

Caractéristique:

côté Moteur:

- * Moteur: Puissance: $0,72 \text{ Kw} = P_{\text{rot}}$
- Couple max: $1,15 \text{ N.m} = C_{\text{rot}}$
- Moment d'Inertie: $0,58 \text{ Kg cm}^2 = J_{\text{rot}}$
- Vitesse: $6000 \text{ tr/min} = n$

Réducteur: Rendement $\eta = 95\%$
planétaire:

Rapport Réduction: $1/25 = R$

Moment d'inertie: $1,49 \text{ Kg cm}^2 = J_{\text{red.}}$

* Accouplement Moment d'inertie moyen: J
(x2 moyen)

Moment d'inertie spider:

côté Poulie:

Moment d'inertie:
Frette de serrage: (Axiel)

$J_{FR} = 12,87 \text{ Kg cm}^2$

Poulie d'entraînement (Axiel)

$J_{P0} = 238,85 \text{ Kg cm}^2$

arbre: $J_{AR} = 36,80 \text{ Kg cm}^2$
(Inox)

2 Technical data of the types

2.1 iSH-070

Technical data for PacDrive iSH-070



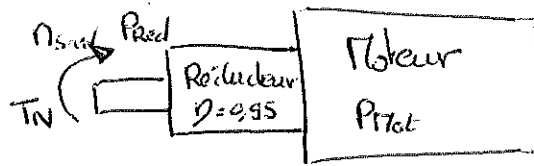
Parameters	Abbreviation [unit]	iSH-070 60 011	iSH-070 60 017	iSH-070 60 022
General data				
Standstill torque	M_0 [Nm]	1.1	1.7	2.2
Peak torque	M_{max} [Nm]	3.5	7.6	8.7
Rated motor speed	n_N [min ⁻¹]	6000	6000	6000
Rated torque	M_N [Nm]	0.5	1.15	1.15
Rated power	P_N [kW]	0.31	0.72	0.72
electrical data				
Pole pair number	p	3	3	3
Motor winding switch		Y	Y	Y
Torque constant (120 °C)	k_T [Nm/A _{rms}]	0.71	0.76	0.76
Winding resistance Ph-Ph (20 °C)	$R_{U-V, 20}$ [Ω]	10.40	4.20	2.70
Winding resistance Ph0 (120 °C)	R_{120} [Ω]	7.23	2.92	1.88
Winding inductance Ph-Ph	L_{U-V} [mH]	38.8	19.0	13.0
Winding inductance Ph0	L [mH]	19.4	9.5	6.5
Voltage constant Ph-Ph (20 °C)	k_E [V _{rms} /kmin ⁻¹]	46	48	49
Standstill current	I_0 [A _{rms}]	1.55	2.5	3.0
Rated current without brake (with brake)	I_N [A _{rms}]	0.60 (1.35)	1.5	1.5
Maximum current	I_{max} [A _{rms}]	5.7	11.8	12.0
mechanical data				
Moment of inertia of the rotor	J_M [kgcm ²]	0.25 (0.35)	0.41 (0.51)	0.58 (0.88)
Maximum shock (all directions)	S [m/s ²]			
Maximum vibration (radial)	V_R [m/s ²]			
Maximum vibration (axial)	V_A [m/s ²]			
Weight	m [kg]	2.7 (3.0)	3.4 (3.7)	4.2 (4.7)
Thermal data				
Thermal time constant	T_{th} [min]	35	38	51
Response limit thermal contact	T_{TK} [°C]	130	130	130
Brake data				
Brake		optional	optional	optional

Table 2-1: Technical data for iSH-070 without (with) brake

Calcul de l'accouplement d'après les formule de KTR

I Couple nominal moteur:

$$T_N = 9550 \cdot \frac{P_{AN/LN} [Kw]}{n [1/min]}$$



a) Puissance Réducteur

$$\eta = \frac{P_{sortie}}{P_{entree}} = \frac{P_{red}}{P_{tot}}$$

donc $P_{red} = \eta \cdot P_{tot}$

$$P_{red} = 0,95 \cdot 0,72$$

$$P_{red} = 0,684 \text{ Kw}$$

b) Vitesse sortie réducteur:

$$R = \frac{n_{mot}}{n_{red}}$$

$$n_{red} = \frac{n_{mot}}{R}$$

$$n_{red} = \frac{6000}{2,5}$$

$$n_{red} = 2400 \text{ tr/min}$$

c) Calcul couple nominal moteur:

$$T_N = 9550 \cdot \frac{P_{red}}{n_{red}}$$

$$T_N = 9550 \cdot \frac{0,684}{240}$$

$$T_N = 27,2175 \text{ N.m}$$

$$TK_N \geq T_N \cdot S_L \cdot S_d$$

choix des coefficients: $S_L = 1$: facteur de température $\begin{cases} -30^\circ C \\ +30^\circ C \end{cases}$
 $S_d = 6$: facteur de régime torsionnel \rightarrow dispositif de positionnement (X-Y axes).

$$TK_N \geq 27,2175 \cdot 1 \cdot 6$$

$$TK_N \geq 163,305 \text{ N.m} \rightarrow \text{choix du modèle dans le tableau } \left[\frac{R_{desc} \ 63,28 \ 64 \text{ SHTA-65}}{\quad} \right] \textcircled{3}$$

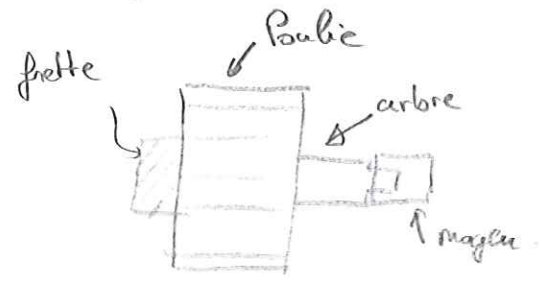
II Couple de pointe: IP faut que $TKN \geq Ts \cdot S_L \cdot S_d$

① Côté moteur: $T_s = T_{AS} \cdot m_A \cdot S_A$

② Côté récepteur: $T_s = T_{LS} \cdot m_L \cdot S_L$

avec $m_A = \frac{J_L}{J_A + J_L}$ et $m_L = \frac{J_A}{J_A + J_L}$
 { J_A = moment d'inertie côté moteur
 { J_L = moment d'inertie côté récepteur

Pour le calcul de T_s , je vais utiliser les relations ① et ②



A) Moment d'inertie calculer par Solidworks au centre de gravité (côté récepteur)

- arbre: $J_{arb} = 36,80 \text{ Kg.cm}^2$ (Inox)
- Poulie: $J_{pou} = 238,85 \text{ Kg.cm}^2$ (Aluminium)
- Frette: $J_{fre} = 12,87 \text{ Kg.cm}^2$ (Acier)
- Moyeu accouple: $J_{moy} =$ (pas pris en compte pour l'instant)

pour info. $\rightarrow J_{L_1} = J_{arb} + J_{pou} + J_{fre}$ } bon ou pas?
 $J_{L_1} = 36,80 + 238,85 + 12,87$
 $J_{L_1} = 288,52 \text{ Kg.cm}^2$
 $\hookrightarrow J_{L_1} \neq J_L$???

• J'ai effectué mon assemblage total (arbre + poulie + frette)

Solidworks donne un moment d'inertie pris au centre de gravité de l'assemblage.

$J_L = 256,71 \text{ Kg.cm}^2$

B) Moment d'inertie donné par le constructeur (côté moteur)

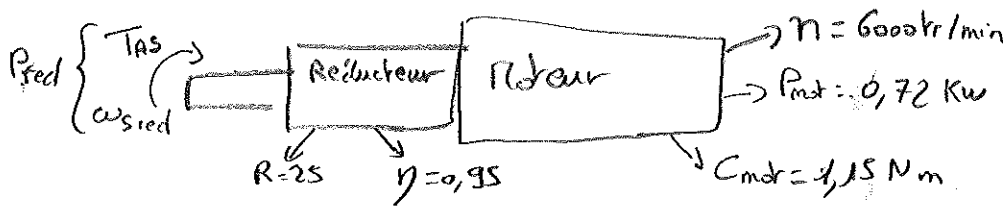
- moteur: $J_{mot} = 0,58 \text{ Kg.cm}^2$
- réducteur: $J_{reduc} = 1,49 \text{ Kg.cm}^2$

$J_A = J_{mot} + J_{reduc}$ } bon ou pas?
 $J_A = 0,58 + 1,49 = 2,07 \text{ Kg.cm}^2$

C) Calcul de m_A : $m_A = \frac{J_L}{J_A + J_L} = \frac{256,71}{2,07 + 256,71}$

$m_A = 0,992$

D) Calcul de TAS (couple de sortie)



$$R = \frac{\omega_{red}}{\omega_{mot}} \quad \text{et} \quad \eta = \frac{P_{red}}{P_{mot}} \Rightarrow P_{red} = \eta P_{mot}$$

$$P_{mot} = C_{mot} \cdot \omega_{mot}$$

$$P_{red} = TAS \cdot \omega_{red}$$

$$P_{mot} = TAS \cdot \omega_{red}$$

$$\eta C_{mot} \cdot \omega_{mot} = TAS \cdot \omega_{red}$$

$$R = \frac{\omega_{red}}{\omega_{mot}} = \frac{\eta C_{mot}}{TAS}$$

$$\text{donc } TAS = \frac{\eta C_{mot}}{R} = \frac{0,95 \cdot 1,15}{25}$$

$$\boxed{TAS = 27,3125 \text{ N.m}}$$

E) Calcul du couple de pointe.

$$T_s = TAS \cdot m_A \cdot S_A$$

Choix du coefficient $S_A = 1$ (≤ 60 démarrage par minute)

$$T_s = 27,3125 \cdot 0,992 \cdot 1$$

$$T_s = 27,094 \text{ N.m.}$$

F) Calcul de TKN

$$TKN \geq T_s \cdot S_T \cdot S_d$$

$$TKN \geq 27,094 \cdot 1 \cdot 6$$

$$TKN \geq 162,56 \Rightarrow$$

choix de l'accouplement (Rexroth GS28 64 SHA-GS)

vérification que $T_R > TAS$

Couple transmissible pour l'accouplement choisi.

