



Konfiguracja

Moment obrotowy i prędkość obrotowa:

na wejściu (wał D): $T_D = \frac{P_D \times 9550}{n_D}$

na wyjściu (wał A / C): $T_{AC} = T_D \times i \times \eta$

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

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

Równoważny moment obrotowy dla spektrum obciążenia:

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

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

Moment znamionowy / moc znamionowa dla wybranej przekładni: $T_{a;AC} = T_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$

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

Graniczna moc cieplna: $P_t = P_{AC} \times f_d \times f_t \times f_e$

Od 80% P_t wymagane jest odpowietrzenie!

Wyprowadzenie współczynników opisano na kolejnych stronach



Objaśnienia:

- T_D** Moment wejściowy [Nm]
- P_D** Moc wejściowa [kW]
- n_D** Prędkość obrotowa wejściowa [min⁻¹]

- T_{AC}** Moment wyjściowy [Nm]
- P_{AC}** Moc wyjściowa [kW]
- n_{AC}** Prędkość obrotowa wyjściowa [min⁻¹]
- i** Przełożenie przekładni
- η** Sprawność przekładni

- T_{AC;n}** Moment wyjściowy dla danego obciążenia [Nm]
- n_{AC;n}** Prędkość wyjściowa dla danego obciążenia [min⁻¹]
- t_n** Udział czasowy dla danego obciążenia [min⁻¹]

- T_{a;AC}** Wymagany moment na wyjściu [Nm]
- P_a** Wymagana moc na przekładni [kW]
- P_t** Graniczna moc cieplna [kW]
- f_b** Współczynnik pracy
- f_t** Współczynnik temperatury
- f_d** Współczynnik prędkości obrotowej
- f_e** Współczynnik czasu włączenia

Przypadek zastosowania III (ka ≤ 10,0)

Przypadek zastosowania II (ka ≤ 3,0)

Przypadek zastosowania I (ka ≤ 0,25)

Przykład obliczeń:

Stan wyjściowy:

Silnik trójfazowy do dmuchawy, o mocy 0,75 kW, 1390 obr./min, praca 16 h/d, maks. 100% ED/10 min, maks. 100 uruchomień / godzinę, prędkość dmuchawy 500 – 750 obr./min, temperatura otoczenia 20°C, obciążenie promieniowe 350 N na wale wyjściowym

Wybrano: przekładnię kątową o przełożeniu 2:1

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

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

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

3) Czynniki wpływające na wybór przekładni dla wybranej przekładni

- f_b = 1,1 (przypadek zastosowania 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)

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

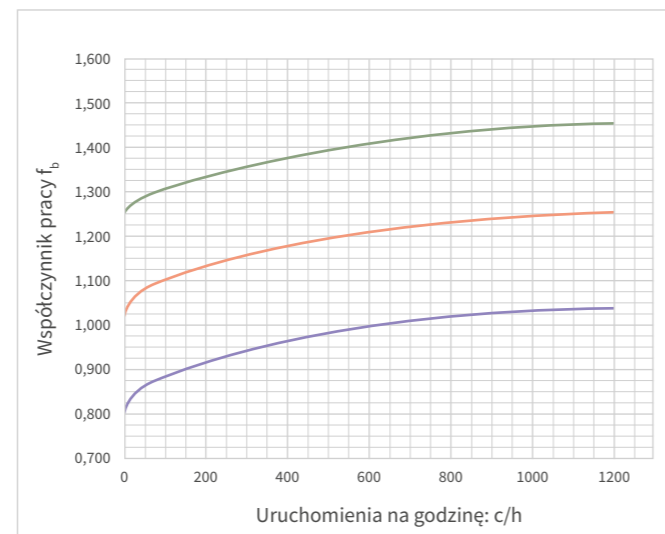
$$P_t = 0,73 \text{ kW} \times 1,15 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{0,84 \text{ kW}}$$

4) Wybór przekładni: Porównanie obliczonych wartości z wartościami dopuszczalnymi wg tabel

- 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**, bez odpowietrzenia

Określenie współczynnika pracy f_b dla 8 h/d czasu pracy



Konfiguracja

Współczynniki:

Współczynnik pracy f_b

- Wyprowadzenie: 1) Wybrać odpowiedni przypadek zastosowania
2) Wybrać diagram odpowiednio do czasu włączenia
3) Nanieść częstotliwość przetęczeń na godzinę na osi odciętych i odczytać współczynnik pracy

Równomierna praca bez wstrząsów Małe przyspieszenia	Nierównomierna praca z wstrząsami Średnie przyspieszenia	Wysoce nierównomierna praca, silne wstrząsy, duże przyspieszenia, obciążenie zmienne
Przypadek zastosowania I (ka ≤ 0,25)	Przypadek zastosowania II (ka ≤ 3,0)	Przypadek zastosowania III (ka ≤ 10,0)
Maszyny do napełniania Windy, lekkie Przenośniki ślimakowe, lekkie Dmuchawy Stoły podnośne Mieszalniki, lekkie Kraty rolowane Przenośniki taśmowe, lekkie Maszyny pakujące Napędy detali Wirówki	Napędy stołów obrotowych Windy, ciężkie Zwijarki Ugniataarki Mieszalniki, ciężkie Młyny Mieszadła, lekkie Napędy bram Przenośniki taśmowe, ciężkie Maszyny pakujące Wciągariki	Kruszarki Kalendery Giętareki Pompy tłokowe Prasy Mieszadła, ciężkie Wibratory Nożyce Wykrawarki Walcarki Młyny cementowe

Współczynnik prędkości obrotowej f_d

Prędkość obrotowa wejściowa n _D [min ⁻¹]	0..500	500..1000	1000..1700	1700..2400	2400..3000
Współczynnik prędkości obrotowej f _d	0,90	1,00	1,15	1,23	1,30

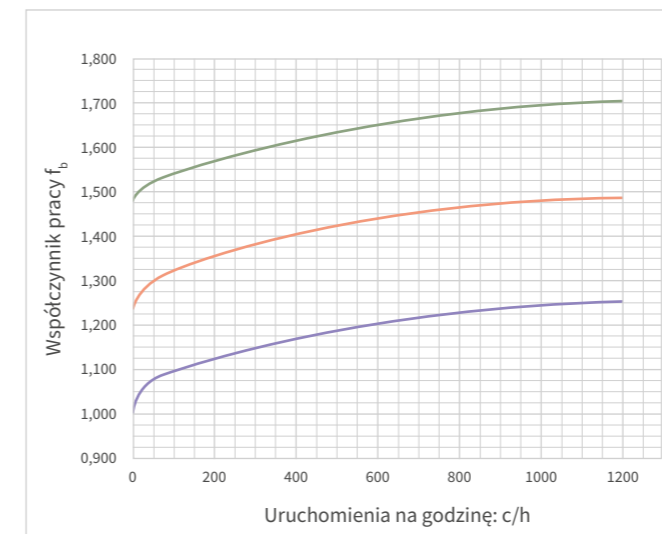
Współczynnik temperatury f_t

Temperatura otoczenia [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Współczynnik temperatury f _t	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60

Współczynnik czasu włączenia f_e

maks. czas włączenia [% / 10 min]	100	80	60	40	20	10
Współczynnik czasu włączenia f _e	1,00	0,95	0,80	0,60	0,30	0,15

Określenie współczynnika pracy f_b dla 16 h/d czasu pracy



Określenie współczynnika pracy f_b dla 24 h/d czasu pracy

