

Moteur Sanyo T511-T012-EL8

Caractéristiques moteur fournies par le constructeur

[Ctrl + clic pour revenir au sommaire](#)

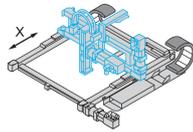
Caractéristique	Température	Symbole	Unité	Valeur	Observations
Puissance nominale	**	P_{nom}	W	110	
Tension nominale	**	U_{nom}	V	75	
Couple nominal	**	C_{nom}	N.m	0.34	
Courant nominal	**	I_{nom}	A	2.0	
Vitesse nominale	**	ω_{nom}	tr/min	3000	soit 314 rad/s
Couple maxi en continu	**	C_{cont}	N.m	0.42	
Couple maxi instantané	**	C_{max}	N.m	3.4	
Courant maxi en continu	**	I_{cont}	A	2.2	
Courant maxi instantané	**	I_{max}	A	18	
Vitesse maximale			tr/min	5000	soit 523 rad/s
Couple de friction	*	$C_{frott-moteur}$	N.m	0.022	
Accélération maxi instantanée	**		rad/s ²	91.9×10^3	
Coefficient de frottement visqueux	*	$f_{\omega-moteur}$	N.m/min	0.013×10^{-3}	soit 0.124e-3 N.m/(rad/s)
Constante de couple	*	k ou k_c	N.m/A	0.21	
Constante de force contre électromotrice	*	k ou k_e	V/min	21.8×10^{-3}	soit 0.2083V/(rad/s)
Moment d'inertie du rotor	*	J_{mot}	kg.m ²	0.037×10^{-3}	
Résistance d'induit	*	r	Ω	5.1	
Inductance d'induit	*	L	mH	3.2	
Constante de temps mécanique	*	$\tau_{méca}$	ms	4.3	
Constante de temps électrique	*	$\tau_{élec}$	ms	0.63	
Constante de temps thermique	**		min	30	
Résistance thermique	**		K/W	2.4	
Température limite	**		°C	105	

* Valeur numérique correspondant à une température ambiante de 25°C

** Valeur numérique correspondant à la température maxi de 105 °C



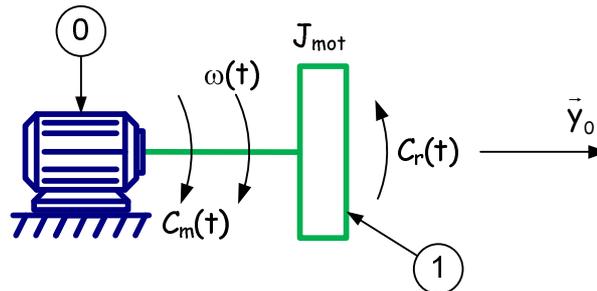
Un dépassement de l'intensité maxi de 18 A peut entraîner une démagnétisation irréversible des aimants permanents.



Caractéristiques sous la tension nominale de 75 V rajoutées à celles données par le constructeur : Calculées à partir d'un modèle avec frottements secs et visqueux du moteur seul

[Ctrl + clic pour revenir au sommaire](#)

Modèle utilisé :



Equation de mouvement :

$$C_{m\text{-utile}}(t) - C_r(t) = J_{\text{éq.}} \cdot \dot{\omega}(t) \text{ où } C_{m\text{-utile}} = k_c \cdot i - f_{\omega\text{-moteur}} \cdot \omega - C_{\text{frott-moteur}} - J_{\text{mot}} \cdot \dot{\omega}(t)$$

Equation électrique :

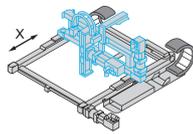
$$u(t) = r \cdot i(t) + L \cdot \frac{di(t)}{dt} + e'(t)$$

Equations électromécaniques :

$$C_m(t) = k_c \cdot i(t) \text{ et } e'(t) = k_e \cdot \omega(t)$$

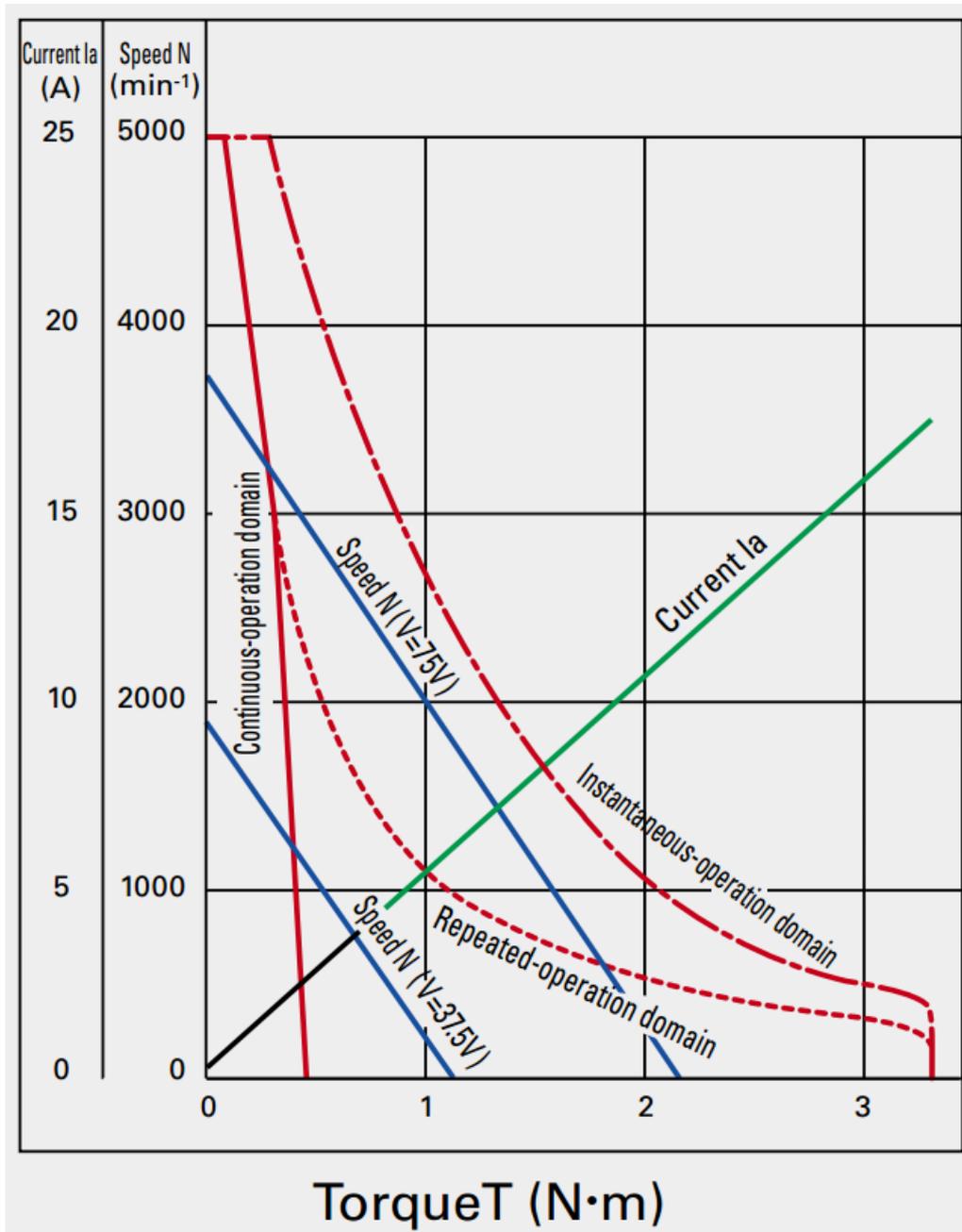
On trouve alors les valeurs suivantes :

Caractéristique	Symbole	Unité	Valeur	Observations
Vitesse à vide	ω_{\max}	tr/min	3361	soit 352 rad/s
Courant arbre bloqué	i_{\max}	A	14.7	
Courant à vide	i_{vide}	A	0.31	
Courant nominal	i_{nom}	A	1.88	
Couple arbre bloqué	C_{\max}	N.m	3.07	
Puissance nominale	P_{nom}	W	107	
Puissance maxi	P_{\max}	W	270	
Rendement maxi	η_{\max}	%	75	



Courbes caractéristiques du moteur fournies par le constructeur

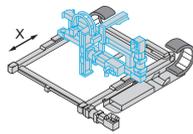
[Ctrl + clic pour revenir au sommaire](#)



Les deux courbes bleues sont manifestement fausses !

Elles ne correspondent pas à certaines valeurs indiquées par le constructeur ou calculées à partir d'un modèle présenté (avec ou sans frottements secs ou visqueux) comme :

- Le point de fonctionnement nominal
- La vitesse à vide
- Le couple de démarrage
- La pente de chacune de ces deux droites



Les courbes correctes sont disponibles dans le fichier Matlab suivant :

Control'X\Dossier technique\Modèles\Tous modèles Matlab-Simulink\Moteur_seul_couple_vitesse.m

Pour des raisons pédagogiques, la vitesse est en abscisses et le couple moteur utile en ordonnées

Toutes les courbes sont sélectionnables une à une :

Figure 1	Différents domaines de fonctionnement
Figure 2	Courbe caractéristique moteur, modèle avec frottement sec et visqueux, tension alimentation $U_{nominale} = 75\text{ V}$
Figure 3	Courbe caractéristique moteur, modèle sans frottement, tension alimentation $U_{nominale}$
Figure 4	Courbe caractéristique moteur, modèle avec frottement sec et visqueux, tension d'alimentation U_{alim}
Figure 5	Intensité
Figure 6	Puissance, modèle avec frottement sec et visqueux
Figure 7	Puissance, modèle sans frottement
Figure 8	Rendement, modèle avec frottement sec et visqueux
Figure 9	Rendement, modèle sans frottement
Figure 10	Iso puissance nominale 107 W
Figure 11	Iso puissances
Figure 12	Points de fonctionnement nominal
Figure 13	Quelques points de fonctionnement particuliers

La courbe du couple moteur utile $C_{m-utile}$ en fonction de sa vitesse ω constante peut être tracée à partir du modèle suivant en se plaçant en régime permanent : $\omega(t) = cste$.

