

	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	MACHINE A COURANT CONTINU		
	Ingénierie, Innovation et Développement Durable	TD	

MACHINE A COURANT CONTINU

Soit le moteur à courant continu à aimants permanents Maxon référence 148866 dont la documentation technique est fournie en fin de document.



1. Vitesse et tensions

- Q1.** Donner la vitesse de rotation nominale du moteur N_n (en tr/min) et déterminer la vitesse angulaire nominale Ω_n (en rad/s).
- Q2.** Déterminer la force électromotrice E (en V) de l'induit à vitesse nominale.
- Q3.** Donner la tension nominale d'alimentation du moteur U_n (en V). Pourquoi la fém E est différente de U ?

2. Couple et courant

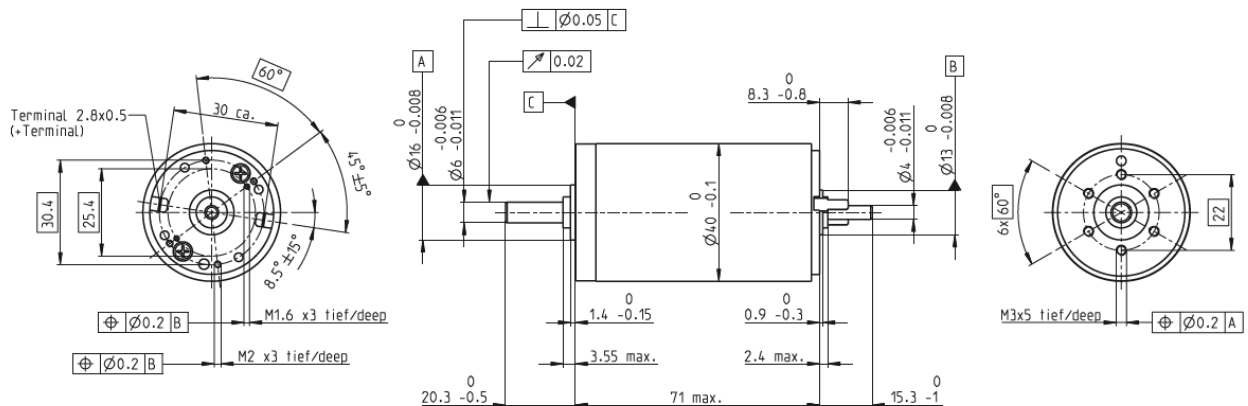
- Q4.** Donner le couple nominale du moteur C_n (en mN.m) et vérifier par le calcul la valeur du courant nominal I_n (en A).

3. Bilan énergétique



- Q5.** A partir de la tension nominale U et du courant nominal I_n donné, calculer la puissance absorbée nominale P_{an} (en W).
- Q6.** Calculer la puissance mécanique utile nominale P_{un} (en W).
- Q7.** En déduire le rendement η (en %) du moteur au point de fonctionnement nominal.

RE 40 Ø40 mm, Graphite Brushes, 150 Watt

maxon DC motor



M 1:2

 Stock program
 Standard program
 Special program (on request)

Part Numbers

148866	148867	148877	218008	218009	218010	218011	218012	218013	218014
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Motor Data

Values at nominal voltage

1	Nominal voltage	V	12	24	48	48	48	48	48	48	48					
2	No load speed	rpm	6920	7580	7590	6420	5560	3330	2690	2130	1720	1420				
3	No load current	mA	241	137	68.6	53.6	43.7	21.9	16.6	12.5	9.66	7.76				
4	Nominal speed	rpm	6380	6940	7000	5810	4930	2710	2060	1510	1080	781				
5	Nominal torque (max. continuous torque)	mNm	94.9	177	187	186	180	189	190	192	192	190				
6	Nominal current (max. continuous current)	A	6	6	3.17	2.66	2.23	1.4	1.13	0.909	0.73	0.6				
7	Stall torque	mNm	1720	2420	2560	2040	1620	1020	814	655	523	424				
8	Starting current	A	105	80.2	42.4	28.6	19.7	7.43	4.79	3.06	1.97	1.32				
9	Max. efficiency	%	87	91	92	91	91	89	89	88	87	85				

Characteristics

10	Terminal resistance	Ω	0.115	0.299	1.13	1.68	2.44	6.46	10	15.7	24.4	36.3			
11	Terminal inductance	mH	0.0245	0.0823	0.329	0.46	0.612	1.7	2.62	4.14	6.4	9.31			
12	Torque constant	mNm/A	16.4	30.2	60.3	71.3	82.2	137	170	214	266	321			
13	Speed constant	rpm/V	581	317	158	134	116	69.7	56.2	44.7	35.9	29.8			
14	Speed / torque gradient	rpm/mNm	4.05	3.14	2.97	3.16	3.45	3.29	3.31	3.27	3.29	3.37			
15	Mechanical time constant	ms	5.89	4.67	4.28	4.2	4.19	4.16	4.15	4.15	4.15	4.16			
16	Rotor inertia	gcm ²	139	142	137	127	116	121	120	121	120	118			

Specifications

Thermal data

17 Thermal resistance housing-ambient	4.7 K/W
18 Thermal resistance winding-housing	1.9 K/W
19 Thermal time constant winding	41.5 s
20 Thermal time constant motor	736 s
21 Ambient temperature	-30...+100°C
22 Max. permissible winding temperature	+155°C

Mechanical data (ball bearings)

23	Max. permissible speed	12000 rpm
24	Axial play	0.05 - 0.15 mm
25	Radial play	0.025 mm
26	Max. axial load (dynamic)	5.6 N
27	Max. force for press fits (static) (static, shaft supported)	110 N 1200 N
28	Max. radial load, 5 mm from flange	28 N

Other specifications

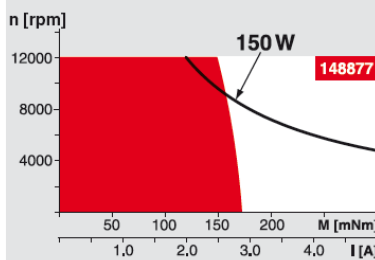
29	Number of pole pairs	1
30	Number of commutator segments	13
31	Weight of motor	480 g

Values listed in the table are nominal.
Explanation of the figures on page 79.

Option

Preloaded ball bearings

Operating Range



Comments

 Continuous operation

In observation of above listed thermal resistance (lines 17 and 18) the maximum permissible winding temperature will be reached during continuous operation at 25°C ambient.
= Thermal limit.

☐ Short term operation

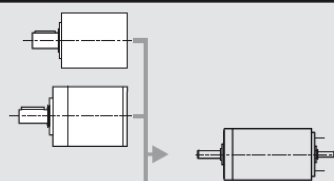
The motor may be briefly overloaded (recurring).

— Assigned power rating

maxon Modular System

Planetary Gearhead
 Ø42 mm
 3 - 15 Nm
 Page 283


Planetary Gearhead
 Ø52 mm
 4 - 30 Nm
 Page 287





Recommended Electronics:


ESCON Mod. 50/5	Page 34
ESCON 50/5	34
ESCON 70/10	34
EPOS2 24/5	35
EPOS2 50/5	35
EPOS2 70/10	35
EPOS2 P 24/5	35
EPOS3 70/10 EtherCAT	35
MAXPOS 50/5	36
Notes	2


Overview on page 20–25


 **Encoder MR**
256 - 1024 CPT,
3 channels
Page 320

 **Encoder HED_ 5540**
500 CPT,
3 channels
Page 325/327

 **Brake AB 28**
24 VDC
0.4 Nm
Page 372

 **Industrial Version**
Encoder HEDL 9140
Page 331

 **Brake AB 28**
Page 373

 **End cap**
Page 377