

# Nová generácia softštartérov firmy Rockwell Automation

Václav Kožíšek, Petr Jelínek

SMC-Flex sa vyznačuje najmodernejším modulárnym vyhotovením, vysokou flexibilitou a funkčnosťou pre mnoho aplikácií.

Softštartéry SMC-Flex umožňujú riadenie rozbehu a dobu štandardných asynchrónnych motorov, ale aj motorov hviezda – trojuholník.

Ponúkajú sa v 7 prúdových rozsahoch. Pre štandardné motory od 108 do 480 A a pre rozbeh hviezda – trojuholník od 187 do 831 A. Vstupné napätie 200 až 480 V AC alebo 200 až 600 V AC, frekvencia 50/60 Hz. Na pripojenie vonkajších signálov ponúka SMC-Flex svorkovnicu programovateľných vstupov a výstupov, ktorá uľahčuje priame pripojenie podľa požiadaviek používateľa. Riadiace napätie je 100 až 240 V AC. Štyri pomocné kontakty slúžia na kompletnú signalizáciu aktuálneho stavu softštartérov (chod, chyba, alarm, dosiahnuté otáčky). Softštartéry SMC-Flex majú integrovaný vnútorný bypass, nastaviteľnú ochranu motora proti preťaženiu, možnosť pripojenia PTC a analógové spätné väzby.

Štandardné vyhotovenie ponúka 7 rozbehových režimov, ako voľba sa dá zvoliť režim na riadenie rozbehu a dobu čerpadiel či polohovanie. V prípade požiadaviek na skrátenie doby možno vybrať režim pre brzdenie alebo zastavenie.

V záujme zaručenia maximálnej spoľahlivosti chodu motora s minimalizáciou porúch a výpadkov softštartér štandardne disponuje:

- vlastnou nadprúdovou ochranou motora s pamäťou,
- diagnostikou (podpätia, prepätia, prehriatia, zámery fáz, počtu rozbehov/hod., vstupov pre PTC, skratov na tyristore, zemných spojení atď.),
- monitorovaním (A, V, kW, kWh, účinníka, tepelného zaťaženia motora, prevádzkových hodín atď.).

Komfortné nastavovanie základných parametrov a riadenie softštartéra SMC-Flex je umožnené viacjazyčným ovládacím panelom s LCD displejom a 5 tlačidlami. Pre zvýšenie flexibility a efektívne využitie ponúkaných vlastností sa dá k softštartéru SMC-Flex objednať rad interných komunikačných modulov na sieť Remote I/O, RS 485/DF1, Profibus, ControlNet, DeviceNet, Interbus alebo ethernet/IP, ďalej tiež ovládacie a programovacie panely 20-HIM, vhodné na umiestnenie do ruky alebo na panel rozvádzača. Komunikačné a ovládacie moduly využívajú aj frekvenčné meniče radu PowerFlex 70 a 700. Pre prácu v sieti s vysokou úrovňou rušenia dodávame navyše ochranné moduly, ktoré sa pripájajú na vstupnú i výstupnú stranu štartéra (obr. 1).

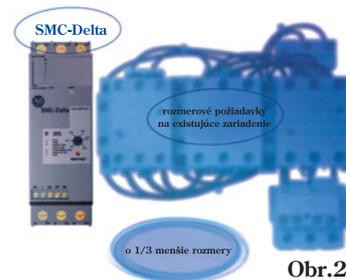


Obr.1

Softštartéry sú vhodné napr. na pohon čerpadiel, kompresorov, ventilátorov, lisov, pásových dopravníkov atď. Veríme, že použitie našich výrobkov bude tým správnym riešením v rade vašich aplikácií.

## SMC-Delta

SMC-Delta je kompaktný polovodičový softštartér určený na riadenie rozbehu motorov hviezda – trojuholník. Vyrába sa v 11 prúdových rozsahoch 3 až 147 A, vstupné napätia 200 až 480 V AC a 200 až 600 V AC, frekvencie 50/60 Hz. Riadiace napätie možno voľiť medzi 100 až 240 V AC a 24 V AC/DC. Pracovná teplota je v rozsahu od 0 do 50 °C.



Obr.2

Softštartéry SMC-Delta majú integrovaný vnútorný bypass, nastaviteľnú ochranu motora proti preťaženiu a ľahkú diagnostiku chýb. Na čelnom paneli je integrovaná LED dióda, ktorá slúži na signalizáciu stavu softštartéra (RUN/ON alebo na detekciu príslušnej chyby).

SMC-Delta disponuje množstvom ochrán, medzi ktoré patrí:

- vlastná nadprúdová elektronická ochrana motora,
- možnosť detekcie skratu na tyristore,
- ochrana pred stratou napätia/záťaže,
- vyvažovanie nesymetrie fáz,
- ochrana proti prehriatiu.

SMC-Delta	výška (mm)	šírka (mm)	hĺbka (mm)
1...64 A	140	45	100
74...147 A	206	72	130

Tab.1 Rozmery SMC-Delta

Unikátne sú tiež rozmery nového softštartéra SMC-Delta (tab. 1). Vďaka rozmerom a kompaktnosti SMC-Delta sa docielilo zjednotenie inštalácie zariadenia na rozbeh motorov hviezda – trojuholník a zmenšenie inštalácie plochy až o 1/3 oproti doterajším zariadeniam (obr. 2).

## Softštartér SMC-Delta štandardne umožňuje:

- **Current limit start.** Rozbeh motora s prúdovým obmedzením sa používa v prípadoch, keď je nutné obmedziť záberový prúd. Obmedzenie prúdu sa dá nastaviť na 150, 250, 300 alebo na 350 % menovitého prúdu. Doba rozbehu je nastaviteľná do 2, 5, 10 alebo 15 sekúnd.

## SMC-3

Vyrábajú sa v 10-prúdových rozsahoch 3 až 85 A, vstupné napätie 200 až 480 V AC a 200 až 600 V AC, frekvencia 50/60 Hz. Riadiace napätie sa dá voľiť medzi 100 a 240 V AC alebo 24 V AC/DC.

Pracovná teplota je v rozsahu od 0 do 50 °C. Softštartéry SMC-3 (obr. 3) majú integrovaný vnútorný bypass, nastaviteľnú ochranu motora proti preťaženiu a ľahkú diagnostiku chýb.

Softštartér SMC-3 má štandardne dva pevné kontakty. Prvý kontakt je slúži na signalizáciu chyby a druhý pomocný kontakt je nastaviteľný na signalizáciu stavu (normal/dosiahnuté otáčky).

SMC-3 disponuje tiež radom ochrán, medzi ktoré patrí:

- vlastná nadprúdová elektronická ochrana motora,
- možnosť detekcie skratu na tyristore,
- ochrana pred stratou napätia/záťaže,
- ochrana pred prehriatím,
- vyvažovanie nesymetrie fáz,
- detekcia zámeny fáz.



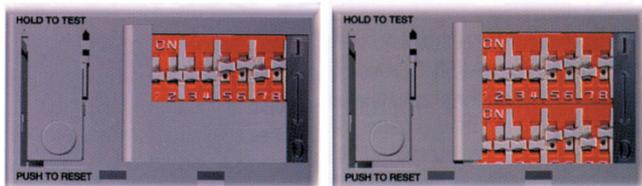
Obr.3

Rozmery nového softštartéra SMC-3 sú zhodné s rozmermi SMC-Delta a len podčiarkujú ich jednoduchosť a kompaktnosť.

#### Softštartér SMC-3 štandardne umožňuje:

- **Soft start.** Plynulý rozbeh motora zvyšovaním napätia (soft start). Zaisťuje rozbeh motora so záberovým momentom nastaviteľným v rozsahu 15, 25, 35 alebo 65 % záberového momentu a dobou rozbehu nastaviteľnú do 2, 5, 10 alebo 15 sekúnd.
- **Current limit start.** Rozbeh motora s prúdovým obmedzením sa používa v prípadoch, keď je nutné obmedziť záberový prúd. Obmedzenie prúdu sa dá nastaviť ako 150, 250, 350 alebo 450 % menovitého prúdu. Doba rozbehu nastaviteľná do 2, 5, 10 alebo 15 sekúnd
- **Selectable kick start.** Funkcia kick start na začiatku rozbehu povolí prúdový pulz rozsahu 450 % menovitého napätia a doby trvania 0,5 až 1,5 sekúnd. Týmto je možné prekonať suché trenie a zaisťiť plynulý rozbeh.
- **Soft stop.** Funkcia plynulého zastavenia. Doba zastavenia je nastaviteľná ako násobok rozbehového času (1 x, 2 x alebo 3 x). Motor zastavuje v dôsledku pomalého a plynulého znižovania napätia.

Nastavenie všetkých parametrov softštartérov SMC-Delta a SMC-3 sa uskutočňuje pomocou prepínačov umiestnených pod krytom na čelnom paneli softštartérov (obr. 4).



Obr.4

K softštartérom SMC-Delta a SMC-3 sa dá objednať komplex príslušenstva, ku ktorému patria:

- Prepájacie moduly (obr. 5) pre ističe 140 M a stýkače 100 C.
- Pomocné kontakty 1 x N.O., 2 x N.O., 1 x N.C., 1 x N.O. a 1 x N.C. (obr. 6), vstupný ochranný modul (obr. 7) alebo modul pre vzdialený reset (obr. 8).

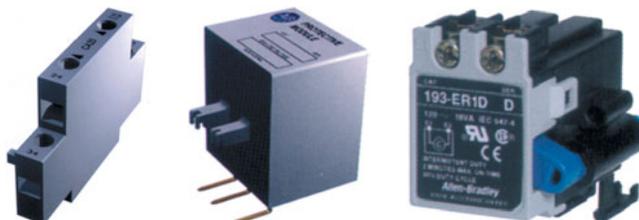
Všetky výkonové rady SMC-Delta a SMC-3 sa dajú vybaviť interným vlastným ventilátorom. Samozrejmosťou je možnosť externého ovládania, ktoré ďalej zvyšuje schopnosti riadenia a diagnostiky nových softštartérov SMC.



Obr.5

SMC-3	výška (mm)	šírka (mm)	hĺbka (mm)
1...37 A	140	45	100
43...85 A	206	72	130

Tab.2 Rozmery SMC-3



Obr.6

Obr.7

Obr.8

STC™	SMC-2™	SMC PLUS™	SMC Dialog Plus™	SMC-3™	SMC-Delta™

#### Obr.9 Prehľad súčasného radu softštartérov Rockwell Automation

Softštartéry SMC-Delta a SMC-3 sú vhodné na použitie v celom rade aplikácií, najmä však pri riadení rozbehu a dobehu kompresorov, ventilátorov, čerpadiel, odstrediviek, dopravníkov alebo hydraulických výťahov.

Modulárny ochranný systém 825-P (obr. 10) pre motory je novou generáciou ochrán pre nízkonapäťové a vysokonapäťové motory od firmy Allen-Bradley. Je založený na mikroprocesorovom riadení a ovládaní. Tento modulárny ochranný systém pre motory vďaka svojej kompaktnosti ponúka jedinečnú možnosť, ktorá spočíva v tom, že dovoľuje montérovi konfigurovať funkčné schopnosti zariadenia v závislosti od potrieb danej aplikácie. Pružnosť systému tiež umožňuje rozšírenie systému tak, ako rastú požiadavky aplikácie. Prevádzkové parametre je možné zadávať a nastavovať pomocou tlačidiel umiestnených na čelnej strane ochrany, parametre a vykonávané funkcie sa zobrazujú na dvojriadkovom LCD displeji.



Obr.10

Vlastnosti základného modulu:

- prúdový rozsah 0,5...5 000 A,
- široký rozsah napájacieho napätia 110...240 V AC/DC,
- tri výstupné relé,
- dva konfigurovateľné vstupy,
- termistorový vstup PTC,
- tri sloty pre rozširujúce karty,
- port na pripojenie skenera RTD.

Rozširujúce karty

- Napäťová karta – meranie napätia (fáza-fáza, fáza-N), skutočného výkonu, jalového výkonu, účinníka fázového uhla.
- Rozširujúce karty I/O – tri konfigurovateľné vstupy, štyri pomocné výstupné relé, analógový výstup 4...20 mA pre napätie 24 V alebo 120 V.
- Karta pre skener RTD – 12-kanálový vstupný modul, kompatibilný s PT 100, NI 120, NI 100, CU 100, pripojenie do základného modulu je pomocou optického kábla, pričom jeho dĺžka môže byť až 500 m.
- Komunikačná karta – určená na komunikáciu v sieti DeviceNet.

**ControlTech**  
Industrial Automation

**ControlTech, s. r. o.**

**Václav Kožíšek**  
**Petr Jelínek**  
**Spartakovská 38, 917 01 Trnava**  
**Tel.: 033/5505 100 11**  
**Fax: 033/5505 100 22**  
**e-mail: info@controltech.sk**  
**http://www.controltech.sk**

5