

Stykače - odpínače budících vinutí točivých strojů, typu AM-CC-NOR
AM-CC-XDR
pro jmenovité proudy 500 A až 3000 A

Návod k obsluze

HER 94 094 / CZ, 01/99

Obsah

1. Účel a použití
2. Konstrukce a funkce
3. Instalace, připojení a uvedení do činnosti
4. Údržba
5. Technické údaje
6. Náhradní díly

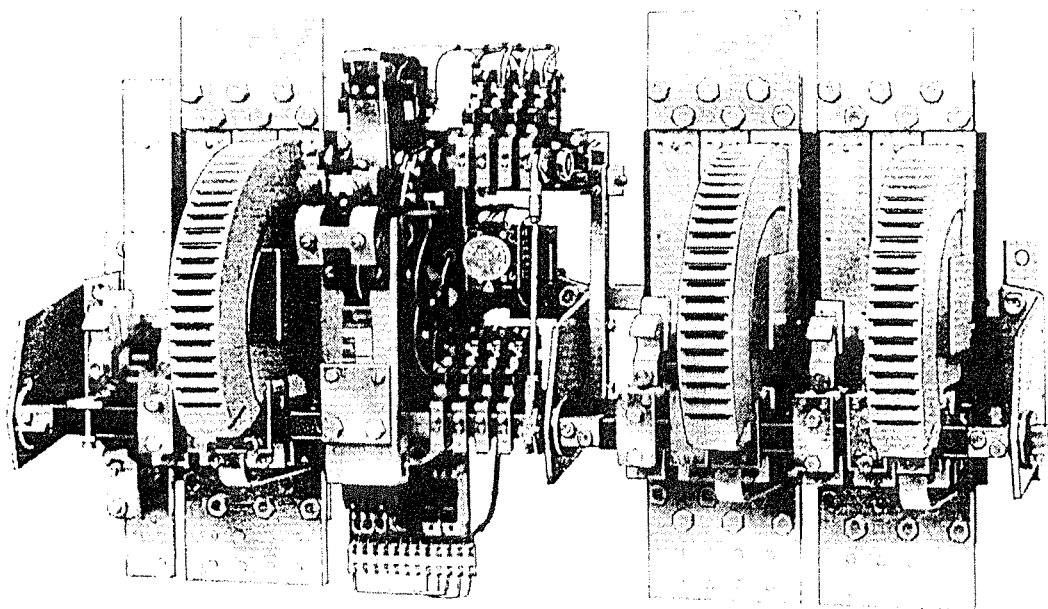


ABB ELSYNN

ABB

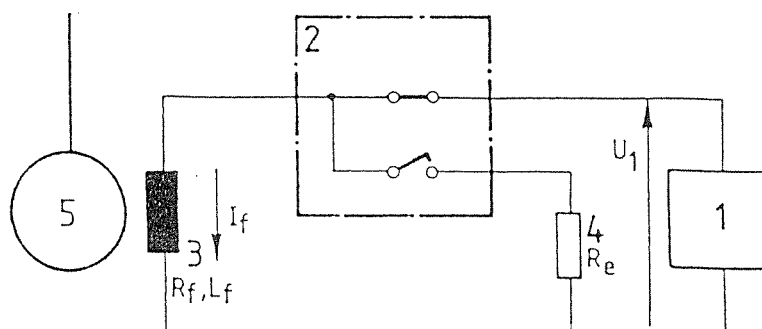
1. Účel a použití

Pólová vinutí synchronních strojů nebo budičů jsou za normálních podmínek napájena přes speciální stykače stejnosměrného proudu (odbuzovače) tak, aby v případě poruchy došlo k bezpečnému odpojení od napájecího zdroje a následnému uvolnění energie z magnetického obvodu (odbuzení).

Principiální schéma zapojení je uvedeno na obr. 1.

Obr. 1

1. Stejnoseměrný zdroj
2. Stykač
3. Budicí vinutí
4. Vybíjecí/zatěžovací odpor budicího vinutí
5. Generátor



Zdroj 1 dodává proud I_f přes sepnutý stykač 2 do budicího vinutí 3 elektrického stroje 5. Velikost proudu v ustálených podmínkách je dána napětím napájecího zdroje U_1 a odporem budicího vinutí R_f . Jakmile dojde k rozpojení kontaktů stykače, dojde k přepnutí vinutí k připravenému vybíjecímu odporu 4 (R_e) a ke spotřebování nashromážděné energie z budicí cívky podle příslušné časové charakteristiky (časové konstanty obvodu).

Jako zdroje 1 je možno použít zdroje ss proudu (baterie, ss budič) nebo zdroje střídavého proudu s následným usměrněním (řízený nebo neřízený zdroj). Ve většině případů se u zdroje napětí jedná o regulovatelný zdroj, např. reostatem nebo pomocí AVR (Automatic Voltage Regulation = automatická regulace napětí, buď elektromechanická nebo elektronická).

Moderní regulační prvky, jako např. tyristory (SCR – Semiconductor Controlled Rectifier = polovodičově řízený usměrňovač) umožňují kompletní odbuzení pólu až na nulovou hodnotu. Tato vlastnost se využívá za normálních provozních podmínek k odlehčení stykače. Samotný stykač však nesmí být vynechán, poněvadž cíle odpojení a tedy spotřebování nashromážděné elektromagnetické energie musí být dosaženo bez ohledu na druh poruchy, včetně poruchy regulátoru.

2. Konstrukce a funkce

Stykače AM-CC-NOR a AM-CC-XDR mají jednoduchou, funkčně optimální a kompaktní konstrukci. Jsou určeny pro instalaci do suchých prostor (krytí IP00), pro připojení na přípojnice v rámech nebo ve skříních. Upevnění je realizováno dvěma nebo čtyřmi šrouby.

Odbuzovače se skládají z několika normalizovaných základních konstrukčních prvků, jako jsou hlavní póly, pomocné póly, čtyřhranný hřídel a modul pohonu. Tento konstrukční princip má tu výhodu, že pro údržbu stykače potřebujeme pouze málo náhradních dílů.

Konstrukční princip je založen na jediném hnacím hřídeli s proměnlivým počtem hlavních pólů, s různou vypínací schopností. Dále pak stykač obsahuje elektromagnetický pohon a pomocné kontakty, které jsou namontovány na hřídeli. Stykače jsou charakterizovány snadným přístupem pro kontrolu a údržbu. Všechny díly podléhající opotřebení jsou snadno vyměnitelné z přední strany. Totéž platí pro upevnění a připojení stykače v rozváděči.

Pevné a pohyblivé kontakty hlavních pólů jsou vyrobeny z mědi, s tvrdě pájenými kontaktními ploškami vyrobenými ze stříbra s oxidem kadmia.

Všechny kovové části jsou chráněny proti korozi vhodnou povrchovou úpravou. V případě mimořádně agresivního a chemicky aktivního vnějšího prostředí, je vhodné požádat výrobce o další přídatnou povrchovou úpravu.

Cívky jsou vakuově impregnovány polyesterem a odolávají vysoké vlhkosti vzduchu a teplotám (odolnost vůči veškerým vlivům počasí). Zapínací kontakty jsou vybaveny magnetickým zhášením oblouku a zhášecí komorou. Pokud pro zvýšení jmenovitého proudu je použito několik kontaktů zapojených paralelně, pak pouze poslední z nich v časovém sledu spínání je vybaven zhášecí komorou. Vypínací hlavní kontakt, také nazývaný přerušovač buzení, příp. odbuzovací kontakt, je schopen přenášet proud pouze během doby uvolňování elektromagnetické energie z pólových cívek. Není tedy vybaven cívkou pro zhášení oblouku a nemá ani definovanou vypínací schopnost.

Je třeba rozlišovat mezi dvěma různými základními konstrukcemi odbuzovačů:

a) Normální provedení s typovým označením AM-CC-NOR

Kromě zapínacích kontaktů je tento stykač vybaven pouze odbuzovacím kontaktem a proto nesmí být zapnut v okamžiku vypínání pólových vinutí. Nejlepším způsobem ke splnění této podmínky je blokování zapínací cívky (spouště) časovým relé (viz obvodové schéma na obr. 5, str. 7).

b) Speciální provedení s typovým označením AM-CC-XDR

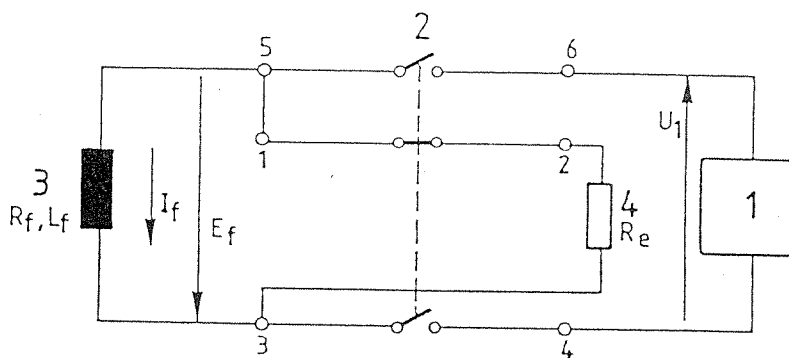
Tento stykač sestává z hlavního stykače standardního provedení AM-CC-NOR a pomocného stykače typu CC-IORE, který je instalován do společného rámu. Pomocný stykač má 1 nebo 2 zapínací kontakty s magnetickým zhášením oblouku, které jsou zapojeny paralelně k vypínacímu kontaktu pólových vinutí. V případě nutnosti a díky vypínací schopnosti těchto kontaktů je možno v kterémkoliv okamžiku přepnout buzení elektrického točivého stroje. Hlavní stykač a pomocný stykač jsou propojeny takovým způsobem, že pomocný stykač se aktivuje ještě před rozpojením vypínacího kontaktu budicího vinutí a jeho kontakty se rozpojí teprve po rozpojení vypínacích kontaktů.

Zapínání nebo vypínání je prováděno impulzy do zapínací nebo vypínací cívky (spouště). Minimální délka impulzu je 0,1 s.

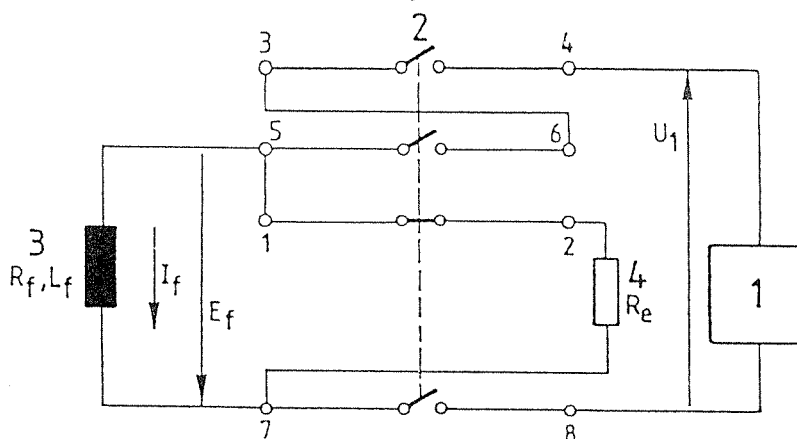
Odbuzovací stykač pro jmenovité proudy od 500 A do 3000A je vybaven mechanickým blokováním. U tohoto provedení je pro řízení použito pomocného stykače a časového relé. Ovládání stykače je prováděno stejnosměrným proudem nebo usměrněným střídavým proudem. Napětí spouště je volitelné v rozmezí od 24 V do 440 V. Zapínací a vypínací cívky (spouště) mohou být vyrobeny pro samostatné, na sobě nezávislé ovládání a s navzájem různými ovládacími napětími. Standardní model může být vybaven druhou nezávislou vypínací cívkou a má typové označení AMF-CC-NOR.

Funkce bude vysvětlena s ohledem na spínací sled během vypínání budicího vinutí točivého stroje. Stykače jsou zapínány nebo vypínány aktivací příslušné cívky (spouště) prostřednictvím tlačítka nebo ovládacího spínače, v souladu s obvodovým schématem na str. 8 a 9.

Zapojení hlavních pólů je uvedeno na obr. 2a a 2b. U vypínací (OFF) polohy je odbuzovací kontakt 1-2 sepnut a tedy vybíjecí odpor R_c je připojen do série s vinutím pólu. Napětíový zdroj 1 je kompletně odpojen od ostatních obvodů.



Obr. 2a: stykače série 21, pro jmenovitá napětí 600 V



Obr. 2b: stykače série 31, pro jmenovitá napětí 1000 V

1. Zdroj stejnosměrného napětí
2. Stykač (odpínač) pólových vinutí točivého stroje
3. Budicí vinutí točivého stroje
4. Vybíjecí odpor

1-2 Vypínací kontakty budicího vinutí točivého stroje
 3-4; 5-6; 7-8 Hlavní kontakt

Zapnutí buzení (nabuzení)

Zapínacím povel (ON) se sepnou zapínací kontakty 3-4 a 5-6 ve stejném okamžiku jako začíná rozepnutí odbuzovacích kontaktů. U stykačů jmenovitého napětí 1000 V je do obvodu zapojen do série ještě jeden hlavní pól 7-8.

Napětí zdroje 1 se objeví v okamžiku zapnutí stykače. Proud pak narůstá na určitou konečnou hodnotu podle časové konstanty obvodu.

V případě stykače typu AM-CC-XDR jde zapínací povel pouze do pomocného stykače, který dostane napájení a přemostí odbuzovací kontakt 1-2. Pomocný kontakt tohoto pomocného stykače předá zapínací povel do hlavního stykače, jehož funkce je analogická v porovnání s výše uvedeným případem. Teprve po zapnutí hlavních pólů dojde k vypnutí pomocného stykače a jeho pomocného rozpojovacího kontaktu. Takto kontakty tohoto pomocného stykače převezmou proud, který se může objevit v obvodu odbuzení budicího vinutí v okamžiku zapnutí. Elektrická vazba v průběhu zapínání způsobí časové překrytí v trvání 15 až 30 ms, v porovnání s cca 1 ms v případě AM-CC-NOR. Časové překrytí v případě vypínání činí cca 1-3 ms.

Odbuzení

Vypínacím povelům začíná odbuzení. Odbuzení elektromagnetické energie, nashromážděné v budicím vinutí elektrického točivého stroje, si probereme detailně, poněvadž na maximálním budicím proudu, elektrické pevnosti vinutí a také typu a velikosti vybíjecího odporu závisí výběr vhodného typu stykače.

Odbuzovací kontakty 1-2 se spojí. Napětí pólového vinutí U_f se objeví na vybíjecím odporu R_e . Hlavní póly se začnou okamžitě odpojovat. Proud budicího vinutí I_f začne protékat obvodem s vybíjecím odporem. Poněvadž proud se zmenšuje pouze pomalu zvyšuje se zpočátku napětí na vybíjecím odporu na hodnotu $U_{RE} = I_f \cdot R_e$. Induktance budicího vinutí funguje v tomto případě jako budicí zdroj a tedy indukované napětí E_f se přidává k napětí zdroje U_f .

Toto narůstající napětí se objeví během vypínání na hlavních pólech a způsobí elektrický oblouk. Maximální napětí oblouku U_{1max} , na které jsou kontakty navrženy, definuje typ použitého stykače a maximální dovolený vybíjecí odpor R_{emax} .

Po zhasnutí oblouku, které nastane za 40 ms, protéká proud vybíjecím odporem. V případě lineárního vybíjecího odporu zanikne tento proud podle časové konstanty

$$T = \frac{L_f}{R_f + R_e}$$

Při použití nelineárního vybíjecího odporu je odbuzení dosaženo za kratší dobu.

3. Instalace, připojení a uvedení do provozu

Stykače jsou určeny pro vertikální montáž v suchém prostředí (krytí IP00), do rámu nebo skříně rozváděčů. Upevnění stykače je provedeno 2 nebo 4 šrouby, v souladu se samostatně dodávaným rozměrovým náčrtem pro výrobky podle příslušné objednávky.

Elektrické připojení je za normálních okolností provedeno podle dodaného zapojovacího schématu.

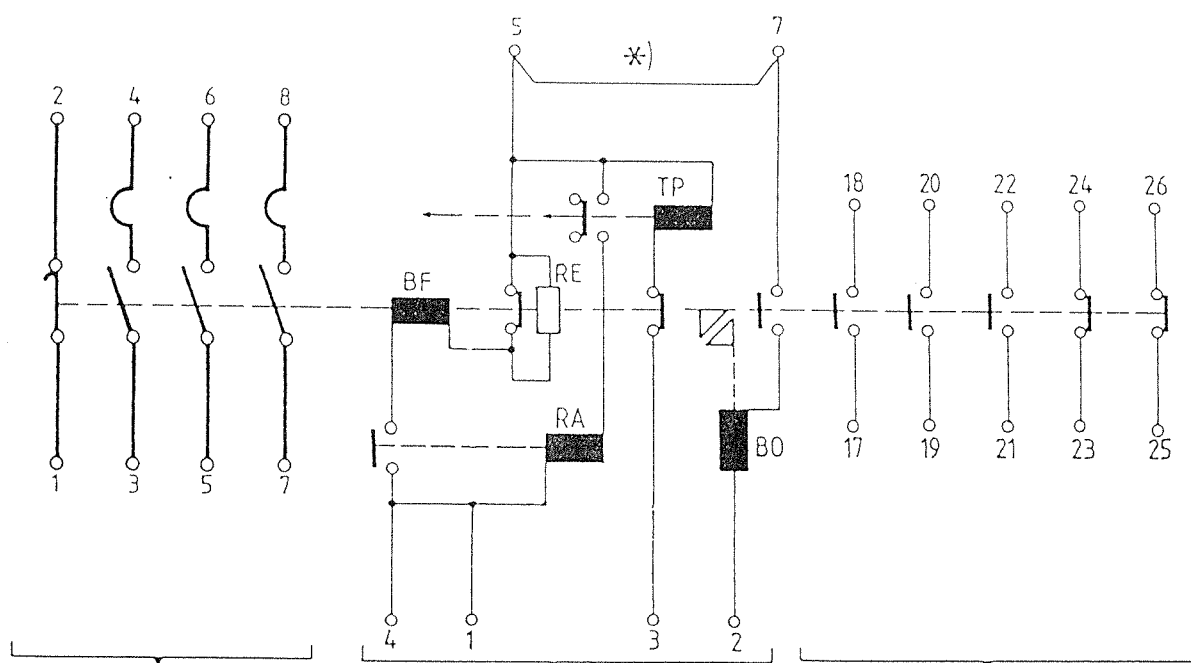
Vybíjecí odpor by měl být instalován v bezprostřední blízkosti stykače. Důležité jsou také krátké propojovací vodiče k tyristorovému měniči a k budicímu vinutí točivého stroje. Pokud zákazník nedostane samostatně zapojovací schéma, zapojují se hlavní kontakty stykače podle obr. 2a nebo 2b (viz také obr. 3a a 3b, kde je uvedeno očíslování kontaktů).

Průřezy vodičů v hlavním obvodu

V zásadě platí, že musí být dodrženy předpisy platné v zemi, kde je zařízení instalováno. Průřez vodičů musí být volen s dostatečnou rezervou tak, aby napěťový úbytek mezi koncovými svorkami měniče a budicího vinutí nepřesáhl 3% jmenovitého napětí systému.

Každopádně je třeba uvažovat s kabelovými svorkami a podpěrami. Při uložení a upevnění kabelu je třeba počítat s působením možných elektrodynamických sil v případě zkratu.

Obr. 3a: Číslování kontaktů. Stykače s mechanickým blokováním. Typy AM-CC-NOR 500, 800, 1500, 2000 a 3000.



Hlavní kontakty

Řídicí obvody

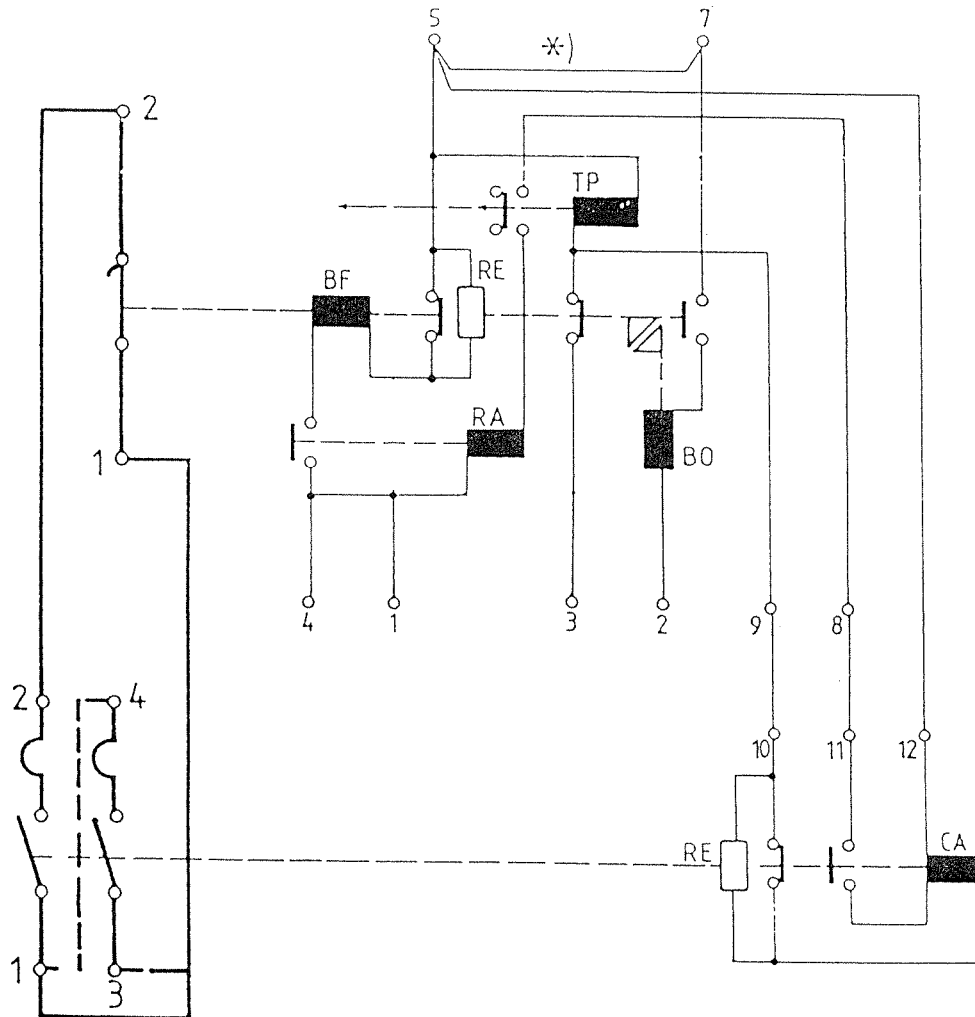
Pomocné kontakty

1-2 Vypínací kontakty budicího vinutí točivého elektrického stroje, bez zhášecí cívky
 3-4, 5-6, 7-8 Hlavní kontakty se zhášecí cívkou a zhášecími komorami (kontakty 7-8 platí pouze pro stykačovou sérii 31, pro jmenovité napětí 1000 V ss).

BF Zapínací cívka
 BO Vypínací cívka
 RA Pomocný stykač
 TP Pneumatické časové relé
 RE Úsporný rezistor (pouze pro ss napětí, pro případ přímého připojení střídavého napětí)

*) V případě galvanického oddělení vypínacího obvodu vynecháme propojovací můstek mezi svorkami 5 a 7.

Obr. 3b: Číslování kontaktů. Stykače s mechanickým blokováním a pomocným relé. Typy AM-CC-XDR 500, 800, 1500, 2000 a 3000.



Další hlavní kontakty a volné pomocné kontakty jsou uvedeny ve schématu obr. 3a.

- | | | |
|----|--|----------------|
| BF | Zapínací cívka | |
| BO | Vypínací cívka | hlavní stykač |
| RA | Pomocný stykač | |
| TP | Pneumatické časové relé | typ AM-CC-NOR |
| RE | Úsporný rezistor (pouze pro ss napětí, pro případ přímého připojení střídavého napětí) | |
| CA | Cívka | pomocný stykač |
| RE | Úsporný rezistor (pro ss napětí) | typ CC-IORE |

Stykače série 21 s 1 kontaktem, série 31 se 2 kontakty zapojenými do série.

*) V případě galvanického oddělení vypínacího obvodu vynecháme propojovací můstek mezi svorkami 5 a 7.

Doporučené průřezy vodičů (měděné přípojnice) a rozměry kontaktních praporečů koncových svorek:

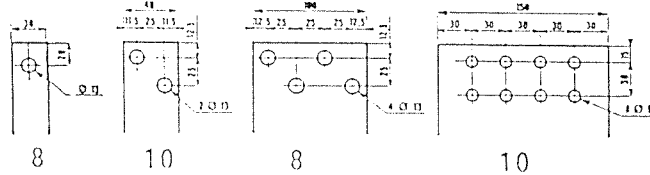
Typ	500	800	1500	2000	3000
Jmenovitý proud [A]	550	800	1500	2000	3000
Minimální průřez vodičů [mm ²] (měděné přípojnice)	180*	250	500	700	1200

*) kabel s držáky

Horní a spodní kontaktní praporec

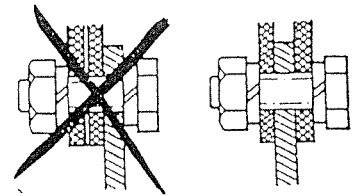
Rozměry praporečů

tloušťka v mm



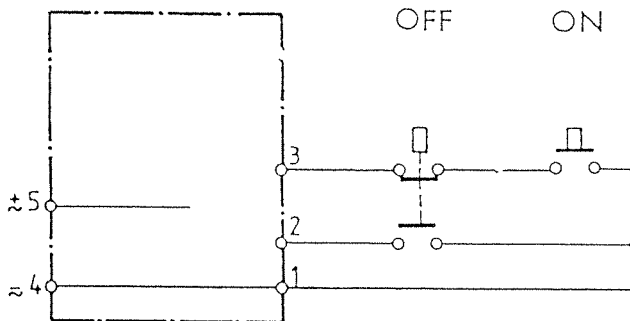
viz samostatný rozměrový náčrtek

U pomocných obvodů se doporučuje průřez vodičů 2,5 mm². U ovládacích napětí nižších než 110 V musí být průřez zvolen podle dovoleného napěťového úbytku při protékajícím aktivacím proudem.

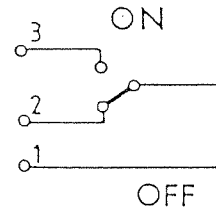


Ovládání stykačů se obvykle realizuje impulzy vysílanými z tlačítek. Je však dovoleno ovládání také trvalým spínačem.

Obr. 4: Ovládání stykače typu AM-CC-NOR a AM-CC-XDR, s mechanickým blokováním.

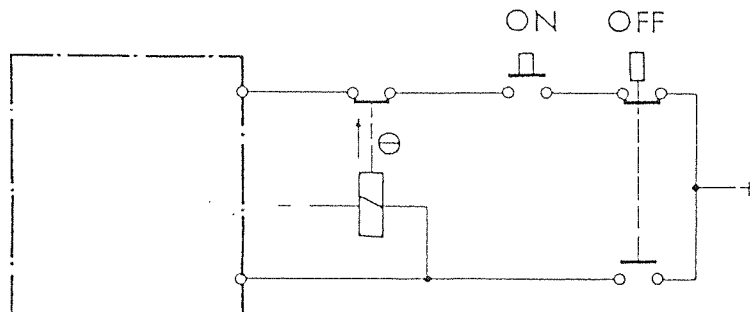


Ovládání tlačítky



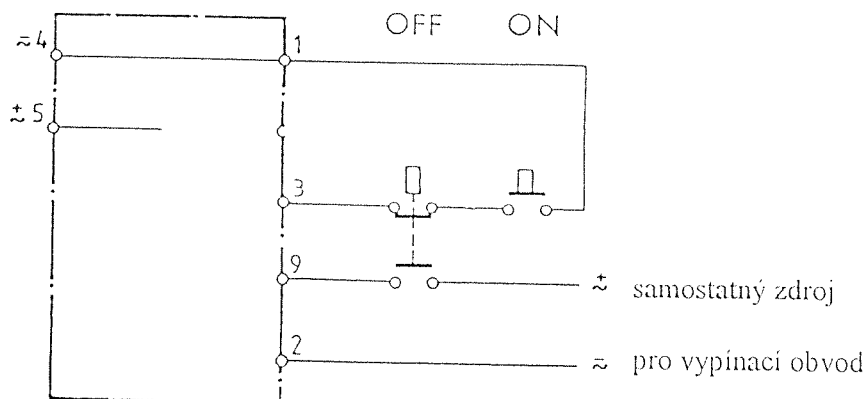
Ovládání spínačem nebo trvalým kontaktem

Obr. 5: Blokování opakovaného zapnutí v průběhu odbuzování, pomocí časového relé instalovaného u stykače typu AM-CC-NOR.



Časové relé s prodlevou (např. typu PR5 nebo KC40E + TP401)

Obr. 6: Ovládání v případě galvanického oddělení zapínacích a vypínacích obvodů



Doporučená ochrana ovládacích obvodů

Ovládací obvody by měly být jištěny externími pojistkami, zvláště pak okruh zapínací cívky. Také je možno použít jističe s tepelnou pojistkou v případě, je-li napěťový úbytek na vypínacím kontaktu, způsobený záběrným proudem, nižší než 5 % jmenovitého ovládacího napětí.

Integrál proudu cívky podle času (vypínací integrál), má do okamžiku dosažení maximální povolené teploty, tuto hodnotu:

$$(i^2 \cdot t)_{cívky} = E_{max}/R_{Sp} = (i^2 \cdot t)_{jističeho\ prvku}$$

Nejdříve vypočteme odpor cívky $R_{Sp} = U_{st}^2/P_a$ (U_{st} = ovládací napětí, P_a určíme z níže uvedené tabulky).

Tabulka

Typ odbuzovacího stykače		500	800	1500/2000/3000
Energie E_{max} požadovaná pro dosažení $\Delta\theta = 75^\circ C$	Ws	800	2000	2000
Vypínací doba t_{ex} ochranného prvku	s	2,4	3,4	2,3
Napájecí výkon P_a	W	340	570	865

Vypočtená hodnota by neměla překročit mezní velikost integrálu pro vypnutí. Typická vypínací doba t_{ex} označuje v tomto případě základní bod charakteristiky jističe a umožňuje vypočítat příslušný vypínací proud. Tuto úvahu je možno aplikovat na danou charakteristiku jističe.

Pokyny pro uvádění do provozu

Upozornění! Před uvedením do provozu zkontrolujte napětí cívky. Skutečné ovládací napětí musí být totožné s napětím vyznačeným na cívce. Při výměně cívky postupujte podle kapitoly 4.

Zkušební napětí stykačů vůči zemi je 5 kV/50 Hz/1 minutu. V případě zkoušky celého obvodu budicího vinutí elektrického stroje vysokým napětím je nutno vzít v úvahu také izolační hladinu dalších součástí tohoto obvodu (generátor, tyristorový měnič, ochrana proti zvýšenému napětí).

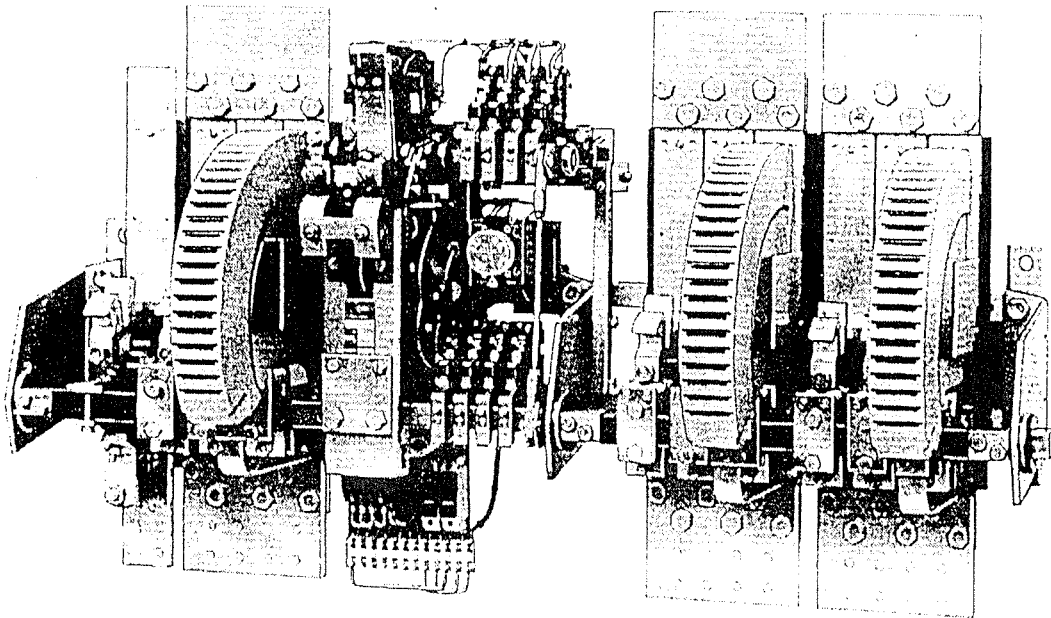
U takové zkoušky je třeba odpojit všechny koncové svorky měniče. Pokud musí být měnič také zkoušen, musí být všechny jeho vstupní a výstupní svorky navzájem propojeny. Pokud měříme izolační napětí, musí být zkušební napětí megmetru v souladu s povoleným závěrným napětí tyristoru (500 V nebo max. 1000 V).

Před uvedením stykače do provozu musí být přezkoušena funkce zapnutí a vypnutí, příslušných okruhů a také pomocných signalizačních a ochranných obvodů.

4. Údržba

Za normálních provozních podmínek je opotřebení kontaktů a pohyblivých částí stykače zanedbatelné. Následně uvedeme pokyny, jak postupovat při výměně konstrukčních součástí.

Obr. 7:



Všeobecně

Mimořádný hluk při provozu stykače je obvykle způsoben nečistotou na opracovaném povrchu magnetu. Proto by povrch magnetů měl být udržován v čistém stavu. Čištění provádíme trichlóretyléncem nebo podobným typem rozpouštědla.

Pevné a pohyblivé kontakty musí být vyměňovány v jednom a tomtéž okamžiku. Díly magnetu, pevné a pohyblivé kontakty nesmí být nikdy mazány mazacím tukem nebo čištěny smirkovým papírem.

Zhášecí komora s tříštičem oblouku

Demontáž zhášecí komory:

- povolte upevňovací šroub (51) o 2 nebo 3 závity,
- rozpojte ekvipotenciální spojovací lištu (A),
- otočte komoru asi o 15° směrem k přední straně, kolem osy horního háku (B),
- zvedněte komoru asi o 2 cm a vytáhněte ji směrem dopředu.

Zpětná montáž zhášecí komory:

- zkontrolujte správné zavěšení komory na držák (B) pevného rohu,
- dále postupujte v obráceném sledu úkonů.

Pohyblivý kontakt

- Demontujte zhášecí komoru.
- Rozpojte upevňovací šroub (52).
- Při výměně pohyblivého kontaktu přidrže tento kontakt při otáčení upevňovacího šroubu (52) a zajistěte, aby kontakt byl vystředěn v komoře. Nastavte jeho polohu tak, aby nedocházelo k dotyku s pouzdem komory.

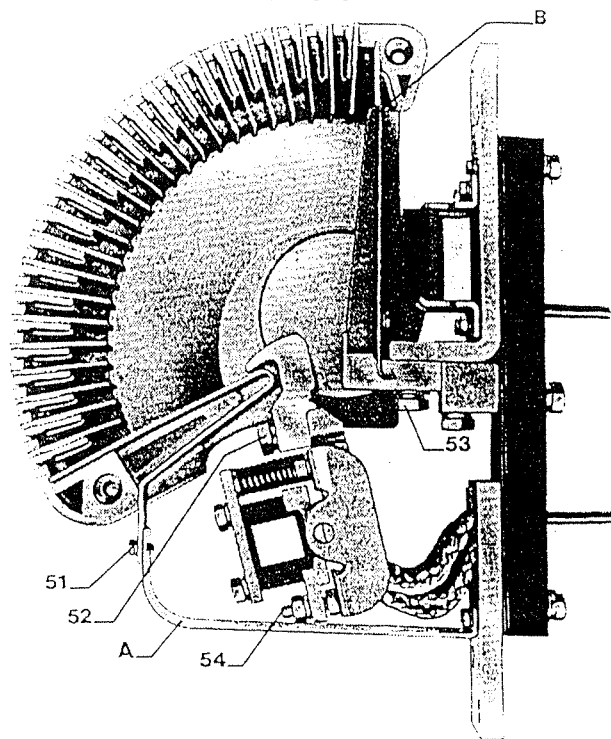
Pevný kontakt

- Demontujte zhášecí komoru.
- Vyjměte ven pohyblivý kontakt.
- Nasuňte plochý klíč č. 17 pod pevný kontakt a povolte šroubové spojení (53) o 2 nebo 3 otáčky.

Při výměně pevného kontaktu dodržujte stejná bezpečnostní opatření jako při výměně pohyblivého kontaktu a zajistěte aby tyto 2 kontakty dosedly naplocho na sebe.

Nastavení kompresního zdvihu hlavních kontaktů

- Kompresní zdvih hlavních kontaktů nastavujte šroubem (54).
- Povolte zajišťovací matici.
- Při zašroubovávání šroubu (54) se zmenšuje kompresní zdvih.



- S ohledem na jmenovité hodnoty a maximální provozní napětí pólů (U_c) stykače musí být nastavení pólů provedeno následovně:
- Póly spojené do série musí spínat současně (póly vybavené zhášecími komorami).
 - Jmenovité hodnoty 500 A a 800 A, série 21 a 31.
- Póly s předstihem (vybavené zhášecími komorami a vyfukovacími cívkami) musí sepnout dříve než další a proudonosné póly (bez zhášecích komor).
 - Jmenovité hodnoty 1500; 2000 a 3000 A série 21 a 31

V okamžiku, kdy se pohyblivé kontakty dotknou pevných kontaktů by mezera v elektromagnetu měla mít hodnoty „e“ a „A“, uvedené v tabulce na str. 12.

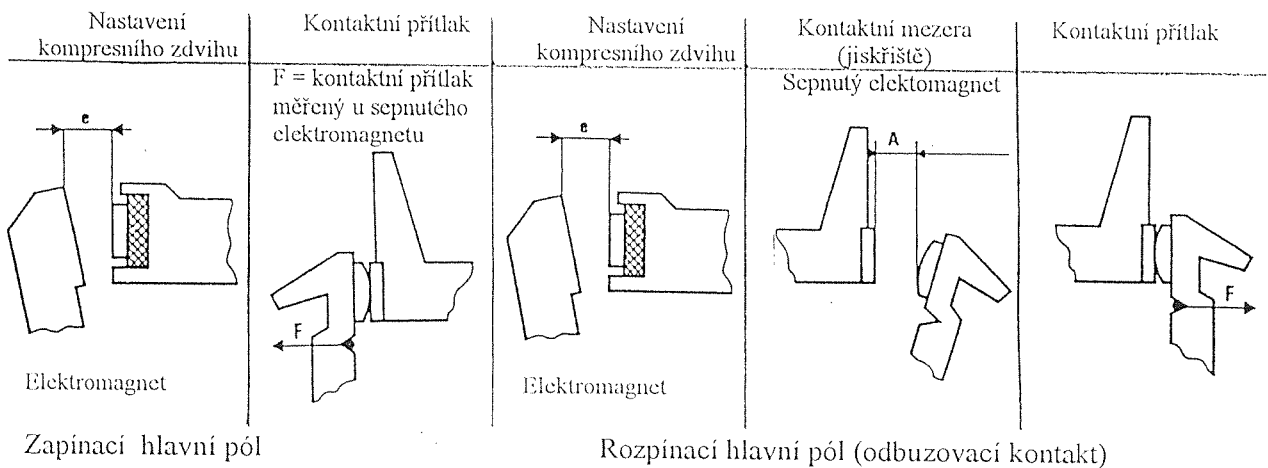
Nezapomeňte utáhnout zajišťovací matici u šroubu (54).

Kompresní zdvih a kontaktní tlak

Typ jističe	500	800	1500 2000 3000
Hlavní zapinací pól:			
Vzdálenost „e“ při spínání kontaktů			
Spínací pól zátěže [mm]	7	$10 \pm 0,3$	$8 \pm 0,25$
Proudonosné póly [mm]	-	-	$6 \pm 0,2$
Kontaktní přítlak „F“ na jednotlivý pól [N]	$58 \pm 5 \%$	$160 \pm 10\%$	$160 \pm 10\%$

Hlavní rozpinací pól (odbuzovací kontakt):

Kontaktní mezera „A“ u sepnutého elektromagnetu [mm]	$5 \pm 0,3$	$3 \pm 0,5$	$3 \pm 0,5$
Kontaktní přítlak „F“ na jednotlivý pól [N]	$22 \pm 10 \%$	$140 \pm 10\%$	$140 \pm 10 \%$



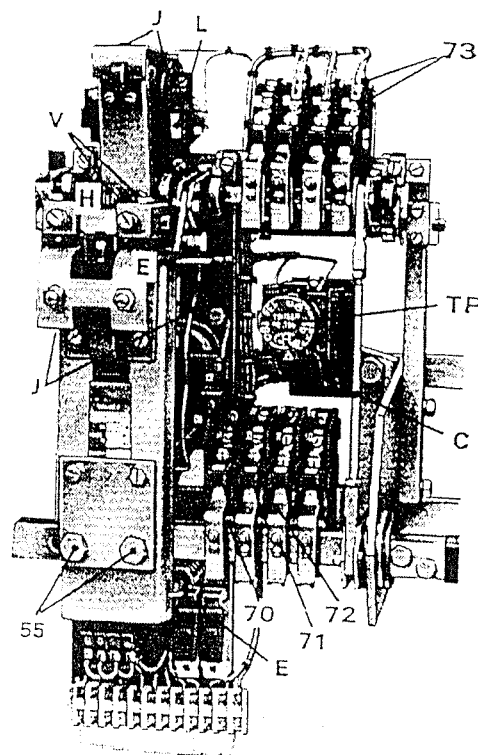
Zapínací cívka

Demontáž cívky musí být prováděna se zhášecími komorami nasazenými na póly (aby nedošlo k příliš velkému rozevření stykače, což by poškodilo pomocné rozpínací kontakty).

Zavěšovací poloha zpětné pružiny (E) je přednastavena ve výrobním závodě tak, aby byl zajištěn správný provoz stykače (spínací napětí – napětí odpadu kotvy).

Před vlastní demontáží si označte polohu zpětné pružiny (E), aby nedošlo k jejímu nesprávnému uložení při zpětné montáži.

- odpojte zpětnou pružinu (E),
- odšroubujte kompletně 2 šrouby (55),
- vyjměte ven pohyblivou část elektromagnetu,
- vyhákněte 2 konce (J) přídržovací pružiny a uchytněte tyto pružiny na přední straně stykače.
- Vyjměte ven zapínací cívku.



Zpětná montáž cívky:

- postupujte v obráceném pořadí kroků. Zajistěte, aby zpětná pružina (E) byla ve správné poloze, kterou jste si dříve poznačili.

Vypínací cívka

- odpojte zpětnou pružinu tahem za čep šroubu (E). Pokud je stykač vybaven blokovacím kontaktem: vyjměte ven část pevného kontaktu (L),
- odšroubujte 2 šrouby (V), které přídržují desku,
- tahem dopředu vyjměte ven držák pomocných kontaktů (H),
- vyhákněte 2 konce (J) přídržné pružiny a uchytněte je na přední straně stykače.
- Vyjměte ven vypínací cívku.

Zpětná montáž cívky:

- postupujte v obráceném pořadí kroků.

Pneumatický časovač TP401

Demontáž:

- viz instrukční leták FPTC 407 477 PL.

Pomocné kontakty CA 15

Délka tyče (C) ovládající pomocný rám se nastavuje u výrobce. Toto nastavení nesmí být měněno.

Nastavení odstupeu mezi kontakty (kontaktní vzdálenosti)

Zašroubováním nebo vyšroubováním samozajišťovací matice (71) dosáhnete následujícího:

- spínací kontakt: současné spínání těchto kontaktů s kontakty pólů,
- rozpínací kontakt: rozpínání asi o 1/3 později za spínacím pohybem stykače.

Rozpínací kontakt se dá také používat jako kontakt se zpožděným rozepnutím, pro připojení úsporného rezistoru. Nastavení se provádí u výrobce a nesmí být měněno.

Připojení: zhora, koncové svorky (73)

Demontáž:

- kompletně vyšroubujte šroub (71)
- sundejte ovládací páku (72)
- odpojte přední svorku
- úplným odšroubováním šroubu (70) odpojte zadní pevný držák.

5. Technické údaje

Zkušební napětí		5000 V/50 Hz/ 1 minutu				
Krytí		IP 00				
		série 21			Série 31	
		2 hlavní kontakty			3 hlavní kontakty	
		1 odbuzovací kontakt			1 odbuzovací kontakt	
Jmenovité trvalé napětí	V=		600			1000
Maximální vypínací napětí	V=		1500			2250
Jmenovité krátkodobé napětí	V=		900			1500
Typy AM-CC-NOR a AM-CC-XDR	A	500-21 500-31	800-21 800-31	1500-21 1500-31	2000-21 2000-31	3000-21* 3000-31*
<u>Hlavní kontakty</u>						
Jmenovitý trvalý ss proud	A	550	800	1500	2000	3000
Jmenovitý vypínací proud při jmenovitém maximálním vypínacím napětí	A	5000	8000	8000	8000	8000
Jmenovitý vypínací proud při jmenovitém krátkodobém napětí	A	6500	10000	10000	10000	10000
Jmenovitý krátkodobý proud 0,5 s	A	7000	12000	20000	27000	32000
Maximální časová konstanta	ms	5	5	5	5	5
Doba rozpojení	ms	35	60	60	60	60

* nemůže být dodáván jako typ AM-CC-XDR

Odbuzovací kontakt

Typy AM-CC-NOR a AM-CC-XDR	A	500-21 500-31	800-21 800-31	1500-21 1500-31	2000-21 2000-31	3000-21* 3000-31*
Jmenovitý zapínací proud	A	2600	5000	5000	5000	5000
Jmenovitý krátkodobý proud 0,5 s	A	6500	10000	10000	10000	10000
Jmenovitý krátkodobý proud 15 s		1700	2250	2250	2250	2250

Max. vypínací proud při jmenovitém napětí

AM-CC-NOR:

Odbuzovací kontakt nemá vypínací schopnost pro vyšší proudy. Musí být blokován časovým relé.

AM-CC-XDR:

A	1200	2000	2000	5000	-
---	------	------	------	------	---

Tento typ se používá v případě, že zapínací signál následuje okamžitě po vypínacím signálu.

Pomocný stykač

typ CC-IORE:

série 21, 600 V =

125-1	200-1	200-1	500-1	-
-------	-------	-------	-------	---

série 31, 1000 V =

125-2	200-2	200-2	500-2	-
-------	-------	-------	-------	---

Pomocné kontakty

Jmenovité hodnoty stykače (velikost)	500	800	1500	2000	2000
Počet kontaktů:					
Typ zapínacího kontaktu CA15	3	3	3	3	3
Typ vypínacího kontaktu CA15	2	2	2	2	2

Zatížitelnost pomocných kontaktů

Typ kontaktu	Jmenovitý proud	Druh proudu	Normální proudové zatížení v A pro induktivní obvod při jmenovitém napětí:				
			24/28 V	127 V	220 V	380 V	440/500 V
CA15	15	střídavý	15	1	12	10	5
		stejnoseměrný	6	6	4	3	2

* nemůže být dodáván jako typ AM-CC-XDR

Pohon: Elektromagnetický se zapínací a vypínací cívkou *

Přidržení: mechanicky, na západku

Druh proudu: stejnosměrný nebo usměrněný střídavý

* Typ AMF se 2 vypínacími cívkami, pouze 2 pomocné zapínací kontakty. Není k dispozici ve velikosti 500.

Potřebný výkon pro ovládání (ovládací výkon)

Typy AM-CC-NOR a AM-CC-XDR	A	500-21 500-31	800-21 800-31	1500-21 1500-31	2000-21 2000-31	3000-21* 3000-31*
-------------------------------	---	------------------	------------------	--------------------	--------------------	----------------------

Zapínací cívka:

Série 21	600 V					
	NOR	W	350	600	900	900
	XDR	W	390	640	940	965
Série 31	1000 V					
	NOR	W	400	800	1200	1200
	XDR	W	440	840	1240	1265

Vypínací cívka (cívky):	W	135	250	250	250	250
-------------------------	---	-----	-----	-----	-----	-----

* nemůže být dodáván jako typ AM-CC-XDR

Ovládací napětí cívek ve V (ss): 24 – 48 – 110 – 125 – 220 – 440
Tolerance: 85...110 % jmenovitého napětí

6. Náhradní díly

Označení	Zařízení typu	Velikost	Počet zařízení		Ref. číslo	Hmotnost v kg/ks
			-21	-31		
Zapínací cívka (spoušť) stykače budicího vinutí	AM-CC-NOR	500	1	1	NEF 72...(1)	0,70
	AMF-CC-NOR a AM-CC-XDR	800, 1500 2000, 3000	1	1	NEF 77...(1)	1, 30
Vypínací cívka stykače budicího vinutí	AM-CC-NOR	500	1	1	FPL 141 1001	(3)
	A AM-CC-XDR	800, 1500 2000, 3000	1	1	NEF 73...(1)	0,18
	AMF-CC-NOR	800, 1500 2000, 3000	2	2	NEF 73...(1)	0,18
Cívka pomocného stykače CA (2)	CC-IORE (2)	125-1/2	1	1	NEF 75...(1)	0,20
		200-1/2	1	1	NEF 70...(1)	0,30
		500-1/2	1	1	NEF 72...(1)	0,70
Hlavní kontakty (zapínací) 1 pevný a 1 pohyblivý kontakt	AM-CC-NOR	500	2	3	NEM 1759	0,48
	AMF-CC-NOR	800	2	3	NEM 1813	0,52
	A	1500	4	6	NEM 1813	0,52
	AM-CC-XDR	2000 3000	6 8	9 12	NEM 1813	0,52 0,52
Hlavní kontakty (odbuzovací) 1 pevný a 1 pohyblivý kontakt	AM-CC-NOR	500	1	1	FPTN 301780 R5	0,25
	AMF-CC-NOR	800,	1	1	NEM 1813	0,52
	A AM-CC-XDR	1500, 2500, 3000				

- 1) Při objednávání uveďte údaje uvedené na cívce a provozní napětí. Viz také tabulka na straně 18.
- 2) Existuje pouze u typu XDR.
- 3) Vyměňte celý stykač. Cívka nemá koncové svorky a není k dispozici jako náhradní díl.

Označení	Zařízení typu	Velikost	Počet zařízení		Ref. číslo	Hmotnost v kg/ks
			-21	-31		
Odbuzovací kontakty (1 pevný a 1 pohyblivý kontakt) (2)	CC-IORE (2)	125-1/2	1	2	NEM 1756	0,15
		200-1/2	1	2	NEM 1757	0,25
		500-1/2	1	2	NEM 1759	0,48
Zhášecí komora (hlavní póly)	AM-CC-NOR	500	2	3	FPTN 401941 R1	3,60
	AMF-CC-NOR	80,1500	2	3	NER 1095	2,57
	a AM-CC-XDR	2000 3000				
Zhášecí komora (2) (přídavný stykač CA)	CC-IORE (2)	125-1/2	1	2	FPTN 401939 R1	0,93
		200-1/2	1	2	FPTN 401940 R1	1,36
		500-1/2	1	2	FPTN 401941 R1	3,60
Pomocný kontakt typ CA12 (2)	CC-IORE (2)	125, 200,500	1	1	CA 12 (F+F)	0,200
Pomocný kontakt typ CA15	AM-CC-NOR	500	6	6	CAF15 + CAO15	0,150
	AMF-CC-NOR	800,1500	8	8	CAF15 + CAO15	0,150
	a AM-CC-XDR	2000, 3000				
Pomocný kontakt typ CARB	AM-CC-NOR a AM-CC-XDR	500	1	1	CARB (NEM 1613)	0,4
Pomocný kontakt typ CAOVE	AM-CC-NOR AMF-CC-NOR a AM-CC-XDR	500			CAOVE (NEM 1415)	0,4
Pomocný kontakt typ CAOR 15 (2)	CC-IORE (2)	125, 200,500	1	1	CAOR 15	0,150
Časové relé typ TP40I	AM-CC-NOR AMF-CC-NOR a AM-CC-XDR	500,800 1500, 2000, 3000	1	1	KC 40E+TP40I FPH 1413001 R.40 +FPTN 477016 R8 s prodlevou při vybavení 2s (1)	0,61
Pomocný stykač typ RA	AM-CC-NOR AMF-CC-NOR a AM-CC-XDR	500,800 1500, 2000, 3000	1	1	BC 9-40-00 (1) FPL 141320 R.00.	0,54

1) Při objednávání uveďte údaje uvedené na cívce a provozní napětí.

2) Existuje pouze u typu XDR.

Seznam zapínacích cívek podle napájecího napětí:

Napájecí napětí (-15% / +10%)		AM-CC-NOR AM-CC-XDR 500-21/31		AM-CC-NOR AM-CC-XDR 800-21/31		AM-CC-NOR AM-CC-XDR 1500 resp. 2000-21/31		AM-CC-NOR AM-CC-XDR 3000-21/31	
Napětí ss	[V]	Zapínací cívka	Vypínací cívka	Zapínací cívka	Vypínací cívka	Zapínací cívka	Vypínací cívka	Zapínací cívka	Vypínací cívka
		NEF...FPL 141001		NEF.. ...		NEF.. ...		NEF.. ...	
12 V		-	R 9003	77 150	73 024	-	-	-	-
24 V		72 150	R 9004	77 280	73 048	77 220	73 048	-	-
48 V		72 317	R 9005	77 500	73 096	77 380	73 096	-	-
60 V		72 317	R 9006	77 550	73 110	77 460	73 110	-	-
110 V		72 630	R 9007	77 995	73 220	77 875	73 220	-	-
127 V		72 630	R 9008	77 990	73 220	77 875	73 220	77 875	73 183 (1)
220 V		72 990	R 9009	77 006	73 380	77 004	73 380	77 003(2)	73 345 (3)
250 V		72 101	R 9010	77 006	73 380	77 004	73 380	77 004	73 380
380 V		72 104	R 9011	77 011	73 630	77 009	73 630	-	-
440 V		-	R 9012	77 011	73 630	77 009	73 630	-	-

Poznámky:

- (1) NEF 73 220 pro typ AM-CC-NOR 3000-21
- (2) NEF 77 004 pro typ AM-CC-NOR 3000-21
- (3) NEF 73 380 pro typ AM-CC-NOR 3000-21