

Rozšírená generácia: softštartéry SIRIUS

Dynamický a plný energie je životný cyklus hviezdy – práve tak opakovane štartuje aj naša rodina softštartérov SIRIUS tu dole, na našej Zemi. Úplné spektrum, ktoré pokrýva všetky štandardné i špičkové aplikácie spúšťania motorov. Prednosti pozvoľného rozbehu a dobehu možno v súčasnosti využiť pre jednoduchú a úspornú realizáciu optimálnych návrhov strojov a zariadení v najroznejších aplikáciách.



3RW30
veľkosť
22,5 mm

3RW30
veľkosť
S00

3RW30
veľkosť
S0

3RW30
veľkosť
S2



3RW30
veľkosť
S3



3RW30
veľkosť
S6



3RW30
veľkosť
S12



3RW44
veľkosť
do 90 kW



3RW44
veľkosť
do 250 kW

Mäkký štart je lepší

Trojfázový motor je v súčasnosti typický pre koncepciu pohonov. Pritom priame spúšťanie alebo aj spúšťanie hviezda – trojuholník nie je v mnohých prípadoch tým najlepším riešením. Veď nepríjemné vedľajšie účinky takéhoto spôsobu spúšťania – mechanické rázy alebo poklesy napätia v sieti sú bežným javom. Nápravou sú v takomto prípade softštartéry. Softštartér riadi napájacie napätie motora plynulo, bez skokov a motor sa prispôbi zátazi pracovného stroja. Strojové zariadenie sa veľmi šetrne rozbieha, čo má priaznivý vplyv na prevádzku a na predĺženie životnosti zariadenia.

Odstánenie tlakových rázov pri odstredivých alebo piestových čerpadlách, bezrázový rozbeh dopravníkov alebo zníženie rozbehového prúdu pily či miešadla – takmer pre všetky aplikácie ponúkame pre bezrázový rozbeh motora „mäkkú“ alternatívu.

Na optimálne prispôbenie pohonu danej aplikácii ponúkame celé spektrum softštartérov takmer pre každú oblasť aplikácií. Tak napríklad dvojfázovo riadený SIRIUS 3RW30/31 je vhodný najmä na štandardné aplikácie do 55 kW. SIRIUS 3RW40, novinka v našom programe, rieši

náročné aplikácie od 75 až do 250 kW maximálne mäkkým spôsobom. SIRIUS 3RW44 – ďalšia novinka v našom programe na veľmi náročné aplikácie do 1200 kW s napäťovou reguláciou v troch fázach a možnosťou komunikácie po Profibus DP. Rodina softštartérov by nebola úplná bez najmenšieho softštartéra na svete – dvojfázovo riadeného softštartéra SIRIUS 3RW3003.

Ako funguje softštartér?

Softštartéry obmedzujú rozbehový prúd motora a tým aj jeho rozbehový moment. Tým sa spoľahlivo odstráni mechanické rázy, ale aj poklesy napätia v napájacej sieti. Napájacie napätie motora sa pri spúšťaní zníži pomocou zmeny fázového uhla zapnutia (tyristora) na začiatočnú hodnotu a v nastavenom intervale sa pomocou funkcie rampy plynulo zvyšuje na plnú hodnotu sieťového napätia. Plynulý rozbeh a dobeh šetrí poháňanú technológiu a zabezpečuje bezproblémový chod výroby.

Nastavovanie parametrov softštartéra

Štandardné softštartéry Siemens majú pohodlné nastavovanie času rozbehu, začiatočného napätia a času dobehu pomocou potenciometrov. Hodnoty možno veľmi jemne nastavovať v obvyklých rozsahoch.

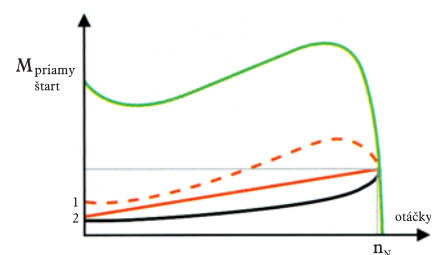
Softštartéry s ochranou motora pri preťažení majú navyše nastavenie menovitého prúdu motora, výber triedy vypnutia pri preťažení a nastavenie obmedzenia prúdu; tieto parametre sa nastavujú rovnakým spôsobom ako predošlé. Rozmanité funkcie našich špičkových softštartérov High-feature sa nastavujú rýchlo a pohodlne pomocou malej klávesnice, integrovanej v softštartéri a pomocou menu na grafickom displeji. Týmto spôsobom sa aj uvádza do prevádzky a diagnostikuje.

Ochrana motora pri preťažení

Žiadny problém: pri mnohých aplikáciách je jednoducho ochrana motora pri preťažení už integrovaná v našich softštartéroch. Odpadajú náklady na ďalšie zapojenia a aj samotné softštartéry sú už chránené pri preťažení. Vo všetkých ostatných prípadoch využite prednosti našej systémovej stavebnice SIRIUS a použite naše ističe alebo nadprúdové relé.

Regulácia točivého momentu je najlepším riešením

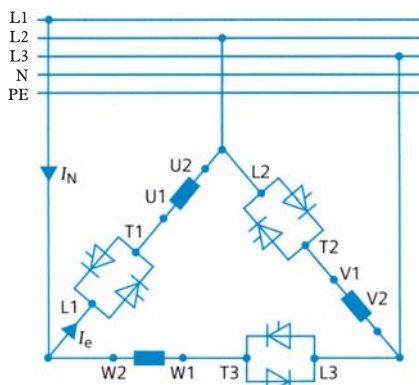
Kolísanie prúdu a napätia pri zapínaní, to sú problémy, s ktorými zápasia prevádzkovatelia elektrizačných sietí. Vaše stroje sú zaťažované náhlymi zmenami točivého momentu. Minimalizujte preto vaše náklady na údržbu strojov a využite šetrnú reguláciu momentu našimi špičkovými softštartermi.



Výhody zapojenie vnútri trojuholníka

V zapojení vnútri trojuholníka (niekedy označované ako $\sqrt{3}$, fázové alebo delta inline) je fáza softštartéra zapojená v sérii s vinutím motora vo vetve trojuholníka. Softštartér je teda začlenený vnútri trojuholníka. V tomto zapojení preteká fázou softštartéra len prúd vetvy trojuholníka, čo je asi 58 % ($1/\sqrt{3}$) prúdu, odoberaného zo siete. Teda softštartérom preteká maximálne 58 % menovitého prúdu motora, čo v niektorých prípadoch umožňuje použiť podstatne menšie softštartéry. Tento spôsob

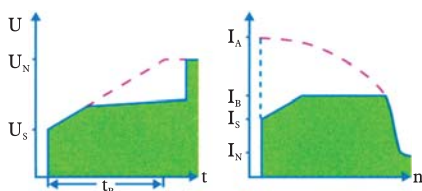




menovitý prúd I_e softštartéra zodpovedá 58 % menovitému prúdu I_N motora

6 vodičov vývodu pre napájanie motora (ako v zapojení „hviezda-triuholník“)

Zapojenie „vo vnútri trojuholníka“



Mäkký rozbeh s napäťovou rampou a s prúdovým obmedzením

sob zapojenia si naše softštartéry automaticky zistia.

Zapájanie softštartérov

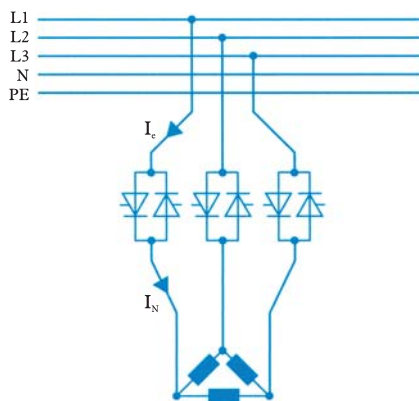
Jednotne, ako ostatné prístroje systémovej stavebnice SIRIUS. Samozrejmosťou sú skrutkové svorky a pružinové svorky (Cage Clamp). Ostatné spôsoby zapojenia prívodov sú možné podľa okolností.

Nastaviteľné obmedzenie prúdu

Rozvodné podniky kladú stále častejšie požiadavky na dodržiavanie maximálnej hodnoty prúdu, odoberaného zo siete pri spúšťaní spotrebičov, aby sa znížilo zaťaženie siete. V tomto prípade je nastaviteľné obmedzenie prúdu našich softštartérov to správne riešenie.

Riadené len dve fázy

Pre bezrázový štart motorov s našou mäkkou alternatívou štart motora pre štandardné



menovitý prúd I_e softštartéra zodpovedá menovitému prúdu I_N motora

3 vodiče vývodu pre napájanie motora

Štandardné zapojenie

softštartéry aj dve riadené fázy. Okrem toho, naše riešenie šetrí nielen náklady, ale aj miesto v rozvádzači. Ak sa však požaduje zapojenie vnútri trojuholníka, nemožno sa zriecť riadenia tretej fázy.

Premosťovací stykač

Zabudovaný systém premostujúcich kontaktov vám umožňuje ušetriť premostovacie stykače. Tento systém premostujúcich kontaktov dôsledne minimalizuje výkonové straty na výkonových tyristoroch.

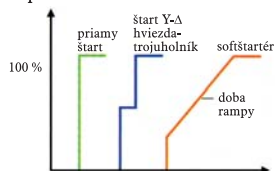
Komunikácia

Samozrejme, že naše softštartéry komunikujú aj s okolitým svetom. Napríklad naše špičkové softštartéry majú komunikačný modul pre Profibus DP.

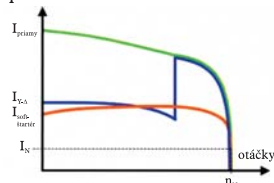
Mäkký pri štarte, silný v účinku – prednosti softštartérov SIRIUS:

- Pozvoľný rozbeh a dobeh
- Spúšťanie bez stupňov
- Zníženie prúdových špičiek
- Odstránenie poklesu napätia siete pri rozbehu
- Odľahčenie napájacej siete
- Zníženie mechanického zaťaženia pohonov
- Podstatná úspora miesta a zapojovania v porovnaní s konvenčným zapojením
- Bezúdržbové spínanie

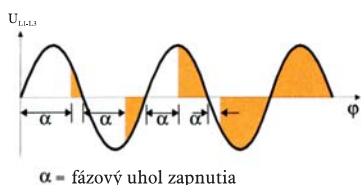
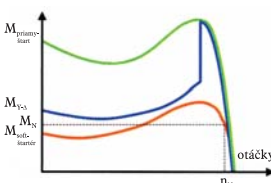
napätie na svorkách motora



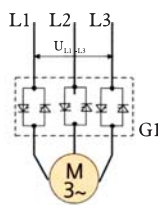
prúd motora



moment motora



Princíp riadenia fázového uhla zapnutia napätia tyristormi v softštartéroch



- Najjednoduchšia obsluha
- Pasujú presne do systémovej stavebnice SIRIUS

... Softštartéry SIRIUS pre štandardné aplikácie

Preklzavanie remeňa ventilátorov kúrenia alebo rázové zvýšenie tlaku vody v prácovníach – to sú len dva z mnohých problémov, ktoré môžu vzniknúť pri spúšťaní motorov na plný výkon. SIRIUS 3RW30/31 vám spoľahlivo pomôže odstrániť tieto problémy až do výkonov 55 kW (pri 400 V). A to najlepšie nakoniec: keďže SIRIUS 3RW30/31 je jediný softštartér na svete, ktorý má rovnakú veľkosť ako ostatné prístroje rodiny SIRIUS, prestup z priameho spúšťania na pozvoľné spúšťanie je bez problémov s miestom v rozvádzači.

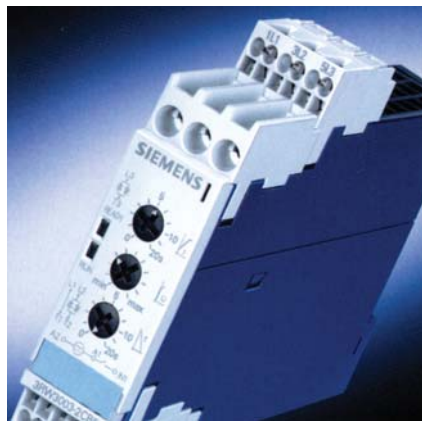


Čo prináša pozvoľný rozbeh a dobeh?

Mnoho, mnoho predností. Pretože SIRIUS 3RW30/31 chráni motor znížením rozbehového momentu a chráni aj sieť, odstraňuje nebezpečné prúdové špičky, čo spoľahlivo odstraňuje poklesy napätia v sieti.

SIRIUS 3RW30/31

Vďaka dôslednej optimalizácii výkonových prvkov v hybridnej technike je SIRIUS 3RW30/31 mimoriadne kompaktný.



Šírka len 22,5 mm – 3RW3003 je najmenší dvojfázovo riadený softštartér na svete. A pritom má prednosti a možnosti ako jeho „veľký brat“ SIRIUS 3RW30

To umožňuje aj jeho tesné osadzovanie v rozvádzači až do teploty 60 °C. Jeho projektovanie je rýchle a jeho montáž a zapojenie sú jednoduché – motorový vývod má len 3 vodiče. Bezpoistkové spotrebičové vývody minimálnej veľkosti možno realizovať len pridaním jediného prvku stavebnice, napr. ističa SIRIUS 3RV. Aj poistkové vývody s kombináciou s tepelným alebo elektronickým nadprúdovým relé možno realizovať rýchlo a priestorovo úsporne.

Bezpečnosť a spoľahlivosť

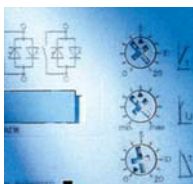
SIRIUS 3RW30/31 je vďaka dvojfázovému riadeniu napätia s riadením fázového uhla zapnutia dôveryhodný moderný pomocník, ktorý sa stará o bezpečnú a spoľahlivú prevádzku zariadení.

Možnosti použitia

Takmer v každej aplikácii do 55 kW pri 400 V. Napríklad na pohon pásových dopravníkov, kompresorov, brúsok, pí, miešadiel a na mnoho ďalších aplikácií. Pre motory s prepínaním pólov je vhodný SIRIUS 3RW30/31 aj vo veľkosti S0.

Nastavovanie parametrov 3RW30/31

Čas rozbehu, začiatkové napätie a čas dobehu sa nastavujú pomocou 3 potenciometrov. Softštartér je tak vždy optimálne pripravený splniť každú úlohu.



Ovládanie softštartérov

SIRIUS 3RW30/31 možno ovládať priamo automatom (PLC) bez väzbového prvku. Alebo sa môže ovládať priamo cez riadiaci vstup. Jeho aktuálny stav je od veľkosti S0 signalizovaný dvomi reléovými výstupmi.

Hospodárnosť a rentabilita

V porovnaní so zapojením hviezda – trojuholník ušetrí v rozvádzači až 70 % miesta (príklad 22 kW: šírka 55 mm namiesto 178 mm). Použitím softštartéra SIRIUS



3RW30/31 ušetríme aj pri montáži a zapájaní: len 3 vodiče vývodu namiesto 6. Štandardizovaná výroba SIRIUS 3RW30/31 zaručuje nielen jeho spoľahlivú prevádzku, ale aj veľmi zaujímavú cenu.

Príslušenstvo

Pre naše softštartéry ponúkame rozsiahle príslušenstvo. Napríklad ventilátory (od veľkosti S0), ktoré sa pripevňujú jednoducho zaklapnutím. Ventilátory umožňujú osadzovať softštartér takmer v ľubovoľnej polohe a aj väčší počet štartov za hodinu. Alebo napríklad kryty svoriek s jednoduchou montážou (veľkosti S2, S3) – na optimálnu ochranu pred nebezpečným dotykom.



Veľký súbor funkcií za malú cenu – SIRIUS 3RW40

SIRIUS 3RW40 nie je jednoducho len náš nový prírastok v rodine softštartérov SIRIUS. Medzi našimi štandardnými softštartermi je hviezdou prvej veľkosti! Vďaka najnovšiemu spôsobu riadenia napätia je tento dvojfázovo riadený softštartér pre výkony až do 250 kW (pri 400 V) na svete jediný. A vďaka mimoriadne kompaktnej konštrukcii je v tomto výkonovom rozsahu aj najmenší na svete. Šetrí miesto v rozvádzači a rozvádzač je prehľadný. Je teda viac než len doplnením našej rodiny dvojfázovo riadených softštartérov SIRIUS 3RW30/31.

SIRIUS 3RW40

Ako všetky naše softštartéry, aj SIRIUS 3RW40 je integrovaný do systémovej stavebnice SIRIUS. Ako to už možno poznať z používania iných spínacích prístrojov SIRIUS, získate výhodu z jednotnej veľkosti prístrojov a z jednotného spôsobu pripojenia. A čo sa týka veľkosti, mimoriadne kompaktný SIRIUS 3RW40 má len polovičný rozmer v porovnaní so spúšťačom hviezda – trojuholník rovnakej veľkosti. Priestorové problémy v rozvádzači patria minulosti. Vďaka trojvodičovému vývodu sú projektovanie, montáž a zapojenie rýchle a jednoduché.



SIRIUS 3RW40 iný ako SIRIUS 3RW30/31

V podstate ponúka aj SIRIUS 3RW40 všetky prednosti, ktoré má SIRIUS 3RW30/31. Navyše ponúka ďalšie funkcie a tiež v tomto rozsahu výkonov jedinečný spôsob riadenia napätia len riadením v dvoch fázach.

Nastavovanie parametrov 3RW40

Začiatkové napätie, čas rozbehu a dobehu, ako aj obmedzenie prúdu sa nastavujú plynulo pomocou potenciometrov. Rovnako ako pri SIRIUS 3RW30/31. Menovitý prúd motora, nastavenie času oneskorenia vypnutia pri nadprúde, ako aj reset funkcie ochrany motora pri preťažení sa nastavujú podobne ako na nadprúdových relé SIRIUS – pomocou potenciometra a tlačidla. Teda aj v tomto prípade žiadne nezvyčajné postupy.



Charakteristické vlastnosti 3RW40

SIRIUS 3RW40 má nové, patentované riadenie napätia pomocou fázového uhla zapnutia, tzv. Polarity Balancig – kompenzácia polarít. Tento postup zabráňuje vzniku jednosmerných zložiek prúdu v dvojfázovo riadených softštartéroch. Pri dvojfázovom riadení preteká v tretej, neriadenej fáze prúd, ktorý je súčtom prúdov dvoch riadených fáz. Tým vzniká fyzikálne podmienená asymetria prúdov v troch fázach počas rozbehu motora. Túto asymetriu nemožno síce ovplyvniť, ale vo väčšine aplikácií nie je kritická. Okrem tejto asymetrie spôsobuje riadenie tyristorov len v dvoch fázach aj vznik uvedených jednosmerných zložiek v týchto dvoch fázach, ktoré pri začiatkových napätiach menších ako 50 % môžu spôsobovať vznik hluku v motore. Polarity Balancig – kompenzácia polarít spoľahlivo eliminuje tieto jednosmerné zložky počas rozbehu. Funkcia riadenia napätia zaisťuje rovnomerný rozbeh motora – rovnomerný rast otáčok, momentu a prúdu. Pritom akustická kvalita rozbehu je takmer rovnaká ako pri trojfázovo riadenom rozbehu. Je to umožnené nepretržitým dynamickým vyrovnávaním, resp. kompenzáciou jednotlivých polovín rôznej polarít počas rozbehu motora.

Ochranné funkcie 3RW40

SIRIUS 3RW40 je už vo výrobe vybavený optimálnym súborom funkcií. Zabudovaný systém premostujúcich kontaktov znižuje tepelné straty softštartéra počas chodu technológie. Tým sa spoľahlivo zabráni prehriatiu prostredia spínacích prístrojov. Pomocou 4-stupňového potenciometra možno nastaviť čas vypnutia pri preťažení. Vďaka zabudovanej ochrane motora pri

preťaženie – podľa IEC 60947-4-2 – nie je potrebné žiadne nadprúdové relé a ušetrí sa miesto v rozvádzači, ako aj náklady na jeho zapojenie v poli vývodu. Integrovaná vlastná ochrana chráni softštartér pred tepelným preťažením tyristorov a zabráni tak vzniku poruchy vo výkonovej časti. Podľa potreby možno tyristory istiť aj pre prípad skratu poistkami SITOR na istenie polovodičov. Prúdové špičky pri zapnutí sú spoľahlivo eliminované funkciou nastaviteľného obmedzenia prúdu.

Možnosti diagnostiky pri 3RW40

Softštartéry 3RW40 majú integrovanú kontrolu stavu a zisťovanie chýb. Tri ledky vás informujú o pracovnom stave, ako aj o možných chybách, napríklad nepostávajúca trieda vypnutia pri preťažení (CLASS), výpadok sieťového napájania alebo výpadok fázy, tepelné preťaženie alebo porucha prístroja.

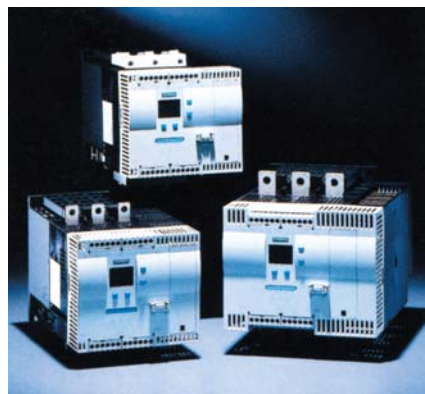


Príslušenstvo

Pre naše softštartéry ponúkame rozsiahle príslušenstvo. Napríklad bloky strmeňových svoriek, príslušenstvo na mechanický reset a modul na diaľkový reset alebo plombovateľný kryt, takisto kryty svoriek s jednoduchou montážou na optimálnu ochranu pred nebezpečným dotykom.

High feature, maximálny komfort – špičkový SIRIUS 3RW44

Softštartéry typového radu 3RW44 predstavujú rozšírenie rodiny našich softštartérov. Pozvoľný rozbeh a dobeh s ich pomocou je atraktívny aj pre aplikácie s ťažkými rozbehmi. Maximálny súbor funkcií, spojený s jednoduchým ovládaním a rozsiahlou diagnostikou, zabalený v náročnom dizajne – to sú len niektoré dôvody, prečo je na spúšťanie a zastavovanie motorov softštartér SIRIUS 3RW44 alternatívou frekvenčných meničov. Najnovší spôsob regulácie momentu umožňuje jeho nasadenie pre pohony s výkonom až 710 kW pri 400 V – v štandardnom za-



pojenie alebo pre pohony s výkonom až 1200 kW pri 400 V v zapojení vnútri trojuholníka. Funkcie sú navrhnuté tak, aby ich použitie bolo jednoduché, a súbor funkcií je príslubom pre komfort obsluhy.

SIRIUS 3RW44

SIRIUS 3RW44 má veľmi kompaktnú konštrukciu – úplne v súlade s tradíciou rodiny softštartérov SIRIUS. Ideálne, ak sa požaduje priestorovo úsporné a prehľadné osadenie rozvádzača. Nový a originálny softštartér SIRIUS 3RW44 je pre funkciu optimalizovaného spúšťania a zastavovania motorov atraktívnou alternatívou frekvenčného meniča s veľkými možnosťami úspor. Nová regulácia točivého momentu a nastaviteľné obmedzenie prúdu v našich špičkových softštartéroch je zárukou ich úspešného nasadenia takmer vo všetkých mysliteľných aplikáciách. Softštartér SIRIUS 3RW44 zaručuje bezpečné odstránenie momentových rázov a špičiek prúdu pri spúšťaní a zastavovaní pohonov. To vytvára možnosti úspor v dimenzovaní rozvodných zariadení a pri údržbe strojového parku.

Ovládanie a uvedenie do prevádzky

SIRIUS 3RW44 je vybavený moderným a ergonomickým navádzaním obsluhy, preto je jeho uvedenie do prevádzky, tak povediac, hravo jednoduché a rýchle. Umožňuje to malá klávesnica a menu na viacriadkovom podsvietenom grafickom displeji. Rýchlo, jednoducho a bezpečne – v jednom zo štyroch voliteľných jazykov – urobíte optimalizovaný rozbeh a dobeh motora. Štvortlačidlové ovládanie a textové oznamy v každom bode menu zaručujú prehľadnosť v každom okamihu parametrizácie a ovládania v prevádzke. Pole oznamov sa počas chodu (pri priloženom napätí pre riadiace obvody) využíva na zobrazovanie meraných a prevádzkových hodnôt, ale aj výstražných a poruchových hlásení. Navyše máte možnosť pripojiť na softštartér pomocou kábla externý modul na oznamovanie a ovládanie, čo umožňuje čítať aktuálne hlásenia napríklad priamo na dverách rozvádzača.



Ďalšie ochranné funkcie 3RW44

SIRIUS 3RW44 je predovšetkým vybavený optimálnym súborom funkcií. Integrovaný systém premostujúcich kontaktov znižuje tepelné straty softštartéra počas prevádzky. Tým sa spoľahlivo zamedzí prehriatiu prostredia spínacích prístrojov. SIRIUS 3RW44 má aj integrovanú vlastnú ochranu pred preťažením, ktorá chráni tyristory výkonovej časti pred tepelným pre-



ťažením, napríklad v dôsledku neprípustne veľkých prúdov pri rozbehu. Odpadnú aj náklady na zapojenie prídavného relé na ochranu motora, pretože softštartér SIRIUS 3RW44 má aj túto funkciu. Ochrana umožňuje nastavenie času oneskorenia vypnutia, ale aj použitie termistorov na ochranu motora: SIRIUS 3RW44 je vždy na bezpečnej strane. Podľa potreby možno tyristory dodatočne istiť aj pre prípad skratu poistkami SITOR na istenie polovodičov. Prúdové špičky pri zapnutí sú spoľahlivo eliminované funkciou nastaviteľného obmedzenia prúdu.

Komunikačné funkcie 3RW44

SIRIUS 3RW44 možno voliteľne vybaviť aj modulom Profibus-DP. Jeho komunikačné schopnosti, ako aj riadiace vstupy a programovateľné reléové výstupy umožňujú softštartér SIRIUS 3RW44 veľmi jednoducho a rýchlo integrovať do nadradených riadiacich systémov.

Pomalý chod

Na polohovanie a nastavovanie technológie má softštartér funkciu pomalého chodu, ktorá pri zníženom momente a nastaviteľných otáčkach umožňuje ovládať chod motora v oboch smeroch.

Jednosmerná brzda

Na rýchle zastavenie poháňanej záťaže vám SIRIUS 3RW44 ponúka novú kombinovanú funkciu: brzdenie jednosmerným prúdom.

Príslušenstvo

Pre naše softštartéry ponúkame rozsiahle príslušenstvo. Napríklad externý modul na signalizáciu a ovládanie, ktorý možno zabudovať do dverí rozvádzača, alebo zásuvný modul Profibus-DP, takisto bloky strmeňových svoriek alebo kryty svoriek s jednoduchou montážou na optimálnu ochranu pred nebezpečným dotykom.

Siemens, s. r. o.

Stromová 9
837 96 Bratislava
Tel.: 02/59 68 24 51
Fax: 02/59 68 52 40
e-mail: sirius@siemens.sk
http://www.siemens.sk/ad/

8