

Baccalauréat Professionnel

MICROTECHNIQUES

Session 2017

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCE (DTR)



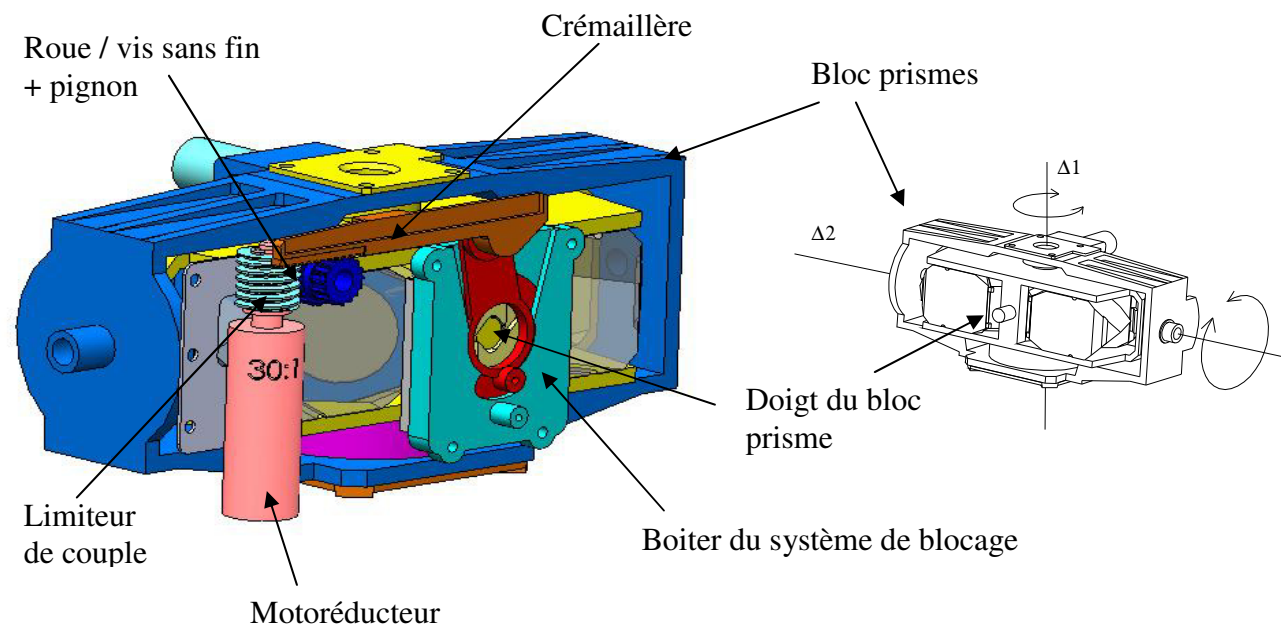
Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1706-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource	DTR 1/4

Fonctionnement du système de blocage de la jumelle :

Lors du stockage ou du transport de la jumelle TECHNO STABI, le système optique suspendu (le bloc prismes) doit être verrouillé pour éviter chocs et dérèglages.

La solution retenue est l'ajout d'un système de blocage qui, en position fermé, immobilise le doigt du support de prismes par pincement, et interdit les rotations autour de $\Delta 1$ (correction horizontale) et $\Delta 2$ (correction verticale).

Le système de blocage fonctionne par l'action d'un motoréducteur avec limiteur de couple via une transformation roue/vis sans fin, pignon/crémaillère et un pincement par double V (à l'intérieur du boîtier de blocage: voir schéma ci-dessous).

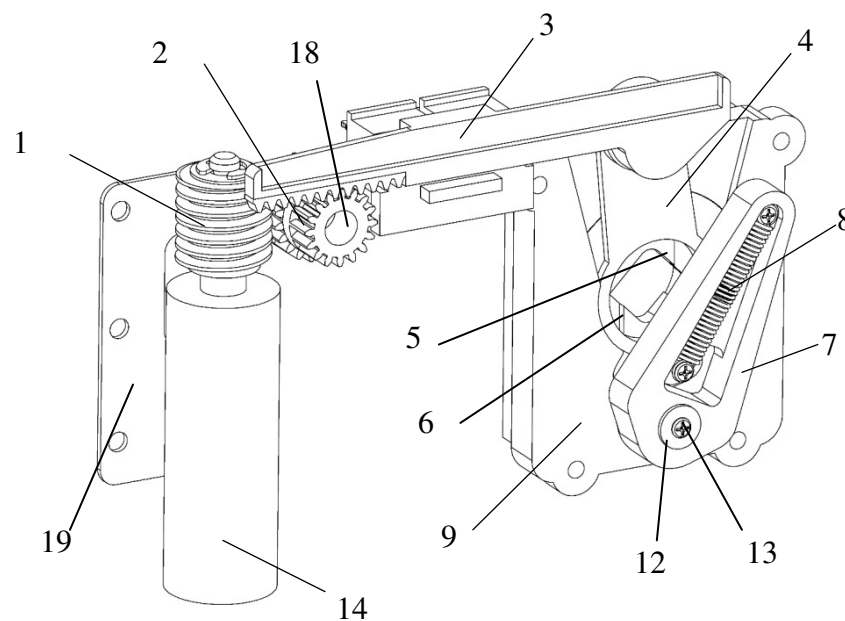


LE SYSTEME DE BLOCAGE:

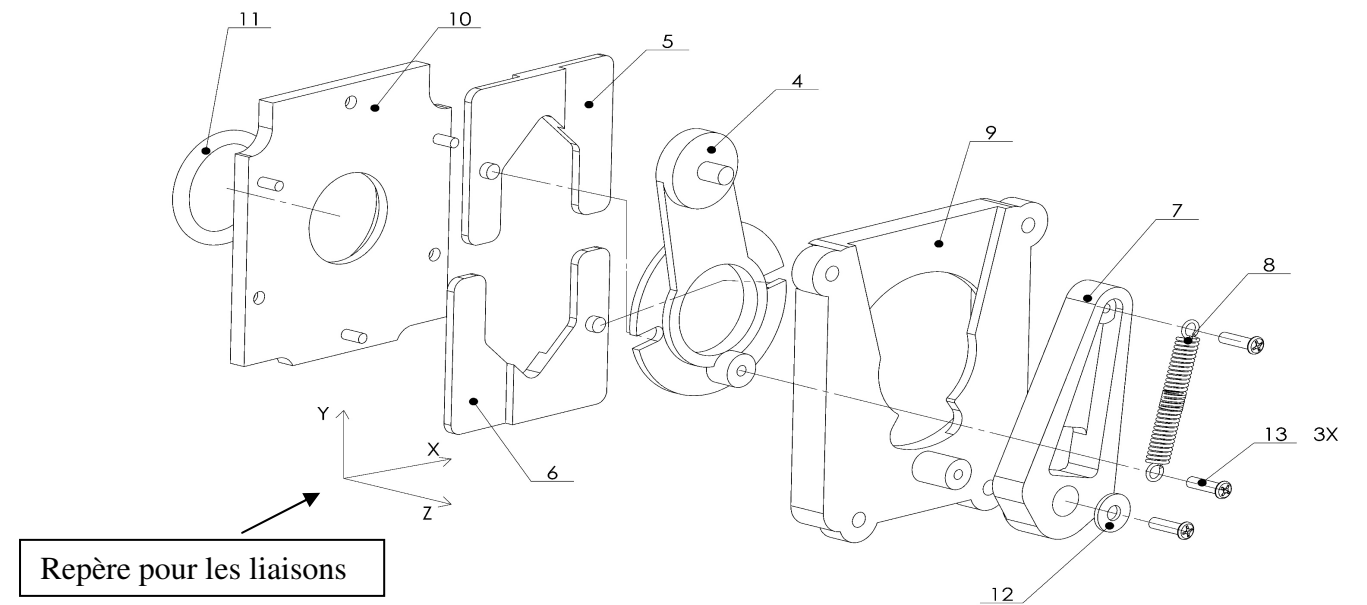
Le motoréducteur de verrouillage (rep 14) entraîne la crémaillère (rep 3) qui fait basculer le bras de manutention (rep 4).

Ce bras fait translater les 2 vés (rep 5 et 6) qui bloquent le doigt du support de prismes.

Ces 2 positions (bloqueur ouvert et bloqueur fermé) sont stabilisées par la bascule du ressort (rep 8) et son support (rep 7).



LE BOITIER DU SYSTEME DE BLOCAGE (vue éclatée) :



nota: Les repères 15,16 et 17 sont visibles sur la vue en coupe du limiteur de couple (DRT Page 4/4)

19	1	Support moteur		
18	1	Axe pignon/roue		
17	1	Rondelle		
16	1	Rondelle		
15	1	Ressort de compression		
14	1	Motoréducteur		MOTEUR: Namiki SCL12-2005 REDUCTEUR: SSG12 Rapport de réduction 1:30
13	3	Vis		
12	1	Rondelle		
11	1	Joint torique		
10	1	Boîtier arrière		
9	1	Boîtier avant		
8	1	Ressort		
7	1	Support ressort		
6	1	Vé inférieur	ABS	
5	1	Vé supérieur	ABS	
4	1	Bras de commande	ABS	
3	1	Crémaillère		m=0.5
2	1	Pignon/roue		Zp=16 dents m=0.5 Zr=20 dents m=0.5
1	1	Vis sans fin		1 filet
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

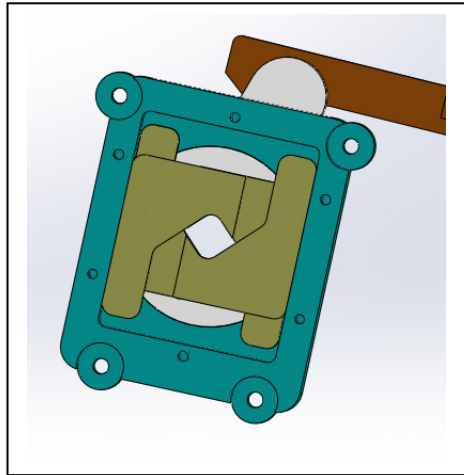
Diamètre primitif : $D=m \times Z$

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1706-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource	DTR 2/4

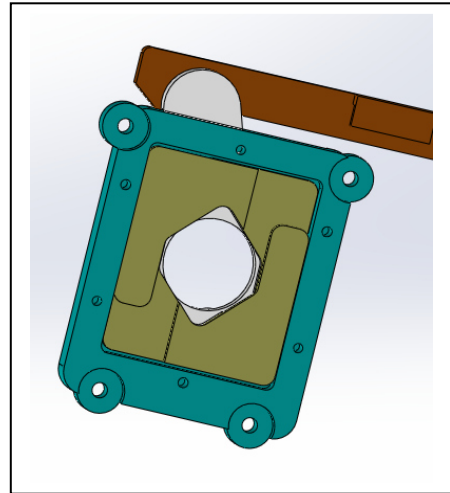
Vue de l'intérieur du boîtier de blocage :

(Vues avec boîtier ouvert)

Position " bloc prisme fermé "



Position " bloc prisme ouvert "



LE VÉ DE SERRAGE : (Rep 5 ou 6)

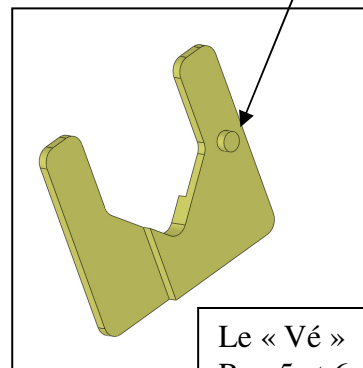
Il est constitué de deux pièces identiques qui sont assemblées en montage croisé. Elles translatent l'une par rapport à l'autre.

Fonction principale : Assurer le serrage (ou la libération) du doigt du bloc prismes.

Ses caractéristiques mécaniques :

- Bonne résistance au cisaillement et en compression,
- Bonne résistance à l'usure, bon coefficient de frottement,
- Faible densité,
- Pouvoir réutiliser le moule d'injection actuellement existant pour la mise en œuvre,
- Être résistant au milieu extérieur.

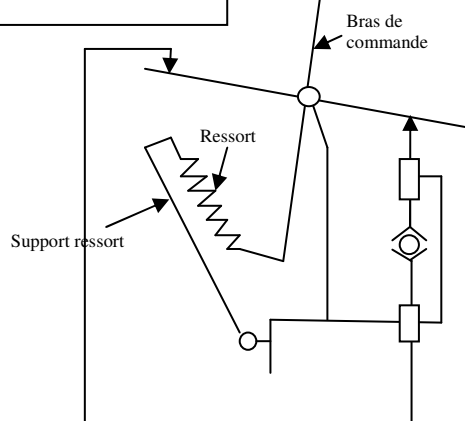
Ergot qui casse



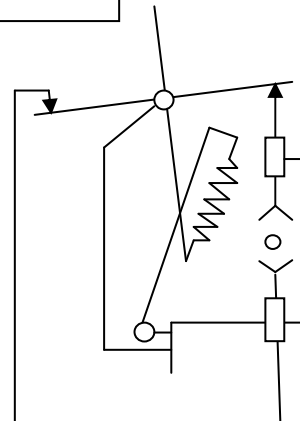
Le « Vé »
Rep 5 et 6

Le schéma cinématique du système de blocage

Bloc prisme verrouillé



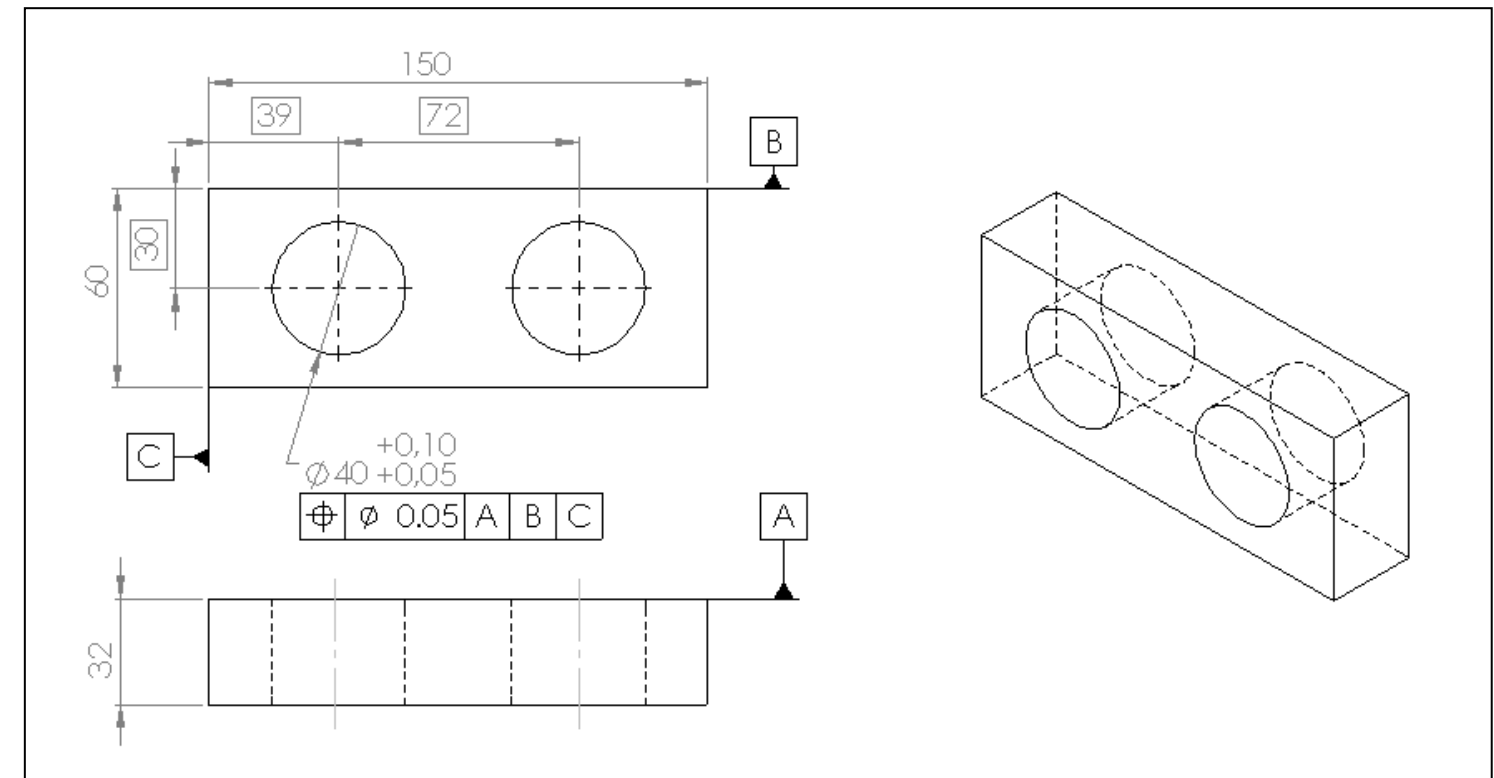
Bloc prisme libéré



LES MATERIAUX :

Matières	Abréviations normalisées	Densité en g/cm ³	Résistance à la traction en N/mm ²	Module d'élasticité en N/mm ²	Coef de frottement (contre acier lubrifié à l'huile)	Mise en oeuvre	Résistance au milieu extérieur
Acrylonitril Butadienne Styrene	ABS	1.05	6.1	200	moyen	Injection sous pression	Mauvais vieillissement car mauvaise tenue aux UV
Duralumin	EN AW2017 A	2.8	225 à 500	70000	Moyen, faible résistance à l'usure	Laminage, moulage, usinage ...	Sensible à la corrosion (oxydable)
Laiton	CuZn39Pb2	8.45	400 env.	96000	bon	Laminage, moulage, usinage ...	Bonne résistance à la corrosion
Polyamide 12 chargé 30% Fibres de verre	PA12 fv 30%	1.25	8	490	bon	Injection sous pression	Bonne

Dessin de définition du support de mise en position de la jumelle:



Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES

Repère de l'épreuve : 1706-MIC T

Durée : 2 heures

Coefficient : 3

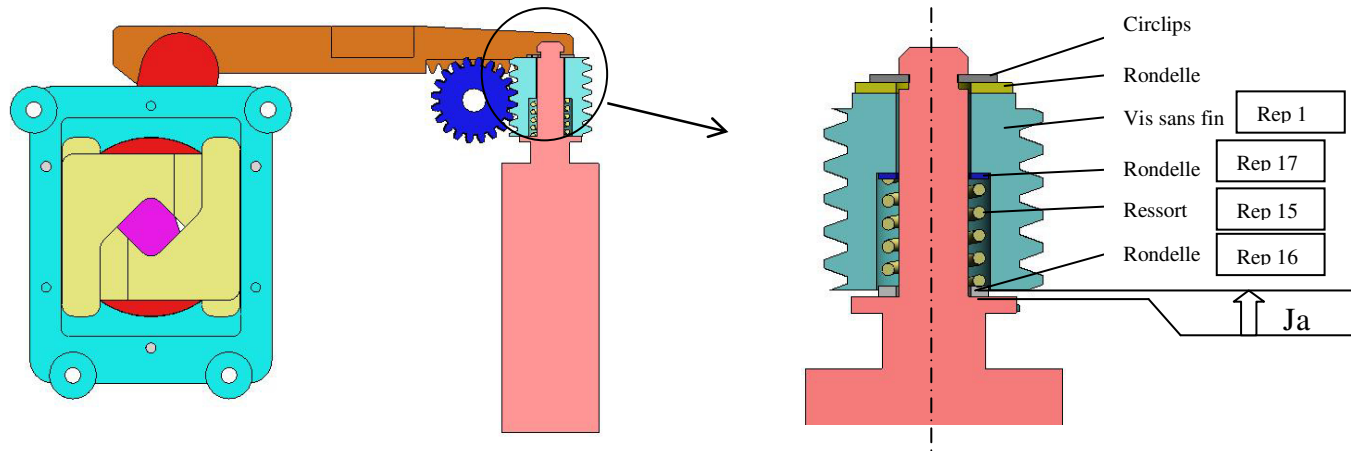
Session : 2017

Dossier Technique et Ressource

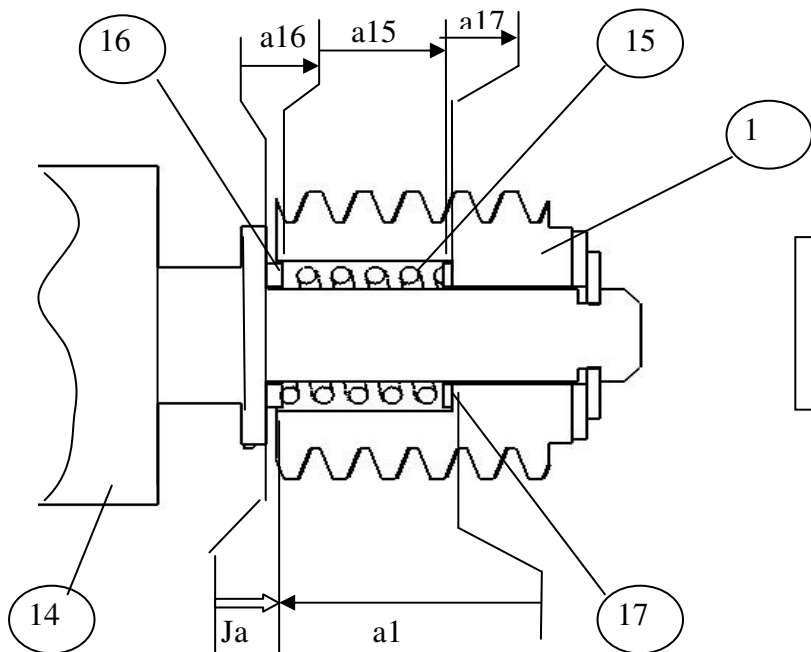
DTR 3/4

LE LIMITEUR DE COUPLE:

Pour protéger le motoréducteur en cas de blocage, l'entraînement de la vis sans fin par l'axe de sortie du réducteur est assuré par un ressort de compression qui doit être *précontraint*.



En vérifiant que la cote condition de fonctionnement Ja soit **strictement supérieur à zéro (Ja > 0 mm)** sur la chaîne de cotes ci-dessous, on s'assure que le limiteur de couple est fonctionnel, c'est à dire que toutes les pièces sont bien en contact les une contre les autres et donc, que le ressort est bien comprimé.



La chaîne de cote est donc:
Ja = a16 + a15 + a17 - a1

On peut alors en déduire les équations suivantes:

$$\begin{aligned} \text{Ja max} &= \text{a16 max} + \text{a15 max} + \text{a17 max} - \text{a1 min} \\ \text{Ja min} &= \text{a16 min} + \text{a15 min} + \text{a17 min} - \text{a1 max} \end{aligned}$$

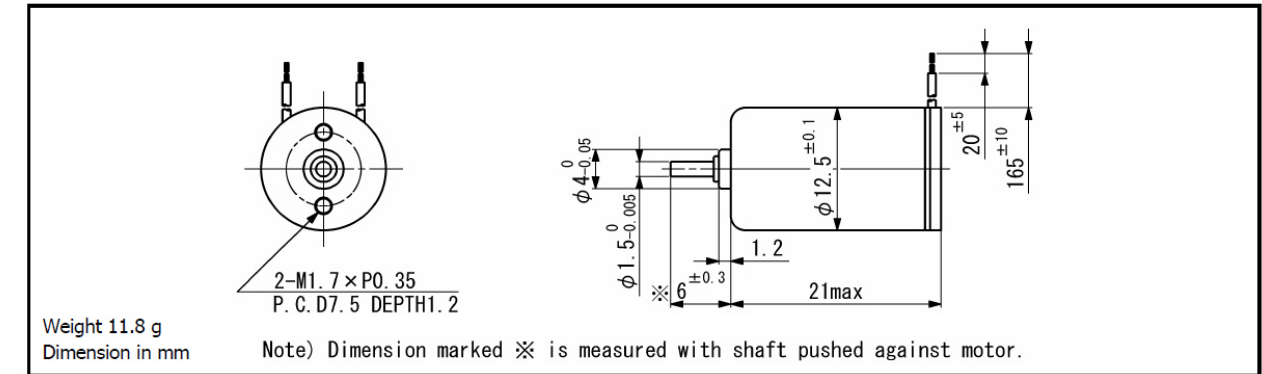
LE MOTEUR:

Namiki

DC CORELESS MOTOR SERIES

SCL12-20

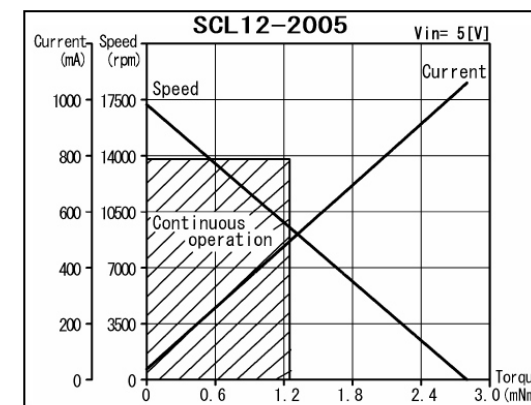
Precious metal commutation



Weight 11.8 g
Dimension in mm

For combination with gearheads: SSG12, SPG12

Ordering number	SCL12				
	-2003	-2005	-2026	-2038	-20H3
1 Nominal voltage	3	5	9	12	15 V
2 Terminal resistance	2.6	4.7	26	38	126 Ω
3 Output power	0.79	1.3	0.75	0.87	0.39 W
4 Efficiency	62	75	69	62	55 %
5 No-load speed	15100	17200	15330	15900	11600 rpm
6 No-load current	53	20	10	14	8 mA
7 Stall torque	2.0	2.8	1.9	2.1	1.3 mNm
8 Friction torque	0.096	0.054	0.054	0.096	0.092 mNm
9 Back-EMF constant	0.19	0.29	0.57	0.72	1.2 mV/rpm
10 Torque constant	1.8	2.7	5.4	6.9	11.5 mNm/A
11 Slope of N-T curve	7580	6050	8260	7650	9070 rpm/mNm
12 Coil inductance	0.025	0.060	0.24	0.39	1.1 mH
13 Mechanical time constant	15	14	16	16	17 ms
14 Rotor inertia	0.19	0.23	0.18	0.19	0.18 gcm ²
Continuous operation					
15 Max. torque	1.1	1.2	1.1	1.1	0.96 mNm



General specifications

16 Operating temperature	-20...+60	°C
17 Max. coil temperature	+80	°C
18 Thermal resistances	R _{th1} = 9, R _{th2} = 33	K/W
19 Bearings type	Sintered sleeves	
20 Max. shaft radial load	1.2 (5 mm)	N
21 Max. shaft axial load	0.2	N
22 Max. axial load at standstill	9.8	N
23 Shaft radial play	0.05	mm
24 Shaft axial play	0.03...0.2	mm

Options: Lead wires length, terminals instead of lead wires, shaft length, special coils, commutator with capacitors.

V01

Namiki Precision Jewel Co., Ltd
TEL: +81-3-5390-7620 FAX: +81-3-5390-8082
URL: www.namiki.net/
E-mail: kbinfo@namiki.net

Specifications subject to change without notice



Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1706-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource	DTR 4/4