

Spouštění motorů s minimálními nároky na prostor

Ing. Zdeněk Bekr, Siemens s.r.o.

Efektivní využití prostoru strojního zařízení je známkou vysoké profesionality a hospodárnosti každého výrobce zařízení. Zatímco stroje a zařízení mají být stále kompaktnější a zabírat minimum zastavěné plochy, uživatelé požadují další doplňkové funkce realizované pomocnými pohony. Kam však umístit prvky pro řízení těchto pohonů? Doslova každý milimetr v rozváděči je nutné využít, přičemž důležitým provozním kritériem zůstává oteplení rozváděče. Spouštěče motorů Sirius 3RM1 byly vyvíjeny právě s ohledem na tyto požadavky, a proto představují optimální řešení spínání a spouštění moderních strojních zařízení.

A jaké vlastně spouštěče motorů 3RM1 jsou?

Kompaktní

Spouštěče Sirius 3RM1 se vyznačují mimořádně kompaktní konstrukcí a v rozváděči zabírají minimální prostor. Nezávisle na provedení jsou široké 22,5 mm, což je optimální předpoklad pro konstrukci zařízení s efektivním využitím prostoru při větším počtu motorů do 3 kW. Plánované pozdější rozšíření zařízení o další motory je stejně efektivní a jednoduché jako výroba nového. Stačí rezervovat příslušný prostor.

Multifunkční

Spouštěče Sirius 3RM1 rozšiřují portfolio kompaktních spouštěčů motorů firmy Siemens vhodných k instalaci do rozváděče (obr. 1). Patří k nim především kompaktní spouštěče 3RA6 pro motory od 0,1 A do 32 A a spouštěče ET200S do 12 A, popř. 16 A s komunikací Profibus nebo Profinet.

Přímé a reverzační spouštění, spouštění motorů, spínání odporových zátěží

Spouštěče 3RM1 jsou určeny pro přímé spouštění motorů do 7 A s možností změny směru otáčení. Všechna provedení mají jednotný design, nastavení parametrů a stejné rozměry.

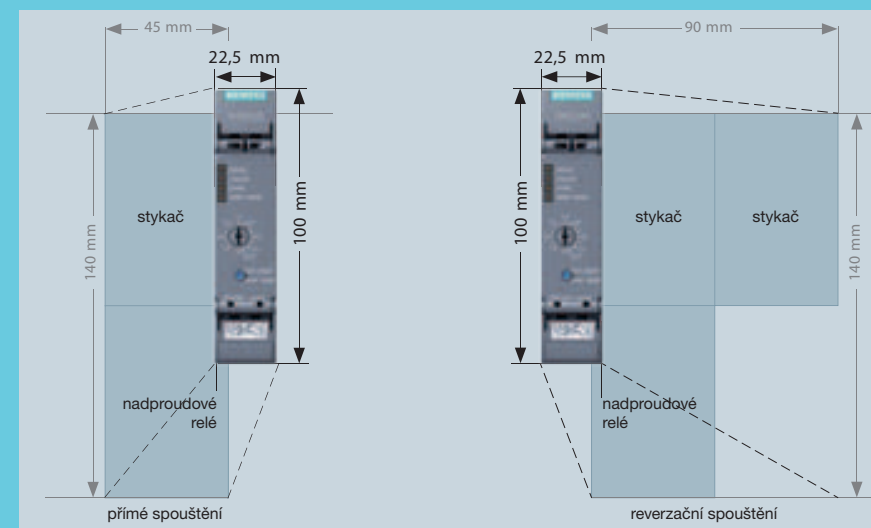


▲ Obr. 1: Velice kompaktní, multifunkční a hospodárné spouštěče Sirius 3RM1 pro motory do 7 A (vlevo) rozšiřují portfolio kompaktních spouštěčů 3RA6 pro motory do 32 A (vpravo).

Jištění proti přetížení

Každý spouštěč 3RM1 je vybaven funkcí jištění motoru proti přetížení s vypínací charakteristikou (třídou) class 10 A a zvětšeným rozsahem nastavení pracovního proudu. Upevnění a připo-

jování samostatného elektronického jisticího nadproudového relé není nutné, odpadají rovněž výdaje a práce s tím související. V neposlední řadě získáte více místa na montážní liště. Poměr nastavení proudu 1:5, popř. 1:4 snižuje počet provedení spouštěčů, pro rozsah



▲ Obr. 2: Motorový spouštěč 3RM1 může v závislosti na provedení nahradit funkci např. reverzační stykačové kombinace a jisticího nadproudového relé, a tak zmenšit zastavěný prostor v rozváděči.

proudu od 0,1 A do 7 A se vystačí pouze se třemi provedeními. K pokrytí stejného rozsahu proudu při jištění na bázi tepelné bimetalové spouště může být zapotřebí až 19 provedení.

Hospodárné

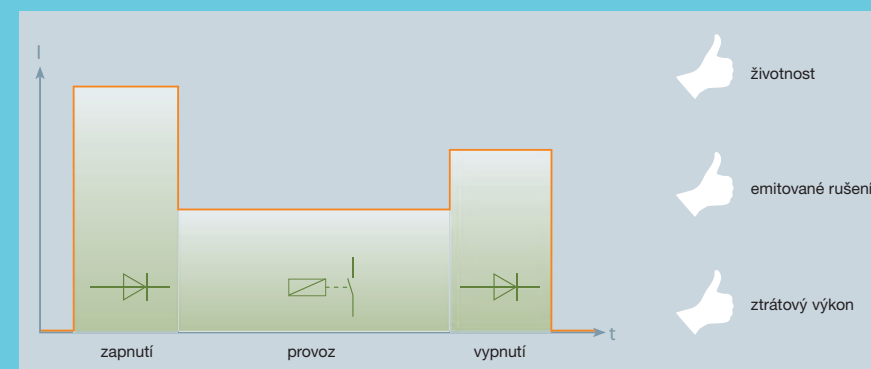
Kombinace polovodičového a elektromechanického spínání zvyšuje energetickou hospodárnost a životnost spouštěče. Zároveň mají nižší emitované rušení než tradiční elektromechanický stykač.

Dlouhá životnost a energetická hospodárnost

U spouštěčů 3RM1 jdou tyto vlastnosti ruku v ruce. Jejich jedinečnost spočívá ve využití předností polovodičových spínačů a elektromechanických kontaktů. Zatímco proces zapínání a vy-

pinání bez opotřebení řídí polovodičové spínače, energeticky hospodárný trvalý chod motoru zajišťují kontakty. Opotřebení kontaktů i ztrátový výkon jsou proto minimální také při vysoké četnosti spouštění. Využití předností polovodičových spínačů a elektromechanických kontaktů je tedy energeticky hospodárnější, snižuje emitované rušení a opotřebení (prodlužuje životnost). Další úspora energie se docílí díky elektronické variantě jištění proti přetížení, jejíž ztrátový výkon se pohybuje na úrovni cca 5% v porovnání s tradičními modulárními motorovými vývody, tj. s kombinací jisticí motoru s bimetalovou spouští na přetížení + stykač, popř. stykač + bimetalové jisticí nadproudové relé. Uživatel tak profituje ze sníženého oteplení rozváděče a tudíž z menších výdajů na chlazení (na 1 W ztrátového výkonu připadají cca

▼ Obr. 3: Jedinečnost spouštěčů 3RM1 spočívá ve využití předností polovodičových spínačů a elektromechanických kontaktů. Proces zapínání i vypínání bez opotřebení a s nižším emitovaným rušením řídí polovodičové spínače, energeticky hospodárný trvalý chod motoru zajišťují kontakty.



3 W výkonu chlazení). Dosaženou úsporou energie je tak možné jednoznačně vyčíslit.

Operativní

Je-li vyžadována větší operativnost a modifikovatelnost zařízení, spouštěče 3RM1 vám poskytnou potřebný „prostor“ právě díky zvětšenému rozsahu nastavení proudu popsanému již v předchozích odstavcích. Díky tomu se zmenší skladové zásoby, zjednoduší logistika a zvýší operativnost plánování a projektování. Musí-li být motor v zařízení časem zaměněn za silnější nebo slabší, v některých případech může stačit přizpůsobení proudu potenciometrem na čelním panelu v daném rozsahu místo výměny spouštěče.

Inovativně zakrytované

Na obrázku 4 je patrné znázornění krytu spouštěče. Základním parametrem je šířka 22,5 mm, která umožňuje optimální využití prostoru v rozváděči. Vyměnitelné svorkovnice se šroubovými nebo pružinovými svorkami umístěné v horní a spodní části krytu jsou opatřeny otočnými krytkami se značením svorek na zadní straně. Na horní svorkovnici jsou vyvedeny napájecí, řídicí a pomocné obvody, dolní svorkovnice obsahuje svorky pro přívod napájení 3fázové sítě a vývod k 3fázovému motoru. Ergonomické uspořádání svorek ve svorkovnici usnadňuje připojování, šroubovák i vodič se přivádí z jednoho směru – šikmo zepředu.

Napájecí systém

Napájení (obr. 5) hlavního obvodu až pěti spouštěčů připojených šroubovými svorkami zefektivní 3pólová napájecí přípojnice (hřeben), další skupina až pěti spouštěčů může být napájena další napájecí přípojnici stejného typu otočenou o 180°. Na spouštěči, který je napájen vodiči od předřazeného jističe se instaluje 3pólová napájecí svorkovnice. Součet proudů jednotlivých napájených spouštěčů nesmí překročit maximální dovolený proud 25 A.

Napájecí patice

Spouštěče 3RM1 se dají upevnit tradičně na montážní lištu, napájecí a řídicí obvody se potom připojí jednotlivě ke každému spouštěči zvlášť. Umístíme-



▲ Obr. 4: Koncept a vlastnosti zapouzdření spouštěčů 3RM1.

-li spouštěče do tzv. napájecích patič (obr. 6), které byly již předtím upevněny na montážní lištu, vytvoří se interní napájecí sběrnice nahrazující pracné smyčkování vodičů v napájecím obvodu. Poslední spouštěč v řadě je umístěn v tzv. koncové patiči.

Aplikace

Spouštěče motorů SIRIUS 3RM1 se dají použít v nejrůznějších průmyslových oborech. Standardní upevnění

na montážní lištu umožňuje instalaci do běžných průmyslových rozváděčů. Velmi kompaktní provedení spouštěčů dovoluje však také jejich integraci do vhodně zakrytých částí zařízení. Nejčastější uplatnění naleznou při výrobě obráběcích strojů.

Spouštěče SIRIUS 3RM1 slouží k rozběhu motorů do 3 kW, především v aplikacích se stísněným prostorovým uspořádáním. K typickým aplikacím

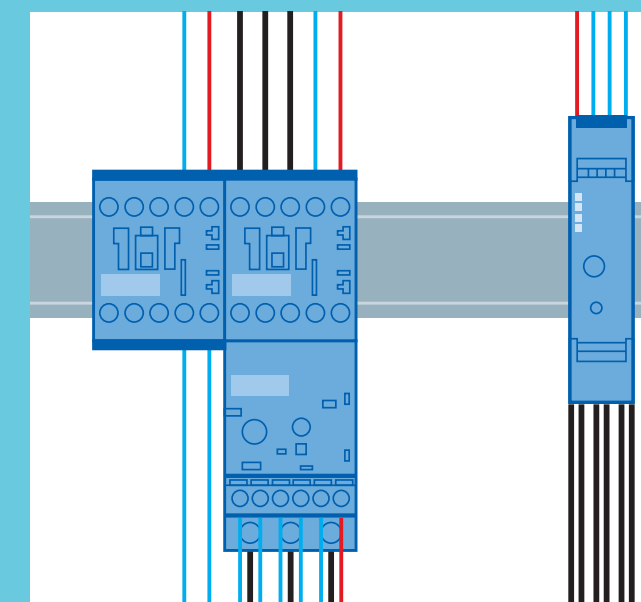
patří spouštění čerpadel, ventilátorů a dmychadel.

Rovněž při vyšší četnosti spouštění se můžete spolehnout na polovodičové spínače spouštěčů 3RM1.

Zajímavou oblastí jsou dopravníky poháněné zpravidla několika motory současně. V těchto aplikacích lze využít efektivní napájecí systém rozvodu energie k jednotlivým spouštěčům a společně odjištění skupiny motorů před zkratem.



▲ Obr. 5: Napájecí systém – pohled na napájecí svorkovnici a třífázovou přípojnicí pro tři spouštěče.



▲ Obr. 6: Napájecí patice – montáž na lištu.



▲ Obr. 7: Spouštěče 3RM1 mají univerzální použití: kromě motorů do 3kW např. na dopravnících se hodí také pro spínání odporových zátěží do 10 A.

Spouštěče motorů SIRIUS 3RM1 získaly cenu za design iF product design award, o jejímž udělení rozhodovalo 49 mezinárodních porotců. Porotce přisvědčila účelnost a úzké konstrukční provedení krytu. Nový kryt se vyznačuje:

- ostrými dobře čitelnými laserovými popisy
- odnímatelnými svorkovnicemi
- krytky svorek, na nichž je uvedeno označení svorek

Kromě spouštěčů motorů 3RM1 bude vyznamenaný kryt používán také pro další produkty. Prozatím je to nová řada bezpečnostních modulů SIRIUS 3SK1.

