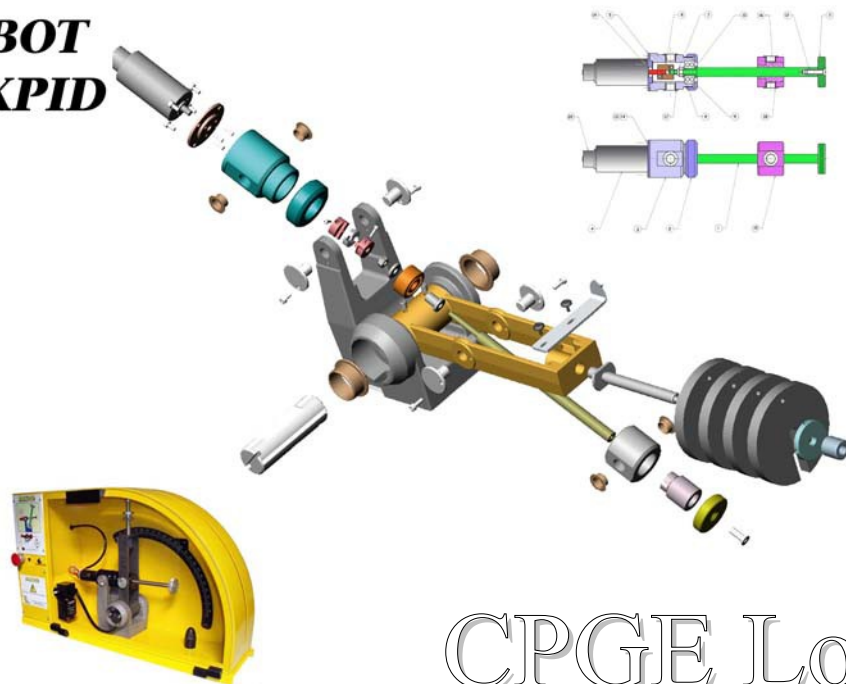


DOSSIER TECHNIQUE

Capteur, Génératrice, Moteur

**ROBOT
MAXPID**



CPGE Loritz
Sciences Industrielles pour l'Ingénieur

CAPTEUR DE POSITION ANGULAIRE



Caractéristiques électriques

Course électrique :	$94^\circ \pm 2^\circ$
Linéarité pondérée :	$\pm 1,5\%$
Résistance totale :	$3,85 \text{ k}\Omega \pm 20\%$
Puissance dissipée à 40°C	$0,5 \text{ W}$
Résistance de limitation du courant curseur :	$1,7 \text{ k}\Omega \pm 20\%$
Courant curseur max :	15 mA pendant 1 minute
Impédance de charge recommandée :	$\geq 100 \text{ Rn}$

Caractéristiques mécaniques

Course mécanique :	$125^\circ \pm 4^\circ$
Couple de rappel du levier en début de course :	$\geq 1 \text{ N.cm}$
Couple de rappel du levier en fin de course :	$\leq 10 \text{ N.cm}$
Couple de butée :	60 N.cm
Rappel du levier :	Sens anti-horaire

Environnement

Températures limites d'emploi	-40°C à $+125^\circ\text{C}$
Vibrations	10-2000Hz 10 mm ou 50g

Connectique

Sortie -40°C $+105^\circ\text{C}$ (3x0,93mm², longueur 300mm)

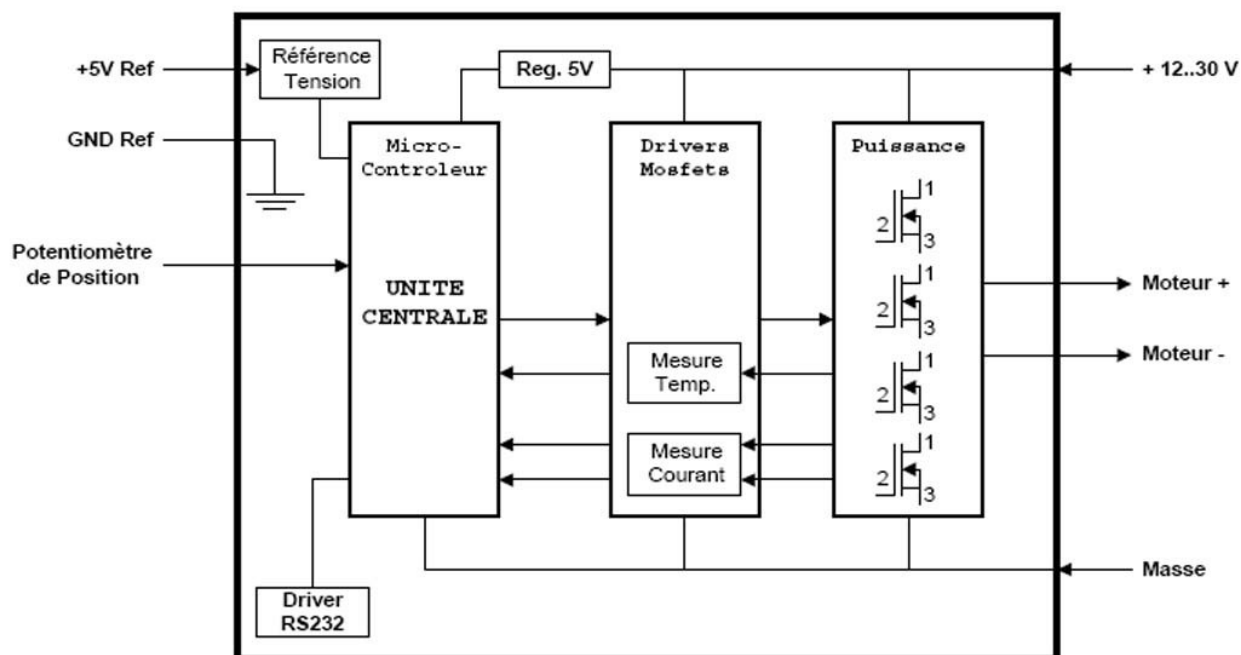
Alimentation 5V par la Carte Max

BOITIER TYPE 1: CAPTEURS TYPES 403,404,411 et 416

The diagram on the left illustrates the mechanical and electrical components of a brushless motor. It shows a stator with three phases: JAUNE (yellow), VERT (green), and ROUGE (red). A central rotor is shown with a vertical axis of rotation. The rotor is connected to a brushless commutator (Rp) and a brush (ROUGE). The voltage across the brushless commutator is labeled Vs, and the voltage across the brush is labeled Ve. The rotation is indicated by a curved arrow.

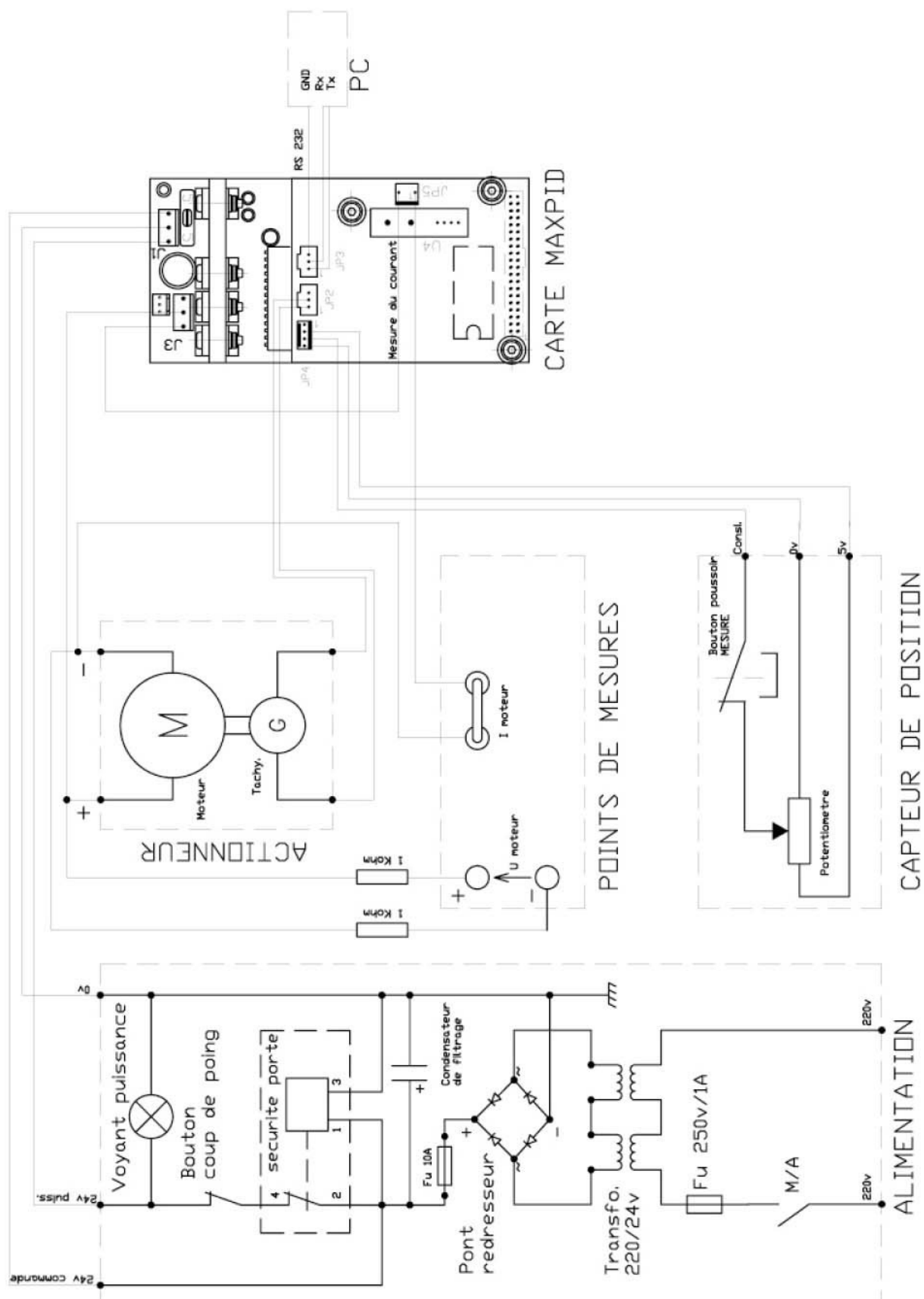
The diagram on the right is a graph of the voltage Ve versus the angle α . The vertical axis is labeled Vs and the horizontal axis is labeled α . The graph shows a linear relationship between Ve and α for a range of angles, starting from 0V. The angle α is divided into two regions: "Angle électrique" (electrical angle) and "Angle mécanique" (mechanical angle). The voltage Ve is constant for angles greater than the electrical angle.

CARTE MAX



Carte Max		Maxpid
Tension d'alimentation	Courant continu : 12V..30V	CC 24 Volts
Puissance :		
- Tension de sortie	90 % de la tension d'entrée	<i>Idem</i>
- Courant permanent max	10 A	<i>idem</i>
Courant alimentation partie commande	160 mA	<i>idem</i>
Limitation courant de pointe	Par soft de 0 à 20 A	0 à 6A
Tension de référence (Alimentation capteurs)	5 V \pm 5%	<i>idem</i>
Résolution Mesures Analogiques	12 bits	10 bits
Tension Entrées analogiques	0..5 V	<i>idem</i>
Fréquence PWM	23,4 kHz	<i>idem</i>
Fréquence d'asservissement	670 Hz	<i>idem</i>
Température de fonctionnement	0..50°C	<i>idem</i>

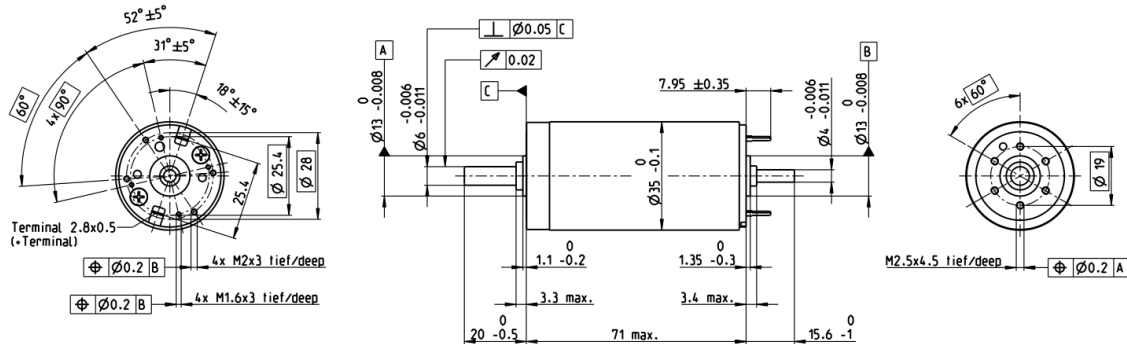
Schéma Électrique



MOTEUR COURANT CONTINU

RE 35 Ø35 mm, Graphite Brushes, 90 Watt

maxon RE motor


M 1:2

- Stock program
- Standard program
- Special program (on request)

Part Numbers

 according to dimensional drawing
shaft length 15.6 shortened to 4 mm

Motor Data	273752	323890	27375	273754	273755	273756	273757	273758	273759	273760	273761	273762	273763
1 Nominal voltage	V	15	24	30	42	48	48	48	48	48	48	48	48
2 No load speed	rpm	7200	7750	7280	7580	7310	6680	5990	4770	3830	3150	2590	1630
3 No load current	mA	188	128	94.1	70.5	58.9	52.6	46	34.9	27	21.6	17.3	10.5
4 Nominal speed	rpm	6500	6990	6470	6800	6510	5870	5170	3930	2990	2290	1720	737
5 Nominal torque (max. continuous torque)	mNm	74.2	105	101	105	103	104	104	106	108	107	106	106
6 Nominal current (max. continuous current)	A	4	3.72	2.68	2.07	1.71	1.58	1.41	1.15	0.934	0.764	0.628	0.393
7 Stall torque	mNm	931	1200	976	1090	983	892	778	621	499	399	323	196
8 Stall current	A	47.9	41.2	25.1	20.7	15.8	13.1	10.3	6.52	4.21	2.77	1.85	0.71
9 Max. efficiency	%	85	87	87	88	88	87	86	85	84	83	81	77
Characteristics													
10 Terminal resistance	Ω	0.313	0.582	1.2	2.03	3.04	3.66	4.68	7.36	11.4	17.3	26	67.6
11 Terminal inductance	mH	0.085	0.191	0.34	0.62	0.87	1.04	1.29	2.04	3.16	4.65	6.89	17.1
12 Torque constant	mNm/A	19.4	29.2	38.9	52.5	62.2	68	75.8	95.2	119	144	175	276
13 Speed constant	rpm/V	491	328	246	182	154	140	126	100	80.5	66.4	54.6	34.6
14 Speed / torque gradient	rpm/mNm	7.91	6.54	7.55	7.03	7.5	7.55	7.77	7.75	7.74	7.99	8.1	8.38
15 Mechanical time constant	ms	5.62	5.41	5.37	5.32	5.32	5.32	5.33	5.33	5.33	5.34	5.35	5.38
16 Rotor inertia	gcm²	67.9	79	67.9	72.3	67.7	67.2	65.4	65.7	65.7	63.8	63	60.6

Specifications

Thermal data	
17 Thermal resistance housing-ambient	6.2 K/W
18 Thermal resistance winding-housing	2 K/W
19 Thermal time constant winding	30.1 s
20 Thermal time constant motor	707 s
21 Ambient temperature	-30...+100°C
22 Max. winding temperature	+155°C
Mechanical data (ball bearings)	
23 Max. 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)	110 N
28 Max. radial load, 5 mm from flange	1200 N

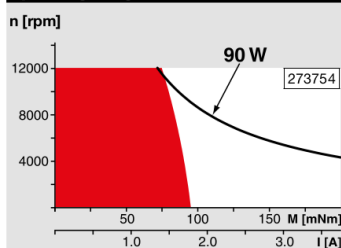
Other specifications

29 Number of pole pairs	1
30 Number of commutator segments	13
31 Weight of motor	340 g

 Values listed in the table are nominal.
Explanation of the figures on page 68.

Option

 Hollow shaft as special design
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 Ø32 mm 0.75 - 6.0 Nm Page 348-355	Planetary Gearhead Ø32 mm 4.0 - 8.0 Nm Page 356	Planetary Gearhead Ø42 mm 3 - 15 Nm Page 361	Screw Drive Ø32 mm Page 382-387	Encoder MR 256 - 1024 CPT, 3 channels Page 433	Encoder HED_ 5540 500 CPT, 3 channels Page 440/442	DC-Tacho DCT Ø22 mm 0.52 V Page 449	Brake AB 28 24 VDC 0.4 Nm Page 491 End cap Page 496
--	---	--	--	--	--	---	---

Recommended Electronics:

Notes	Page 32
ESCON Mod. 50/5	455
ESCON 50/5	457
EPOS4 50/5	463
EPOS4 Mod./Comp. 50/5	463
EPOS2 P 24/5	470
MAXPOS 50/5	473

LEXIQUE MOTEUR à COURANT CONTINU

CONSTANTE de COUPLE (mNm/A) :

C'est le facteur de proportionnalité entre le couple fourni et le courant consommé.

Le produit de cette constante par le courant consommé donne donc le couple demandé au moteur.

C'est une des constantes les plus caractéristiques du moteur.

CONSTANTE de TEMPS ELECTROMECHANIQUE (ms) :

C'est le temps nécessaire au rotor pour passer de 0 à 63% de sa vitesse à vide.

CONSTANTE de VITESSE (tr/mn/V) :

C'est le facteur de proportionnalité entre la tension appliquée au moteur et la vitesse à vide (en négligeant la chute de vitesse liée aux frottements).

La multiplication de cette constante par la tension d'alimentation donne donc la vitesse à vide du moteur. C'est également une des constantes les plus caractéristiques du moteur.

La valeur inverse de la constante de vitesse est la constante de tension, aussi appelée constante force contreélectromotrice.

CONSTANTE THERMIQUE BOITIER / AMBIANT (K/W) :

C'est la résistance thermique entre la carcasse et l'air ambiant (valeur théorique, sans aucun refroidisseur additionnel).

Cette caractéristique intervient dans le calcul de la puissance dissipée maximale admissible.

CONSTANTE THERMIQUE ROTOR / BOITIER (K/W) :

C'est la résistance thermique entre le rotor et la carcasse du moteur (valeur théorique, sans aucun refroidisseur additionnel).

Cette caractéristique intervient dans le calcul de la puissance dissipée maximale admissible.

CONSTANTE VITESSE / COUPLE (tr/mn/mNm) :

Elle permet de calculer la chute de vitesse du moteur en fonction du couple qu'il fournit.

C'est une des constantes caractéristiques du moteur qui permet de faire le lien entre vitesse à vide et vitesse en charge. L'écart entre ces 2 valeurs est donc égal au produit du couple fourni par cette constante.

COUPLE de DEMARRAGE (mNm) :

C'est le couple moteur à vitesse nulle.

Il ne peut être appliqué que quelques fractions de seconde et il est directement proportionnel à la tension d'alimentation. Des précautions sont à prendre pour des tensions supérieures à la tension nominale.

Il varie en fonction de la température du moteur.

COUPLE NOMINAL ou COUPLE au COURANT I_n (mNm) :

C'est le couple disponible sur l'arbre moteur au courant maximum permanent I_n .

Il varie en fonction de la température du moteur.

COURANT à VIDE (mA) :

C'est le courant consommé par le moteur en fonctionnement à vide.

Il dépend des frottements des balais et des paliers. Cette valeur peut évoluer pendant la période de rodage et varie avec la vitesse et la température.

COURANT de DEMARRAGE (mA) :

C'est le rapport entre la tension d'alimentation et la résistance aux bornes du moteur.

Il varie en fonction de la température du moteur.

COURANT MAXIMUM PERMANENT I_n (mA) :

C'est le courant maximum admissible par le moteur afin de ne pas dépasser la température maximale entraînant la destruction du bobinage.

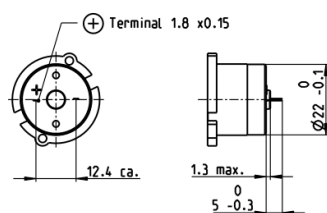
Il évolue en fonction de la charge et constitue une limite physique du moteur.

Il varie en fonction de la température du moteur.

GÉNÉRATRICE TACHYMÉTRIQUE

DC Tacho DCT 22 0.52 Volt

maxon sensor



Important Information

- Tacho with moving coil, maxon system.
- Tacho with precious metal commutation.
- To establish total inertia add motor and tacho inertias.
- With the output shaft turning CW as seen from the mounting surface, the tacho output voltage will be positive at the + terminal.
- A high impedance load is recommended at tacho terminals.
- The tacho current should be kept low.
- The indicated resonance frequency refers to the motor-tacho rotor system.

- Stock program
- Standard program
- Special program (on request)

Part Numbers

118909 118910

Type

Shaft diameter (mm)

3

4



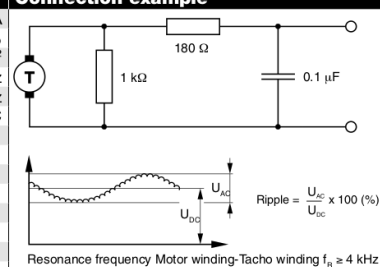
maxon Modular System

+ Motor	Page	+ Gearhead	Page	Overall length [mm] / • see Gearhead
RE 25	125/127			76.8
RE 25	125/127	GP 26, 0.75 - 4.5 Nm	340	•
RE 25	125/127	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	342/343	•
RE 25	125/127	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	346	•
RE 25	125/127	GP 32, 1.0 - 4.5 Nm	352	•
RE 25	125/127	GP 32 S	374-378	•
RE 25, 20 W	126			65.3
RE 25, 20 W	126	GP 22, 0.5 - 1.0 Nm	333	•
RE 25, 20 W	126	GP 26, 0.75 - 4.5 Nm	340	•
RE 25, 20 W	126	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	342/343	•
RE 25, 20 W	126	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	346	•
RE 25, 20 W	126	GP 32, 1.0 - 4.5 Nm	352	•
RE 25, 20 W	126	GP 32 S	374-378	•
RE 35, 90 W	130			89.1
RE 35, 90 W	130	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	342-349	•
RE 35, 90 W	130	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	350	•
RE 35, 90 W	130	GP 42, 3.0 - 15 Nm	354	•
RE 35, 90 W	130	GP 32 S	374-378	•

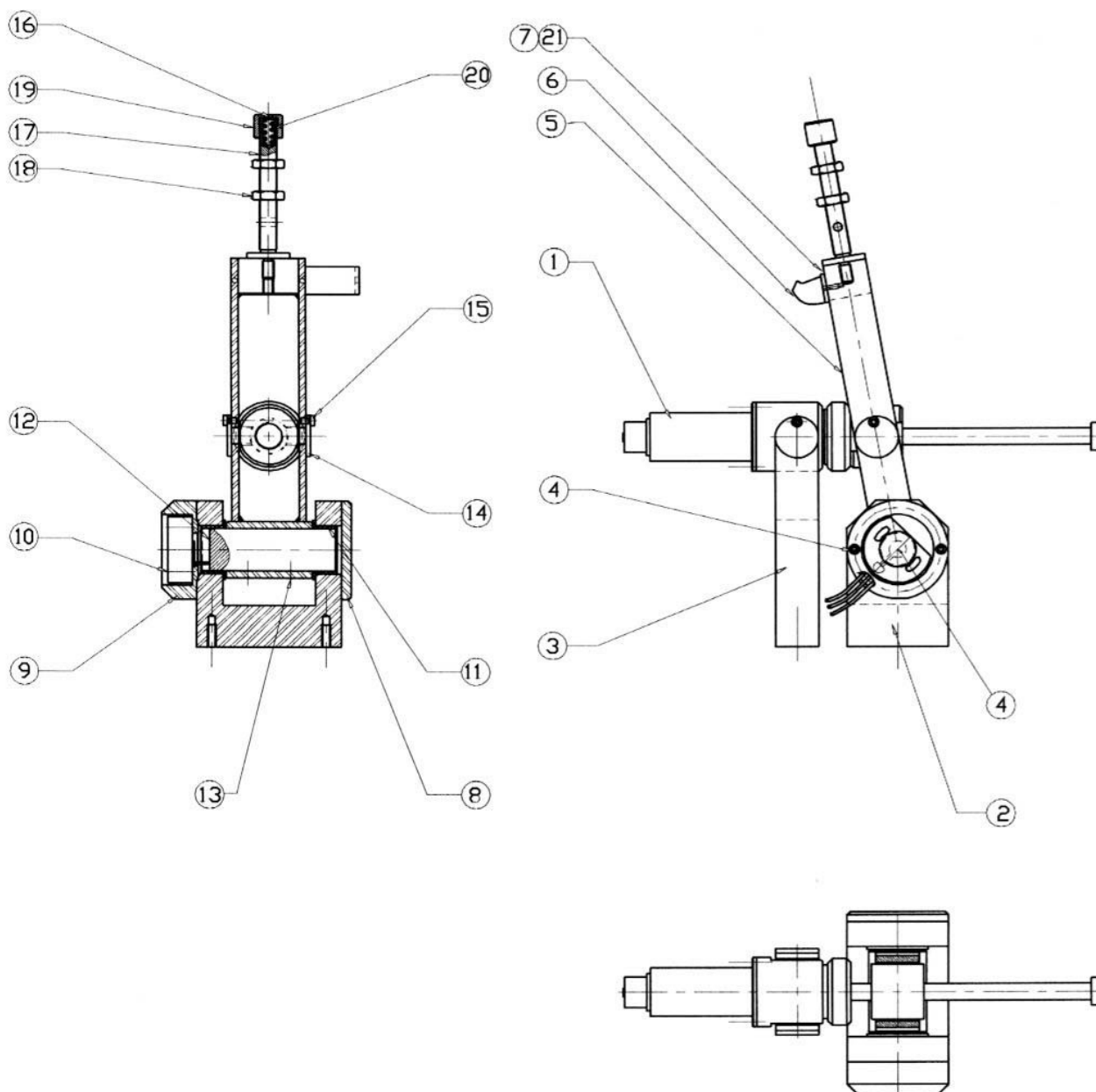
Technical Data

Output voltage per 1000 rpm	0.52 V	Max. current	10 mA
Terminal resistance tacho	37.7 Ω	Tolerance of the output voltage	± 15 %
Typical peak to peak ripple	≤ 6 %	Rotor inertia (tacho only)	< 3 gcm ²
Ripple frequency per turn	14	Resonance frequency with motors on p. 125-127	> 2 kHz
Linear voltage tolerance, 500 to 5000 rpm	± 0.2 %	with motors on p. 130	> 4.5 kHz
Linear voltage tolerance with 10 kΩ load resistance	± 0.7 %	Temperature range	-20 ... +65 °C
Polarity error	± 0.1 %		
Temperature coefficient of EMF (magnet)	-0.02 % / °C	Option: Pigtails in place of solder terminals.	
Temperature coefficient of coil resistance	+0.4 % / °C		

Connection example



DESSIN ENSEMBLE BRAS



*Lycée
H.LORITZ*

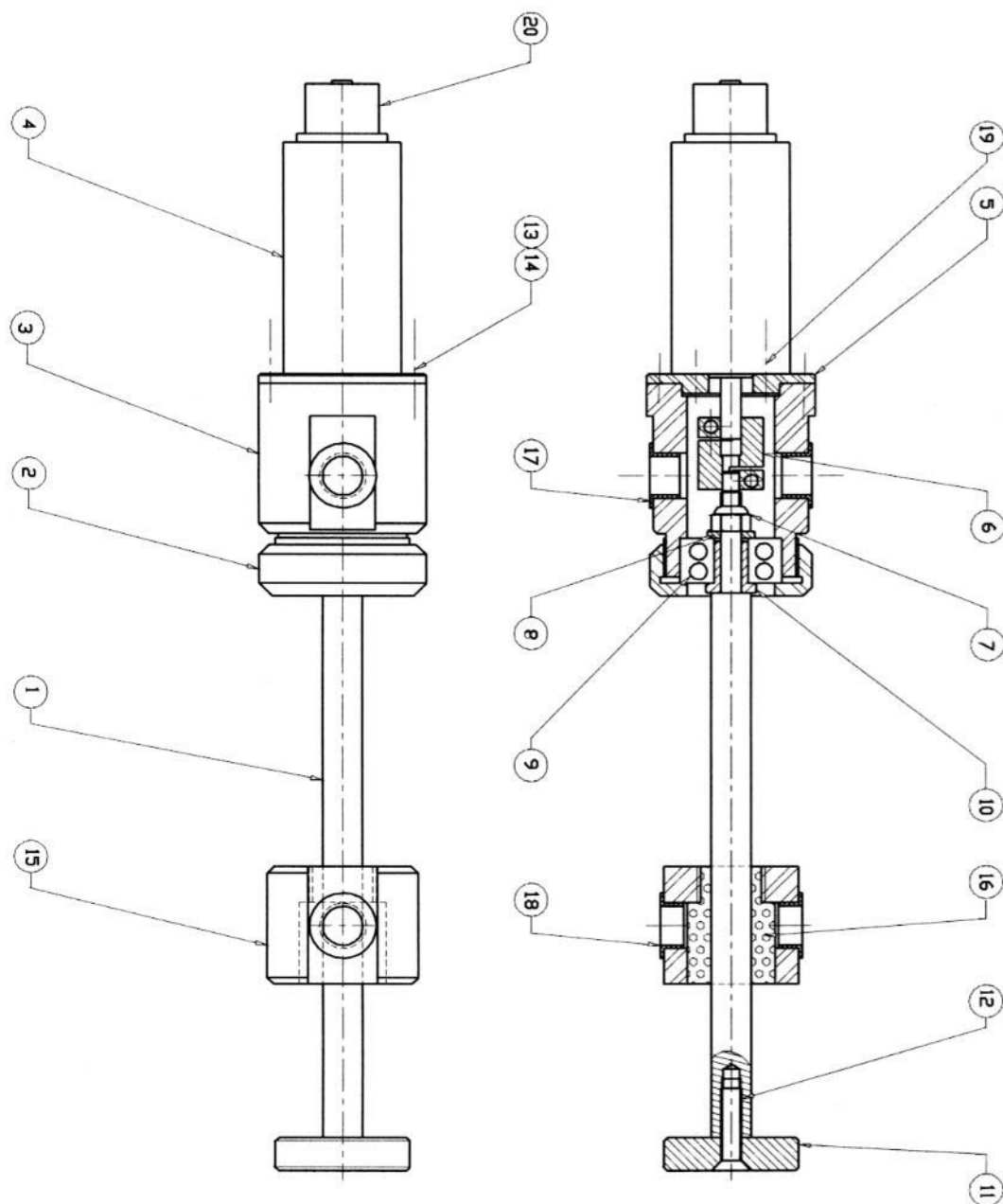
Ensemble Bras



NOMENCLATURE BRAS

1	1	ACTIONNEUR	21900
2	1	CHAPE DE BRAS	21703
3	2	SUPPORT ACTIONNEUR	24984
4	4	VIS CHC M4-20	6110
5	1	BRAS	21701
6	1	EQUERRE DE REPERAGE	21707
7	4	VIS FHC M3-10	21837
8	1	CACHE	2526
9	1	SUPPORT DE POTENTIOMETRE	21705
10	1	POTENTIOMETRE PMR 411	21956
11	2	BAGUE INA PAF 30160 P10	21870
12	1	AXE BRAS	21704
13	2	VIS HC M6-10	3175
14	4	AXE ARTICULATION	21712
15	4	VIS CHC M4x8	21871
16	1	RONDELLE MU 4Z	
17	1	AXE POIDS	21706
18	2	ECROU SERRAGE POIDS	21710
19	1	AXE RESSORT	21860
20	1	RESSORT SPEC D8x20X1,5	21708
21	2	RONDELLE PLASTIQUE FRAISE Ø3	21838
REP.	QTE	DESIGNATION	REF.
<i>Lycée H.LORITZ</i>		Nomenclature Ensemble Bras	

DESSIN ENSEMBLE ACTIONNEUR



Lycée
H.LORITZ

Ensemble Actionneur



NOMENCLATURE ACTIONNEUR

1	1	VIS A BILLE SHBO 12x4R	21904
2	1	ECROU SUPPORT M40x1.5	24853
3	1	SUPPORT VIS A BILLE	21901
4	1	MOTEUR MAXON R035 + TACHY	21921
5	1	BRIDE MOTEUR	21902
6	1	ACCOUPLEMENT HUCO D6-D7	21922
7	1	ECROU FREIN H M6 Z	3208
8	1	RONDELLE M 6 x17 x3	21730
9	1	ROULEMENT 3200 A RS1	21923
10	1	BAGUE VIS A BILLE	21906
11	1	RONDELLE VIS A BILLE	21908
12	1	VIS FHC M6-20 Z	2568
13	4	VIS CHC M4-12 Z FC	21871
14			
15	1	SUPPORT ECROU	21903
16		ECROU A BILLE SHBO 12x4R	
17	2	BAGUE INA PAF 12070 P10	21925
18	2	BAGUE INA 12090 P10	21926
19	3	VIS C FENDU M2.5-10	21927
20	1	GENERATRICE TACHY MDP	
REP.	QTE	DESIGNATION	REF.
<i>Lycée H.LORITZ</i>		Nomenclature Ensemble Actionneur	 Réf. 21900