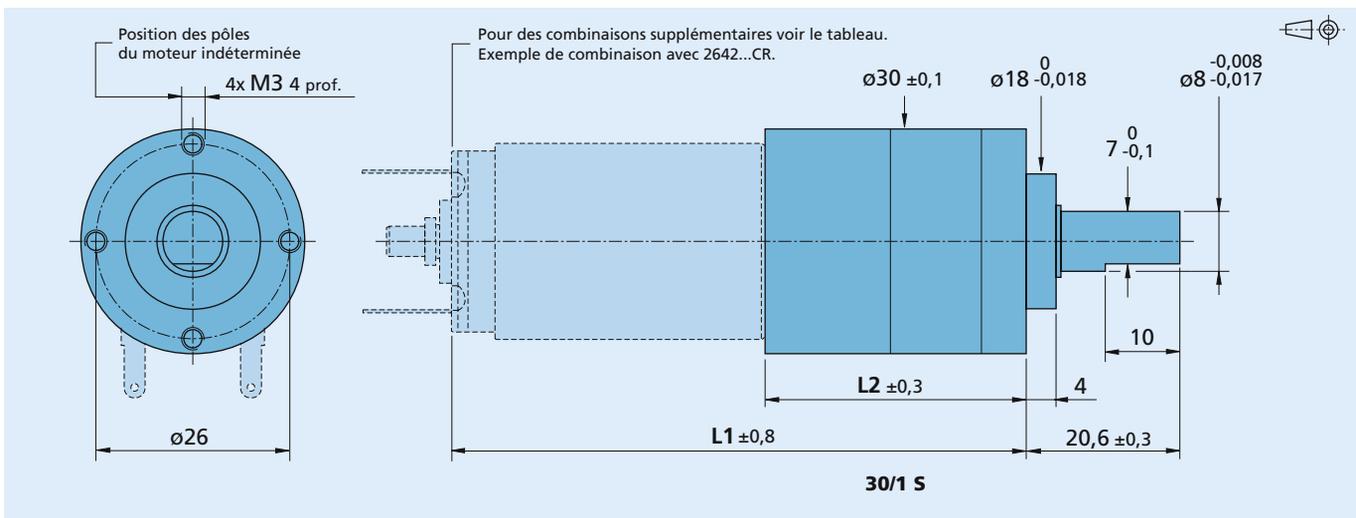
	30/1 S
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 15 mm de la face)	≤ 150 N
– axiale	≤ 150 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 200 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 15 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 100 °C

Spécifications					
Nombre des étages		2	3	4	5
Couple permanent	Nm	4,5	4,5	4,5	4,5
Couple intermittent	Nm	6	6	6	6
Poids sans moteur, env.	g	139	171	203	235
Rendement, max.	%	80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		9,7:1 14:1 23:1	43:1 66:1 86:1	134:1 159:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ²⁾		35,1	43,1	51,2	59,2
L1 [mm] = Long. avec moteur					
2342S...CR		77,1	85,1	93,2	101,2
2642W...CR		77,1	85,1	93,2	101,2
2642W...CXR		77,1	85,1	93,2	101,2
2657W...CR		92,1	100,1	108,2	116,2
2657W...CXR		92,1	100,1	108,2	116,2
3557K...CS		93,5	101,5	109,6	117,6
2232S...BSL		67,5	75,5	83,6	91,6
2248S...BSL		83,1	91,1	99,2	107,2
2444S...B		79,1	87,1	95,2	103,2
3056K...B		92,5	100,5	108,6	116,6
3242G...BX4		79,3	87,3	95,4	103,4
3268G...BX4		105,3	113,3	121,4	129,4
3564K...B		100,5	108,5	116,6	124,6

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ L2 + 1,4 mm, en combinaison avec 3056K...B, 3557K...CS et 3564K...B.

Note: Les réducteurs type S ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs planétaires

4,5 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

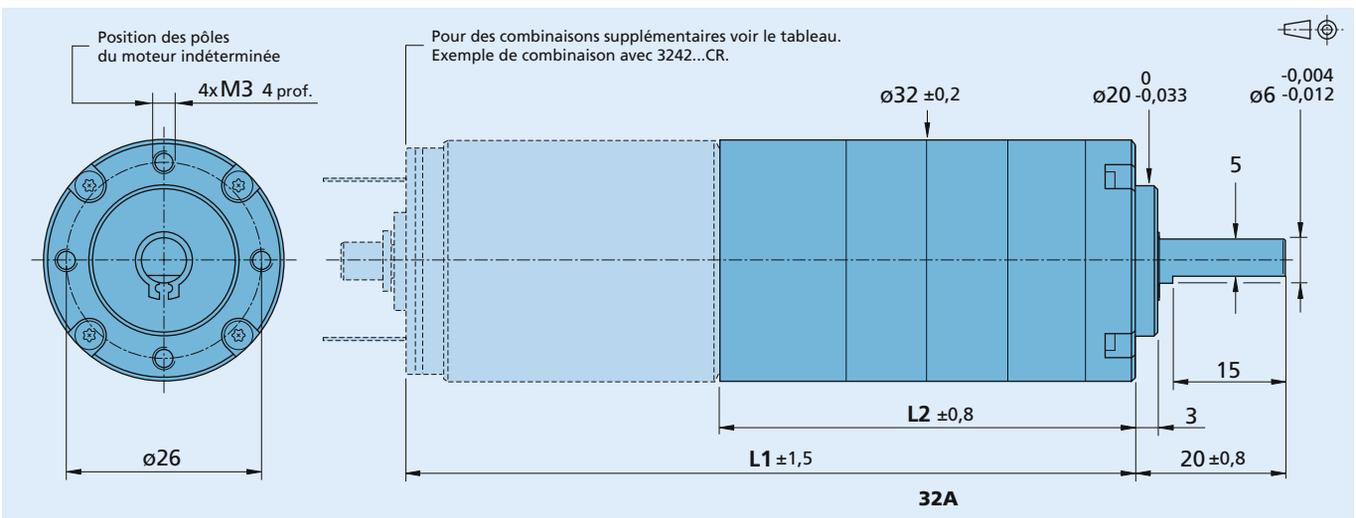
Série 32A

	32A
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	3 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 2 °
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 100 N
– axiale	≤ 30 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 120 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,1 mm
– axial	≤ 0,3 mm
Température d'utilisation	- 25 ... + 80 °C

Spécifications

	1	2	3	4
Nombre des étages				
Couple permanent	Nm 0,75	2,25	4,5	4,5
Couple intermittent	Nm 1	3	6	6
Poids sans moteur, env.	g 150	195	240	290
Rendement, max.	% 88	85	75	65
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	4:1 7:1	14:1 19:1 25:1 29:1 46:1	68:1 93:1 124:1 169:1 236:1 308:1	344:1 626:1 1 140:1 2 076:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	37,8	47,3	56,8	66,4
L1 [mm] = Long. avec moteur				
2642W...CR	79,8	89,3	98,8	108,4
2642W...CXR	79,8	89,3	98,8	108,4
2657W...CR	94,8	104,3	113,8	123,4
2657W...CXR	94,8	104,3	113,8	123,4
3242G...CR	79,8	89,3	98,8	108,4
3257G...CR	94,8	104,3	113,8	123,4
3272G...CR	109,8	119,3	128,8	138,4
3242G...BX4	82,0	91,5	101,0	110,6
3268G...BX4	108,0	117,5	127,0	136,6

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



NOUVEAU**FAULHABER**

Réducteurs planétaires

Faible niveau de bruit

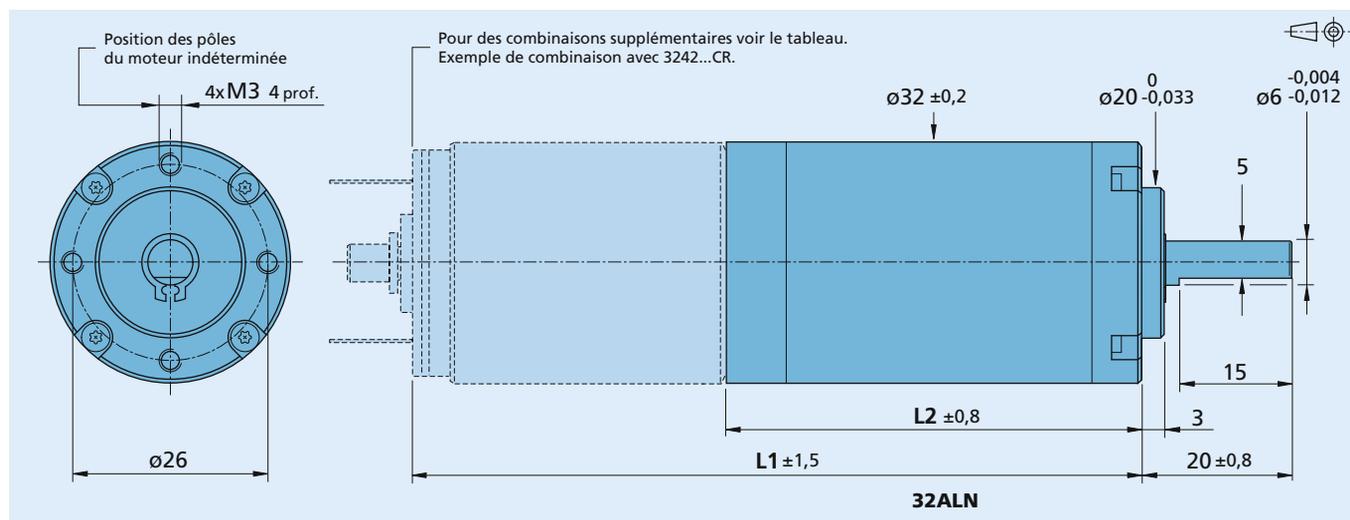
4,5 NmCombinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 32ALN

	32ALN
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	3 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 2 °
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 100 N
– axiale	≤ 30 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 120 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,1 mm
– axial	≤ 0,3 mm
Température d'utilisation	- 15 ... + 65 °C

Spécifications

	1	2	3	4
Nombre des étages				
Couple permanent	Nm 0,75	2,25	4,5	4,5
Couple intermittent	Nm 1	3	6	6
Poids sans moteur, env.	g 125	195	240	290
Rendement, max.	% 88	85	75	65
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	4:1 7:1	14:1 19:1 25:1 29:1 46:1	68:1 93:1 124:1 169:1 236:1 308:1	344:1 626:1 1 140:1 2 076:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur	37,8	47,3	56,8	66,4
L1 [mm] = Long. avec moteur				
2642W...CR	79,8	89,3	98,8	108,4
2657W...CR	94,8	104,3	113,8	123,4
3242G...CR	79,8	89,3	98,8	108,4
3257G...CR	94,8	104,3	113,8	123,4
3272G...CR	109,8	119,3	128,8	138,4
3242G...BX4	82,0	91,5	101,0	110,6
3268G...BX4	108,0	117,5	127,0	136,6

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.**Note:** Réducteurs en combinaison avec moteurs 2642W...CR, 2657W...CR, 3242G...CR et 3257G...CR sont disponibles avec l'option - 3888.

Réducteurs planétaires

7 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

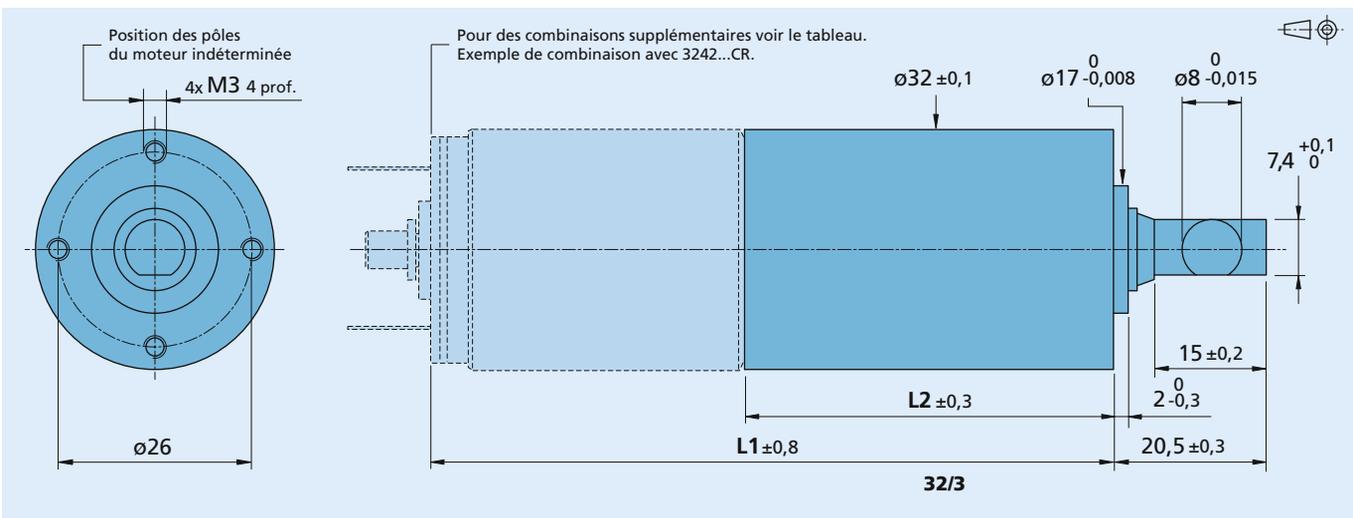
Série 32/3

	32/3
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 200 N
– axiale	≤ 200 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 250 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 125 °C

Spécifications		1	2	3	3	4	4	4	5	5
Nombre des étages										
Couple permanent	Nm	4,2	0,4	1,4	2	4	4,9	5,8	7	7
Couple intermittent	Nm	5,3	0,6	1,9	2,6	5,2	6,5	8	10	10
Poids sans moteur, env.	g	160	190	230	230	260	260	260	290	300
Rendement, max.	%	88	80	70	70	60	60	60	55	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		3,71:1	14:1	43:1	66:1	134:1	159:1	246:1	415:1 592:1 989:1	1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		33,9	41,6	49,4	49,4	57,2	57,2	57,2	65,0	65,0
L1 [mm] = Long. avec moteur										
	3242G...CR	75,9	83,6	91,4	91,4	99,2	99,2	99,2	107,0	107,0
	3257G...CR	90,9	98,6	106,4	106,4	114,2	114,2	114,2	122,0	122,0
	3557K...CS	90,9	98,6	106,4	106,4	114,2	114,2	114,2	122,0	122,0
	3242G...BX4	78,1	85,8	93,6	93,6	101,4	101,4	101,4	109,2	109,2
	3268G...BX4	104,1	111,8	119,6	119,6	127,4	127,4	127,4	135,2	135,2
	3564K...B	97,9	105,6	113,4	113,4	121,2	121,2	121,2	129,0	129,0

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 14:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Réducteurs planétaires

7 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

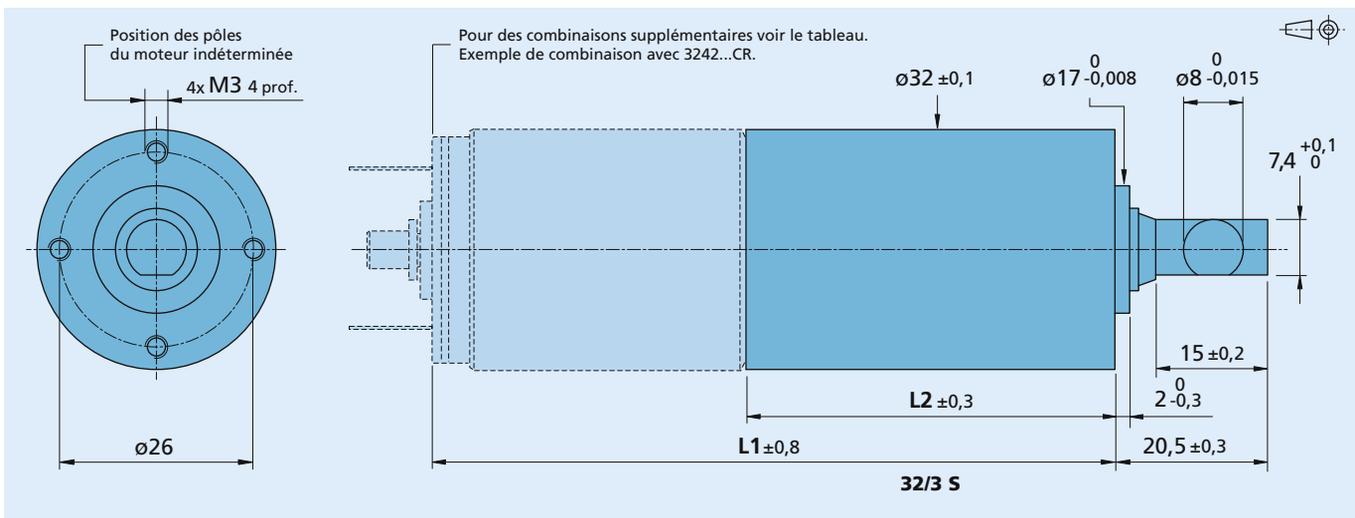
Série 32/3 S

	32/3 S
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 200 N
– axiale	≤ 200 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 250 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 125 °C

Spécifications						
Nombre des étages		2	3	4	5	5
Couple permanent	Nm	7	7	7	7	7
Couple intermittent	Nm	10	10	10	10	10
Poids sans moteur, env.	g	190	230	260	290	300
Rendement, max.	%	80	70	60	55	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		14:1 23:1	43:1 66:1 86:1	134:1 159:1 246:1	415:1 592:1 989:1	1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		41,6	49,4	57,2	65,0	65,0
L1 [mm] = Long. avec moteur						
	3242G...CR	83,6	91,4	99,2	107,0	107,0
	3257G...CR	98,6	106,4	114,2	122,0	122,0
	3557K...CS	98,6	106,4	114,2	122,0	122,0
	3242G...BX4	85,8	93,6	101,4	109,2	109,2
	3268G...BX4	111,8	119,6	127,4	135,2	135,2
	3564K...B	105,6	113,4	121,2	129,0	129,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

Note: Les réducteurs type S ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs planétaires

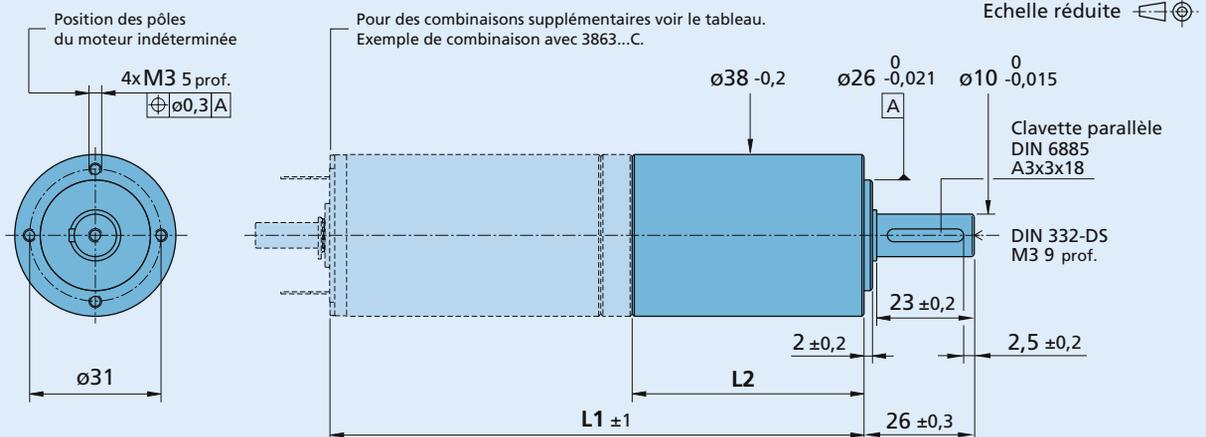
20 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 38A

	38A
Matériau du boîtier	acier
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 500 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 0,6 °
Palier de l'arbre de sortie	roulements à billes
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 14,5 mm de la face)	≤ 200 N
– axiale	≤ 200 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 490 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 14,5 mm de la face)	≤ 0,02 mm
– axial	≤ 0,3 mm
Température d'utilisation	- 25 ... + 90 °C

Spécifications		1	2	2	3	3	4	4
Nombre des étages								
Couple permanent	Nm	6	20	18	20	18	20	18
Couple intermittent	Nm	9,6	32	29	32	29	32	29
Poids sans moteur, env.	g	190	260	260	330	330	410	410
Rendement, max.	%	96	94	94	90	90	80	80
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction (exact)		4:1 5:1	12:1 16:1 20:1	25:1	36:1 45:1 60:1 80:1 100:1 120:1 160:1	200:1	240:1 360:1 480:1 800:1	1 600:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		42,2	55,0	55,0	67,6	67,6	80,2	80,2
L1 [mm] = Long. avec moteur								
	3242G...CR	78,8	91,6	91,6	104,2	104,2	116,8	116,8
	3257G...CR	93,8	106,6	106,6	119,2	119,2	131,8	131,8
	3272G...CR	108,8	121,6	121,6	134,2	134,2	146,8	146,8
	3557K...CS	99,2	112,0	112,0	124,6	124,6	137,2	137,2
	3863H...C	113,6	126,4	126,4	139,0	139,0	151,6	151,6
	3863H...CR	113,6	126,4	126,4	139,0	139,0	151,6	151,6
	3564K...B	106,2	119,0	119,0	131,6	131,6	144,2	144,2
	4490H...B	139,6	152,4	152,4	165,0	165,0	177,6	177,6
	4490H...BS	139,6	152,4	152,4	165,0	165,0	177,6	177,6



38A

Réducteurs planétaires

10 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 38/1

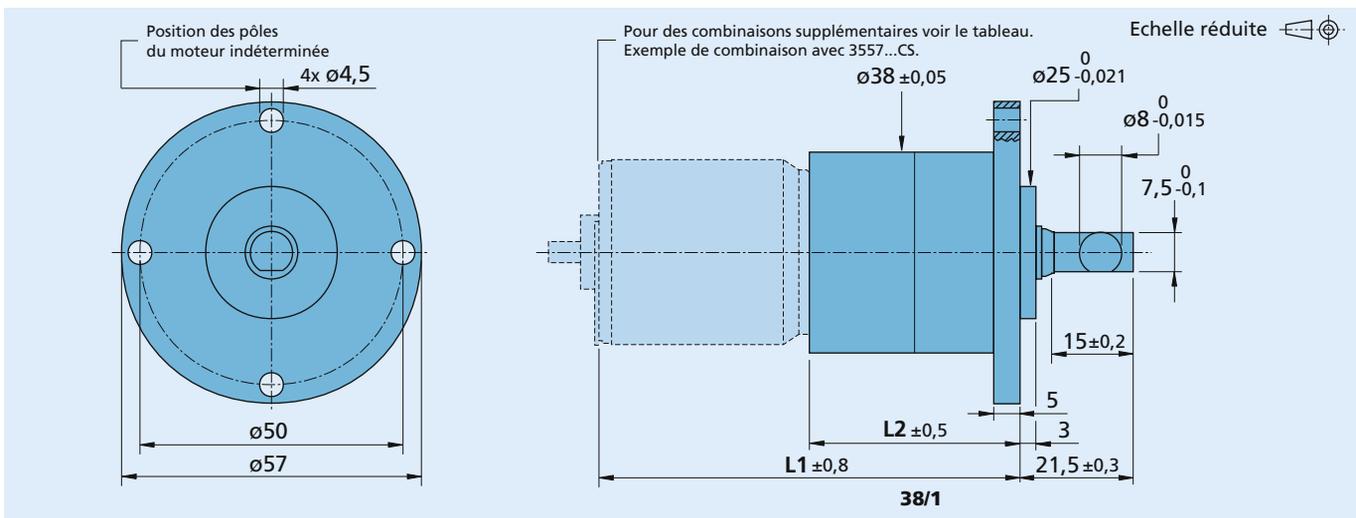
	38/1
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 300 N
– axiale	≤ 300 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 350 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 125 °C

Spécifications		1	2	3	3	4	4	4	5
Nombre des étages									
Couple permanent	Nm	6	0,4	1,4	2,2	4,5	5,3	8,2	10
Couple intermittent	Nm	8	0,6	1,9	2,9	6	7	11	15
Poids sans moteur, env.	g	166	215	268	268	320	320	320	375
Rendement, max.	%	88	80	70	70	60	60	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		3,71:1	14:1	43:1	66:1	134:1	159:1	246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ³⁾		32,3	40,1	47,9	47,9	55,7	55,7	55,7	63,5
L1 [mm] = Long. avec moteur									
3242G...CR		74,3	82,1	89,9	89,9	97,7	97,7	97,7	105,5
3257G...CR		89,3	97,1	104,9	104,9	112,7	112,7	112,7	120,5
3272G...CR		104,3	112,1	119,9	119,9	127,7	127,7	127,7	135,5
3557K...CS		89,3	97,1	104,9	104,9	112,7	112,7	112,7	120,5
3863A...C		91,3	99,1	106,9	106,9	114,7	114,7	114,7	122,5
3863A...CR		91,3	99,1	106,9	106,9	114,7	114,7	114,7	122,5
3056K...B		88,3	96,1	103,9	103,9	111,7	111,7	111,7	119,5
3242G...BX4		76,5	84,3	92,1	92,1	99,9	99,9	99,9	107,7
3268G...BX4		102,5	110,3	118,1	118,1	125,9	125,9	125,9	133,7
3564K...B		96,3	104,1	111,9	111,9	119,7	119,7	119,7	127,5

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 14:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

³⁾ L2 - 5 mm, en combinaison avec 3863A...C et 3863A...CR.



Réducteurs planétaires

10 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 38/1 S

	38/1 S
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1°
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 300 N
– axiale	≤ 300 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 350 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 125 °C

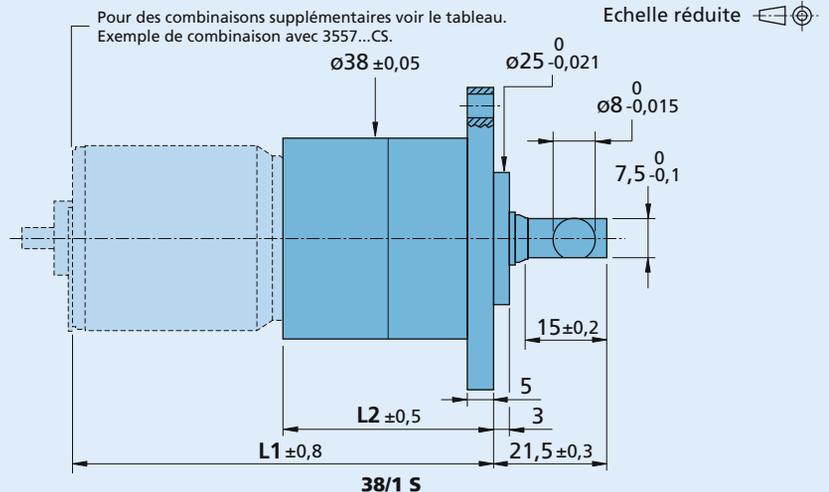
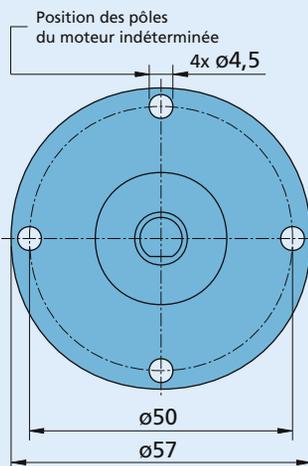
Spécifications

	2	3	4	5
Nombre des étages				
Couple permanent	Nm 10	10	10	10
Couple intermittent	Nm 15	15	15	15
Poids sans moteur, env.	g 215	268	320	375
Rendement, max.	% 80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	14:1	43:1 66:1	134:1 159:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ²⁾	40,1	47,9	55,7	63,5
L1 [mm] = Long. avec moteur				
3242G...CR	82,1	89,9	97,7	105,5
3257G...CR	97,1	104,9	112,7	120,5
3272G...CR	112,1	119,9	127,7	135,5
3557K...CS	97,1	104,9	112,7	120,5
3863A...C	99,1	106,9	114,7	122,5
3863A...CR	99,1	106,9	114,7	122,5
3056K...B	96,1	103,9	111,7	119,5
3242G...BX4	84,3	92,1	99,9	107,7
3268G...BX4	110,3	118,1	125,9	133,7
3564K...B	104,1	111,9	119,7	127,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ L2 - 5 mm, en combinaison avec 3863A...C et 3863A...CR.

Note: Les réducteurs type S ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs planétaires

10 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 38/2

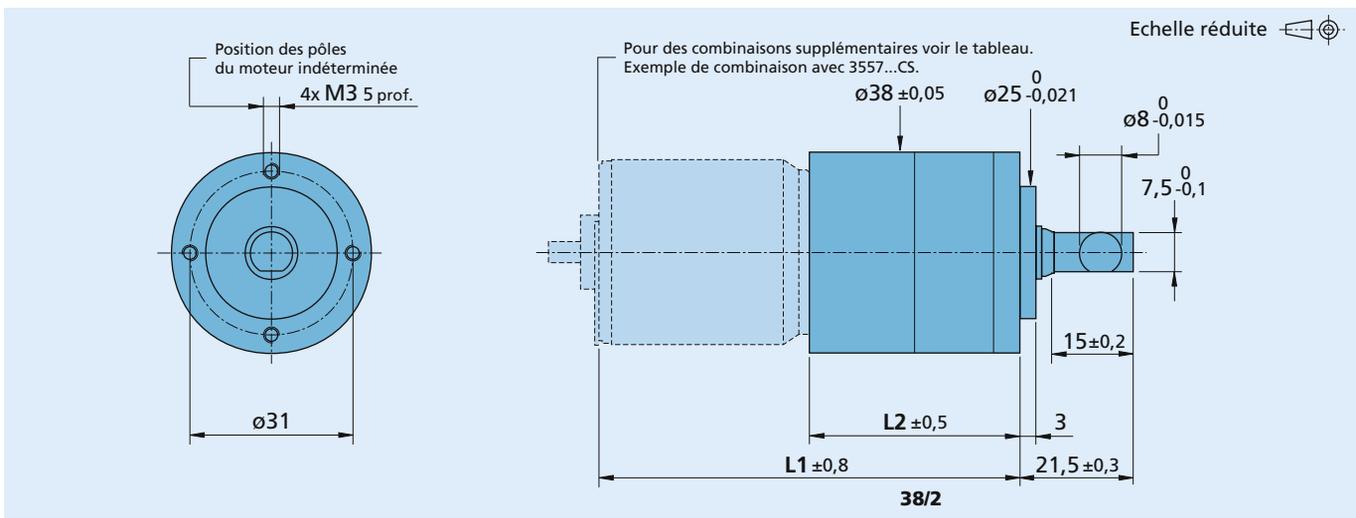
	38/2
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages ¹⁾	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 300 N
– axiale	≤ 300 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 350 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 125 °C

Spécifications		1	2	3	3	4	4	4	5
Nombre des étages									
Couple permanent	Nm	6	0,4	1,4	2,2	4,5	5,3	8,2	10
Couple intermittent	Nm	8	0,6	1,9	2,9	6	7	11	15
Poids sans moteur, env.	g	145	195	245	245	296	296	296	348
Rendement, max.	%	88	80	70	70	60	60	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=	=	=	=
Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		3,71:1	14:1	43:1	66:1	134:1	159:1	246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ³⁾		32,3	40,1	47,9	47,9	55,7	55,7	55,7	63,5
L1 [mm] = Long. avec moteur									
3242G...CR		74,3	82,1	89,9	89,9	97,7	97,7	97,7	105,5
3257G...CR		89,3	97,1	104,9	104,9	112,7	112,7	112,7	120,5
3272G...CR		104,3	112,1	119,9	119,9	127,7	127,7	127,7	135,5
3557K...CS		89,3	97,1	104,9	104,9	112,7	112,7	112,7	120,5
3863A...C		91,3	99,1	106,9	106,9	114,7	114,7	114,7	122,5
3863A...CR		91,3	99,1	106,9	106,9	114,7	114,7	114,7	122,5
3056K...B		88,3	96,1	103,9	103,9	111,7	111,7	111,7	119,5
3242G...BX4		76,5	84,3	92,1	92,1	99,9	99,9	99,9	107,7
3268G...BX4		102,5	110,3	118,1	118,1	125,9	125,9	125,9	133,7
3564K...B		96,3	104,1	111,9	111,9	119,7	119,7	119,7	127,5

¹⁾ Les réducteurs avec rapport de réduction < 14:1 ont tous les engrenages en acier.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

³⁾ L2 - 5 mm, en combinaison avec 3863A...C et 3863A...CR.



Réducteurs planétaires

10 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 38/2 S

	38/2 S
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	4 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1 °
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 10 mm de la face)	≤ 300 N
– axiale	≤ 300 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 350 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 10 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	≤ 0,15 mm
Température d'utilisation	- 20 ... + 125 °C

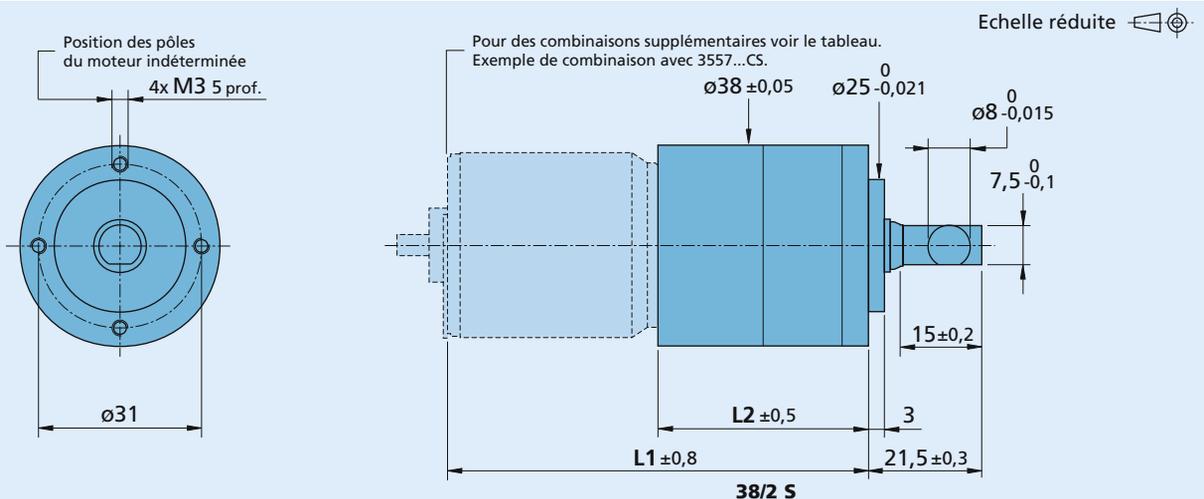
Spécifications

	2	3	4	5
Nombre des étages				
Couple permanent	Nm 10	10	10	10
Couple intermittent	Nm 15	15	15	15
Poids sans moteur, env.	g 195	245	296	348
Rendement, max.	% 80	70	60	55
Sens de rotation, entrée vers sortie	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)	14:1	43:1 66:1	134:1 159:1 246:1	415:1 592:1 989:1 1 526:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur ²⁾	40,1	47,9	55,7	63,5
L1 [mm] = Long. avec moteur				
3242G...CR	82,1	89,9	97,7	105,5
3257G...CR	97,1	104,9	112,7	120,5
3272G...CR	112,1	119,9	127,7	135,5
3557K...CS	97,1	104,9	112,7	120,5
3863A...C	99,1	106,9	114,7	122,5
3863A...CR	99,1	106,9	114,7	122,5
3056K...B	96,1	103,9	111,7	119,5
3242G...BX4	84,3	92,1	99,9	107,7
3268G...BX4	110,3	118,1	125,9	133,7
3564K...B	104,1	111,9	119,7	127,5

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

²⁾ L2 - 5 mm, en combinaison avec 3863A...C et 3863A...CR.

Note: Les réducteurs type S ont des engrenages en acier et lubrification renforcée qui permettent d'augmenter la durée de vie.



Réducteurs à étages

1,2 Nm

Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 38/3

	38/3
Matériau du boîtier	plastique/métal
Matériau des engrenages	plastique/acier
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	5 000 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 2 °
Palier de l'arbre de sortie	paliers frittés
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 15 mm de la face)	≤ 50 N
– axiale	≤ 30 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 500 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 15 mm de la face)	≤ 0,07 mm
– axial	≤ 0,5 mm
Température d'utilisation	- 15 ... + 65 °C

Spécifications		2	3	3	4	4	5	5	6	6
Nombre des étages										
Couple permanent	mNm	75	150	225	325	450	600	800	1 000	1 200
Couple intermittent	mNm	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Poids sans moteur, env. ¹⁾	g	66	71	71	79	79	85	85	92	92
Rendement, max.	%	81	73	73	66	66	59	59	53	53
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	≠	≠	=	=	≠	≠	=	=

Rapport de réduction ²⁾ (arrondi)		5,42:1	10,3:1	18,2:1	34,7:1	61,1:1	116:1	205:1	391:1	689:1
---	--	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------

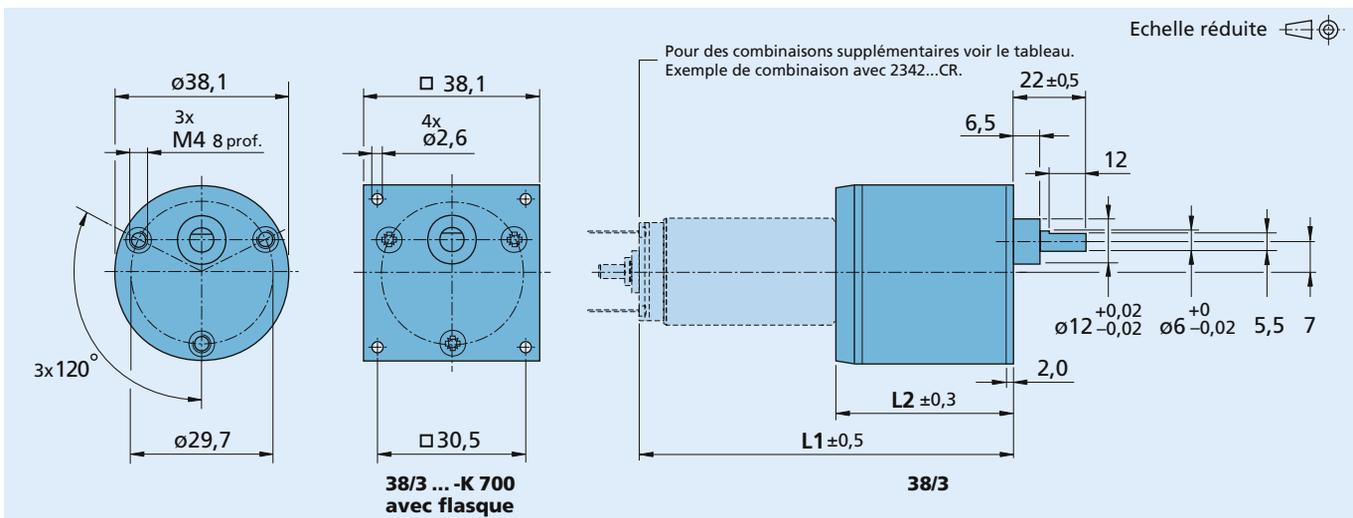
L2 [mm] = Longueur du réducteur ³⁾		23,8	23,8	23,8	29,8	29,8	29,8	29,8	32,9	32,9
L1 [mm] = Long. avec moteur	2224U...SR	43,5	43,5	43,5	49,5	49,5	49,5	49,5	52,6	52,6
	2230U...S	49,3	49,3	49,3	55,3	55,3	55,3	55,3	58,4	58,4
	2232U...SR	51,5	51,5	51,5	57,5	57,5	57,5	57,5	60,6	60,6
	2233U...S	51,9	51,9	51,9	57,9	57,9	57,9	57,9	61,0	61,0
	2342S...CR	65,8	65,8	65,8	71,8	71,8	71,8	71,8	74,9	74,9
	2232S...BSL	56,2	56,2	56,2	62,2	62,2	62,2	62,2	65,3	65,3
	2248S...BSL	71,8	71,8	71,8	77,8	77,8	77,8	77,8	80,9	80,9
	2444S...B	67,8	67,8	67,8	73,8	73,8	73,8	73,8	76,9	76,9

¹⁾ Le poids de la fl flasque carrée type 38/3... - K700 est augmenté de 17 g.

²⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.

³⁾ L2 - 4,5 mm, en combinaison avec 2224U...SR, 2230U...S, 2232U...SR et 2233U...S.

Note: Réducteurs avec rapport 586:1 et 1034:1 sont disponibles sur demande.



Réducteurs planétaires

16 Nm

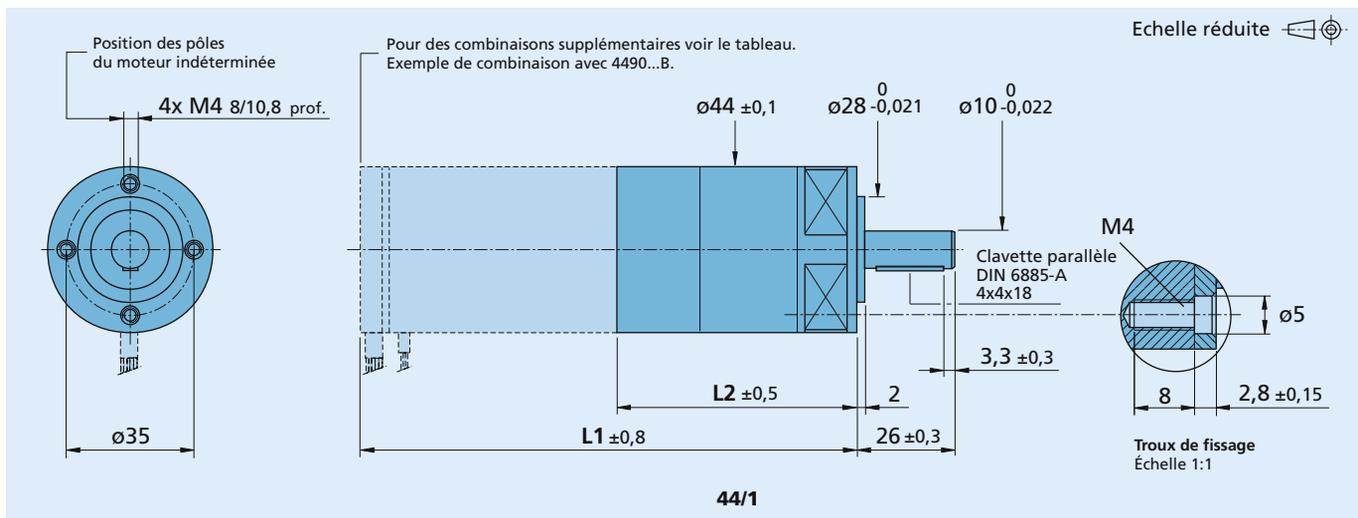
Combinaisons avec
Micromoteurs C.C.
Moteurs C.C. sans balais

Série 44/1

	44/1
Matériau du boîtier	métal
Matériau des engrenages	métal
Vitesse max. recommandée à l'entrée:	
– pour service permanent	3 500 rpm
Jeu angulaire typique, sans charge	≤ 1°
Palier de l'arbre de sortie	roul. à billes précont.
Charge de l'arbre max.:	
– radiale (à 12 mm de la face)	≤ 400 N
– axiale	≤ 350 N
Pression sur l'arbre max.	≤ 500 N
Jeu de l'arbre:	
– radial (à 12 mm de la face)	≤ 0,03 mm
– axial	= 0 mm
Température d'utilisation	- 30 ... + 125 °C

Spécifications		1	2	3	4	5
Nombre des étages						
Couple permanent	Nm	16	16	16	16	16
Couple intermittent	Nm	20	20	20	20	20
Poids sans moteur, env.	g	480	600	720	840	960
Rendement, max.	%	90	80	70	65	60
Sens de rotation, entrée vers sortie		=	=	=	=	=
Rapport de réduction ¹⁾ (arrondi)		4,8:1	23:1	111:1	531:1	2 548:1
L2 [mm] = Longueur du réducteur		62,2	77,8	93,2	108,6	124,0
L1 [mm] = Long. avec moteur						
3863H...C		126,2	141,8	157,2	172,6	188,0
3863H...CR		126,2	141,8	157,2	172,6	188,0
4490H...B		152,2	167,8	183,2	198,6	214,0
4490H...BS		152,2	167,8	183,2	198,6	214,0

¹⁾ Les rapports de réduction indiqués sont des valeurs arrondies, les valeurs exactes sont disponibles sur demande ou sur www.faulhaber.com.



Composants linéaires



WE CREATE MOTION

Vis à billes				Page
NEW	BS22-1.5	Entraînement vis fileté	105 N	344
NEW	BS32-2.0	Entraînement vis fileté	176 N	345

Vis à billes et options – Technologie PREClstep®				Page
	M1,2 x 0,25 x L1	Entraînement vis fileté		348
	M1,6 x 0,35 x L1	Entraînement vis fileté		349
	M2 x 0,2 x L1	Entraînement vis fileté		350
	M2,5 x 0,25 x L1	Entraînement vis fileté		351
	M3 x 0,5 x L1	Entraînement vis fileté		352
	Options			353

Vis à billes

Informations techniques

Généralités

Fonctionnement

Une vis à billes convertit un mouvement de rotation en mouvement de translation. A la différence des systèmes vis-écrou simples (vis trapézoïdales, vis métriques), les vis à billes présentent un rendement très élevé en raison de leur faible frottement de roulement. En outre, les méthodes de fabrication et la conception du produit permettent d'obtenir un jeu axial très faible et par conséquent une très grande précision de positionnement.

En plus de la vis à billes, les produits BS comprennent le palier et l'accouplement destiné au moteur. Le palier utilisé, montage duplex sans jeu constitué de deux roulements à contact oblique, peut être sollicité axialement aussi bien en traction qu'en compression. L'accouplement à goupilles transmet le couple du moteur à la vis pratiquement sans jeu.

Montage

Plusieurs trous taraudés sont prévus à l'avant du boîtier pour la fixation de l'ensemble vis-moteur.

Du fait de la rigidité du palier et du jeu réduit entre l'écrou et la vis, les systèmes BS ne tolèrent pas de défaut d'alignement entre l'axe de la vis et ceux des éventuels guidages (rails, axes) solidaires de l'écrou. Le cas échéant, un découplage doit être prévu de manière à ce que les défauts d'alignement (angulaire et positionnement) ne provoquent pas d'effort supplémentaire sur la vis.

De manière à limiter les efforts radiaux sur le palier, il est conseillé de soutenir la vis par un palier supplémentaire à l'extrémité opposée au moteur.

Manipulations

Les surfaces de la vis sur lesquelles roulent les billes sont directement exposées à l'environnement. Il est donc nécessaire de protéger les vis de toute saleté. Il ne faut en aucun cas déplacer l'écrou au-delà du filet de la vis.



Explications des fiches techniques

Longueur de vis standard [mm]

Désigne la longueur de la vis entre la face avant au niveau du boîtier et l'extrémité de la vis à billes.

Déplacement, standard [mm]

Déplacement axial maximum de l'écrou de la vis à billes. La partie filetée de l'écrou peut dépasser l'extrémité du filet de la vis.

Pas hélicoïdal P_h [mm]

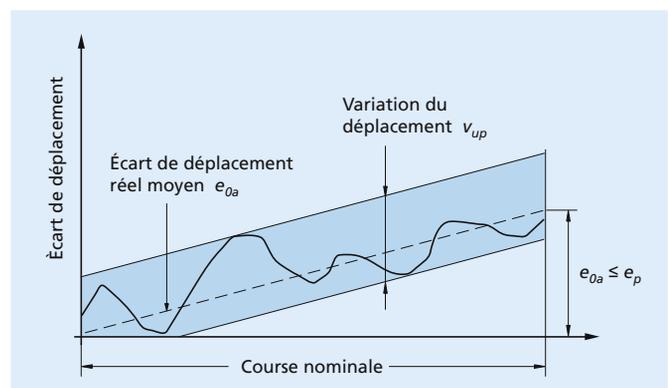
Déplacement axial de la vis à billes en rotation par rapport à l'écrou sur 360° .

Écart de déplacement réel moyen max. admissible, e_p [μm]

Désigne l'écart de déplacement moyen maximal entre la course réelle et la course spécifiée. Il est limité à la valeur e_p sur toute la course utile ($e_{0a} \leq e_p$).

Variation du déplacement v_{up} [μm]

Parallèlement à l'écart de déplacement moyen, des variations de déplacement à faible longueur d'onde peuvent être observées. La bande passante sur toute la course utile, dite « bande bleue », est délimitée par la valeur v_{up} .

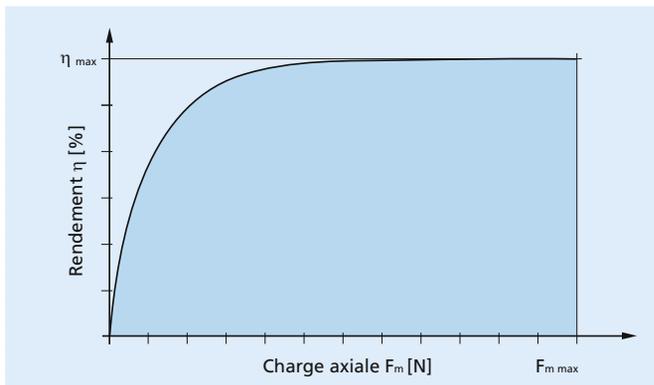


Vis à billes

Informations techniques

Rendement η_{\max} [%]

Désigne le rapport entre la puissance restituée par la vis à billes et la puissance absorbée pour une charge axiale $F_{m \max}$.



À noter que le rendement dépend de la charge axiale, en particulier si celle-ci est faible.

Gamme de température de fonctionnement [C°]

Désigne les températures de service minimale et maximale de la vis à billes.

Capacité de charge axiale dynamique C_{am} [N]

Valeur permettant de calculer la durée de vie théorique. Elle correspond à la charge axiale constante dans la même direction pour laquelle la durée de vie théorique de 10^6 tours peut être atteinte. La probabilité de la durée de vie est fixée à 90 %.

Capacité de charge axiale statique C_{oa} [N]

Charge axiale maximale admissible sur l'écrou de la vis à billes. Sans autre indication, elle correspond à la charge axiale maximale admissible sur la vis à billes. Pour éviter de dépasser la charge admissible, il peut être nécessaire de limiter l'intensité du courant du moteur.

Charge radiale sur l'arbre $F_{rs \max}$ [N]

Charge radiale maximale admissible sur la vis à billes. Elle varie selon son point d'application.

Vis / écrou, jeu axial [μ m]

Déplacement axial maximal de l'écrou par rapport à la vis à billes sans rotation réciproque entre les deux éléments. Valeur déterminée sous une charge de 3.5N.

Charge radiale admissible sur l'écrou $F_{rn \max}$ [N]

Charge radiale maximale admissible de l'écrou.

Sens de rotation

Dans le cas d'une vis à billes à filet à droite, la rotation de l'arbre d'entraînement dans le sens horaire (vis à billes orientée en direction de l'observateur) provoque une augmentation de la distance entre l'entraînement et l'écrou de la vis à billes.

Valeurs recommandées

Les valeurs maximales recommandées pour optimiser la durée de vie en régime permanent sont indiquées ci-dessous. Ces valeurs s'appliquent indépendamment les unes des autres.

Charge axiale en régime permanent $F_{m \max}$ [N]

Désigne la charge axiale maximale préconisée en régime permanent.

Charge axiale intermittent $F_{p \max}$ [N]

Désigne la charge axiale maximale admissible. Pour éviter de dépasser la charge admissible, il peut être nécessaire de limiter l'intensité du courant du moteur.

Vitesse de rotation, max. [rpm]

Désigne la vitesse de rotation maximale admissible de la vis à billes.

Vitesse linéaire, max. [mm/s]

Désigne la vitesse d'avance maximale admissible. Elle est égale au produit de la vitesse de rotation maximale admissible de la vis et du pas hélicoïdal P_h .

Calculs

Calcul du couple moteur

Le couple moteur minimum est donné par la formule suivante :

$$M_{\text{mot}} = \frac{F_m \cdot P_h \cdot 100}{2\pi \cdot \eta}$$

Couple moteur	M_{mot}	[mNm]
Charge axiale permanent	F_m	[N]
Pas hélicoïdal	P_h	[mm]
Rendement	η	[%]

Calcul de la vitesse de rotation du moteur

$$n_{\text{mot}} = \frac{v \cdot 60}{P_h}$$

Vitesse de rotation du moteur	n_{mot}	[rpm]
Vitesse linéaire	v	[mm/s]
Pas hélicoïdal	P_h	[mm]

Calcul de la durée de vie théorique

La durée de vie dépend des facteurs suivants :

- Charge axiale
- Vitesse linéaire
- Conditions de service
- Environnement et montage dans d'autres systèmes

En raison du nombre très élevé de paramètres qui interviennent dans chaque application, il est impossible de déterminer la durée de vie avec précision.

La norme ISO 3408 permet de calculer une valeur indicative (sans garantie) de la durée de vie théorique.

D'une manière générale, la durée de vie est déterminée par le nombre de révolutions. Elle peut être exprimée en heures ou en déplacement cumulé. La probabilité de la durée de vie est fixée à 90 %.

La durée de vie théorique est donnée par la formule suivante :

$$L_{\text{rev}} = \left(\frac{C_{\text{am}}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

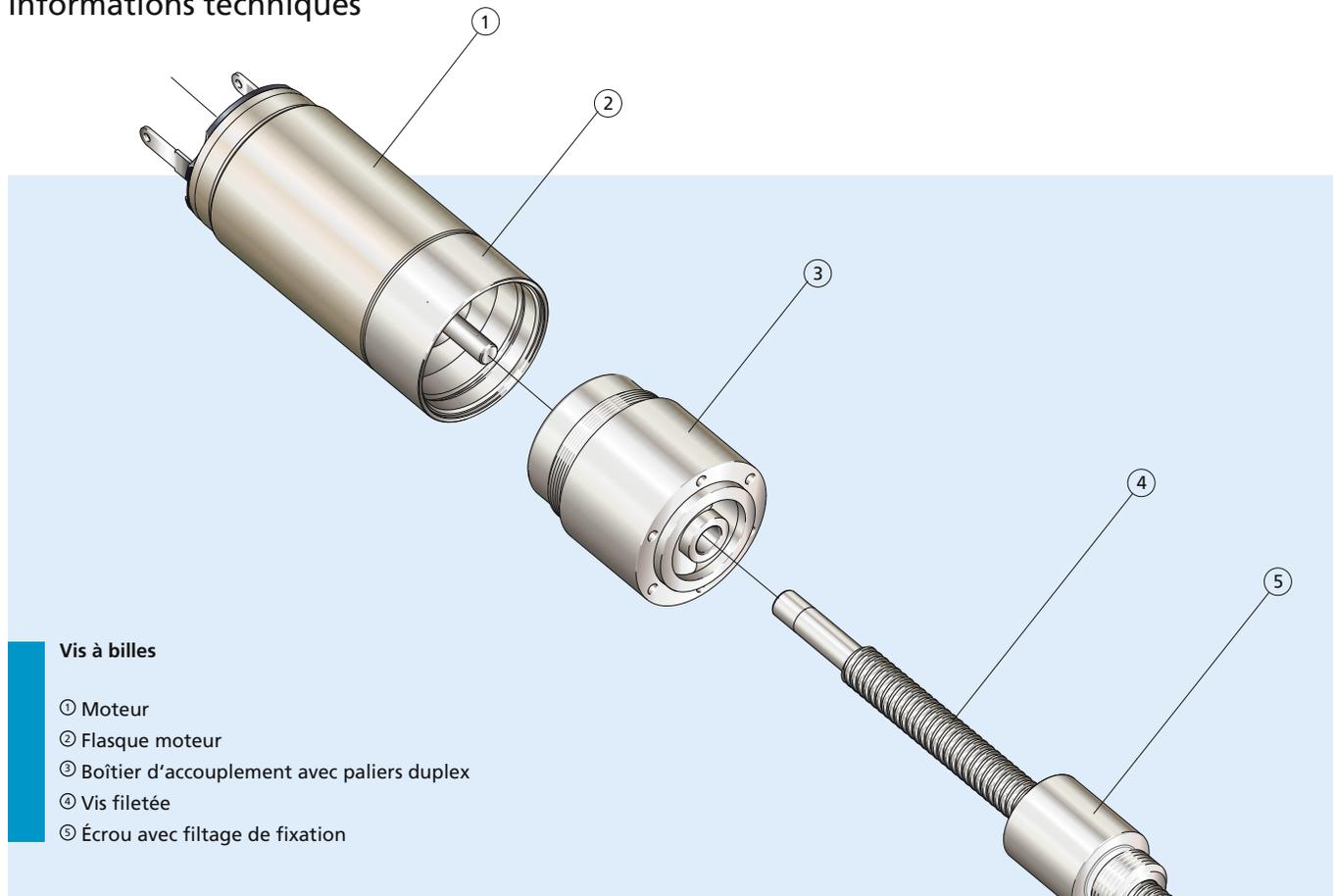
$$L_h = \frac{L_{\text{rev}}}{n_m \cdot 60}$$

$$L_s = P_h \cdot \left(\frac{C_{\text{am}}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^3$$

Durée de vie en révolutions	L_{rev}	[rev]
Durée de vie en heures	L_h	[h]
Durée de vie en mètres	L_s	[m]
Capacité de charge axiale dynamique	C_{am}	[N]
Charge axiale permanent	F_m	[N]
Vitesse de rotation moyenne du moteur	n_m	[min ⁻¹]
Pas hélicoïdal	P_h	[mm]

Vis à billes

Informations techniques



Vis à billes

- ① Moteur
- ② Flasque moteur
- ③ Boîtier d'accouplement avec paliers duplex
- ④ Vis fileté
- ⑤ Écrou avec filtage de fixation

Caractéristiques

Grâce à la qualité de leur conception et de leur fabrication, les vis à billes FAULHABER conviennent parfaitement aux applications qui exigent un positionnement très précis. La combinaison des vis à billes FAULHABER avec des éléments tels que des micromoteurs à courant continu équipés de codeurs à haute résolution, des capteurs de mouvements intégrés ou des moteurs pas-à-pas permet d'obtenir des systèmes qui s'imposent comme des solutions optimales pour les applications les plus exigeantes dans les domaines de l'optique, des machines spéciales, de l'automatisation ou des technologies médicales.

Leur qualité, associée aux nombreuses possibilités de modification et de combinaison, font des vis à billes FAULHABER la solution d'entraînement idéale pour un très large éventail d'applications.

Avantages

- Longue durée de vie
- Rendement élevé
- Longueur variable
- Solutions de lubrification spéciales pour des domaines d'application élargies
- Grande précision de positionnement grâce à des jeux très réduits

Code de produit



BS	Vis à billes
22	Diamètre d'accouplement [mm]
1.5	Pas de vis [mm]

BS 22-1.5

Vis à billes et Options

Informations techniques

Paramètres des vis à billes

Résolution (déplacement/pas moteur)

Une vis à billes associée à un moteur pas-à-pas PRECStep® permet d'obtenir une résolution de position de 10 µm.

La résolution de position dépend du pas hélicoïdal de la vis et du nombre de pas du moteur par tour :

$$P = \frac{P_h}{n}$$

avec P_h le pas hélicoïdal et n le nombre de pas du moteur par tour. Le fonctionnement du moteur en demi-pas ou en micro-pas permet d'améliorer la résolution dans une certaine mesure. La résolution doit être évaluée en respectant un autre paramètre : la précision.

Précision

Le filet roulé assure une précision < 500 nm par pas hélicoïdal, mais avec une erreur cumulative (100 tours = erreur < 50 µm). Toutefois, il est possible de compenser cette erreur numériquement (correction du nombre de pas moteur). La précision du pas angulaire du moteur ne doit pas être négligée. Selon le modèle de moteur (voir la fiche technique du moteur, ligne 9), elle varie entre ±3 et ±10 % du pas angulaire complet, y compris en mode micro-pas, mais l'erreur n'est pas cumulative.

Jeu axial

Le jeu axial mesuré avec les écrous proposés en option dans ce catalogue peut atteindre 30 µm. Toutefois, il est possible d'annuler ce jeu en prévoyant un dispositif de précontrainte dans la conception de l'application (par exemple un mécanisme à ressort)

Le jeu axial entre la vis à billes et le carter du moteur peut être « annulé » en appliquant une précontrainte sur les roulements à billes du moteur (une rondelle-ressort sur le roulement arrière dans la configuration standard). Le jeu axial pourra atteindre 0,2 mm si la charge axiale sur la vis à billes est supérieure à la charge de précontrainte du roulement à billes.

Cette disposition n'endommage pas le moteur et l'état antérieur peut être restauré. Cette limite se traduit par une portion plane de la courbe de force-vitesse indiquée sur la fiche technique de la vis à billes. Elle n'apparaît qu'en cas de traction sur l'arbre. Une exécution spéciale sur demande permet de supprimer cette limite.

Vis filetée

pour positionnement linéaire
Technologie PRECStep®

Série M2 x 0,2 x L1

Diamètre nominal
Diamètre sur flancs (min./max.)
Pas de vis
Précision (par pas de vis)

Marche inversée

Il est impossible d'actionner le moteur en sens inverse lorsque la vis à billes est soumise à une charge axiale. Le ratio pas hélicoïdal/diamètre ne le permet pas.

Courbe de force-vitesse

La force que peut développer un système linéaire dépend du type de vis et du moteur pas-à-pas utilisés. Des courbes de couple-vitesse sont fournies dans ce catalogue. Ces courbes sont établies en tenant compte d'un coefficient de sécurité de 40 % pour le couple moteur et du rendement de la vis à billes.

Pivot pour roulement à billes

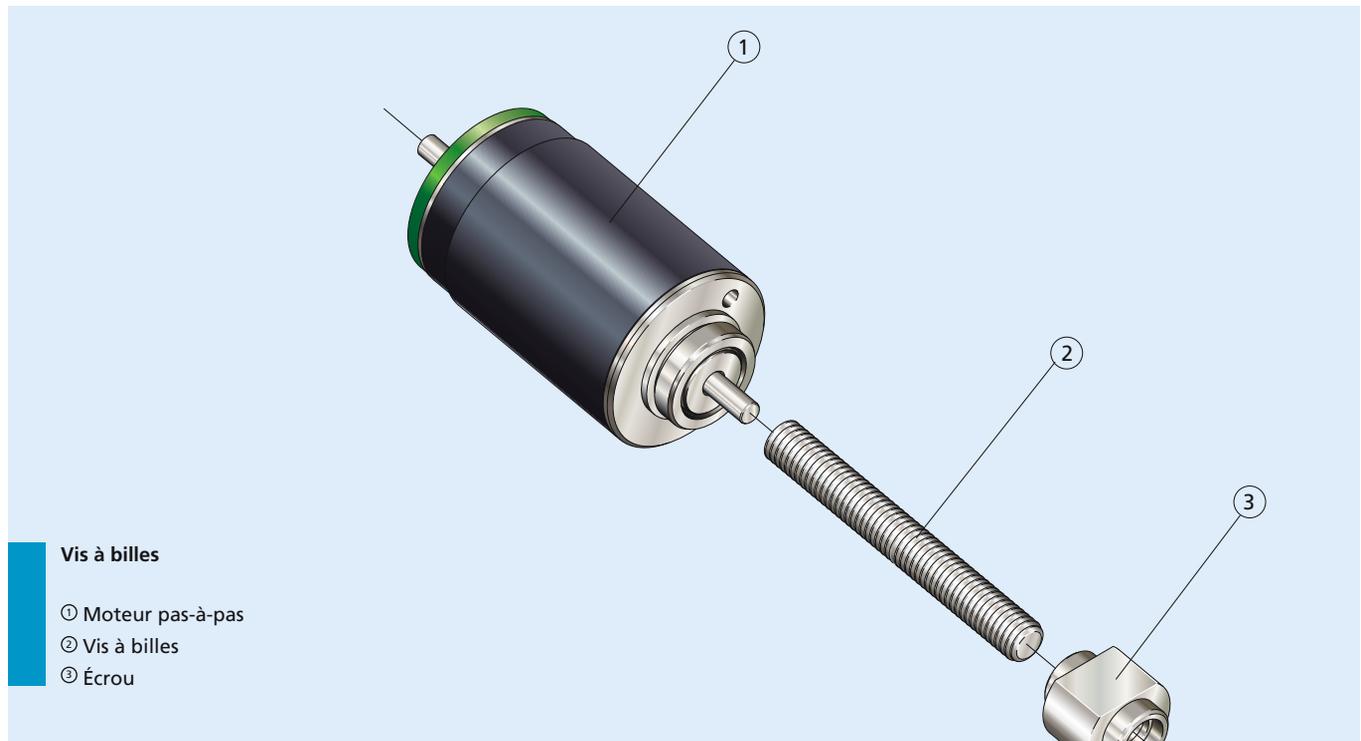
Dans l'idéal, l'application et la vis à billes devraient n'être soumises qu'à des charges radiales et à des charges axiales respectivement. Si tel n'est pas le cas, il est possible d'équiper l'extrémité avant de la vis à billes avec un pivot pour qu'elle supporte les charges radiales. Dans cette configuration, il convient de veiller tout particulièrement au bon alignement du moteur et du palier pour éviter de dégrader la charge axiale admissible. La fiche technique consacrée aux options indique les paliers appariés disponibles.

Écrou

Ce catalogue propose des écrous en alliage de bronze et d'aluminium qui comportent un méplat pour les bloquer en rotation dans le cadre de l'application. Une autre solution pratique consiste à utiliser des trous taraudés dans l'application, des tarauds métriques étant à disposition sans problème.

Vis à billes et Options

Informations techniques



Vis à billes

- ① Moteur pas-à-pas
- ② Vis à billes
- ③ Écrou

Caractéristiques

Un moteur pas-à-pas peut être utilisé autrement qu'en rotation. Associé à une vis à billes, il permet d'obtenir un système de positionnement linéaire de haute précision (commande en boucle ouverte, longue durée de vie, densité de couple élevée, etc.).

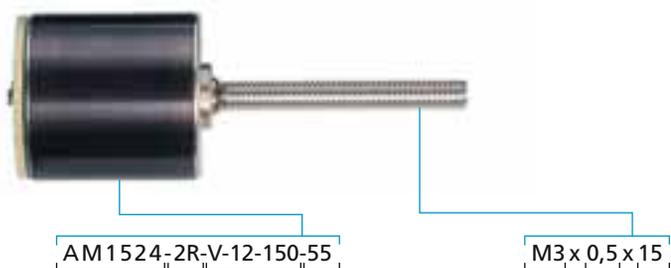
Toutes les vis à billes pour moteur pas-à-pas sont à cotes métriques (M1,2 à M3) et spécifiquement conçues pour être assemblées avec les moteurs pas-à-pas PRECistep®. La technique utilisée pour fabriquer les filets roulés garantit une très haute précision et une qualité constante. Un vaste choix de longueurs standards est disponible du stock et des longueurs spéciales sont possibles sur demande.

Une telle combinaison convient parfaitement à toutes les applications, réalisant des mouvements linéaires précis ou des réglages des optiques (zoom, distance focale), comme des microscopes ou des seringues médicales.

Avantages

- Commande de positionnement à faible coût et sans codeur
- Haute précision
- Vaste gamme de vis
- Livraison rapide pour les longueurs standards
- Flexibilité grâce aux écrous et roulements à billes en option
- Longueurs spéciales sur demande

Code de produit



AM1524	Gamme de moteur
2R	Type de palier
V-12-150	Type de bobine
55	Version du moteur

M3	Type de vis
0.5	Pas hélicoïdal (mm)
15	Longueur (mm)

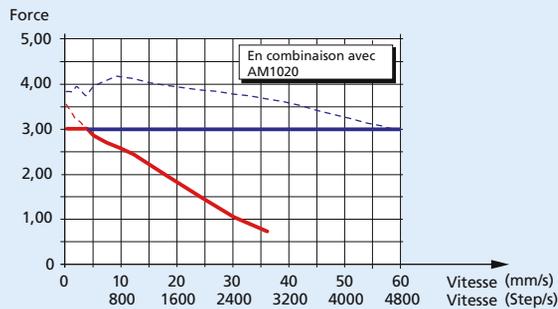
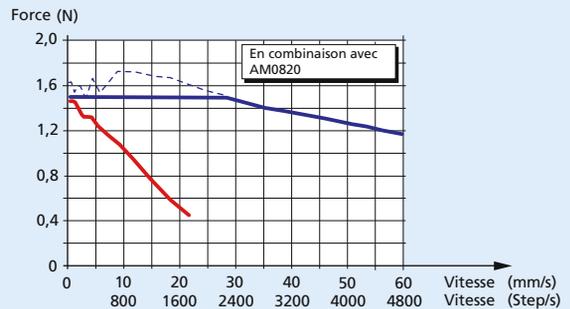
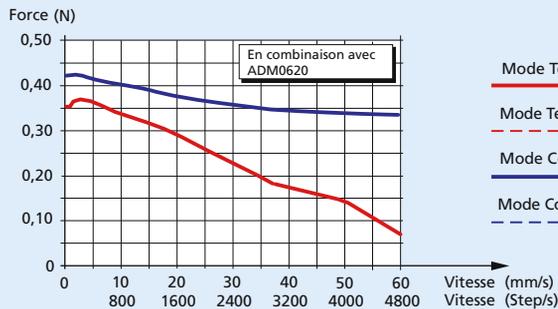
Vis filetée

pour positionnement linéaire
Technologie PRECIstep®

Combinaisons avec
Moteurs pas à pas: ADM0620, AM0820, AM1020

Série M1,2 x 0,25 x L1

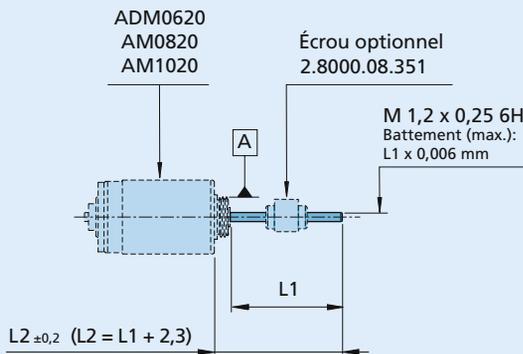
Diamètre nominal	1,2	mm
Diamètre sur flancs (min./max.)	0,998 / 1,018	mm
Pas de vis	0,25	mm
Précision (par pas de vis)	< 0,5	µm
Matière	316L	



Note: Les courbes représentées prennent déjà en compte un facteur de sécurité pour une utilisation avec un moteur pas à pas. Pour une meilleure compréhension des courbes lisez s'il vous plaît la section „Informations techniques“.

Informations pour commandes	L1 (mm) =	7,5	15	Personnalisée
Code de commande (sans pivot pour roulement)		M1,2x0,25x7,5	M1,2x0,25x15	M1,2x0,25xL1*
Code de commande (avec pivot pour roulement)		-	-	-

* Pour les longueurs personnalisées, nous vous prions de contacter votre point de vente



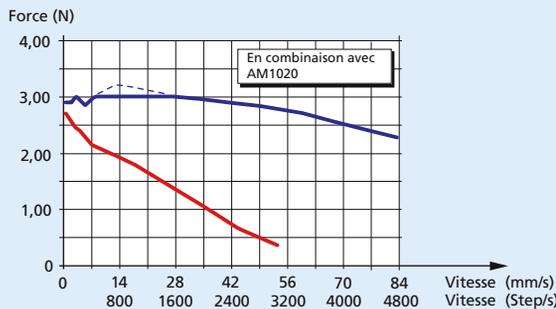
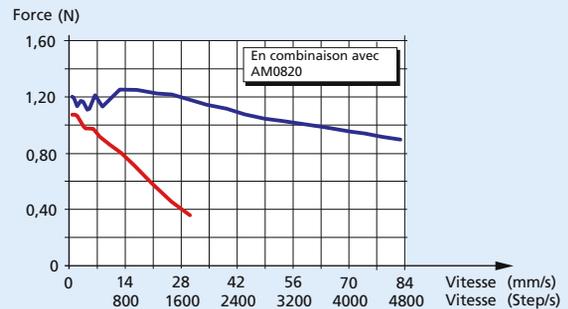
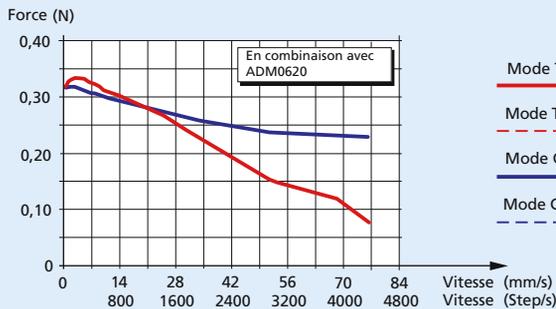
Vis filetée

pour positionnement linéaire
Technologie PRECIstep®

Combinaisons avec
Moteurs pas à pas: ADM0620, AM0820, AM1020

Série M1,6 x 0,35 x L1

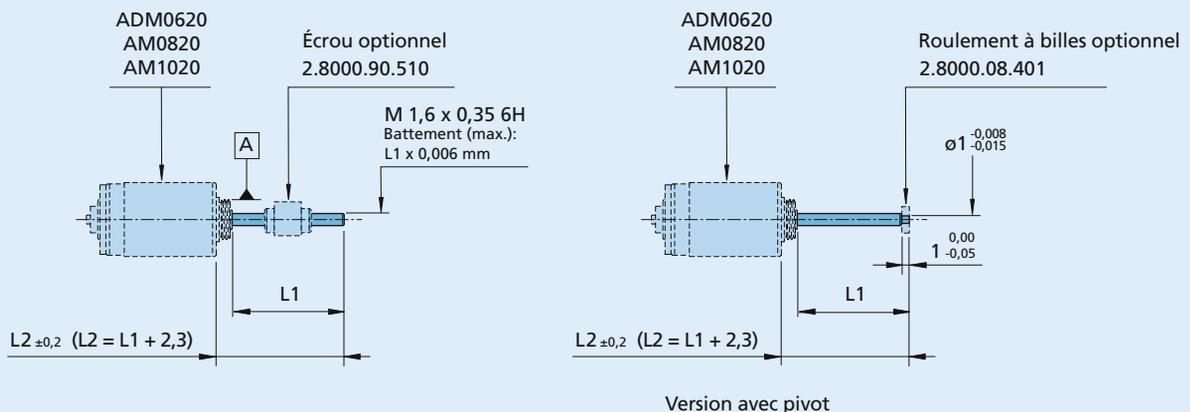
Diamètre nominal	1,6	mm
Diamètre sur flancs (min./max.)	1,310 / 1,353	mm
Pas de vis	0,35	mm
Précision (par pas de vis)	< 0,5	µm
Matière	316L	



Note: Les courbes représentées prennent déjà en compte un facteur de sécurité pour une utilisation avec un moteur pas à pas. Pour une meilleure compréhension des courbes lisez s'il vous plaît la section „Informations techniques“.

Informations pour commandes	L1 (mm) =	7,5	15	25	Personnalisée
Code de commande (sans pivot pour roulement)		M1,6x0,35x7,5	M1,6x0,35x15	-	M1,6x0,35xL1*
Code de commande (avec pivot pour roulement)		-	M1,6x0,35x15T	M1,6x0,35x25T	M1,6x0,35xL1*T

* Pour les longueurs personnalisées, nous vous prions de contacter votre point de vente



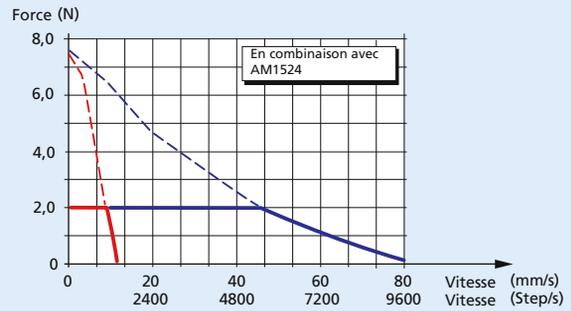
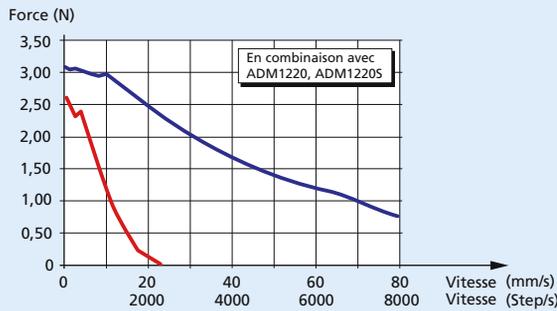
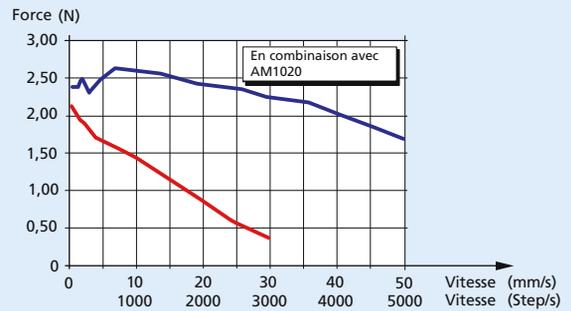
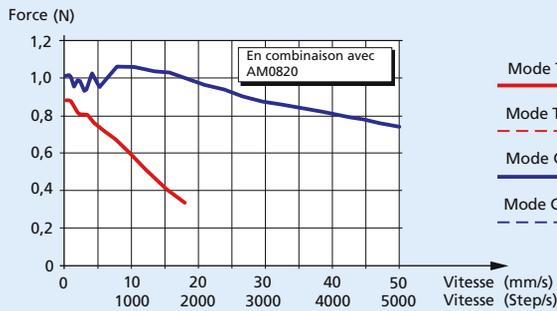
Vis filetée

pour positionnement linéaire
Technologie PRECISTEP®

Combinaisons avec
Moteurs pas à pas: AM0820, AM1020, ADM1220,
ADM1220S, AM1524

Série M2 x 0,2 x L1

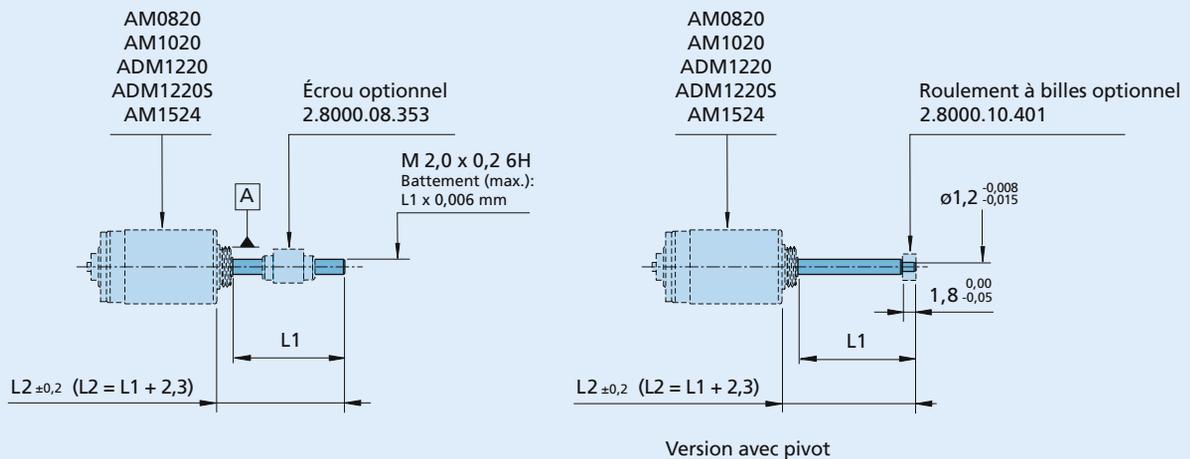
Diamètre nominal	2,0	mm
Diamètre sur flancs (min./max.)	1,83 / 1,85	mm
Pas de vis	0,2	mm
Précision (par pas de vis)	< 0,5	µm
Matière	316L	



Note: Les courbes représentées prennent déjà en compte un facteur de sécurité pour une utilisation avec un moteur pas à pas. Pour une meilleure compréhension des courbes lisez s'il vous plaît la section „Informations techniques“.

Informations pour commandes	L1 (mm) =	7,5	15	25	Personnalisée
Code de commande (sans pivot pour roulement)		M2x0,2x7,5	M2x0,2x15	M2x0,2x25	M2x0,2xL1*
Code de commande (avec pivot pour roulement)		-	M2x0,2x15T	M2x0,2x25T	M2x0,2xL1*T

* Pour les longueurs personnalisées, nous vous prions de contacter votre point de vente



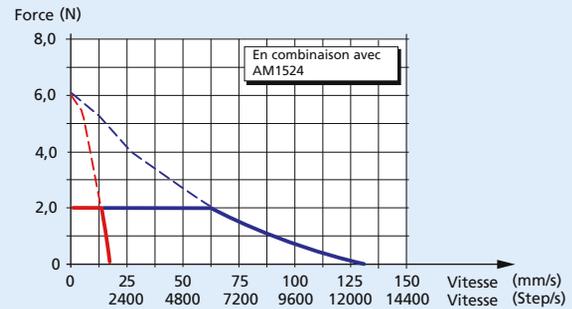
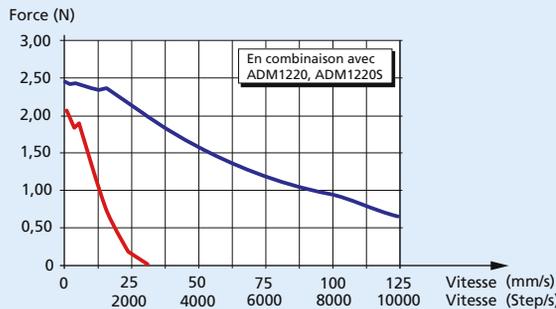
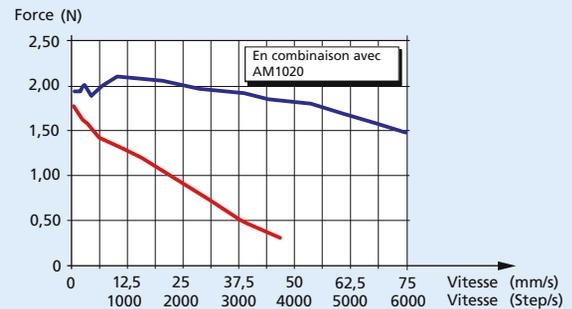
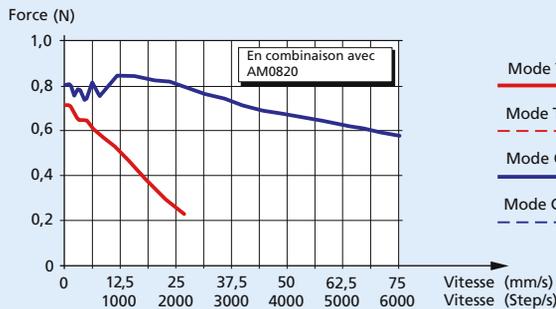
Vis filetée

pour positionnement linéaire
Technologie PRECstep®

Combinaisons avec
Moteurs pas à pas: AM0820, AM1020, ADM1220,
ADM1220S, AM1524

Série M2,5 x 0,25 x L1

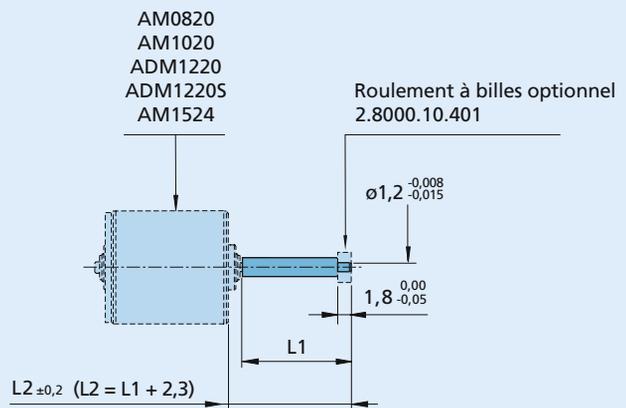
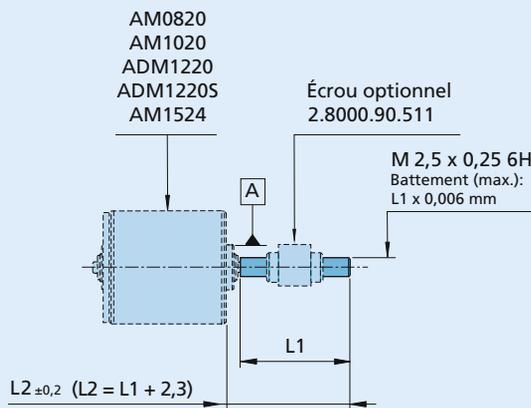
Diamètre nominal	2,5	mm
Diamètre sur flancs (min./max.)	2,298 / 2,318	mm
Pas de vis	0,25	mm
Précision (par pas de vis)	< 0,5	µm
Matière	316L	



Note: Les courbes représentées prennent déjà en compte un facteur de sécurité pour une utilisation avec un moteur pas à pas. Pour une meilleure compréhension des courbes lisez s'il vous plaît la section „Informations techniques“.

Informations pour commandes	L1 (mm) = 7,5	15	25	Personnalisée
Code de commande (sans pivot pour roulement)	M2,5x0,25x7,5	M2,5x0,25x15	M2,5x0,25x25	M2,5x0,25xL1*
Code de commande (avec pivot pour roulement)	-	M2,5x0,25x15T	M2,5x0,25x25T	M2,5x0,25xL1*T

* Pour les longueurs personnalisées, nous vous prions de contacter votre point de vente



Version avec pivot

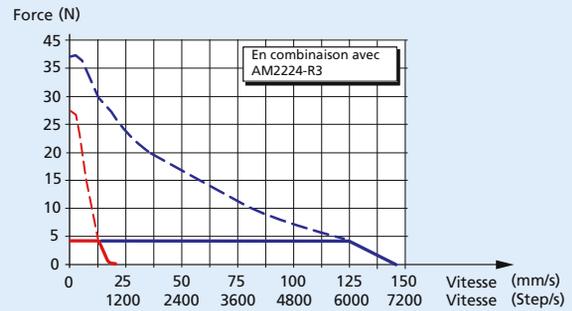
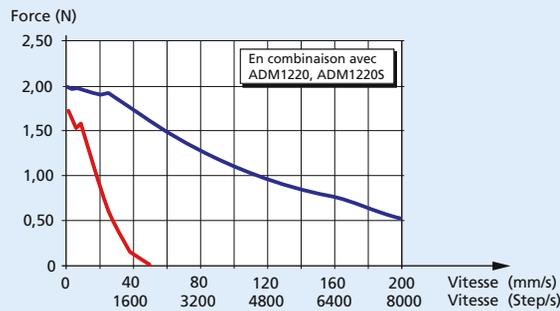
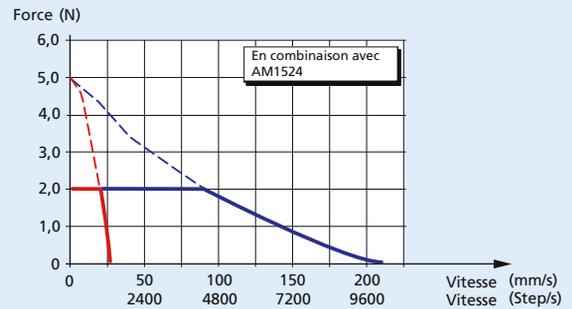
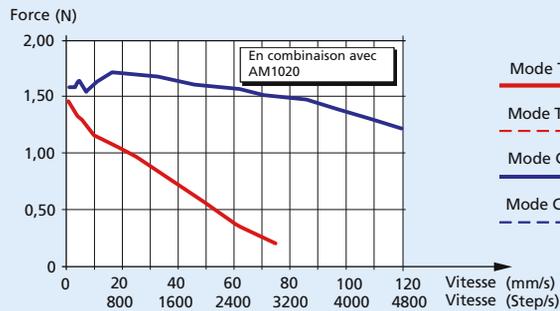
Vis filetée

pour positionnement linéaire
Technologie PRECIstep®

Combinaisons avec
Moteurs pas à pas: AM0820, AM1020, ADM1220,
ADM1220S, AM1524, AM2224-R3

Série M3 x 0,5 x L1

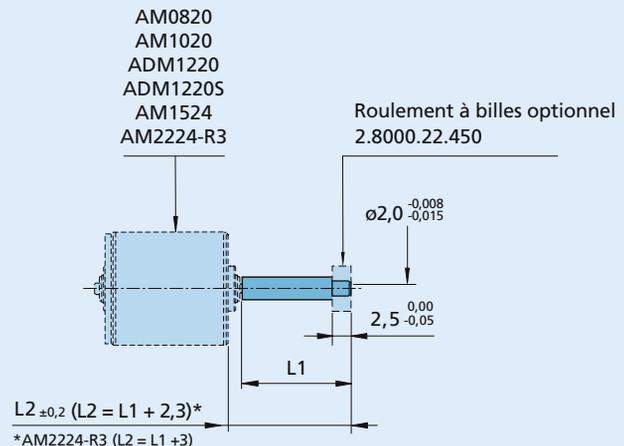
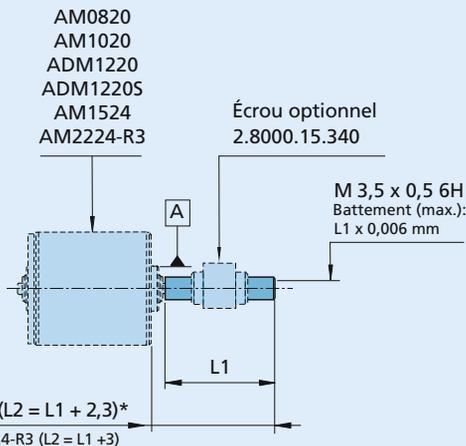
Diamètre nominal	3,0	mm
Diamètre sur flancs (min./max.)	2,600 / 2,675	mm
Pas de vis	0,5	mm
Précision (par pas de vis)	< 0,5	µm
Matière	316L	



Note: Les courbes représentées prennent déjà en compte un facteur de sécurité pour une utilisation avec un moteur pas à pas. Pour une meilleure compréhension des courbes lisez s'il vous plaît la section „Informations techniques“.

Informations pour commandes	L1 (mm) =	15	25	Personnalisée
Code de commande (sans pivot pour roulement)		M3x0,5x15	M3x0,5x25	M3x0,5xL1*
Code de commande (avec pivot pour roulement)		M3x0,5x15T	M3x0,5x25T	M3x0,5xL1*T

* Pour les longueurs personnalisées, nous vous prions de contacter votre point de vente



Version avec pivot

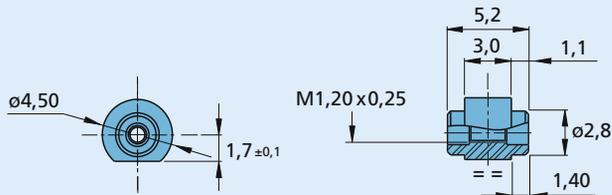
Vis filetée

Écrou et roulement à billes en options
Technologie PRECIstep®

Options

Pour vis filetée M1,2 x 0,25

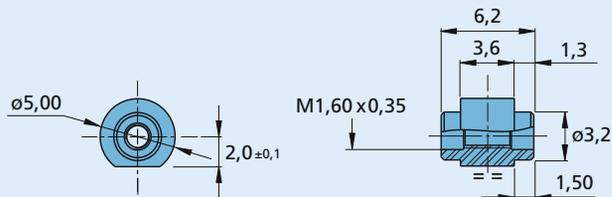
Echelle 2:1



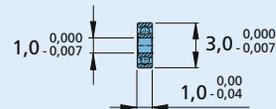
Écrou code Nr. 2.8000.08.351, matériaux CuAl10Ni5Fe4

Pour vis filetée M1,6 x 0,35

Echelle 2:1



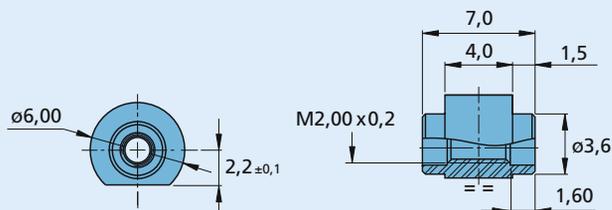
Écrou code Nr. 2.8000.90.510, matériaux CuAl10Ni5Fe4



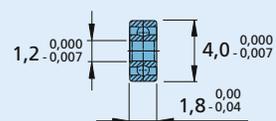
Roulement pour vis filetée avec pivot code Nr. 2.8000.08.401

Pour vis filetée M2,0 x 0,2

Echelle 2:1



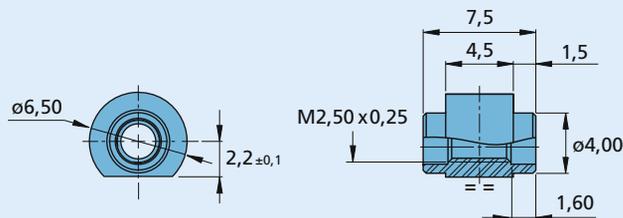
Écrou code Nr. 2.8000.08.353, matériaux CuAl10Ni5Fe4



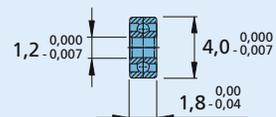
Roulement pour vis filetée avec pivot code Nr. 2.8000.10.401

Pour vis filetée M2,5 x 0,25

Echelle 2:1



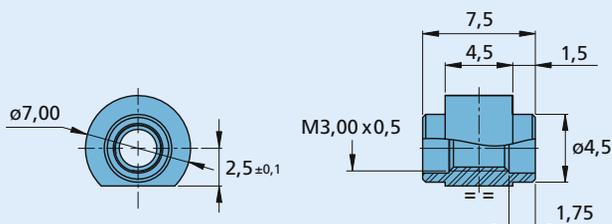
Écrou code Nr. 2.8000.90.511, matériaux CuAl10Ni5Fe4



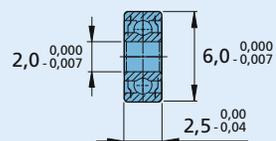
Roulement pour vis filetée avec pivot code Nr. 2.8000.10.401

Pour vis filetée M3,0 x 0,5

Echelle 2:1



Écrou code Nr. 2.8000.15.340, matériaux CuAl10Ni5Fe4



Roulement pour vis filetée avec pivot code Nr. 2.8000.22.450

Codeurs



WE CREATE MOTION

Codeurs – Systèmes à deux canaux

		Page
PA2-50	optiques	361 – 363
PA2-100	optiques	364 – 366
IE2-16	magnétiques	367
IE2-400	magnétiques	368
IE2-1024	magnétiques	369 – 376
30B	magnétiques	377 – 378
20B, 21B	magnétiques	379 – 380
AE 30B19	magnétiques	381
AE 23B8	magnétiques	382
PE22-120	optiques	383

Codeurs – Systèmes à trois canaux

		Page
HXM3-64	magnétiques	384 – 386
HEM3-256-W	magnétiques	387 – 389
IE3-1024	magnétiques	390 – 391
IE3-1024L	magnétiques , "Line Driver"	392 – 393
HEDS, HEDM 55x0	optiques	394
HEDL 5540	optiques, "Line Driver"	395 – 397
40B	optiques, "Line Driver"	398 – 399

Codeurs

Informations techniques

Codeurs		
Codeur optique avec „Line Driver“		
Série 40B		40B
Nombre d'impulsions par tour	N	1 000
Forme du signal, carré		2 + 1 ir
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	100
Largeur d'impulsion		
Largeur d'impulsion de l'index		

Notes sur les données techniques

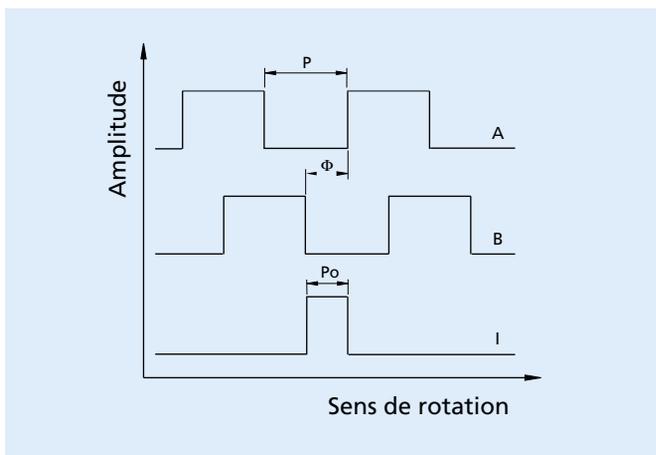
Impulsions par rotation (N)

Indique le nombre d'impulsions générées par canal et par rotation de l'arbre moteur en sortie du codeur incrémental.

Deux fronts sont disponibles par impulsion comme signaux en quadrature pour l'évaluation. Si par ex. le codeur a 256 impulsions par canal et par rotation, on obtient une résolution possible de 1.024 fronts par rotation.

Signal de sortie

Indique le nombre de signaux de sortie. Les codeurs de la gamme IE3 possèdent trois signaux de sortie, 2 canaux de codeur A et B ainsi que d'une sortie d'index.



Tension de service (U_{DD})

Indique la plage de tension dans laquelle doit se situer la tension d'alimentation du codeur.

Consommation électrique nominale (I_{DD})

Indique la consommation électrique typique du codeur à la tension de service indiquée.

Courant de sortie maxi. admissible (I_{OUT})

Indique le courant de charge maximal admissible en sortie du codeur.

Largeur d'impulsion (P)

Indique la largeur de l'impulsion de sortie en °e des canaux de codeur A et B. L'indication s'effectue en degrés électriques (°e), c'est à dire que 360° correspondent à une période de signal sur les canaux de codeur A resp. B.

Largeur d'impulsion d'index (P₀)

Indique la largeur d'impulsion d'index en °e. L'indication s'effectue en degrés électriques.

Divergence admissible ΔP₀:

$$P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right|$$

Déphasage de signal (Φ)

Le déphasage entre les signaux de sortie A et B est appelé déphasage de signal.

Erreur de phase (ΔΦ)

C'est l'erreur, exprimée en °e, qui peut survenir entre deux fronts successifs aux sorties A et B.

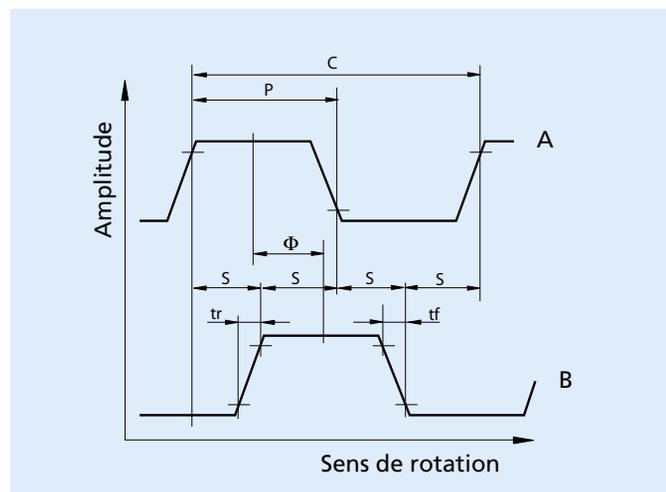
Divergence admissible ΔΦ:

$$\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right|$$

Période de signal (C)

Durée de toute une période, exprimée en °e, sur le canal A resp. B.

La période de signal est habituellement de 360 °e.



Pas de mesure (S)

Distance entre deux fronts voisins, exprimée en °e, entre les deux sorties A et B. Il existe quatre pas de mesure (S) par période de signal.

Un pas de mesure est habituellement de 90 °e.

Temps de montée/ de descente du signal (tr/td)

Raideur de front des signaux du codeur.

Plage de fréquence, jusqu'à (f)

Fréquence maximale admissible à la sortie du codeur.

A partir de cette indication et du nombre d'impulsions par rotation (N), on obtient la vitesse de rotation maximale admissible pour le codeur (n).

$$n = \frac{60 \cdot f}{N}$$

Couple d'inertie de l'aimant émetteur (J)

Indique de combien l'aimant émetteur du codeur IE3 augmente le couple d'inertie du rotor du moteur utilisé.

Plage de température de fonctionnement

Indique la température de fonctionnement minimale et maximale admissible du codeur.

Vitesse de rotation de contrôle

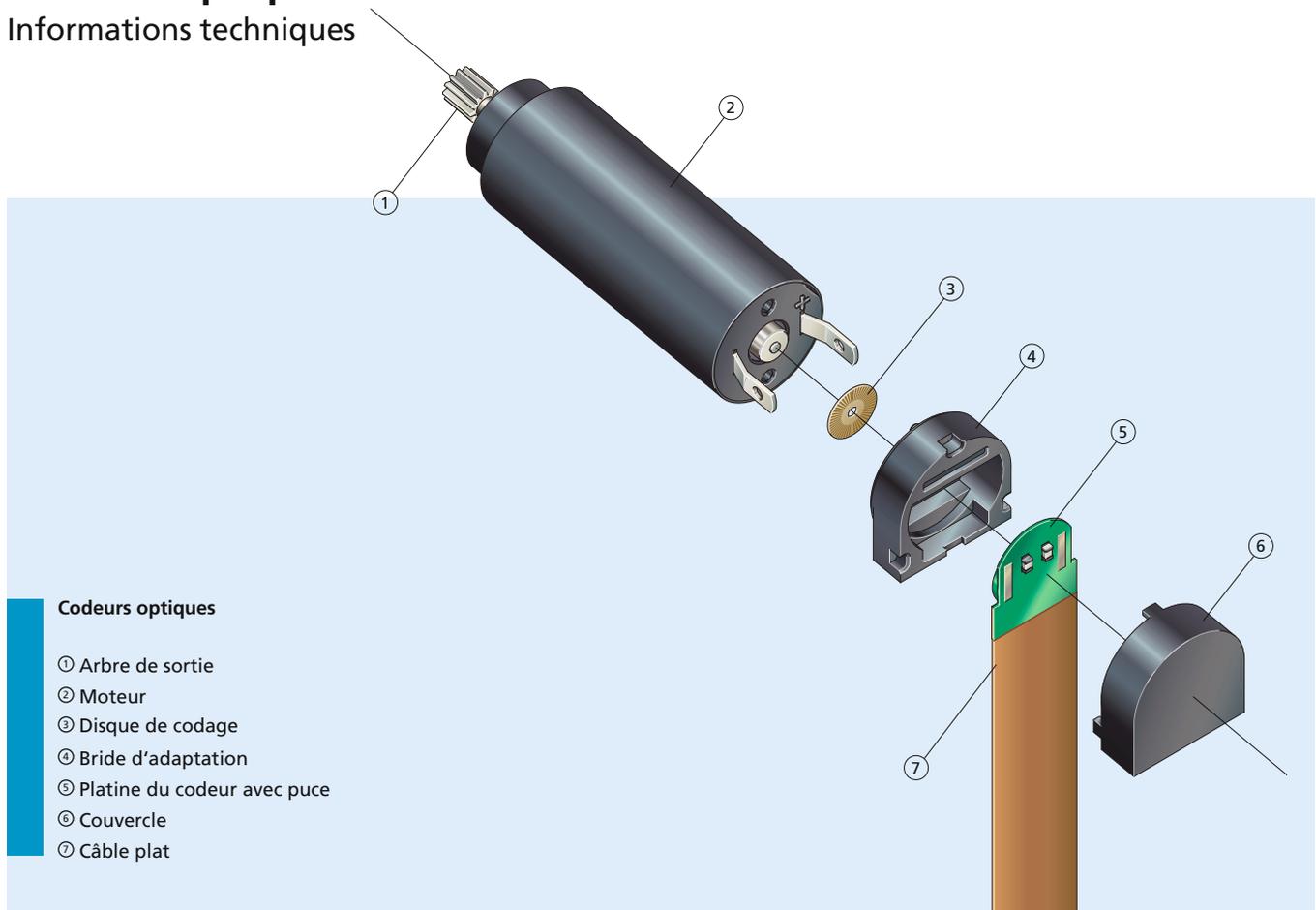
Vitesse de rotation à laquelle les paramètres du codeur ont été établis.

Line Driver

Étage de commande intégré au codeur et permettant d'utiliser des lignes de raccordement plus longues. Les signaux du codeur sont transmis en tant que signaux différentiels/ complémentaires insensibles aux parasites, avec un déphasage de 180°.

Codeurs optiques

Informations techniques



Caractéristiques

Les codeurs optiques, utilisent une source lumineuse qui envoie une lumière infrarouge à travers un disque rotor multifentes à faible inertie. Ce disque est directement monté sur l'arbre sortie arrière du moteur.

Cette lumière pulsée est alors captée par un circuit électronique qui délivre deux signaux de sorties déphasés de 90°.

Dans les systèmes opto-réfléctifs, la lumière émise par une source est réfléchié resp. absorbée, et génère ainsi les impulsions déphasées.

Avantages

- Faible consommation électrique
- Résolution précise
- Conçus pour les faibles tensions de fonctionnement
- Insensibles aux interférences magnétiques
- Construction extrêmement compacte

Code de produit

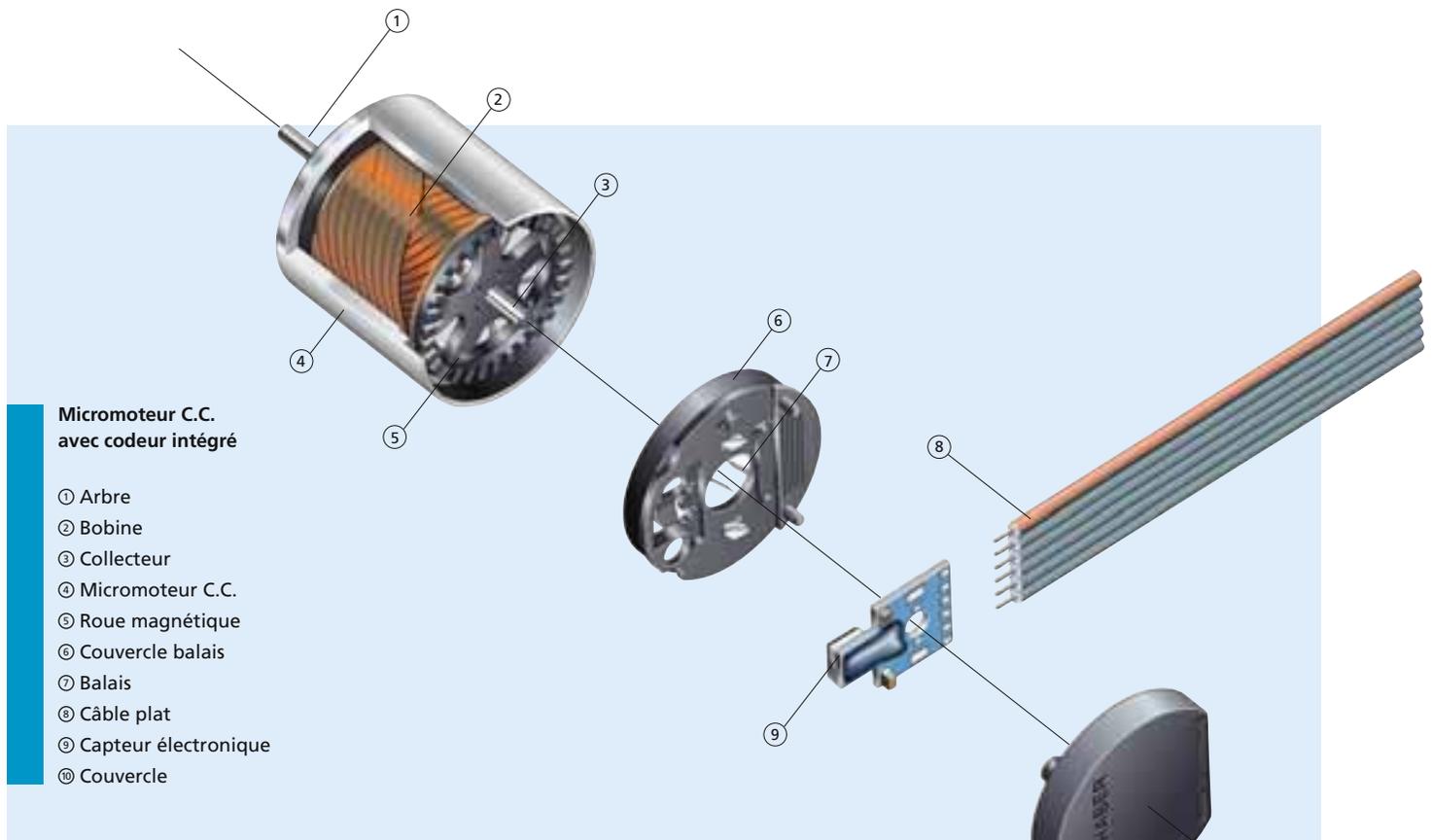


PA	Gamme du codeur
2	Nombre de canaux
50	Résolution

PA2 - 50

Codeurs intégré

Informations techniques



Micromoteur C.C. avec codeur intégré

- ① Arbre
- ② Bobine
- ③ Collecteur
- ④ Micromoteur C.C.
- ⑤ Roue magnétique
- ⑥ Couvercle balais
- ⑦ Balais
- ⑧ Câble plat
- ⑨ Capteur électronique
- ⑩ Couvercle

Caractéristiques

Les codeurs de la série IE2 sont composés d'une couronne dentée magnétique fixée sur le rotor et d'un circuit hybride spécial. Le capteur intégré sur le circuit hybride convertit les différences des champs magnétiques entre le sommet et la base des dents de la couronne en signaux électriques. Ces signaux sont alors traités par un circuit intégré qui délivre deux signaux rectangulaires déphasés de 90°, ceci jusqu'à 1024 lignes par tour.

Le codeur est intégré dans le moteur et le prolonge seulement de 1,4 mm. Il est également disponible en composant à fixer sur les autres micromoteurs et servomoteurs sans balais.

Avantages

- Extrêmement compacts
- Haute résolution jusqu'à 4096 pas par tour correspondant à 0,18° de résolution
- Pas de résistances "pull-up" aux sorties car elles ne sont pas du type "open-collector"
- Fronts de commutation symétriques, compatibles CMOS et TTL
- Faible consommation de courant
- Nombreuses possibilités de combinaison

Code de produit

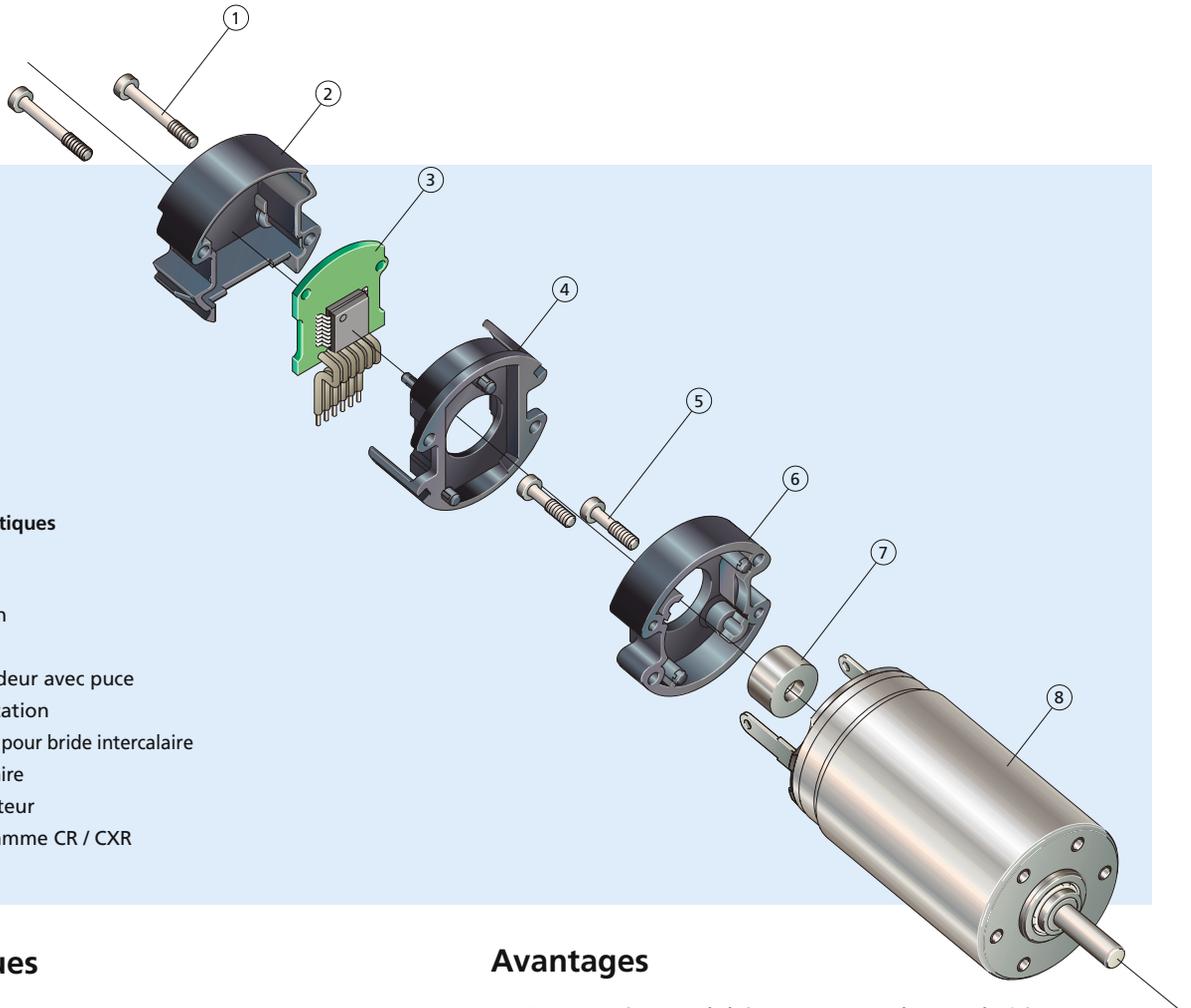


IE	Codeur incrémentiel
2	Nombre de canaux
1024	Résolution

IE2 - 1024

Codeurs magnétiques

Mono chip



Codeurs magnétiques Mono Chip

- ① Vis de fixation
- ② Couvercle
- ③ Platine du codeur avec puce
- ④ Bride d'adaptation
- ⑤ Vis de fixation pour bride intercalaire
- ⑥ Bride intercalaire
- ⑦ Aimant émetteur
- ⑧ Moteur de gamme CR / CXR

Caractéristiques

Les codeurs de la gamme IE3 se composent d'un aimant émetteur bipolaire magnétisé diamétralement, fixé à l'arbre moteur. Axialement à l'aimant émetteur se trouve un capteur angulaire spécial Single Chip pour saisir la position de l'arbre d'entraînement. Le capteur angulaire comprend toutes les fonctions nécessaires comme les capteurs à effet Hall, l'interpolateur et les étages de commande. Le signal analogique de l'aimant émetteur saisi par les capteurs à effet Hall est transféré à l'interpolateur après amplification. L'interpolateur génère le signal de codeur ayant la plus forte résolution au moyen d'un algorithme de traitement spécial.

Aux sorties, on dispose alors de deux signaux rectangulaires déphasés de 90° ainsi que d'un signal d'index pour afficher une rotation d'arbre moteur. Le codeur peut être associé aux moteurs des gammes CR et CXR. L'IE3 est également proposé comme codeur intégré sur la gamme BX4.

Avantages

- Construction modulaire compacte, dans un boîtier robuste
- Différentes résolutions disponibles en standard
- Canal d'index pour le référencement d'une rotation de l'arbre moteur
- Également disponible en version Line Driver
- Interface électronique du codeur standardisée
- Peuvent être combinés avec les contrôleurs de mouvement et de vitesse FAULHABER
- Possibilité d'adapter la résolution, le sens de rotation, la largeur et la position d'index

Code de produit



IE	Codeur incrémentiel
3	Nombre de canaux
1024	Résolution
L	avec Line Driver intégré

IE3 - 1024 L

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
50 impulsions par tour
2 canaux
Sortie digitale

Série PA2 – 50

		PA2 – 50	
Forme du signal, carré		2	canaux
Tension d'alimentation (ondulation < 100 mV _{p-p})	V _{CC}	2,7 ... 3,3	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 3 V DC)	I _{CC}	8,5	mA
Courant de sortie, par canal	I _{out}	- 1 ... 8	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 50	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	φ	90 ± 45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 50	°e
Cycle	C	360 ± 36	°e
Temps moyens de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 25 pF)	tr/tf	0,3 / 0,1	µs
Gamme de fréquence ¹⁾		jusqu'à 35	kHz
Inertie du disque	J	0,02	gcm ²
Température de fonctionnement		- 30 ... + 85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaison avec:
PA2-50	2	50	micromoteurs C.C. séries 0615 ... S ²⁾ , 0816 ... S servomoteurs C.C. sans balais séries 0620 ... B ²⁾

²⁾ Canal B entraîne le canal A

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. et aux servomoteurs C.C. sans balais sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Un émetteur et détecteur chip transmet et reçoit la lumière LED reflétée par un disque à faible inertie fournissant deux canaux déphasés de 90°

Les tensions d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat (FPC).

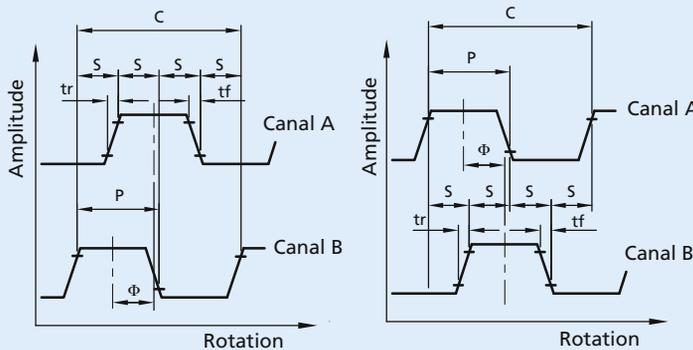
Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

En option une carte interface avec les connecteurs est disponible sur demande.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

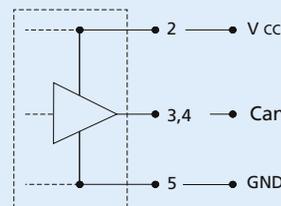
vu de face, rotation sens horaire



0615 ... S / 0620 ... B

0816 ... S

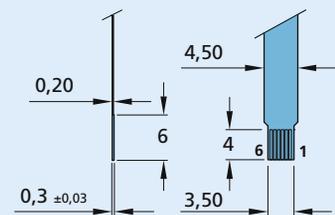
Circuit de sortie



Câble plat

- 1 Moteur+ *
- 2 Vcc
- 3 Canal A
- 4 Canal B
- 5 GND
- 6 Moteur - *

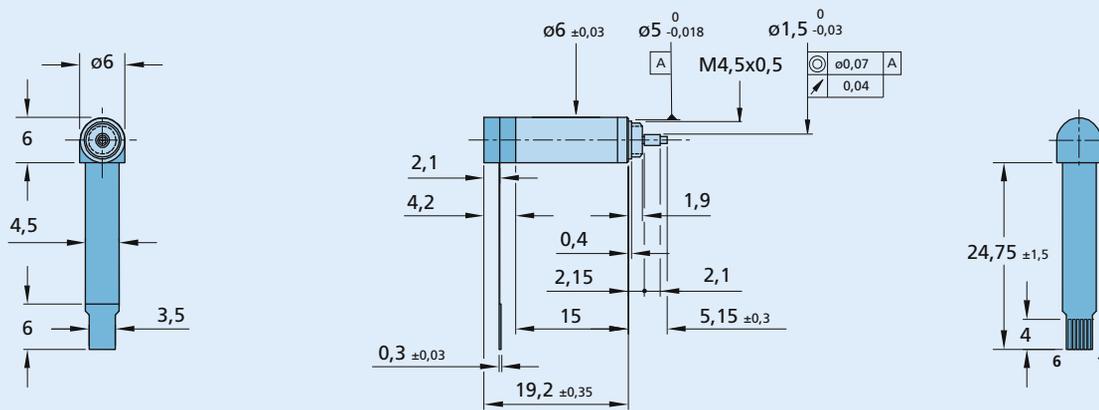
*Note: Les servomoteurs C.C. sans balais ont fils séparée.



Connecteur

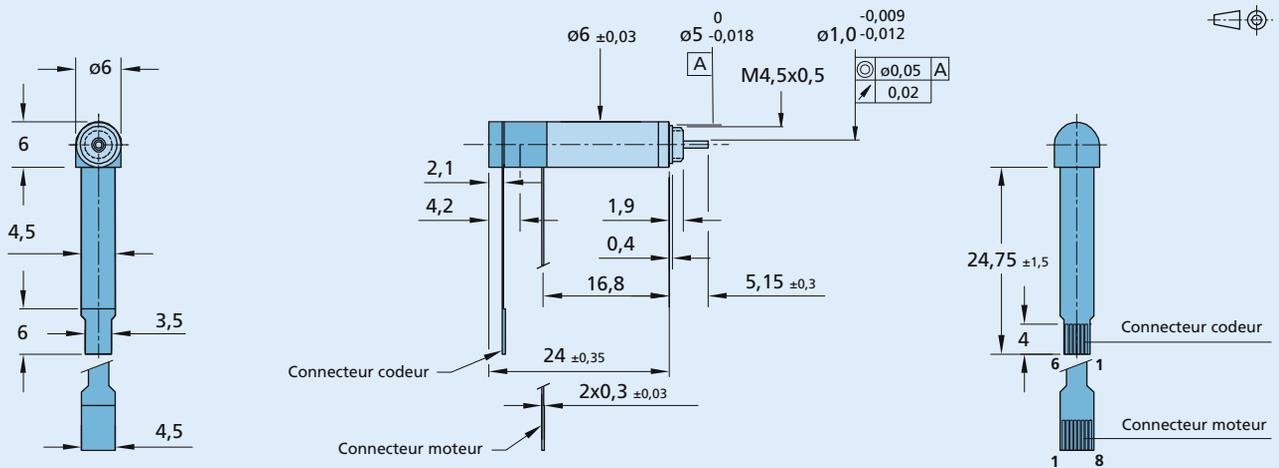
Molex 52745
grille de base de 0,5 mm
FPC / FFC, 6-conducteurs

Micromoteur C.C. 0615 N ... S - K1655 avec codeur PA2-50



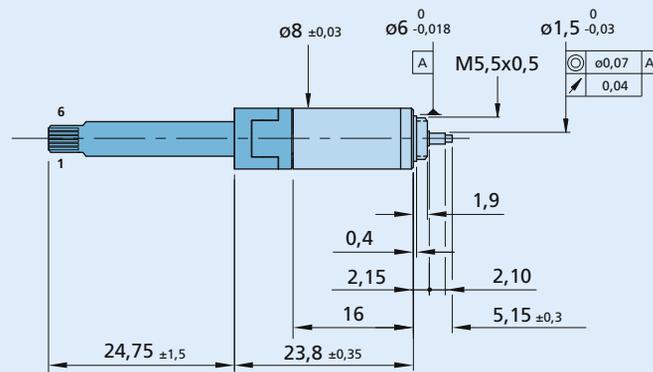
PA2-50 + 0615 N

Servomoteur C.C. sans balais 0620 K ... B - K1719 avec codeur PA2-50



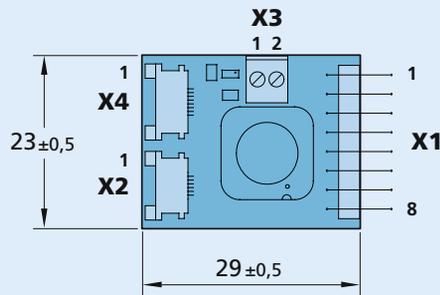
PA2-50 + 0620 K

Micromoteur C.C. 0816 N ... S - K1752 avec codeur PA2-50



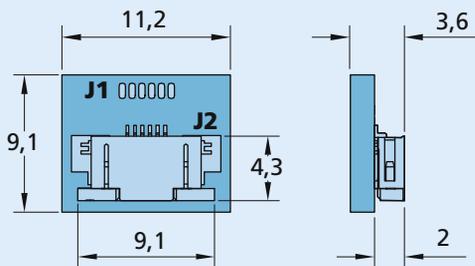
PA2-50 + 0816 N

Platine pour MCDC 3002 S

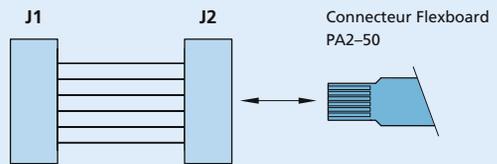


Platine PA2-50 / PA2-100
Nr. d'article: 6501.00144

Platine pour interface en option



Platine PA2-50
Nr. d'article: D100315100



Connecteurs
J1 – points de soudure
J2 – Molex 52475-0690

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
 100 impulsions par tour
 2 canaux
 Sortie digitale

Série PA2 – 100

		PA2 – 100	
Forme du signal, carré		2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	2,7 ... 3,3	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 3 V DC)	I _{CC}	8	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 45	°e
Cycle	C	360 ± 36	°e
Temps moyens de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1 / 0,1	µs
Gamme de fréquence ¹⁾		jusqu'à 35	kHz
Inertie du disque	J	0,02	gcm ²
Température de fonctionnement		- 25 ... + 85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaison avec: micromoteurs C.C. séries
PA2-100	2	100	1016 ... G 1024 ... S 1224 ... SR

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. et aux servomoteurs C.C. sans balais sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Un émetteur et détecteur chip transmet et reçoit la lumière LED reflétée par un disque à faible inertie fournissant deux canaux déphasés de 90°

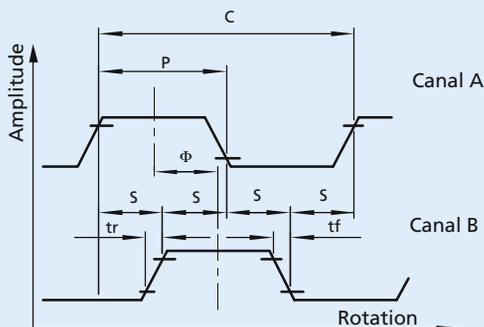
Les tensions d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat (FPC).

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

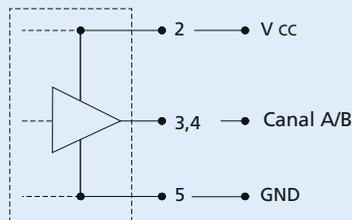
En option une carte interface avec les connecteurs est disponible sur demande.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie
vu de face, rotation sens horaire

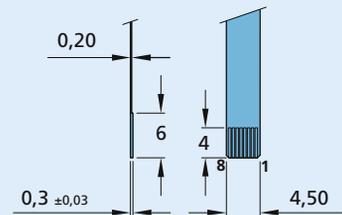


Circuit de sortie



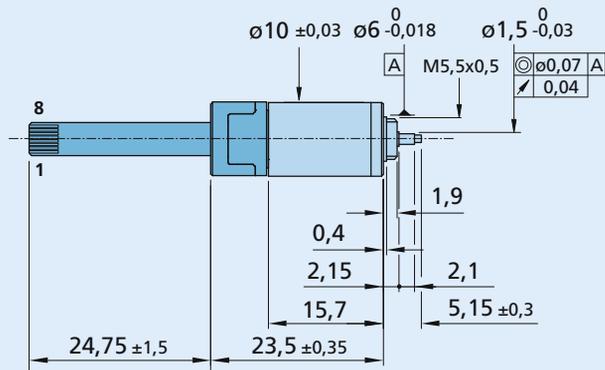
Câble plat

- 1 Moteur+
- 2 Moteur+
- 3 Vcc
- 4 Canal A
- 5 Canal B
- 6 GND
- 7 Moteur -
- 8 Moteur -



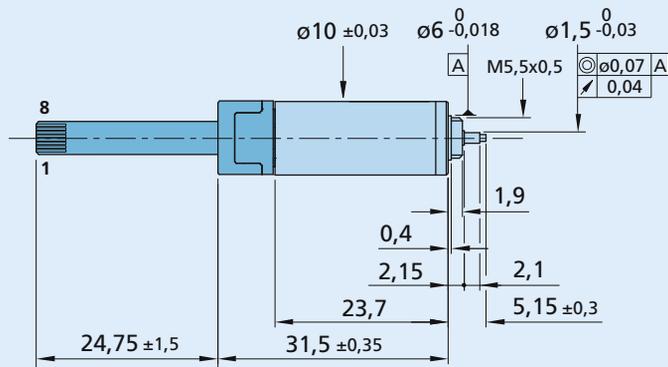
Connecteur
Molex 52745
grille de base de 0,5 mm
FPC / FFC, 8-conducteurs

Micromoteurs C.C. 1016 N ... G - K1752 avec codeur PA2-100



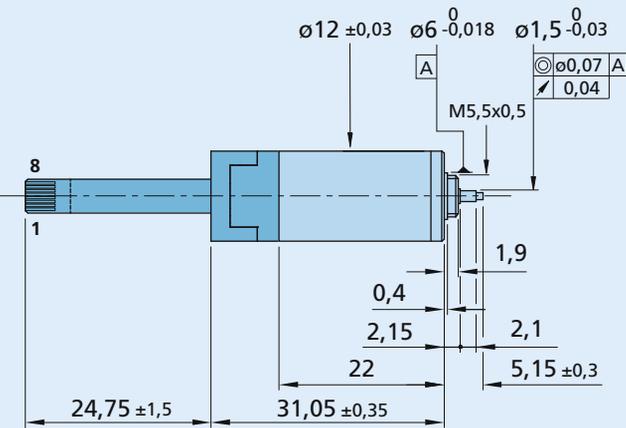
PA2-100 + 1016 N

Micromoteurs C.C. 1024 N ... S - K1752 avec codeur PA2-100

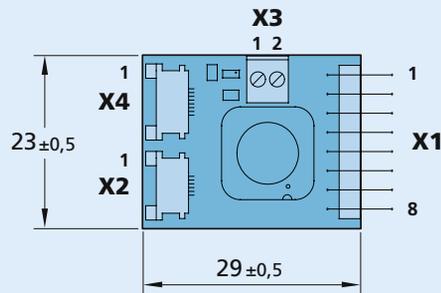


PA2-100 + 1024 N

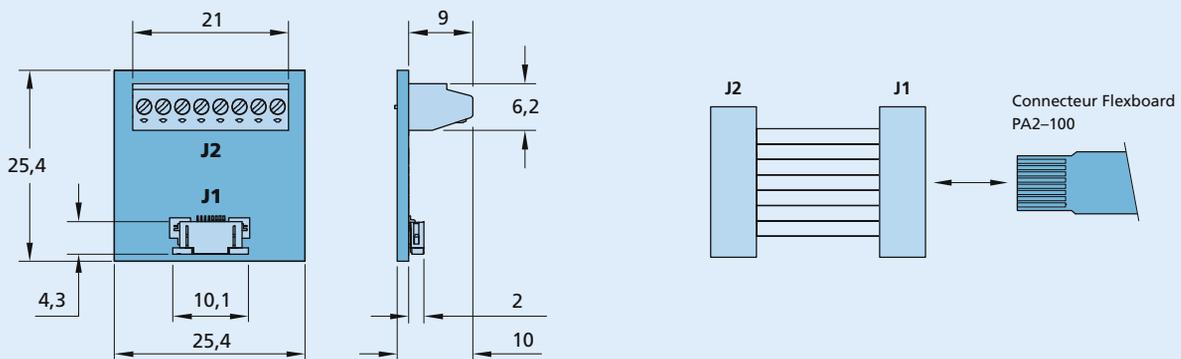
Micromoteurs C.C. 1224 N ... SR - K1752 avec codeur PA2-100



PA2-100 + 1224 N

Platine pour MCDC 3002 S


Platine PA2-50 / PA2-100
Nr. d'article: 6501.00144

Platine pour interface en option


Platine PA2-100
Nr. d'article: D100308900

Connecteurs
J1 – Molex 52745-0896
J2 – Phoenix 1725711

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
16 impulsions par tour
2 canaux
Sortie digitale

Série IE2 – 16

		IE2 – 16	
Nombre d'impulsions par tour	N	16	
Forme du signal, carré		2	
Tension d'alimentation	V _{DD}	4 ... 18	
Consommation moyenne (V _{DD} = 12 V DC)	I _{DD}	typ. 6, max. 12	
Courant de sortie, max. autorisée	I _{OUT}	15	
Déphasage des signaux entre canal A et B ²⁾	Φ	90 ± 45	
Temps de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 100 pF)	tr/td	2,5 / 0,3	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	7	
Inertie du disque	J	0,11	
Température de fonctionnement		- 25 ... +85	

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

²⁾ mesurés à 2 kHz

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaison avec:
IE2 – 16	2	16	micromoteurs C.C. 1336 ... CXR, 1516 ... SR, 1524 ... SR, 1717 ... SR, 1724 ... SR, 1727 ... C, 1741 ... CXR, 2224 ... SR, 2232 ... SR, 2342 ... CR, 2642 ... CR, 2657 ... CR, 3242 ... CR, 3257 ... CR, 3272 ... CR, 3863 ... C, 3863 ... CR

Particularités

Ces codeurs incrémentaux permettent le contrôle de la vitesse et du sens de rotation ainsi que le positionnement de l'axe de sortie de nos micromoteurs à courant continu (Système FAULHABER®).

Le codeur est intégré dans les micromoteurs C.C. série ...SR et augmente la longueur total de seulement 1,4 mm!

Par l'utilisation de sondes à effet Hall et d'un disque magnétique multipolaire de très faible inertie, nous obtenons deux signaux de sortie déphasés de 90°.

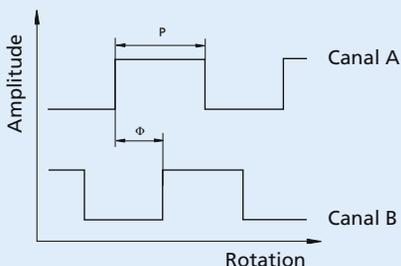
Les tensions d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat à un connecteur.

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

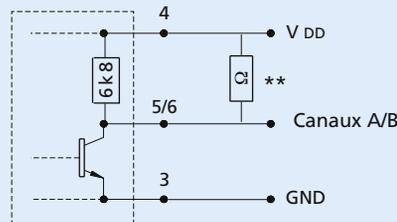
vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie



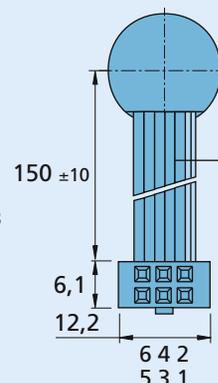
**Une résistance externe "pull-up" peut être utilisée pour améliorer les temps de montée du signal.

Attention: I_{out} Max. 15 mA ne doit pas être dépassé.

Connecteur

- 1 Moteur -
- 2 Moteur+
- 3 GND
- 4 V_{DD}
- 5 Canal B
- 6 Canal A

Câble plat en PVC
6 conducteurs - 0,09 mm²



*Note: Pour les moteurs avec commutation en métaux précieux la résistance de l'induit du moteur augmente de environ 0,4 Ω, et le courant max. en régime permanent est 1A. Les moteurs avec commutation en graphite et les moteurs sans balais ont les fils séparés.

Connecteur

DIN-41651
grille de base de 2,54 mm

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
 50 jusqu'à 400 impulsions par tour
 2 canaux
 Sortie digitale

Série IE2 – 400

		IE2 – 50	IE2 – 100	IE2 – 200	IE2 – 400	
Nombre d'impulsions par tour	N	50	100	200	400	
Forme du signal, carré		2				canaux
Tension d'alimentation	V _{DD}	4,5 ... 5,5				V DC
Consommation moyenne (V _{DD} = 5 V DC)	I _{DD}	typ. 6, max. 12				mA
Courant de sortie, max. ¹⁾	I _{OUT}	5				mA
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45				°e
Temps de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/td	0,1 / 0,1				µs
Gamme de fréquence ²⁾ , jusqu'à	f	20	40	80	160	kHz
Inertie du disque	J	0,05				gcm ²
Température de fonctionnement		- 25 ... + 85				°C

¹⁾ V_{DD} = 5 V DC: niveau logique bas < 0,5 V, niveau logique haut > 4,5 V: compatible CMOS et TTL

²⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaisons avec:
IE2 – 50	2	50	} micromoteurs C.C. 1319 ... SR, 1331 ... SR
IE2 – 100	2	100	
IE2 – 200	2	200	
IE2 – 400	2	400	

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. et aux servomoteurs C.C. sans balais (système FAULHABER®) sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Le codeur est intégré dans les micromoteurs C.C. série ...SR et augmente la longueur total de seulement 1,7 mm!

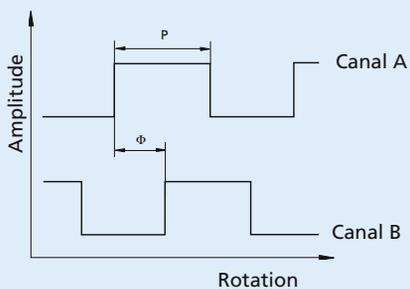
Par l'utilisation d'un circuit hybride avec sondes à effet Hall et d'un disque magnétique multipolaire de très faible inertie, nous obtenons deux signaux de sortie déphasés de 90°.

Les tensions d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat à un connecteur.

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

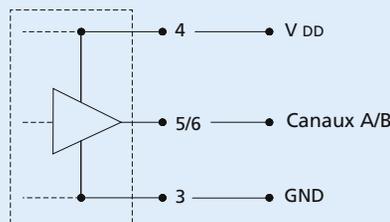
Signaux de sortie vu de face, rotation sens horaire



Déviatoin du déphasage admissible:

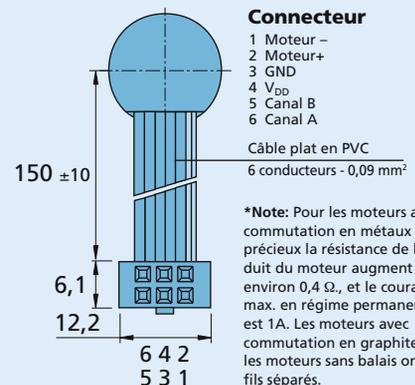
$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie



Connecteur

- 1 Moteur –
- 2 Moteur+
- 3 GND
- 4 V_{DD}
- 5 Canal B
- 6 Canal A



*Note: Pour les moteurs avec commutation en métaux précieux la résistance de l'induit du moteur augment de environ 0,4 Ω., et le courant max. en régime permanent est 1A. Les moteurs avec commutation en graphite et les moteurs sans balais ont les fils séparés.

Connecteur
 DIN-41651
 grille de base de 2,54 mm

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
64 jusqu'à 1 024 impulsions par tour
2 canaux
Sortie digitale

Série IE2 – 1024

		IE2 – 64	IE2 – 128	IE2 – 256	IE2 – 512	IE2 – 1024		
Nombre d'impulsions par tour	N	64	128	256	512	1 024		
Forme du signal, carré		2					canaux	
Tension d'alimentation	V _{DD}	4,5 ... 5,5					V DC	
Consommation moyenne (V _{DD} = 5 V DC)	I _{DD}	typ. 6, max. 12					typ. 8,5	mA
Courant de sortie, max. ¹⁾	I _{OUT}	5					mA	
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45					°e	
Temps moyens de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/td	0,1 / 0,1					µs	
Gamme de fréquence ²⁾ , jusqu'à	f	20	40	80	160	300	kHz	
Inertie du disque ³⁾	J	0,09					gcm ²	
Température de fonctionnement		- 25 ... + 85					°C	

¹⁾ V_{DD} = 5 V DC: niveau logique bas < 0,5 V, niveau logique haut > 4,5 V: compatible CMOS et TTL

²⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

³⁾ Pour les servomoteurs C.C. sans balais l'inertie du disque est de J = 0,14 gcm²

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaisons avec:
IE2 – 64	2	64	micromoteurs C.C. 1336 ... CXR, 1516 ... SR, 1524 ... SR, 1717 ... SR, 1724 ... SR, 1727 ... C, 1741 ... CXR 2224 ... SR, 2232 ... SR, 2342 ... CR, 2642 ... CR, 2657 ... CR, 3242 ... CR, 3257 ... CR, 3272 ... CR 3863 ... C, 3863 ... CR servomoteurs C.C. sans balais 1628 ... B, 2036 ... B, 2057 ... B, 2444 ... B
IE2 – 128	2	128	
IE2 – 256	2	256	
IE2 – 512	2	512	
IE2 – 1024	2	1024	

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. et aux servomoteurs C.C. sans balais (système FAULHABER®) sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Le codeur est intégré dans les micromoteurs C.C. série ...SR et augmente la longueur total de seulement 1,4 mm!

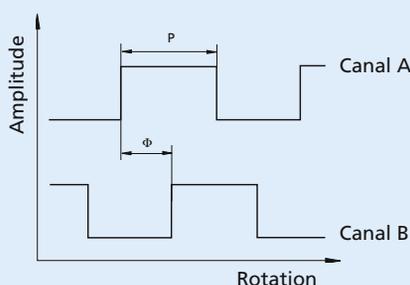
Par l'utilisation d'un circuit hybride avec sondes à effet Hall et d'un disque magnétique multipolaire de très faible inertie, nous obtenons deux signaux de sortie déphasés de 90°.

Les tensions d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C., ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat à un connecteur.

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

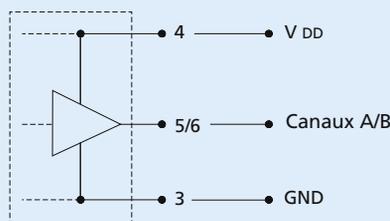
Signaux de sortie
vu de face, rotation sens horaire



Déviations du déphasage admissible:

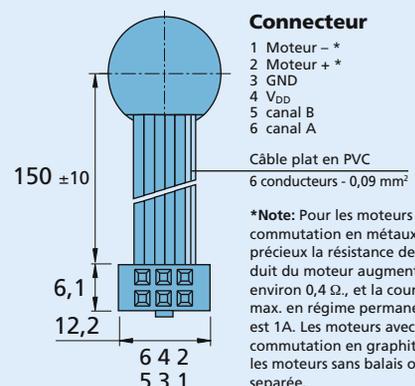
$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 45^\circ$$

Circuit de sortie



Connecteur

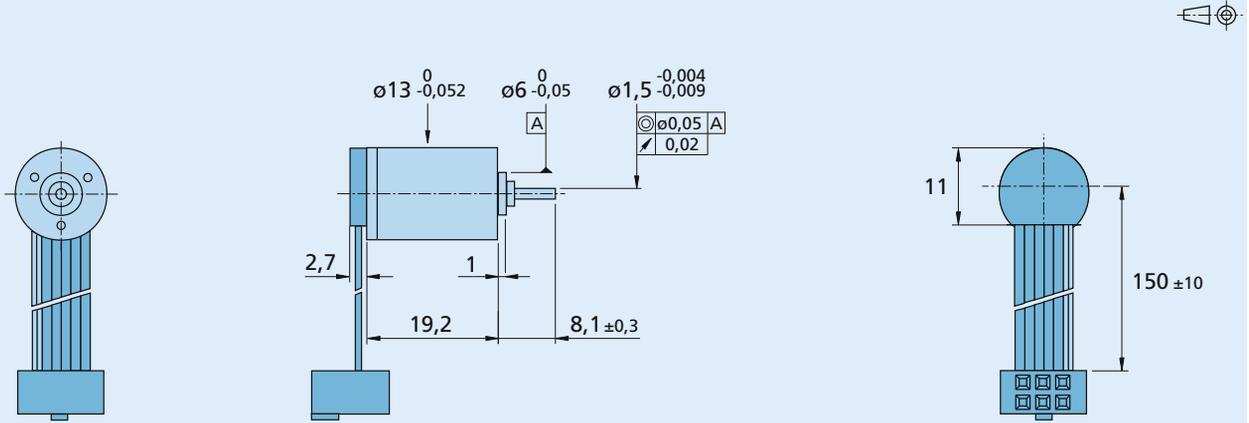
- 1 Moteur - *
- 2 Moteur + *
- 3 GND
- 4 V_{DD}
- 5 canal B
- 6 canal A



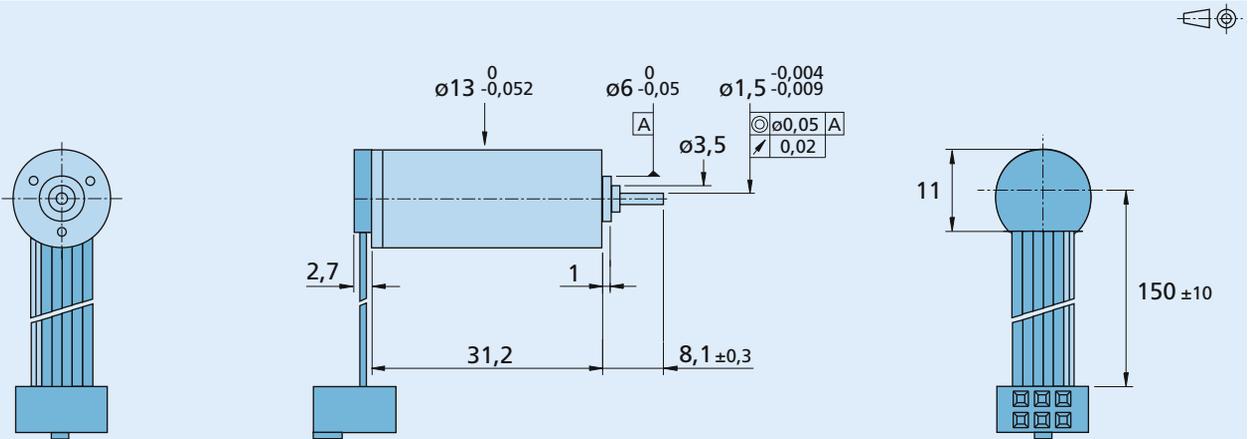
*Note: Pour les moteurs avec commutation en métaux précieux la résistance de l'induit du moteur augmente de environ 0,4 Ω, et la courant max. en régime permanent est 1A. Les moteurs avec commutation en graphite et les moteurs sans balais ont fils séparée.

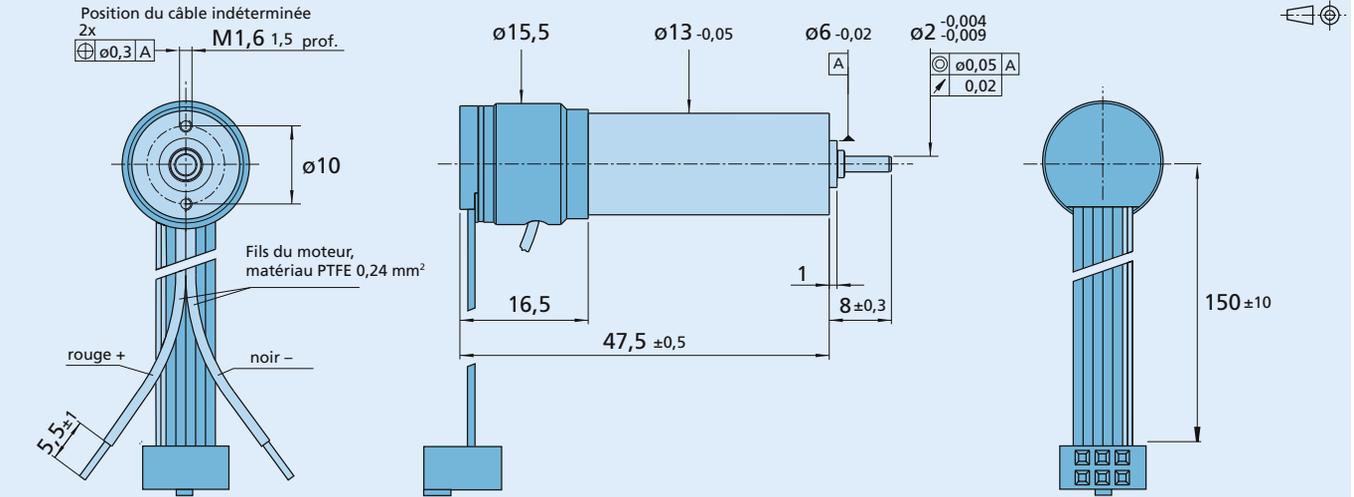
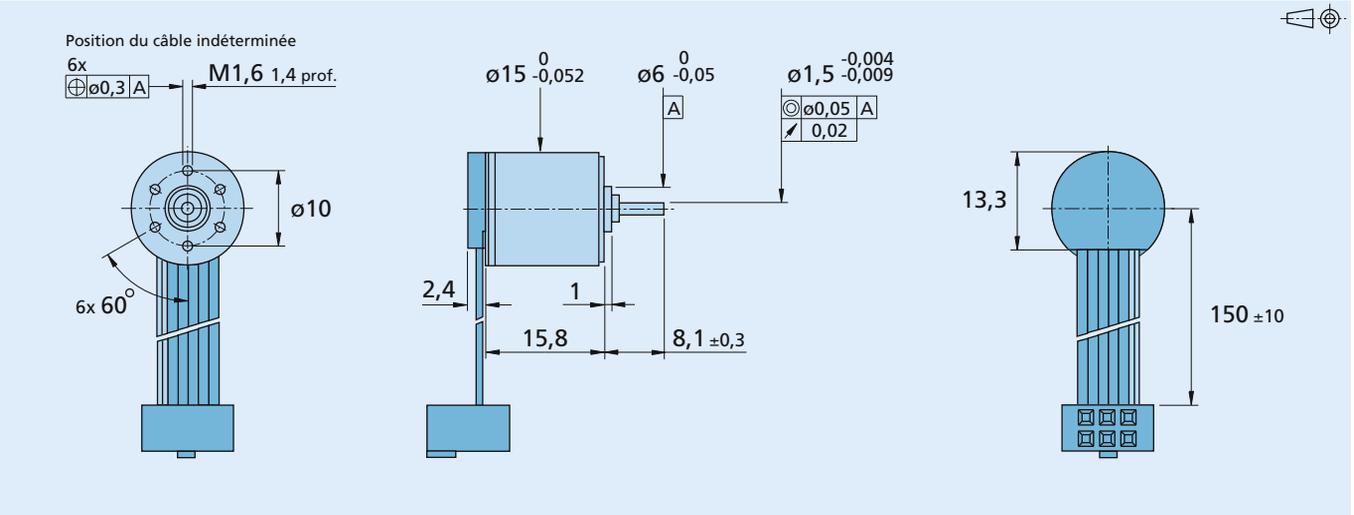
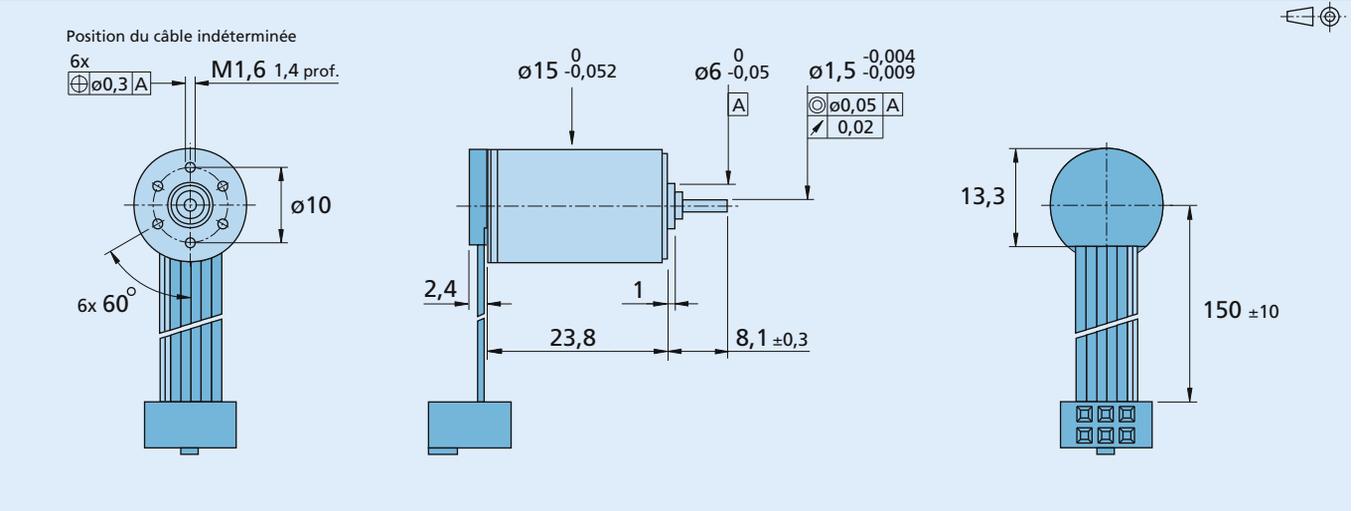
Connecteur
DIN-41651
grille de base de 2,54 mm

Micromoteur C.C. 1319 T ... SR avec Codeur IE2 – 50 ... 400



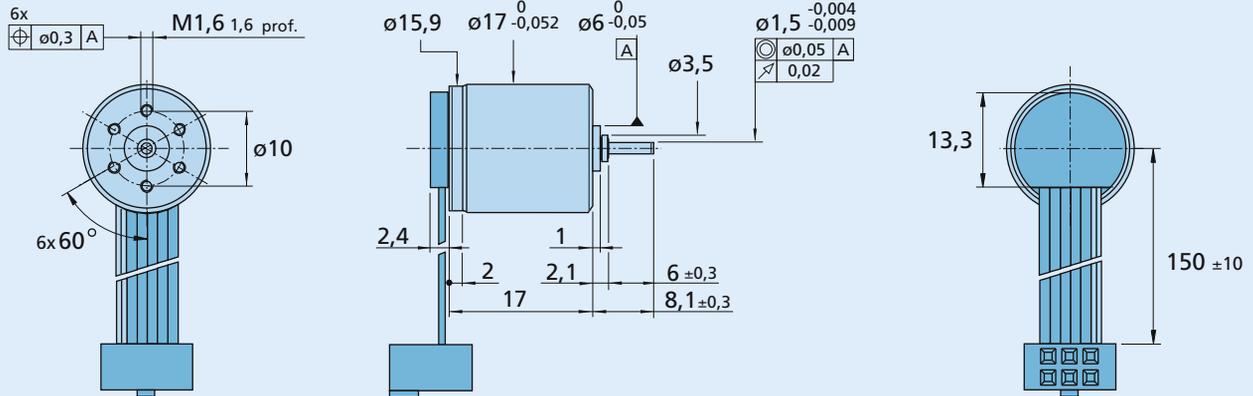
Micromoteur C.C. 1331 T ... SR avec Codeur IE2 – 50 ... 400



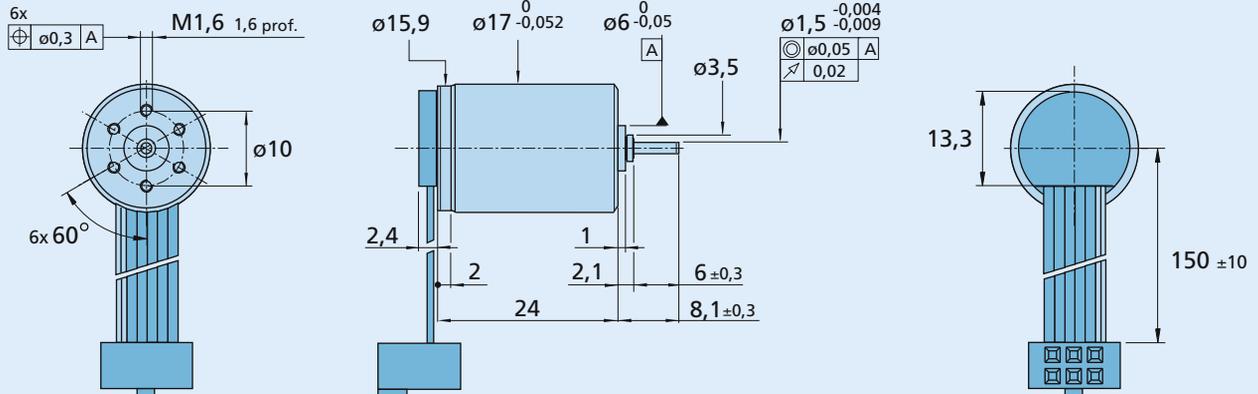
Micromoteur C.C. 1336 U ... CXR - 123 avec Codeur IE2 - 16 ... 1 024

Micromoteur C.C. 1516 T ... SR avec Codeur IE2 - 16 ... 1 024

Micromoteur C.C. 1524 T ... SR avec Codeur IE2 - 16 ... 1 024


Micromoteur C.C. 1717 T ... SR avec Codeur IE2 – 16 ... 1 024

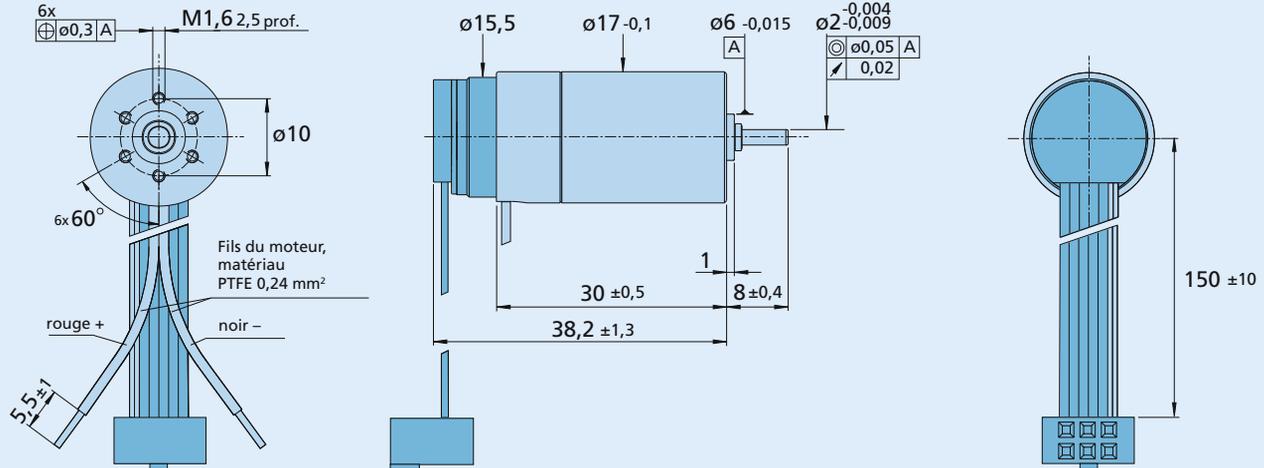
Position du câble indéterminée

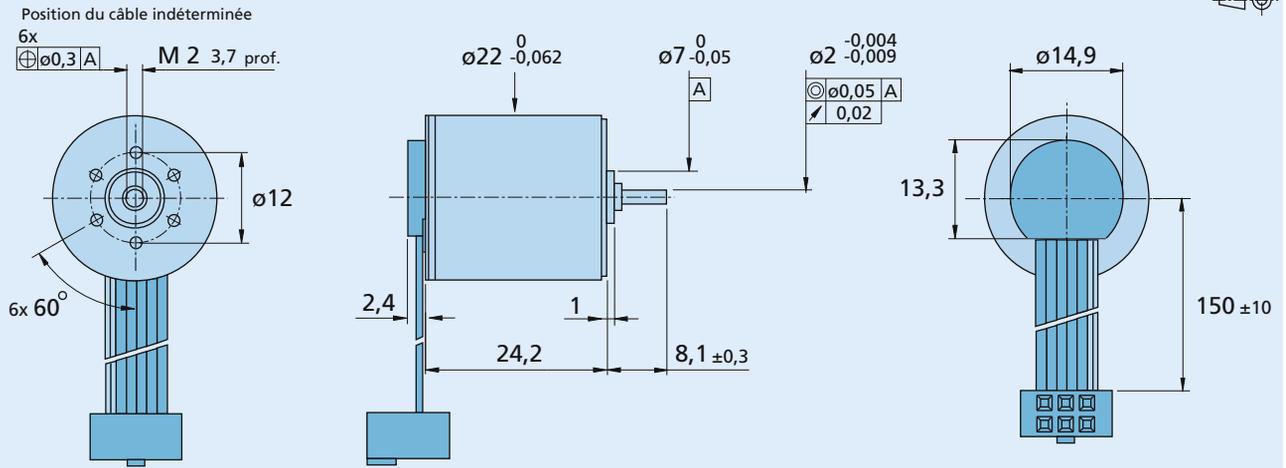
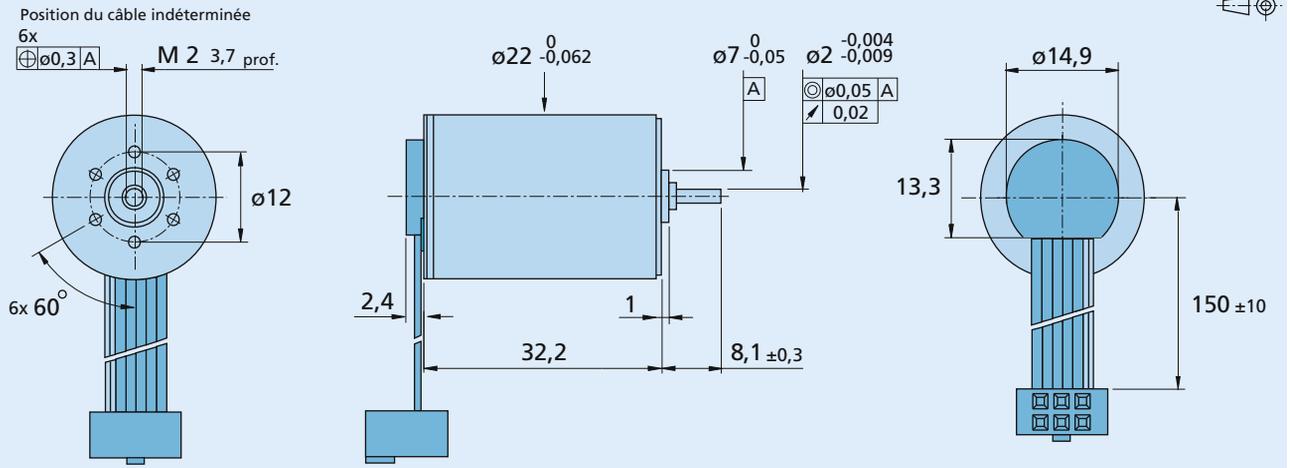
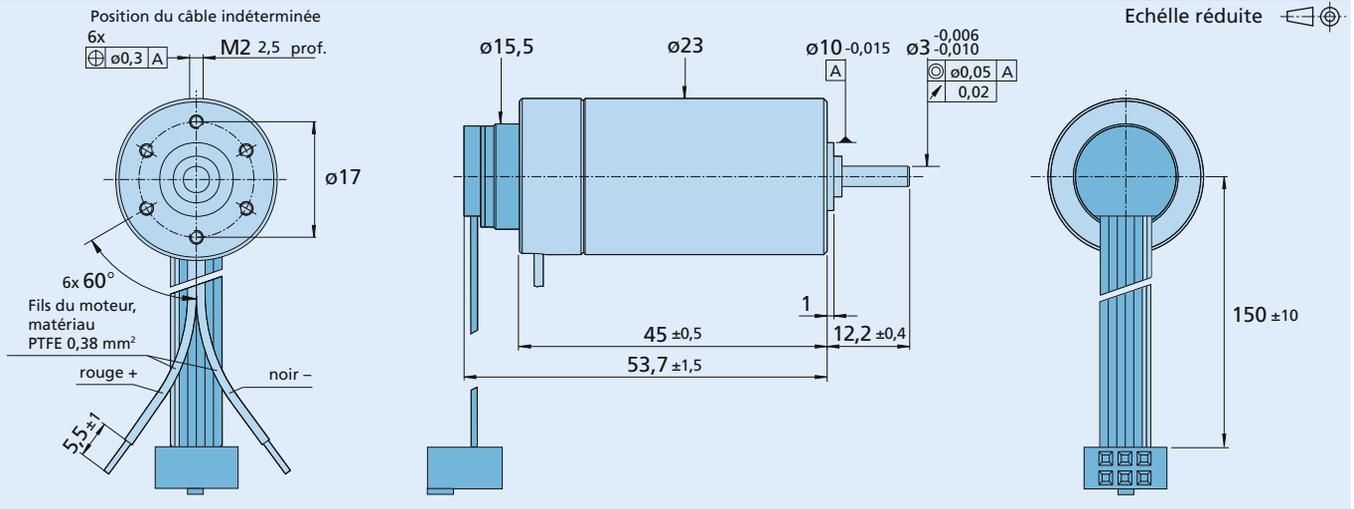

Micromoteur C.C. 1724 T ... SR avec Codeur IE2 – 16 ... 1 024

Position du câble indéterminée

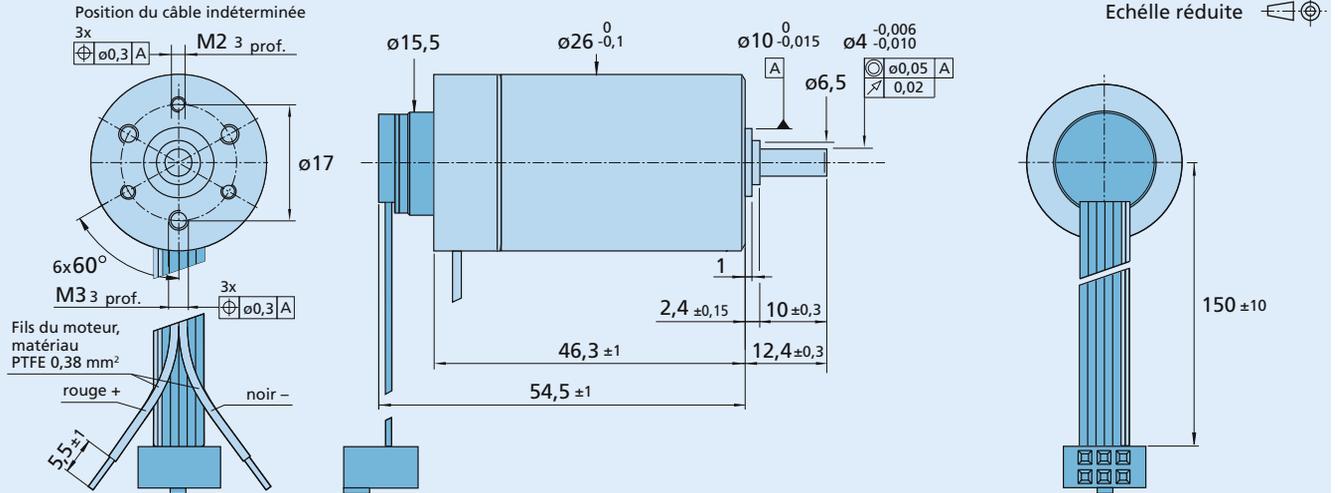

Micromoteur C.C. 1727 U ... C - 123 avec Codeur IE2 – 16 ... 1 024

Position du câble indéterminée

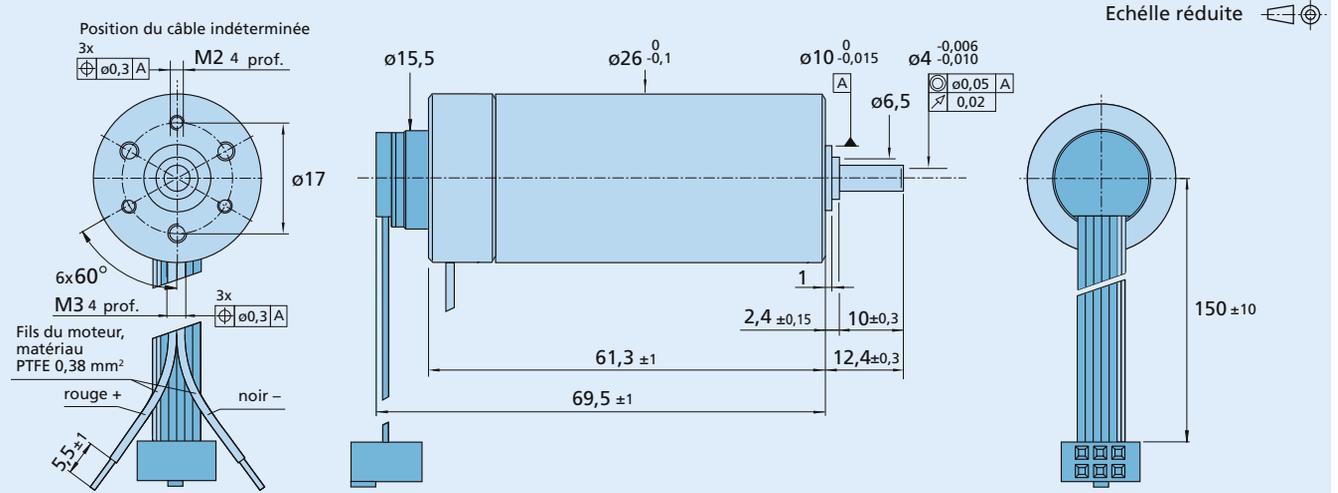


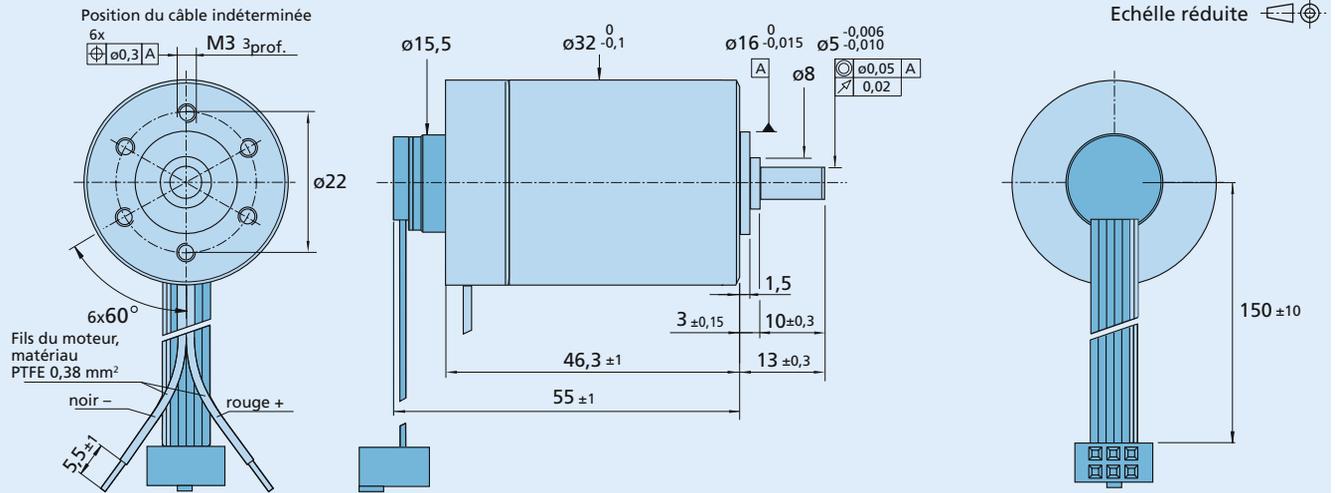
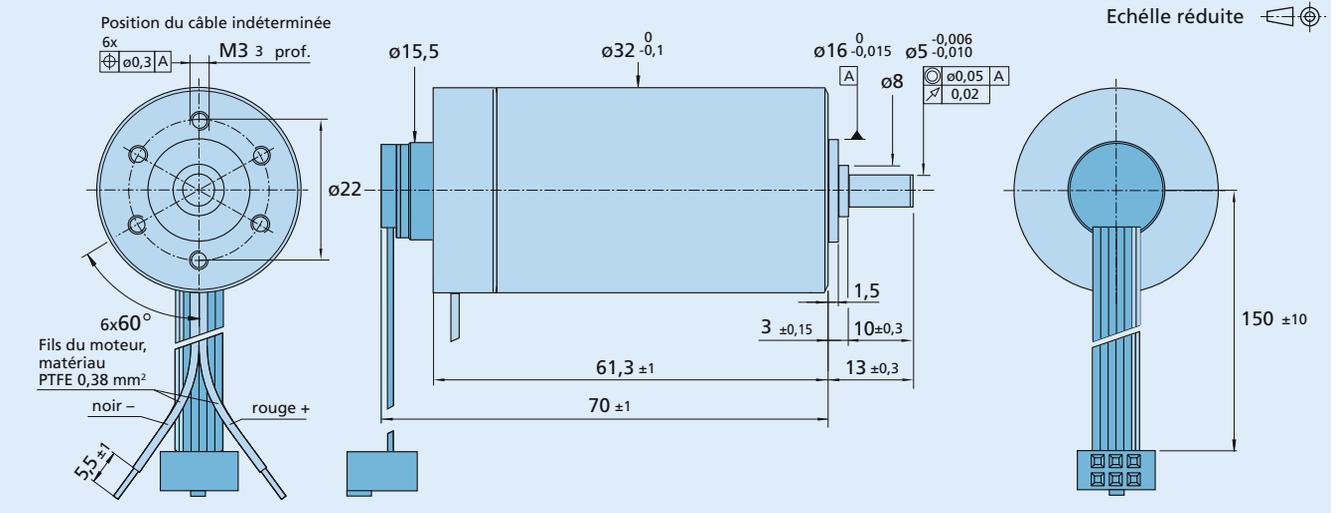
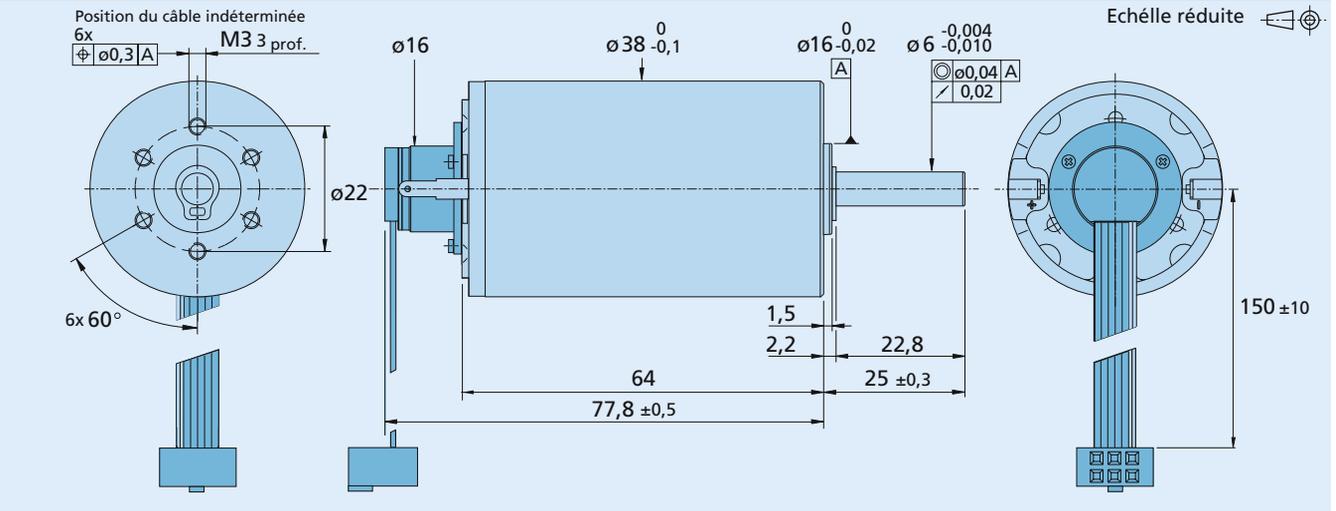
Micromoteur C.C. 2224 U ... SR avec Codeur IE2 – IE2 16 – 1 024

Micromoteur C.C. 2232 U ... SR avec Codeur IE2 – IE2 16 – 1 024

Micromoteur C.C. 2342 S ... CR avec Codeur IE2 – IE2 16 – 1 024


Micromoteur C.C. 2642 W ... CR avec Codeur IE2 16 – 1 024



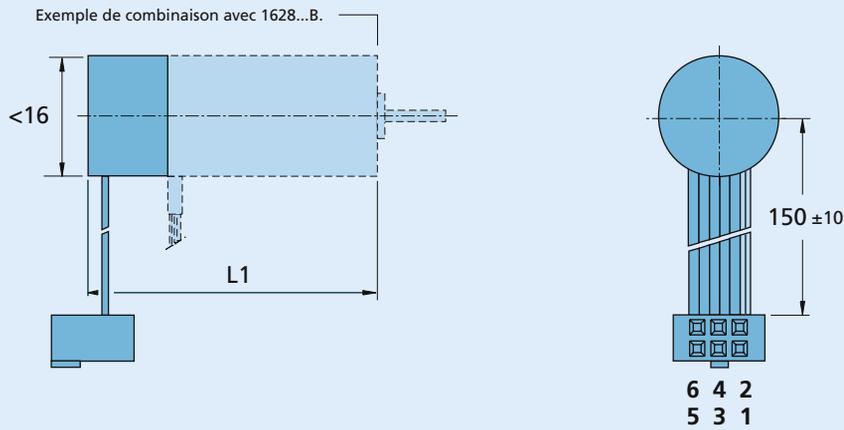
Micromoteur C.C. 2657 W ... CR avec Codeur IE2 16 – 1 024



Micromoteur C.C. 3242 G ... CR avec codeur IE2 16 – 1 024

Micromoteur C.C. 3257 G ... CR avec codeur IE2 16 – 1 024

Micromoteur C.C. 3863 H ... C - 2016 avec Codeur IE2 16 – 1 024


Servomoteurs C.C. sans balais 1628... B - K313 , 2036 ... B - K313 , 2057 ... B - K313 et 2444 S ... B - K313 avec codeur IE2 – 64 ... 1 024

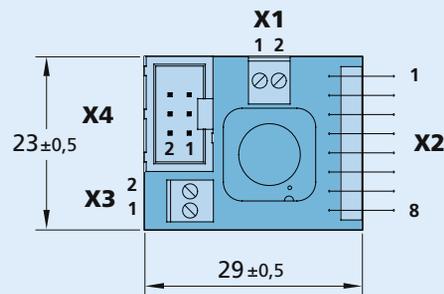
M 1:1



Moteur type	<math>< L1</math>
1628	38,8
2036	46,8
2057	68,3
2444	54,8

Platine pour MCDC 3002 S

M 1:1



Platine IE2
Nr. d'article: 6501.00143

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
 10 impulsions par tour
 2 canaux
 Sortie digitale

Série 30B

		30B	
Nombre d'impulsions par tour	N	10	
Forme du signal, carré		2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	5	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 45	°e
Cycle	C	360 ± 30	°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr/tf	5 / 0,2	µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 7,2	kHz
Inertie du disque	J	0,09	gcm ²
Température de fonctionnement		-20 ... + 85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	en combinaison avec micromoteur C.C.
30B19	2	10	1016 ... G , 1024 ... S
30B20	2	10	1219 ... G
30B381	2	10	1336 ... CXR
30B201	2	10	1224 ... S, 1224 ... SR

Particularités

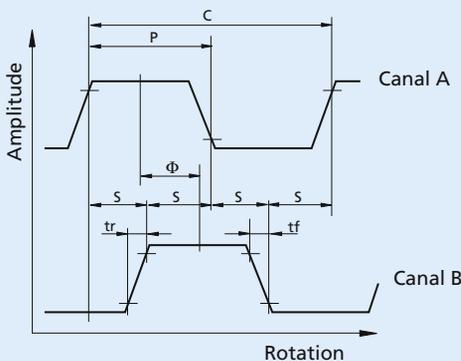
Ces codeurs incrémentaux permettent le contrôle de la vitesse et du sens de rotation ainsi que le positionnement de l'axe de sortie de nos micromoteurs à courant continu (Système FAULHABER®).

Par l'utilisation de sondes à effet Hall et d'un disque magnétique multipolaire de très faible inertie, nous obtenons deux signaux déphasés de 90°.

La tension d'alimentation et les signaux digitaux des deux canaux sont transmis au moyen d'un câble plat de 150 mm et d'un connecteur de 10-pôles.

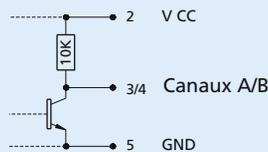
Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteurs



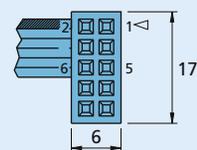
Signaux de sortie

avec rotation en sens horaire
 Codeurs 30B19, 30B20 canal A précède canal B
 Codeurs 30B381 canal B précède canal A

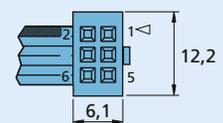


Circuit de sortie

Connecteurs



Standard 10P
 (Panduit 050-010-455)



Option 6P
 (DIN-41651 grille de base de 2,54 mm)

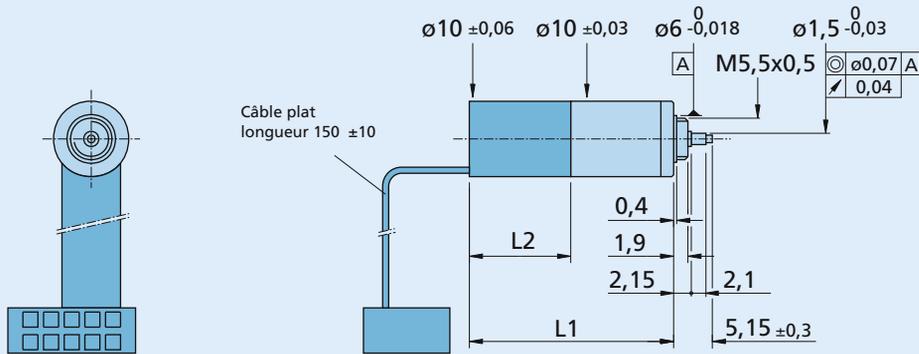
Connexion câble

- 1 Moteur +
- 2 V_{CC}
- 3 Canal A
- 4 Canal B
- 5 GND
- 6 Moteur -
- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10 -

Câble plat

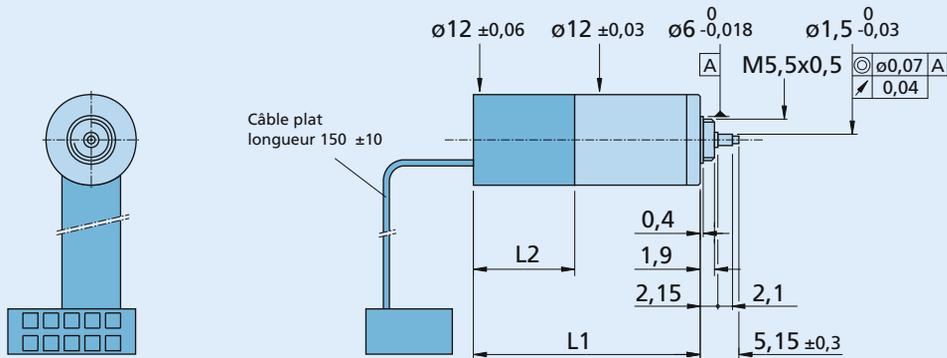
PVC - 6 conducteurs
 0,09 mm² / AWG 28

Micromoteurs C.C. 1016 N ... G - K380, 1024 N ... S - K380 avec codeur 30B19



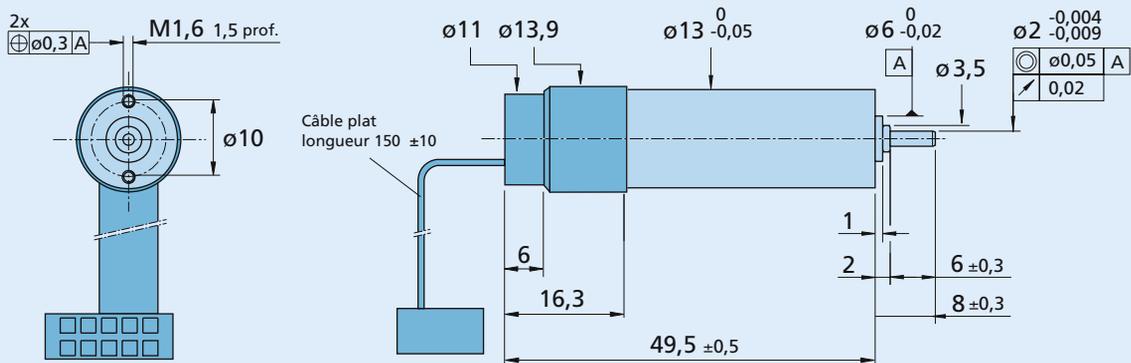
Moteur type	L1	L2
1016	27,2	13,5
1024	35,2	13,5

Micromoteurs C.C. 1219 N ... G - K380 avec codeur 30B20 et 1224 N ... S - K380, 1224 N ... SR - K380 avec codeur 30B201



Moteur type	L1	L2
1219	30,2	13,5
1224	33,7	11,7

Micromoteur C.C. 1336 U ... CXR - 123 avec codeur 30B381



Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
 15 ou 16 impulsions par tour
 2 canaux
 Sortie digitale

Série 20B, 21B

		20B	21B	
Nombre d'impulsions par tour	N	15	16	
Forme du signal, carré		2	2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	5	5	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 45	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45	90 ± 45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 45	90 ± 45	°e
Cycle	C	360 ± 30	360 ± 30	°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr/tf	5 / 0,2	5 / 0,2	µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 7,2	jusqu'à 7,2	kHz
Inertie du disque	J	0,2	0,2	gcm ²
Température de fonctionnement		- 20 ... + 85	- 20 ... + 85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de canal	impulsions par tour	
		20B	21B
20B3	2	15	16
20B18	2	15	16
21B3	2	15	16
21B18	2	15	16

adaptables aux micromoteurs C.C.
 fonctionnement indépendant
 type 1336 ... CXR

Particularités

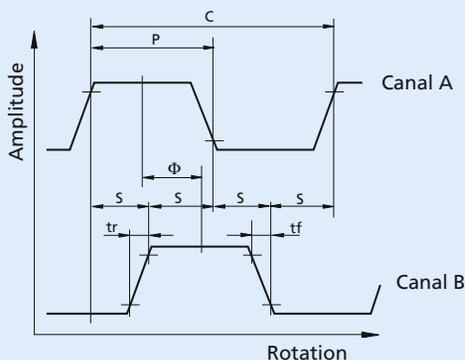
Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. (système FAULHABER®) sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Par l'utilisation de sondes à effet Hall et d'un disque magnétique multipolaire de très faible inertie, nous obtenons deux signaux de sortie déphasés de 90°.

La tension d'alimentation et les signaux digitaux des deux canaux sont transmis au moyen d'un câble plat de 150 mm et d'un connecteur de 10-pôles.

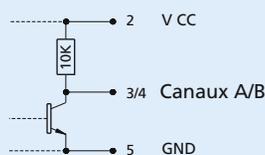
Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur



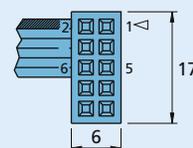
Signaux de sortie

avec rotation en sens horaire
 Codeurs 20B canal A précède canal B
 Codeurs 21B canal B précède canal A

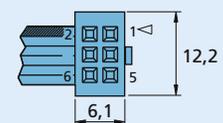


Circuit de sortie

Connecteurs



Standard 10P
 (Panduit 050-010-455)



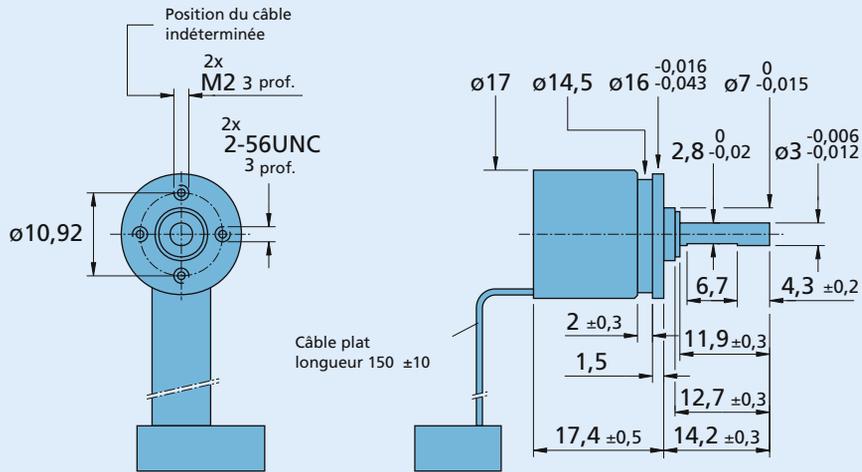
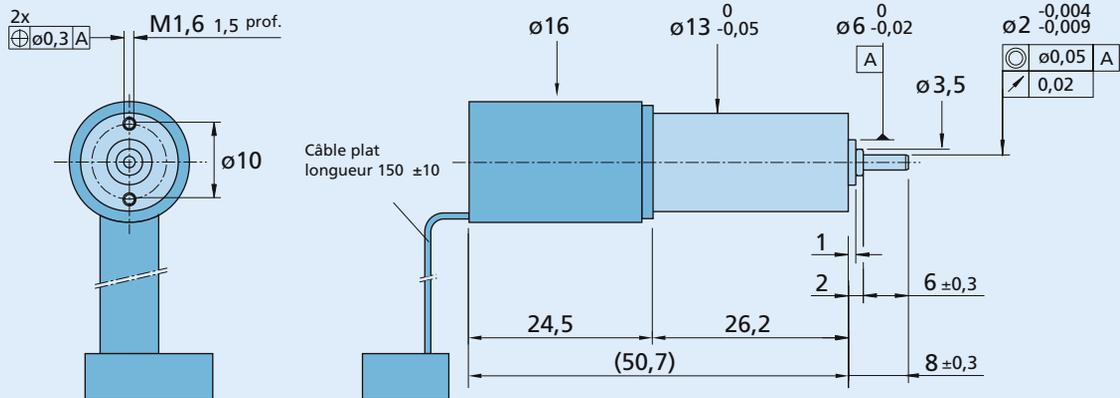
Option 6P
 (DIN-41651 grille de base de 2,54 mm)

Connexion câble

- 1 Moteur +
- 2 V_{CC}
- 3 Canal A
- 4 Canal B
- 5 GND
- 6 Moteur -
- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10 -

Câble plat

PVC - 6 conducteurs
 0,09 mm² / AWG 28

Codeurs 20B3, 21B3 indépendant, avec roulements à billes

Micromoteur C.C. 1336 U ... CXR - 123 avec Codeurs 20B18, 21B18


Codeurs

Codeurs magnétiques

Combinaison avec:
Moteur pas à pas: AM 1020

Série AE 30B19

		AE 30B19	
Nombre de lignes par tour	N	10	
Forme du signal, carré		2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	5	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ±45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ±45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ±45	°e
Cycle	C	360 ±30	°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr / tf	5 / 0,2	µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 7,2	kHz
Inertie du disque	J	9	·10 ⁻⁹ kgm ²
Température de fonctionnement		-20 ... +85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

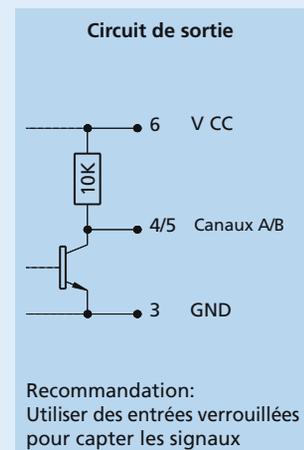
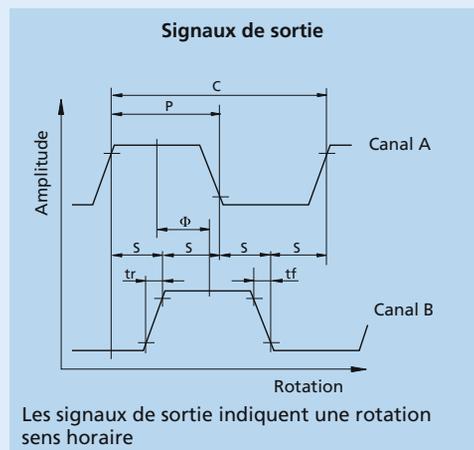
Particularités / Circuit de sortie / Connecteur

Ces microcodeurs permettent le contrôle de la vitesse, du sens de rotation et de la position de l'axe.

Le codeur utilise un disque magnétique multipolaire à faible inertie et deux sondes à effet Hall pour générer deux signaux de sortie déphasés de 90°. En cas de rotation en sens horaire le signal du canal A précède celui du canal B.

Les tensions d'alimentation du microcodeur et du moteur pas à pas, ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par des câbles individuels de 125 mm et un connecteur de 8-pôles.

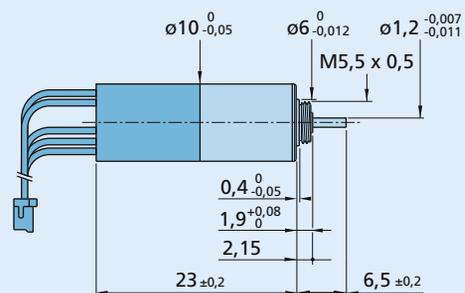
Les données techniques des moteurs pas à pas et des réducteurs combinables se trouvent dans les feuilles techniques correspondantes.



Connexions

Pin	Fonction	Couleur
1	Moteur Phase A +	noir
2	Moteur Phase B -	orange
3	GND	vert
4	Canal B	rouge
5	Canal A	violet
6	Vcc	jaune
7	Moteur Phase A -	blanc
8	Moteur Phase B +	bleu

Connecteur type: JST#08ZR-3H
Prise: (pas livrée)
Droite: B8B-ZR
Coudée: S8B-ZR



Câbles individuels, AWG30, longueur 125 mm.

AE 30B19

Codeurs

Codeurs magnétiques

Combinaison avec:
Moteur pas à pas: AM 1524

Série AE 23B8

		AE 23B8	
Nombre de lignes par tour	N	12	
Forme du signal, carré		2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	5 ... 15	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	5	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ±45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ±45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ±45	°e
Cycle	C	360 ±30	°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr / tf	5 / 0,2	µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 7,2	kHz
Inertie du disque	J	20	·10 ⁻⁹ kgm ²
Température de fonctionnement		-20 ... +85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

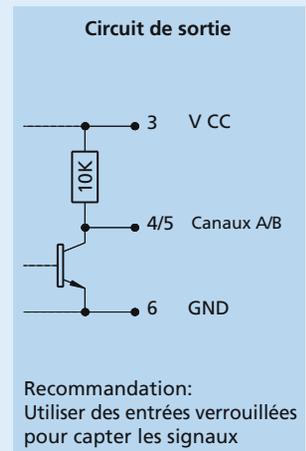
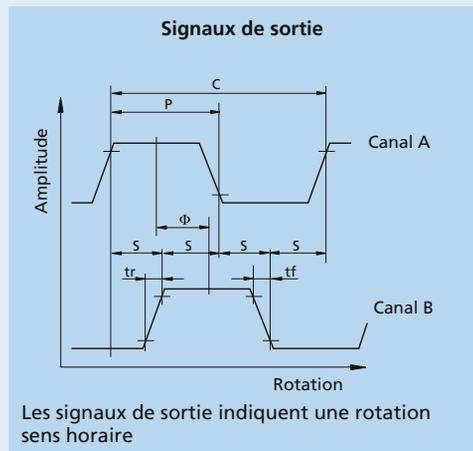
Particularités / Circuit de sortie / Connecteur

Ces microcodeurs permettent le contrôle de la vitesse, du sens de rotation et de la position de l'axe.

Le codeur utilise un disque magnétique multipolaire à faible inertie et deux sondes à effet Hall pour générer deux signaux de sortie déphasés de 90°. En cas de rotation en sens horaire le signal du canal A précède celui du canal B.

Les tensions d'alimentation du micro-codeur et du moteur pas à pas, ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat de 120 mm à un connecteur de 10-pôles.

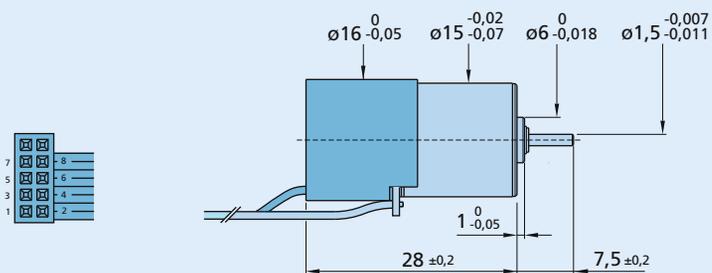
Les données techniques des moteurs pas à pas et des réducteurs combinables se trouvent dans les feuilles techniques correspondantes.



Connexions

Pin	Fonction
1	Moteur Phase B -
2	Moteur Phase B +
3	V _{CC}
4	Canal A
5	Canal B
6	GND
7	Moteur Phase A -
8	Moteur Phase A +

Connecteur type Panduit 050-010-455
Câble plat - PVC
8 conducteurs - 0,09 mm²



AE 23B8

Codeurs

Codeurs optique Technologie PRECIstep®

Combinaison avec:
Moteur pas à pas: AM2224, AM2224-R3

Série PE 22-120

		PE 22-120	
Nombre de lignes par tour	N	120	
Forme du signal, carré		2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	20	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ±45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ±45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ±45	°e
Cycle	C	360 ±30	°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr / tf	0,5 / 0,1	µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 30	kHz
Inertie du disque	J	24	·10 ⁻⁹ kgm ²
Température de fonctionnement		-20 ... +85	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

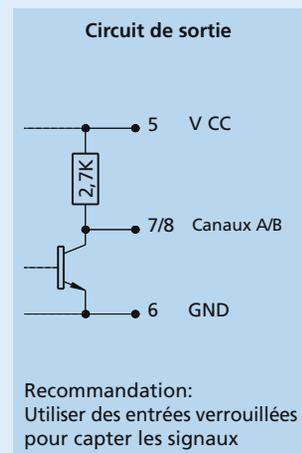
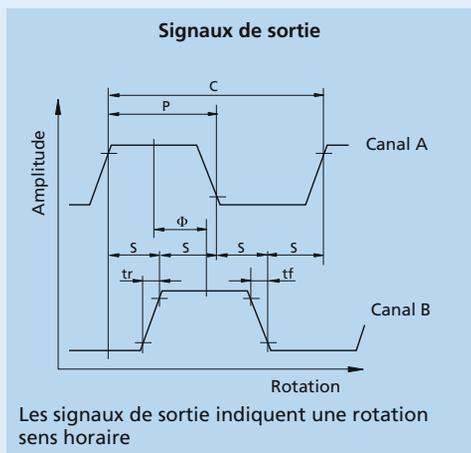
Particularités / Circuit de sortie / Connecteur

Ces microcodeurs permettent le contrôle de la vitesse, du sens de rotation et de la position de l'axe.

Le codeur est intégré dans le moteur pas à pas et augmente la longueur total de seulement 11 mm!

Les tensions d'alimentation du codeur et du moteur pas à pas, ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble plat à un connecteur.

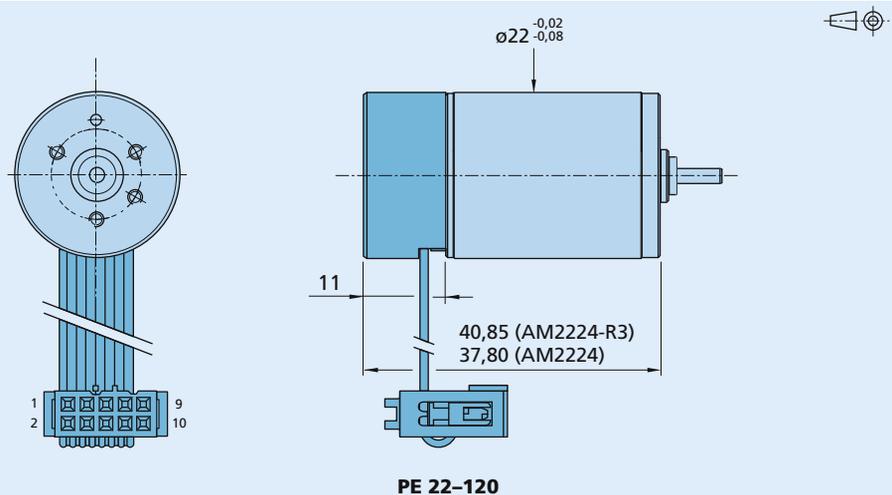
Les données techniques des moteurs pas à pas et des réducteurs combinables se trouvent dans les feuilles techniques correspondantes.



Connexions

Pin	Fonction
1	Moteur Phase A +
2	Moteur Phase A -
3	Moteur Phase B +
4	Moteur Phase B -
5	V _{CC}
6	GND
7	Canal A
8	Canal B
9	N.C.
10	N.C.

Connecteur type FCI série 71600-010LF
Câble plat - 180 mm - PVC



Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
 16, 32, 64 impulsions par tour
 3 canaux
 Sortie digitale

Série HXM3-64

		HXM3-64	
Nombre d'impulsions par tour		3	canaux
Tension d'alimentation ¹⁾	V _{CC}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	9	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 45	°e
Cycle	C	360 ± 30	°e
Temps moyens de montée/descente du signal (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	60 / 60	µs
Vitesse jusqu'à	n _{max.}	30 000	rpm
Inertie du disque ¹⁾	J	0,02	gcm ²
Température de fonctionnement		- 25 ... + 85	°C

¹⁾ Aucune inertie supplémentaire pour les servomoteurs C.C. série 0620...B

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaison avec:
HXM3-64	3	64	micromoteurs C.C. 0615...S servomoteurs C.C. sans balais 0620...B

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. et aux servomoteurs C.C. sans balais sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Un solide capteur et un disque à faible inertie fournissent deux canaux déphasés de 90° et un canal d'index

Les tensions d'alimentation du codeur et du micromoteur C.C. ainsi que les deux signaux de sortie, sont reliés par un câble flexible flex board (FPC) à 8-pin ZIF

Le codeur est programmable par l'utilisateur en 16, 32 et 64 impulsion par tour en reliant la broche CFG2 à l'état haut, ouvert, ou à la masse respectivement.

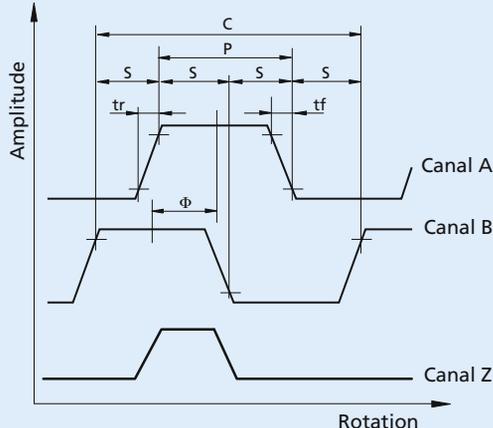
Note : vitesse (tours/mn) = f (Hz) x 60/N

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

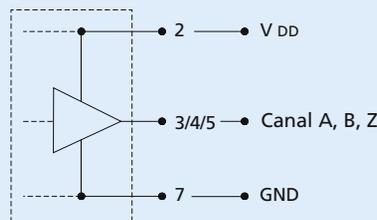
En option une carte interface avec les connecteurs est disponible sur demande.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie
vu de face, rotation sens horaire



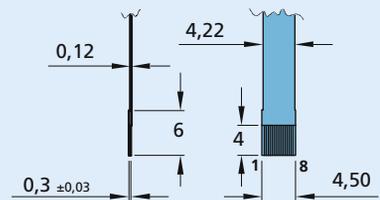
Circuit de sortie



Câble plat

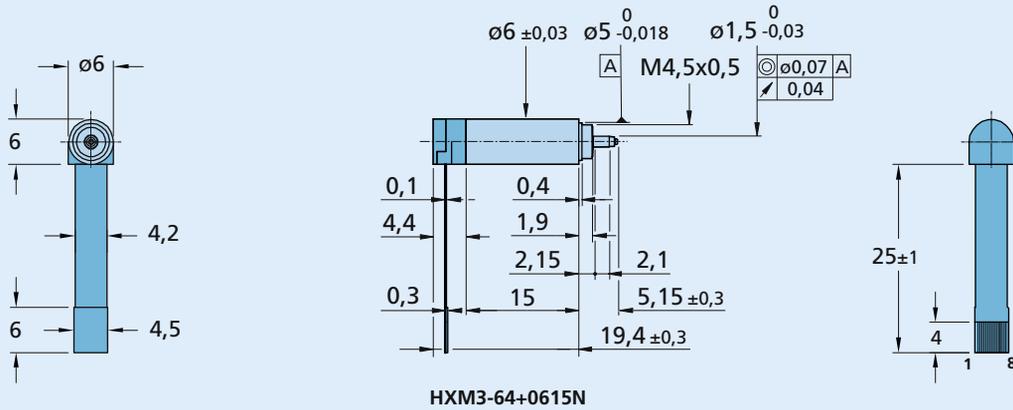
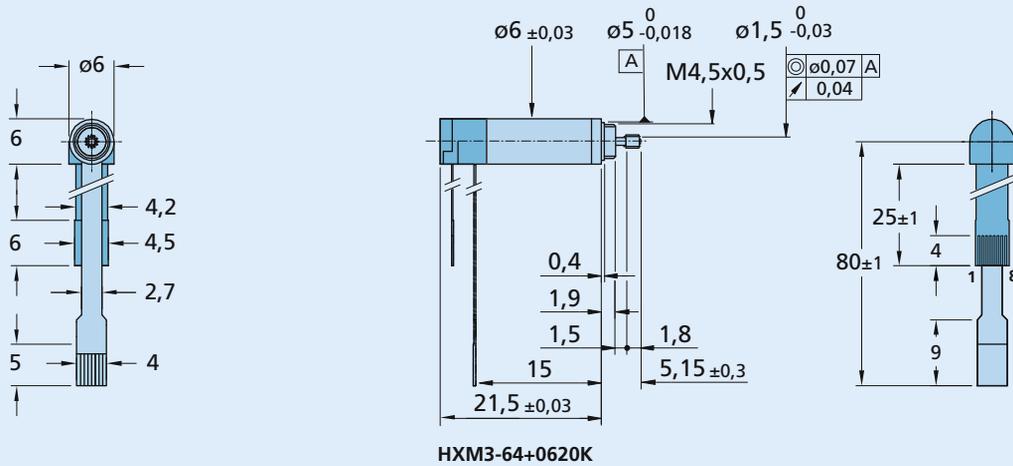
- 1 Moteur+ *
- 2 V_{DD}
- 3 Canal Z
- 4 Canal A
- 5 Canal B
- 6 Cfg2
- 7 GND
- 8 Moteur -

*Note: Les servomoteurs C.C. sans balais ont fils séparés.

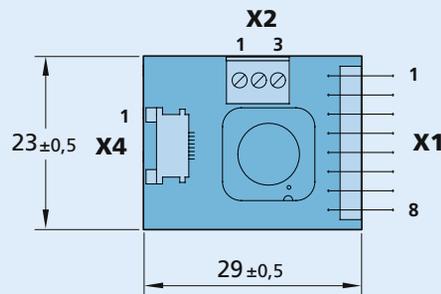


Connecteur

Molex 52745, grille de base de 0,5 mm FPC / FFC, 8-conducteurs

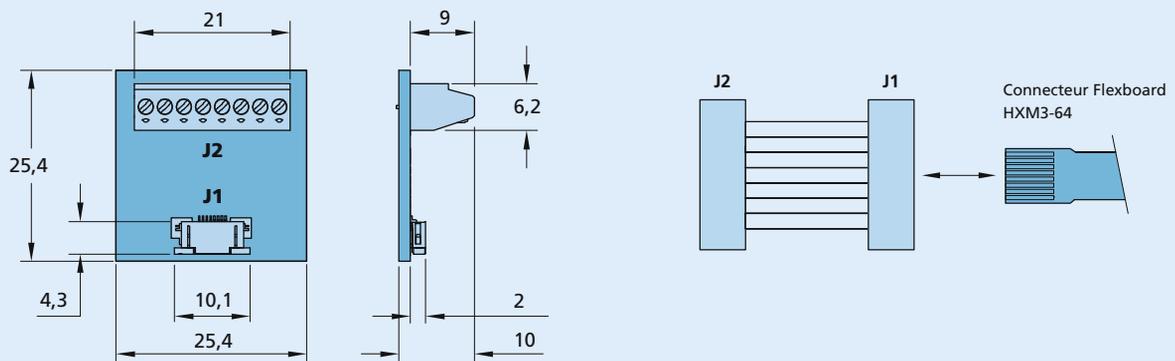
Micromoteur C.C. 0615 N ... S - K1707 avec codeur HXM3-64

Servomoteur C.C. sans balais 0620 K ... B - K1674 avec codeur HXM3-64


Platine pour MCDC 3002 S



Platine HXM3-64
Nr. d'article: 6501.00145

Platine pour interface en option



Platine HXM3-64
Nr. d'article: D100308900

Connecteur
J1 – Molex 52745-0896
J2 – Phoenix 1725711

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
32, 64, 128, 256 impulsions par tour
3 canaux
Sortie digitale

Série HEM3-256-W

		HEM3-256-W	
Nombre d'impulsions par tour		3	canaux
Tension d'alimentation ¹⁾	V _{DD}	3,0 ... 3,6	V DC
Tension d'alimentation ²⁾	V _{DD}	4,5 ... 5,5	V DC
Consommation moyenne (V _{DD} = 3,3 ou 5 V DC)	I _{DD}	16	mA
Courant de sortie max. ³⁾ (V _{DD} = 3,3 / 5 V DC)	I _{DD}	2 / 4	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 45	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 45	°e
Temps de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1 / 0,1	µs
Vitesse jusqu'à	n _{max.}	30 000	rpm
Inertie du disque	J	0,02	gcm ²
Température de fonctionnement		- 30 ... + 85	°C

¹⁾ V_{DD} = 3,3 V DC: Connectez pin 3 et 4 à 3,3 V DC

²⁾ V_{DD} = 5 V DC: Connectez pin 3 à 5 V DC, ne pas connecter pin 4

³⁾ V_{DD} = 5 V DC: niveau logique bas < 0,5 V, niveau logique haut > 4,5 V: compatible CMOS et TTL

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaison avec:
HEM3-032-W	3	32	DC-Micromotors series 0816 ... S 1016 ... G, 1024 ... S 1224 ... SR
HEM3-064-W	3	64	
HEM3-128-W	3	128	
HEM3-256-W	3	256	

Note: Les nombres d'impulsions par tour sont en quadrature et correspondent à un cycles par révolution

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Un solide capteur et un disque à faible inertie fournissent deux canaux déphasés de 90° et un canal d'index.

La tension nominale d'alimentation pour le codeur peut être choisie et est soit 3,3 VDC ou 5 VDC.

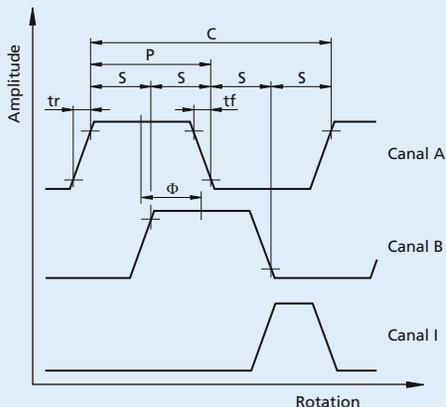
La tension d'alimentation du codeur et du moteur ainsi que les signaux de sortie sont interfacés avec un câble plat discret et un connecteur 8 broches MOLEX.

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

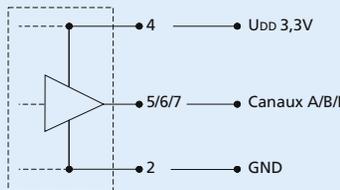
Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

vu de face, rotation sens horaire

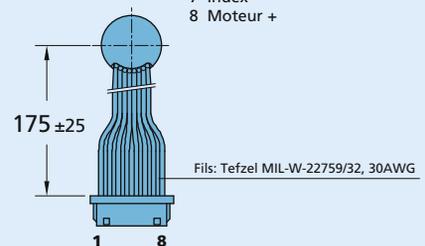


Circuit de sortie



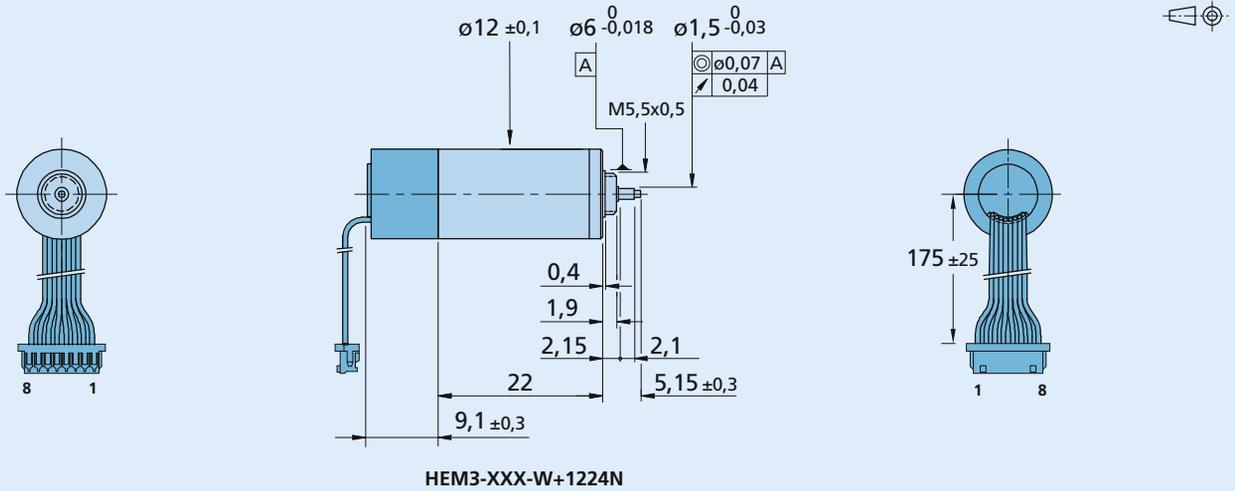
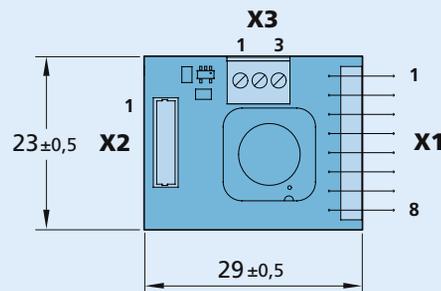
Câble plat

- 1 Moteur -
- 2 GND
- 3 U_{DD} 5V
- 4 U_{DD} 3,3V
- 5 Canal A
- 6 Canal B
- 7 Index
- 8 Moteur +



Connecteur

Molex 51021-0800
grille de base de 1,25 mm

Micromoteur C.C. 1224 N ... SR - K1707 avec codeur HEM3-XXX-W

Platine pour MCDC 3002 S


Platine HEM3-256 W
Nr. d'article: 6501.00146

Remarque:
Version $U_{DD} = 5V$
($U_{DD} = 3,3V$ disponible sur demande)

Codeurs

Codeurs magnétiques

Particularités:
32 jusqu'à 1 024 impulsions par tour
3 canaux
Sortie digitale

Série IE3 – 1 024

		IE3 – 32	IE3 – 64	IE3 – 128	IE3 – 256	IE3 – 512	IE3 – 1 024	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1 024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carré		2+1 Index						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD}	typ. 16, max. 23						mA
Courant de sortie, max. ³⁾	I _{OUT}	4						mA
Largeur d'impulsion ⁴⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ⁴⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Temps de montée/descente du signal, max. (C _{LOAD} = 50 pF)	tr/tf	0,1 / 0,1						µs
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²
Température de fonctionnement		- 40 ... + 100						°C

¹⁾ vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V: avec sorties déchargés

³⁾ U_{DD Enc} = 5V: niveau logique bas < 0,4V, niveau logique haut > 4,5V: compatible CMOS et TTL

⁴⁾ à 5 000 rpm

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaisons avec:
IE3 – 32	2+1	32	Micromoteurs C.C. 2342 ... CR, 2642 ... CR, 2657 ... CR, 3242 ... CR, 3257 ... CR, 2237 ... CXR, 2642 ... CXR, 2657 ... CXR 3272 ... CR, 3863 ... CR Servomoteurs C.C. sans balais 2444 ... B, 3056 ... B, 3564 ... B, 4490 ... B, 4490 ... BS
IE3 – 64	2+1	64	
IE3 – 128	2+1	128	
IE3 – 256	2+1	256	
IE3 – 512	2+1	512	
IE3 – 1 024	2+1	1 024	

Particularités

Ces codeurs incrémentaux adaptables aux micromoteurs C.C. sont conçus à la fois pour le contrôle de la vitesse et du sens de rotation de l'axe de sortie.

Un aimant permanent sur l'arbre crée un champ magnétique tournant capturé par un capteur angulaire et d'autre processus. A la sortie, deux signaux carrés déphasés de 90° sont disponibles avec une résolution jusqu'à 1024 impulsions par tour et un signal d'index.

Le codeur est disponible avec différentes résolutions pour un contrôle de la vitesse et de la position.

Le moteur et le codeur sont connectés par un câble séparé.

Options

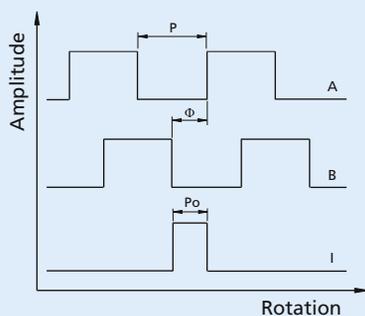
- Variantes de connecteurs (Option nr.: 3807)
AWG 28 / PVC câble plat (6-conducteurs), avec connecteur PicoBlade (grille de base de 1,25 mm)
- D'autres résolutions d'impulsions de 1 à 127 sont disponibles sur demande.



Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

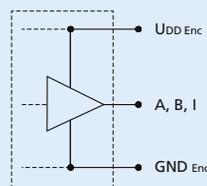
vu de face, rotation sens horaire



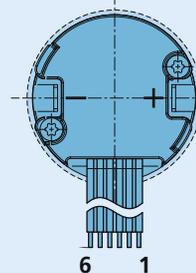
Déviations du déphasage admissibles:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Circuit de sortie



Connexion codeur



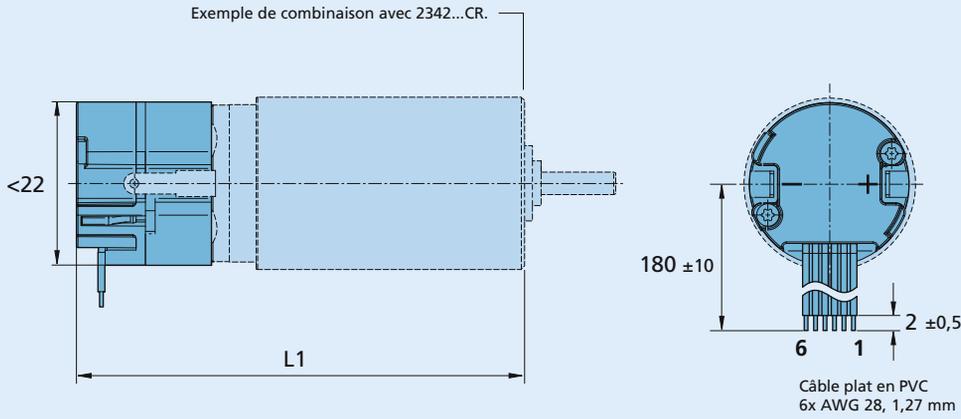
Nr.	Fonction
1	N.C.
2	Canal I (Index)
3	GND Enc
4	U _{DD Enc}
5	Canal B
6	Canal A

Attention:

Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!
A basse température, le câble ne doit pas être déplacé.

Micromoteurs C.C. 23xx ... CR jusqu'à 32xx ... CR et 22xx jusqu'à 26xx ... CXR avec codeur IE3 - 32 ... 1 024

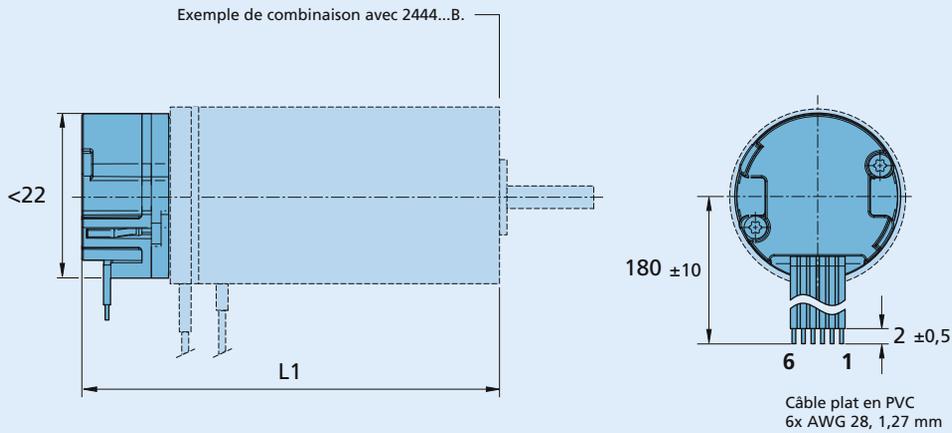
M 1:1



Moteur type	<math><L1</math>
2237	52,5
2342	60,5
2642	60,5
2657	75,5
3242	60,5
3257	75,5

Servomoteurs C.C. sans balais 2444 ... B -K1838, 3056 ... B -K1838, 3564 ... B -K1838 et 4490 ... B/BS -K1838 avec codeur IE3 - 32 ... 1 024

M 1:1



Moteur type	<math><L1</math>
2444	55,2
3056	67,2
3564	75,2
4490	100,2

Codeurs

Codeurs magnétiques avec „Line Driver“

Particularités:
 32 jusqu'à 1 024 impulsions par tour
 3 canaux + sorties complémentaires
 Sortie digitale

Série IE3 – 1 024 L

		IE3 – 32 L	IE3 – 64 L	IE3 – 128 L	IE3 – 256 L	IE3 – 512 L	IE3 – 1 024 L	
Nombre d'impulsions par tour	N	32	64	128	256	512	1 024	
Gamme de fréquence ¹⁾ , jusqu'à	f	15	30	60	120	240	430	kHz
Forme du signal, carré		2+1 Index et sorties complémentaires						canaux
Tension d'alimentation	U _{DD}	4,5 ... 5,5						V DC
Consommation moyenne ²⁾	I _{DD}	typ. 17, max. 25						mA
Largeur d'impulsion ³⁾	P ₀	90 ± 45				90 ± 75		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B ³⁾	Φ	90 ± 45				90 ± 75		°e
Inertie du disque	J	0,08						gcm ²
Température de fonctionnement		- 40 ... + 85				- 40 ... + 100		°C

¹⁾ vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

²⁾ U_{DD Enc} = 5V: avec sorties déchargés

³⁾ à 5 000 rpm

Notes: le signaux de sortie sont compatible TIA-422.

Exemples de récepteurs d'unités pour pilotage de lignes: ST26C32ABD (STM), ST26C32IP16 (EXAR), DS26C32AT (NSC).

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de sorties	impulsions par tour	Combinaisons avec:
IE3 – 32 L	2+1	32	Micromoteurs C.C. 2342 ... CR, 2642 ... CR, 2657 ... CR, 3242 ... CR, 3257 ... CR, 2237 ... CXR, 2642 ... CXR, 2657 ... CXR 3272 ... CR, 3863 ... CR Servomoteurs C.C. sans balais 2444 ... B, 3056 ... B, 3564 ... B, 4490 ... B, 4490 ... BS
IE3 – 64 L	2+1	64	
IE3 – 128 L	2+1	128	
IE3 – 256 L	2+1	256	
IE3 – 512 L	2+1	512	
IE3 – 1 024 L	2+1	1 024	

Particularités

Ces codeurs incrémentaux ont 3 canaux, en combinaison avec les micromoteurs DC FAULHABER sont utilisés pour le contrôle de la vitesse et de la direction ou également de la position.

Un aimant permanent sur l'arbre crée un champ magnétique tournant capturé par un capteur angulaire et d'autre processus. A la sortie, deux signaux carrés déphasés de 90° sont disponibles avec une résolution jusqu'à 1024 impulsions par tour et un signal d'index.

La version Line Driver délivre des signaux complémentés (TIA-422).

Les signaux différentiels réduisent les interférences ambiantes et sont adaptés pour les applications avec de fortes perturbations.

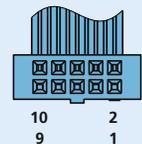
Le Line Driver amplifie les signaux nécessitant de longs câbles sans dégradation du signal.

Les signaux de sortie doivent être décodés par un module récepteur approprié

Le moteur et le codeur sont connectés par un câble séparé.

Options

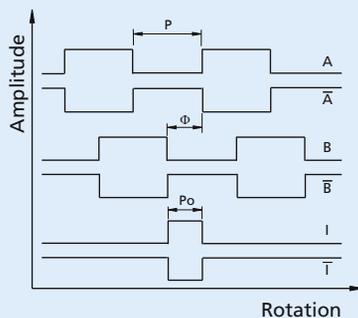
- Variantes de connecteurs (Option nr.: 3806) AWG 28 / PVC câble plat (10-conducteurs), avec connecteur DIN-41651 (grille de base de 2,54 mm)
- D'autres résolutions d'impulsions de 1 à 127 sont disponibles sur demande.



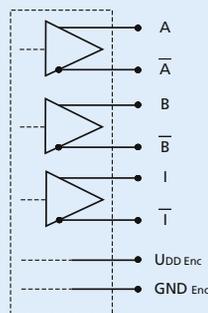
Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie

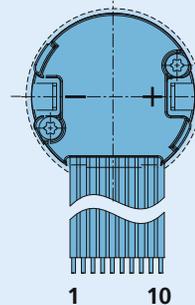
vu de face, rotation sens horaire



Circuit de sortie



Connexion codeur



Nr.	Fonction
1	N.C.
2	U _{DD Enc}
3	GND Enc
4	N.C.
5	Canal Ā
6	Canal A
7	Canal B̄
8	Canal B
9	Canal Ī (Index)
10	Canal I (Index)

Attention:

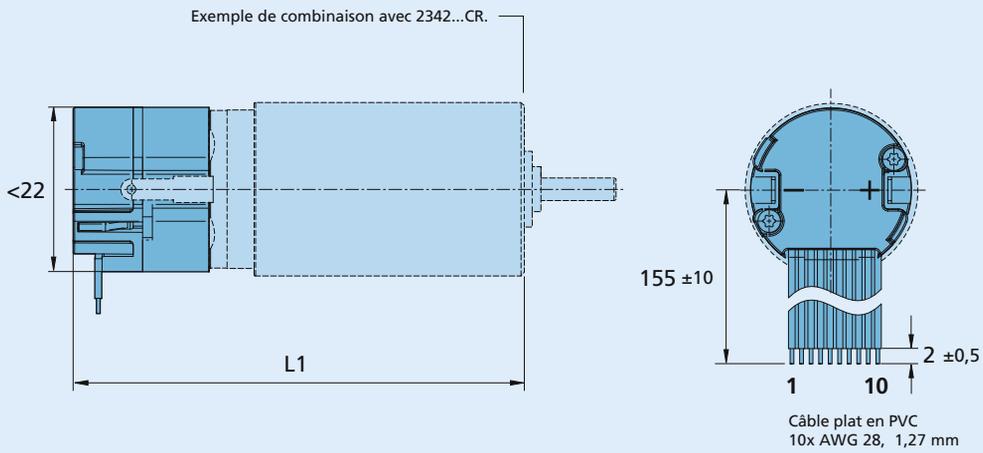
Une erreur de connexion des fils peut endommager l'électronique du moteur!
 A basse température, le câble ne doit pas être déplacé.

Déviatoin du déphasage admissible:

$$\Delta\Phi = \left| 90^\circ - \frac{\Phi}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ \quad \Delta P_0 = \left| 90^\circ - \frac{P_0}{P} * 180^\circ \right| \leq 75^\circ$$

Micromoteurs C.C. 23xx ... CR jusqu'à 32xx ... CR et 22xx jusqu'à 26xx ... CXR avec codeur IE3 - 32 ... 1 024 L

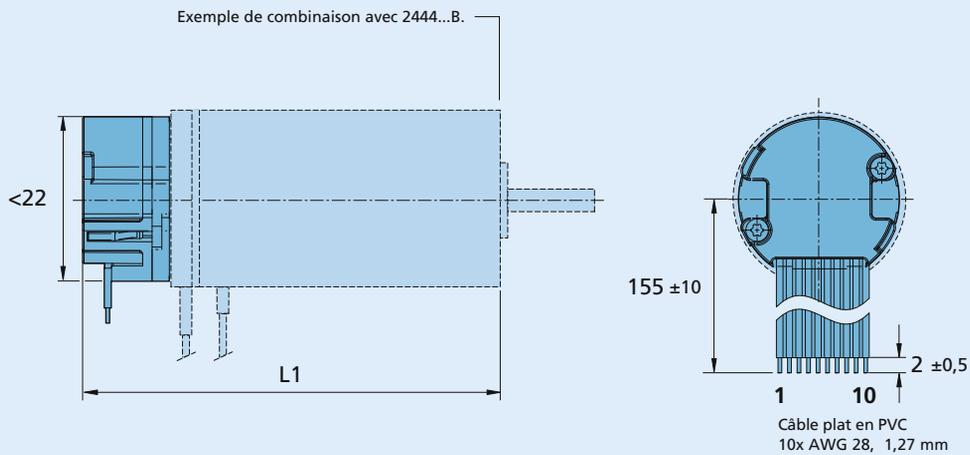
M 1:1



Moteur type	$\lt; L1$
2237	52,5
2342	60,5
2642	60,5
2657	75,5
3242	60,5
3257	75,5

Servomoteurs C.C. sans balais 2444 ... B -K1838, 3056 ... B -K1838, 3564 ... B -K1838 et 4490 ... B/BS -K1838 avec codeur IE3 - 32 ... 1 024 L

M 1:1



Moteur type	$\lt; L1$
2444	55,2
3056	67,2
3564	75,2
4490	100,2

Codeurs

Codeurs optiques

Particularités:
 100 jusqu'à 1024 impulsions par tour
 2 ou 3 canaux
 Sortie digitale

Série 5500, 5540

		HEDS 5500	HEDS 5540	HEDM 5500	
Nombre d'impulsions par tour	N	100 - 500	100 - 500	1 000 - 1 024	
Forme du signal, carré		2	2+1 index	2	canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5			V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	17	57	57	mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 45	180 ± 35	180 ± 45	°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 20	90 ± 15	90 ± 15	°e
Largeur de l'état logique	S	90 ± 45	90 ± 35	90 ± 45	°e
Cycle	C	360 ± 5,5	360 ± 5,5	360 ± 7,5	°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr/tf	0,25 / 0,25			µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 100	jusqu'à 100 ²⁾	jusqu'à 100	kHz
Inertie du disque	J	0,6			gcm ²
Température de fonctionnement		- 40 ... + 100		- 40 ... + 70	°C

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

²⁾ HEDS 5540 nécessite des résistances pull-up de 2,7 kΩ entre les pins 2, 3, 5 et 4 (V_{CC})

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de canaux	impulsions par tour	Combinaisons avec:
HEDS 5500 C	2	100	micromoteurs C.C. 2230 ... S, 2233 ... S, 2342 ... CR 2642 ... CXR, 2657 ... CXR 3242 ... CR, 3257 ... CR, 3272 ... CR, 3557 ... CS, 3863 ... C, 3863 ... CR servomoteurs C.C. sans balais 2036 ... B, 2057 ... B, 2444 ... B, 3056 ... B, 3564 ... B
HEDS 5500 A	2	500	
HEDS 5540 C	2+1	100	
HEDS 5540 A	2+1	500	
HEDM 5500 B	2	1 000	
HEDM 5500 J	2	1 024	

Option: connecteurs avec câble de 300 mm.

Particularités

Ces codeurs incrémentaux permettent le contrôle de la vitesse et du sens de rotation ainsi que le positionnement de l'axe de sortie de nos micromoteurs C.C. et servomoteurs C.C. sans balais.

Un système LEDs/lentilles envoie de la lumière focalisée à travers les fentes d'un disque en métal à faible inertie pour obtenir deux canaux déphasés de 90°.

La tension d'alimentation de 5 V et les signaux digitaux des deux ou trois canaux sont transmis au moyen d'un connecteur 5 pins.

Les roulements à billes sont recommandés pour un fonctionnement en service permanent à haute et basse vitesse et pour une charge radiale de l'arbre élevée.

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Signaux de sortie
avec rotation en sens horaire

Circuit de sortie
HEDS 5540 nécessite des résistances pull-up

Connecteur
types suggérés:
AMP 103686-4/640442-5,
Molex 2695/2759
FCI 65039-032 / 4825x-000

Codeurs

Codeurs optiques avec „Line Driver“

Particularités:
 500 impulsions par tour
 3 canaux + sorties complémentaires
 Sortie digitale
 Line Driver

Série 5540

		HEDL 5540	
Nombre d'impulsions par tour	N	500	
Forme du signal, carré		2+1 index et sorties complémentaires	
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5	
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	57	
Largeur d'impulsion	P	180 ± 35	
Largeur d'impulsion de l'index	P _O	90 ± 35	
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 15	
Largeur de l'état logique	S	90 ± 35	
Cycle	C	360 ± 5,5	
Temps moyens de montée/descente du signal	tr/tf	0,25 / 0,25	
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 100	
Inertie du disque	J	0,6	
Température de fonctionnement		- 40 ... + 100	
¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N			

Informations pour commandes			
Codeur type	nombre de canaux	impulsions par tour	Combinaisons avec:
HEDL 5540 A	2+1	500	micromoteurs C.C. 2230 ... S, 2233 ... S, 2342 ... CR 2642 ... CXR, 2657 ... CXR 3242 ... CR, 3257 ... CR, 3272 ... CR, 3557 ... CS, 3863 ... C, 3863 ... CR servomoteurs C.C. sans balais 2036 ... B, 2057 ... B, 2444 ... B, 3056 ... B, 3564 ... B

Les dimensions du codeur HEDL sont les mêmes que HEDS/HEDM mais avec un câble plat.

Recepteurs proposés pour Line Driver: AM26LS32, SN75175, MC3486

Particularités

Ces codeurs incrémentaux permettent le contrôle de la vitesse et du sens de rotation ainsi que le positionnement de l'axe de sortie de nos micromoteurs à courant continu (Système FAULHABER®).

Un système LEDs/lentilles envoi de la lumière focalisée à travers les fentes d'un disque en métal à faible inertie pour obtenir deux canaux déphasés de 90°.

L'index est synchrone avec la sortie complémentaire du canal B. Chacun des 3 canaux fournit des signaux complémentaires.

La tension d'alimentation de 5 V et les signaux digitaux des canaux sont transmis au moyen d'un connecteur.

Le Line Driver assure une meilleure performance du codeur en cas de longues câbles de connexion ou d'environnement parasité.

Les roulements à billes sont recommandés pour un fonctionnement en service permanent à haute et basse vitesse et pour une charge radiale de l'arbre élevée.

Les données techniques des micromoteurs C.C. et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

Connexion câble

Nr.	Fonction
1	N.C.
2	Vcc (+5V)
3	GND
4	N.C.
5	A
6	A̅
7	B
8	B̅
9	I (Index)
10	I̅ (Index)

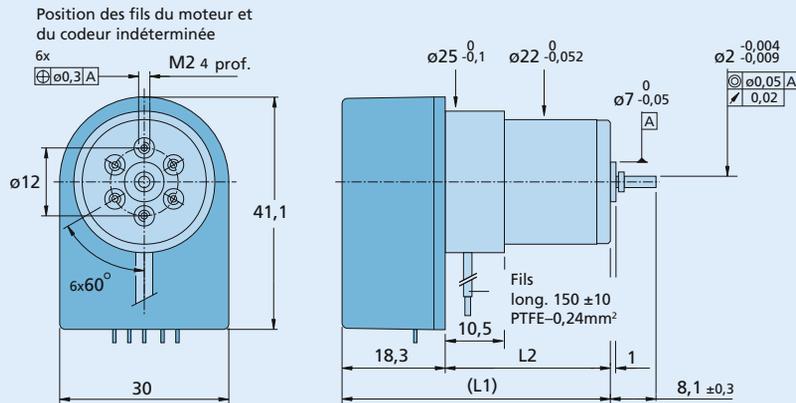
Câble plat en PVC
10 conducteurs - 0,09 mm²

Connecteur
DIN-41651
grille de base de 2,54 mm

Signaux de sortie
avec rotation
en sens horaire

Circuit de sortie

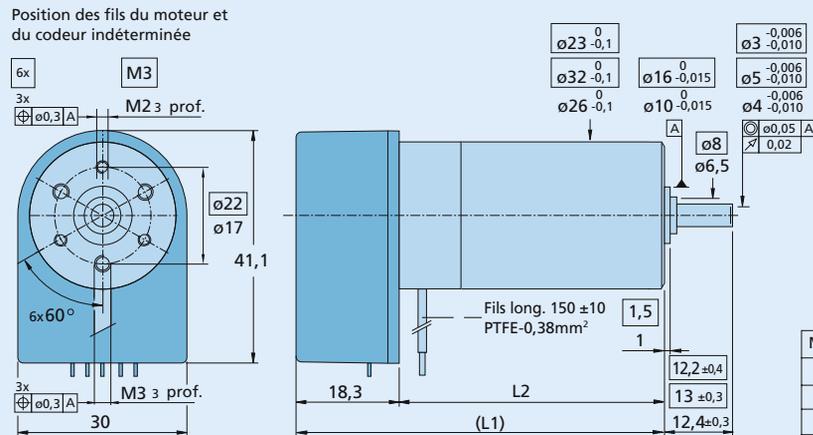
Echelle réduite



Codeurs HEDS 5500, 5540
avec micromoteurs C.C. 2230, 2233

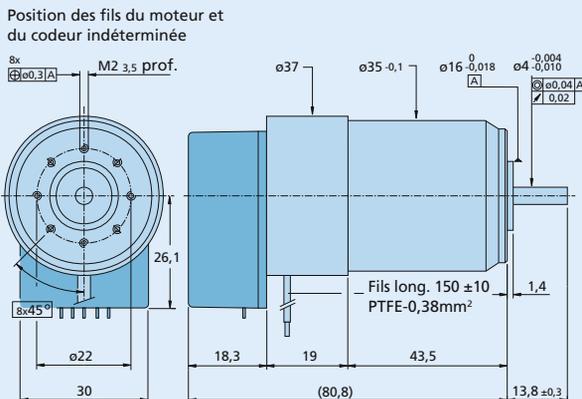
Motor type	L1	L2
2230	52,8	34,5
2233	55,6	37,3

Echelle réduite

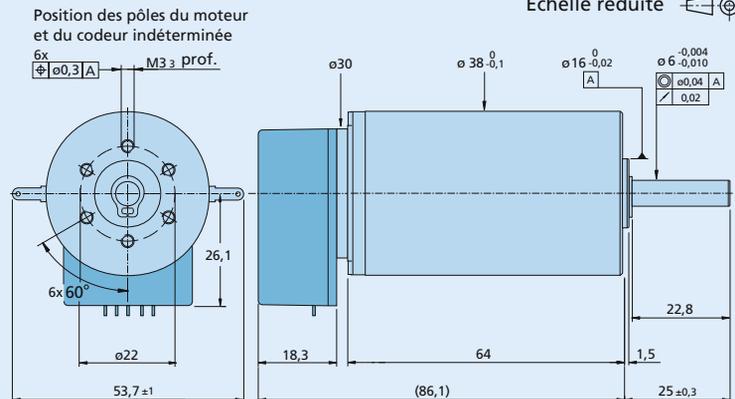


Codeurs HEDS 5500, 5540
avec micromoteurs C.C. 2342, 2642, 2657, 3242, 3257

Motor type	L1	L2
2342	63,8	45,5
2642	64,8	46,5
2657	79,8	61,5
3242	65,3	47,0
3257	80,3	62,0

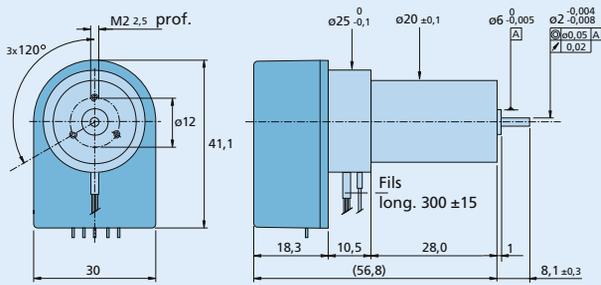


Codeurs HEDS 5500, 5540
avec micromoteur C.C. 3557

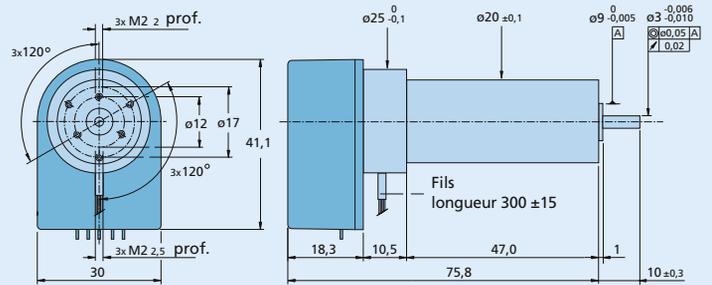


Codeurs HEDS 5500, 5540
avec micromoteur C.C. 3863

Echelle réduite

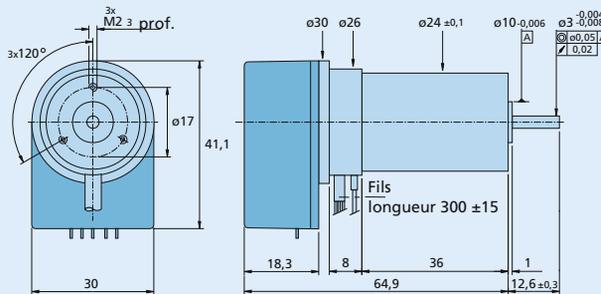


Codeurs HEDS 5500, 5540
avec servomoteur C.C. sans balais 2036 U ... B - K312

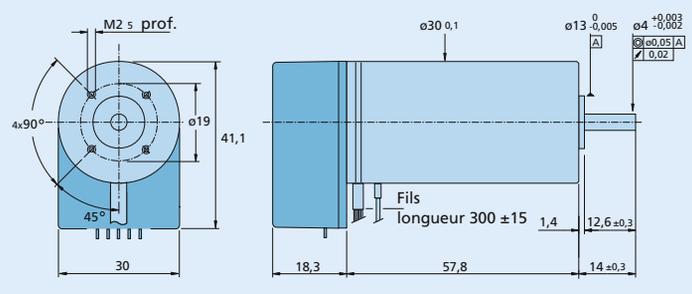


Codeurs HEDS 5500, 5540
avec servomoteur C.C. sans balais 2057 S ... B - K312

Echelle réduite

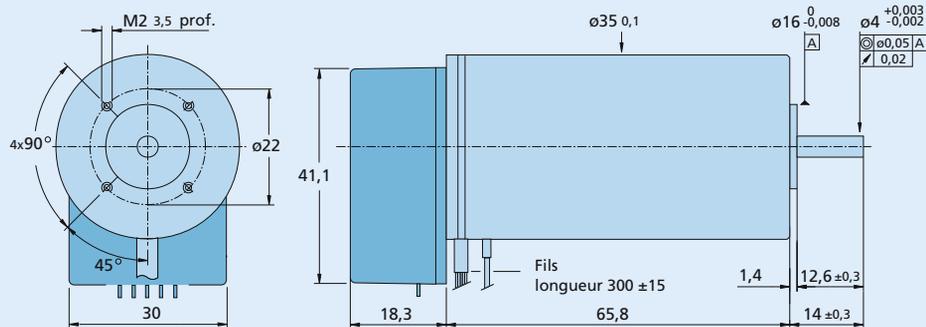


Codeurs HEDS 5500, 5540
avec servomoteur C.C. sans balais 2444 S ... B - K312



Codeurs HEDS 5500, 5540
avec servomoteur C.C. sans balais 3056 K ... B - K312

Echelle réduite



Codeurs HEDS 5500, 5540
avec servomoteur C.C. sans balais 3564 K ... B - K312

Codeurs

Codeur optique avec „Line Driver“

Particularités:
 1 000 impulsions par tour
 3 canaux + sorties complémentaires
 Sortie digitale
 Line Driver

Série 40B

		40B		
Nombre d'impulsions par tour	N	1 000		
Forme du signal, carré		2 + 1 index et sorties complémentaires		canaux
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5 ... 5,5		V DC
Consommation moyenne (V _{CC} = 5 V DC)	I _{CC}	100		mA
Largeur d'impulsion	P	180 ± 18		°e
Largeur d'impulsion de l'index	P _O	180 ± 36		°e
Déphasage des signaux entre canal A et B	Φ	90 ± 18		°e
Temps moyens de montée/descente du signal	tr/tf	0,25 / 0,25		µs
Gamme de fréquence ¹⁾	f	jusqu'à 200		kHz
Inertie du disque	J	4,7		gcm ²
Température de fonctionnement		- 40 ... + 120		°C
Norme émissions EMC		EN 50081-2		
Standard de protection		IP54		

¹⁾ Vitesse (rpm) = f (Hz) x 60/N

Informations pour commandes

Codeur type	nombre de canaux	impulsions par tour	Combinaison avec: servomoteurs C.C. sans balais
40B27 - 1000/3	2+1	1 000	4490 ... B, 4490 ... BS

Recepteurs proposés pour Line Driver: AM26LS32, SN75175, MC3486

Particularités

Ces codeurs incrémentaux permettent le contrôle de la vitesse et du sens de rotation ainsi que le positionnement de l'axe de sortie de nos servomoteurs C.C. sans balais.

Un système LEDs/lentilles envoie de la lumière focalisée à travers les fentes d'un disque en métal à faible inertie pour obtenir deux canaux déphasés de 90°.

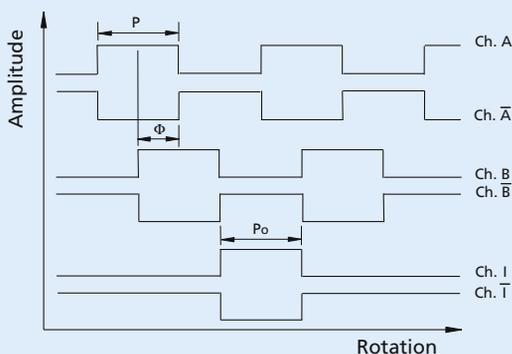
L'index est synchrone avec la sortie complémentaire du canal B. Chacun des 3 canaux fournit des signaux complémentaires.

La tension d'alimentation de 5 V et les signaux digitaux sont transmis au moyen d'un câble.

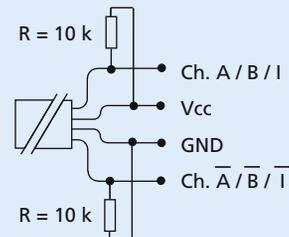
Le Line Driver assure une meilleure performance du codeur en cas de longues câbles de connexion ou d'environnement parasité.

Les données techniques des servomoteurs C.C. sans balais et réducteurs correspondants se trouvent dans les pages adéquates du catalogue.

Signaux de sortie / Circuit de sortie / Connecteur

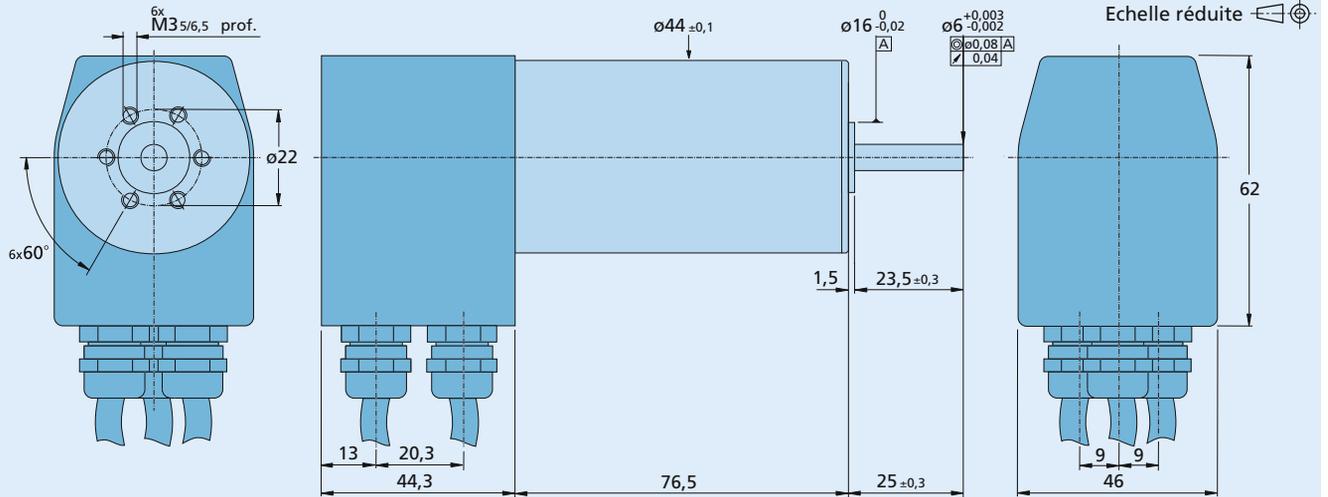


Signaux de sortie
avec rotation
de l'axe du moteur à droite

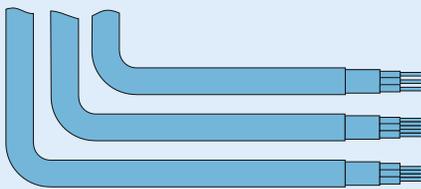


Circuit de sortie
Nous recommandons d'utiliser des résistances pull-up et pull-down pour améliorer la qualité du signal.

Servomoteur C.C. sans balais 4490 H ... B - K1300, 4490 H ... BS - K1300 avec Codeur 40B



Informations pour câbles et connexions



Câbles

Câbles blindés, isolation PVC, noir,
Longueur 300 mm ± 15mm

Tension moteur

3 conducteurs, AWG 16

Signaux codeur

8 conducteurs, AWG 28

Logique moteur

5 conducteurs, AWG 26

Signaux codeur

Fonction	Couleur
V _{CC}	rouge
GND	noir
A	vert
A̅	rouge / noir
B	orange
B̅	blanc / noir
I	blanc
I̅	bleu

Tension moteur

Fonction	Couleur
Phase A	brun
Phase B	orange
Phase C	jaune

Logique moteur

Fonction	Couleur
Capteur Hall A	vert
Capteur Hall B	bleu
Capteur Hall C	gris
Alimentation +5V	rouge
GND logique	noir

Electroniques de commande



WE CREATE MOTION

Contrôleurs de vitesse
Page

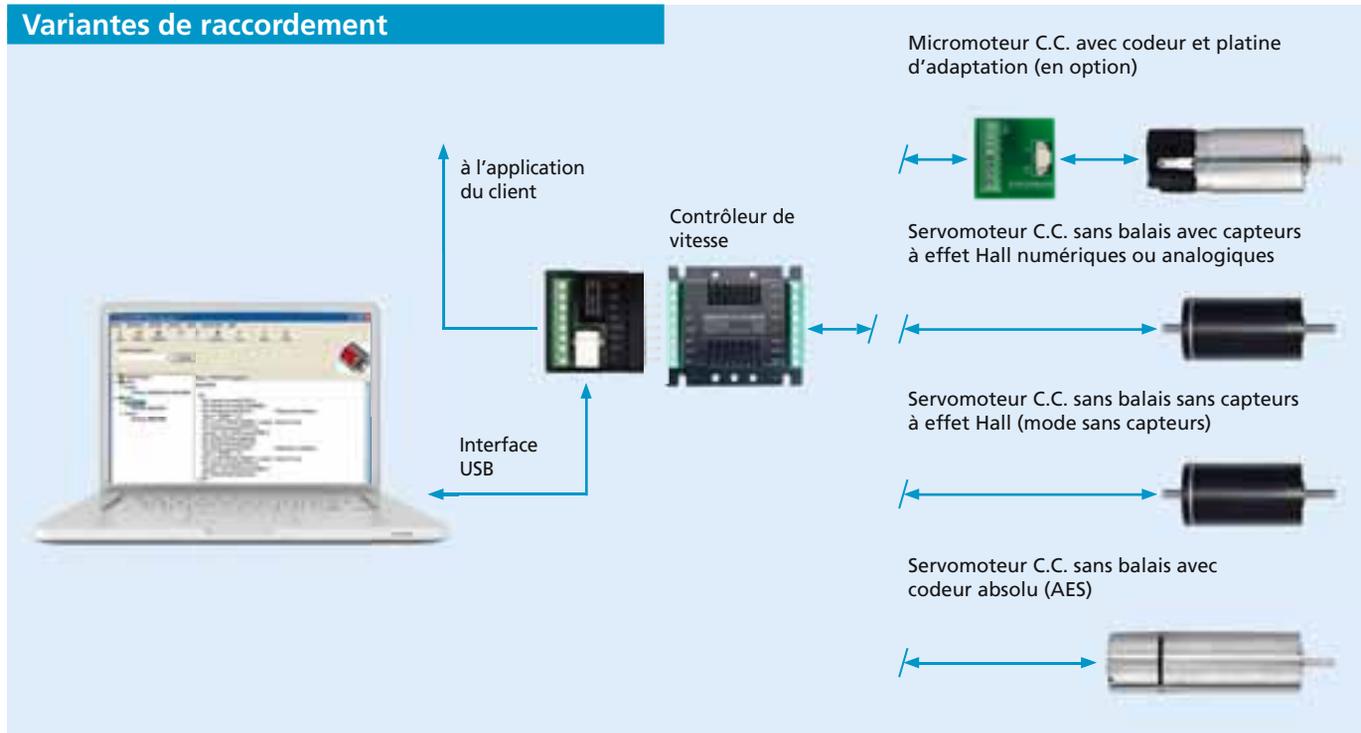
SC 1801	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	1 A	404 – 405
SC 2402	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	2 A	406 – 407
SC 2804	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	4 A	408 – 409
SC 5004	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	4 A	410 – 411
SC 5008	pour Moteurs C.C. avec ou sans balais	8 A	412 – 413
SC fonction	description contrôleur de vitesse		414 – 417
BLD 7010	pour Moteurs C.C. sans balais	10 A	418 – 419
AD...M1S	pour Moteurs pas à pas		420
AD...M3S	pour Moteurs pas à pas		421

Contrôleurs de mouvement
Page

NEW	MCDC 3002	pour Micromoteurs C.C.	2 A	426 – 429
NEW	MCDC 3003	pour Micromoteurs C.C.	3 A	430 – 431
NEW	MCDC 3006	pour Micromoteurs C.C.	6 A	432 – 433
NEW	MCBL 3002	pour Moteurs C.C. sans balais	2 A	434 – 437
NEW	MCBL 3003	pour Moteurs C.C. sans balais	3 A	438 – 439
NEW	MCBL 3006	pour Moteurs C.C. sans balais	6 A	440 – 441
NEW	MCBL 3002 AES	pour Moteurs C.C. sans balais avec AEC	2 A	442 – 445
NEW	MCBL 3003 AES	pour Moteurs C.C. sans balais avec AEC	3 A	446 – 447
NEW	MCBL 3006 AES	pour Moteurs C.C. sans balais avec AEC	6 A	448 – 449
NEW	MCLM 3002	pour Moteurs linéaires	2 A	450 – 453
NEW	MCLM 3003	pour Moteurs linéaires	3 A	454 – 455
NEW	MCLM 3006	pour Moteurs linéaires	6 A	456 – 457

Contrôleurs de vitesse

Informations techniques



Caractéristiques

Les contrôleurs de vitesse FAULHABER sont des régulateurs de vitesse hautement dynamiques, optimisés pour l'entraînement des micromoteurs.

Les contrôleurs de vitesse sont disponibles en tant que commandes séparées pour

- micromoteurs C.C.
- servomoteurs C.C. sans balais.

Le minimum de câblage et la construction compacte des contrôleurs de vitesse leur permettent d'être utilisés dans beaucoup d'applications variées. La flexibilité de connexion ouvre un large champ d'utilisation dans tous les domaines, par exemple dans les systèmes d'automatisation décentralisés, les machines de manutention et les machines-outils, ou encore les pompes.

Avantages

- Compacité
- Reconfigurable avec flexibilité
- Minimum de câblage
- Paramétrable avec le logiciel « FAULHABER Motion Manager » et un adaptateur d'interface USB
- Nombreux accessoires

Code de produit



SC	Contrôleur de vitesse
28	Tension d'alimentation : 28 V maxi
04	Courant de sortie permanent : 4 A maxi
S	Boîtier avec bornier à vis
3530	Mode opératoire (moteur sans balais avec capteurs à effet Hall numériques)

SC_28_04_S_3530

Contrôleurs de vitesse

Description, modes opératoires

Description

Les contrôleurs de vitesse conviennent aussi bien aux servo-moteurs C.C. sans balais (moteurs BL) qu'aux micromoteurs C.C. (moteurs DC). À quelques exceptions près, ils couvrent toute la gamme de moteur du Groupe FAULHABER.

- Les contrôleurs de vitesse sont très flexibles. Avec un adaptateur programmable et le logiciel « FAULHABER Motion Manager », ils peuvent être librement configurés par l'utilisateur.
- Selon la configuration, ils peuvent piloter soit un moteur BL, soit un moteur C.C. avec les capteurs appropriés pour saisir la vitesse.
- Les contrôleurs de vitesse sont conçus comme des régulateurs de vitesse. La régulation est assurée par un régulateur PI.
- L'asservissement sans capteur est également possible, la vitesse étant alors déterminée par l'évaluation de la tension rétroactive de l'alternateur (FEM).
- Tous les contrôleurs de vitesse ont en commun une limitation de courant moteur en cas de surcharge thermique. En configuration standard, cette limitation de courant est réglée en usine sur la valeur maximum admissible pour chaque contrôleur respectif.

Variantes standard

Pour une mise en œuvre rapide sans adaptateur de programmation ni logiciel, les contrôleurs de vitesse sont livrés en plusieurs variantes standard. La configuration de chaque type de contrôleur peut être facilement modifiée.

Modes opératoires

Au moyen d'un adaptateur de programmation et du logiciel « Faulhaber Motion Manager », chaque type de contrôleur peut être reconfiguré pour adopter plusieurs ou tous les modes opératoires décrits ci-dessous (voir aussi « Remarque »).

Moteurs BL avec capteurs à effet Hall numériques ou analogiques

Dans cette configuration, les moteurs sans balais sont asservis en vitesse, les signaux des capteurs étant utilisés pour la commutation et pour déterminer la vitesse de rotation réelle.

Moteurs BL sans capteurs à effet Hall (mode sans capteurs)

Dans cette configuration, on n'utilise pas de capteurs à effet Hall, mais la force contre-électromotrice du moteur pour commuter les phases et contrôler la vitesse.

Moteurs BL avec codeur absolu

Ce mode ne peut être sélectionné qu'en combinaison avec le matériel approprié. Dans cette configuration, le codeur fournit des données de position comme un signal absolu. Ces données sont utilisées pour la commutation et le contrôle de vitesse. En raison de la très haute résolution du codeur, ce mode permet d'atteindre de faibles vitesses.

Moteurs BL avec capteurs à effet Hall numériques et entrée Brake/Enable

Dans cette configuration, les moteurs sont asservis en vitesse. Les entrées supplémentaires Brake et Enable simplifient la connexion de la commande, p.ex. à un API ou à des circuits de sécurité.

Moteurs BL avec capteurs à effet Hall numériques et codeur

Dans cette configuration, les capteurs à effet Hall fournissent les informations nécessaires pour la commutation. La vitesse est régulée en fonction du signal du codeur incrémental. C'est pourquoi la haute résolution du codeur permet aussi d'atteindre de très faibles vitesses.

Moteurs C.C avec codeur

Dans cette configuration, les moteurs travaillent en asservissement de vitesse. Un codeur incrémental est nécessaire pour transmettre l'information de vitesse instantanée.

Moteurs C.C sans codeur

Dans cette configuration, les moteurs travaillent en asservissement de vitesse, la vitesse instantanée étant enregistrée soit via la tension contre-électromotrice (FEM), ou soit par compensation Rxl, en fonction de la charge. Ce mode opératoire nécessite un réglage en fonction du moteur utilisé.

En plus de ces réglages, d'autres paramètres peuvent être modifiés en utilisant le logiciel « FAULHABER Motion Manager » :

- Paramètres de régulation
- Limitation du courant de sortie
- Vitesse fixe
- Résolution du codeur
- Consigne de vitesse via un signal analogique ou PWM
- Vitesse maximale resp. plage de vitesse

Remarque

Les contrôleurs de vitesse sont accompagnés d'instructions de service pour l'installation et la mise en service. Tous les contrôleurs de vitesse ne conviennent pas à tous les modes opératoires. Des informations détaillées sur les différents modes opératoires sont consultables dans les fiches techniques respectives.

Contrôleur de vitesse

2-quadrants PWM

configurable par ordinateur

Combinaison avec:
Micromoteurs C.C. et
Servomoteurs C.C. sans balais

Série SC 1801

		SC 1801 P	SC 1801 F	SC 1801 S	
Tension d'alimentation pour l'électronique	U _P	4,0 ... 18	4,0 ... 18	4,0 ... 18	V DC
Tension d'alimentation pour le moteur	U _{mot}	1,8 ... 18	1,8 ... 18	1,8 ... 18	V DC
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	1	1	1	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	2	2	2	A
Courant total de repos	I _{el max}	0,018	0,018	0,018	A
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	3	3	
Couple de serrage, vis bornier		-	0,12 ... 0,15	0,12 ... 0,15	Nm
Poids		4	10	12	g
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	96 (24)			kHz
Rendement	η	95			%
Gamme de vitesse:					
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (digitale)		500 ... 100 000			rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (analogique)		50 ... 60 000			rpm
– micromoteurs C.C. avec codeur		100 ... 30 000			rpm
Période d'échantillonnage		500			µs
Résolution du codeur avec micromoteurs C.C.		≤ 65 535			lignes/tour
Gamme de température de fonctionnement		- 25 ... + 60			°C
Gamme de température de stockage		- 25 ... + 85			°C

¹⁾ à température ambiante de 22°C

Versions

Contrôleur de vitesse	Option	Moteur série	Version			Nr. d'article	Conformité
			Type de capteurs	Spécification commande de vitesse ¹⁾	Vitesse à U _{nsoll} = 10 V		
SC 1801 S	3530	BL	Capteurs Hall (digitaux) ³⁾	0 ... 10 V	30 000 rpm	6500.01377	CE
SC 1801 S	3531	DC	Codeur incrémental ²⁾	0 ... 10 V	10 000 rpm	6500.01393	CE
SC 1801 F	3533	BL	sensorless (high speed)	0 ... 10 V	40 000 rpm	6500.01378	CE
SC 1801 P	3530	BL	Capteurs Hall (digitaux) ³⁾	0 ... 10 V	30 000 rpm	6500.01379	
SC 1801 P	3531	DC	Codeur incrémental ²⁾	0 ... 10 V	10 000 rpm	6500.01394	
SC 1801 S	3980	BL	Codeur absolu	0 ... 10 V	30 000 rpm	6500.01435	
SC 1801 P	3980	BL	Codeur absolu	0 ... 10 V	30 000 rpm	6500.01440	
SC 1801 F	3980	BL	Codeur absolu	0 ... 10 V	50 000 rpm	6500.01441	
SC 1801 S	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	40 000 rpm	6500.01475	
SC 1801 P	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	40 000 rpm	6500.01476	
SC 1801 F	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	40 000 rpm	6500.01477	

¹⁾ La gamme de vitesse peut être configurée par l'interface. Versions avec PWM et autres configurations sont disponibles sur demande.

²⁾ Valeur prédéfinie: 512 lignes.

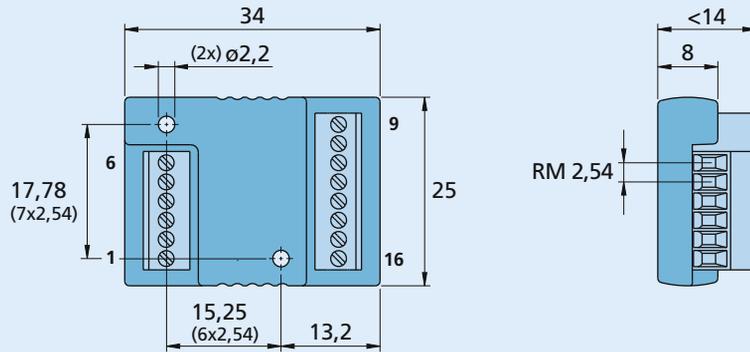
³⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 2-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 4-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

Accessories

		Moteur série	pour SC 1801 S Nr. d'article
Adaptateur de programmation	Starterkit		6501.00088
Adaptateur de programmation			6501.00097
Adaptateur conn. moteur	0620 ... B	BL	6501.00083
	penny-motor	BL	6501.00090
	BX4	BL	6501.00085
Adaptateur codeur	IE2	DC	6501.00084
	HEDS	DC	6501.00001

Dessin coté et informations de branchement SC 1801 S

M 1:1



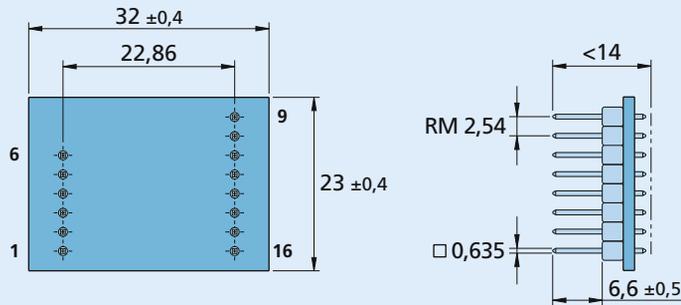
SC 1801 S

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{nsoll}
5	DIR
6	FG
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	V _{cc}
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

Dessin coté et informations de branchement SC 1801 P

M 1:1



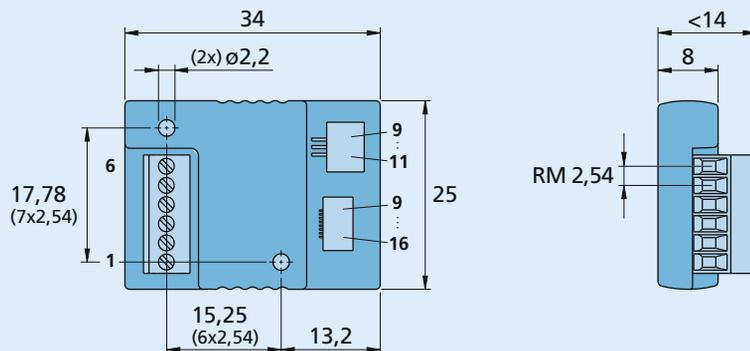
SC 1801 P

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{nsoll}
5	DIR
6	FG
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	V _{cc}
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

Dessin coté et informations de branchement SC 1801 F

M 1:1



SC 1801 F

Information connecteur
 LIF-Connecteur
 3-pôles et 8-pôles

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{nsoll}
5	DIR
6	FG
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	V _{cc}
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

Electroniques de commande

Contrôleur de vitesse

2-quadrants PWM

configurable par ordinateur

Combinaison avec:

Micromoteurs C.C. et

Servomoteurs C.C. sans balais

Série SC 2402

		SC 2402 P	
Tension d'alimentation pour l'électronique	U_P	5 ... 24	V DC
Tension d'alimentation pour le moteur	U_{mot}	0 ... 24	V DC
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	2	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	4	A
Courant total de repos	$I_{el\ max}$	0,03	A
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	
Poids		14	g
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96 (24)	kHz
Rendement	η	95	%
Gamme de vitesse:			
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (digitale)		500 ... 100 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (analogique)		50 ... 60 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall digitale + codeur		50 ... 30 000	rpm
– micromoteurs C.C. avec codeur		100 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage		500	μ s
Résolution du codeur avec micromoteurs C.C.		≤ 65 535	lignes/tour
Gamme de température de fonctionnement		– 25 ... + 60	°C
Gamme de température de stockage		– 25 ... + 85	°C

¹⁾ à température ambiante de 22°C

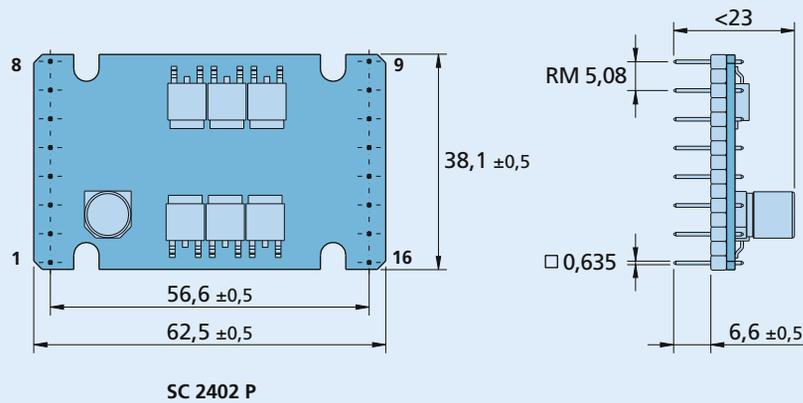
Versions

Contrôleur de vitesse	Option	Moteur série	Version			Nr. d'article
			Type de capteurs	Spécification commande de vitesse ¹⁾	Vitesse à $U_{soll}=10\ V$	
SC 2402 P	3530	BL	Capteurs Hall (digitaux) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01381
SC 2402 P	3531	DC	Codeur incrémental ²⁾	0 ... 10 V	10 000 rpm	6500.01392
SC 2402 P	3980	BL	Codeur absolu	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01439
SC 2402 P	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01474
SC 2402 P	4475	BL	Hall (digitaux) + codeur ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01520
SC 2402 P	4476	BL	Hall (digitaux) + brake/enable ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01522

¹⁾ La gamme de vitesse peut être configurée par l'interface. Versions avec PWM et autres configurations sont disponibles sur demande.

²⁾ Valeur prédéfinie: 512 lignes.

³⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 2-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 4-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

Dessin coté et informations de branchement SC 2402 P
 Echelle réduite

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{nsoll}
5	DIR
6	FG
7	IO 2
8	IO 1
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	Vcc
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

Contrôleur de vitesse

2-quadrants PWM

configurable par ordinateur

Combinaison avec:

Micromoteurs C.C. et

Servomoteurs C.C. sans balais

Série SC 2804

		SC 2804 S	
Tension d'alimentation pour l'électronique	U _P	5 ... 28	V DC
Tension d'alimentation pour le moteur	U _{mot}	0 ... 28	V DC
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	4	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	8	A
Courant total de repos	I _{el max}	0,03	A
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	
Couple de serrage, vis bornier		0,5 ... 0,6	Nm
Poids		160	g
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	96 (24)	kHz
Rendement	η	95	%
Gamme de vitesse:			
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (digitale)		500 ... 100 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (analogique)		50 ... 60 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall digitale + codeur		50 ... 30 000	rpm
– micromoteurs C.C. avec codeur		100 ... 30 000	rpm
Periode d'échantillonnage		500	µs
Résolution du codeur avec micromoteurs C.C.		≤ 65 535	lignes/tour
Gamme de température de fonctionnement		– 25 ... + 60	°C
Gamme de température de stockage		– 25 ... + 85	°C

¹⁾ à température ambiante de 22°C

Versions

Contrôleur de vitesse	Option	Moteur série	Version				Nr. d'article	Conformité
			Type de capteurs	Spécification commande de vitesse ¹⁾	Vitesse à U _{nom} = 10 V			
SC 2804 S	3530	BL	Capteurs Hall (digitaux) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01390	CE	
SC 2804 S	3531	DC	Codeur incrémental ²⁾	0 ... 10 V	10 000 rpm	6500.01391	CE	
SC 2804 S	3980	BL	Codeur absolu	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01438		
SC 2804 S	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01473		
SC 2804 S	4475	BL	Hall (digitaux) + codeur ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01521		
SC 2804 S	4476	BL	Hall (digitaux) + brake/enable ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01523		

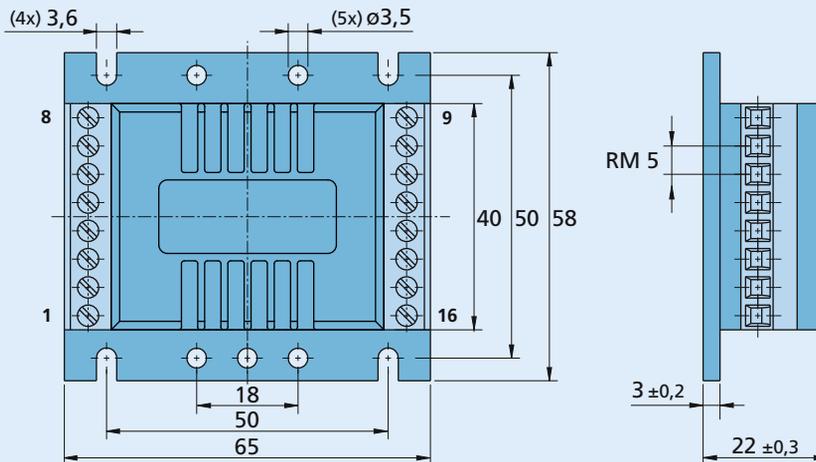
¹⁾ La gamme de vitesse peut être configurée par l'interface. Versions avec PWM et autres configurations sont disponibles sur demande.

²⁾ Valeur prédéfinie: 512 lignes.

³⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 2-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 4-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

Accessories

		Moteur série	pour SC 2804 S Nr. d'article
Adaptateur de programmation	Starterkit		6501.00088
Adaptateur de programmation			6501.00096
Adaptateur conn. moteur	5 mm » 2,54 mm		6501.00087
	BX4	BL	6501.00086
Adaptateur codeur	IE2	DC	6501.00063
	HEDS	DC	6501.00001

Dessin coté et informations de branchement SC 2804 S
 Echelle réduite

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{rsoll}
5	DIR
6	FG
7	IO 2
8	IO 1
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	Vcc
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

Contrôleur de vitesse

4-quadrants PWM

configurable par ordinateur

Combinaison avec:

Micromoteurs C.C. et

Servomoteurs C.C. sans balais

Série SC 5004

		SC 5004 P	
Tension d'alimentation pour l'électronique	U_P	6 ... 50	V DC
Tension d'alimentation pour le moteur	U_{mot}	0 ... 50	V DC
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	4	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	8	A
Courant total de repos	$I_{el\ max}$	100	mA
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	
Poids		14	g
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96 (24)	kHz
Rendement	η	95	%
Gamme de vitesse:			
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (digitale)		500 ... 100 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (analogique)		50 ... 60 000	rpm
– moteurs sans balais avec codeur absolu		50 ... 60 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall digitale + codeur		50 ... 30 000	rpm
– micromoteurs C.C. avec codeur		100 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage		500 / 1 000	μ s
Résolution du codeur avec micromoteurs C.C.		\leq 65 535	lignes/tour
Gamme de température de fonctionnement		- 25 ... + 60	°C
Gamme de température de stockage		- 25 ... + 85	°C

¹⁾ à température ambiante de 22°C

Versions

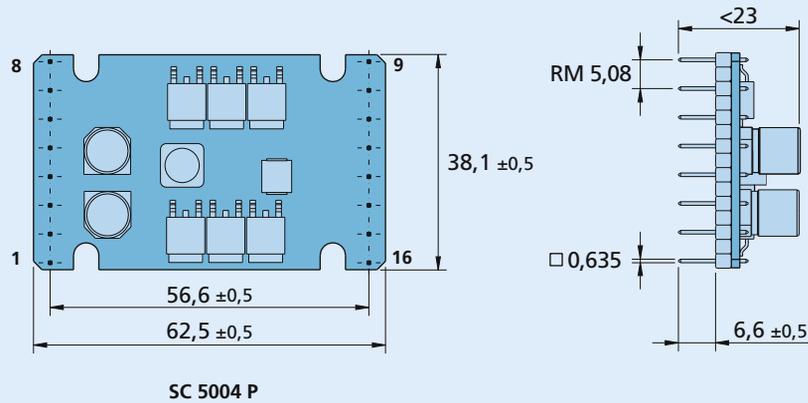
Contrôleur de vitesse	Option	Moteur série	Version			Nr. d'article
			Type de capteurs	Spécification commande de vitesse ¹⁾	Vitesse à $U_{soll}=10\ V$	
SC 5004 P	3530	BL	Capteurs Hall (digitaux) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01481
SC 5004 P	3531	DC	Codeur incrémental ²⁾	0 ... 10 V	10 000 rpm	6500.01483
SC 5004 P	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01485
SC 5004 P	3980	BL	Codeur absolu ⁴⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01528
SC 5004 P	4475	BL	Hall Digital + codeur ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01524
SC 5004 P	4476	BL	Hall Digital + brake/enable ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01526

¹⁾ La gamme de vitesse peut être configurée par l'interface. Versions avec PWM et autres configurations sont disponibles sur demande.

²⁾ Valeur prédéfinie: 512 lignes.

³⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 2-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 4-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

⁴⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 4-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 2-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

Dessin coté et informations de branchement SC 5004 P
 Echelle réduite

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{rsoll}
5	DIR
6	FG
7	IO 2
8	IO 1
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	Vcc
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

Contrôleur de vitesse

4-quadrants PWM

configurable par ordinateur

Combinaison avec:

Micromoteurs C.C. et

Servomoteurs C.C. sans balais

Série SC 5008

		SC 5008 S	
Tension d'alimentation pour l'électronique	U_P	6 ... 50	V DC
Tension d'alimentation pour le moteur	U_{mot}	0 ... 50	V DC
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	8	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	16	A
Courant total de repos	$I_{el\ max}$	100	mA
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	
Couple de serrage, vis bornier		0,5 ... 0,6	Nm
Poids		160	g
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	96 (24)	kHz
Rendement	η	95	%
Gamme de vitesse:			
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (digitale)		500 ... 100 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall (analogique)		50 ... 60 000	rpm
– moteurs sans balais avec codeur absolu		50 ... 60 000	rpm
– moteurs sans balais avec capteurs Hall digitale + codeur		50 ... 30 000	rpm
– micromoteurs C.C. avec codeur		100 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage		500 / 1 000	μ s
Résolution du codeur avec micromoteurs C.C.		\leq 65 535	lignes/tour
Gamme de température de fonctionnement		- 25 ... + 60	°C
Gamme de température de stockage		- 25 ... + 85	°C

¹⁾ à température ambiante de 22°C

Versions

Contrôleur de vitesse	Option	Version				Nr. d'article
		Moteur série	Type de capteurs	Spécification commande de vitesse ¹⁾	Vitesse à $U_{n\text{sol}} = 10\text{ V}$	
SC 5008 S	3530	BL	Capteurs Hall (digitaux) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01480
SC 5008 S	3531	DC	Codeur incrémental ²⁾	0 ... 10 V	10 000 rpm	6500.01482
SC 5008 S	4289	BL	Capteurs Hall (analogiques) ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01484
SC 5008 S	3980	BL	Codeur absolu ⁴⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01529
SC 5008 S	4475	BL	Hall Digital + codeur ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01525
SC 5008 S	4476	BL	Hall Digital + brake/enable ³⁾	0 ... 10 V	20 000 rpm	6500.01527

¹⁾ La gamme de vitesse peut être configurée par l'interface. Versions avec PWM et autres configurations sont disponibles sur demande.

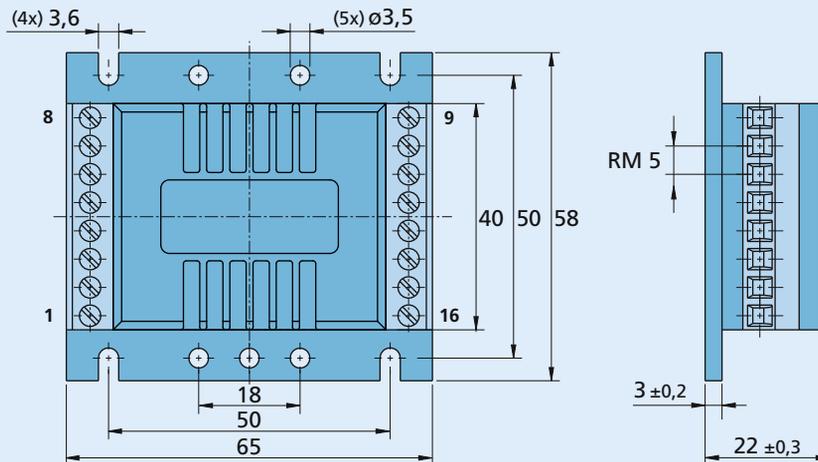
²⁾ Valeur prédéfinie: 512 lignes.

³⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 2-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 4-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

⁴⁾ Préconfigurés d'usine pour les moteurs 4-pôles. Pour le fonctionnement avec des moteurs 2-pôles le contrôleur de vitesse doit être reconfiguré avec le logiciel "Faulhaber Motion Manager".

Accessories

		Moteur série	pour SC 5008 S Nr. d'article
Adaptateur de programmation	Starterkit		6501.00088
Adaptateur de programmation			6501.00096
Adaptateur conn. moteur	5 mm » 2,54 mm		6501.00087
	BX4	BL	6501.00086
Adaptateur codeur	IE2	DC	6501.00063
	HEDS	DC	6501.00001

Dessin coté et informations de branchement SC 5008 S
 Echelle réduite

Connexion

Pin	Fonction
1	U _p
2	U _{mot}
3	GND
4	U _{rsoll}
5	DIR
6	FG
7	IO 2
8	IO 1
9	Mot C
10	Mot B
11	Mot A
12	SGND
13	Vcc
14	Sens C
15	Sens B
16	Sens A

SC fonction

Description des connexions (selon le type de moteur)

	Moteurs C.C. avec codeur	Moteurs C.C. sans balais avec	Moteurs C.C. sans balais avec capteurs de Hall	Moteurs C.C. sans balais avec codeur absolu digitale + codeur	Moteurs C.C. sans balais avec capteurs Hall digitale + brake/enable
Connexion "Mot A", "Mot B", "Mot C":					
- Connexion moteur	Mot A	Mot +	Phase A	Phase A	Phase A
	Mot B	Mot -	Phase B	Phase B	Phase B
	Mot C	réservé	Phase C	Phase C	Phase C
Connexion "Sens A", "Sens B", "Sens C":					
- Entrée capteur	Sens A	réservé	Capteur Hall A	DATA	Capteur Hall A
	Sens B	codeur canal A	Capteur Hall B	CS	Capteur Hall B
	Sens C	codeur canal B	Capteur Hall C	CLK	Capteur Hall C
	f	≤ 400 kHz			
Connexion „IO1“, „IO2“					
- entrée logique	IO1	réservé	réservé	réservé	codeur B
	IO2	réservé	réservé	réservé	codeur A
					brake
					enable

Informations pour connexions (générale)

Connexion "U_P":	U _P	Tension d'alimentation électronique
Connexion "U_{mot}":	U _{mot}	Tension d'alimentation moteur
Connexion "GND":		masse
Connexion "U_{nsoll}":		(version standard)
- entrée analogique	commande de vitesse	arrêt du moteur
- entrée digitale	commande de vitesse PWM duty cycle	démarrage du moteur
	entrée résistance	moteur à l'arrêt
	niveau signal PLC	moitié de la vitesse maximale
	niveau signal TTL ⁶⁾	vitesse max.
Connexion "DIR":		
- entrée digitale	sens de rotation	horaire
	entrée résistance	antihoraire
Connexion "FG":		
- sortie de défaut		collecteur ouvert avec résistance pull-up ⁴⁾
- sortie fréquence (seulement moteur sans balais)		pas d'erreur
		lignes par tour
Connexion "IO1", "IO2":		
- entrée digitale ⁶⁾		réservé
	niveau signal TTL	high
	(IO2)	low
	(IO1)	moteur activé
		moteur désactivé
		moteur à l'arrêt
		moteur tourne
Connexion "V_{cc}":		
Tension de sortie	5 V DC	pour usage externe
Courant de sortie max. pour	SC 1801 S, F, P	» I _{cc} = 25 mA
	SC 2402 P	» I _{cc} = 20 mA
	SC 2804 S	» I _{cc} = 30 mA
	SC 5004 P	» I _{cc} = 100 mA
	SC 5008 S	» I _{cc} = 100 mA
Connexion "SGND":		signal masse

¹⁾ > 10 V commande de vitesse pas défini.

²⁾ Les valeurs entre parenthèses sont valables pour les moteurs sans balais en fonctionnement sans capteur.

³⁾ Pas disponible pour SC 5004 / SC 5008

⁴⁾ 22 kΩ (SC 1801, SC 2402, SC 2804)

47 kΩ (SC 5004, SC 5008)

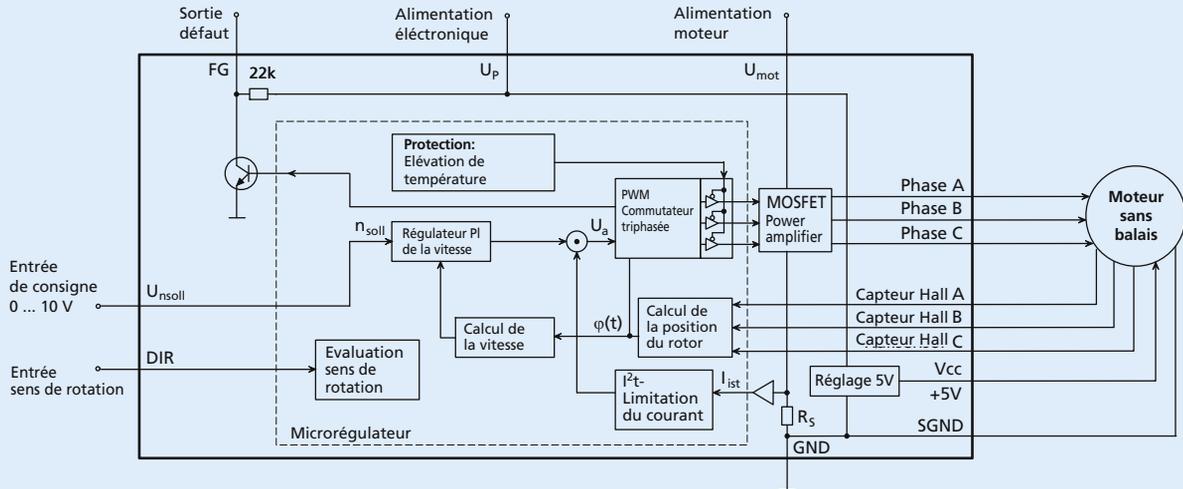
Un résistance externe pull-up peut être ajouté pour améliorer le temps de montée.

Attention: I_{out} max. 15 mA ne doit pas être dépassé.

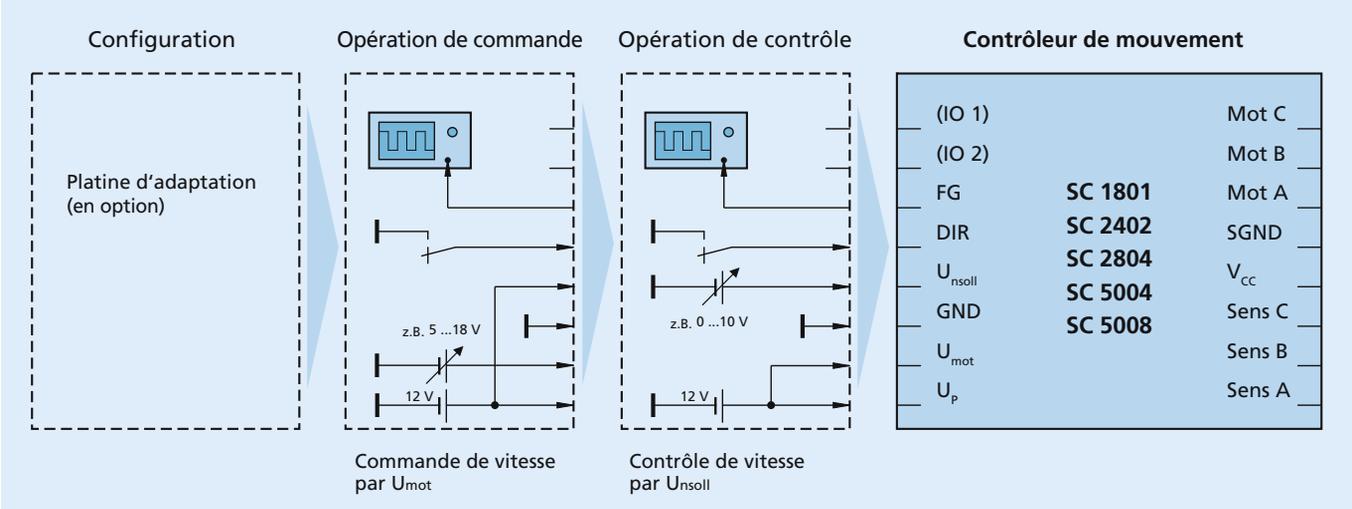
⁵⁾ Les valeurs s'appliquent aux moteurs 2-pôles. Les valeurs indiquées sont doublés pour les moteurs 4-pôles.

⁶⁾ Avec le matériel approprié

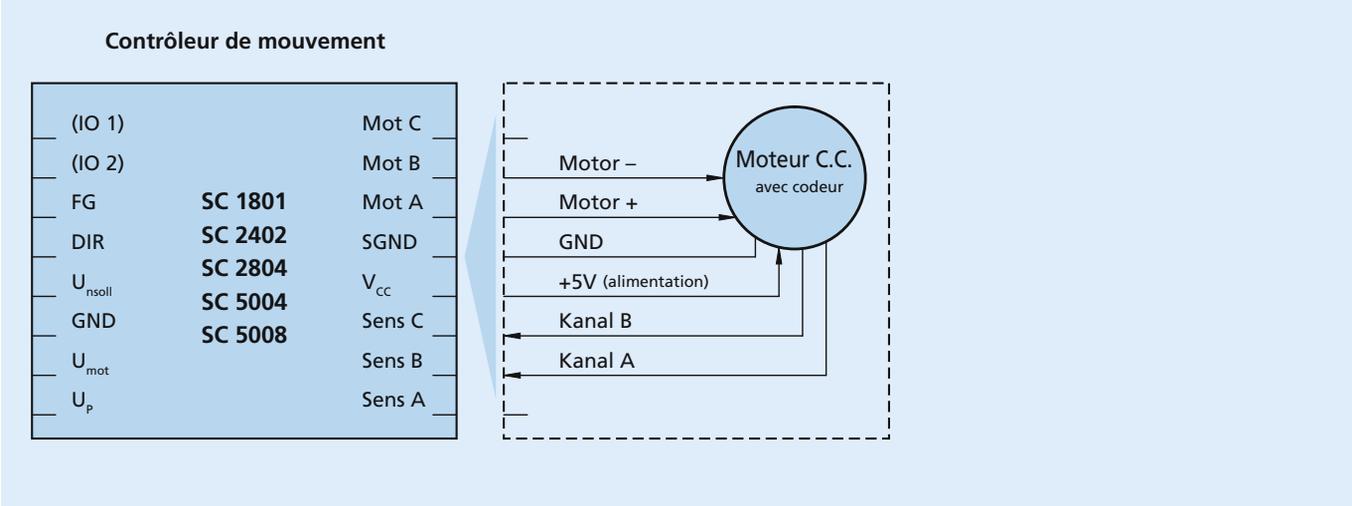
Schéma - moteur sans balais avec capteurs Hall (option 3530)



Exemple de raccordement alimentation

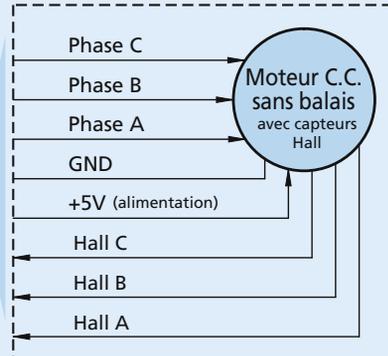
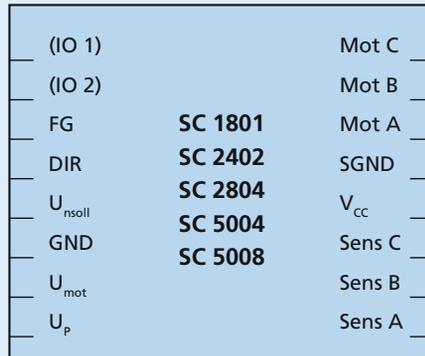


Exemple de raccordement pour micromoteurs C.C. avec codeur



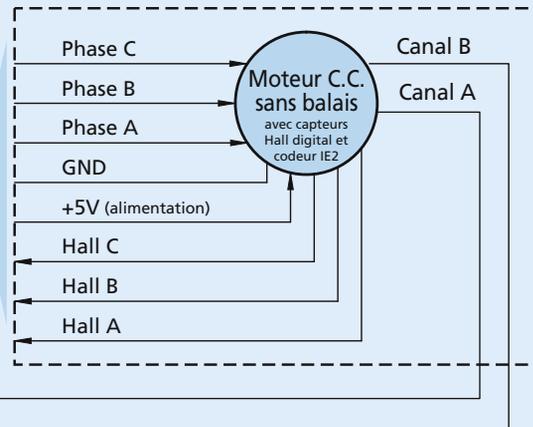
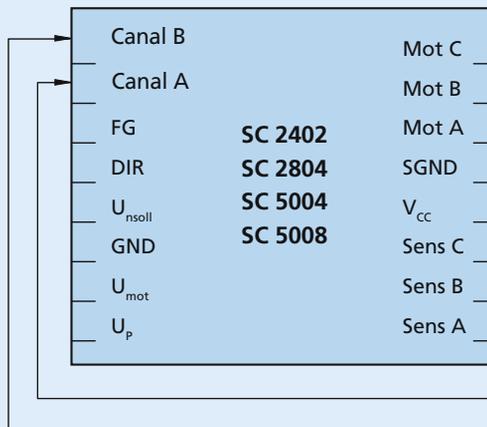
Exemple de raccordement pour servomoteurs C.C. sans balais avec capteurs Hall

Contrôleur de mouvement



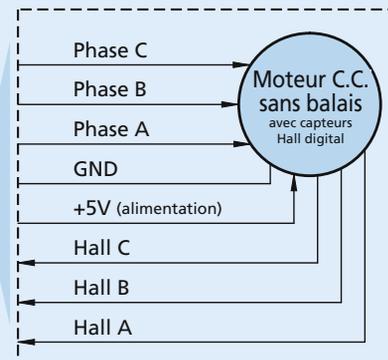
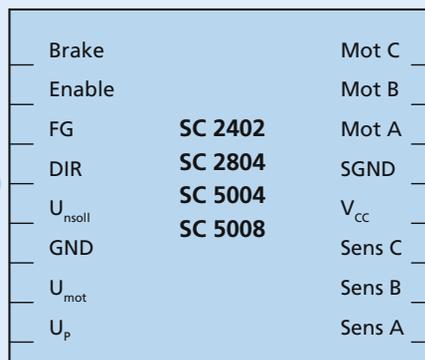
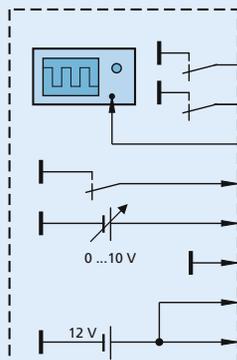
Exemple de raccordement pour servomoteurs C.C. sans balais avec capteurs Hall digitale et codeur

Contrôleur de mouvement

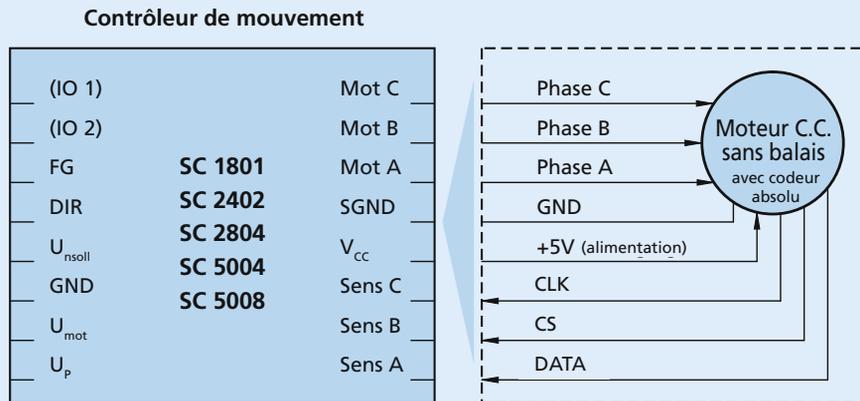
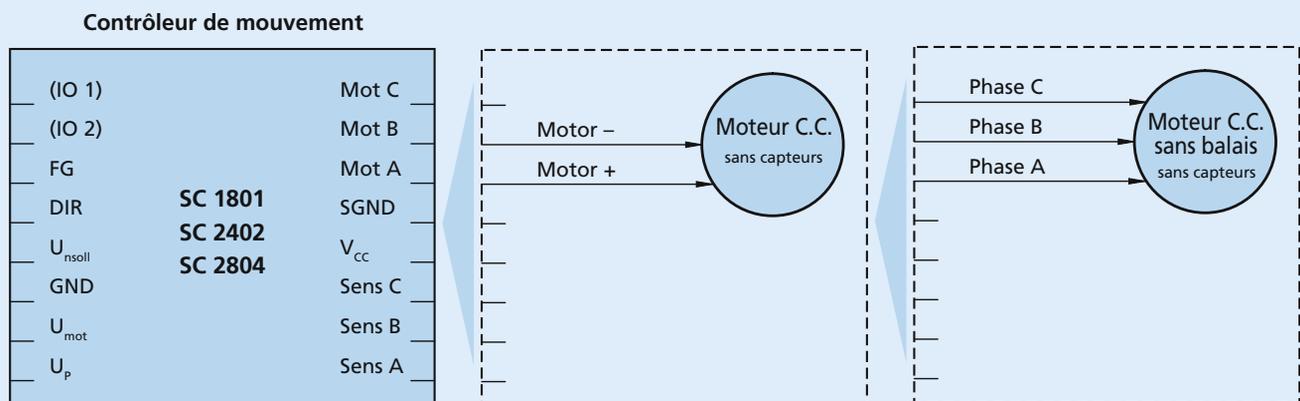


Exemple de raccordement pour servomoteurs C.C. sans balais avec capteurs Hall digitale et Brake / Enable

Contrôleur de mouvement



Electroniques de commande

Exemple de raccordement pour servomoteurs C.C. sans balais avec codeur absolu

Exemple de raccordement pour micromoteurs C.C. et servomoteurs C.C. sans balais et sans capteurs


Electronique de commande

4-quadrants PWM

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais

Série BLD 7010

	BLD 7010-SC4P	
Tension d'alimentation	11 ÷ 70	V DC
Fréquence de commutation	49	kHz
Courant de sortie en régime permanent @ TA = 22°C	10	A
Courant de pointe (limitation)	20	A
Commande analogique de vitesse: ¹⁾		
– gamme de tensions	± 10	V DC
Entrée logique		
– codeur	TTL	
– fréquence codeur	100	kHz
– validation	8 - 30	V DC
Tension de sortie pour utilisation extérieure:		
– positif (max. 20 mA)	+15	V DC
(max. 100 mA)	+5	V DC
– négatif (max. 20 mA)	-15	V DC
Vitesse maximale contrôlable avec capteur Hall ²⁾		
Vitesse minimale contrôlable avec capteur Hall ³⁾	5 000 / 40 000	rpm
Vitesse maximale contrôlable avec codeur (avec 1 000 lignes par tour) ²⁾	250 / 2 000	rpm
Vitesse minimale contrôlable avec codeur ³⁾	1 250 / 10 000	rpm
	5 / 40	rpm
Inductance minimale ⁴⁾		
	100 ÷ 300	µH
Gamme de températures:		
– températures de fonctionnement	-10 ... + 45	°C
– températures de stockage	-40 ... + 80	°C
Dimensions et poids:		
– dimensions (L x W x H)	180 x 100 x 40	mm
– poids	650	g

¹⁾ L'entrée analogique de commande peut être ajustée, soit par un potentiomètre extérieur, soit par une tension extérieure.

²⁾ La vitesse maximale contrôlable dépend du gain du circuit de commande, de son alimentation, du type de moteur et de sa charge.

³⁾ La vitesse minimale contrôlable dépend du type de moteur et de sa charge.

⁴⁾ La valeur dépend du cycle et des conditions de travail. Pour réduire la température du moteur série 4490 ... B il est possible d'utiliser une inductance extérieure de 100 à 300 µH.

Note: le circuit de commande est livré avec un manuel d'instruction pour une installation et mise en fonction faciles.

Description générale

Le BLD 7010 est un circuit de commande 4-quadrants PWM avec commutation électronique adapté aux servomoteurs C.C. sans balais.

Modes de fonctionnement:

- Contrôle couple / vitesse
- Contrôle de vitesse par capteurs Hall
- Contrôle de vitesse par codeur

Le mode de fonctionnement est choisi à l'aide de ponts. La commande est protégée contre les courants et températures excessifs et contre des courts-circuits entre phases et phase et alimentation.

Un rendement élevé jusqu'à 95% est assuré grâce aux technologies avancées avec MOSFET.

La construction robuste et des connexions à vis assurent une installation simple et facile et un fonctionnement fiable.

Le boîtier solide en aluminium prévoit plusieurs possibilités de montage pour l'intégration facile dans un système.

Particularités:

- Source unique d'alimentation
- 4-quadrants PWM
- Rendement 95%
- Excellente linéarité
- Simplicité d'emploi
- Contrôle couple / courant
- Contrôle vitesse
- Limitation du courant cycle par cycle jusqu'à 2,5 kHz

Informations pour commandes

Electronique de commande	Servomoteurs C.C. sans balais	Codeurs
BLD 7010-SC4P	4490 H 024 B	
BLD 7010-SC4P	4490 H 036 B	
BLD 7010-SC4P	4490 H 048 B	
BLD 7010-SC4P	4490 H 024 B - K 1300	40B27 - 1000/3
BLD 7010-SC4P	4490 H 036 B - K 1300	40B27 - 1000/3
BLD 7010-SC4P	4490 H 048 B - K 1300	40B27 - 1000/3

Schéma de principe du circuit de commande BLD 7010 pour contrôle de vitesse avec capteur Hall

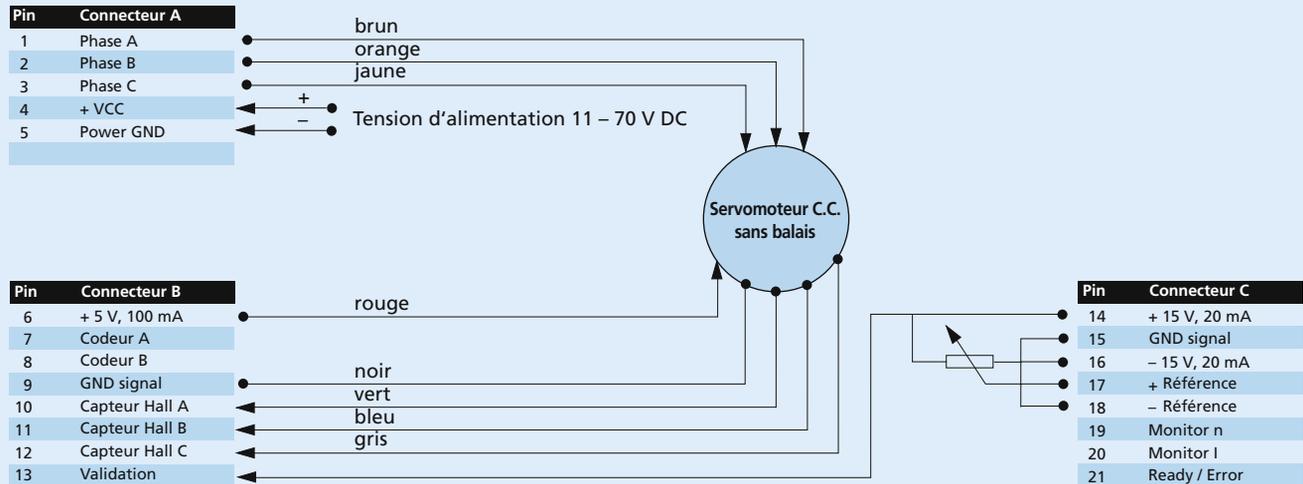
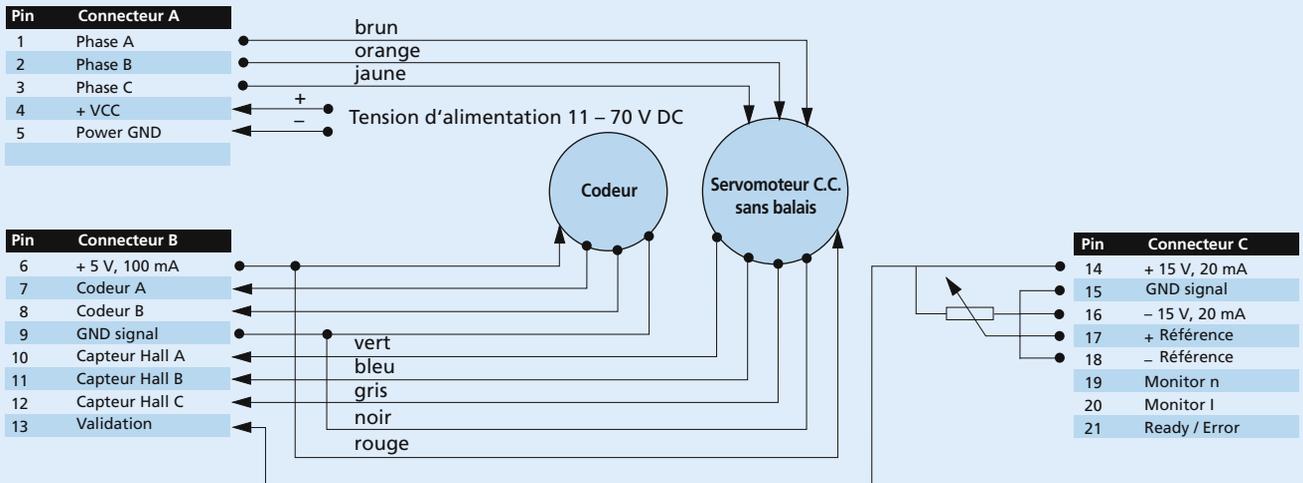
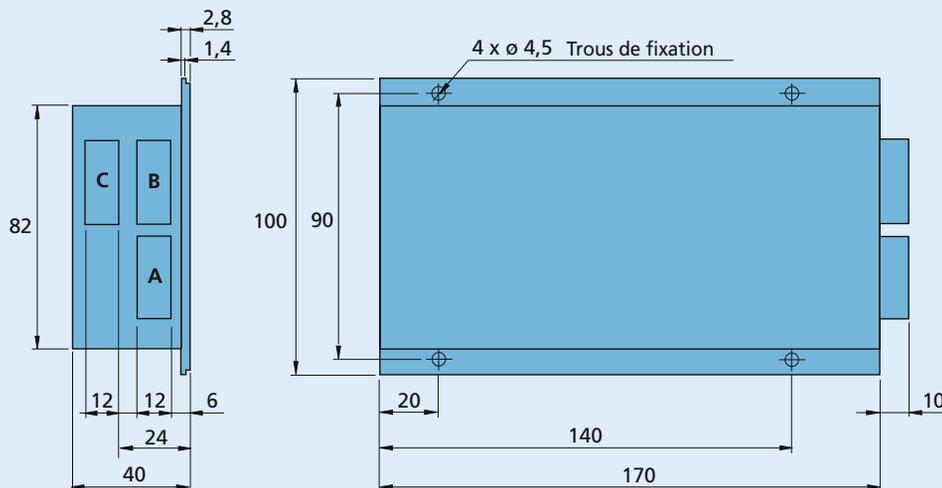


Schéma de principe du circuit de commande BLD 7010 pour contrôle de vitesse avec codeurs



Dessin technique



Echelle réduite

Connexions

Fonction
A Tension d'alimentation et tension moteur
B Capteur Hall et codeur
C Logique

Electroniques de commande

pour moteurs pas à pas
Technologie PRECIstep®

Combinaisons avec:
Moteurs pas à pas PRECIstep à 2-Phases

Série AD xx M1S

xx =	VL	VM	CM	
	Commande en mode tension			
Tension d'alimentation:				
- min.	3	6	10	V DC
- max.	14	24	28	V DC
Courant d'alimentation	14	14	13	mA
Courant de sortie, max. (pour chaque phase)	500	500	750	mA
Tension des signaux d'entrée logiques:				
- niveau bas	0 ... 0,6			V DC
- niveau haut	2,5 ... 14	2,5 ... 24	2,5 ... 24	V DC
Fréquence du générateur d'impulsion interne ¹⁾ (seul. AD xx M3S):				
- min.	0	0	0	Hz
- max.	2 000	2 000	6 000	Hz
Sens de rotation	horaire / anti-horaire			
Modes de fonctionnement	pas entier / demi-pas			pas entier/s
Température de fonctionnement	0 ... +70			°C
Poids	22			g
Dimensions	76,3 x 53,5	76,3 x 53,5	83,2 x 53,5	mm

¹⁾ Il n'y a pas de limitation en fréquence si un générateur d'impulsion externe est utilisé.

Description générale

Les électroniques de commandes AD VL M1S, AD VM M1S et AD CM M1S ont été conçues pour l'évaluation et l'opération des moteurs pas à pas PRECIstep de $\phi 6$ à 22 mm.

Les versions AD xx M1S sont contrôlées par le signal d'horloge et une entrée pour le sens de rotation.

Commandes en Mode Tension

Peuvent être utilisées à des tensions d'alimentation relativement basses mais ne contrôlent pas le courant dans les phases du moteur. Il est donc nécessaire de choisir la tension d'alimentation selon la tension nominale du moteur choisi.

Pour connaître le couple délivré par le moteur à la vitesse de votre application, veuillez vous référer à la courbe du couple (mode tension) sur la documentation du moteur.

Ces commandes sont recommandées pour l'utilisation avec des tensions d'alimentation en dessous de 10 V DC.

Commandes en Mode Courant

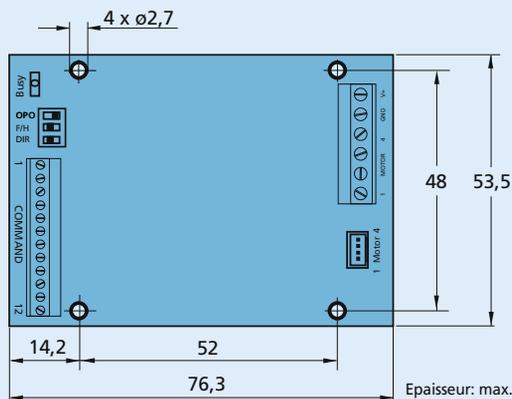
Contrôlent le courant dans les phases du moteur par un circuit intégré. Le niveau du courant est ajusté grâce à un sélecteur sur la carte et doit être mis au niveau du courant nominal pour le moteur choisi. L'utilisation de tensions d'alimentation plus élevées augmente la performance du moteur.

Pour connaître le couple délivré par le moteur à la vitesse de votre application, veuillez vous référer à la courbe du couple (mode courant) sur la documentation du moteur.

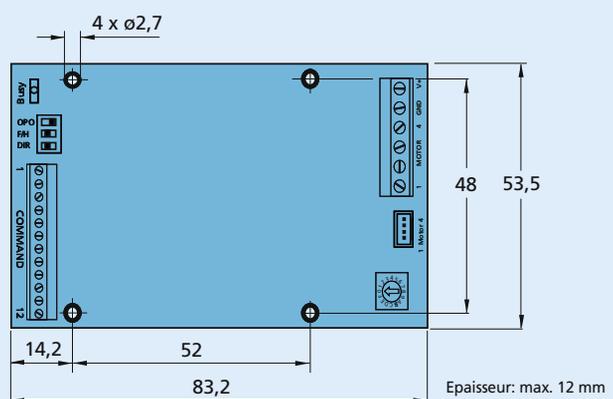
Ce type de commande doit être utilisé à des tensions d'alimentation à partir de 10 VDC. Il est cependant recommandé d'utiliser des tensions plus élevées pour augmenter les performances.

Dessin technique

Echelle réduite



AD VL M1S, AD VM M1S



AD CM M1S

Information sur la connexion de la borne COMMANDE voir la page suivante

Electroniques de commande

pour moteurs pas à pas
Technologie PRECIstep®

Combinaisons avec:
Moteurs pas à pas PRECIstep à 2-Phases

Série AD xx M3S

La carte optionnelle ajoutée sur les cartes M15 transforme les cartes demandant des signaux pulse et direction en contrôleur de vitesse des moteurs pas à pas indépendant AD xx M3S. Les paramètres suivants peuvent être ajustés avec des potentiomètres sur la carte optionnelle:

- vitesse de démarrage
- vitesse maximum
- accélération
- décélération

Les profils de vitesse s'exécutent dans les deux sens de rotation en contrôlant la carte par les signaux START, STOP et DIR.

Les autres fonctions et réglages sont identiques aux cartes M15.

Exemple de profil de vitesse avec M3S



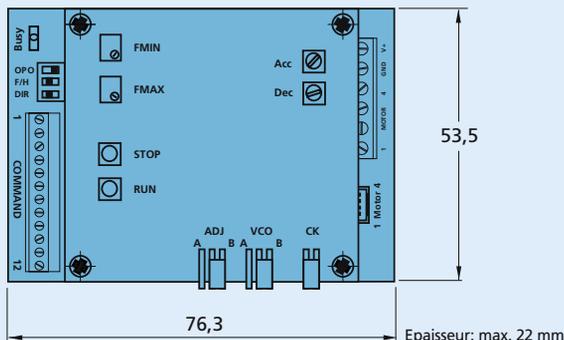
Informations pour connexions

Pin	I/O	Fonction	Description	M1	M3
1	I	OPO	pas entier; 1-phase ON (wave)	x	x
2	I	FS/HS	pas entier/demi-pas	x	x
3	I	CCW/CW	direction de rotation, default = CW	x	x
4	I	CLK	entrée d'horloge externe	x	x
5	I	RUN	démarré le générateur d'impulsions interne		x
6	I	STOP	arrête le générateur d'impulsions interne		x
7	I	BOOST (ADCM)	courant boost	x	x
	I	INHIBIT (ADVM/VL)	désactive le courant de phase	x	x
8	O	BUSY	niveau bas tant que l'horloge est active		x
9	I	STB (ADCM)	current standby	x	x
	I	GND (ADVM/VL)	potentiel de masse ≥ 0 Volt	x	x
10	O	VCC	+5V tension de sortie	x	x
11	O	GND	potentiel de masse ≥ 0 Volt	x	x
12*	I	VCO	tension de contrôle du générateur d'impulsions (VCO)		x
	O	HOME	déclenché quand phase A est activée	x	

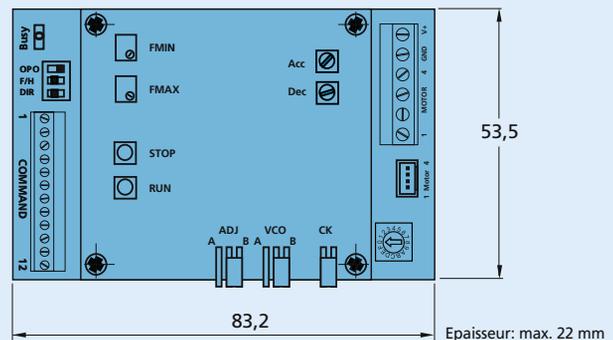
*Pin 12 peut être connectée en entrée ou comme sortie, pour de plus amples informations veuillez consulter le manuel d'instruction.

Dessin technique

Echelle réduite



AD VL M3S, AD VM M3S

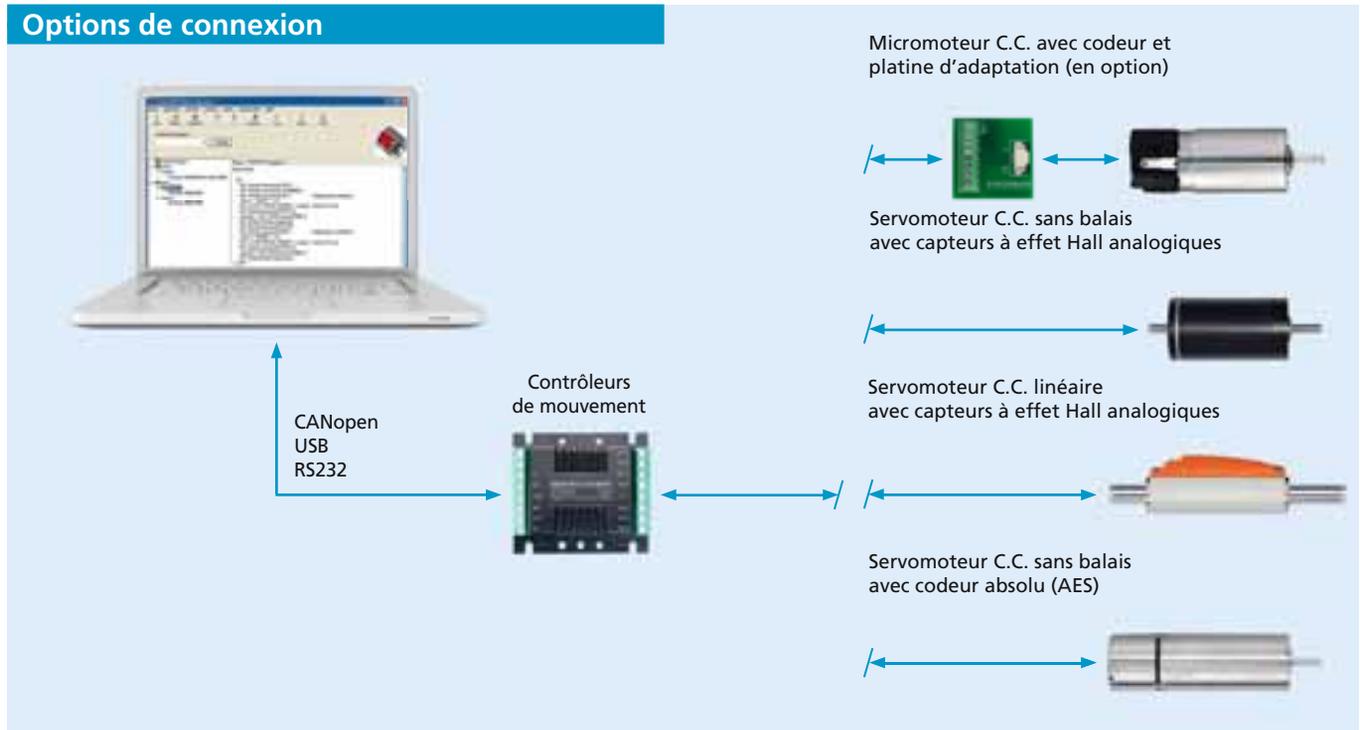


AD CM M3S

Contrôleurs de mouvement

Informations techniques

Options de connexion



Caractéristiques

Les contrôleurs de mouvement FAULHABER sont des systèmes de positionnement hautement dynamiques, optimisés pour l'entraînement de micromoteurs. Parallèlement à leur fonctionnement en tant que système de positionnement, ils offrent aussi une régulation de vitesse ou de courant.

Les contrôleurs de mouvement sont disponibles avec commandes séparées pour

- Micromoteurs C.C. (MCDC)
- Servomoteurs C.C. sans balais (MCBL)
- Servomoteurs C.C. linéaires (MCLM)

Les systèmes de contrôle du mouvement permettent de réaliser des solutions particulièrement compactes, des servomoteurs BLDC hautement dynamiques, avec un minimum d'entretien, intégrant une commande de contrôleur de mouvement.

Ces systèmes intégrés minimisent l'encombrement et simplifient l'installation grâce à un câblage réduit.

Avantages

- Compacité
- Commande possible par une interface RS232 ou CAN, au choix
- Peu de travaux de câblage
- Paramétrable au moyen du logiciel « FAULHABER Motion Manager » et d'une interface USB
- Large éventail d'accessoires

Code de produit



MC	Contrôleur de mouvement
BL	Moteurs C.C. sans balais
30	Tension d'alimentation maxi. (30 V)
06	Courant de sortie maxi. (6 A)
S	Boîtier avec bornier à vis
AES	uniquement pour moteurs BLDC avec codeur absolu
CF	Interface CAN, FAULHABER CAN

MC BL 30 06 S AES CF

Contrôleurs de mouvement

Configuration, Mise en réseau, interfaces

Modes opératoires

Régulation de vitesse

Régulation de vitesse PI, convient aussi pour les exigences élevées en matière de synchronisme.

Mode positionnement

Pour rejoindre des positions définies avec une grande résolution. La réponse dynamique peut être ajustée à l'application au moyen du contrôleur PD. La référence zéro et les interruptions de fin de course sont évaluées au moyen de différents modes de ralliement.

Profils de vitesse

Les rampes d'accélération, de décélération et la vitesse maximale peuvent aussi être définies pour chaque déplacement. Ainsi, même des profils complexes peuvent être mis en œuvre rapidement et efficacement.

Régulation de courant

Protège l'entraînement en limitant le courant moteur à la valeur de pointe déterminée. La surveillance I²t intégrée permet de limiter le courant au courant permanent en cas de besoin.

Fonctions de protection

- Protection contre la DES
- Protection de surcharge pour le circuit électronique et le moteur
- Protection contre la surchauffe
- Protection contre les surtensions en mode générateur

Modes opératoires élargis

- Fonctionnement pas à pas
- Mode d'engrenages électroniques
- Régulation de position sur valeur de consigne analogique
- Mode servoamplificateur par régulation de tension
- Régulateur de couple resp. de force par consigne de courant variable

Options

Une alimentation séparée du moteur et de l'électronique est possible en option (important pour les applications de sécurité critiques). En l'occurrence, la 3^{ème} entrée n'est pas disponible. Selon la commande, des adaptateurs de programmation et des accessoires de connexion sont disponibles. Une pré-configuration des modes et des paramètres est possible sur demande.

Interfaces – Entrées/sorties discrètes

Entrée de consigne

Selon le mode opératoire, les valeurs de consignes peuvent être entrées via la commande Interface, via une tension analogique, via un signal PWM ou via un signal en quadrature.

Sortie de défaut (Open Collector)

Configurée en usine comme sortie de défaut. Également utilisable comme entrée numérique / sortie de commande libre pour contrôler la vitesse ou signaler une position atteinte.

Autres entrées numériques

Pour évaluer les commutateurs de référence.

Interfaces - Capteurs de position

Selon la construction, l'une des interfaces prend en charge les capteurs de positions et de vitesse.

Signaux Hall analogiques

Trois signaux analogiques issus des capteurs Hall, positionnés à 120°, pour les moteurs C.C. sans balais et les servomoteurs C.C linéaires.

Codeur incrémental

Pour les micromoteurs C.C. et comme capteurs supplémentaires pour les moteurs C.C. sans balais.

Codeur absolu

Interface série SSI, pour les servomoteurs C.C. sans balais avec codeur AES.

Contrôleurs de mouvement

Configuration, mise en réseau, interfaces

Mise en réseau

Intégration dans une commande supérieure

Les instructions ASCII et les télégrammes CAN permettent l'intégration à une commande supérieure ainsi que l'intégration du contrôleur de mouvements dans un environnement basé sur bus de terrain. Des scripts Visual Basic peuvent être créés et exécutés sur PC pour les premiers tests, directement dans le Motion Manager.

Les langages de programmation évolués (Basic, C/C++, Delphi, LabView...) permettent aussi de programmer des applications sur PC, lesquelles envoient directement les instructions ASCII à l'entraînement via l'interface RS232 ou un adaptateur CAN, ou qui lisent les messages en provenance de ceux-ci.

De même, les commandes peuvent également être utilisées au sein d'un programme API, pour l'échange de données avec les entraînements.

Interfaces – Connexion bus

Version avec interface RS232

Pour raccordement à un PC avec une transmission allant jusqu'à 115 Kbaud. Plusieurs entraînements peuvent également être pilotés en réseau via l'interface RS232. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire du côté de l'ordinateur de commande. L'interface permet en outre de consulter en ligne les données de fonctionnement et les valeurs.

Un set d'instructions ASCII exhaustif est disponible pour la programmation et le contrôle. Ce peut être déterminé depuis le PC à l'aide du logiciel « FAULHABER Motion Manager » ou via un autre ordinateur de commande.

En outre, même les processus complexes peuvent être créés à partir de ces commandes et enregistrés. Une fois programmé comme régulateur de vitesse ou de position via l'entrée analogique, comme moteur pas à pas ou transmission électronique, l'entraînement peut être commandé indépendamment de l'interface RS232.

Version avec interface CAN

Plusieurs entraînements peuvent être pilotés en réseau par une commande supérieure via l'interface CAN. On dispose d'un taux de transfert jusqu'à 1 Mbit/s pour l'intégration dans un réseau CAN.

Parallèlement aux profils standard CANopen, la version CAN prend en charge un mode FAULHABER spécial, qui permet de piloter l'entraînement de manière analogue à la version RS232. À l'aide du logiciel « FAULHABER Motion Manager » et de l'interprète d'ordres intégré, les entraînements CAN peuvent être pilotés et configurés en utilisant les instructions ASCII connues.

Un canal PDO spécifique à FAULHABER permet en outre de déclencher très facilement toutes les fonctions et tous les paramètres du module d'entraînement.

Les contrôleurs de mouvement avec FAULHABER CANopen prennent en charge les protocoles standard CiA DS301 / DSP402 / DSP305.

Les contrôleurs de mouvement prennent en charge le profil de communication CANopen avec DS301 V4.02 conformément à la spécification CiA pour les appareils esclaves, avec les services suivants:

- 1 serveur SDO
- 3 PDO d'émission, 3 PDO de réception
- Mappage statique PDO
- Gestion de réseau à protection de nœud
- Objet d'urgence

De plus, le profil de périphérique CIA pour contrôleurs de mouvement (DSP 402) assure la prise en charge des fonctions suivantes :

- Mode Profil de Position et Fonction Contrôle de Position
- Mode Homing
- Mode Profil de vitesse

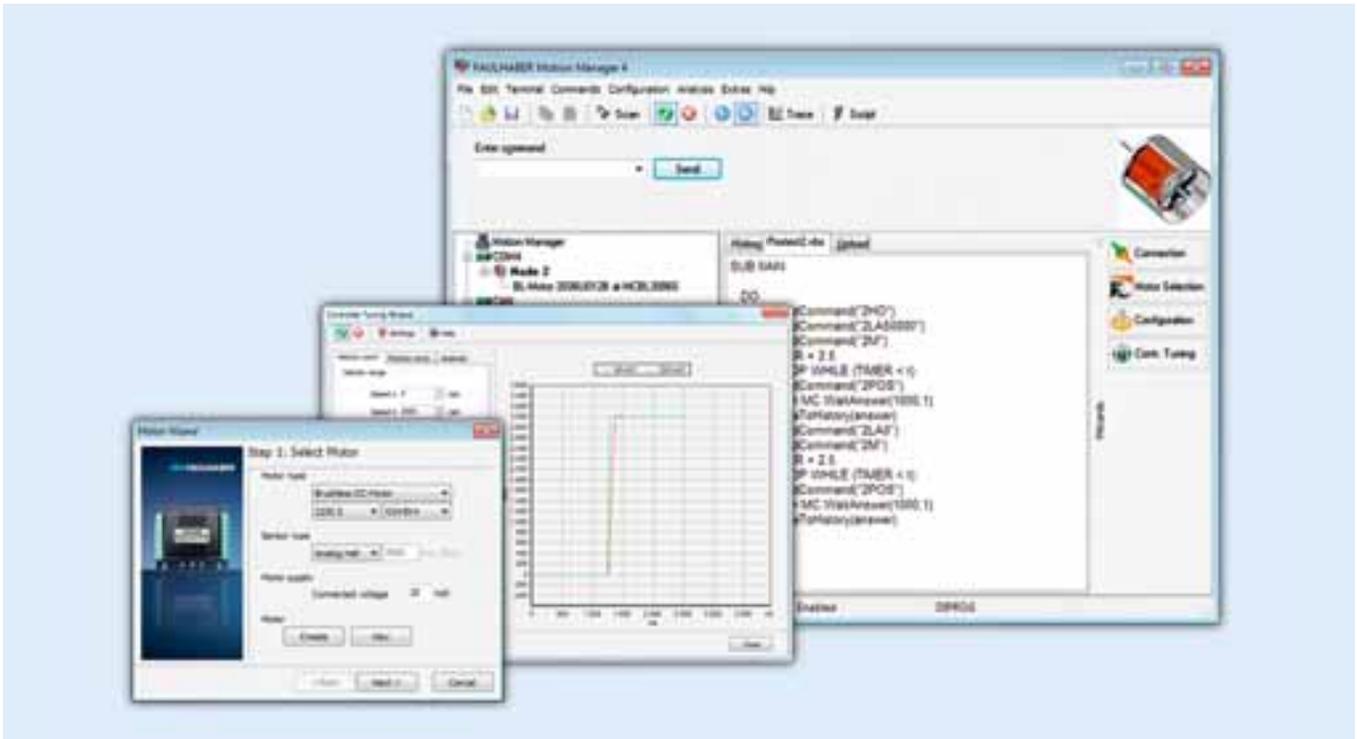
Le réglage du débit de transmission et du numéro de nœud s'effectue par le réseau conformément au protocole LSS selon DSP305 V1.11 ; la détection automatique vitesse de transmission est également prise en charge. L'interface CAN offre encore un large éventail d'autres fonctions. Veuillez consulter les instructions de service correspondantes pour de plus amples informations sur le fonctionnement et la configuration.

Remarque

Un manuel d'installation et de mise en service accompagne les contrôleurs de mouvement et les systèmes de contrôle de mouvement. Des manuels sur la communication et le fonctionnement ainsi que sur le logiciel « FAULHABER Motion Manager » sont disponibles sur demande ou téléchargeables sur l'internet, sur le site www.faulhaber.com.

Contrôleurs de mouvement

Logiciel



Motion Manager

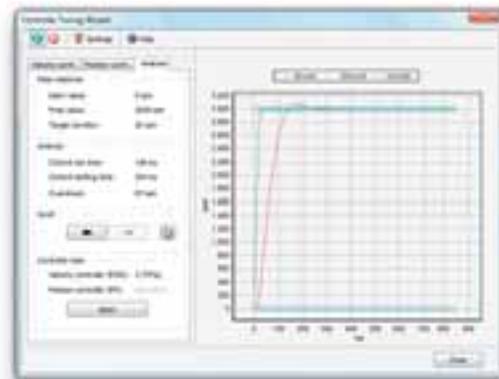
Le logiciel performant « FAULHABER Motion Manager » est disponible pour mettre en service et configurer les systèmes d'entraînement avec des contrôleurs de mouvement.

Le pilotage s'effectue via une interface RS232 ou CAN, ce qui facilite l'accès à la technologie CAN.

Le logiciel « FAULHABER Motion Manager » pour Microsoft Windows peut être téléchargé gratuitement sur le site www.faulhaber.com.

Mise en service et configuration

Le logiciel permet d'accéder confortablement aux réglages et aux paramètres des commandes moteur raccordées. Les configurations peuvent être consultées, modifiées et enregistrées via l'interface graphique. Des ordres individuels ou des jeux de paramètres complets et des séquences de programmation peuvent être entrés et transférés à la commande. De plus, des possibilités d'analyse sont disponibles, sous la forme d'affichages de statut et d'une fenêtre graphique Trace.



À partir de la version 4.6, la mise en service des entraînements est prise en charge par :

- un assistant de raccordement
- un assistant pour la sélection des moteurs
- un assistant de réglage

Une aide en ligne et le langage Visual Basic Script intégré complètent le programme.

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Micromoteurs C.C.

Série MCDC 3002

		MCDC 3002 P	MCDC 3002 F	MCDC 3002 S	
Tension d'alimentation	U _B	5 ... 30	5 ... 30	5 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	78,12	78,12	78,12	kHz
Rendement	η	95	95	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	2	2	2	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	3	3	3	A
Courant total de repos	I _{el}	0,04	0,04	0,04	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	5 ... 30 000	5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	100	100	100	µs
Résolution du codeur max.		≤ 65 535	≤ 65 535	≤ 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	5	5	
Mémoire programme: ²⁾					
– capacité de la mémoire		3,3	3,3	3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	ca. 1 000	ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	°C
Poids		7	13	16	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:					
Interface		RS232	CAN		
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen		
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200			baud
Vitesse de transfert CAN max.			1		Mbit/s
Connexion 3 "AGND":					
– GND analogique		masse analogique			
– entrée digitale codeur externe		canal B			
	R _{In}	10			kΩ
	f	≤ 400			kHz
Connexion 4 "Fault":					
– entrée digitale	R _{In}	100			kΩ
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	≤ U _B			V
	I	≤ 30			mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND			
	Etat « 1 »	haut-impédance			
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND			
	erreur	haut-impédance			
Connexion 5 "AnIn":					
– entrée analogique commande de vitesse	U _{In}	± 10			V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	100 ... 2 000			Hz
	T	50% ± 0 rpm			
codeur externe		canal A			
	f	≤ 400			kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400			kHz
	R _{In}	5			kΩ
Connexion 6 "U_B":					
	U _B	5 ... 30			V DC
Connexion 7 "GND":					
		masse			
Connexion 8 "3. In":					
– entrée digitale	R _{In}	22			kΩ
– Alimentation électronique ²⁾	U _{EL}	5 ... 30			V DC
Connexion 9 "5. In":					
– entrée digitale	R _{In}	22			kΩ
Connexion 10 "4. In":					
– entrée digitale	R _{In}	22			kΩ

Informations pour connexions
Connexion 11-12 "Ch A", "Ch B":

Entrée codeur	Ch A Ch B		codeur canal A codeur canal B	
Résistance intégrée + 5V		R f	2,2 ≤ 400	kΩ kHz

Connexion 13 "Ucc":

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾	U _{Out}		5	V
Courant de charge	I _{Out}		≤ 60	mA

Connexion 14 "SGND":

Signal GND			masse	
------------	--	--	-------	--

Connexion 15-16 "Mot +", "Mot -":

Connexion moteur	Mot + Mot -		Motor + Motor -	
Fréquence de commutation PWM		U _{Out} f _{PWM}	0 ... U _B 78,12	V DC kHz

¹⁾ Par exemple: codeur

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l'interface (voir manuel d'instruction).

Standard (PLC): bas 0...4,5V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 2,5V...U_B

Options

- Separate power supply (Option no.: 3085)

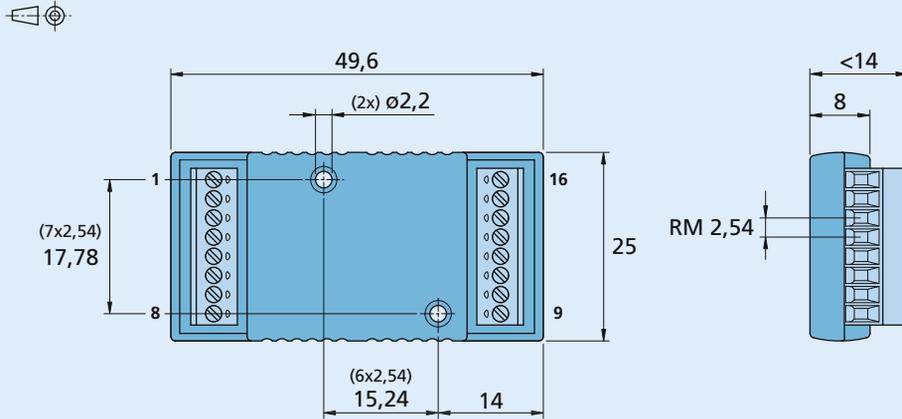
Full product description

- Example:
MCDC 3002 S RS (RS232)
MCDC 3002 F CF (CANopen avec Faulhaber CAN)
MCDC 3002 P RS (RS232)

Accessories

Adaptateur codeur	IE2	Moteur série	Nr. d'article pour MCDC 3002 S
	PA2-50 / PA2-100	DC	6501.00143
	HEM3-256 ¹⁾	DC	6501.00144
	HXM3-64	DC	6501.00146
Adaptateur de programmation	RS232/CAN	DC	6501.00145
			pour MCDC 3002 S, F 6501.00121

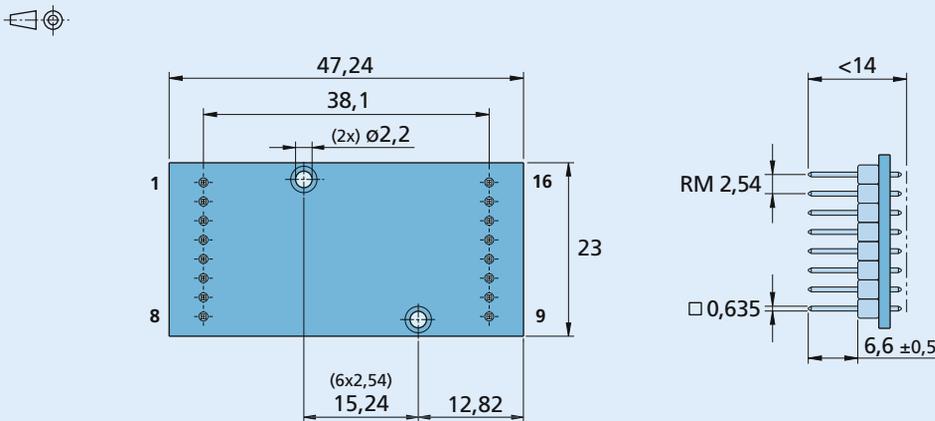
¹⁾ Seulement pour U_{DD Enc} = 5V

Informations pour connexions MCDC 3002 S

MCDC 3002 S
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

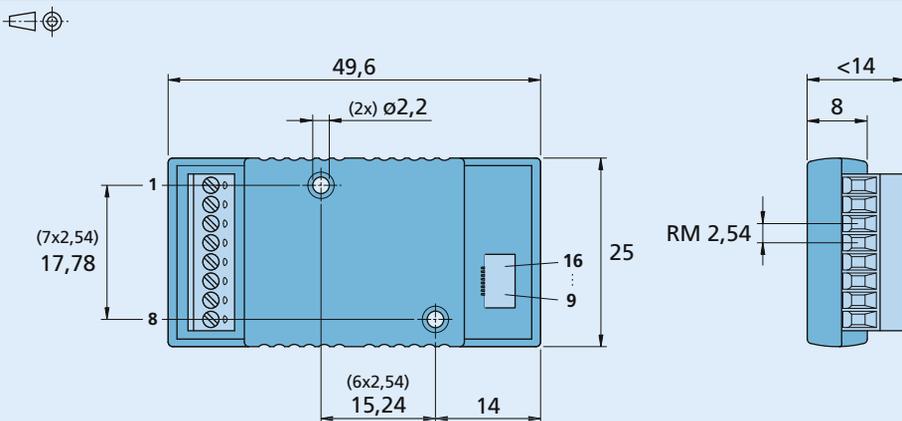
Nr.	Fonction
9	4. In
10	Ch A
11	Ch B
12	U _{CC}
13	SGND
14	Mot +
15	Mot -
16	5. In

Informations pour connexions MCDC 3002 P

MCDC 3002 P
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	4. In
10	Ch A
11	Ch B
12	U _{CC}
13	SGND
14	Mot +
15	Mot -
16	5. In

Informations pour connexions MCDC 3002 F

MCDC 3002 F
Information connecteur
LIF-Connecteur 8-pôles

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	4. In
10	Ch A
11	Ch B
12	U _{CC}
13	SGND
14	Mot +
15	Mot -
16	5. In

Electroniques de commande

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CANCombinaison avec:
Micromoteurs C.C.

Série MCDC 3003

		MCDC 3003 P	
Tension d'alimentation	U_B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	3	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	10	A
Courant total de repos	I_{el}	0,06	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	100	μ s
Résolution du codeur max.		\leq 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	
Mémoire programme: ²⁾			
– capacité de la mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		sans boîtier	
Poids		18	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R_{In}	10	k Ω
	f	\leq 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R_{In}	100	k Ω
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	$\leq U_B$	V
	I	\leq 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U_{In}	\pm 10	V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	100 ... 2 000	Hz
	T	50% \pm 0 rpm	
codeur externe		canal A	
	f	\leq 400	kHz
fréquence en régime pas à pas	f	\leq 400	kHz
	R_{In}	5	k Ω
Connexion 6 "U_B":			
	U_B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R_{In}	22	k Ω
– Alimentation électronique	U_{EL}	12 ... 30	V DC
Connexion 9 "5. In":			
– entrée digitale	R_{In}	22	k Ω
Connexion 10 "4. In":			
– entrée digitale	R_{In}	22	k Ω

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CANCombinaison avec:
Micromoteurs C.C.

Série MCDC 3006

		MCDC 3006 S	
Tension d'alimentation	U _B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	6	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	10	A
Courant total de repos	I _{el}	0,06	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	100	μs
Résolution du codeur max.		≤ 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		5	
Mémoire programme: ²⁾			
– capacité de la mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		zinc, anodisé noir	
Poids		160	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R _{In}	10	kΩ
	f	≤ 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R _{In}	100	kΩ
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	≤ U _B	V
	I	≤ 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U _{In}	± 10	V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	100 ... 2 000	Hz
	T	50% ± 0 rpm	
codeur externe		canal A	
	f	≤ 400	kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400	kHz
	R _{In}	5	kΩ
Connexion 6 "U_B":			
	U _B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R _{In}	22	kΩ
– Alimentation électronique ²⁾	U _{EL}	12 ... 30	V DC
Connexion 9 "5. In":			
– entrée digitale	R _{In}	22	kΩ
Connexion 10 "4. In":			
– entrée digitale	R _{In}	22	kΩ

Informations pour connexions
Connexion 11-12 "Ch A", "Ch B":

Entrée codeur	Ch A Ch B		codeur canal A codeur canal B	
Résistance intégrée + 5V		R f	2,2 ≤ 400	kΩ kHz

Connexion 13 "Ucc":

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾	U _{Out}		5	V
Courant de charge	I _{Out}		≤ 60	mA

Connexion 14 "SGND":

Signal GND			masse	
------------	--	--	-------	--

Connexion 15-16 "Mot +", "Mot -":

Connexion moteur	Mot + Mot -		Motor + Motor -	
Fréquence de commutation PWM		U _{Out} f _{PWM}	0 ... U _B 78,12	V DC kHz

¹⁾ Par exemple: codeur

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l'interface (voir manuel d'instruction).

 Standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V...U_B
Information connecteur D-SUB

Connexion D-SUB:	RS232	CAN
Pin 2	RxD	CAN-L
Pin 3	TxD	GND
Pin 5	GND	-
Pin 7	-	CAN-H

Options

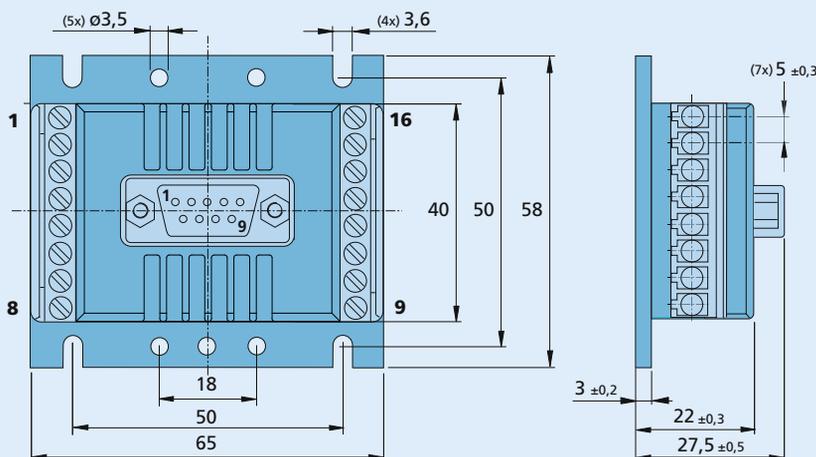
- Tension d'alimentation séparée (option nr. 3085)

Accessories

- 6501.00128: adaptateur USB-CAN (seulement pour version avec interface CAN)
- 6501.00131: adaptateur USB-RS232 (seulement pour version avec interface série)
- 6501.00063: adaptateur pour moteurs avec codeur IE2
- 6501.00064: adaptateur pour moteurs avec codeur HEDL

Informations pour commande

- Exemple:
MCDC 3006 P RS (RS232)
MCDC 3006 P CF (CANopen avec CAN Faulhaber)

Dessin coté et informations de branchement MCDC 3006 S
 Echelle réduite

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	5. In
10	4. In
11	Ch A
12	Ch B
13	Ucc
14	SGND
15	Mot +
16	Mot -

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais
avec capteurs à effet Hall analogiques

Série MCBL 3002

		MCBL 3002 P	MCBL 3002 F	MCBL 3002 S	
Tension d'alimentation	U _B	5 ... 30	5 ... 30	5 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	78,12	78,12	78,12	kHz
Rendement	η	95	95	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	2	2	2	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	3	3	3	A
Courant total de repos	I _{el}	0,04	0,04	0,04	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	5 ... 30 000	5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	200	200	200	μs
Résolution du codeur avec capteurs Hall linéaires		3 000	3 000	3 000	lignes/tour
Résolution avec codeur extérieur		≤ 65 535	≤ 65 535	≤ 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	3	3	
Mémoire programme: ²⁾					
– capacité de la mémoire		3,3	3,3	3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	ca. 1 000	ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	°C
Poids		7	13	16	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:					
Interface		RS232	CAN		
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen		
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200			baud
Vitesse de transfert CAN max.			1		Mbit/s
Connexion 3 "AGND":					
– GND analogique		masse analogique			
– entrée digitale codeur externe		canal B			
	R _{In}	10			kΩ
	f	≤ 400			kHz
Connexion 4 "Fault":					
– entrée digitale	R _{In}	100			kΩ
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	≤ U _B			V
	I	≤ 30			mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND			
	Etat « 1 »	haut-impédance			
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND			
	erreur	haut-impédance			
sortie signal	f	≤ 2			kHz
	résolution	1...255			lignes/tour
Connexion 5 "AnIn":					
– entrée analogique commande de vitesse	U _{In}	"AGND" comme GND			V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	± 10			Hz
	T	100 ... 2 000			
		50% ± 0 rpm			
codeur externe		canal A			
	f	≤ 400			kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400			kHz
	R _{In}	5			kΩ
Connexion 6 "U_B":					
	U _B	5 ... 30			V DC
Connexion 7 "GND":					
		masse			
Connexion 8 "3. In":					
– entrée digitale	R _{In}	22			kΩ
– Alimentation électronique	U _{EL}	5 ... 30			V DC

Informations pour connexions			
Connexion 9-11 „Capteur A, B, C“:			
Entrée capteur Hall	Capteur A		Capteur Hall A
	Capteur B		Capteur Hall B
	Capteur C		Capteur Hall C
		U _{In}	≤ 5
			V
Connexion 12 “U_{cc}”:			
Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾		U _{Out}	5
Courant de charge		I _{Out}	≤ 60
			mA
Connexion 13 “SGND”:			
Signal GND			Signal masse
Connexion 14-16 „Moteur A, B, C“:			
Connexion moteur	Moteur A		Phase A
	Moteur B		Phase B
	Moteur C		Phase C
		U _{Out}	0 ... U _B
		f _{PWM}	78,12
			V DC
			kHz

¹⁾ Par exemple: capteur Hall

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l’interface (voir manuel d’instruction).
Standard (PLC): bas 0...4,5V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 2,5V...U_B

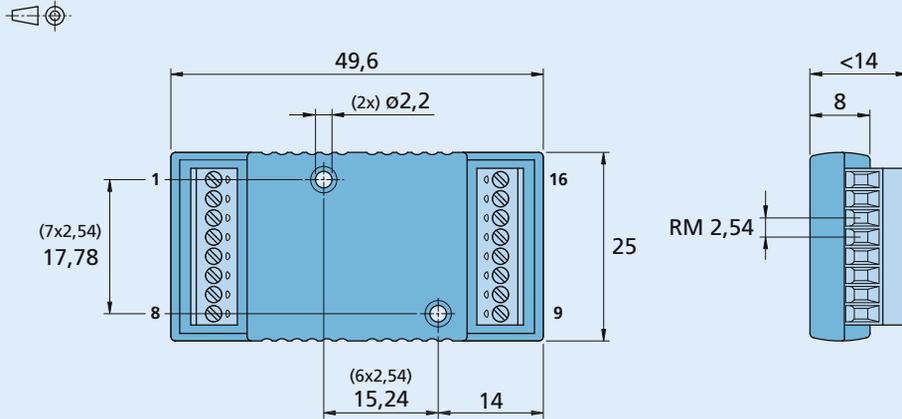
Options

- Variantes de connecteur (Option nr.: 3085)

Informations pour commande

- Exemples:
MCBL 3002 S RS (RS232)
MCBL 3002 F CF (CANopen avec Faulhaber CAN)
MCBL 3002 P RS (RS232)

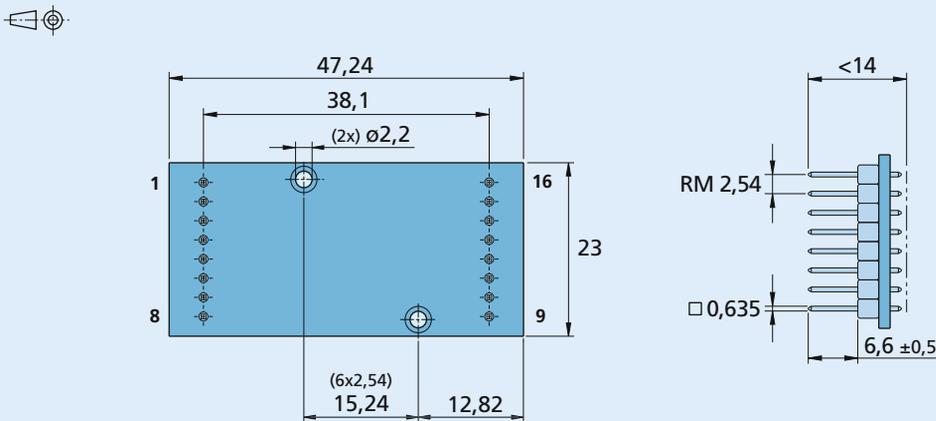
Accessories			
Adaptateur connecteur moteur	0620 ... B	Moteur série BL	Nr. d’article pour MCBL 3002 S 6501.00083
Adaptateur de programmation	RS232/CAN	BL	pour MCBL 3002 S, F 6501.00121

Informations pour connexions MCBL 3002 S

MCBL 3002 S
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

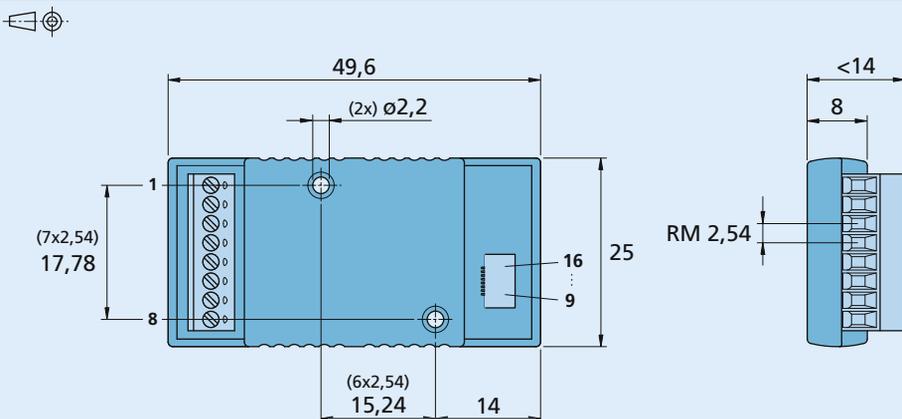
Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Informations pour connexions MCBL 3002 P

MCBL 3002 P
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Informations pour connexions MCBL 3002 F

MCBL 3002 F
Information connecteur
 LIF-Connecteur 8-pôles

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais
avec capteurs à effet Hall analogiques

Série MCBL 3003

		MCBL 3003 P	
Tension d'alimentation	U_B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	3	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	10	A
Courant total de repos	I_{el}	0,06	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	200	μ s
Résolution du codeur avec capteurs Hall linéaires		\leq 3 000	lignes/tour
Résolution avec codeur extérieur		\leq 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	
Mémoire programme: ²⁾			
– capacité de la mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		- 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		sans boîtier	
Poids		18	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	
Vitesse de transfert CAN max.			1
			baud
			Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R_{In}	10	k Ω
	f	\leq 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R_{In}	100	k Ω
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	$\leq U_B$	V
	I	\leq 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
	sortie de défaut	mise à la masse GND	
	sortie signal	haut-impédance	
	f	\leq 2	kHz
	résolution	1...255	lignes/tour
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U_{In}	"AGND" comme GND	V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	\pm 10	Hz
	T	100 ... 2 000	
		50% \pm 0 rpm	
	codeur externe	canal A	
		\leq 400	kHz
	fréquence en régime pas à pas	\leq 400	kHz
	R_{In}	5	k Ω
Connexion 6 "U_B":			
	U_B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R_{In}	22	k Ω
– Alimentation électronique	U_{EL}	12 ... 30	V DC

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CANCombinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais
avec capteurs à effet Hall analogiques

Série MCBL 3006

		MCBL 3006 S	
Tension d'alimentation	U _B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	6	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	10	A
Courant total de repos	I _{el}	0,06	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	200	µs
Résolution du codeur avec capteurs Hall linéaires		≤ 3 000	lignes/tour
Résolution avec codeur extérieur		≤ 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	
Mémoire programme: ²⁾			
– capacité de la mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		zinc, anodisé noir	
Poids		160	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R _{In}	10	kΩ
	f	≤ 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R _{In}	100	kΩ
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	≤ U _B	V
	I	≤ 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
sortie signal	f	≤ 2	kHz
	résolution	1...255	lignes/tour
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U _{In}	"AGND" comme GND	
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	± 10	V
	T	100 ... 2 000	Hz
		50% ± 0 rpm	
codeur externe		canal A	
	f	≤ 400	kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400	kHz
	R _{In}	5	kΩ
Connexion 6 "U_B":			
	U _B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R _{In}	22	kΩ
– Alimentation électronique	U _{EL}	12 ... 30	V DC

Informations pour connexions
Connexion 9-11 „Capteur A, B, C“:

Entrée capteur Hall	Capteur A		Capteur Hall A	
	Capteur B		Capteur Hall B	
	Capteur C		Capteur Hall C	

U_{In}	≤ 5	V
----------	----------	---

Connexion 12 “U_{cc}”:

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾	U_{Out}	5	V
Courant de charge	I_{Out}	≤ 60	mA

Connexion 13 “SGND”:

Signal GND		Signal masse	
------------	--	--------------	--

Connexion 14-16 „Moteur A, B, C“:

Connexion moteur	Moteur A		Phase A	
	Moteur B		Phase B	
	Moteur C		Phase C	

Fréquence de commutation PWM	U_{Out} f_{PWM}	0 ... U_B 78,12	V DC kHz
------------------------------	------------------------	----------------------	-------------

¹⁾ Par exemple: capteur Hall

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l'interface (voir manuel d'instruction).

Standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V... U_B
Information connecteur D-SUB

Connexion D-SUB:	RS232	CAN
Pin 2	RxD	CAN-L
Pin 3	TxD	GND
Pin 5	GND	-
Pin 7	-	CAN-H

Options

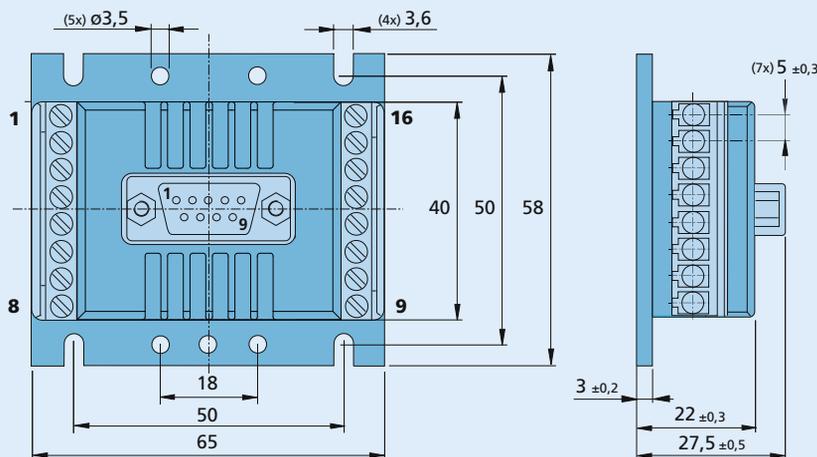
- Tension d'alimentation séparée (option nr. 3085)

Accessories

- 6501.00128: adaptateur USB-CAN (seulement pour version avec interface CAN)
- 6501.00131: adaptateur USB-RS232 (seulement pour version avec interface série)
- 6501.00086: adaptateur pour moteur BX4 avec connecteur

Informations pour commande

- Exemple:
MCBL 3006 S RS (RS232)
MCBL 3006 S CF (CANopen avec CAN Faulhaber)

Dessin coté et informations de branchement MCBL 3006 S
 Echelle réduite

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U_B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U_{cc}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais
avec codeur absolu

Série MCBL 3002 AES

		MCBL 3002 P AES	MCBL 3002 F AES	MCBL 3002 S AES	
Tension d'alimentation	U _B	5 ... 30	5 ... 30	5 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	78,12	78,12	78,12	kHz
Rendement	η	95	95	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I _{dauer}	2	2	2	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	3	3	3	A
Courant total de repos	I _{el}	0,04	0,04	0,04	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	5 ... 30 000	5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	100	100	100	μs
Résolution du codeur avec codeur AES		≤ 4 096	≤ 4 096	≤ 4 096	lignes/tour
Résolution avec codeur extérieur		≤ 65 535	≤ 65 535	≤ 65 535	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	3	3	
Mémoire programme: ²⁾					
– capacité de la mémoire		3,3	3,3	3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	ca. 1 000	ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	°C
Poids		7	13	16	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ seulement pour la version avec interface série

Informations pour connexions

Connexion communications:					
Interface		RS232	CAN		
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen		
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200			baud
Vitesse de transfert CAN max.			1		Mbit/s
Connexion 3 "AGND":					
– GND analogique		masse analogique			
– entrée digitale codeur externe		canal B			
	R _{In}	10			kΩ
	f	≤ 400			kHz
Connexion 4 "Fault":					
– entrée digitale	R _{In}	100			kΩ
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	≤ U _B			V
	I	≤ 30			mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND			
	Etat « 1 »	haut-impédance			
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND			
	erreur	haut-impédance			
sortie signal	f	≤ 2			kHz
	résolution	1...32			lignes/tour
Connexion 5 "AnIn":					
– entrée analogique commande de vitesse	U _{In}	"AGND" comme GND			V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	± 10			Hz
	T	100 ... 2 000			
		50% ± 0 rpm			
codeur externe		canal A			
	f	≤ 400			kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400			kHz
	R _{In}	5			kΩ
Connexion 6 "U_B":					
	U _B	5 ... 30			V DC
Connexion 7 "GND":					
		masse			
Connexion 8 "3. In":					
– entrée digitale	R _{In}	22			kΩ
– Alimentation électronique	U _{EL}	5 ... 30			V DC

Informations pour connexions				
Connexion 9-11 „DATA, CS, CLK “:				
	DATA	U _{In}	≤ 5	V
	CS	U _{Out}	0 ... 5	V
	CLK	U _{Out}	0 ... 5	
Connexion 12 “U_{cc}”:				
Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾		U _{Out}	5	V
Courant de charge		I _{Out}	≤ 60	mA
Connexion 13 “SGND”:				
Signal GND			Signal masse	
Connexion 14-16 „Moteur A, B, C”:				
Connexion moteur		Moteur A	Phase A	
		Moteur B	Phase B	
		Moteur C	Phase C	
		U _{Out}	0 ... U _B	V DC
Fréquence de commutation PWM		f _{PWM}	78,12	kHz

¹⁾ Par exemple: codeur

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l’interface (voir manuel d’instruction).
Standard (PLC): bas 0...4,5V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 2,5V...U_B

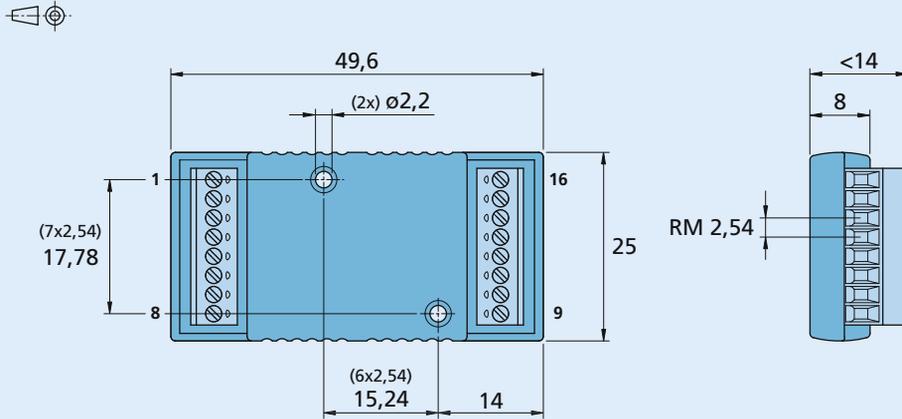
Options

- Variantes de connecteur (Option nr.: 3085)

Informations pour commande

- Exemples:
MCBL 3002 S AES RS (RS232)
MCBL 3002 F AES CF (CANopen avec Faulhaber CAN)
MCBL 3002 P AES RS (RS232)

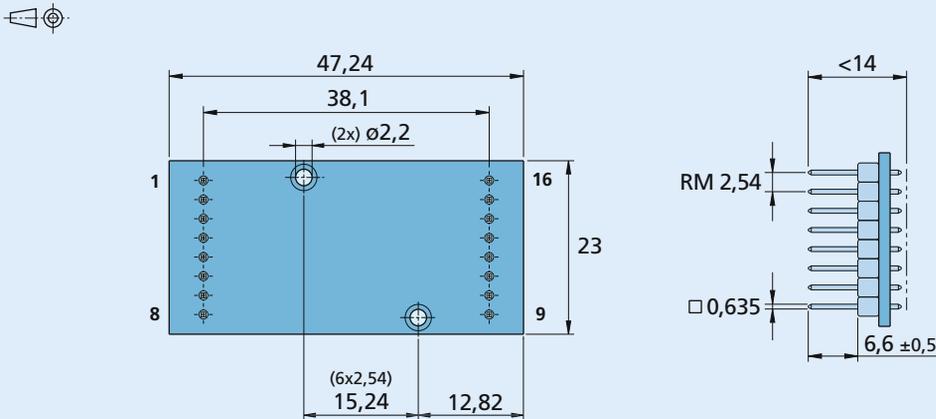
Accessories			
Adaptateur de programmation	RS232/CAN	Moteur série BL	Nr. d’article pour MCBL 3002 S AES, F AES 6501.00121

Dessin coté et informations de branchement MCBL 3002 S AES

MCBL 3002 S AES
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

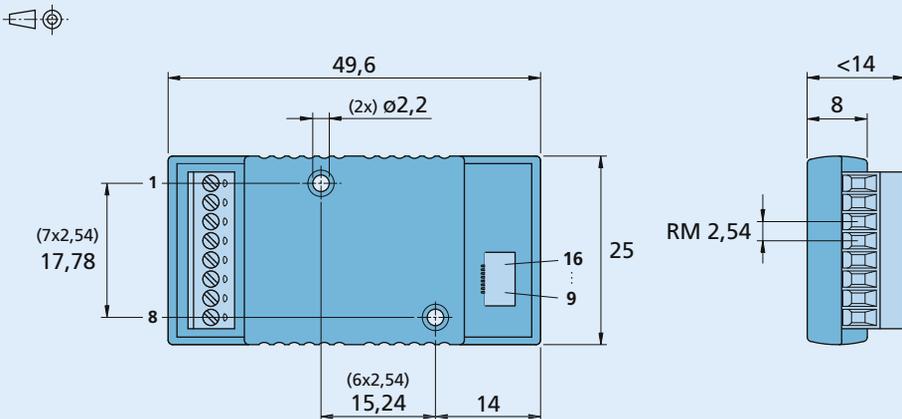
Nr.	Fonction
9	Sensor A / DATA
10	Sensor B / \overline{CS}
11	Sensor C / CLK
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Dessin coté et informations de branchement MCBL 3002 P AES

MCBL 3002 P AES
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A / DATA
10	Sensor B / \overline{CS}
11	Sensor C / CLK
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Dessin coté et informations de branchement MCBL 3002 F AES

MCBL 3002 F AES
Information connecteur
LIF-Connecteur 8-pôles

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A / DATA
10	Sensor B / \overline{CS}
11	Sensor C / CLK
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais
avec codeur absolu

Série MCBL 3003 AES

		MCBL 3003 P AES	
Tension d'alimentation	U_B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	3	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	10	A
Courant total de repos	I_{el}	0,06	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	100	μ s
Résolution du codeur avec codeur AES		$\leq 4\,096$	lignes/tour
Résolution avec codeur extérieur		$\leq 65\,535$	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	
Mémoire programme: ²⁾			
– capacité de la mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		- 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		sans boîtier	
Poids		18	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R_{In}	10	k Ω
	f	≤ 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R_{In}	100	k Ω
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	$\leq U_B$	V
	I	≤ 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
sortie signal	f	≤ 2	kHz
	résolution	1...32	lignes/tour
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U_{In}	± 10	V
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	100 ... 2 000	Hz
	T	50% ± 0 rpm	
codeur externe		canal A	
	f	≤ 400	kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400	kHz
	R_{In}	5	k Ω
Connexion 6 "U_B":			
	U_B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R_{In}	22	k Ω
– Alimentation électronique	U_{EL}	12 ... 30	V DC

Informations pour connexions
Connexion 9-11 „Capteur A, B, C“:

Entrée capteur Hall	Capteur A Capteur B Capteur C		Capteur Hall A Capteur Hall B Capteur Hall C	
		U_{In}	≤ 5	V

Connexion 12 “Ucc”:

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾		U_{Out}	5	V DC
Courant de charge		I_{Out}	≤ 60	mA

Connexion 13 “SGND”:

Signal GND			Signal masse	
------------	--	--	--------------	--

Connexion 14-16 „Moteur A, B, C“:

Connexion moteur	Moteur A Moteur B Moteur C		Phase A Phase B Phase C	
Fréquence de commutation PWM		U_{Out} f_{PWM}	0 ... U_B 78,12	V kHz

¹⁾ Par exemple: capteur Hall

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l’interface (voir manuel d’instruction).
Standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V... U_B

Options

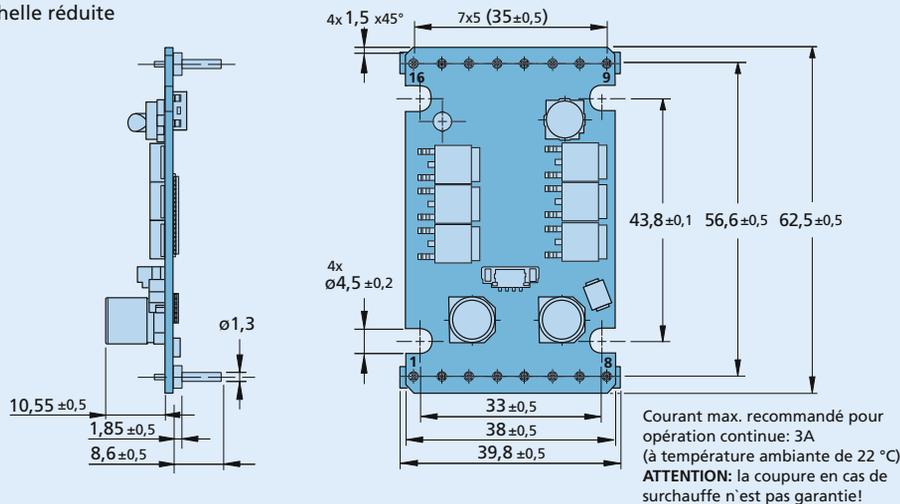
- Tension d’alimentation séparée (option nr. 3085)

Informations pour commande

- Exemple:
MCBL 3003 P RS (RS232)
MCBL 3003 P CF (CANopen avec CAN Faulhaber)

Dessin coté et informations de branchement MCBL 3003 P

 Echelle réduite


Connexions

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U_B
7	GND
8	3. In
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	Ucc
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CANCombinaison avec:
Servomoteurs C.C. sans balais
avec codeur absolu

Série MCBL 3006 AES

		MCBL 3006 S AES	
Tension d'alimentation	U_B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime permanent max. ¹⁾	I_{dauer}	6	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	10	A
Courant total de repos	I_{el}	0,06	A
Gamme de vitesse		5 ... 30 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	100	μ s
Résolution du codeur avec codeur AES		$\leq 4\ 096$	lignes/tour
Résolution avec codeur extérieur		$\leq 65\ 535$	lignes/tour
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	
Mémoire programme: ²⁾			
– capacité de la mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		- 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		zinc, anodisé noir	
Poids		160	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C²⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R_{In}	10	k Ω
	f	≤ 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R_{In}	100	k Ω
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	$\leq U_B$	V
	I	≤ 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
sortie de défaut	pas d'erreur	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
sortie signal	f	≤ 2	kHz
	résolution	1...32	lignes/tour
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U_{In}	"AGND" comme GND	
– entrée digitale commande de vitesse PWM	f	± 10	V
	T	100 ... 2 000	Hz
		50% ± 0 rpm	
codeur externe		canal A	
	f	≤ 400	kHz
fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400	kHz
	R_{In}	5	k Ω
Connexion 6 "U_B":			
	U_B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R_{In}	22	k Ω
– Alimentation électronique	U_{EL}	12 ... 30	V DC

Informations pour connexions
Connexion 9-11 „DATA, CS, CLK “:

DATA	U _{In}	≤ 5	V
CS	U _{Out}	0 ... 5	V
CLK	U _{Out}	0 ... 5	

Connexion 12 “U_{cc}”:

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾	U _{Out}	5	V
Courant de charge	I _{Out}	≤ 60	mA

Connexion 13 “SGND”:

Signal GND		Signal masse	
------------	--	--------------	--

Connexion 14-16 „Moteur A, B, C”:

Connexion moteur	Moteur A	Phase A	
	Moteur B	Phase B	
	Moteur C	Phase C	
Fréquence de commutation PWM	U _{Out}	0 ... U _B	V DC
	f _{PWM}	78,12	kHz

¹⁾ Par exemple: codeur

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l'interface (voir manuel d'instruction).
Standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V...U_B

Information connecteur D-SUB

Connexion D-SUB:	RS232	CAN
Pin 2	RxD	CAN-L
Pin 3	TxD	GND
Pin 5	GND	-
Pin 7	-	CAN-H

Options

- Tension d'alimentation séparée (option nr. 3085)

Accessories

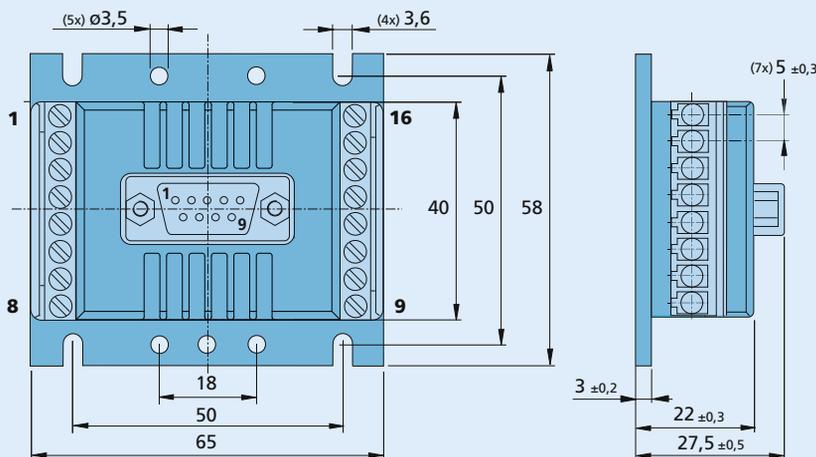
- 6501.00128: adaptateur USB-CAN (seulement pour version avec interface CAN)
- 6501.00131: adaptateur USB-RS232 (seulement pour version avec interface sérielle)
- 6501.00086: adaptateur pour moteur BX4 avec connecteur

Informations pour commande

- Exemple:
MCBL 3006 S AES RS (RS232)
MCBL 3006 S AES CF (CANopen avec CAN Faulhaber)

Dessin coté et informations de branchement MCBL 3006 S AES

 Echelle réduite


Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A / DATA
10	Sensor B / CS
11	Sensor C / CLK
12	U _{cc}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. linéaire
avec capteurs à effet Hall analogiques

Série MCLM 3002

		MCLM 3002 P	MCLM 3002 F	MCLM 3002 S	
Tension d'alimentation	U _B	5 ... 30	5 ... 30	5 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f _{PWM}	78,12	78,12	78,12	kHz
Rendement	η	95	95	95	%
Courant de sortie en régime continu max. ¹⁾	I _{dauer}	2	2	2	A
Courant de pointe à la sortie max.	I _{max}	3	3	3	A
Courant total de repos	I _{el}	0,04	0,04	0,04	A
Gamme de vitesse ²⁾		2 ... 10 000	2 ... 10 000	2 ... 10 000	rpm
Période d'échantillonnage	N	200	200	200	µs
Résolution du codeur avec capteurs Hall linéaires ³⁾		3 000	3 000	3 000	Impulsion/τ _m
Résolution avec codeur externe		≤ 65 535	≤ 65 535	≤ 65 535	Impulsion/mm
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	3	3	
Mémoire programme: ⁴⁾					
– capacité de mémoire		3,3	3,3	3,3	kWord
– nombre d'instructions		ca. 1 000	ca. 1 000 env. 1 000	ca. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	– 25 ... + 85	°C
Poids		7	13	16	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ vitesses dans la gamme de 1 ... 5 mm/s peuvent avoir des fluctuations dépendantes du moteur, de la charge et des paramètres du contrôleur

³⁾ τ_m correspond au pas magnétique du moteur

⁴⁾ seulement pour la version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:					
Interface			RS232	CAN	
Standard de communication			Faulhaber - ASCII	CANopen	
Vitesse de transfert RS232 max.			115 200		baud
Vitesse de transfert CAN max.				1	Mbit/s
Connexion 3 "AGND":					
– GND analogique			masse analogique		
– entrée digitale codeur externe			canal B		
	R _{In}		10		kΩ
	f		≤ 400		kHz
Connexion 4 "Fault":					
– entrée digitale		R _{In}	100		kΩ
– sortie digitale (collecteur ouvert)		U	≤ U _B		V
		I	≤ 30		mA
		Etat « 0 »	mise à la masse GND		
		Etat « 1 »	haut-impédance		
		sortie de défaut	mise à la masse GND		
		erreur	haut-impédance		
		sortie signal	f	≤ 2	kHz
		résolution	1...255		Impulsion/τ _m
Connexion 5 "AnIn":					
– entrée analogique commande de vitesse		U _{In}	"AGND" comme GND		
– entrée digitale codeur externe			± 10		V
		f	canal A		
			≤ 400		kHz
		fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400	kHz
			R _{In}	5	kΩ
Connexion 6 "U_B":					
		U _B	5 ... 30		V DC
Connexion 7 "GND":					
			masse		
Connexion 8 "3. In":					
– entrée digitale		R _{In}	22		kΩ
– Alimentation électronique		U _{EL}	5 ... 30		V DC

Informations pour connexions			
Connexion 9-11 „Capteur A, B, C“:			
Entrée capteur Hall	Capteur A		Capteur Hall A
	Capteur B		Capteur Hall B
	Capteur C		Capteur Hall C
		U _{In}	≤ 5 V
Connexion 12 “U_{cc}”:			
Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾		U _{Out}	5 V
Courant de charge		I _{Out}	≤ 60 mA
Connexion 13 “SGND”:			
Signal GND			Signal masse
Connexion 14-16 „Moteur A, B, C”:			
Connexion moteur	Moteur A		Phase A
	Moteur B		Phase B
	Moteur C		Phase C
		U _{Out}	0 ... U _B
Fréquence de commutation PWM		f _{PWM}	78,12 kHz

¹⁾ Par exemple: capteurs de Hall

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l’interface (voir manuel d’instruction).
Standard (PLC): bas 0...4,5V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 2,5V...U_B

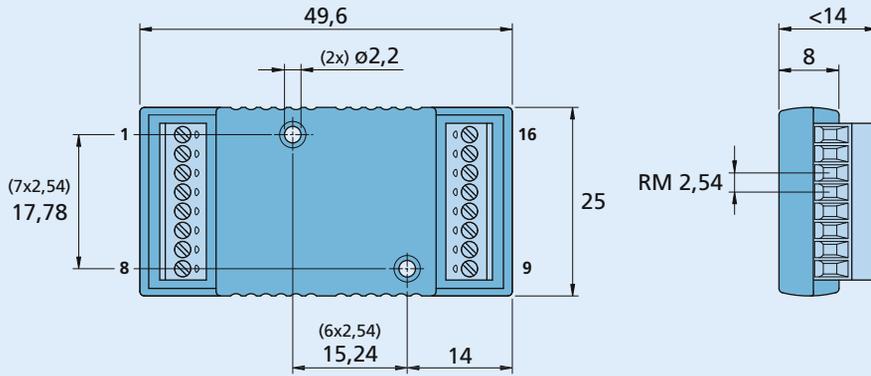
Options

- Variantes de connecteur (Option nr.: 3085)

Informations pour commande

- Exemples:
MCLM 3002 S RS (RS232)
MCLM 3002 F CF (CANopen avec Faulhaber CAN)
MCLM 3002 P RS (RS232)

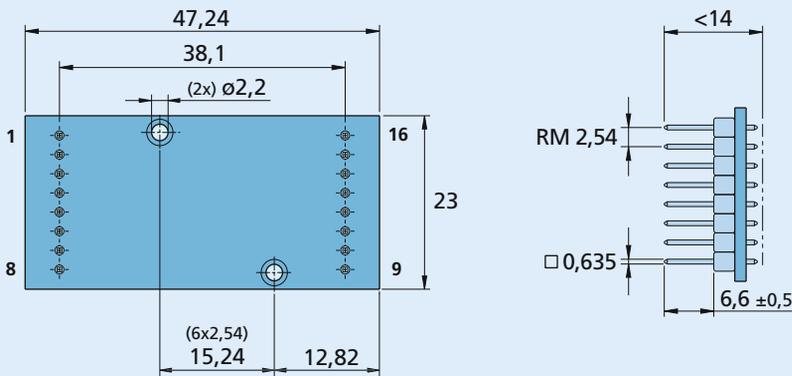
Accessories			
Adaptateur de programmation	RS232/CAN	Moteur série BL	Nr. d’article pour MCLM 3002 S, F 6501.00121

Informations pour connexions MCLM 3002 S

MCLM 3002 S
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

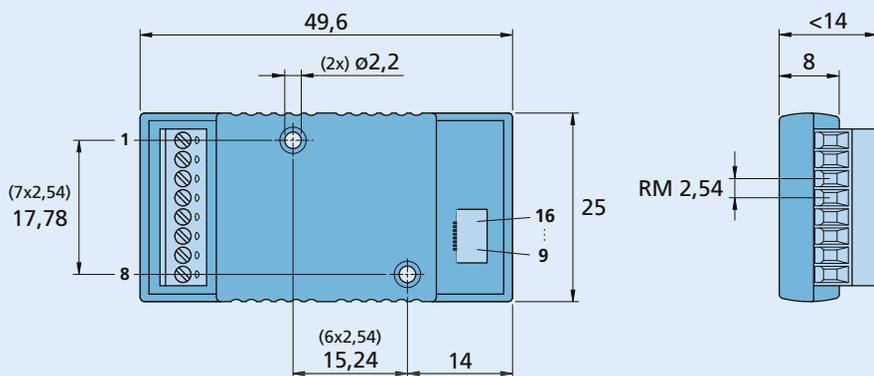
Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Informations pour connexions MCLM 3002 P

MCLM 3002 P
Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Informations pour connexions MCLM 3002 F

MCLM 3002 F
Information connecteur
LIF-Connecteur 8-pôles

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{CC}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Electroniques de commande

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. linéaire
avec capteurs à effet Hall analogiques

Série MCLM 3003

		MCLM 3003 P	
Tension d'alimentation	U_B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime continu max. ¹⁾	I_{dauer}	3	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	10	A
Courant total de repos	I_{el}	0,06	A
Gamme de vitesse ²⁾		2 ... 10 000	mm/s
Période d'échantillonnage	N	200	μ s
Résolution du codeur avec capteurs Hall linéaires ³⁾		$\leq 3\ 000$	Impulsion/ τ_m
Résolution avec codeur externe		$\leq 65\ 535$	Impulsion/mm
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	
Mémoire programme: ⁴⁾			
- capacité de mémoire		3,3	kWord
- nombre d'instructions		env. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		- 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		sans boîtier	
Poids		18	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ vitesses dans la gamme de 1 ... 5 mm/s peuvent avoir des fluctuations dépendantes du moteur, de la charge et des paramètres du contrôleur

³⁾ τ_m correspond au pas magnétique du moteur

⁴⁾ seulement version avec interface sérielle

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
- GND analogique		masse analogique	
- entrée digitale codeur externe		canal B	
	R_{in}	10	k Ω
	f	≤ 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
- entrée digitale	R_{in}	100	k Ω
- sortie digitale (collecteur ouvert)	U	$\leq U_B$	V
	I	≤ 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
	sortie de défaut	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
	sortie signal	f	≤ 2 kHz
	résolution	1...255	Impulsion/ τ_m
Connexion 5 "AnIn":			
- entrée analogique commande de vitesse	U_{in}	"AGND" comme GND	
- entrée digitale codeur externe		± 10	V
		canal A	
	f	≤ 400	kHz
	fréquence en régime pas à pas	f	≤ 400 kHz
	R_{in}	5	k Ω
Connexion 6 "U_B":			
	U_B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
- entrée digitale	R_{in}	22	k Ω
- Alimentation électronique	U_{EL}	12 ... 30	V DC

Informations pour connexions
Connexion 9-11 „Capteur A, B, C“:

Entrée capteur Hall	Capteur A Capteur B Capteur C		Capteur Hall A Capteur Hall B Capteur Hall C	
		U_{In}	≤ 5	V

Connexion 12 “Ucc”:

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾		U_{Out}	5	V DC
Courant de charge		I_{Out}	≤ 60	mA

Connexion 13 “SGND”:

Signal GND			Signal masse	
------------	--	--	--------------	--

Connexion 14-16 „Moteur A, B, C“:

Connexion moteur	Moteur A Moteur B Moteur C		Phase A Phase B Phase C	
Fréquence de commutation PWM		U_{Out} f_{PWM}	0 ... U_B 78,12	V kHz

¹⁾ Par exemple: capteurs de Hall

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l’interface (voir manuel d’instruction).
Standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V... U_B , TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V... U_B

Options

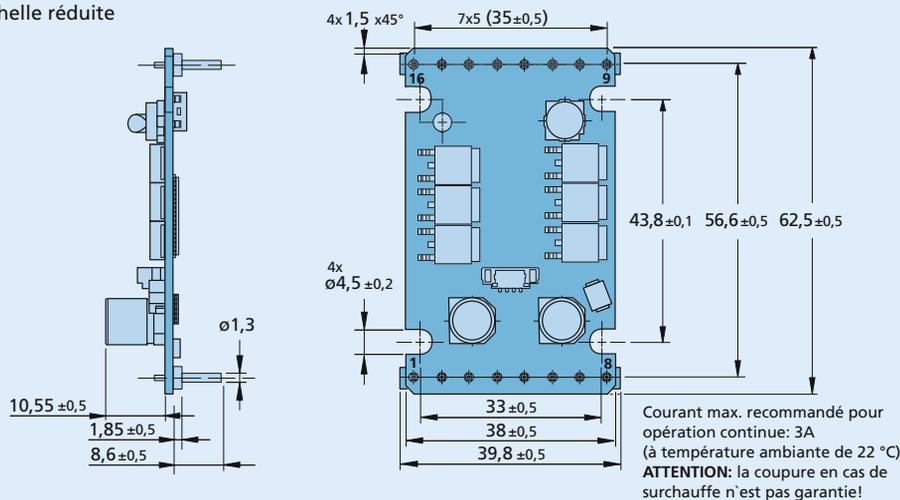
- Tension d’alimentation séparée (option nr. 3085)

Informations pour commande

- Exemple:
MCLM 3003 P RS (RS232)
MCLM 3003 P CF (CANopen avec CAN Faulhaber)

Dessin coté et informations de branchement MCLM 3003 P


Echelle réduite


Connexions

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U_B
7	GND
8	3. In
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	Ucc
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

NOUVEAU

Contrôleur de mouvement

V2.5, 4-quadrants PWM
avec interface RS232 ou CAN

Combinaison avec:
Servomoteurs C.C. linéaire
avec capteurs à effet Hall analogiques

Série MCLM 3006

		MCLM 3006 S	
Tension d'alimentation	U_B	12 ... 30	V DC
Fréquence de commutation PWM	f_{PWM}	78,12	kHz
Rendement	η	95	%
Courant de sortie en régime continu max. ¹⁾	I_{dauer}	6	A
Courant de pointe à la sortie max.	I_{max}	10	A
Courant total de repos	I_{el}	0,06	A
Gamme de vitesse ²⁾		2 ... 10 000	mm/s
Période d'échantillonnage	N	200	μ s
Résolution du codeur avec capteurs Hall linéaires ³⁾		$\leq 3\ 000$	Impulsion/ τ_m
Résolution avec codeur externe		$\leq 65\ 535$	Impulsion/mm
Entrée/sortie (partiellement à configuration libre)		3	
Mémoire programme: ⁴⁾			
– capacité de mémoire		3,3	kWord
– nombre d'instructions		env. 1 000	instructions
Gamme de température de fonctionnement		- 40 ... + 85	°C
Matériau du boîtier		zinc, anodisé noir	
Poids		160	g

¹⁾ à température ambiante de 22°C

²⁾ vitesses dans la gamme de 1 ... 5 mm/s peuvent avoir des fluctuations dépendantes du moteur, de la charge et des paramètres du contrôleur

³⁾ τ_m correspond au pas magnétique du moteur

⁴⁾ seulement pour la version avec interface série

Informations pour connexions

Connexion communications:			
Interface		RS232	CAN
Standard de communication		Faulhaber - ASCII	CANopen
Vitesse de transfert RS232 max.		115 200	baud
Vitesse de transfert CAN max.			1 Mbit/s
Connexion 3 "AGND":			
– GND analogique		masse analogique	
– entrée digitale codeur externe		canal B	
	R_{in}	10	k Ω
	f	≤ 400	kHz
Connexion 4 "Fault":			
– entrée digitale	R_{in}	100	k Ω
– sortie digitale (collecteur ouvert)	U	$\leq U_B$	V
	I	≤ 30	mA
	Etat « 0 »	mise à la masse GND	
	Etat « 1 »	haut-impédance	
	sortie de défaut	mise à la masse GND	
	erreur	haut-impédance	
	f	≤ 2	kHz
	résolution	1...255	Impulsion/ τ_m
Connexion 5 "AnIn":			
– entrée analogique commande de vitesse	U_{in}	"AGND" comme GND	
– entrée digitale codeur externe		± 10	V
		canal A	
	f	≤ 400	kHz
	f	≤ 400	kHz
fréquence en régime pas à pas	R_{in}	5	k Ω
Connexion 6 "U_B":			
	U_B	12 ... 30	V DC
Connexion 7 "GND":			
		masse	
Connexion 8 "3. In":			
– entrée digitale	R_{in}	22	k Ω
– Alimentation électronique	U_{EL}	12 ... 30	V DC

Informations pour connexions
Connexion 9-11 „Capteur A, B, C“:

Entrée capteur Hall	Capteur A	Capteur Hall A	
	Capteur B	Capteur Hall B	
	Capteur C	Capteur Hall C	

Connexion 12 “U_{cc}”:

Tension de sortie pour utilisation externe ¹⁾	U _{Out}	5	V
Courant de charge	I _{Out}	≤ 60	mA

Connexion 13 “SGND”:

Signal GND		Signal masse	
------------	--	--------------	--

Connexion 14-16 „Moteur A, B, C“:

Connexion moteur	Moteur A	Phase A	
	Moteur B	Phase B	
	Moteur C	Phase C	

Fréquence de commutation PWM	U _{Out} f _{PWM}	0 ... U _B 78,12	V DC kHz
------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-------------

¹⁾ Par exemple: capteurs de Hall

Le niveau des entrées digitales (PLC ou TTL) peut être changé par l'interface (voir manuel d'instruction).

Standard (PLC): bas 0...7V / haut 12,5V...U_B, TTL: bas 0...0,5V / haut 3,5V...U_B

Information connecteur D-SUB

Connexion D-SUB:	RS232	CAN
Pin 2	RxD	CAN-L
Pin 3	TxD	GND
Pin 5	GND	-
Pin 7	-	CAN-H

Options

- Tension d'alimentation séparée (option nr. 3085)

Accessories

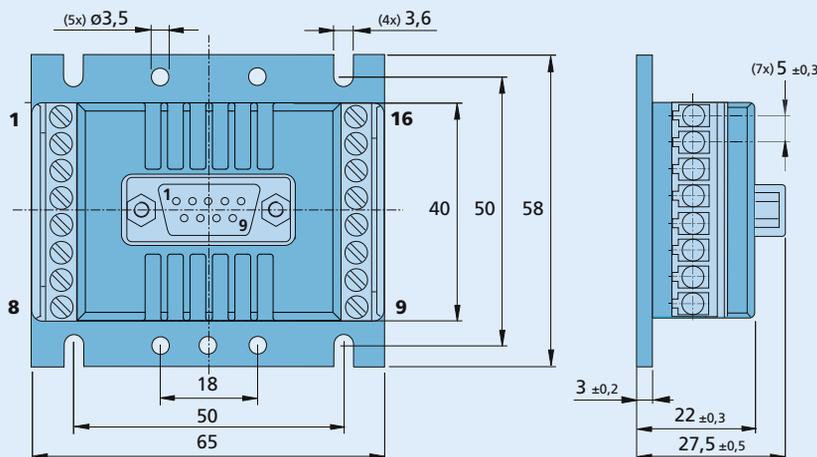
- 6501.00128: adaptateur USB-CAN (seulement pour version avec interface CAN)
- 6501.00131: adaptateur USB-RS232 (seulement pour version avec interface série)
- 6501.00117: adaptateur pour LM 0830
- 6501.00118: câble avec connecteur pour adaptateur LM 0830

Informations pour commande

- Exemple:
 - MCLM 3006 S RS (RS232)
 - MCLM 3006 S CF (CANopen avec CAN Faulhaber)

Dessin coté et informations de branchement MCLM 3006 S

Echelle réduite

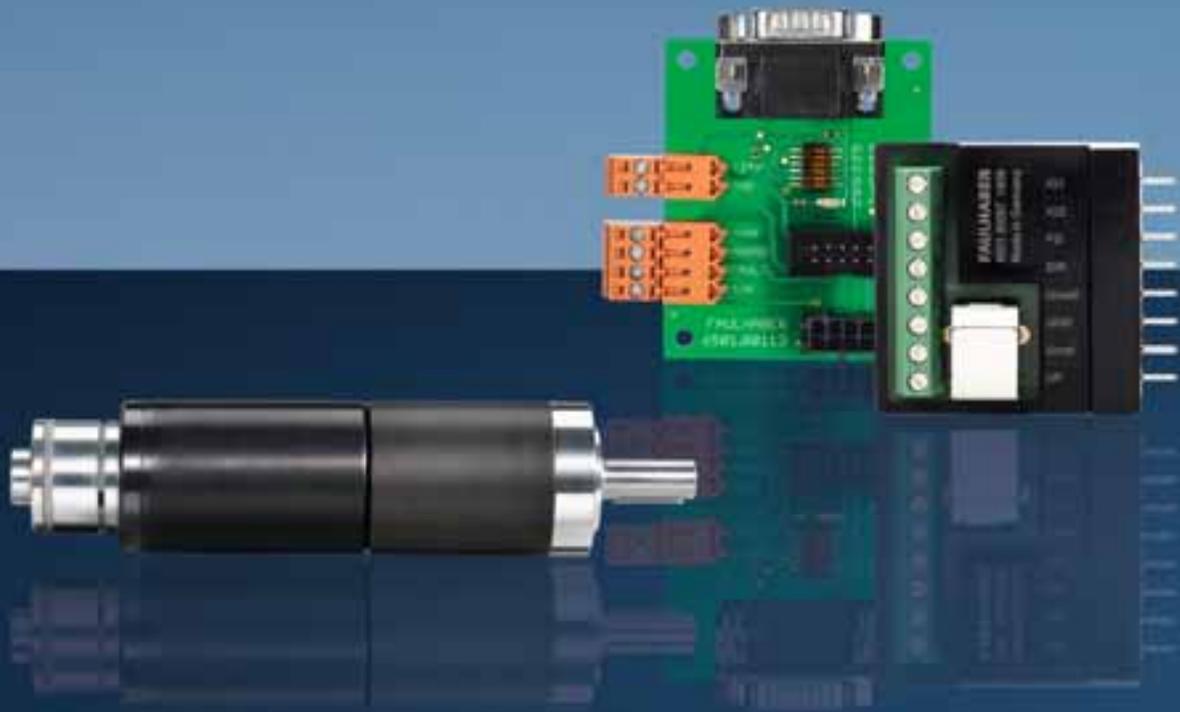

Alimentation

Nr.	Fonction
1	TxD / CAN_H
2	RxD / CAN_L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _B
7	GND
8	3. In

Branchement moteur

Nr.	Fonction
9	Sensor A
10	Sensor B
11	Sensor C
12	U _{cc}
13	SGND
14	Motor A
15	Motor B
16	Motor C

Accessoires



WE CREATE MOTION

Platine d'adaptation			Page
	6501.0009x	Platine pour programmation USB SC	460
	6501.00088	Platine pour programmation	461
	6501.00065	Platine d'adaptation	462
	6501.00113	Platine d'adaptation BX4 CxD	463
NEW	6501.00121	Platine d'adaptation MCxx 3002	464
Freins			Page
	MBZ	magnétiques	465

Accessoires

Platine pour programmation USB

Combinaisons avec
Contrôleur de mouvement:
SC 1801 S / F, SC 2804 S, SC 5008 S

Article Nr.: 6501.0009x

6501.00096 et 6501.00097			
Tension d'alimentation pour l'électronique	U_{elo}	5 ... 30	V
Tension d'alimentation pour le moteur	U_{mot}	0 ... 30	V
Courant total de repos pour l'électronique	I_{el}	20	mA
Gamme de températures:			
– températures de fonctionnement		0 ... + 65	°C
Dimensions et poids:			
– dimensions (L x W x H)		55 x 48 x 18	mm
– poids		35	g

Information générale

Carte standard de programmation pour la configuration et les modes de fonctionnement du contrôleur de vitesse SC 1801 S / F, SC 2804 S et SC 5008 S.

Téléchargement de paramètres automatiques grâce au logiciel FAULHABER Motion Manager (version 4.2) via une interface USB.

Possibilité de test de fonctionnement immédiat après le transfert des données suivant l'application client.

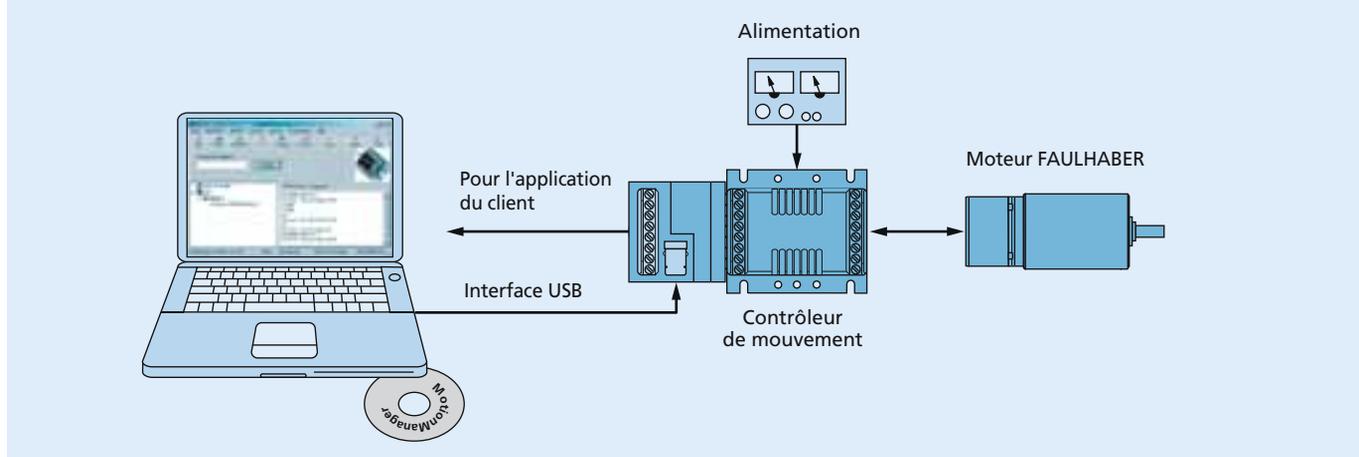
La carte de programmation doit être pilotée via une interface USB.

Installation du driver

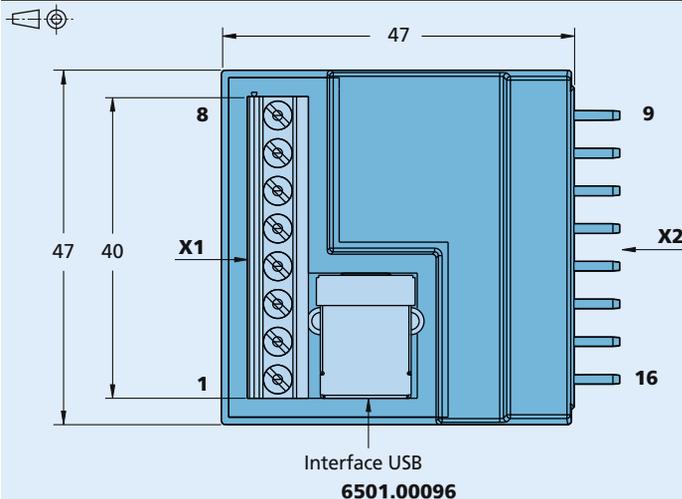
Le driver est inclus dans le pack d'installation du FAULHABER Motion Manager (version 4.2), qui peut être téléchargé à partir du site internet FAULHABER www.faulhaber.com/MotionManager.

Pour des informations d'installation du driver plus détaillées, veuillez vous référer au manuel d'instruction de la carte de programmation USB pour SC.

Exemple de raccordement



Dessin technique et connexions



Connexions

No.	Fonction
X1 Interface client	
1	Up
2	U_{mot}
3	GND
4	Unsol
5	DIR
6	FG
7	IO2
8	IO1
X2 Interface contrôleur	
9	IO1
10	IO2
11	FG
12	DIR
13	Unsol
14	GND
15	U_{mot}
16	Up

Accessoires

Platine pour programmation

Combinaisons avec

Contrôleur de mouvement:
 SC 1801, SC 2402, SC 2804, SC 5004, SC 5008
 Moteurs C.C. sans balais
 1525...BRC, 3153...BRC,
 2232...BX4 SC, 2232...BX4S SC, 2250...BX4 SC,
 2250...BX4S SC, 3242...BX4 SC, 3268...BX4 SC

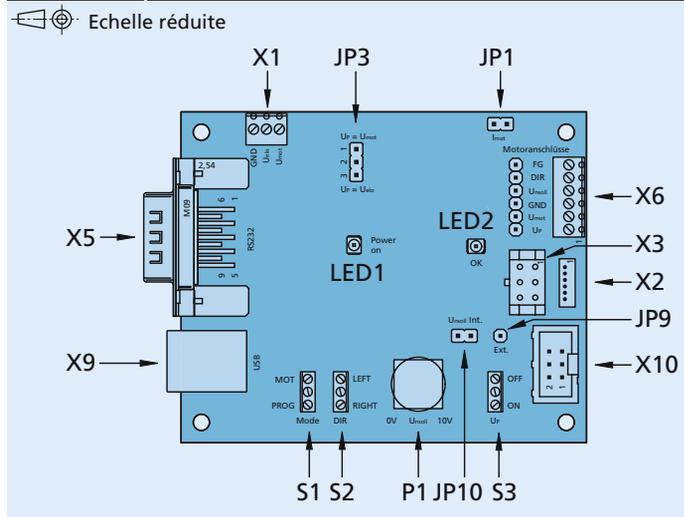
Article Nr.: 6501.00088

		6501.00088	
Tension d'alimentation pour l'électronique	U _{elo}	3,5 ... 30	V
Tension d'alimentation pour le moteur	U _{mot}	0 ... 30	V
Courant total de repos pour l'électronique	I _{el}	0,1	A
Gamme de températures:			
- températures de fonctionnement		0 ... + 65	°C
Dimensions et poids:			
- dimensions (L x W x H)		80 x 65 x 31	mm
- poids		45	g

Information générale

Description des connecteurs / switches	
X1	Terminaux pour l'alimentation électrique Pin 1: GND Masse des alimentations électriques Pin 2: U _{elo} Alimentation de l'électronique Pin 3: U _{mot} Alimentation de la bobine du moteur
X2, X3, X6, X10	Terminaux pour le moteur / contrôle moteur Pin 1: U _p Alimentation pour l'électronique du moteur Pin 2: U _{mot} Alimentation pour la bobine du moteur Pin 3: GND Masse Pin 4: U _{nsoll} Sortie pour la vitesse nominale 0...10V Pin 5: DIR Sortie pour le sens de rotation Pin 6: FG Entrée pour le signal de vitesse du contrôleur du moteur
X5	X5 connecteur RS232, peut être utilisé à la place du X9 en PROG mode pour la programmation
X9	X9 connecteur USB, peut être utilisé à la place du X5 en PROG mode pour la programmation
JP1	JP1 Le jumper peut être retiré et connecté à un ampèremètre pour la mesure du courant mesuré sur U _{mot} .
JP3	JP3 Jumper pour séparer l'alimentation électrique de l'électronique et du moteur 1-2: U _p = U _{mot} » Alimentation jointe de l'électronique et de la bobine du moteur par le terminal U _{mot} 2-3: U _p = U _{elo} » Alimentation électrique de l'électronique par le terminal séparé U _{elo} (alimentation électrique séparée pour l'électronique et la bobine du moteur). L'alimentation électrique pour l'adaptateur aussi via le terminal choisi pour U _p
JP9	Connecteur pour le signal extérieur pour U _{nsoll} , par exemple le signal PWM pour réglage de vitesse. Note: JP10 doit être retiré.
JP10	JP10 Jumper de sélection de la source pour U _{nsoll} . Fermé: U _{nsoll} réglable par P1.
S1	S1 Switch pour le réglage du mode opératoire PROG mode = mise à jour du logiciel MOT mode = fonctionnement moteur
S2	S2 Switch pour le réglage de la direction de rotation du moteur
S3	S3 Switch pour commuter l'alimentation électrique UP pour l'électronique on / off
P1	P1 est utilisé pour régler U _{nsoll} de 0...10V. JP10 doit être fermé. L'alimentation électrique U _p doit être au minimum de 10,5V.
LED 1	LED 1 indique que l'adaptateur est prêt à fonctionner
LED 2	LED 2 indique le statut du contrôleur extérieur. ON = prêt à fonctionner, OFF = erreur
Démarrage	
- Connecter la tension à X1. Utiliser alternativement la tension jointe ou séparée pour l'électronique et le moteur. Note: Attention au positionnement de JP3. Faire attention aux valeurs minimales/maximales pour U _{mot} et U _{elo} . - S3 en position OFF; JP1 et JP10 fermés. - Connecter le moteur/contrôleur moteur à X2, X3, X6 ou X10. - Pour PROG mode, connecter à l'ordinateur en X5 (null modem cable) ou X9 (câble USB type B). - LED 1 et LED 2 s'allument après la mise sous tension d'U _{mot} ou U _{mot} et U _{elo} .	
Installation du driver:	
Si l'adaptateur est piloté via le connecteur USB X9, un driver USB spécial doit être installé en utilisant Windows XP (autres détails sur demande).	

Dessin technique et connexions



Connexions

Nr.	Fonction
LED 1	prêt à fonctionner
LED 2	statut du contrôleur extérieur
Terminaux	
X1	alimentation
X2, X3, X6, X10	connecteur pour moteur ou contrôleur SC
X5	RS232 connecteur
X9	USB connecteur, type B
Jumpers	
JP1	mesure du courant du moteur
JP3	séparation des U _p de U _{mot}
JP9	U _{nsoll} signal extérieur
JP10	U _{nsoll} sélection source pour P1
Switches	
S1	réglage du mode opératoire
S2	direction de rotation
S3	alimentation on/off
Potentiomètre	
P1	U _{nsoll} réglage

PROG mode

Réglage	
S1	PROG
S2	RIGHT
S3	OFF
P1	0V
JP1	Fermé
JP10	Fermé

MOT mode

Réglage	
S1	MOT
S2	RIGHT ou LEFT
S3	OFF - ON
P1	0V ... 10V
JP1	opt. mesure du courant
JP10	sélection de la source U _{nsoll}

Accessoires

Platine d'adaptation

Combinaisons avec
 Servomoteurs C.C. sans balais
 avec contrôleur de mouvement intégré:
 3242 ... BX4 CS/CC, 3268 ... BX4 CS/CC,
 3564 ... B CS/CC

Article Nr.: 6501.00065

		6501.00065	
Gamme de températures: – températures de fonctionnement		– 10 ... + 65	°C
Dimensions et poids: – dimensions (L x W x H)		64 x 44,5 x 13,8	mm
– poids		29,5	g

Note: La carte est conçue pour montage sur rack DIN 35mm.
 Tous les commutateurs sont en position «OFF» (réglage usine). Ces interrupteurs doivent être commutés en fonction de l'application.

Description générale

La platine d'adaptation est utilisée pour la connexion des Servomoteurs C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré et interface RS232 ou CAN.

Les différents modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés en utilisant les 6 commutateurs DIP. Un servomoteur C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré peut être connecté à chaque platine d'adaptation.

Description des paramètres du commutateur DIP (S1)

- 1: Fault ON résistance "pull-up" avec LED relié à la platine.
OFF Collecteur ouvert
- 2: Term ON Résistance de terminaison 120 Ω pour le dernier noeud dans le réseau CAN connectée à la platine
OFF Résistance de terminaison pas connectée
- 3: CAN¹⁾ ON Opération avec interface CAN
OFF Désactivé
- 4: RS232¹⁾ ON Opération avec interface RS232
OFF Désactivé
- 5: NETMODE ON Résistance "pull-down" (10 kΩ) pour connexion RS232. Peut être relié dans le réseau RS232 à un seul noeud..
OFF Désactivé
- 6: AGND ON AGND et GND interconnectés.
OFF AGND et GND déconnecté (mise à la masse séparée).

Connexions

Pin Connexions X1	Pin Connexions X2	Fils
1 3. In	1 RS-232 TxD	vert
2 GND	2 RS-232 RxD	jaune
3 +24V	3 AGND	gris
4 An In	4 Défaut	blanc
5 Défaut	5 An In	brun
6 AGND	6 +24V	rose
	7 GND	bleu
	8 3. In	rouge

Opération RS232¹⁾

Pin Connexions X3
2 RS-232 / RxD
3 RS-232 / TxD
5 GND

Opération CAN¹⁾

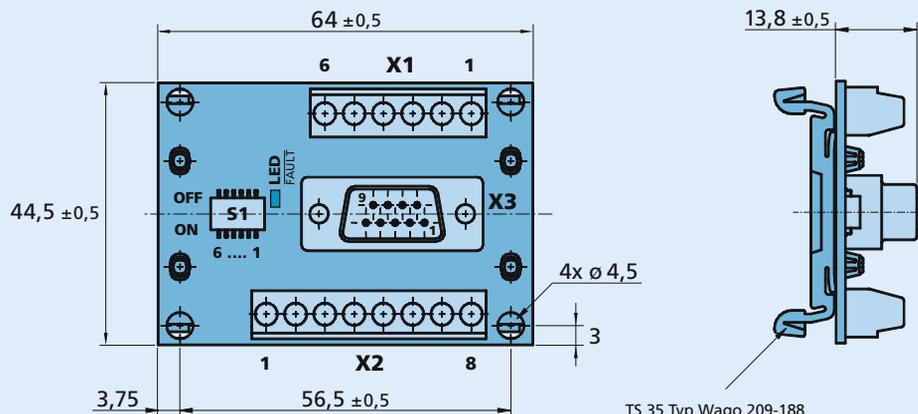
Pin Connexions X3
2 CAN_L
3 GND
7 CAN_H

LED Status

	LED s'allume	pas d'erreur sortie défaut mise à la masse GND
	LED s'allume pas	erreur sortie défaut haut-impédance

¹⁾ La commutation de X3 dépend de la position des interrupteurs 3 et 4 du commutateur DIP (S1).

Dessin technique et connexions



Echelle réduite

Connexions

Nr.	Function
X1	connecteur alimentation; I/O
X2	connecteur moteur
X3	RS-232 / CAN

Nr. Commutateur

S1 DIP-switch (6 interrupteurs)

6501.00065

Accessoires

Platine d'adaptation BX4 CxD

Combinaisons avec
 Servomoteurs C.C. sans balais
 avec contrôleur de mouvement intégré:
 2232...BX4 CSD / CCD, 2250...BX4 CSD / CCD

Article Nr.: 6501.00113

		6501.00113	
Gamme de températures: – températures de fonctionnement		– 10 ... + 65	°C
Dimensions et poids: – dimensions (L x W x H)		60 x 50 x 15	mm
– poids		30	g

Note: Tous les commutateurs sont en position «OFF» (réglage usine). Ces interrupteurs doivent être commutés en fonction de l'application.

Description générale

La platine d'adaptation est utilisée pour la connexion des Servomoteurs C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré et interface RS232 ou CAN.
 Les différents modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés en utilisant les 6 commutateurs DIP.
 Un servomoteur C.C. sans balais avec contrôleur de mouvement intégré peut être connecté à chaque platine d'adaptation.

Description des paramètres du commutateur DIP (S1)

1: Fault	ON	résistance "pull-up" avec LED relié à la platine.
	OFF	Collecteur ouvert
2: Term	ON	Résistance de terminaison 120 Ω pour le dernier noeud dans le réseau CAN connectée à la platine
	OFF	Résistance de terminaison pas connectée
3: CAN ¹⁾	ON	Opération avec interface CAN
	OFF	Désactivé
4: RS232 ¹⁾	ON	Opération avec interface RS232
	OFF	Désactivé
5: NETMODE	ON	Résistance "pull-down" (2,2 kΩ) pour connexion RS232. Peut être relié dans le réseau RS232 à un seul noeud..
	OFF	Désactivé
6: AGND	ON	AGND et GND interconnectés.
	OFF	AGND et GND déconnecté (mise à la masse séparée).

¹⁾ La commutation de X3 dépend de la position des interrupteurs 3 et 4 du commutateur DIP (S1).

Connexions

Pin Connexions X1	Pin Connexions X2
1 3. In	1 3. In
2 +24V	2 +24V
3 GND	3 GND
4 An In	4 An In
5 AGND	5 AGND
6 Défaut	6 Défaut
7 RS-232 RxD / CAN-L	7 RS-232 RxD / CAN-L
8 RS-232 TxD / CAN-H	8 RS-232 TxD / CAN-H
	9 n.c.
	10 n.c.

Opération RS232¹⁾

Pin Connexions X3
2 RS-232 / RxD
3 RS-232 / TxD
5 GND

Opération CAN¹⁾

Pin Connexions X3
2 CAN_L
3 GND
7 CAN_H

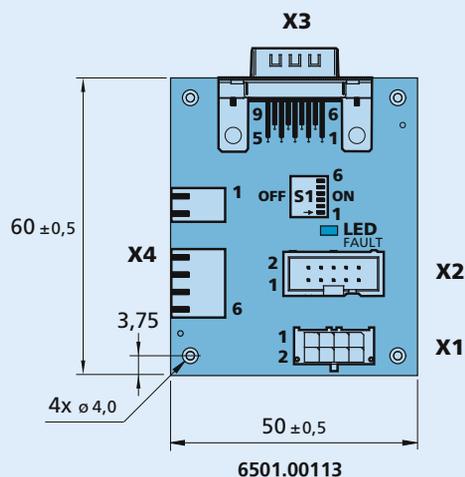
Pin Connexions X4

1 +24V
2 GND
3 An In
4 AGND
5 Défaut
6 3. In

LED Status

<input checked="" type="checkbox"/>	LED s'allume pas d'erreur sortie défaut mise à la masse GND
<input type="checkbox"/>	LED s'allume pas erreur sortie défaut haut-impédance

Dessin technique et connexions



Echelle réduite

Connexions

Nr.	Fonction
X1, X2	connecteur moteur
X3	RS232 / CAN
X4	connecteur alimentation; I/O
Nr.	Commutateur
S1	DIP-switch (6 interrupteurs)

NOUVEAU

Accessoires

Platine d'adaptation MCxx 3002

Combinaisons avec
Contrôleur de mouvement:
MCDC 3002 S / F, MCBL 3002 S / F, MCLM 3002 S / F

Article Nr.: 6501.00121

		6501.00121
Gamme de températures: – températures de fonctionnement		– 10 ... + 65 °C
Dimensions et poids: – dimensions (L x W x H)		47,5 x 31,5 x 15 mm
– poids		21 g

Note: Tous les commutateurs sont en position «OFF» (réglage usine). Ces interrupteurs doivent être commutés en fonction de l'application.

Description générale

La platine d'adaptation est utilisée pour la connexion et le paramétrage du contrôleur de mouvement série MCxx 3002 S / F avec interface RS232 ou CAN. Les différents modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés en utilisant les 6 commutateurs DIP. Un contrôleur de mouvement peut être connecté à chaque platine d'adaptation.

Description des paramètres du commutateur DIP (S1)

1: Fault	ON	résistance "pull-up" avec LED relié à la platine.
	OFF	Collecteur ouvert
2: Term	ON	Résistance de terminaison 120 Ω pour le dernier noeud dans le réseau CAN connectée à la platine
	OFF	Résistance de terminaison pas connectée
3: CAN ¹⁾	ON	Opération avec interface CAN
	OFF	Désactivé
4: RS232 ¹⁾	ON	Opération avec interface RS232
	OFF	Désactivé
5: NETMODE	ON	Résistance "pull-down" (2,2 kΩ) pour connexion RS232. Peut être relié dans le réseau RS232 à un seul noeud.
	OFF	Désactivé
6: AGND	ON	AGND et GND interconnectés.
	OFF	AGND et GND déconnecté (mise à la masse séparée).

Connexions

Opération RS232¹⁾

Pin	Connexions X1
2	RS-232 / RxD
3	RS-232 / TxD
5	GND

Opération CAN¹⁾

Pin	Connexions X1
2	CAN_L
3	GND
7	CAN_H

Pin Connexions X2 / X3

1	3. In
2	+24V
3	GND
4	An In
5	AGND
6	Défaut
7	RS-232 RxD / CAN-L
8	RS-232 TxD / CAN-H

Pin Connexions X4

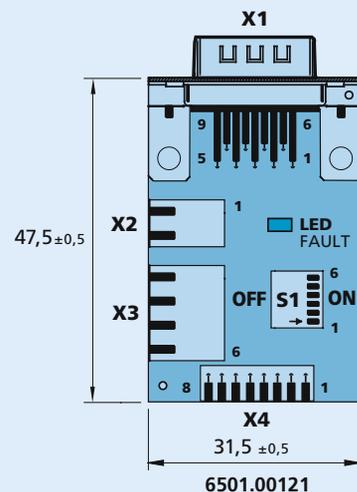
1	RS232 TxD / CAN-H
2	RS232 RxD / CAN-L
3	AGND
4	Fault
5	AnIn
6	U _b
7	GND
8	3. In

LED Status

	LED s'allume	pas d'erreur sortie défaut mise à la masse GND
	LED s'allume pas	erreur sortie défaut haut-impédance

¹⁾ La commutation de X1 dépend de la position des interrupteurs 3 et 4 du commutateur DIP (S1).

Dessin technique et connexions



Echelle réduite

Connexions

Nr.	Fonction
X1	RS232 / CAN
X2 / X3	alimentation; I/O
X4	connecteur contrôleur

Nr.	Commutateur
S1	DIP-switch (6 interrupteurs)

Freins

Système électromagnétique à manque de courant

Combinaisons avec
 Micromoteurs C.C.:
 2342, 2642, 2657, 3242, 3257, 3557, 3863
 Servomoteurs C.C. sans balais:
 2444, 3056, 3564, 4490

Série MBZ

	MBZ	12 V	22 V	24 V	
Données de la bobine à 20 ° C					
Tension nominale (DC) ±10%	U_N	12	22	24	Volt
Résistance	R	24	81	96	Ω
Courant	A	0,50	0,27	0,25	A
Puissance utile	$P_{2 \text{ max.}}$	6	6	6	W
Temps de réponse mécanique: ¹⁾					
temps de couplage		13			ms
temps de déconnexion		27			ms
Couple statique ²⁾					
Moment d'inertie		400			mNm
		10			gcm ²
Vitesse maximale contrôlable ²⁾					
		16 000			rpm
Gamme de température: ³⁾					
températures de fonctionnement		- 5...+ 120			°C
températures de stockage		-25...+ 55			°C
Poids		50			g

¹⁾ Dépendant de l'application, une limitation de tension Switch-off peut être appliquée en utilisant une diode de roue libre, varistance ou autre. Cependant, cela influencera le temps de freinage.

²⁾ Sous ambiance sèche, absolument isolé de toute lubrification.

³⁾ Atmosphère non condensée.

Particularités

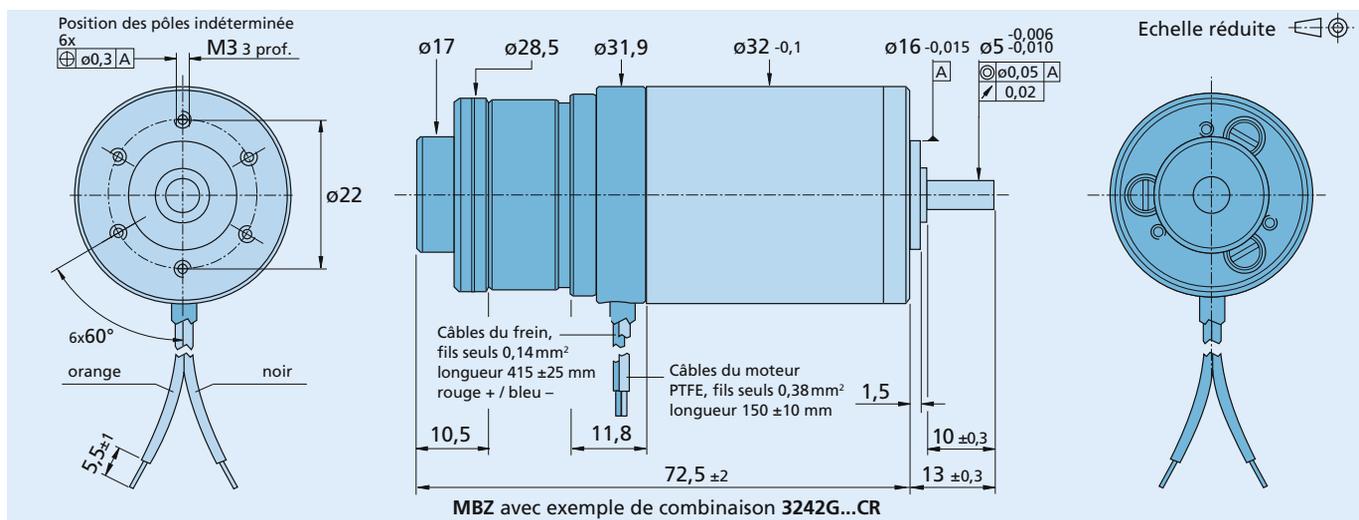
Les freins à aimant permanent à simple face pour DC est caractérisé par l'effet de freinage produit par le champs magnétique (système électromagnétique). Le un couple de freinage est réalisé quand la tension d'alimentation est coupée.

Pour neutraliser l'effet de freinage, le champ magnétique permanent est neutralisé par un champ magnétique opposé.

Les freins sont destinés uniquement pour une utilisation de maintien (frein parking).

Informations pour commande

■ Exemples:
3242G024CR MBZ22V



FAULHABER dans le monde

SIÈGES

**DR. FRITZ FAULHABER
GMBH & CO. KG**
Daimlerstraße 23/25
71101 Schönaich · Germany
Tel.: +49 (0) 7031 638 0
Fax: +49 (0) 7031 638 100
info@faulhaber.de

FAULHABER MINIMOTOR SA
6980 Croglio · Switzerland
Tel.: +41 (0)91 611 31 00
Fax: +41 (0)91 611 31 10
info@minimotor.ch

MICROMO
14881 Evergreen Avenue
Clearwater, FL 33762-3008 · USA
Tel.: +1 (727) 572 0131
Toll-Free: 800 807 9166

FILIALES/PARTICIPATIONS

R&D ET PRODUCTION

FAULHABER Motors Hungaria Kft
Dozsa Gy. u. 29
2730 Albertirsa · Hungary
Tel.: +36 (0) 53 571 070
Fax: +36 (0) 53 370 345
fmh@faulhaber.hu

FAULHABER Motors Romania S.R.L.
Str. Spre Est Nr. 14/A
305400 Jimbolia · Romania
Tel.: +40 (0) 256 362 571
Fax: +40 (0) 256 362 722
info@faulhaber.ro

PRECiStep SA
33, Rue Jardinière
2300 La Chaux de Fonds · Switzerland
Tel.: +41 (0)32 910 60 50
Fax: +41 (0)32 910 60 59
info@precistep.com

Rolla Microgear AG
Arnold-Baumgartner-Strasse 11
2540 Grenchen · Switzerland
Tel.: +41 (0)32 653 09 03
Fax: +41 (0)32 653 09 05
info@microgear.ch

Rolla Décolletage AG
Rue du Vélé 5
2738 Court · Switzerland
Tel.: +41 (0)32 497 91 79
Fax: +41 (0)32 497 93 06
info@rolla-dec.ch

PFM Automatismi SA
Via della Posta 34
6934 Bioggio · Switzerland
Tel.: +41 (0)91 980 00 36
Fax: +41 (0)91 980 00 37
info@pfm-automatismi.ch

PiezoMotor Uppsala AB
Stålgatan 14
754 50 Uppsala · Sweden
Tel.: +46 (0) 18 4895 000
Fax: +46 (0) 18 4895 001
info@piezomotor.com

VENTES ET MARKETING

FAULHABER Singapore Pte Ltd
25 International Business Park
#04-101 German Centre
Singapore 609916
Tel.: +65 6562 8248
Fax: +65 6562 8249
info@faulhaber.com.sg

FAULHABER France SAS
Parc d'activités du Pas du Lac
2, Rue Michaël Faraday
78180 Montigny-le-Bretonneux
Tel.: +33 (0) 1 30 80 45 00
Fax: +33 (0) 1 30 80 43 40
info@faulhaber-france.fr

**FAULHABER Drive System
Technology (Taicang) Co., Ltd.**
Eastern Block, Incubator Building,
No. 6 Beijing Road West
Taicang 215400, Jiangsu Province,
PR China
Tel.: +86 (0) 512 5337 2626
Fax: +86 (0) 512 5337 2629
info@faulhaber.cn

MINIMOTOR Benelux bvba
Dikberd 14, unit 6C
2200 Herentals
Belgium
Tel.: +32 (0) 14 21 13 20
Fax: +32 (0) 14 21 64 95
info@minimotor.be

MICROSYSTÈMES DE PRÉCISION

MPS Micro Precision Systems AG
Chemin du Long Champ 95
2500 Biel/Bienne 8 · Switzerland
Tel.: +41 (0)32 344 43 00
Fax: +41 (0)32 344 43 01
info@mpsag.com

MPS Micro Precision Systems AG
Condemne 199e
2944 Bonfol · Switzerland
Tel.: +41 (0)32 474 01 00
Fax: +41 (0)32 474 01 99
watch@mpsag.com

MPS Décolletage SA
Rue de l'Essor 7
2738 Court · Switzerland
Tel.: +41 (0)32 497 90 08
Fax: +41 (0)32 497 90 63
info@mps-dec.ch



WE CREATE MOTION

VOTRE INTERLOCUTEUR**AR ARGENTINA**

GPC Y ASOCIADOS S.A.
Las Heras 2143
1640 Martinez, Buenos Aires
Tel.: +54 (0) 11 4798 1529
Fax: +54 (0) 11 4792 1976
giampi@fibertel.com.ar

AU AUSTRALIA

ERNTEC Pty. Ltd.
15 Koornang Road · Scoresby, VIC 3179
Tel.: +61 (0) 3 9756 4000
Fax: +61 (0) 3 9753 4000
sales@erntec.net

AT AUSTRIA

ELRA Antriebstechnik Vertriebs Ges.m.b.H
Schönngasse 15-17 · 1020 Wien
Tel.: +43 (0) 1 2141 785 0
Fax: +43 (0) 1 2163 834
info@elra.at

BE BELGIUM + LUXEMBOURG

MINIMOTOR Benelux bvba
Dikberd 14, unit 6C · 2200 Herentals
Tel.: +32 (0) 14 21 13 20
Fax: +32 (0) 14 21 64 95
info@minimotor.be

BR BRAZIL

Marte Científica e Instrumentação Industrial Ltda
Av Fco Andrade Ribeiro 430
37540-000 Santa Rita do Sapucaí, MG
Tel.: +55 (11) 3411 4500
Fax: +55 (11) 3411 4510
motores@martec.com.br

CH SWITZERLAND + LIECHTENSTEIN

FAULHABER MINIMOTOR SA
6980 Croglio
Tel.: +41 (0)91 611 31 00
Fax: +41 (0)91 611 31 10
info@minimotor.ch

CN CHINA

FAULHABER Drive System Technology (Taicang) Co., Ltd.
Eastern Block, Incubator Building,
No. 6 Beijing Road West
Taicang 215400, Jiangsu Province
Tel.: +86 (0) 512 5337 2626
Fax: +86 (0) 512 5337 2629
info@faulhaber.cn

DE GERMANY

DR. FRITZ FAULHABER GMBH & CO. KG
Daimlerstraße 23/25 · 71101 Schönaich
Tel.: +49 (0) 7031 638 0
Fax: +49 (0) 7031 638 100
info@faulhaber.de

DK DENMARK

Compower
Smedeholm 13A · 2730 Herlev
Tel.: +45 (0) 44 92 66 20
Fax: +45 (0) 44 92 66 02
info@compower.dk

ES SPAIN + PORTUGAL

ELMEQ, S.L.
C/ Vilamari 50, 3º A y B · 08015 Barcelona
Tel.: +34 93 422 70 33
Fax: +34 93 432 36 60
faulhaber@elmeq.es

FR FRANCE

FAULHABER France SAS
Parc d'activités du Pas du Lac
2, Rue Michaël Faraday
78180 Montigny-le-Bretonneux
Tel.: +33 (0) 1 30 80 45 00
Fax: +33 (0) 1 30 80 43 40
info@faulhaber-france.fr

HU HUNGARY

Q-Tech Mérnöki Szolgáltató Kft.
Batthyány u. 8 · 1161 Budapest
Tel.: +36 (06) 1 405 3338
Fax: +36 (06) 1 405 9134
info@q-tech.hu

IN INDIA

Inteltek Automation JV
S.No. 100/5, Ambegaon,
Pune - 411046
Tel.: +91 (0) 20 39392200
Fax: +91 (0) 20 39392124
info@inteltekindia.com

IL ISRAEL

Lewenstein Technologies Ltd.
9 Bareket st., Kiryat Matalon
Petach Tikva 49517
Tel.: +972 (0) 3 9780 800
Fax: +972 (0) 3 9780 829
info@l-tech.co.il

IT ITALY

Servotecnica S.p.A.
Via Ettore Majorana 4
20834 Nova Milanese (MB)
Tel.: +39 0362 4921
Fax: +39 0362 44337
info@servotecnica.it

JP JAPAN

Shinkoh Electronics Co. Ltd.,
Tokyo Sales Office, Motor Sales Division
5F, Ebuchi building, 3-24-13
Minami-oi, Shinagawa-ku
Tokyo 140-0013
Tel.: +81 (0) 3 6404 1003
Fax: +81 (0) 3 6404 1005
motor-info@shinkoh-elecs.co.jp

KR KOREA

Swiss Amiet Co., Ltd.
4th Fl. EFDA B/D
17-10 Yeoido-Dong,
Youngdeongpo-Gu, 150-874 Seoul
Tel.: +82 (0) 2 783 4774
Fax: +82 (0) 2 785 2599
info@swissamiet.com

MY MALAYSIA

Aims Motion Technology Sdn. Bhd.
No. 3, Solok Beringin,
Off Jalan Permatang Damar Laut,
Bayan Lepas · 11960 Penang
Tel.: +(604) 626 2090
Fax: +(604) 626 2075
kschuah@aimsmotion.com.my

NL NETHERLANDS

MINIMOTOR Benelux
Postbus 49 · 1540 AA Koog aan de Zaan
Tel.: +31 (0) 75 614 86 35
Fax: +31 (0) 75 614 86 36
info@minimotor.nl

NO NORWAY

Staubo Elektro-Maskin a.s.
Bjørnerudveien 12C · 1266 Oslo
Tel.: +47 22 75 35 00
Fax: +47 22 75 35 01
post@staubo.no

RU RUSSIA + CIS

MICROPRIVOD Ltd.
56 (bldg. 32), Shosse Enthusiastov
111123 Moscow
Tel.: +7 495 2214 052
Fax: +7 495 2214 052
info@microprivod.ru

SG SINGAPORE

FAULHABER Singapore Pte Ltd
25 International Business Park
#04-101 German Centre · Singapore 609916
Tel.: +65 6562 8248
Fax: +65 6562 8249
info@faulhaber.com.sg

FI SUOMI FINLAND

MOVETEC OY
Hannuksentie 1 · 02270 Espoo
Tel.: +358 (0) 9 5259 230
Fax: +358 (0) 9 5259 2333
info@movetec.fi

SE SWEDEN

Compotech provider ab
Hälsingegatan 43 · 100 31 Stockholm
Tel.: +46 (0) 8 441 58 00
Fax: +46 (0) 8 441 58 29
info@compotech.se

TW TAIWAN

NRC Engineering & Trading Co., Ltd.
8F, No. 63, Ti-Hua Street, Sec. 1
Taipei, R.O.C.
Tel.: +886 (0) 2 2555 7246
Fax: +886 (0) 2 2558 4041
info@nrc.com.tw

TH THAILAND

Autoflexible Advanced Engineering Co., Ltd.
111 Soi Sukhumvit 62/1, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakonong · 10260 Bangkok
Tel.: +66 (0) 2 3112 111
Fax: +66 (0) 2 3327 900
sales@autoflexible.com

TR TURKEY

Femsan Electric Motors
Harmandere Mah. Eski Ankara Cad.
Tasocaklari Yolu No: 8
34912 Kurtkoy-Pendik · Istanbul
Tel.: +90 216 482 48 44
Fax: +90 216 482 50 52
info@femsan.com

UK UNITED KINGDOM + EIRE

Electro Mechanical Systems Ltd.
Eros House, Calleva Industrial Park,
Aldermaston · Reading, RG7 8LN
Tel.: +44 (0) 118 9817 391
Fax: +44 (0) 118 9817 613
info@ems-ltd.com

US USA

MICROMO
14881 Evergreen Avenue
Clearwater, FL 33762-3008
Tel.: +1 (727) 572 0131
Toll-Free: 800 807 9166

DR. FRITZ FAULHABER**GMBH & CO. KG**

Daimlerstraße 23/25

71101 Schönaich · Germany

Tel.: +49 (0) 7031 638 0

Fax: +49 (0) 7031 638 100

info@faulhaber.de

FAULHABER MINIMOTOR SA

6980 Croglio · Switzerland

Tel.: +41 (0)91 611 31 00

Fax: +41 (0)91 611 31 10

info@minimotor.ch

MICROMO

14881 Evergreen Avenue

Clearwater · FL 33762-3008 · USA

Tel.: +1 (727) 572 0131

Toll-Free: 800 807 9166

Votre interlocuteur