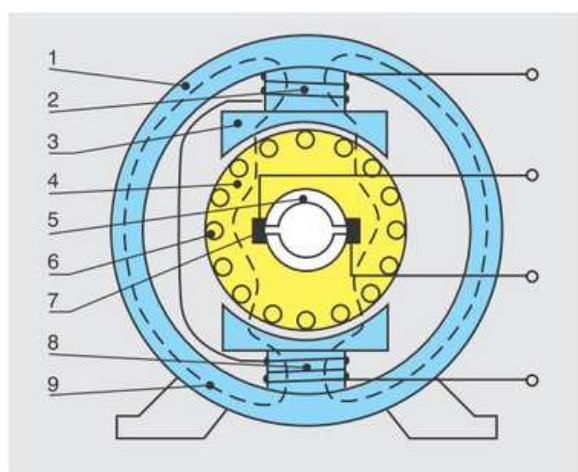


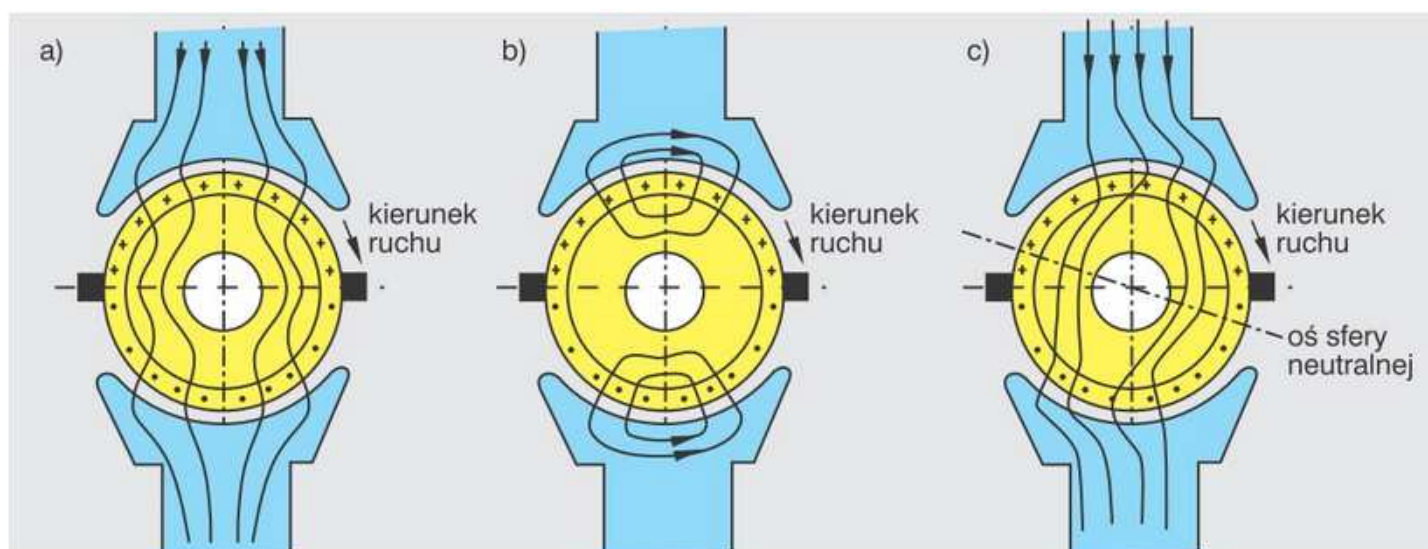
Silniki prądu stałego.

Budowa silników prądu stałego

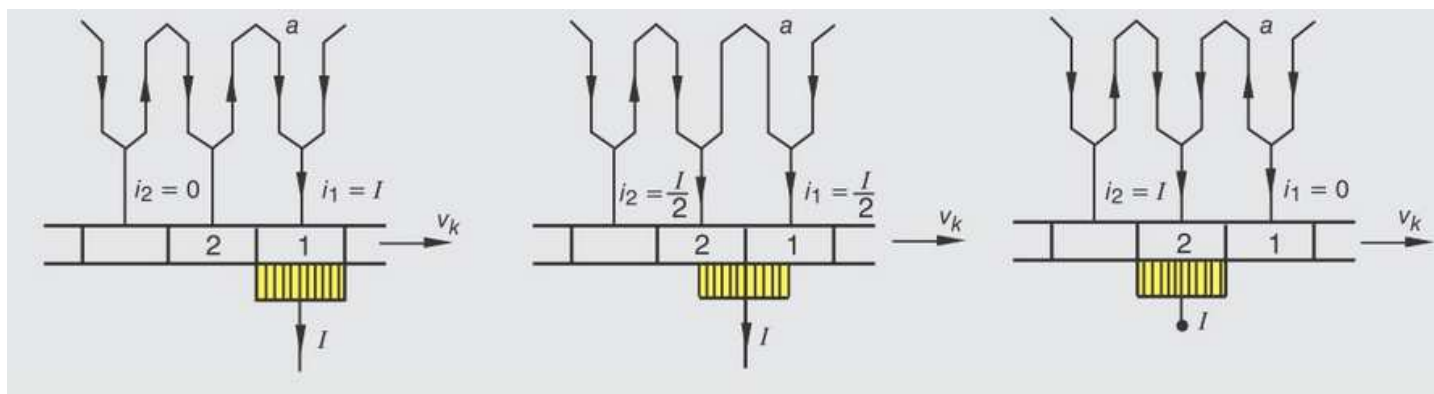
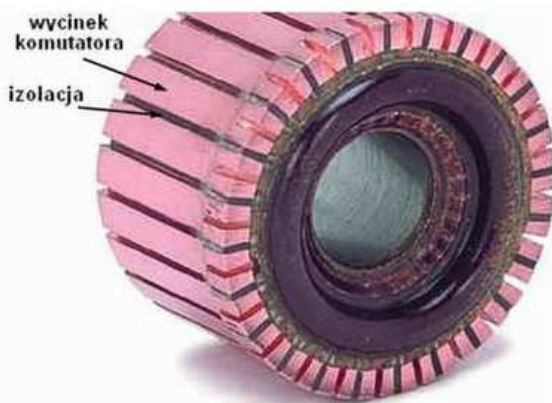
- stojan z magnesem trwałym (dwa magnesy zwrócone do siebie biegunami różnoimiennymi – stałe pole między nimi);
- wirnik z uzwojeniem twornika – prostokątna ramka z drutu zawieszona na osi (w rzeczywistym silniku – wiele zezwoi);
- szczotki – doprowadzające prąd do uzwojenia twornika;
- komutator – pierścień ze stykami – wyprowadzenia z ramki (uzwojenia twornika);
- wyjścia do zasilania.



Szkic budowy maszyny prądu stałego: 1 - jarzmo stojana, 2 - biegun, 3 - nabiegunnik, 4 - rdzeń twornika, 5 - komutator, 6 - uzwojenie twornika, 7 - szczotka, 8 - uzwojenie wzbudzenia, 9 - strumień wzbudzenia



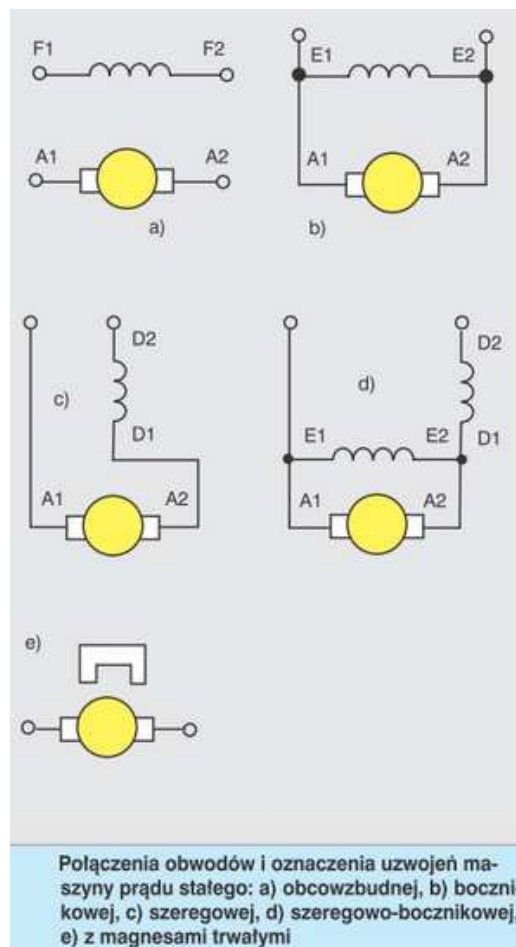
Oddziaływanie twornika w silniku prądu stałego: a) strumień magnetyczny uzwojenia wzbudzenia, b) strumień magnetyczny uzwojenia twornika, c) wypadkowy strumień magnetyczny w obciążonej maszynie prądu stałego i przesuwanie się sfery neutralnej



Zasada komutacji silnika prądu stałego

Podział silników prądu stałego

- Silnik obcowzbudny : Indukcja magnetyczna niezależna od obrotów wirnika. Szybko reagują na zmianę napięcia zasilania.
- Silnik samowzbudny równoległy (bocznikowy) : Prędkość obrotowa słabo zależna od obciążenia. Możliwość precyzyjnego kontrolowania prędkości. Użyteczny w aplikacjach wymagających płynnej, o dużym zakresie regulacji prędkości obrotowej przy zachowaniu sztywności charakterystyki mechanicznej
- Silnik samowzbudny szeregowy : Zmniejszanie obciążenia zwiększa prędkość brotową (zagrożenie tzw. rozbiegnięciem) – nie wolno włączać bez obciążenia! Silnik uniwersalny – może być zasilany napięciem przemiennym. Charakteryzuje się bardzo dużym momentem rozruchowym, co zdecydowało o użyciu silnika w trakcji miejskiej i kolejowej oraz w urządzeniach dźwigowych.
- Silnik szeregowo-równoległy (szeregowo-bocznikowy) : Może mieć duży moment rozruchowy i stałą prędkość. Typowo przy rozruchu pracuje jako bocznikowo-szeregowy (moment), a po uruchomieniu zwiera się uzwojenie szeregowe i silnik pracuje jako bocznikowy (precyzyjna kontrola prędkości). Stosuje się do napędu walców, wind w ciężkich warunkach pracy.

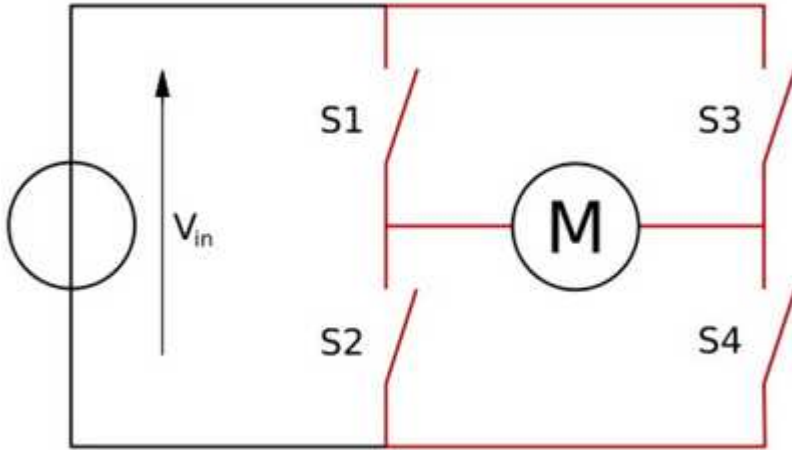


Połączenia obwodów i oznaczenia uzwojeń maszyny prądu stałego: a) obcowzbudnej, b) bocznikowej, c) szeregowej, d) szeregowo-bocznikowej, e) z magnesami trwałymi

Sterowanie silnikiem

Prędkość silnika prądu stałego reguluje się przez zmianę napięcia przyłożonego do uzwojeń.

- zestaw przełączanych rezystorów
- przełączanie silników (lokomotywy)
- sterowanie modulatoryjne
 - a) PWM
 - b) PFM



Strowanie kierunkiem obrotów mostek H (zsynchronizowane styki s1 i s4 lub s2 i s3)

Silniki bezszczotkowe:

Komutacja mechaniczna zastąpiona elektroniczną.

