



Středoškolská technika 2018

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Učební pomůcka pro frekvenčně řízené pohony

Tomáš Němec, Jaroslav Jezsik, Jan NěšnĚra

VOŠ a SPŠE Františka Křižíka
Na Příkopě 16, Praha 1

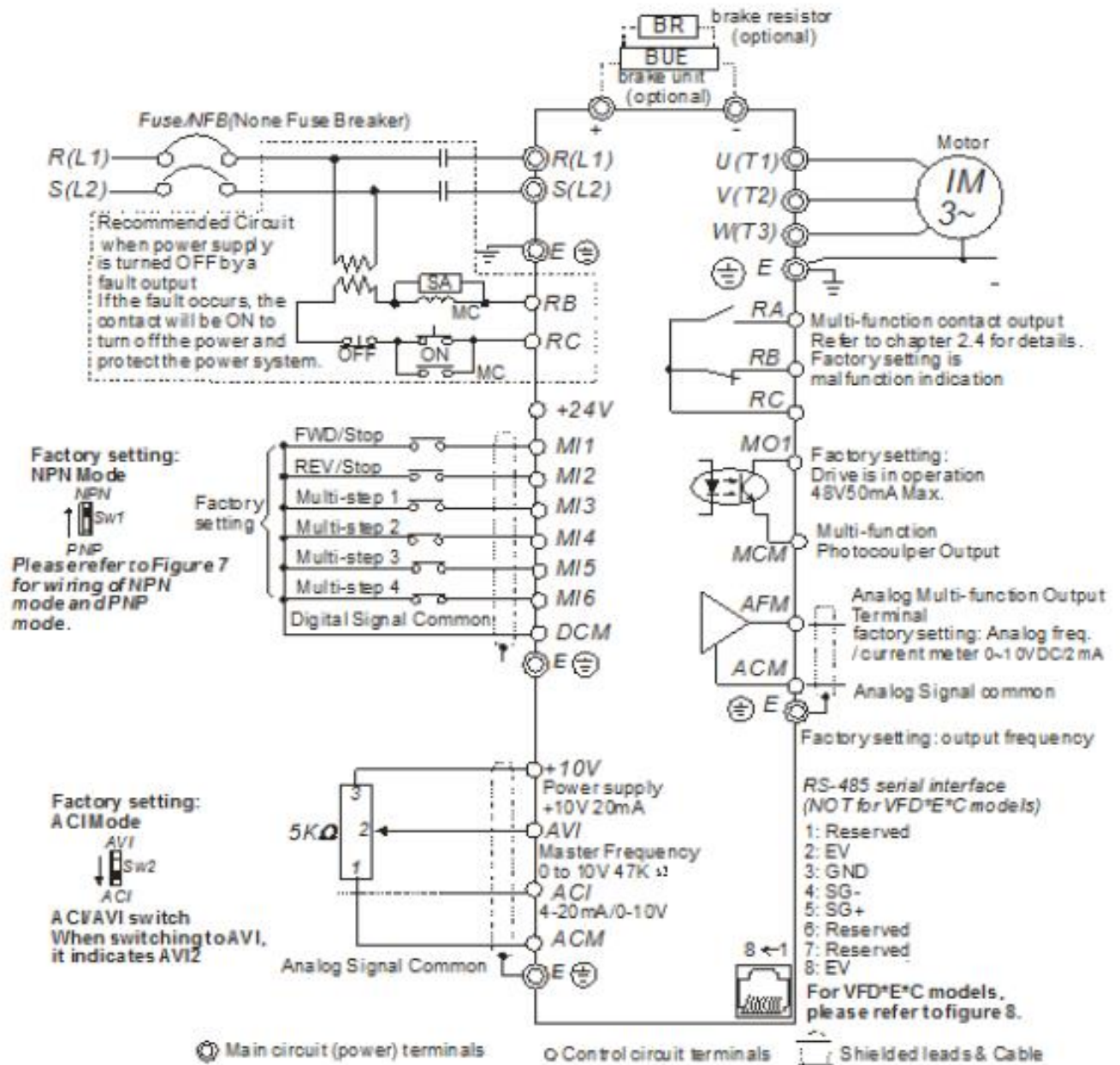
Cílem práce bylo vytvořit učební pomůcku, na níž bude možné snadno měřit regulovatelný pohon. V našem případě jsme zvolili třífázový asynchronní motor s výkonem 250 W. Pro regulaci jsme použili frekvenční měnič firmy Delta Electronic, který je možno napájet jednofázovým napětím 230 V/50 Hz, výstupem je pak regulovatelné třífázové napětí. Měnič umožňuje jak skalární tak vektorové řízení regulace elektrického pohonu. Z důvodu možnosti využití regulovatelného pohonu jsme vše umístili na plastový panel, který se dá poměrně snadno přenášet. Konstrukční uspořádání je ukázáno na obrázku č. 1 dole.



Obrázek č. 1. Konstrukční uspořádání přístrojů na desce

Zapojení měniče

Zapojení měniče je dáno schématem, které jsme získali od výrobce.



Obrázek č. 2. Zapojení vstupů a výstupů měniče

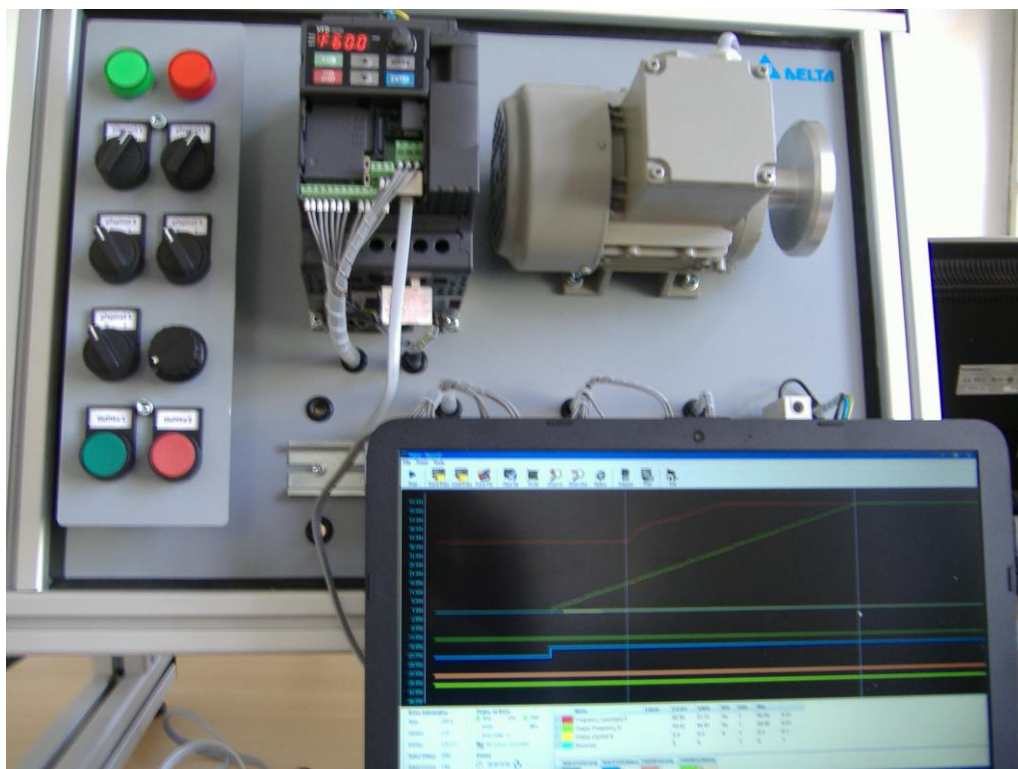
Na vstupy R (L1) a S (L2) jsme přivedli napájecí napětí 230 V, 50 Hz; ochranný vodič byl připojen na svorku E (zemnění). Motor je připojen na svorky U (T1), V (T2), W (T3) a samozřejmě má rovněž zapojenou ochranou svorku. Pro zapínání a vypínání měniče byly využity multifunkční kontakty, ke kterým bylo připojeno zapínací respektive vypínací tlačítko. Rovněž jsme vyvedli na otočný potenciometr signál pro přímou regulaci otáček. Další důležité výstupy byly vyvedeny na svorkovnici pro možnost dalšího rozšíření.

Připojení PC k měniči

Parametry měniče je možno ovládat lokálně příslušnými tlačítky umístěnými na měniči nebo dálkově s využitím telefonní linky, převodníku, USB portu. Do PC je nutno nainstalovat firemní takzvaný VFD-E software pro ovládání. Pak už je možno měnit jednotlivé parametry: frekvenci, dobu rozběhu a doběhu, vektorové respektive skalární řízení. Měnič umožňuje i změnu napájecího napětí nezávisle na frekvenci, s tím je však třeba postupovat tak, aby nedošlo v důsledku přesycení magnetického obvodu k zničení motoru.

Měření rozběhové rampy

Na obrázku dole je ukázka měření rozběhové rampy, tedy závislost momentu, proudu a napětí na času rozběhu.



Obrázek č. 2 Měření rozběhové rampy

Použitá literatura a zdroje

Delta electronic Inc, *Uživatelská příručka pro bezsensorové vektově řízené měniče řady VFD-E*, 2015