



Dimensionamiento

Par y velocidad de giro:

en la entrada (eje D): $T_D = \frac{P_D \times 9550}{n_D}$

en la salida (eje A / C): $T_{AC} = T_D \times i \times \eta$

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

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

Par equivalente para espectro de carga: $T_{AC} = \sqrt{\frac{\sum (T_{AC;n}^{6,6} \times n_{AC;n} \times t_n)}{\sum (n_{AC;n} \times t_n)}}$

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

Par nominal / potencia nominal para la selección del reenvío: $T_{a;AC} = T_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$

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

Potencia límite térmica: $P_t = P_{AC} \times f_d \times f_t \times f_e$

A partir del 80% de P_t es necesaria una ventilación!

La obtención de los factores se describe en las páginas siguientes



Explicaciones:

T_D Par de entrada [Nm]
 P_D Potencia de entrada [kW]
 n_D Velocidad de entrada [min^{-1}]

T_{AC} Par de salida [Nm]
 P_{AC} Potencia de salida [kW]
 n_{AC} Velocidad de salida [min^{-1}]
 i Relación de transmisión
 η Rendimiento del reenvío

$T_{AC;n}$ Par de salida de un caso de carga [Nm]
 $n_{AC;n}$ Velocidad de salida de un caso de carga [min^{-1}]
 t_n Proporción temporal de un caso de carga [min^{-1}]

$T_{a;AC}$ Par de dimensionamiento en la salida [Nm]
 P_a Potencia de dimensionamiento en el reenvío [kW]
 P_t Potencia límite térmica [kW]
 f_b Factor de servicio
 f_t Factor de temperatura
 f_d Factor de velocidad
 f_e Factor de ciclo de trabajo

— Caso de aplicación III ($k_a \leq 10,0$)

— Caso de aplicación II ($k_a \leq 3,0$)

— Caso de aplicación I ($k_a \leq 0,25$)

Ejemplo de cálculo:

Situación inicial:

Motor trifásico para ventilador, con 0,75 kW, 1390 rpm, funcionamiento 16 h/d, máx. 100% ED/10 min, máx. 100 arranques / hora, velocidad del ventilador 500 – 750 rpm, temperatura ambiente 20 °C, fuerza radial 350 N en el eje de salida

Seleccionado: reenvío angular con relación de transmisión 2:1

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

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

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

3) Consideración de factores para la selección del reenvío:
 $f_b = 1,1$ (caso de aplicación I, 16 h/d, 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)

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

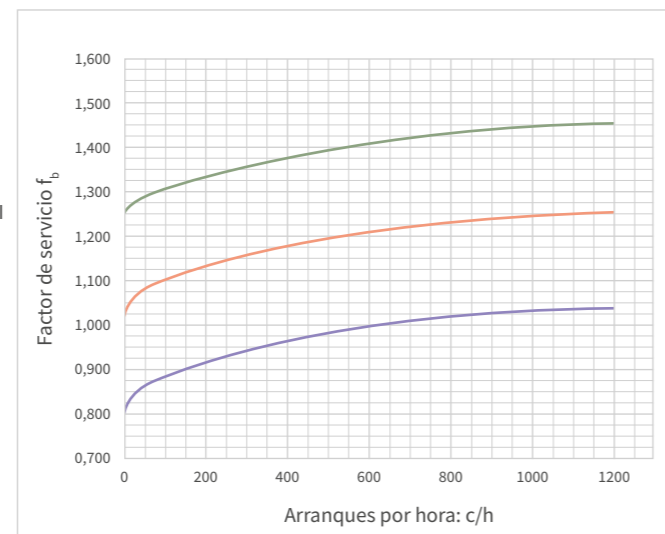
$$P_t = 0,73 \text{ kW} \times 1,15 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{0,84 \text{ kW}}$$

4) Selección del reenvío: Comparación de los valores calculados con los valores admisibles según tablas

$T_{a;AC}$: 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**, sin ventilación

Determinación del factor de servicio f_b para 8 h/d de funcionamiento



Dimensionamiento

Factores:

Factor de servicio f_b

Obtención: 1) Seleccionar el caso de aplicación adecuado
 2) Seleccionar el diagrama correspondiente al ciclo de trabajo
 3) Introducir la frecuencia de conmutación por hora en el eje de abscisas y leer el factor de servicio

Funcionamiento uniforme y sin impactos bajas aceleraciones	Funcionamiento irregular y con impactos aceleraciones medianas	Funcionamiento muy irregular, fuertes impactos, grandes aceleraciones, carga alternante
Caso de aplicación I ($k_a \leq 0,25$)	Caso de aplicación II ($k_a \leq 3,0$)	Caso de aplicación III ($k_a \leq 10,0$)
Máquinas de llenado Elevadores, ligeros Transportadores de tornillo, ligeros Ventiladores Plataformas elevadoras Mezcladoras, ligeras Rejillas enrollables Cintas transportadoras, ligeras Máquinas de embalaje Accionamientos de piezas de trabajo Centrífugas	Accionamientos de mesas giratorias Elevadores, pesados Enrolladores Amasadoras Mezcladoras, pesadas Molinos Agitadores, ligeros Accionamientos de puertas Cintas transportadoras, pesadas Máquinas de embalaje Cabrestantes	Trituradoras Calandras Máquinas plegadoras Bombas de pistón Prensas Agitadores, pesados Vibradores Cizallas Punzonadoras Laminadores Molinos de cemento

Factor de velocidad f_d

Velocidad de entrada n_D [min^{-1}]	0..500	500..1000	1000..1700	1700..2400	2400..3000
Factor de velocidad f_d	0,90	1,00	1,15	1,23	1,30

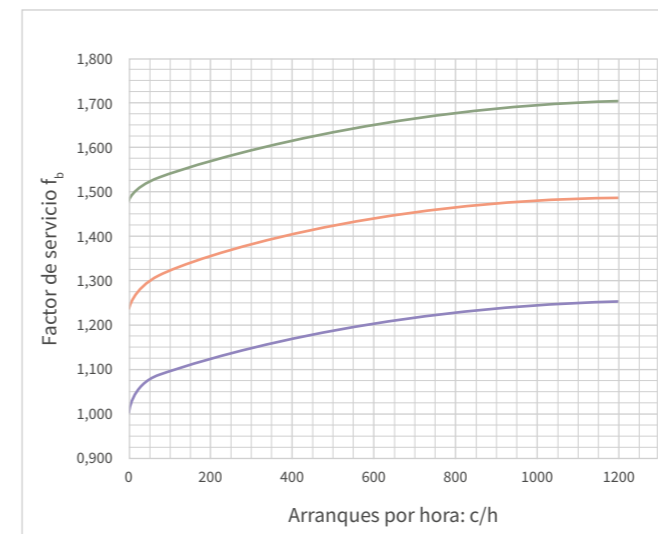
Factor de temperatura f_t

Temperatura ambiente [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Factor de temperatura f_t	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60

Factor de ciclo de trabajo f_e

máx. ciclo de trabajo [% / 10 min]	100	80	60	40	20	10
Factor de ciclo de trabajo f_e	1,00	0,95	0,80	0,60	0,30	0,15

Determinación del factor de servicio f_b para 16 h/d de funcionamiento



Determinación del factor de servicio f_b para 24 h/d de funcionamiento

