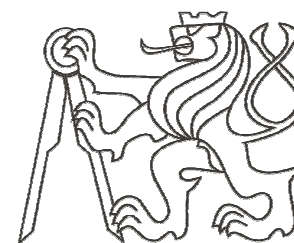




**KONTAKT 2010**



# ***Řídicí jednotka pohonu pro elektrokolo***

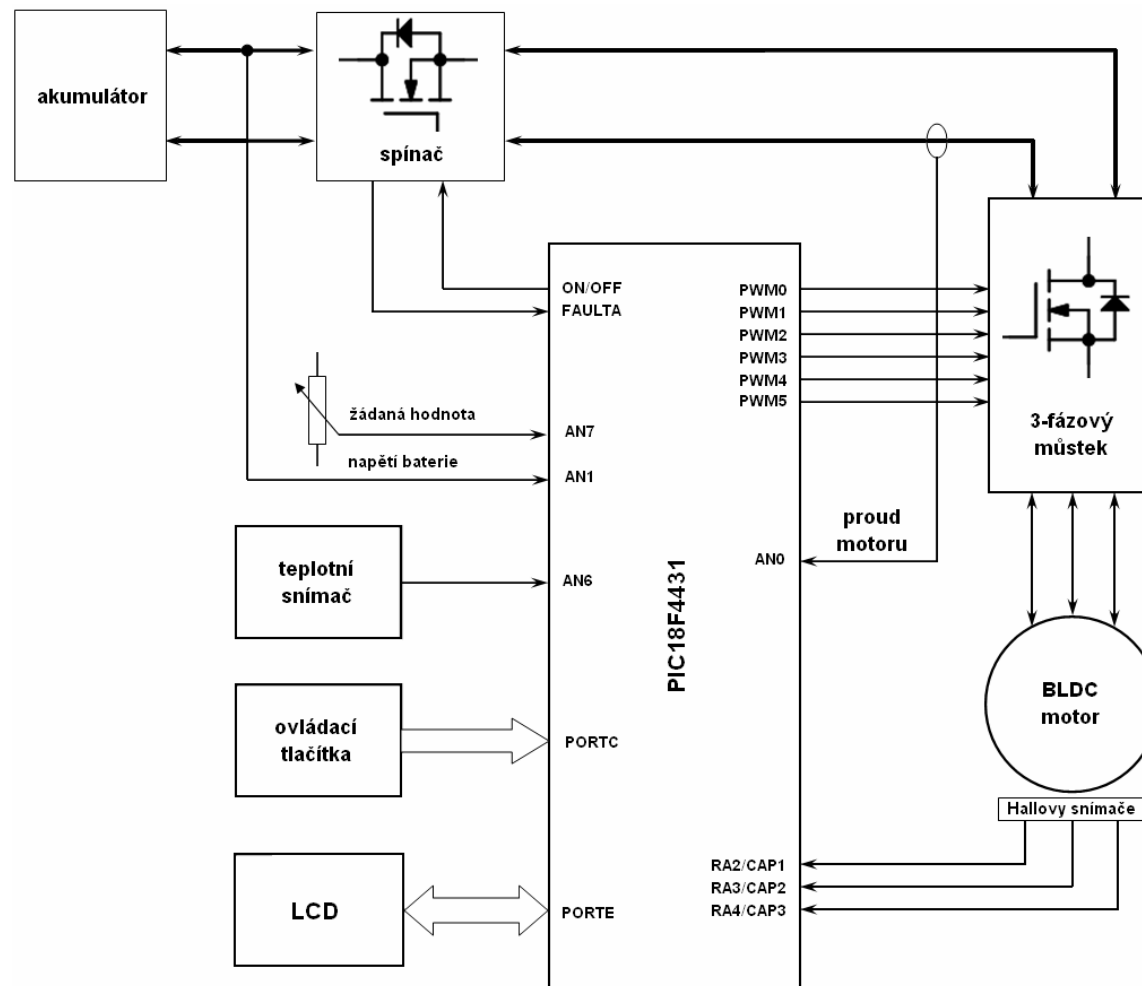
***Autor: Jan Fiala***

***Vedoucí: Doc.Ing. Ondřej Vysoký, CSc.***

## ***Řídicí jednotka pro elektrokolo***

- Pohon elektrokola - BLDC hub motor
- Řídicí jednotka umožňuje motorový a generátorový režim
- Trakční charakteristika: momentová, výkonová
- Vhodný akumulátor: LiFePO<sub>4</sub>, LiPol, olověný

# Řídicí jednotka pro elektrokolo



Blokové schéma řídicí jednotky

# ***Řídicí jednotka pro elektrokolo***

Děkuji za pozornost



# Řídicí jednotka pro elektrokolo

**Autor: Jan Fiala**

**Vedoucí: Doc. Ing. Ondřej Vysoký, CSc.**



Elektrokola jsou jízdní kola doplněná o pomocný elektrický pohon. V roli pohonu se u nich nejčastěji vyskytují třífázové bezkomutátorové elektromotory s permanentními magnety (BLDC) umístěné v náboji předního resp. zadního kola. Tyto motory dokáží dodávat vysoký výkon (500 W) při relativně malých rozměrech a vyznačují se velmi dobrou spolehlivostí. Jejich nevýhodou je ovšem složitější řízení.

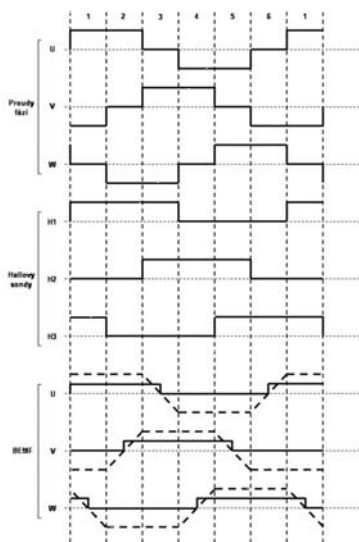
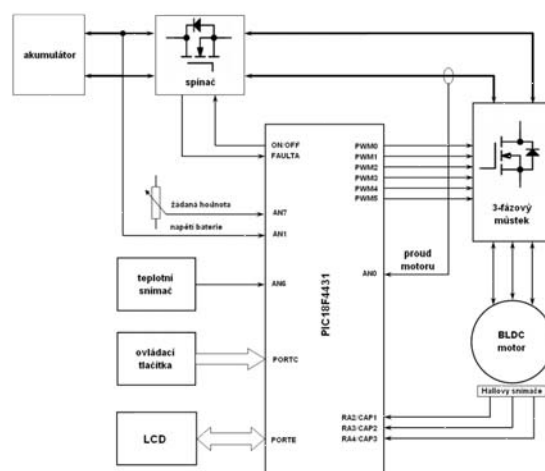
Systém elektrokola musí tedy nutně obsahovat řídicí jednotku, která zajistí řízení pohonu podle zvolené trakční charakteristiky příp. řízení regenerativního brzdění.

Základním prvkem řídicí jednotky je třífázový můstek, ke kterému je připojen bezkomutátorový motor. Jednotlivé spínací prvky můstku jsou řízeny PWM signály, které generuje mikrokontrolér. Vhodným řízením můstku lze zajistit jak motorový tak generátorový režim pohonu.

Pro generování správné sekvence řídicích signálů je v obou režimech činnosti nezbytná znalost polohy rotoru motoru. Tuto informaci poskytuje trojice Hallových snímačů umístěná uvnitř motoru.

K řízení točivého momentu motoru a nabíjení akumulátoru musí být snímán proud tekoucí motorem. Na základě jeho velikosti pak regulátor zajistí jízdu resp. nabíjení podle požadované charakteristiky.

Systém obsahuje i sadu obvodů pro hlídání svorkového napětí akumulátoru, protékajícího proudu a teploty výkonových spínačů. Překročení mezi uvedených parametrů vede ke snížení doby životnosti nebo zničení komponent.



Souvislost mezi signály Hallových snímačů a průběhu proudu ve vinutí a indukovaného napětí (BEMF) v rámci jednoho elektrického cyklu.



Provedení řídicí jednotky musí být kompaktní kvůli zajištění bezproblémové instalace na jízdní kolo. Zhotovený vzorek má rozměry 185 x 52 mm.



K napájení řídicí jednotky může být použit buď akumulátor typu LiFePO4 nebo gelový olověný.