



Dimensionnement

Couple et vitesse de rotation :

$$\text{à l'entrée (arbre D)} : T_D = \frac{P_D \times 9550}{n_D}$$

$$\text{à la sortie (arbre A / C)} : T_{AC} = T_D \times i \times \eta$$

$$P_{AC} = \frac{T_{AC} \times n_{AC}}{9550}$$

$$n_{AC} = \frac{n_D}{i}$$

couple équivalent pour le spectre de charge :

$$T_{AC} = \sqrt[6.6]{\frac{\sum (T_{AC;n}^{6.6} \times n_{AC;n} \times t_n)}{\sum (n_{AC;n} \times t_n)}}$$

$$n_{AC} = \frac{\sum n_{AC;n} \times t_n}{\sum t_n}$$

Couple nominal / puissance nominale pour le choix du renvoi d'angle :

$$T_{a;AC} = T_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$$

$$P_a = P_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$$

Puissance limite thermique :

$$P_t = P_{AC} \times f_d \times f_t \times f_e$$

À partir de 80 % Pt, une mise à l'air est nécessaire !

La détermination des facteurs est décrite aux pages suivantes



Explications :

T_D Couple d'entrée [Nm]
 P_D Puissance d'entrée [kW]
 n_D Vitesse de rotation d'entrée [min^{-1}]

T_{AC} Couple de sortie [Nm]
 P_{AC} Puissance de sortie [kW]
 n_{AC} Vitesse de rotation de sortie [min^{-1}]
 i Rapport de réduction
 η Rendement du renvoi d'angle

$T_{AC;n}$ Couple de sortie d'un cas de charge [Nm]
 $n_{AC;n}$ Vitesse de rotation de sortie d'un cas de charge [min^{-1}]
 t_n Part de temps d'un cas de charge [min^{-1}]

$T_{a;AC}$ Couple de dimensionnement à la sortie [Nm]
 P_a Puissance de dimensionnement au renvoi d'angle [kW]
 P_t Puissance limite thermique [kW]

f_b Facteur de service
 f_t Facteur de température
 f_d Facteur de vitesse de rotation
 f_e Facteur de durée de service

— Cas d'application III ($ka \leq 10,0$)
— Cas d'application II ($ka \leq 3,0$)
— Cas d'application I ($ka \leq 0,25$)

Exemple de calcul :

Situation de départ :

Moteur triphasé pour ventilateur, avec 0,75 kW, 1390 tr/min, fonctionnement 16 h/j, max. 100 % ED/10 min, max. 100 démarrages / heure, vitesse du ventilateur 500 – 750 tr/min, température ambiante 20 °C, 350 N de force radiale sur l'arbre de sortie

Choisi : renvoi d'angle avec rapport de réduction 2:1

1) Entrée : $T_D = \frac{0,75 \text{ kW} \times 9550}{1390 \text{ min}^{-1}} = 5,15 \text{ Nm}$

2) Sortie : $T_{AC} = 5,15 \text{ Nm} \times \frac{2}{1} \times 0,97 = 10,0 \text{ Nm}$

$$P_{AC} = \frac{10,0 \text{ Nm} \times 695 \text{ min}^{-1}}{9550} = 0,73 \text{ kW}$$

3) Prise en compte des facteurs pour le choix du renvoi d'angle :
 $f_b = 1,1$ (cas d'application I, 16 h/j, 100 c/h)
 $f_d = 1,15$ (n_D 1000..1700)
 $f_t = 1,0$ (20 °C)
 $f_e = 1,0$ (100% ED/10 min)

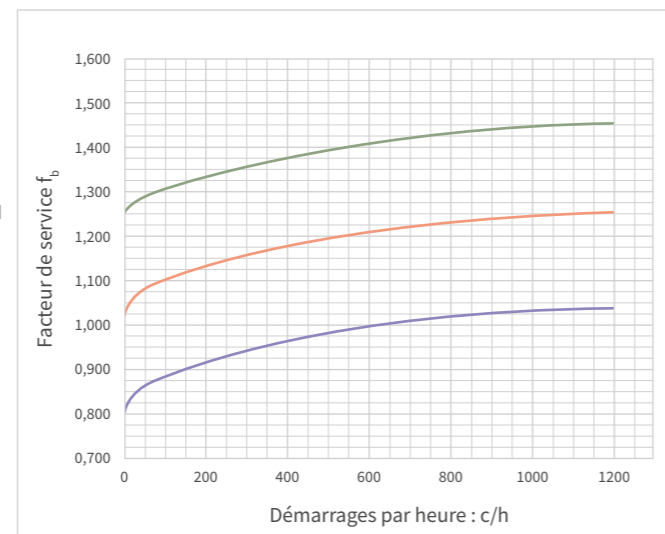
$$T_{a;AC} = 10,0 \text{ Nm} \times 1,1 \times 1,15 \times 1,0 = \mathbf{12,65 \text{ Nm}}$$
$$P_t = 0,73 \text{ kW} \times 1,15 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{0,84 \text{ kW}}$$

4) Choix du renvoi d'angle : Comparaison des valeurs calculées avec les valeurs admissibles selon les tableaux

$T_{a;AC}$: 12,65 Nm < 14,5 Nm ✓
 $F_{r;AC}$: 350 N < 390 N ✓
 P_t : 0,84 kW < 1,3 kW ✓
 P_t : 0,84 kW < 1,04 kW (= 1,3 kW x 80 %) ✓

→ **ZK-065-2:1**, sans mise à l'air

Détermination du facteur de service f_b pour une durée de fonctionnement de 8 h/j



Dimensionnement

Facteurs :

Facteur de service f_b

Détermination : 1) Choisir le cas d'application approprié
2) Choisir le diagramme correspondant à la durée de service
3) Reporter la fréquence de manœuvre par heure sur l'axe des abscisses et lire le facteur de service

fonctionnement régulier, sans à-coups faibles accélérations	fonctionnement irrégulier, avec à-coups accélérations moyennes	fonctionnement très irrégulier, chocs importants, fortes accélérations, charge alternée
Cas d'application I ($ka \leq 0,25$)	Cas d'application II ($ka \leq 3,0$)	Cas d'application III ($ka \leq 10,0$)
Machines de remplissage Élévateurs, légers Vis transporteuses, légères Ventilateurs Plates-formes élévatrices Mélangeurs, légers Grilles roulantes Convoyeurs à bande, légers Machines d'emballage Entraînements de pièces Centrifugeuses	Entraînements de tables tournantes Élévateurs, lourds Enrouleurs Pétrins Mélangeurs, lourds Broyeurs Agitateurs, légers Entraînements de portails Convoyeurs à bande, lourds Machines d'emballage Treuils	Concasseurs Calandres Plieuses Pompes à piston Presses Agitateurs, lourds Vibreurs Cisailles Poinçonneuses Laminoirs Broyeurs à ciment

Facteur de vitesse de rotation f_d

Vitesse de rotation d'entrée n_D [min^{-1}]	0..500	500..1000	1000..1700	1700..2400	2400..3000
Facteur de vitesse de rotation f_d	0,90	1,00	1,15	1,23	1,30

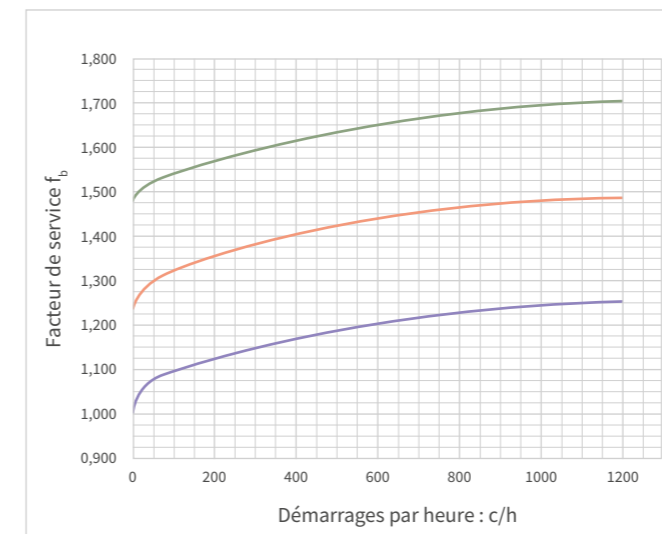
Facteur de température f_t

Température ambiante [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Facteur de température f_t	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60

Facteur de durée de service f_e

durée de service max. [% / 10 min]	100	80	60	40	20	10
Facteur de durée de service f_e	1,00	0,95	0,80	0,60	0,30	0,15

Détermination du facteur de service f_b pour une durée de fonctionnement de 16 h/j



Détermination du facteur de service f_b pour une durée de fonctionnement de 24 h/j

