

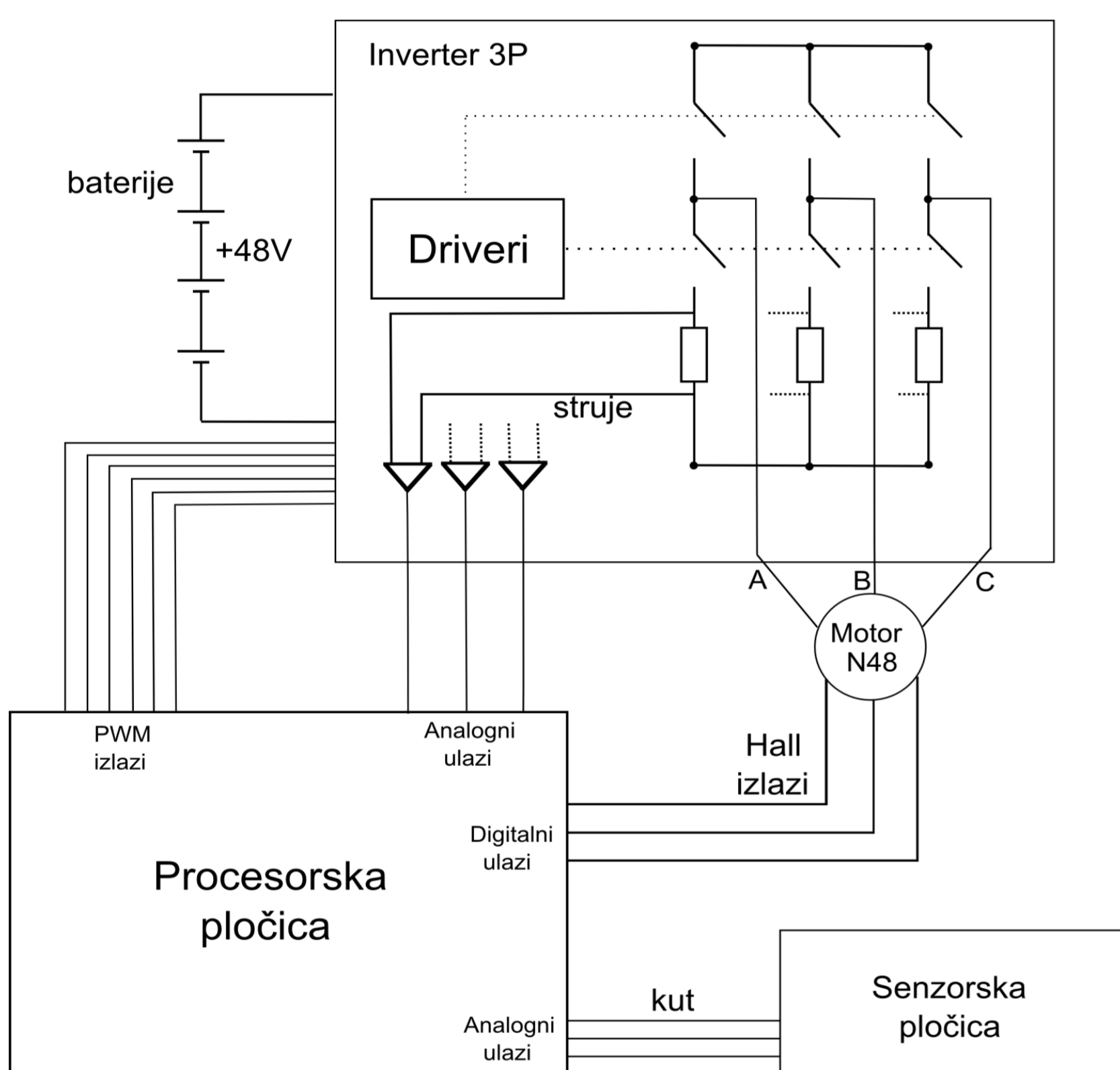
1 Uvod

- Prijevoz osoba na srednjim i malim udaljenostima
- Postiže brzine do 35 km/h
- Ekološki i cjenovno prihvatljiv sustav jednostavan za prenošenje i upravljanje
- Razlika u odnosu na slične inačice: napredniji sustav za skretanje



2 Princip rada

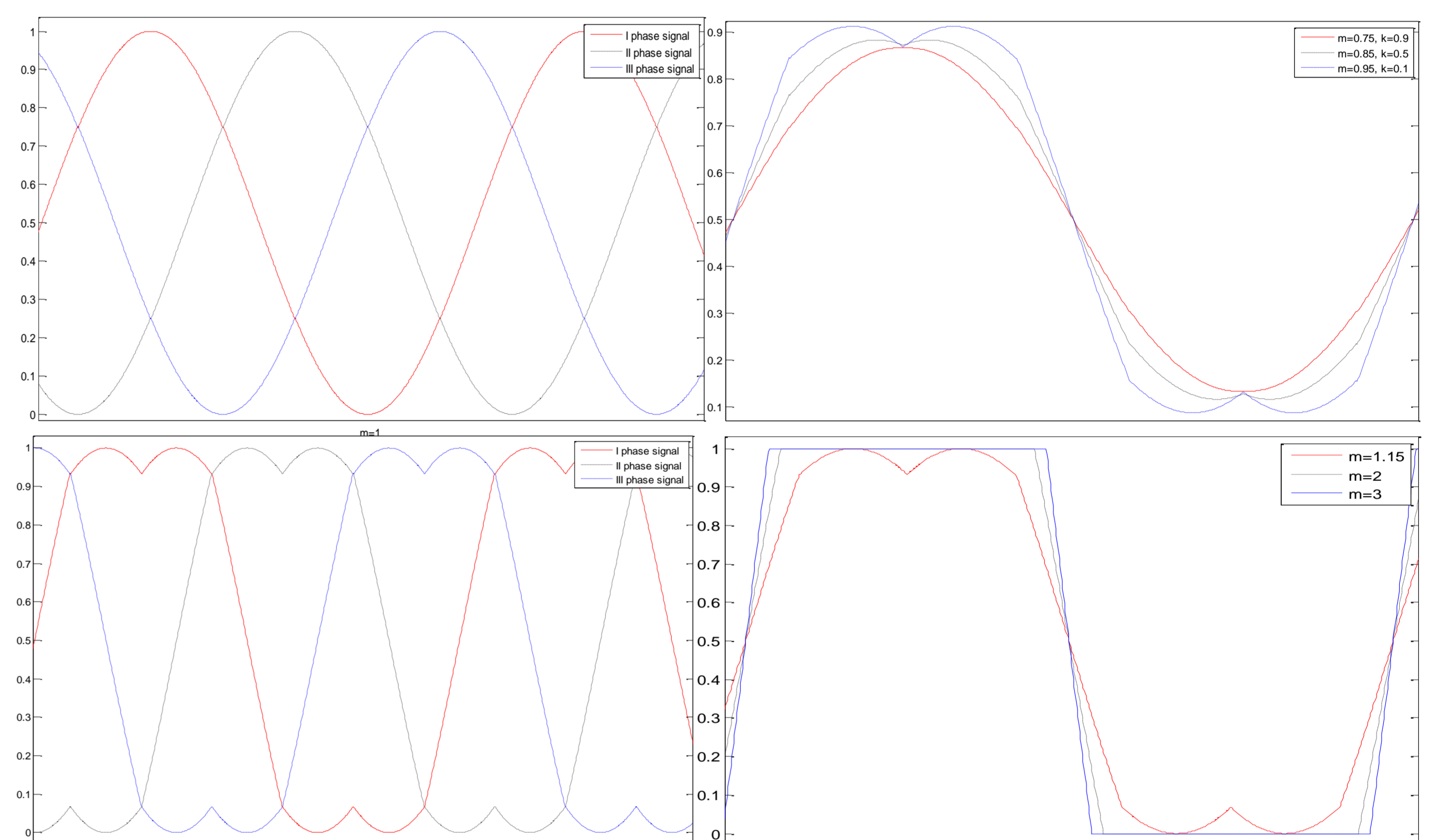
- Cilj projekta bio je razviti cjeloviti novi proizvod, samostabilizirajuće vozilo na jednom kotaču, koji uključuje razvoj sklopovske i programske podrške potrebne za rad vozila.



5 Rezultati

- Korištenjem pojedinačnih tipova modulacija ne može se postići maksimum iskoristivosti motora
- Prebacivanje se izvodi u ovisnosti o modulacijskom indeksu m

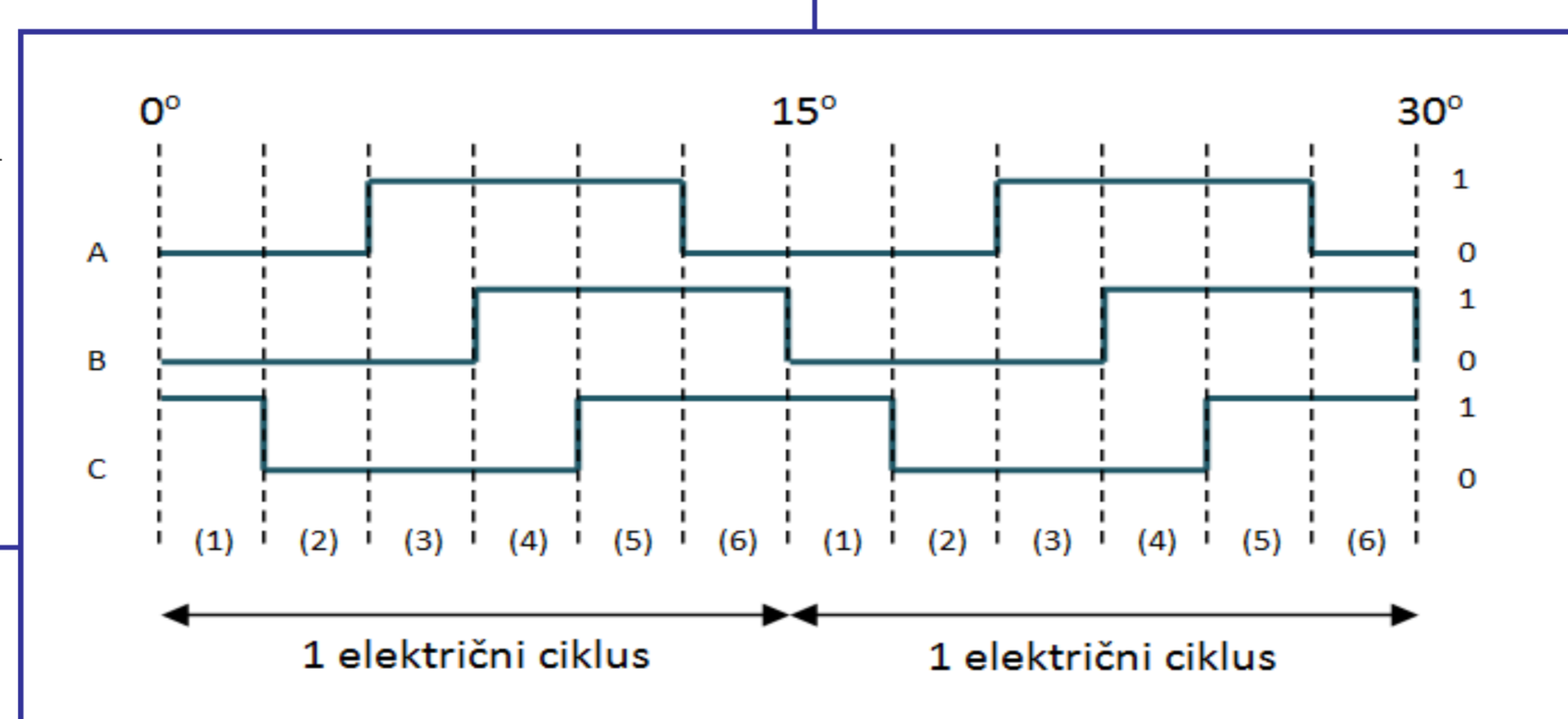
	SPWM	SYPWM
Prednosti	Čisti linijski naponi	Iskorištenje napona napajanja
Mane	Iskoristivost 85% napona napajanja	Viši harmonici u linijskom naponu



- $m = 0$ do 0.7 - SPWM modulacija
- $m = 0.7$ do 1 - linearna kombinacija SPWM i SYPWM modulacije - novitet u dosadašnjim trendovima upravljanja
- $m = 1$ do 1.15 - SYPWM modulacija
- $m > 1.15$ - nelinearni tip SYPWM modulacije

3 Estimacija kuta pozicije rotora

- Izvođenje nezavisnih formula za kutnu brzinu i alceleraciju korištenjem jednadžbi za jednoliko kružno gibanje
- Uračunavanje nesavršenosti sektora – preračun modela



- Simulacije su izvedene u MATLAB okruženju koristeći stvarne vremenske podatke s PMSM motora
- Algoritmi su naknadno implementirani u C prog. jeziku u KEIL alatu, prebačeni na mikrokontroler LM3S1968 za pogonjenje BLDC (eng. Brushless DC) motora.

4 Modulacijske tehnike

- Nakon precizne estimacije kuta rotora, spomenuti kut se koristi za napredno upravljanje trofaznim sinkronim PMSM (eng. Permanent Magnet Synchronous Motor) motorom korištenjem modulacijskih tehnika
- Koristi se kontinuirano prebacivanje između sinusne i simetrične prostorno vektorske modulacije (SPWM i SYPWM)

6 Zaključak

PLAN:

- Realizirati sustav za skretanje
- Razviti novi fizički izgled vozila u svrhu moguće primjene u komercijalne svrhe
- Testirati druge metode estimacije pozicije rotora
- Implementirati sve programske algoritme



SPWM

SYPWM

