






V-Contact VSC

Vakuové stykače vysokého napětí



ABB

	1
POPIS	2
	2
VÝBĚR A OBJEDNÁNÍ STYKAČE	6
	3
SPECIFICKÉ CHARAKTERISTIKY VÝROBKU	13
	4
CELKOVÉ ROZMĚRY	23
	5
SCHÉMA ZAPOJENÍ ELEKTRICKÝCH OBVODŮ	27



Všeobecně

Stykače vysokého napětí V-Contact VSC jsou přístroje vhodné pro ovládání střídavého proudu a jsou obvykle používány uživateli požadujícími velký počet spínacích cyklů za hodinu.

Stykač V-Contact VSC zavádí pohon s permanentními magnety, již široce používaný, ověřený a hodnocený ve vypínačích vysokého napětí, do produkce stykačů vysokého napětí v celém světě.

Zkušenosti získané ABB v oblastech vypínačů vysokého napětí vybavených pohony s permanentními magnety umožnily vyvinout optimalizované provedení pohonného zařízení (bistabilního pohonu s více vstupy) pro stykače vysokého napětí.

Pohon s permanentními magnety je aktivován pomocí elektronického multinařetového napáječe. Napáječe se liší podle integrovaných funkcí a podle pomocného napětového napájení.

K dispozici je tři rozsahy napájení, se kterými mohou být pokryta všechna napětí požadovaná hlavními mezinárodními normami.

Každý napáječ je schopen působit při jakémkoliv napětí v jeho ovládacím rozsahu.

Provedení stykače

Stykače V-Contact VSC jsou k dispozici v následujících provedeních:

Provedení	Jmenovité napětí	Typ
Pevné	3,6 kV	VSC 3
	7,2 kV	VSC 7
	12 kV	VSC 12
Výsuvné	7,2 kV	VSC/P 7
	12 kV	VSC/P 12

Veškeré stykače uvedené výše jsou k dispozici na požadavek, v jednom ze dvou následujících provedeních.

- **SCO** (ovládaný jednoduchým povel): zapínání nastává připojením pomocného zdroje na zvláštní vstup multinařetového napáječe. Na druhé straně vypínání nastává, když je pomocný zdroj buď úmyslně odpojen (pomocí povelu) nebo je odpojen neúmyslně (výpadkem pomocného zdroje v instalaci).
- **DCO** (ovládaný dvojpovel): zapínání nastává napájením vstupu zapínacího povelu přístroje impulsním způsobem. Na druhé straně vypínání nastává, když je napájen vstup vypínacího povelu stykače impulsním způsobem.

Použití

Stykače V-Contact VSC jsou vhodné pro ovládání elektrických přístrojů v průmyslu, v sektoru služeb na moři atd.

Díky vypínací technologii vakuových zhásedel mohou být stykače provozovány ve zvláště náročném prostředí.

Jsou vhodné pro ovládání a jištění motorů, transformátorů, kompenzačních kondenzátorových baterií, spínacích systémů atd. Při vybavení vhodnými pojistkami se mohou použít v obvodech s úrovněmi poruch do 1000 MVA (VSC7 – VSC12).

Normy a předpisy

Stykače V-Contact odpovídají požadavkům norem hlavních průmyslových zemí a zejména normě IEC 60470 (2000).

Schválení

Schválení lodními registry DNV, RINA a LL.RR se očekává. Pro tato provedení kontaktujte prosím ABB.

Pracovní podmínky

- Teplota okolního vzduchu: - 5 °C ... + 40 °C
 - Relativní vlhkost: < 95 % (bez kondenzace)
 - Nadmořská výška: < 1000 m
- V případě jiných pracovních podmínek nás prosím kontaktujte.

Hlavní technické charakteristiky

- Hodnota utrženého proudu $\leq 0,5$ A
- Nevyžaduje údržbu
- Vhodný pro instalaci v prefabrikovaných rozvodnách a rozváděcích jak úzkého tak tradičního typu.
- Velká četností spínacích cyklů
- Přímá kontrola opotřebených kontaktů
- Velká elektrická a mechanická životnost
- Dálkové ovládání
- Multinapěťový napáječ
- Chování při ztrátě napájení nastavitelné zákazníkem (mžikové nebo zpožděné vypnutí v provedeníh SCO, a jestliže je požadováno podpěťové příslušenství DCO.

Elektrická životnost

Elektrická životnost stykačů V-Contact VSC je stanovena v kategorii AC3.



Princip vypínání

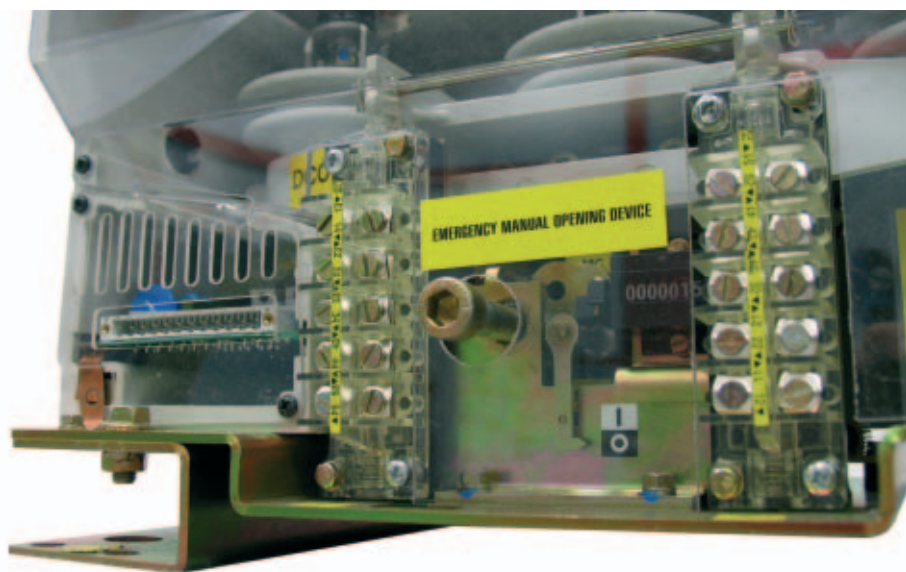
Hlavní kontakty stykače působí uvnitř vakuových zhášedel (úroveň vakua je velmi vysoká: 13×10^{-5} Pa).

Při vypínání se rychle rozpojí pevné a pohyblivé kontakty ve všech zhášedlech stykače.

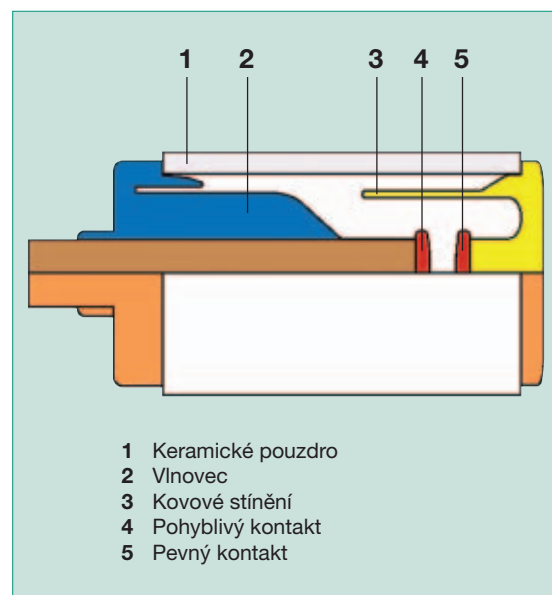
Přehřátí kontaktů vznikající při jejich rozpojení způsobuje vznik kovových par, které umožňují udržení elektrického oblouku až do prvního průchodu proudu nulou.

Při průchodu proudu nulou umožňuje ochlazení kovových par obnovení vysoké dielektrické pevnosti, takže rozpojená dráha má schopnost snést vysoké hodnoty zotaveného napětí.

Pro spínání motorů je hodnota utrženého proudu menší než 0,5 A s velmi omezenými hodnotami přepětí.



Schématický řez vakuovým zhášedlem.



Magnetický pohon „s více vstupy“

ABB zavedla tuto technologii do oblasti stykačů na základě zkušeností získaných v oblasti vypínačů s magnetickým pohonem. Magnetický pohon se přizpůsobuje dokonale tomuto typu přístroje díky jeho přesně lineárnímu zdvihu. Pohon, který je bistabilního typu, je vybaven vypínací a zapínací cívkou. Dvě cívky – jednotlivě napájené – umožňují pohyblivé kotvě pohonu se posouvat z jedné ze dvou stabilních poloh do druhé. Hřídel pohonu je v celku s pohyblivou kotvou a je držena v poloze v poli vytvářeném dvěma permanentními magnety (obr. A). Napájením cívky naproti magneticky zachycené poloze (obr. A) jádra, se vytváří magnetické pole (obr. B), které přitahuje a posouvá pohyblivou kotvu do protilehlé polohy (obr. C).



Každé vypnutí a zapnutí vytváří magnetické pole shodné s magnetickým polem generovaným permanentními magnety, s výhodou že intenzita tohoto pole se nemění během provozu bez ohledu na počet provedených spínacích cyklů. Energie potřebná pro ovládání není přímo dodávána pomocným napájením, ale je vždy „uložena“ v kondenzátoru, který působí jako zásobník energie a proto ovládání nastává vždy

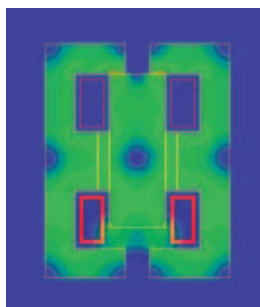
s konstantní rychlostí a v konstantní době nezávisle na úchylce napájecího napětí od jmenovité hodnoty.

Pomocné napájení má jen cíl udržovat kondenzátor nabitý.

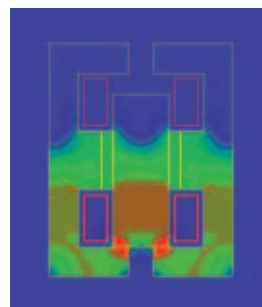
Spotřeba je proto minimální. Potřebný výkon je menší než 5 W. Pro obnovení hodnoty jmenovitého výkonu v kondenzátoru po ovládní dochází k nárazu 15 W během několika desítek milisekund.



Obr. A – Magnetický obvod v zapnuté poloze.



Obr. B – Magnetický obvod při napájení vypínací cívky.

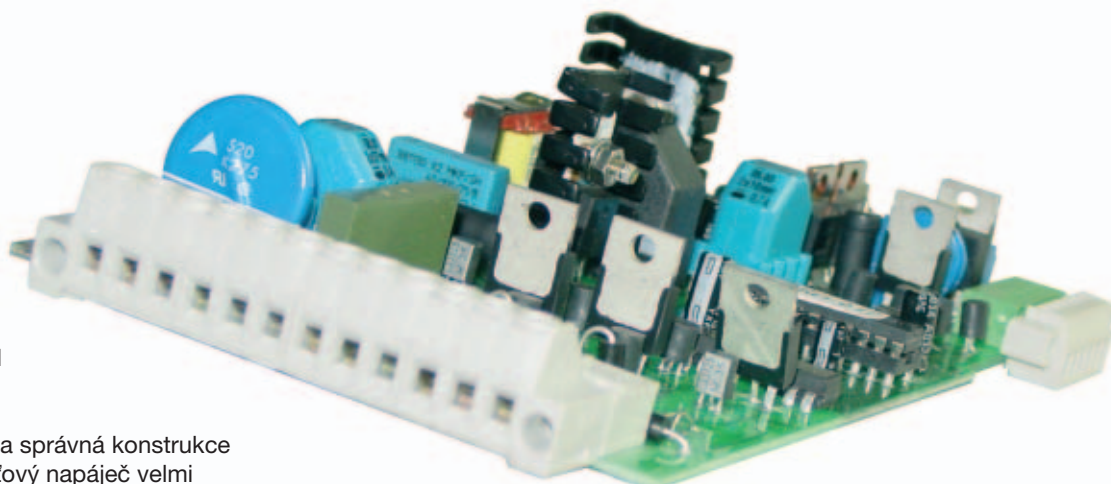


Obr. C – Magnetický obvod ve vypnuté poloze.

Z důvodů uvedených výše je nutné, jak u provedení DCO tak SCO, napájet pomocné obvody, které dobíjejí kondenzátor s trvalým pomocným napájením 5 W (tato hodnota může dosáhnout 15 W na několik milisekund ihned následně po každém ovládní).

Pečlivý výběr komponentů a správná konstrukce činí elektronický multinaapětový napáječ velmi spolehlivým, nepodléhajícím vlivům elektromagnetického rušení vytvářeným okolním prostředím a bez emisí, které mohou ovlivnit ostatní přístroje umístěné v blízkosti.

Tyto charakteristiky umožnily, aby stykače V-Contact VSC vyhověly při zkouškách elektromagnetické slučitelnosti (EMC) a získaly značku CE.



Řídicí modul / napáječ

Standardně je elektronický řídicí modul vybaven s konektorem se šroubovou svorkovnicí pro připojení pomocných obvodů.

Technická dokumentace

Pro získání podrobnějších znalostí o technických a aplikačních aspektech stykačů VSC nahlédněte také do publikace o multifunkční řídicí a ochranné jednotce REF542*plus* – 1VTA100001.

Systém řízení kvality

Vyhovuje normě ISO 9001, certifikován externí nezávislou organizací.

Zkušební laboratoř

Vyhovuje normě UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Systém ekologického řízení

Vyhovuje normě ISO 14001, certifikován externí nezávislou organizací.

Systém řízení bezpečnosti práce

Vyhovuje požadavkům norem OHSAS 18001, certifikován externí nezávislou organizací.



Všeobecné charakteristiky		Viz norma IEC 60470 (05-2000)	VSC 3 (8)		
			Stykač 3.4.105	Spouštěč 3.4.110	Kombinace s pojistkami 3.4.110.5
Jmenovité napětí	Ur (kV)	4.1	3.3	3.3	3.3
Jmenovité izolační napětí	Ur (kV)	-	3.6	3.6	3.6
Zkušební výdržné napětí při 50 Hz	Ud (1 min) (kV)	4.2	18	18	18
Zkušební výdržné rázové napětí	Up (kV)	4.2	30	30	30
Jmenovitý kmitočet	fr (Hz)	4.3	50-60	50-60	50-60
Jmenovitý pracovní proud	Ie (A)	4.101	320	320	(2)
Jmenovitý krátkodobý proud 1 s	Ik (A)	4.5	4.800	4.800	4.800
Jmenovitý dynamický proud	Ip (kA max.)	4.6	12	12	12
Jmenovitá doba zkratu	tk (s)	4.7	1	1	1
Vypínací schopnost do	Isc (A)	4.107	-	-	50 (3)
Zkratová zapínací schopnost do	Ima (A)	4.107	-	-	50 (3)
Počet spínacích cyklů (jmenovité hodnoty)					
Stykač SCO	(man./hod.)	4.102	900	900	900
Stykač DCO	(man./hod.)	4.102	900	900	900
Max. jmen. přípustný nadproud pro 1/2 periody (max. hodnota)	(kA)	-	55	-	-
Jmen. charakteristiky zatížení a přetížení kategorií použití:					
(kategorie AC4) 100 zapnutí	(A)	4.103,4.104	3.200	3.200	3.200
(kategorie AC4) 25 vypnutí	(A)	4.103,4.104	2.400	2.400	2.400
Jmenovité napětí spínacích zařízení a pomocných obvodů		4.8,4.9			
Napáječ typu 1 (24 ... 60 DC)	(kW)	■	■	■	■
Napáječ typu 2 (110 ... 130 AC-DC)		■	■	■	■
Napáječ typu 3 (220 ... 250 AC-DC)		■	■	■	■
Normální proud	Ith (A)	4.4.101	320	320	(2)
Elektrická životnost (kategorie AC3) (4)	4.106	500,000	100,000	100,000	100,000
Elektrická životnost při jmenovitém proudu	4.106	2,500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Mechanická životnost	4.106	2,500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Klasifikace opotřebení přístroje (typ)	4.107.3	C	C	C	C
Zkratová vypínací schopnost (O-3min-CO-3min-CO)	(A)	4.107,6.104	4,000	4,000	-
Zkratová zapínací schopnost (O-3min-CO-3min-CO)	(max. A)	4.107,6.104	10,000	10,000	-
Omezení výše, což vypne pojistka (6)	(A)	4.107.3	-	-	(8)
Spínací doby					
Vypínací doba (spodní a horní mez)	(s)	-	20...30	20...30	20...30
Zapínací doba (spodní a horní mez)	(s)	-	20...30	20...30	20...30
Hmotnosti					
Pevná montáž	(kg)	-	9	9	-
Výsuvný (mimo pojistek)	(kg)	-	-	-	-
Celkové rozměry					
Stykač pro pevnou montáž					
Výška	(H) (mm)	-	255	255	255
Šířka	(W) (mm)	-	252	252	252
Hloubka	(D) (mm)	-	206	206	206
Výsuvný stykač					
Výška	(H) (mm)	-	-	-	-
Šířka	(W) (mm)	-	-	-	-
Hloubka	(D) (mm)	-	-	-	-
Tropikalizace (IEC 721-2-1)		-	■	■	■
			VSC 3 - 320 A		
Mezní výkon pro (při napětí):	(kV)	-	2.2/2.5	3.3	
- Motory	(KW)	-	500	750	
- Transformátory	(kVA)	-	670	1,000	
- Kondenzátory	(kVAr)	-	330	500	
Mezní výkon pro paralelní kondenzátorové baterie (9)					
- Jmenovitý proud	(A)	-	(8)	(8)	
- Maximální přechodný proud kondenzátoru	(kA)	-	(8)	(8)	
- Max. přechodný kmitočet kondenzátorového připojení	(kHz)	-	(8)	(8)	

VSC 7 400A - VSC/P 7 400A			VSC 12 400 A - VSC/P 12 400A		
Stykač	Spouštěč	Kombinace s pojistkami	Stykač	Spouštěč	Kombinace s pojistkami
3.4.105	3.4.110	3.4.110.5	3.4.105	3.4.110	3.4.110.5
7.2	7.2	7.2	12	12	12
7.2	7.2	7.2	12	12	12
23 (10)	23 (10)	23 (10)	28 (1)	28 (1)	28 (1)
60	60	60	75	75	75
50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
400	400	(2)	400	400	(2)
6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6000
15	15	15	15	15	15
1	1	1	1	1	1
-	-	50 (3)	-	-	50 (3)
-	-	50 (3)	-	-	50 (3)
900	900	900	900	900	900
900	900	900	900	900	900
55	-	-	55	-	-
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4000
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4000
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
400	400	(2)	400	400	(2)
100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
C	C	C	C	C	-
6.000	6.000	-	4.000	4.000	-
15.000	15.000	-	8.000	8.000	-
-	-	5.000	-	-	5000
20...30	20...30	20...30	20...30	20...30	20...30
20...30	20...30	20...30	20...30	20...30	20...30
20	20	-	20	20	-
49	49	49	49	49	49
371	371	371	425	425	425
350	350	350	350	350	350
215	215	215	215	215	215
636	636	636	636	636	636
531	531	531	531	531	531
657	657	657	657	657	657
■	■	■	■	■	■
VSC 7 - 400A			VSC 12 - 400 A		
2.2/2.5	3.3	3.6/5	6.2/7.2	12	
1.000	1.500	1.500	3.000	5000	
1.100	1.600	2.000	4.000	5000	
1.000	1.500	1.500	3.000	4800 (7)	
250	250	250	250	(8)	
8	8	8	8	(8)	
2.5	2.5	2.5	2.5	(8)	

- (1) Provedení pro 42 kV, 50 Hz x 1 min mezi fázemi a mezi fází a zemí je k dispozici na požadavek – informujte se v ABB
- (2) Závisí na jmenovitém proudu připojených pojistek
- (3) Hodnota spojená s vypínací schopností pojistek:: obraťte se na dokumentaci výrobce pojistek
- (4) Elektrická životnost dosažitelná při dodržení programu údržby uvedeném v instalačním návodu
- (5) Uveďte referenční pojistky
- (6) Toto je proudová hodnota určená průsečíkem vypínacích křivek čas-proud dvou ochranných zařízení – v tomto případě pojistky a tepelného ochranného relé
- (7) Musí se montovat přeřetkové svodiče nebo RC členy
- (8) Konzultujte v ABB
- (9) Při 7,2 kV – 400 A použijte stykač VSC12.
- (10) Provedení pro 32 kV, 50 Hz x 1 min mezi fázemi a mezi fází a zemí je k dispozici na požadavek (kontaktujte nás prosím).

Standardní vybavení

- 1 Magnetický pohon s více vstupy s permanentními magnety s kondenzátorem pro akumulaci energie (1b)
- 2 Pomocné kontakty:

Stykač	Výběr k dispozici	Zapínací	Vypínací
VSC 3	1	5	-
	2	-	5
	3	3	2
	4	2	3
VSC 7 400 A	1	5	5
VSC 12	1	5	5
VSC/P 7	1 5 (SCO)	4 (DCO)	5
VSC/P 12	1 5 (SCO)	4 (DCO)	5
- 3 Multinapěťový napáječ. Jsou k dispozici různé rozsahy napájení:
 - a. Napáječ typu 1: 24-60 V DC
 - b. Napáječ typu 2: 110-130 V DC/AC 50-60 Hz
 - c. Napáječ typu 3: 220-250 V DC/AC 50-60 Hz
- 4 Zásuvka/zástrčka s vývodem na svorkovnici
- 5 Ruční nouzové vypínání
- 6 Mechanický ukazatel vypnuto/zapnuto
- 7 Časovací jednotka: stykač vypíná automaticky, když výkon kondenzátoru klesne pod bezpečnostní mez
- 8 Držáky pojistek (jen pro výsuvný stykač). Výsuvný stykač je vybaven s držáky pojistek, do kterých je možno nasunout pojistky podle norem DIN nebo BS, podle toho co zákazník požaduje. Pojistky musí mít rozměry a spoušť středního typu

podle normy DIN 43625 s maximální velikostí pojistkové tavné vložky $e=442$ mm a podle BS 2692 (1975) s maximální velikostí $L=563$ mm.

Elektrické charakteristiky musí vyhovovat požadavkům normy IEC 282-1 (1974).

Držák pojistky je vybaven zvláštní pohybovým mechanismem, který automaticky vypíná stykač, když jen jedna pojistka vybaví a zabrání zapnutí stykače, když jen jedna pojistka chybí.

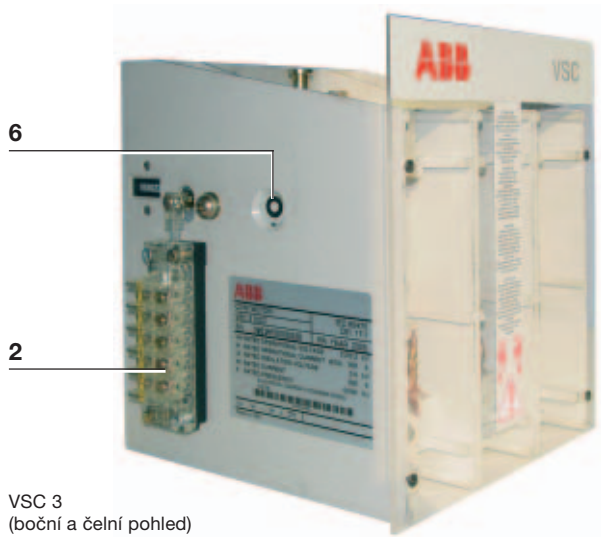
- 9 Odpojovací blokování s podvozkem (jen výsuvný stykač). Toto zabrání odpojení nebo zajištění se stykačem do rozváděče, jestliže je přístroj v zapnuté poloze a také zabrání zapnutí stykače během odpojovacího pojezdu..

Charakteristiky pomocných kontaktů stykač

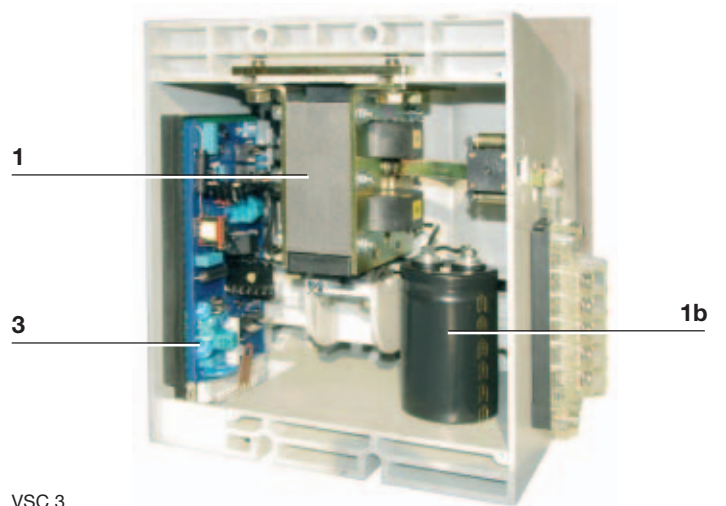
Jmenovité napětí:	24 ... 250 V AC - DC
Jmenovitý proud I_{th}^2 :	10 A
Zkušební napětí:	2500 V 50 Hz (1 min.)
Elektrický odpor:	3mΩ

Jmenovitý proud a vypínací schopnost v kategorii AC11 nebo DC11 jsou uvedeny níže.

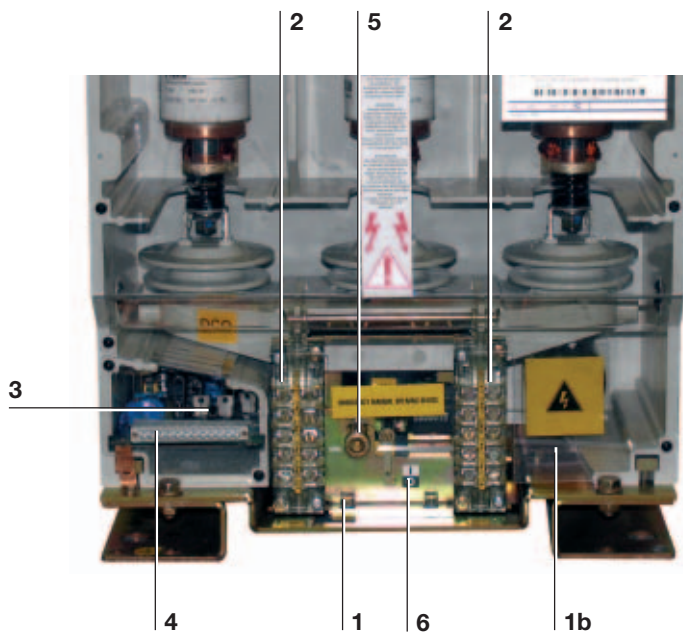
Un	Cosφ	T	In	Icu
220 V ~	0,7	—	2,5 A	25 A
24 V –	—	15 ms	10 A	12 A
60 V –	—	15 ms	6 A	8 A
110 V –	—	15 ms	4 A	5 A
220 V –	—	15 ms	1 A	2 A



VSC 3
(boční a čelní pohled)



VSC 3
(pohled ze zadu)



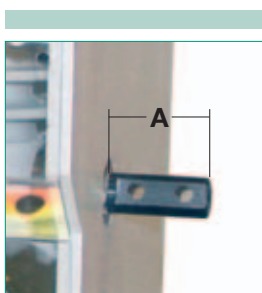
VSC 7 - VSC 12

Volitelné příslušenství

Tabulka níže uvádí použitelnost příslušenství ve vztahu k různým typům stykače.

Tabulka použitelnosti příslušenství	VSC 3	VSC 7 400 A	VSC/P 7	VSC 12	VSC/P 12
1a Propojovací hřídel na straně napáječe		■			
1b Propojovací hřídel na straně kondenzátoru		■		■	
2a Mechanické počítadlo spínacích cyklů	■	■		■	
2b Elektrické počítadlo spínacích cyklů (čítač impulsů)			■		■
3 Podpěťová funkce (jen provedení DCO)	■	■	■	■	■
4 Rozšířené připojení	■				
5 Adaptér pro pojistky			■		■
6 Propojení jako alternativa pojistek			■		■
7 Polohové kontakty na podvozku pro připojenou/odpojenou polohu			■		■
8 Odpojovací blokování			■		■
9 Blokovací magnet na výsuvném podvozku			■		■
10 Blokování zasouvání pro různé proudy (1)			■		■

(1) Povinné pro PowerCube a rozváděč UniGear.



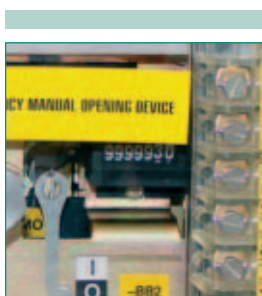
1 Propojovací hřídel

Tato se může použít pro propojení přístroje s mechanikou rozváděče pro provedení blokování a nebo signalizace.

Propojovací hřídele jsou k dispozici ve dvou různých délkách A = 22 mm a 70 mm) a mohou být namontovány na obou stranách stykače (jak je uvedeno v následující tabulce).

Délka A	22 mm		70 mm	
	Strana napáječe	Strana kondenzátoru	Strana napáječe	Strana kondenzátoru
VSC 3	--	--	--	--
VSC 7 400 A	■	■	■	■
VSC 12 400 A	--	■	--	■

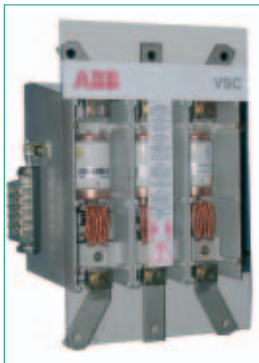
Poznámka: Parametry pro použití (použitelné úhly a síly) jsou uvedeny v návodu pro montáž, obsluhu a údržbu.



2 Počítadlo spínacích cyklů

Mechanické počítadlo spínacích cyklů pro pevná provedení, elektrické počítadlo spínacích cyklů pro výsuvná provedení.

Je to zařízení, které počítá zapínací cykly stykače.



3 Podpěťová funkce (k dispozici jen pro DCO)

Jako první typ je stykač V-Contact VSC vybaven podpěťovou funkcí se volitelným zpožděním 0; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5 s.

Toto příslušenství se musí specifikovat v době objednání, protože nemůže být namontováno později.

4 Rozšířená připojení (vývody)

Tyto umožňují rozšířit rozteč mezi vývody ze 65 mm na 92 mm.

Toto příslušenství se musí specifikovat v době objednání, protože nemůže být namontováno později.



5 Adaptér pro použití pojistek

Soubor obsahuje veškeré příslušenství pro přizpůsobení a montáž tří pojistek (podle normy DIN s rozměrem **e** menším než 442 mm; podle normy BS s rozměrem **L** menším než 553 mm).

Soubor se může instalovat přímo na nosníky držáků pojistek. Pojistky musí mít spoušť středního typu podle norem DIN 43625 a BS 2692 (1975).

Elektrické charakteristiky musí odpovídat normě IEC 282-1 (1974).

Pro výběr pojistek viz "Podmínky pro použití podle zatížení" - kapitola 3.

Soubory adaptéru jsou k dispozici v následujících typech:

3A Pro pojistky podle normy DIN s rozměrem **e** = 192 mm

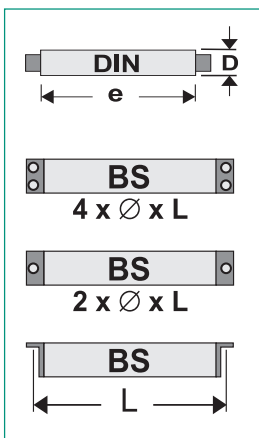
3B Pro pojistky podle normy DIN s rozměrem **e** = 292 mm

3C Pro pojistky podle normy BS (2 x 8 x **L** = 235 mm)

3D Pro pojistky podle normy BS (4 x 10 x **L** = 305 mm)

3E Pro pojistky podle normy BS (4x 10 x **L** = 410 mm)

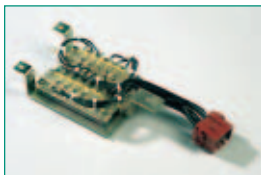
3F Pro pojistky podle normy BS s rozměrem **L** = 454 mm.



6 Propojení jako alternativa pojistek

Soubor obsahuje tři ploché měděné pasy a upevňovací šrouby pro instalaci, když nejsou požadovány pojistky.

Soubor se může namontovat přímo na nosníky držáků pojistek.



7 Polohové kontakty na podvozku pro připojenou/odpojenou polohu

Tyto signalizují polohu podvozku v pouzdru/modulu PowerCube. Soubor obsahuje sadu 10 pomocných kontaktů. Toto příslušenství se musí vždy požadovat pro stykače použité v rozváděči UniGear typu ZS1, jestliže není již stejná aplikace namontována na pevné části

7A Standardní zapojení

7B Zapojení Calor Emag

Elektrické charakteristiky kontaktu

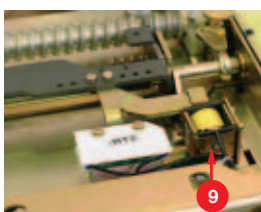
Un	Icu	cosφ	T
220 V~	10 A	0,4	–
220 V~	5 A	0,4	–
220 V~	1 A	–	10 ms



8 Odpojovací blokování

Odpojovací blokování pro rozváděče UniGear typu ZS1 a moduly PowerCube. Zabrání zjetí přístroje, jestliže jsou dveře jednotky otevřené.

Toto blokování působí jen, jestliže jsou dveře rozváděče/pouzdra také vybaveny odpovídajícím blokováním.



9 Blokovací magnet na podvozku

Tento dovolí zjetí a vyjetí výsuvného stykače do pouzdra a z pouzdra, jen když je elektromagnet připojen na napětí a stykač vypnutý.

Tabulka níže uvádí napájecí napětí, která jsou k dispozici.

Un	F
24 V –	120 V ~ 50 Hz
30 V –	127 V ~ 50 Hz
48 V –	220 V ~ 50 Hz
60 V –	230 V ~ 50 Hz
110 V –	240 V ~ 50 Hz
125 V –	
220 V –	
Un	F
24 V ~	50 Hz
48 V ~	50 Hz
60 V ~	50 Hz
110 V ~	50 Hz
Un	F
110 V ~	60 Hz
120 V ~	60 Hz
127 V ~	60 Hz
220 V ~	60 Hz
230 V ~	60 Hz
240 V ~	60 Hz

10 Blokování zasouvání pro různé jmenovité proudy (jen výsuvná provedení)

Zabrání zasunutí vidlice do zásuvky a proto zapnutí přístroje ve skříni určené pro vypínač.

Toto blokování, které je povinné pro rozváděč UniGear, vyžaduje zajištění stejného blokování v pouzdru / rozváděči.

Elektromagnetická kompatibilita

Vakuové stykače V-Contact VSC zajišťují provoz s vyloučením bezdůvodných vypnutí při rušeních způsobených elektronickými přístroji, atmosférickým rušením nebo výboji elektrického typu.

Kromě toho nezpůsobují žádná rušení elektronických přístrojů v blízkosti přístroje.

Výše uvedené je v souladu s normami IEC 60694, 60470, 61000-6-2, 61000-6-4, jakož i s evropskou směrnicí EEC 89/336 týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC) a napáječe mají označení CE, které indikuje jejich soulad.

Odolnost proti vibracím

Vakuové stykače V-Contact VSC jsou odolné proti vibracím vytvářeným mechanicky nebo elektromagneticky.

Tropikalizace

Stykače V-Contact se vyrábí v souladu s předpisy s ohledem na použití v horkém, vlhkém a slaném klimatu. Všechny důležité kovové části jsou ošetřené proti korozním faktorům odpovídajícím podmínkám prostředí C podle normy UNI 3564-65. Zinkování se provádí podle normy UNI ISO 2081, klasifikační kód Fe/Zn 12, s tloušťkou 12×10^{-6} m, chráněné konverzním povlakem převážně obsahujícím chromát podle normy UNI ISO 4520. Tyto konstrukční charakteristiky znamenají, že všechny přístroje řady V-Contact VSC a jejich příslušenství odpovídají klimatickému grafu č. 8 normy IEC 721-2-1 a IEC 68-2-2 (Zkouška B: suché teplo) / IEC 68-2-30 (Zkouška Bd: vlhké teplo, cyklicky).

Instalace pevného provedení stykačů

Parametry stykače se nemění v uvedených instalačních polohách:

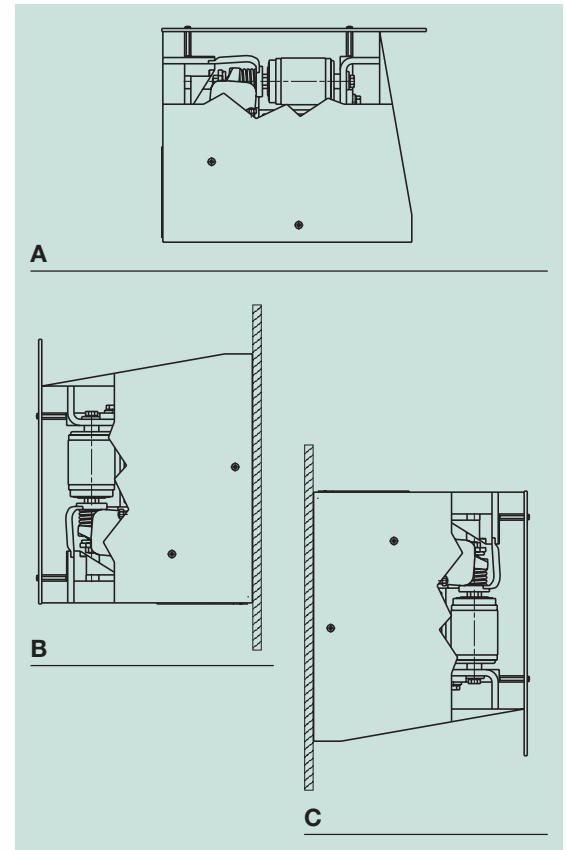
VSC 3

- A) Montáž na podlahu s pohyblivými kontakty ve vodorovném postavení.
- B) Montáž na stěnu s pohyblivými kontakty dole.
- C) Montáž na stěnu s pohyblivými kontakty nahoře.

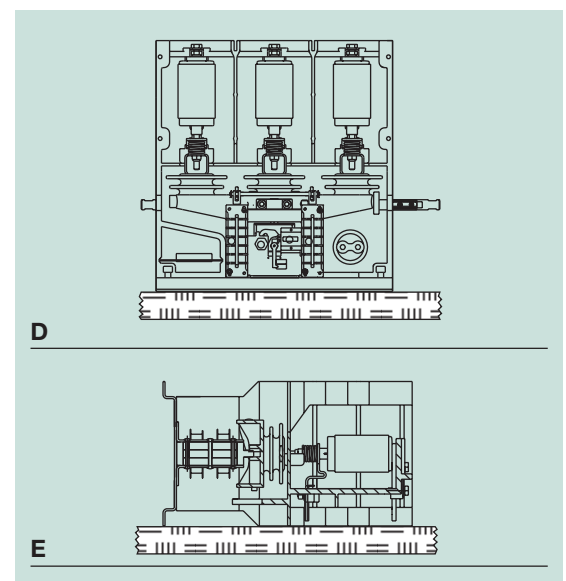
VSC 7 - VSC 12

- D) Montáž na podlahu s pohyblivými kontakty dole.
- E) Montáž na stěnu s pohyblivými kontakty ve vodorovném postavení a vývody dole.

VSC 3



VSC 7 - VSC 12



Nadmořská výška

Je dobře známo, že se izolační pevnost vzduchu snižuje se zvyšováním nadmořské výšky. Tento jev se musí vždy vzít v úvahu při navrhování izolačních komponentů zařízení, která mají být instalována v nadmořské výšce nad 1000 m. V tomto případě se musí použít korekční činitel, který je uveden v grafu nakresleném podle normy IEC 694.

Následující příklad dává jasné vysvětlení informací uvedených výše.

Příklad

- Nadmořská výška instalace: 2000 m
- Provozní a jmenovité napětí 7 kV
- Zkušební napětí střídavé 20 kV efekt.
- Zkušební napětí při atmosférickém impulsu 50 kV max.
- Korekční činitel = 1,13 (viz graf)

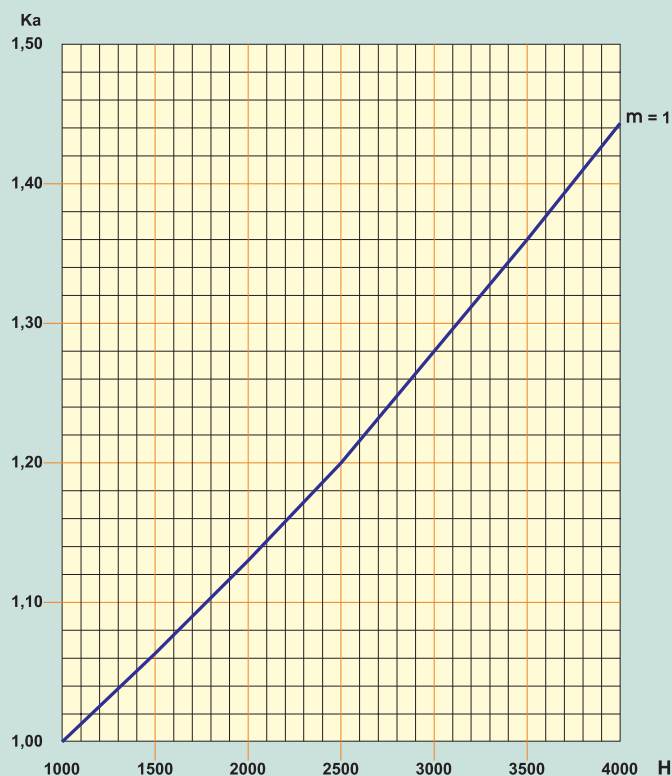
Jestliže vezmeme v úvahu výše uvedené parametry, bude muset přístroj vyhovět pro následující hodnoty (při zkoušce při nulové nadmořské výšce, tj. na hladině moře):

- Zkušební napětí střídavé se rovná:
 $20 \times 1,13 = 22,6$ kV efekt.
- Zkušební napětí při atmosférickém impulsu se rovná:
 $50 \times 1,13 = 56,5$ kV max.

Z výše uvedeného je možno usoudit, že pro instalaci v nadmořské výšce 2000 m s provozním napětím 7 kV se musí zajistit přístroj s jmenovitým napětím 12 kV charakterizovaný izolační hladinou pro střídavé napětí 28 kV efekt. a pro impulsní napětí 75 kV max.

Program na ochranu životního prostředí

Stykače V-Contact VSC jsou konstruovány v souladu s normou ISO 14000 (směrnice ekologického řízení).



Graf pro určení korekčního činitele podle nadmořské výšky

H = nadmořská výška v metrech

m = hodnota vztahující se na zkušební napětí střídavá, při atmosférickém impulsu a sdružená napětí při spínacím impulsu.

Výroba probíhá v souladu s normami na ochranu životního prostředí, jak s ohledem na snížení spotřeby energie, tak surovin a odpadu. Toto se dosahuje díky systému ekologického řízení ve výrobním závodě, který vyhovuje certifikaci certifikační organizace.

Minimálního dopadu na životní prostředí během cyklu životnosti výrobku (LCA - Life Cycle Assessment) se dosáhne cíleným výběrem materiálů, technologií a balení prováděným během konstrukční etapy.

Výrobní technologie připravují výrobky pro snadnou demontáž a snadné oddělení komponentů. Toto umožňuje maximální recyklaci na konci cyklu užitkové životnosti přístroje. Pro tento účel jsou veškeré plastové komponenty označeny podle ISO 11469 (2. vydání 15.5.2000). Při srovnání se stykačem vybaveným s tradičním pohonem umožňují stykače V-Contact VSC úsporu energie, která zabrání emisi asi 7000 kg kyslíčného (CO₂) do atmosféry.

Použití pojistek podle zatížení

Ovládání a jištění motoru

Do výkonu 630 kW jsou motory obvykle napájeny nízkým napětím. Pro vyšší výkony je výhodnější je napájet vysokým napětím (od 3 do 12 kV) s cílem redukce nákladů a rozměrů zařízení obsaženého v obvodě. Díky jednoduchosti a robustnosti řídicího mechanismu a vysoké životnosti hlavních kontaktů se mohou stykače V-Contact používat pro napětí od 2,2 do 12 kV a pro motory až do výkonu 5000 kW.

Pro zabezpečení jištění proti zkratům je nutné kombinovat stykače s vhodnými pojistkami omezujícími proud. Toto řešení umožňuje dále snížit náklady na straně zátěže přístroje (kabely, proudové transformátory, přípojnice a zařízení pro upevnění kabelů atd) a činí uživatele prakticky nezávislým na dodatečném rozšíření instalace s následným zvýšením výkonu sítě.

Postup pro volbu pojistek pro jištění motoru (*)

Volba vhodných pojistek pro jištění motorů se musí provádět pomocí kontroly provozních podmínek.

V úvahu se mají vzít následující parametry:

- napájecí napětí
- rozběhový proud
- doba rozběhu
- počet rozběhů za hodinu
- proud při plném zatížení motoru
- zkratový proud instalace

Dosažení koordinace vypínání s ostatními ochrannými relé je také jedním z kritérií výběru pro zabezpečení odpovídajícího jištění stykače, proudových transformátorů, kabelů, vlastního motoru a jakéhokoliv jiného zařízení v obvodu, které by mohlo být poškozeno prodlouženým přetížením nebo specifickou propustnou energií (I² t) vyšší, než je výdržná propustná energie, také hraje roli mezi kritérii výběru.

Jištění proti zkratu se provádí pojistkami, vždy zvolenými s vyšším jmenovitým proudem než motor, aby se zabránilo jejich zapůsobení při rozběhu. Tento způsob výběru však nedovoluje jejich použití jako ochrany proti opakovaným přetížením - funkci, která u nich není stejně zaručena - zvláště s hodnotami proudu zahrnutých až do konce počátečního asymptotického prodloužení křivky charakteristiky.

Proto jsou pro jištění proti přetížení vždy požadována časově závislá nebo nezávislá relé. Toto jištění musí být koordinované s jištěním prováděným pojistkami, tak aby se křivky relé a pojistky protnul v bodě, který umožňuje:

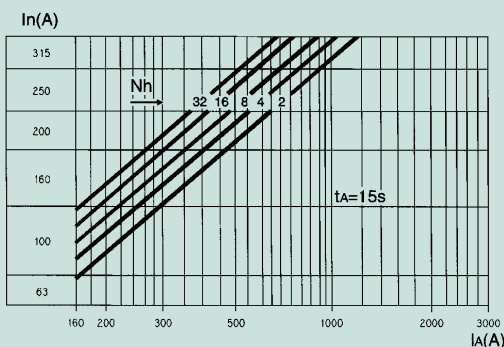
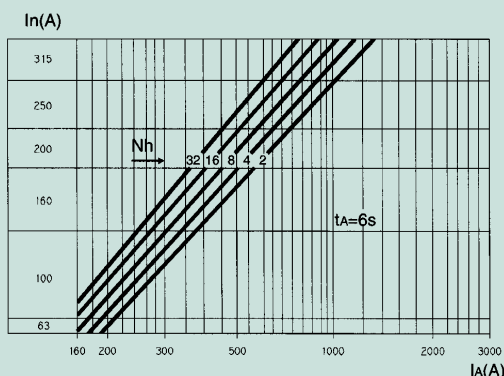
- 1) Jištění motoru proti nadproudům z důvodu přetížení, jednofázového chodu, zablokovaného rotoru a opakovaných spouštění. Jištění svěřené vybavení nepřímého časově závislého nebo nezávislého relé, které působí na stykač.
- 2) Jištění obvodu proti poruchovým proudům mezi fázemi a zemí nízké hodnoty, svěřené vybavení časově závislého nebo nezávislého relé, které musí zapůsobit jen pro zkratové hodnoty, které může vypínat stykač.
- 3) Jištění obvodu pro poruchové proudy nad vypínací schopností stykače až do maximálního výdržného poruchového proudu. Jištění svěřené pojistkám.

Při kontrole provozních podmínek se postupuje takto:

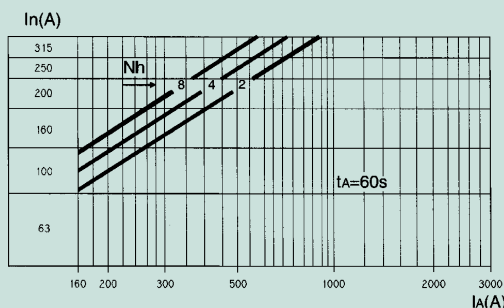
- **Jmenovité napětí Un.** Toto musí být stejné nebo vyšší než provozní napětí instalace. Musí se kontrolovat, aby izolační hladina sítě byla vyšší než hodnota spínacího přepětí vytvářeného pojistkami, která je u pojistek použitých ABB značně pod mezemi stanovenými normou IEC 282-1.

(*) Uvedená kritéria výběru odkazují na ABB pojistky typu CMF.

Obr. A - Křivky výběru pojistek pro rozběh motoru. Pojistky ABB typu CME.



I_n = Jmenovitý proud pojistky
 I_A = Rozběhový proud motoru



N_h = Počet rozběhů motorů za hodinu
 t_A = Maximální doba rozběhu motoru

- **Jmenovitý proud I_n .** Tento musí být zvolen podle diagramu uvedeném na obr. A, který se vztahuje na případ spouštění v přiměřeně rovnoměrných časových intervalech, s výjimkou dvou prvních spuštění každého hodinového cyklu, které mohou následovat ihned po sobě. Každý diagram se vztahuje na různé doby spouštění:

Příslušně 6 s - 15 s - 60 s.

V případě opakovaných rozběhů vyskytujících se těsně za sebou se musí kontrolovat, aby rozběhový proud nepřekročil hodnotu $I_f \times K$, kde I_f tavný proud pojistky v závislosti na době rozběhu motoru a K je činitel menší než jedna, funkce I_n pojistky, který se může použít z tabulky uvedené na obr. B.

- **Proud motoru při plném zatížení.** Jmenovitý proud pojistky musí mít hodnotu, která se rovná nebo je vyšší než 1,33 násobek hodnoty proudu motoru při plném zatížení.

Tato podmínka je mimoto vždy dodržena pro motory spouštěné při plném napětí, pro které postup předepsaný pro výběr jmenovitého proudu pojistky nutně ukládá hodnoty, které jsou vyšší než 1,33 I_n .

- **Zkratový proud.** Křivky omezeného zkratového proudu uvedené na obr. C umožňují uvědomit si omezení zkratového proudu na straně zátěže pojistek postižených poruchou, což vede k nižšímu dimenzování na straně zátěže přístroje.

Příklad koordinace pro přetížení pojistky-relé s časově závislým zpožděným vybavením

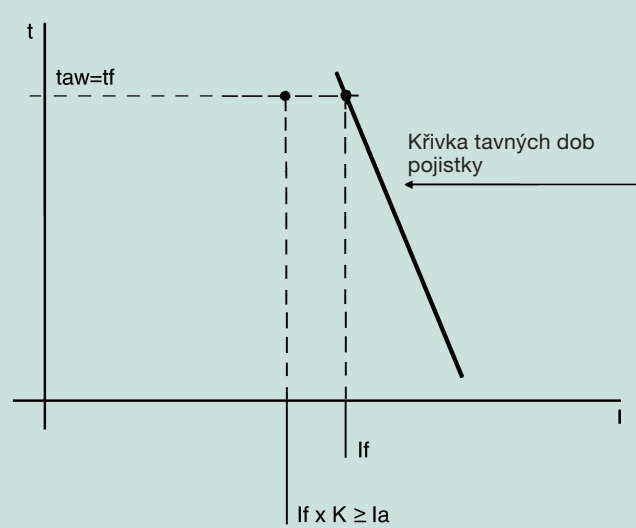
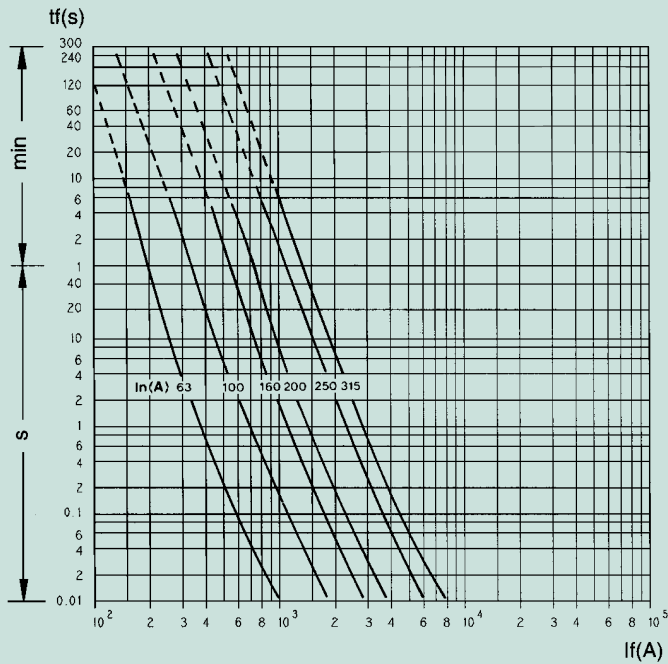
Parametry motoru:

P_n	=	1000 kW
U_n	=	6 kV
I_{start} (rozběhový proud)	=	$5 I_n = 650 A$
T_{start} (spouštěcí doba)	=	6 s
Počet spínacích cyklů za hodinu	=	16

Na křivce pro spouštěcí dobu 6 s na obr. A v závislosti na rozběhovém proudu 650 A se přímka pro 16 spuštění za hodinu protíná v rozsahu pro pojistku 250 A.

Na křivce tavné doby je možno vidět, že se pojistka 250 A se taví za 6 s (doba náběhu), jestliže přes ni prochází proud 1800 A.

Obr. B - Křivky tavných dob pojistek a tabulka pro volbu činitele K. Pojistky ABB typu CMF.



Tabulka pro výběr činitele K

Un [kV]	In [A]						
3.6	63	100	160	200	250	315	
7.2	63	100	160	200	250	315	
12	63	100	160	200	-	-	
K	0.75	0.75	0.7	0.7	0.6	0.6	

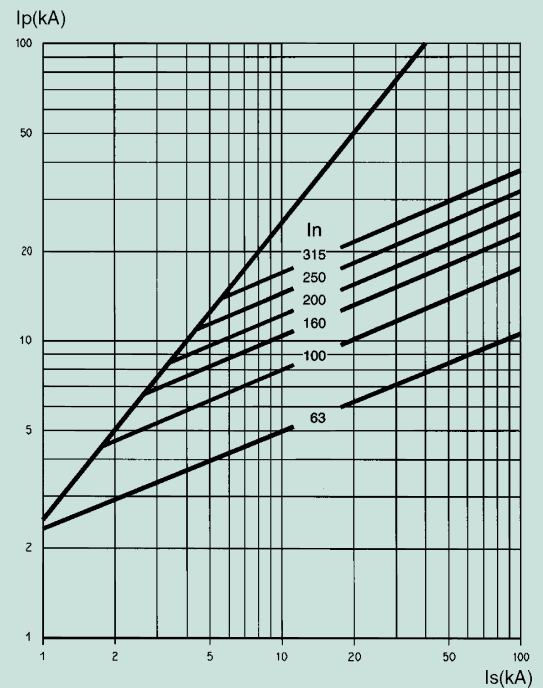
V tabulce na obr. B, je koeficient pro velikost 250 A 0,6, ze kterého se získá hodnota $I_f \times K = 1080$ A, která je vyšší než rozběhový proud (650 A). Takže použití pojistky 250 A je proto také oprávněné s ohledem na tuto podmínku, která se týká možnosti spouštění následujících těsně za sebou.

Ze sledování křivky tavení pojistky 250 A vyplývá nutnost použití časově závislého nebo nezávislého relé proti přetížení.

Je nutno připomenout, že prodloužené přehřívání nad teplotu předpokládanou izolační třídou je nebezpečné a může vážně ohrozit životnost elektrických strojů.

Na obr. D je uveden graf vztahující se na motor uvažovaný v příkladě.

Obr. C - Křivky omezení zkratového proudu. Pojistky ABB typu CMF.



I_s = Předpokládaný symetrický zkratový proud
 I_p = Proud omezený pojistkou (vrcholová hodnota)

Spouštění motoru

Spouštění motorů vytváří problém vysokého spotřeby proudu při rozbíhání.

Ve většině případů, protože motory jsou asynchronní, se může vzít rozběhový proud z následujících hodnot:

- asynchronní s jednoduchou klecí nakrátko $4,5 \dots 5,5 I_n$
- asynchronní s dvojitou klecí nakrátko $5 \dots 7 I_n$
- asynchronní s vinutým motorem: nízké hodnoty, v závislosti na volbě spouštěcích rezistencí.

Tento proud nemusí být dosažitelný, jestliže není zkratový výkon sítě dostatečně velký a v každém případě však může způsobit pokles napětí po celou dobu rozběhu, což nelze tolerovat s ohledem na zátěže plynoucí z vlastní sítě. Pokles napětí mezi 15 a 20 % se obvykle považuje za přijatelný s výjimkou potřeby ověření v případě zvláštních uživatelů.

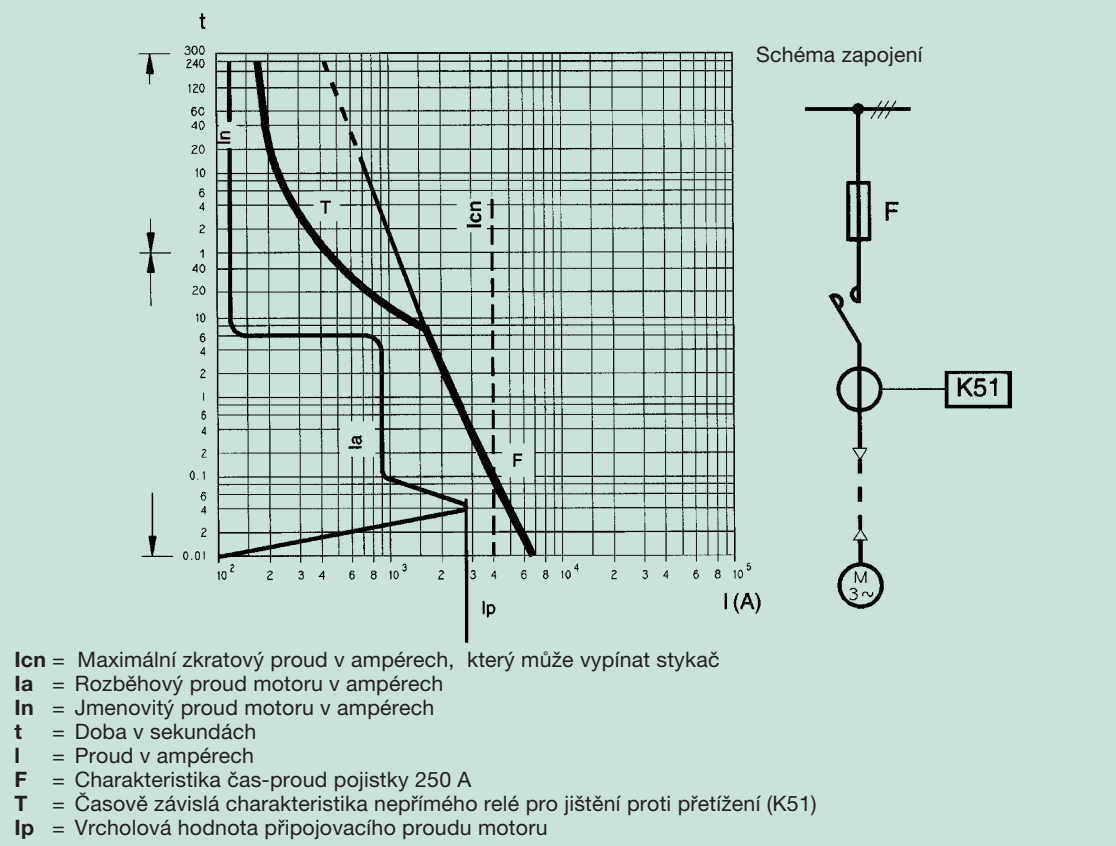
Podmínka spouštění při plném napětí se může ověřit analyticky a ukazuje se, že je to možné ve většině případů.

Jestliže z výpočtu vyplývá, že rozběhový výkon způsobí větší pokles napětí, než je dovoleno, musí se provést spouštění při sníženém napětí s následným snížením rozběhového proudu.

K tomuto účelu se obvykle používá spouštění se snižovacím transformátorem.

Pro velké motory se může být mnohem vhodnější použití transformátoru, určeného výlučně pro stroj, jehož velikost může být poněkud větší, než je výkon požadovaný motorem: rozběh proto nastává při redukovaném napětí (značný pokles napětí na sekundárním vinutí transformátoru), aniž je ovlivněn zbytek zařízení.

Obr. D - Graf uvádí koordinaci mezi pojistkou 250 A a relé s časově závislým zpožděným vybavením

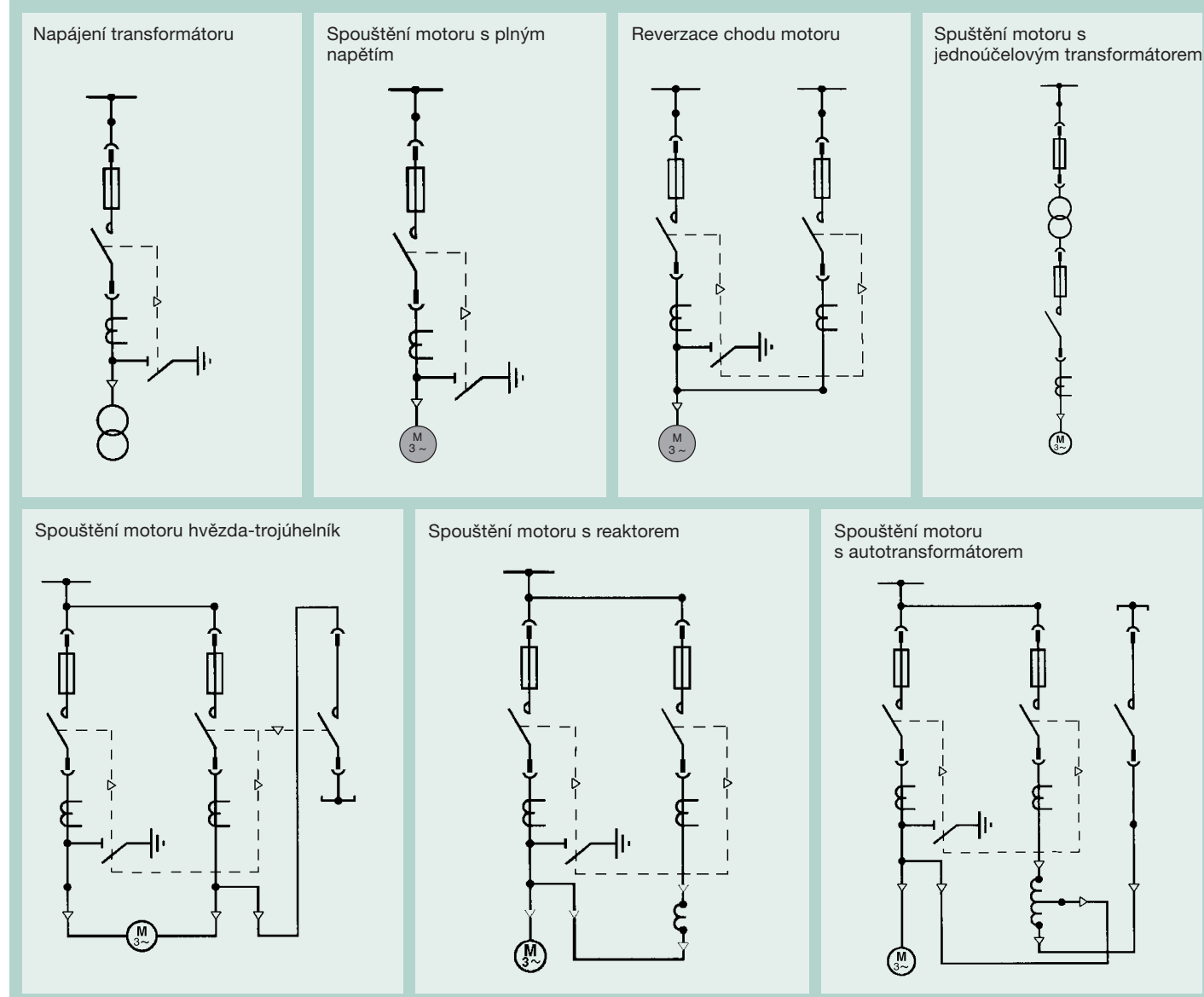


S vhodnou kombinací různých pouzder s výsuvnými stykači a vhodným příslušenstvím je možno provést jakékoliv zapojení pro spouštění, ovládání, jištění a měření motorů. Na obr. E jsou uvedena typická elektrická schémata zapojení, která je možno provést s výsuvnými stykači.

Jištění transformátorů a volba pojistek ⁽¹⁾

Při použití stykačů pro ovládání a jištění transformátorů jsou tyto vybaveny zvláštním typem pojistek omezujících proud, které zaručují selektivitu s ostatními jisticími přístroji a mohou snášet vysoký zapínací proud transformátorů bez poškození.

Obr. E - Typická schémata zapojení pro napájení transformátoru a spouštění motoru



⁽¹⁾ Kritéria výběru odkazují na ABB pojistky typu CEF.

Na rozdíl od požadavků pro motory není ochrana proti nadproudům na straně vysokého napětí v tomto případě nezbytná, protože tento úkol plní jištění na straně nízkého napětí. Jištění na straně vysokého napětí může být svěřeno samotné pojistce, která musí být zvolena s ohledem na zapínací proud naprázdno, který může mít hodnotu až 10 násobku jmenovitého proudu pro malé transformátory, které jsou sestaveny s jádry z orientovaných plechů.

Maximálního zapínacího proudu se dosahuje, když stykač zapíná při průchodu proudu nulou. Dále je nutno zabezpečit jištění proti poruchám ve vinutí nízkého napětí a v části připojení k jističi na sekundární straně, tím že se nepoužijí pojistky s nadměrně vysokým jmenovitým proudem pro zaručení krátkodobého vypnutí i za podmínek této poruchy.

Rychlá kontrola zkratového proudu na sekundárních svorkách transformátoru a na napájecí straně jističe na sekundárním vinutí, jestliže je umístěn ve dostatečné vzdálenosti, umožňuje ověřit vypínací dobu na tavné křivce pojistky. Tabulka použití uvedená níže bere do úvahy obě požadované podmínky tj. dostatečně vysoký jmenovitý proud pro zabránění bezdůvodným vybavením ve fázi zapínání bez zátěže a v každém případě s hodnotou, která zabezpečí jištění stroje proti poruchám na straně nízkého napětí.

Připojení kondenzátorových baterií

Přítomnost přechodných proudů, které se vyskytují při připojení kondenzátorové baterie, vyžaduje pozornost během výpočtu. Ve skutečnosti posouzení velikosti jevu zajišťuje prvky pro výběr spínacího přístroje vhodného pro připojení a odpojení baterie a pro zaručení jejího jištění v případě přetížení.

Pro provedení tohoto výpočtu musí být instalace pro korekci účinníku rozděleny do dvou typů:

- 1) Instalace se soustředěnou třífázovou kondenzátorovou baterií (instalace se soustředěnou baterií)
- 2) Instalace s několika třífázovými kondenzátorovými bateriemi, které mohou být umístěny samostatně (instalace paralelních baterií).

V prvním typu instalace je jen jeden typ přechodného jevu při připojení, nazývaný přechodný jev připojení soustředěné kondenzátorové baterie k síti. Příklad typického přechodného proudu je uveden na obr. A.

Ve druhém typu instalace jsou dva typy přechodného jevu při připojení:

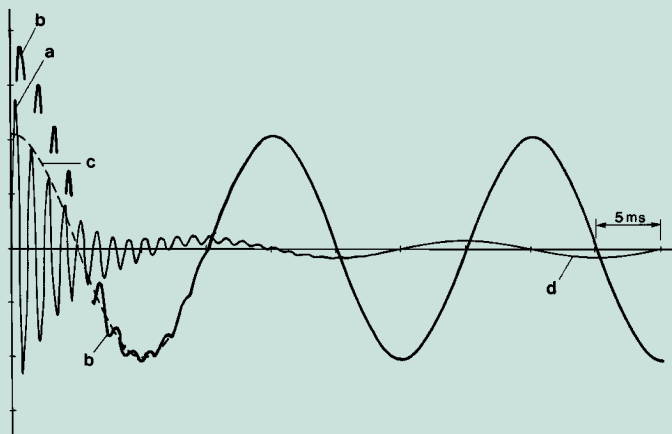
- při připojení první kondenzátorové baterie je to přechodný jev připojení kondenzátorové baterie na síť
- při připojení ostatních baterií je přechodný jev připojení kondenzátorové baterie na síť s ostatními bateriemi již napájenými paralelně. V tomto případě je přechodný proud typu uvedeného na obr.B.

Tabulka výběru pojistek pro transformátory

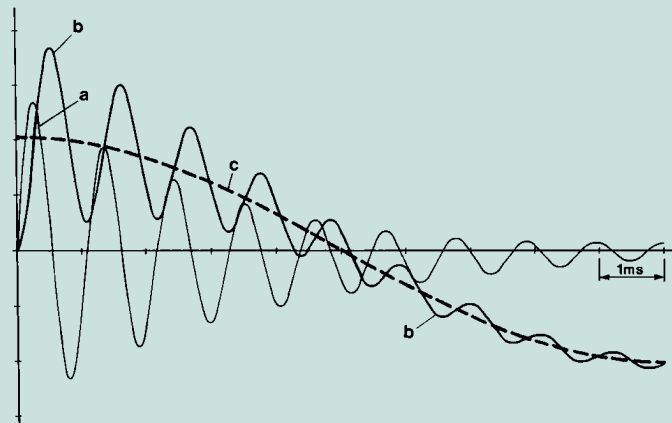
Jmenovité napětí [kV]	Jmenovitý výkon transformátoru [kVA]														
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	Jmenovitý proud pojistky [A]														
3,6	40	40	63	63	63	63	100	100	160	160	200	250	315	--	--
5	25	25	40	40	63	63	63	100	100	160	160	200	250	250	315
6,6	25	25	26	40	40	63	63	63	100	100	100	160	200	200	250
7,2	25	25	26	40	40	63	63	63	63	100	100	160	160	160	200
10	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	100	100	160	160	160
12	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	100	100	160	160

Obr. A - Příklad přechodného proudu během připojení soustředěné kondenzátorové baterie

- a = Přechodný proudu při připojení, první vrcholová hodnota při 600 A max. a kmitočtu 920 Hz.
- b = Přechodné napětí na svorkách baterie 400 kVAR.
- c = Fázové napětí napájení $10/\sqrt{3} = 5,8$ kV.
- d = Jmenovitý proud baterie při 50 Hz: 23,1 A.



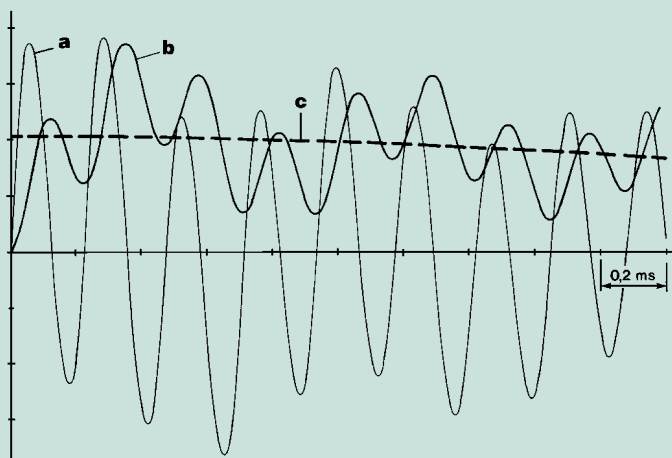
Průběh proudu a napětí během přechodního jevu při připojení a po něm



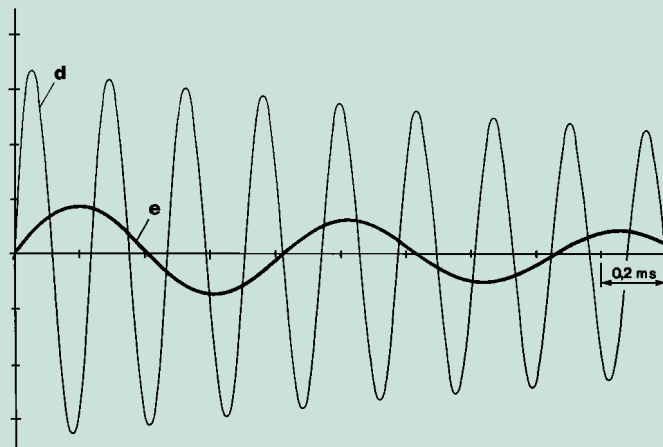
Průběh proudu a napětí během prvních 10 ms přechodného jevu při připojení

Obr. B - Příklad přechodného proudu během připojení soustředěné kondenzátorové baterie ke druhé baterii již připojené na napětí.

- a = Přechodný proud při připojení: 1800 A max. a kmitočet 4280 Hz.
- b = Přechodné napětí na svorkách baterie 400 kVAR.
- c = Fázové napětí napájení: $10/\sqrt{3} = 5,8$ kV.
- d = Složka přechodného připojovacího proudu při kmitočtu 4280 Hz.
- e = Složka přechodného připojovacího proudu při kmitočtu 1260 Hz.



Průběh proudu a napětí během prvních 2 ms přechodného jevu při připojení.



Průběh dvou složek celkového proudu (viz graf výše).

Volba stykačů vhodných pro připojení kondenzátorových baterií

Normy CEI 33-7 a IEC 871-1/2 stanoví, že baterie "... musí být schopny správné funkce při přetížení s efektivní hodnotou proudu do $1,3 I_n$, bez ohledu na přechodné jevy".

Spínací, ochranná a připojovací zařízení musí být proto navržena tak, aby snesla trvalé $1,3$ násobek proudu, který by byl při jmenovitém sinusovém napětí a jmenovitém kmitočtu. Podle efektivní hodnoty kapacity, která může být také $1,10$ násobek jmenovité hodnoty, může mít tento proud $1,3 \times 1,10 = 1,41$ násobek jmenovitého proudu.

Doporučuje se proto volit jmenovitý proud stykače pro ovládání kondenzátorové baterie nejméně $1,41$ násobek jmenovitého proudu baterie.

Stykače V-Contact VSC zcela splňují požadavky norem, zvláště těch, které se týkají připojení a odpojení baterií a přepětí, která v žádném případě nepřekračují trojnásobek vrcholové hodnoty jmenovitého fázového napětí instalace.

Pro stykače VSC 12 je nutno použít přepětové svodiče.

Soustředěná baterie

Parametry přechodného proudu, vrcholové hodnoty a vlastní kmitočty, které se vyskytují v případě připojení baterie na síť, jsou obvykle značně menší velikosti než parametry v případě paralelních baterií. Je však nutno kontrolovat hodnotu výpočtem a ověřit, že vrcholová hodnota proudu je rovna nebo menší než:

Stykač	Vrcholový proud
VSC 3 320	Informujte se v ABB
VSC 7 400 A	8 kA max.
VSC 12 400 A	Informujte se v ABB

Dvě a více baterií (paralelní spínání)

V případě několika kondenzátorových baterií je nutné provést výpočty s ohledem na instalaci s tím, že se posoudí provoz soustředěné baterie s ostatními kondenzátorovými bateriemi již připojenými.

Za těchto podmínek je nutno kontrolovat:

- maximální připojovací proud nesmí překročit hodnotu uvedenou níže (viz tabulka);
- kmitočty připojovaného proudu nesmí překročit hodnotu uvedenou níže (viz tabulka).

Stykač	Vrcholový proud	Maximální připojovací kmitočty	I_p kA x f (Hz)
VSC 3 320	Informujte se v ABB	Informujte se v ABB	Informujte se v ABB
VSC 7 400 A	8 kA max.	2 500 Hz	20 000
VSC 12 400 A	Informujte se v ABB	Informujte se v ABB	Informujte se v ABB

Pro hodnoty připojovacího proudu pod uvedenými hodnotami, se může zvýšit připojovací kmitočty tak, že součin I_p (kA) x f (Hz) je, jak je uvedeno tabulce.

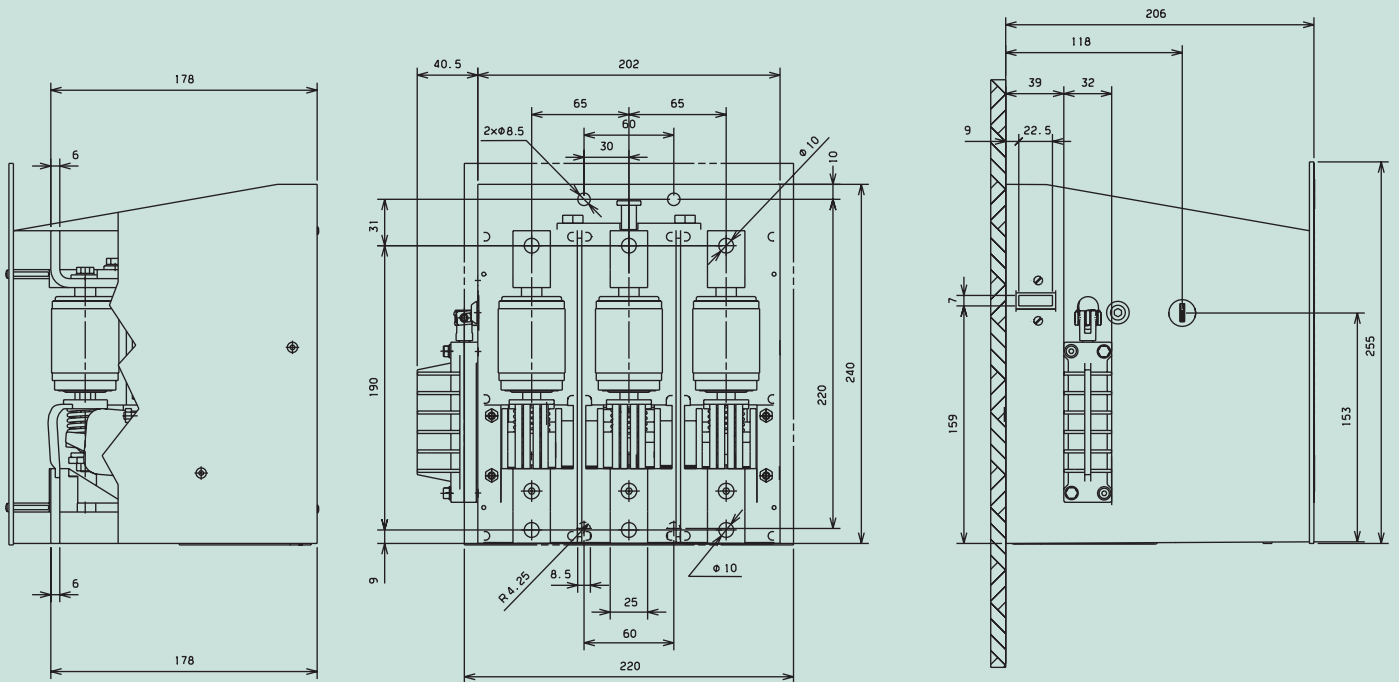
Na příklad v případě stykače **VSC 7 400 A** nesmí hodnota I_p (kA) x f (Hz) překročit $8 \times 2500 = 20\,000$.

Pro výpočet připojovacího proudu a kmitočtu odkazujeme na normy ANSI C37.012 nebo IEC 62271-100, příloha H.

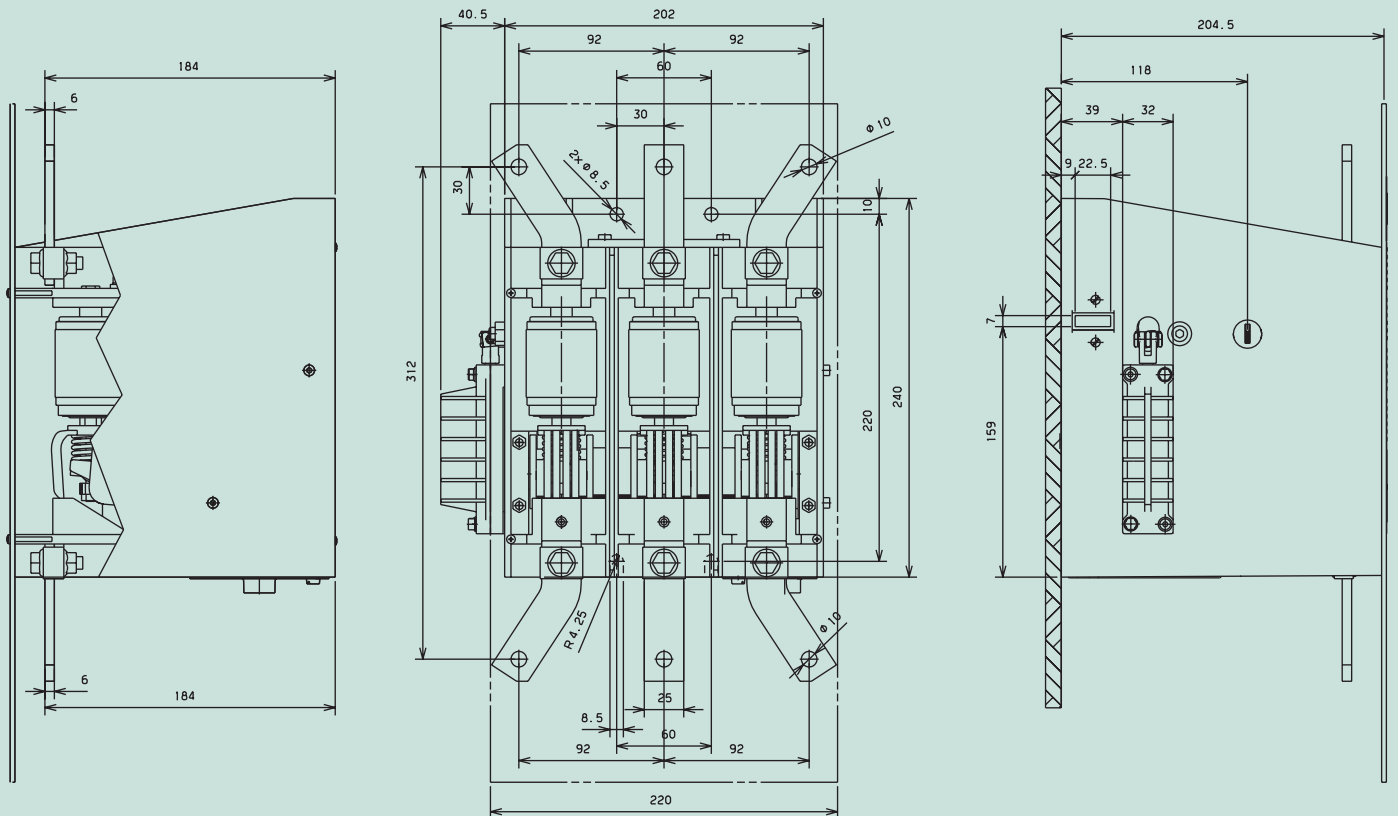
Jestliže z výpočtů vyplynou vyšší hodnoty než indikované, tak je nutné připojit do obvodu vzduchové reaktory vhodné hodnoty.

Použití reaktorů se však doporučuje v případě častého spínání s vysokými připojovacími kmitočty.

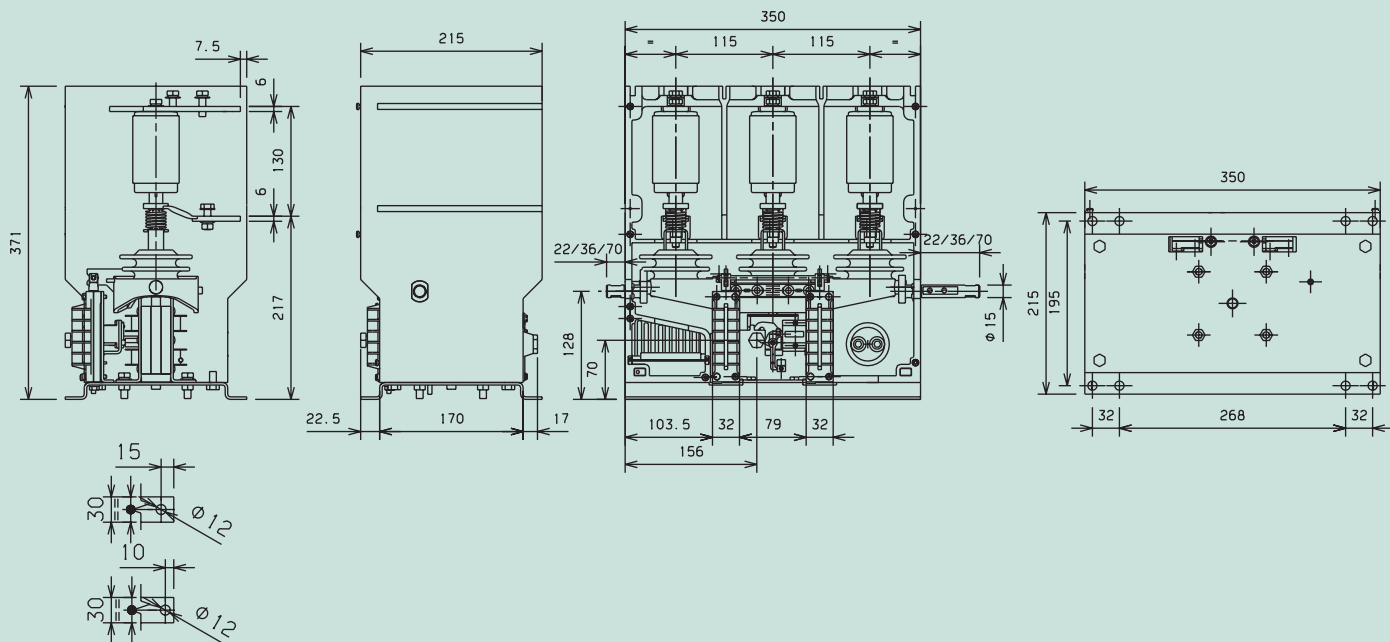
Stykač VSC 3 v provedení pro pevnou montáž (připojovací rozteč 65 mm)



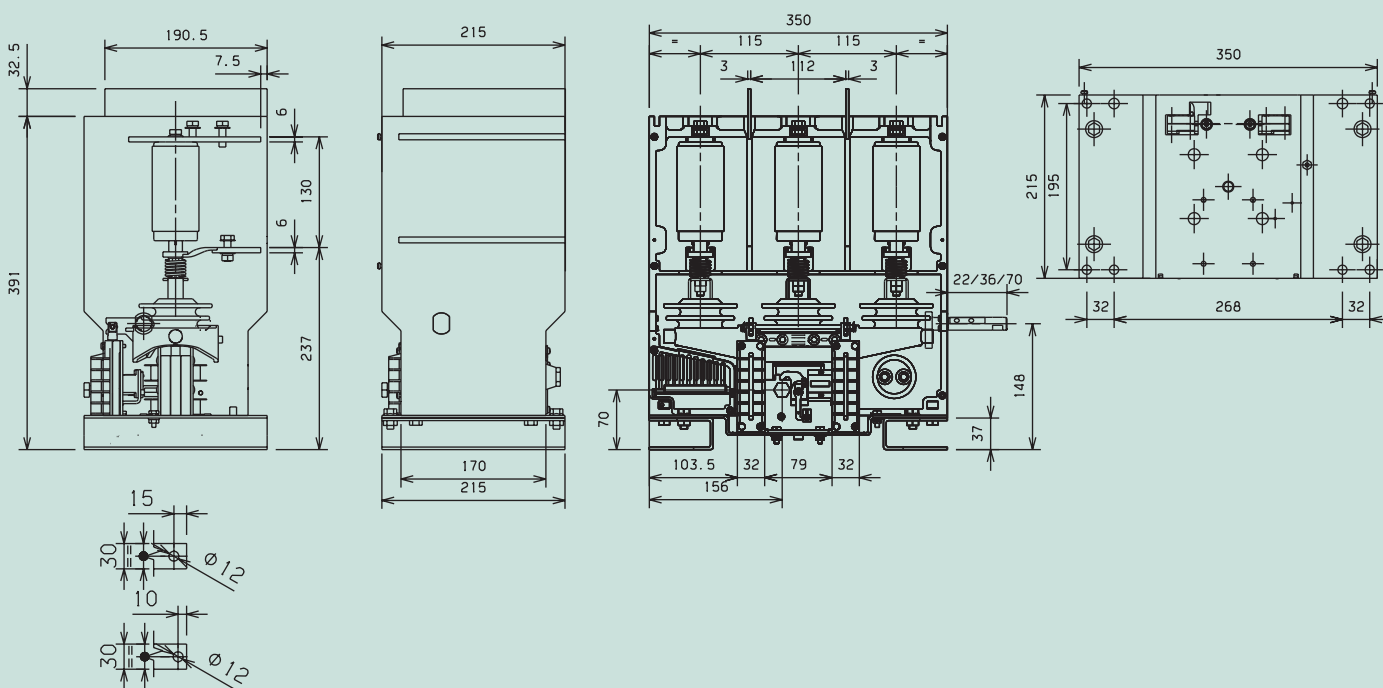
Stykač VSC 3 v provedení pro pevnou montáž (připojovací rozteč 95 mm)



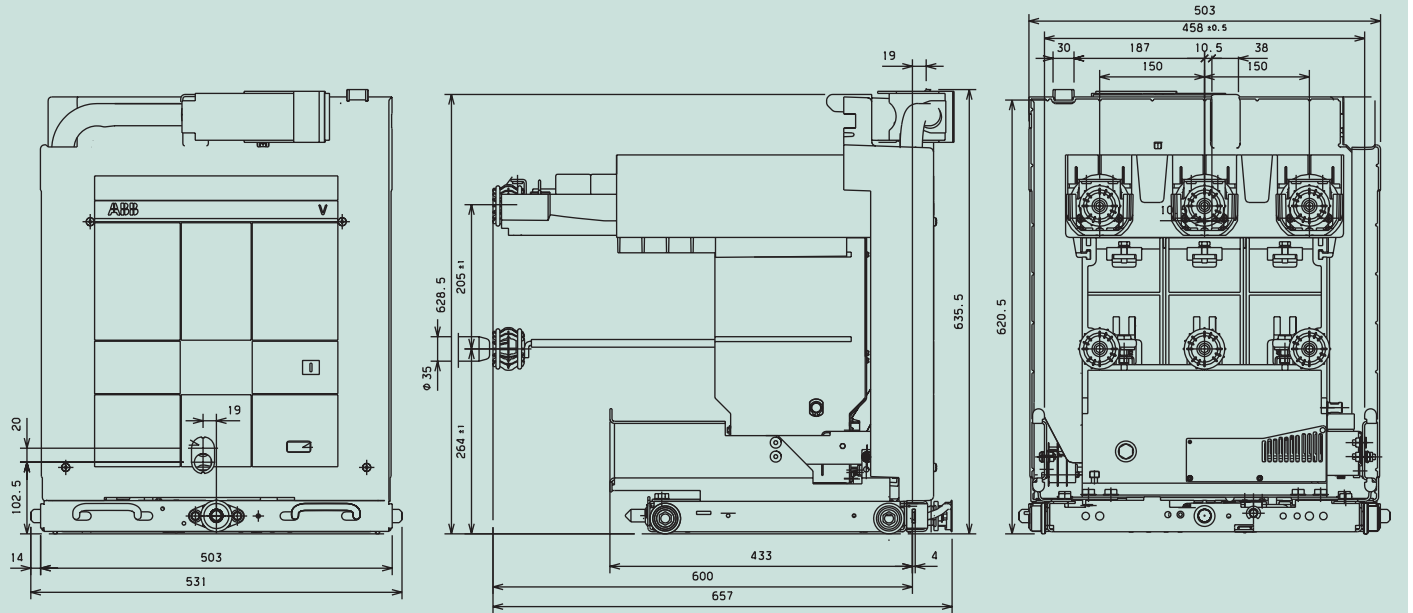
Stykač VSC 7 v provedení pro pevnou montáž



Stykač VSC 12 v provedení pro pevnou montáž



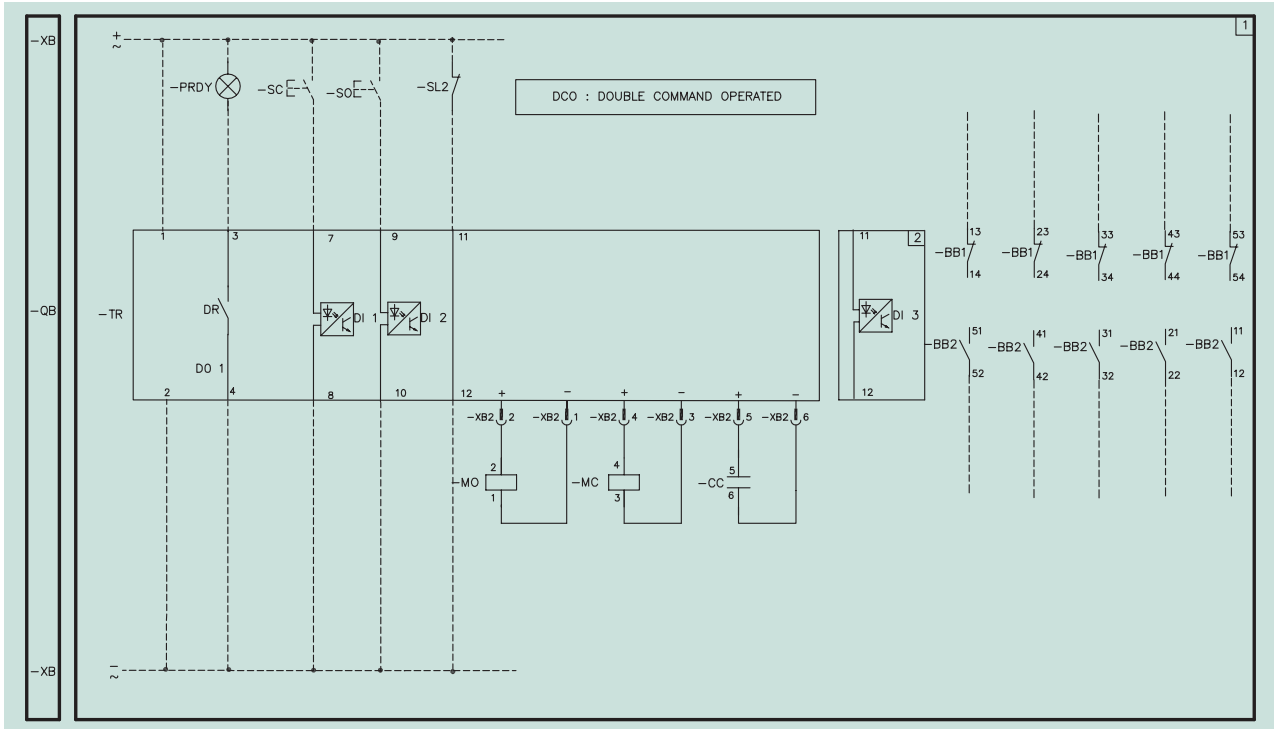
Výsuvný stykač VSC/P 7 – VSC/P 12



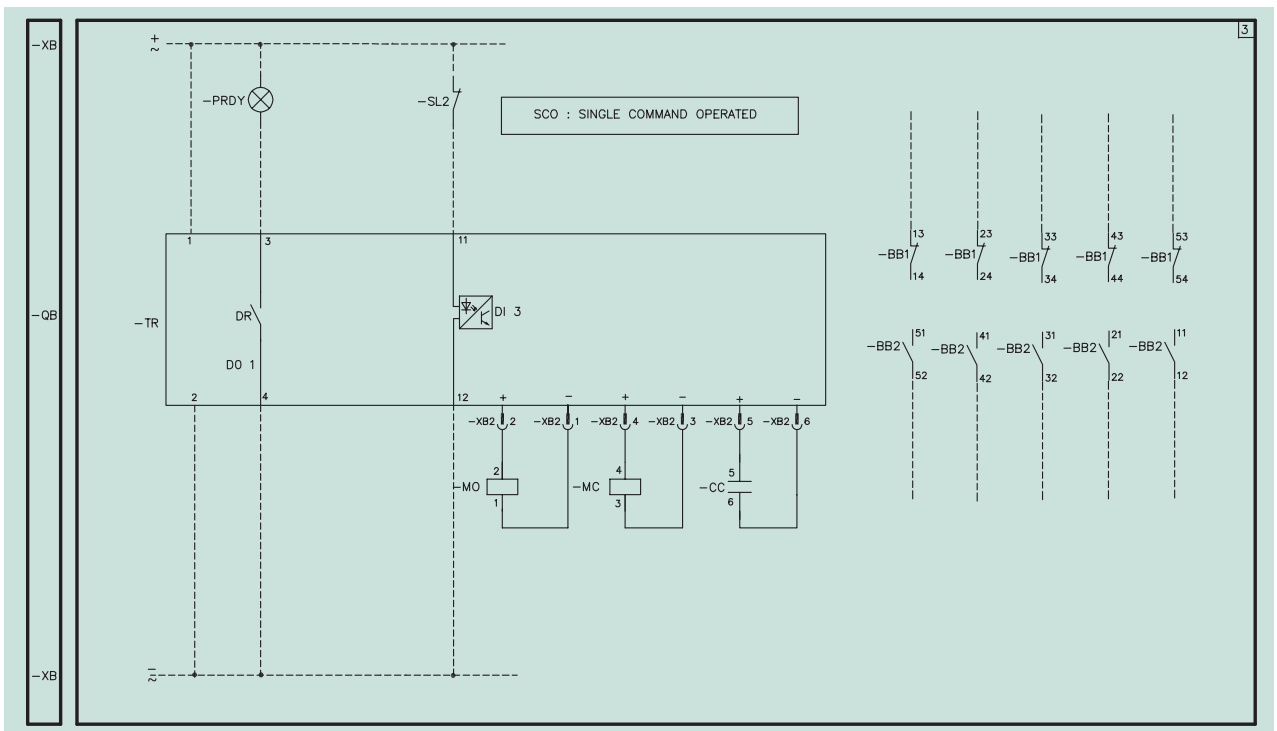
Jako příklad uvádí schéma zapojení níže obvody stykače.

V každém případě je vždy vhodné vzít v úvahu vývoj výrobku a vycházet ze schématu zapojení obvodů dodaného s jednotlivými přístroji.

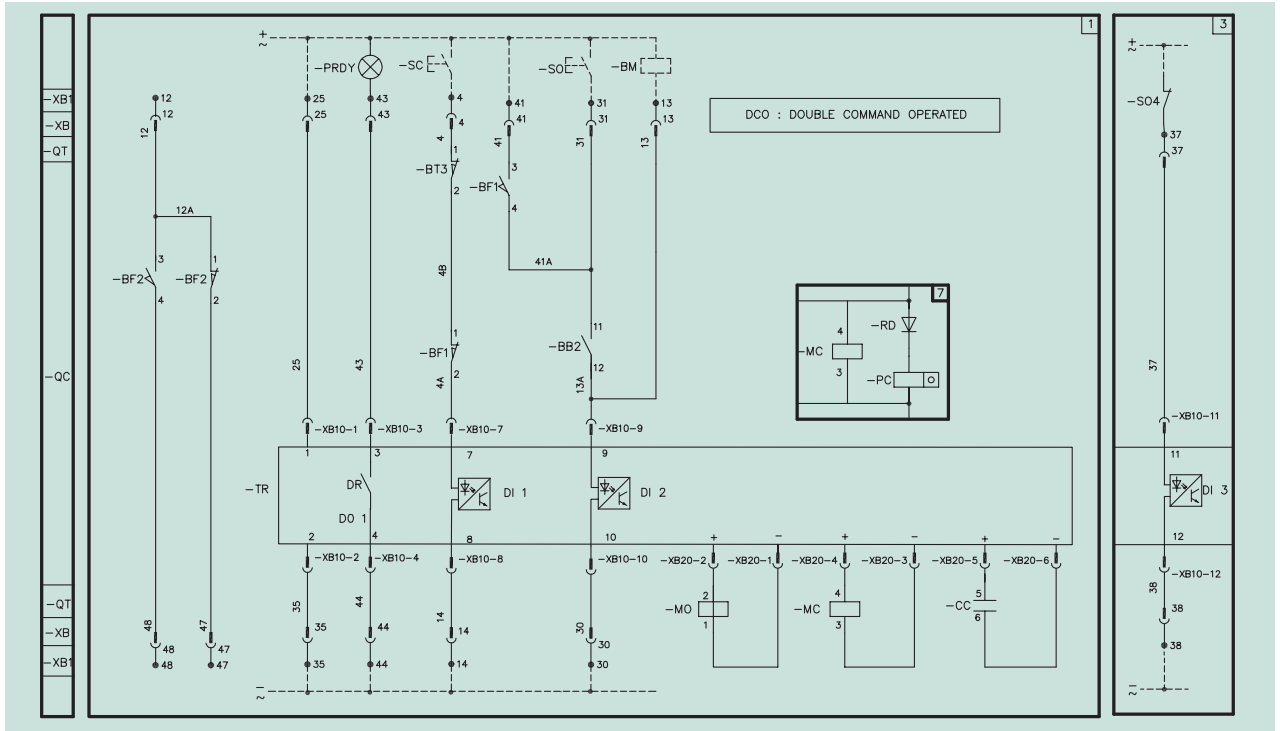
Stykač VSC pro pevnou montáž – provedení DCO (ovládaný dvojpovelom)



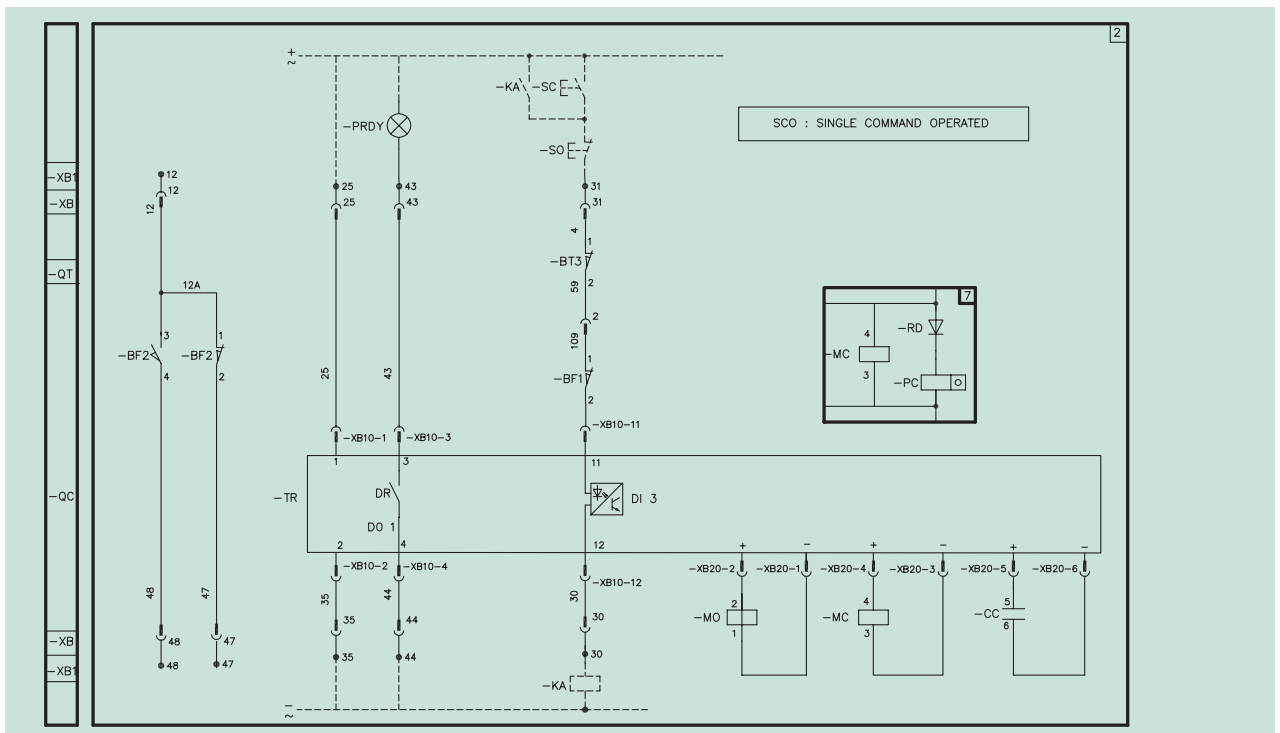
Stykač VSC/P pro pevnou montáž – provedení SCO (ovládaný jedním povelom)



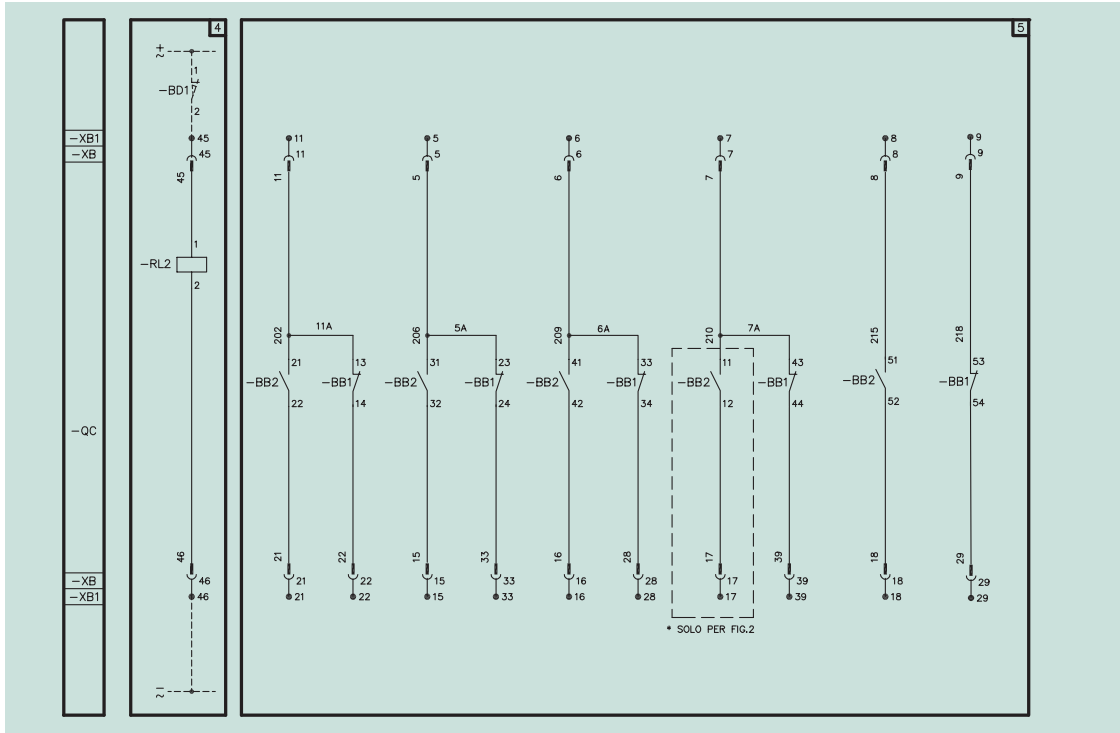
Výsuvný stykač VSC/P – provedení DCO (ovládaný dvojpovelém)



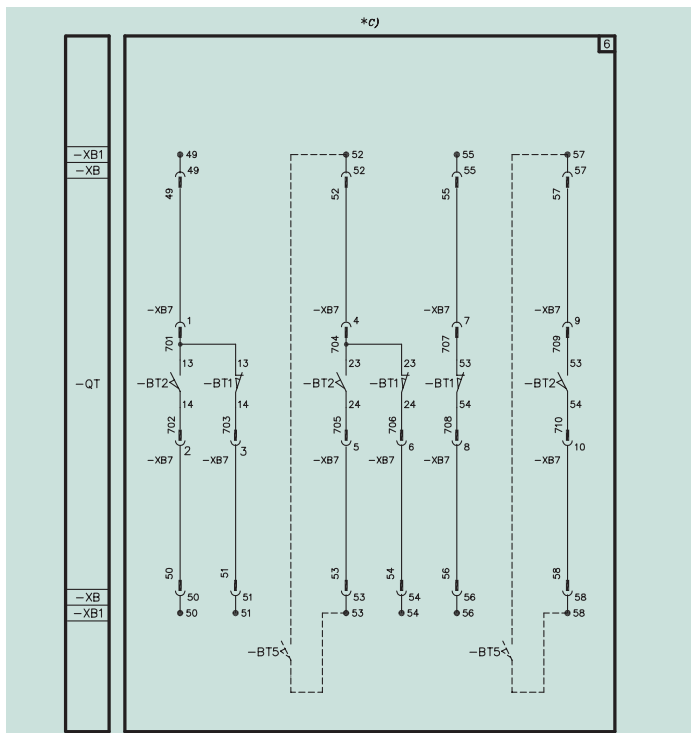
Výsuvný stykač VSC/P – provedení SCO (ovládaný jedním povelém)



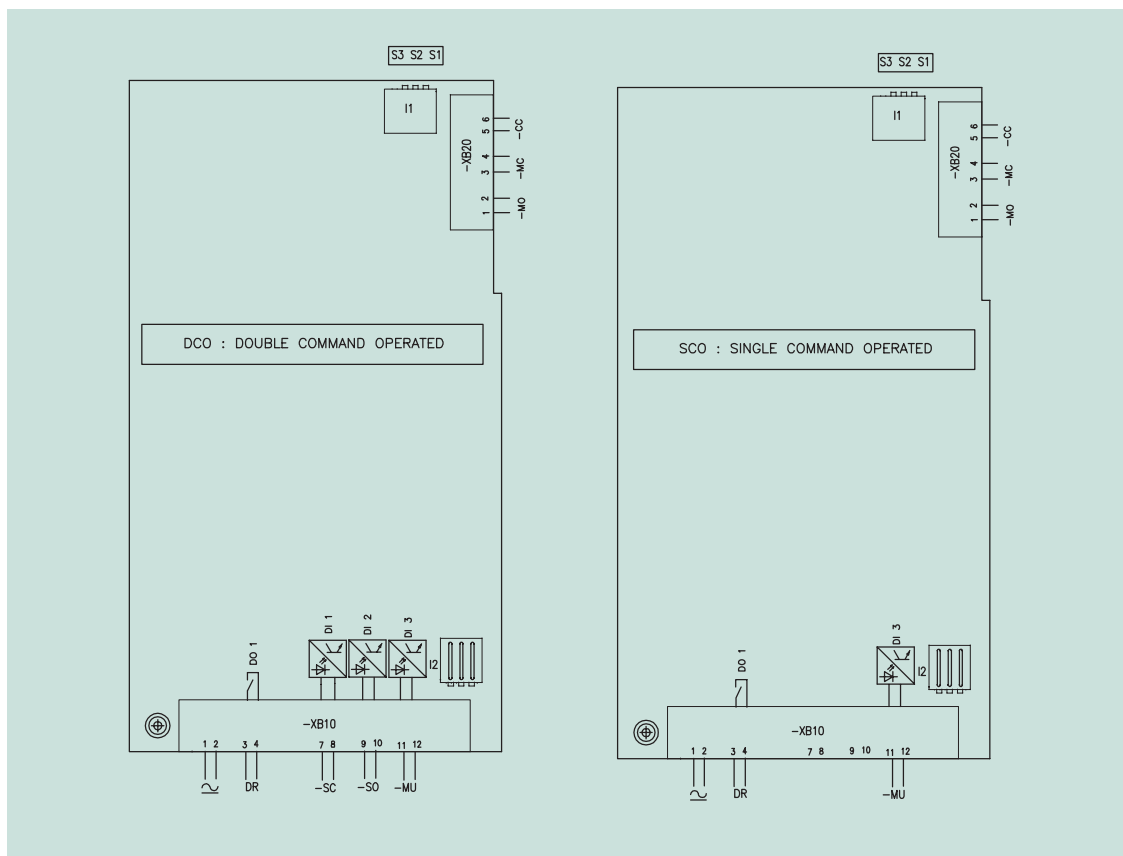
Výsuvný stykač VSC/P



Výsuvný stykač VSC/P



Stykač VSC/P – elektronické karty

**Výstupní kontakt**

Jednotka DO 1 připravena

Vstupní signály

- DI 1 Povel zapnutí (SCO)
- DI 2 Povel vypnutí (SCO)
- DI 3 Podpětí (DCO). Povel zapnutí (SCO)

Zobrazený provozní stav:

Schéma zapojení je uvedeno za následujících podmínek:

- stykač vypnutý
- obvody ve stavu bez napětí

Legenda

- XB1 = Svorkovnice v rozváděči (mimo stykač)
- QC = Stykač
- QB = Jistič nebo přepínací zařízení (zajišťuje zákazník)
- MO = Vypínací spoušť
- MC = Zapínací spoušť
- SC = Zapínací tlačítko
- SO = Vypínací tlačítko
- CC = Kondenzátor
- TR = Elektrické ovládání a pohonná jednotka
- BB1...-BB2 KC = Pomocné kontakty (Sady č. 2 - 5 kontaktů)
- BB3 podvozku = Polohové kontakty pojistek vysokého napětí
 - dosažitelnost kapacitní energie
 - působící elektronický systém
- PRDY = Signalizující řídící a ovládací obvody připraveny
- DR = Kontakt pro elektrickou signalizaci řídící a ovládací obvody připraveny
Jsou ověřeny následující dvě podmínky:
 - dosažitelnost kapacitní energie
 - působící elektronický systém
- SL2 = Kontakt k dispozici
- SO4 = Tlačítko nebo kontakt pro vypnutí stykače při podpětí (kontakt zapnutý při napětí).

Popis obrázků

- Obr. 1 = DCO: ovládací obvody stykače
- Obr. 2 = SCO: ovládací obvody stykače
- Obr. 3 = Podpětí pro provedení DCO (na požadavek)
- Obr. 4 = Blokovací magnet na podvozku. Když je bez napětí zabrání mechanicky zajetí stykače a odpojení
- Obr. 5 = Pomocné kontakty stykače.
- Obr. 6 = Kontakt pro elektrickou signalizaci stykač zajetí/odpojený, montovaný na podvozku
- Obr. 7 = Obvod elektrického počítadla spínacích cyklů

Grafické symboly pro elektrická schémata zapojení


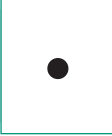
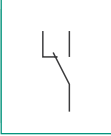
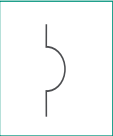
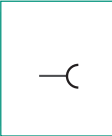
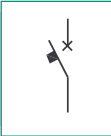
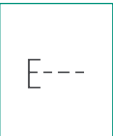
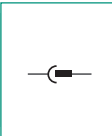
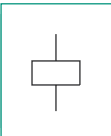

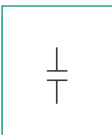
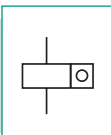

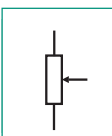
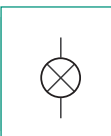
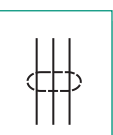

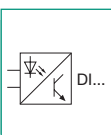
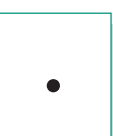

	Tepelný účinek		Svorka nebo svěrka		Přepínací kontakt s okamžitým vypnutím
	Elektromagnetický účinek		Zásuvka		Výkonový vypínač s automatickým vypnutím
	Ovládání tlačítkem		Zásuvka a zástrčka		Ovládací cívka (všeobecná značka)
	Uzemnění (všeobecná značka)		Kondenzátor (všeobecná značka)		Elektrické impulsní počítadlo
	Elektricky vodivá část, rám		Potenciometr s pohyblivým kontaktem		Signální žárovka (všeobecná značka)
	Vodič ve stíněném kabelu (příklad tří vodičů)		Zapínací kontakt		Digitálně odpojené binární vstupy
	Připojení vodičů		Vypínací kontakt		



ABB s.r.o.

Vídeňská 117

619 00 Brno

Česká republika

<http://www.abb.com>

E-mail: info.ejf@cz.abb.com

Telefon: +420 547 152 765

+420 547 152 729

Fax: +420 547 152 451

Údaje a ilustrace nejsou závazné. Výhradně si právo provádět změny v průběhu technického vývoje výrobku.

1VLC000165 - Rev.D - cs - 2007.03.28

(1VCP000165 - Rev. D - , en - Technical catalogue - 2006.10 (V-Contact VSC))