

1 Przykładowa aplikacja silnika

Silnik PZBb44b to maszynowy silnik prądu stałego o mocy znamionowej 1.5 kW, zasilaniu 230 V oraz prądzie twornika 6.5 A. Pracuje przy prędkości 1450 rpm i posiada wzbudzenie własne o prądzie 0.4 A. Parametry te pozwalają na wykorzystanie go w aplikacjach wymagających stabilnej prędkości obrotowej i umiarkowanego momentu.

1.1 Aplikacje

Ze względu na moc i prędkość znamionową silnik może być stosowany w:

- małych pompach wirowych,
- sprężarkach tłokowych o niskiej mocy,
- przenośnikach taśmowych,
- mieszadłach i mieszarkach przemysłowych,
- prostych napędach maszyn warsztatowych.

1.1.1 Rozpoznanie rynku

Model	Moc	Prędkość	Napięcie	Prądy	Moment
PZBb44b	1.5 kW	1450 rpm	230 V (DC)	6.5 A (tw.), 0.4 A (wzb.)	≈ 9.9 Nm
ABB M3AA	1.5 kW	1445–1450 rpm	230/400/415 V, 3F, 50 Hz	3.24–5.85 A	≈ 9.95 Nm
Siemens SIMOTICS GP	1.5 kW	≈ 1450 rpm	230/400 V lub 400/690 V, 3F	≈ 8.4 A (zależnie od wersji)	—
WEG W22	1.5 kW	1450–1500 rpm	220–240/380–415 V, 3F	—	—
Maedler / SM-I IEC 90L	1.5 kW	1430–1450 rpm	230/400 V, 3F	—	—

Silniki te stanowią porównywalne konstrukcje pod względem mocy i prędkości, przez co mogą być wykorzystane jako modele referencyjne w procesie symulacji i doboru parametrów zastępczych. Główne różnice pomiędzy silnikiem PZBb44b a pozostałymi silnikami branymi pod uwagę wynikają przede wszystkim z odmiennych metod zasilania, a co za tym idzie z charakterystycznych sposobów regulacji prędkości oraz kształtowania momentu. Silnik PZBb44b jako maszyna prądu stałego z wzbudzeniem własnym utrzymuje prędkość zależną od napięcia twornika oraz strumienia wzbudzenia, co umożliwia płynną i szeroką regulację obrotów bez konieczności stosowania dodatkowych układów energoelektronicznych. Z kolei silniki indukcyjne AC pracują przy prędkości wyznaczonej przez częstotliwość sieci i liczbę biegunów, a zmiana prędkości wymaga użycia falownika. W efekcie każda z tych maszyn cechuje się odmiennym zachowaniem dynamicznym, sprawnością regulacji oraz zakresem możliwej kontroli momentu, co przekłada się na praktyczne zastosowania i sposób integracji z układem napędowym.

Table 1: Porównanie parametrów silników elektrycznych (Uproszczony kod)

Model	Moc	Prędkość	Napięcie	Prądy	Moment
PZBb44b	1.5 kW	1450 rpm	230 V (DC)	6.5 A (tw.), 0.4 A (wzb.)	≈ 9.9 Nm
ABB M3AA	1.5 kW	1445–1450 rpm	230/400/415 V, 3F, 50 Hz	3.24–5.85 A	≈ 9.95 Nm
Siemens SIMOTICS GP	1.5 kW	≈ 1450 rpm	230/400 V lub 400/690 V, 3F	≈ 8.4 A (zależnie od wersji)	—
WEG W22	1.5 kW	1450–1500 rpm	220–240 / 380–415 V, 3F	—	—
Maedler / SM-I IEC 90L	1.5 kW	1430–1450 rpm	230/400 V, 3F	—	—

Table 2: Porównanie parametrów znamionowych i symulacyjnych

Parametr	Znamionowe	Symulacja
Napięcie (V)	230	230
Prędkość (rpm)	1450	1131
Prąd (A)	6,5	5,24
Moc (W)	1500	1200