

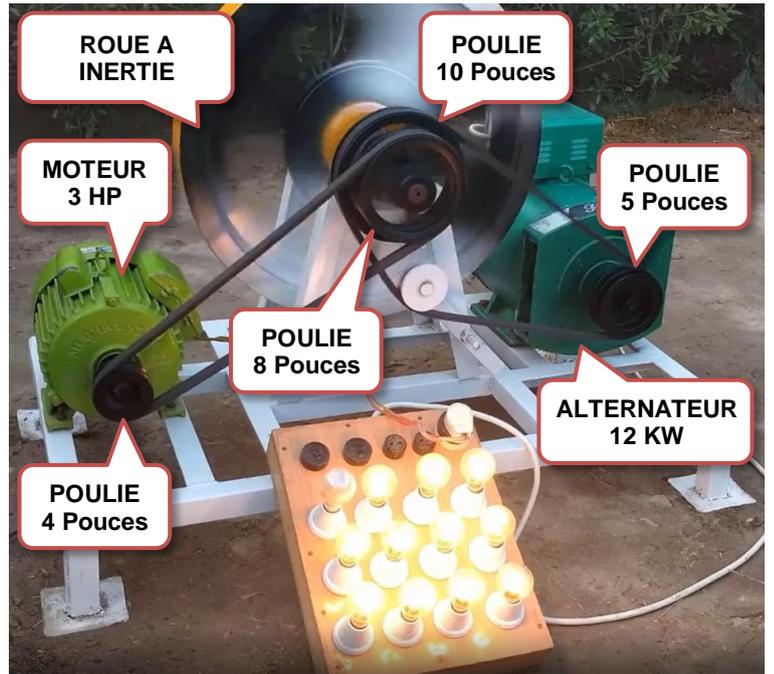
Sur l'Internet il est assez facile de tomber sur des vidéos parlant de « FREE ENERGY » ou d'« ENERGIE LIBRE » basés sur différentes technologies.

Certaines d'entre elles, proposent l'association d'un moteur alimenté par une génératrice, elle-même entraînée par le moteur.

Il s'agit donc d'un système fermé qui est présenté comme un mouvement perpétuel...

La vidéo étudiée présente un système équipé, en plus, d'une roue à inertie intermédiaire et dont l'énergie électrique fournie par la génératrice alimente, en plus du moteur, un ensemble de lampes mais aussi une disqueuse électrique et même un poste à souder...

A la fin de la vidéo le moteur électrique est débranché et la roue à inertie fournit l'énergie cinétique emmagasinée à l'alternateur qui fonctionne encore un temps certain.



MOTEUR 2,2 KW (3 CV)

ELECTRICAL DATA

Rated Output [kW]	2.2	Δ Locked Rotor Cur. - I_L/I_N	-
Rated Speed [rpm]	2895	Δ Locked Rotor Torq. - M_L/M_N	-
Rated Current [A]	5.2	Y Locked Rotor Cur. - I_L/I_N	6.5
No-Load Current [A]	3.6	Y Locked Rotor Torq. - M_L/M_N	2.5
Rated Torque - M_N [Nm]	7.3	Breakdown Torque - M_B/M_N	3
Moment of inertia - J [kgm ²]	-		

Load Characteristics (IEC 60034-2-1:2014)

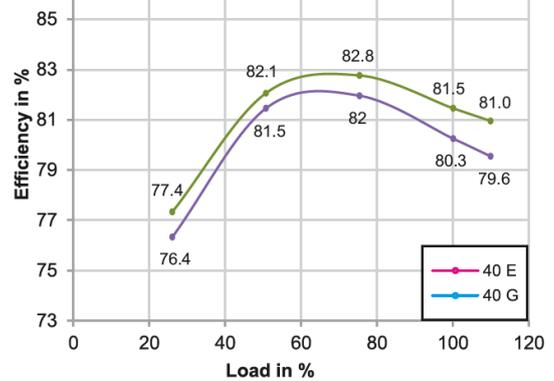
Load %	Efficiency	Current [A]	Cos Φ
100	85.9	5.2	0.71
75	84.1	4.5	0.64
50	81.9	4	0.49

MECHANICAL DATA

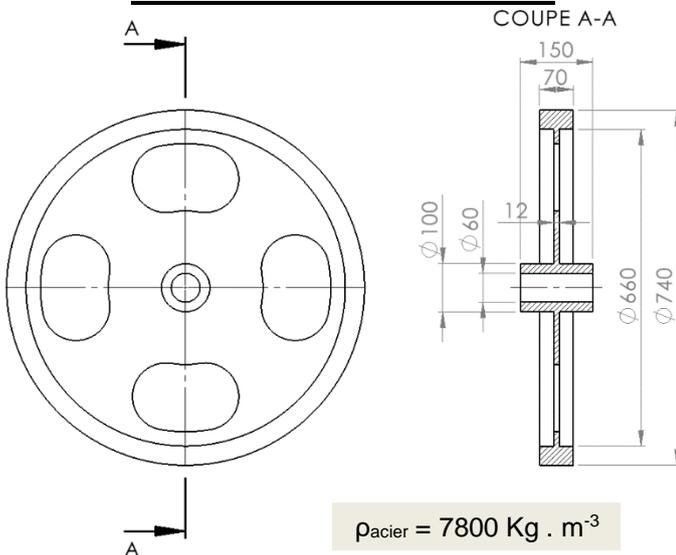
Frame	Aluminium	Bearing (DE)	6205Z2C3 SKF
Weight (KG)	16,5 kg	Bearing (NDE)	6004Z2C3 SKF

GENERATRICE - 50Hz 1500 RPM

Ratings kVA		1 Phase 230 V, 50 Hz - 1500 RPM	
Duty	Class/Temp. Rise	E	G
Continuous duty / 40° C	H / 125° C	10	12.5
	F / 105° C	9.0	11.3
Stand by-duty / 27° C	H / 163° C	11	13



ROUE A INERTIE EN ACIER



CHARGE ELECTRIQUE

Dans la vidéo la génératrice semble alimenter en permanence un bloc de 12 lampes 230V à incandescence.

Pendant le fonctionnement, l'utilisateur vient brancher et utiliser, en plus des lampes toujours éclairées :

- ✓ Une meuleuse 230 V – 850 W
- ✓ Un poste à souder 130 A – 6,4 KW

En fin de vidéo, on voit l'utilisateur couper l'alimentation du moteur (12 min 02s) et les lampes restent éclairées pendant quelques temps (12 min 13s).

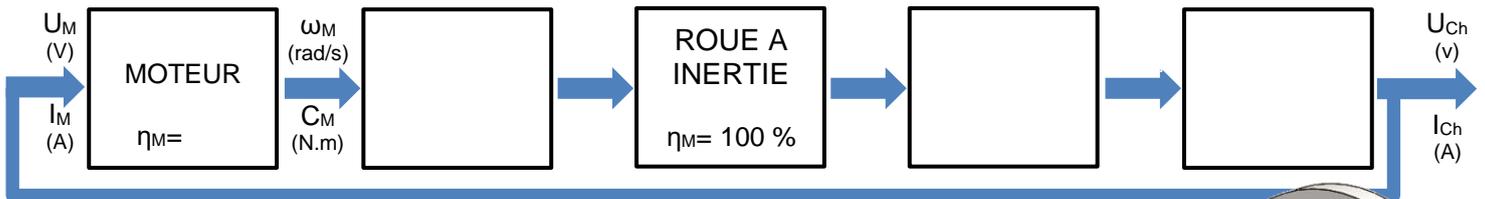
Jouer au démystificateur (en anglais, **debunker**) afin de vérifier la véracité de cette vidéo et évaluer le risque que se soit un FAKE.

TRAVAIL A FAIRE

CHAINE D'ENERGIE

Q1. Compléter la chaine d'énergie en indiquant pour chaque bloc :

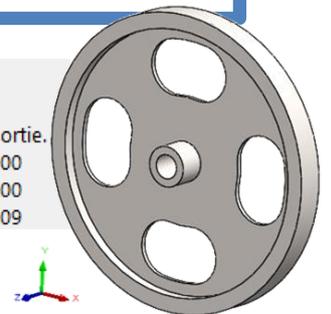
- Le composant
- La valeur de la réduction (quand c'est nécessaire)
- La valeur du rendement
- les paramètres de flux et d'effort de chaque E/S.



INERTIE DU ROTOR

Q2. Evaluer le moment d'inertie de la roue et comparez votre résultat aux données issues du modeleur (ci-dessous).

Masse = 75.23 kilogrammes		
Moments d'inertie: (kilogrammes * mètres carrés)		
Pris au centre de gravité et aligné avec le système de coordonnées de sortie.		
Lxx = 3.58	Lxy = 0.00	Lxz = 0.00
Lyx = 0.00	Lyy = 3.58	Lyz = 0.00
Lzx = 0.00	Lzy = 0.00	Lzz = 7.09



ANALYSE DE L'ARRET DE L'ALIMENTATION DU MOTEUR

Pour cette première étude on se limitera à la chaine « Roue inertie + système poulie courroie + génératrice » qui n'alimente que les 12 lampes (environ 700 W). On considère qu'au début du mouvement la roue à inertie tourne à 724 tr/min.

- Q3. Calculer la puissance au niveau de la roue à inertie et en déduire le couple résistant créé par la charge électrique.
- Q4. En appliquant le théorème du moment dynamique sur le rotor, calculer la décélération que subit le rotor.
- Q5. En considérant cette décélération reste constante en déduire le temps jusqu'à l'arrêt complet du rotor.
- Q6. Conclure sur la véracité de cette partie de la vidéo.

ANALYSE DU FONCTIONNEMENT EN CIRCUIT FERME

Pour cette partie on considère le cas le plus défavorable pendant l'utilisation d'un outillage électrique.

- Q7. En considérant que le moteur tourne à sa fréquence nominale, calculer la fréquence de rotation de l'alternateur et comparer par rapport à sa fréquence nominale.
- Q8. Evaluer la puissance électrique maximale que doit fournir la génératrice pour le cas le plus défavorable de la vidéo.
- Q9. Calculer la puissance maximale utile que doit fournir le moteur (vous prenez un rendement de 80% pour chaque système poulie courroie).
- Q10. En déduire le couple maximal que doit fournir le moteur pour ce cas le plus défavorable.
- Q11. Vérifier si le moteur est capable de fournir ce couple et expliquer d'où vient l'énergie électrique absorbée.

CONCLUSION

Q12. Valider la faisabilité de cette expérience et démystifier cette vidéo (Fake ou réalité)...