

VD4

Vakuový vypínač

Návod na montáž, obsluhu a údržbu



Bezpečnost na prvním místě - **vždy** !

VÝSTRAHA

**Řiďte se vždy podle uznávaných pravidel technické praxe
a postupujte podle návodu pro obsluhu !**

**Nebezpečné napětí
může způsobit úraz elektrickým proudem a popáleniny.
Před zahájením práce jakéhokoliv druhu tento přístroj
bezpodmínečně odpojte, uzemněte a zkratujte.**

To je důvod, proč Váš návod začíná s těmito doporučeními:

- Instalujte spínací přístroje nebo rozváděče pouze v uzavřených prostorách vhodných pro provoz elektrického zařízení.
- Zajistěte, aby instalace, obsluha a údržba byly prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky v oboru elektro.
- Dodržujte v plném rozsahu právně uznávané normy (ČSN/IEC) a místní připojovací podmínky rozvodných podniků jakož i příslušné bezpečnostní předpisy.
- Postupujte podle příslušných informací v návodu pro obsluhu při všech činnostech týkajících se spínacích přístrojů a rozváděčů.

-  **Pozor nebezpečí !**

Věnujte zvláštní pozornost poznámkám o nebezpečí v návodu pro obsluhu označených tímto výstražným symbolem.

- Nepřekračujte během normálního provozu spínacího přístroje nebo rozváděče zatížení uvedená v technických údajích specifikace.
- Zajistěte, aby by tento návod k dispozici všem osobám, které se zabývají montáží, provozem a údržbou.
- Personál uživatele je povinen postupovat odpovědně ve všech záležitostech týkajících se bezpečnosti při práci a správné manipulace.
- Jestliže máte jakékoliv další otázky k tomuto návodu pro obsluhu, rádi Vám požadované informace poskytneme.

Obsah

Strana

1	PŘEHLED	5	7	UVEDENÍ DO PROVOZU/OBSLUHA	44
1.1	Všeobecně	5	7.1	Pokyny pro bezpečnost práce	44
1.2	Normy a předpisy	5	7.2	Přípravné činnosti	44
1.2.1	Výroba přístroje	5	7.3	Pojezd výsuvné části	44
1.2.2	Instalace a provoz	5	7.3.1	Ruční zjetí ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy	44
1.3	Pracovní podmínky	5	7.3.2	Ruční vyjetí z pracovní polohy do zkušební/odpojené polohy	45
1.3.1	Normální pracovní podmínky	5	7.3.3	Motorový pojezd výsuvné části	45
1.3.2	Zvláštní pracovní podmínky	6	7.3.4	Vysunutí ze zkušební/odpojené polohy na servisní vozík	46
2	TECHNICKÉ ÚDAJE		7.3.5	Zasunutí ze servisního vozíku do zkušební/odpojené polohy	46
	- vypínače pro pevnou instalaci	7	7.4	Ovládání vypínače	46
2.1	Technické údaje - vypínače	7	7.4.1	Střádání pružinového střádače	46
2.2	Technické údaje - spouště a blokovací magnet	9	7.4.2	Zapínání a vypínání vypínače	46
2.3	Technické údaje - motorové pohony pro střádačové pružinové pohony	10	8	ÚDRŽBA	49
2.4	Technické údaje – pomocné spínače	10	8.1	Všeobecně	49
2.5	Dovolený počet spínacích cyklů vakuového zhášedla	13	8.1.1	Provozní životnost	49
2.6	Rozměrové náčrtky - vypínače pro pevnou instalaci	16	8.2	Inspekce a funkční zkouška	50
2.7	Schéma zapojení vypínače	18	8.2.1	Vakuový vypínač všeobecně	50
3	TECHNICKÉ ÚDAJE		8.2.2	Pružinový střádačový pohon	50
	- vypínače na výsuvné části	21	8.2.3	Pól vypínače	51
3.1	Rozměrové náčrtky	21	8.3	Údržba	51
3.2	Schéma zapojení pro vypínače na výsuvné části	27	8.3.1	Vakuový vypínač všeobecně	51
4	KONSTRUKCE A FUNKCE	35	8.3.2	Pružinový střádačový pohon	51
4.1	Základní konstrukce vypínače na výsuvné kazetě	35	8.3.3	Pól vypínače	52
4.2	Konstrukce pólů vypínače	35	8.4	Oprava	53
4.3	Konstrukce pohonu vypínače	35	8.4.1	Blokovací západka vypínače VD4	53
4.3.1	Spouště, blokovací magnet a pomocné spínače	36	8.4.2	Výměna součástí a příslušenství vypínače	53
4.3.2	Montáž VD4 na podvozky od jiných výrobců	37	8.4.3	Renovace ploch	53
4.4	Funkce	37	8.4.4	Vypínač všeobecně	54
4.4.1	Střádání pružinového střádače	37	8.4.5	Výměna kontaktních systémů	54
4.4.2	Zapínání	37	8.4.6	Výměna výsuvné kazety	54
4.4.3	Vypínání	38	8.5	Zkoušení výsuvných částí s vypínačem VD4	55
4.4.4	Cyklus opětného zapínání (OZ)	38	8.5.1	Výsuvné části poháněné motorem	55
4.4.5	Princip zhášení vakuového zhášedla	38	8.5.2	Kontrola správného rozměrového nastavení	55
4.5	Blokování/ochrana proti chybné manipulaci	38	8.5.3	Kontrola nastavení pomocných spínačů na výsuvné části typu A	55
5	ODESLÁNÍ A SKLADOVÁNÍ	41	8.5.4	Kontrola nastavení pomocných spínačů na výsuvné části typu B	56
5.1	Stav při dodání	41	8.5.5	Kontrola směru otáčení motoru výsuvných částí s motorovým vozem	56
5.2	Balení	41	8.5.6	Kontrola blokovacích podmínek	57
5.3	Doprava	41	8.6	Náhradní díly, pomocné materiály, mazadla	58
5.4	Dodání	41	8.6.1	Náhradní díly	58
5.5	Dočasné skladování	42	8.6.2	Pomocné materiály	60
6	INSTALACE A PEVNÁ INSTALACE VYPÍNAČE	43	9	APLIKACE PŘEDPISŮ O RENTGENOVÉM ZÁŘENÍ	64

Vyhrazujeme si všechna práva pro tuto publikaci. Zneužití zvláště co se týká reprodukce a poskytování tohoto návodu - nebo výtahů z něho - třetím osobám je zakázáno. Poskytnuté informace jsou nezávazné. Změny vyhrazeny

1 PŘEHLED

1.1 Všeobecně

(Obr. 2/1 až 2/8)

Vakuové vypínače typu VD4 jsou určeny pro vnitřní montáž do rozváděčových systémů se vzduchovou izolací. Jejich spínací schopnost je dostatečná pro zvládnutí zatížení vznikajících při zapínání a vypínání zařízení a výrobních jednotek v běžném provozu a za poruchových podmínek.

Vakuové vypínače jsou zvláště výhodné pro použití v sítích, kde je vysoká četnost spínání v oblasti provozních proudů, nebo kde se musí počítat s vypnutím určitého počtu zkratových proudů nebo obojí. Vakuové vypínače typu VD4 jsou vhodné pro opětné zapínání a mají mimořádně vysokou provozní spolehlivost a dlouhou životnost.

Vakuové vypínače typu VD4 jsou sloupové konstrukce, mohou být dodány jako samostatné přístroje pro pevnou montáž nebo montované na podvozek. Jejich základní konstrukce je uvedena na obr. 2/1 až 2/8.

1.2 Normy a předpisy

1.2.1 Výroba přístroje

Tyto spínací přístroje vyhovují ustanovením následujících norem ČSN a příslušných publikací IEC:

- ČSN 35 4220, IEC 60056, ČSN EN 60694, IEC 60694

1.2.2 Instalace a provoz

Při montáži a provozu těchto spínacích přístrojů je nutno se řídit podle ostatních důležitých ustanovení, zvláště:

- ČSN 33 3210 - Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
- ČSN 33 2000-5-54 - Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízení.
- Bezpečnostní předpisy a směrnice pro pomocné a provozní materiály
- Údaje pro zakázku poskytované ABB.

1.3 Pracovní podmínky

1.3.1 Normální pracovní podmínky

Vakuové vypínače typu VD4 jsou určeny pro normální pracovní podmínky pro spínací přístroje a rozváděče vnitřního provedení podle ČSN EN 60694 (IEC 60694). Přitom platí mimo jiné tyto mezní hodnoty:

- Teplota okolního vzduchu:
 - Maximální hodnota + 40 °C
 - Její průměr během 24 h nepřesáhne + 35 °C
 - Minimální hodnota (odpovídá třídě „minus 5 vnitřní“) - 5 °C

- Vlhkost vzduchu:
 - Průměrná relativní vlhkost vzduchu měřená za 24 h nepřestoupí 95%
 - Průměrná hodnota tlaku vodních par za 24 h nepřestoupí 2,2 kPa
 - Průměrná relativní vlhkost vzduchu měřená za dobu jednoho měsíce nepřestoupí 90%
 - Průměrná hodnota tlaku vodních par za dobu jednoho měsíce nepřestoupí 1,8 kPa
- Maximální nadmořská výška místa instalace: ≤ 1000 m nad hladinou moře.

1.3.2 Zvláštní pracovní podmínky

Vakuové vypínače typu VD4 vyhovují pro provoz v klimatických podmínkách Wda podle ČSN IEC 721-2-1 (IEC 721-2-1).

Ostatní zvláštní pracovní podmínky je nutno dohodnout mezi výrobcem a provozovatelem. Každá zvláštní pracovní podmínka musí být předem konzultována s výrobcem:

- Při instalaci zařízení v nadmořské výšce nad 1000 m:
 - Vztít v úvahu snížení dielektrické pevnosti vzduchu
- Zvýšená teplota okolního vzduchu:
 - Snižuje se proudová zatížitelnost
 - Pamatovat na dodatečnou ventilaci pro odvod tepla
- Klima:
 - Zabránit nebezpečí koroze nebo jiného poškození v oblastech:
 - s vysokou vlhkostí vzduchu a nebo
 - s rychlými krátkodobými výkyvy teploty
 - Zavedením preventivních opatření zabránit kondenzaci vodní páry (například elektrická topná tělesa).

2 TECHNICKÉ ÚDAJE

Vypínače pro pevnou instalaci

2.1 Technické údaje Vypínače

Typ Vypínače	Jmenovité napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý vypínací proud symetrický ¹⁾	Vypínací proud nesymetrický ¹⁾	Jmenovitý zapínací proud (maximální) ¹⁾	Jmenovitá doba zkratu	Rozteč pólů	Hmotnost ²⁾
VD4....	kV	A	kA	kA	kA	s	mm	cca kg
1206-16	12	630	16	17,4	40	3	150/210	69/74
1212-16		1250					150/210	70/75
1206-20		630	20	21,8	50	3	150/210	69/74
1212-20		1250					150/210	70/75
1206-25		630	25	27,3	63	3	150/210	69/74
1212-25		1250					150/210	70/75
1216-25		1600					210/275	147/155
1220-25		2000					210/275	147/155
1225-25		2500					275	159
1206-31		630	31,5	34,3	80	3	150/210	80/85
1212-31		1250					150/210	81/86
1216-31		1600					210/275	147/155
1220-31		2000					210/275	147/155
1225-31		2500					275	159
1212-40		1250	40	43,6	100	3	210	94
1216-40		1600					210/275	147/155
1220-40		2000					210/275	147/155
1225-40		2500					210/275	147/159
1706-16	17,5	630	16	17,4	40	3	150/210	69/74
1712-16		1250					150/210	70/75
1706-20		630	20	21,8	50	3	150/210	69/74
1712-20		1250					150/210	70/75
1716-20		1600					210/275	147/155
1720-20		2000					210/275	147/155
1725-20		2500					210/275	159

1) Při provozních napětích menších než jmenovité napětí platí stejné hodnoty jako pro jmenovité napětí. Vyšší hodnoty dotaz.

2) Samostatný přístroj (bez podvozku) s motorovým pohonem a základním vybavením spouštěmi.

Typ Vypínače	Jmenovité napětí	Jmenovitý proud	Jmenovitý vypínací proud symetrický ¹⁾	Vypínací proud nesymetrický ¹⁾	Jmenovitý zapínací proud (maximální) ¹⁾	Jmenovitá doba zkratu	Rozteč pólů	Hmotnost ²⁾
VD4....	kV	A	kA	kA	kA	s	mm	cca kg
1706-25	17,5	630	25	27,3	63	3	150/210	80/85
1712-25		1250					150/210	81/86
1716-25		1600					210/275	147/155
1720-25		2000					210/275	147/155
1725-25		2500					275	159
1706-31		630	31,5	34,3	80	3	150/210	90/93
1712-31		1250					150/210	91/94
1716-31		1600					210/275	147/155
1720-31		2000					210/275	147/155
1725-31		2500					275	159
2406-16	25	630	16	17,4	40	3	210/275	76/81
2412-16		1250					210/275	78/83
2416-16		1600					275	167
2420-16		2000					275	167
2406-20		630	20	21,8	50	3	210/275	76/81
2412-20		1250					210/275	78/83
2416-20		1600					275	167
2420-20		2000					275	167
2406-25		630	25	27,3	63	3	210/275	76/81
2412-25		1250					210/275	82/87
2416-25		1600					275	167
2420-25		2000					275	167
2425-25		2500					275	173

1) Při provozních napětích menších než jmenovité napětí platí stejné hodnoty jako pro jmenovité napětí. Vyšší hodnoty dotaz.

2) Samostatný přístroj (bez podvozku) s motorovým pohonem a základním vybavením spouštěmi.

Směrné hodnoty pro funkční doby:

Doba zapínání	cca 60 ms
Doba vypínání	≤ 45 ms
Doba hoření oblouku (při 50 Hz)	≤ 15 ms
Celková doba vypínání	≤ 60 ms
Minimální doba povelu při zapnutí	20 ms ¹⁾ (120 ms ²⁾)
Minimální doba povelu při vypnutí	20 ms ¹⁾ (80 ms ²⁾)

1) Při jmenovitém napětí ovládacích obvodů.

2) Jestliže kontakt povelového relé nemůže sám vypnout proud cívky spouště.

Jmenovité napětí	kV	12	17,5	25
Jmenovitý kmitočet	Hz	50/60	50/60	50/60
Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu (vrcholová hodnota)	kV	75	95	125
Jmenovité jednominutové krátkodobé výdržné střídavé napětí průmyslového kmitočtu	kV	28 ¹⁾	38 ¹⁾	50
Strmost zotaveného napětí	kV/μs	0,34	0,42	0,47
Vrcholová hodnota přechodného zotaveného napětí	kV	20,6	30	41
Jmenovitý sled spínání		O-3min-CO-3min-CO		
Jmenovitý sled spínání při OZ		O-0,3s-CO-3min-CO		

¹⁾ Na požadavek 42 kV

2.2 Technické údaje - spouště a blokovací magnet

Přístroj		Příkon ¹⁾	
		AC VA	DC W
Vypínací spoušť	Y2 ³⁾ , Y9 ³⁾ Y2 ⁵⁾ , Y9 ⁵⁾	250 310	250 310
Zapínací spoušť	Y3 ³⁾ Y3 ⁵⁾	250 310	250 310
Blokovací magnet	Y1 ^{3) 5)}	10	10
Podpěťová spoušť:	Y4		
• nezpožděná ^{3) 5)}		11	10
• zpožděná ⁴⁾		10	—
Nepřímá nadproudová spoušť s převodním proudovým transformátorem:	Y7		
• dvoufázová		3,5 ²⁾ /15	—
• třífázová		2,0 ²⁾ /15	—

¹⁾ Přibližné hodnoty

²⁾ Se zkratovaným převodním proudovým transformátorem

³⁾ Jmenovité napájecí napětí AC: 110 a 230 V, DC: 24, 48, 60, 110 a 220 V

⁴⁾ Napájecí napětí podle RN3U

⁵⁾ Jmenovité napětí AC 240 V, DC: 125 a 240 V

2.3 Technické údaje - motorový pohon

Jmenovité napětí V	Příkon ¹⁾ VA/W	Doporučené jištění motoru (jistice Stotz ABB) A	Doba střádání (maximálně) ²⁾ s
AC			
110	150	1,6 S 281UC-K	15
230	150	0,75	15
240	170	0,75	15
DC			
24	130	4,0 S 282UC-K	15
48	130	3,0	15
60	130	2,0	15
110	140	1,0	15
125	160	1,0	15
220	140	0,75	15
240	150	0,75	15

¹⁾ Přibližné hodnoty

²⁾ Při jmenovitém napájecím napětí

2.4 Technické údaje – pomocné spínače

Pomocné spínače

Vakuové spínače mohou být vybaveny pomocnými spínači pro funkce ovládání, blokování a signalizaci S1, S2, S3, S4, S5 a S7.

Technické údaje pětipólových pomocných spínačů

Jmenovité napětí	24 V 230 V AC/DC	
Zkušební napětí	2,5 kV	
Trvalý proud	$I_{th} = 10 \text{ A}$	
Vnitřní rezistence	3 mΩ	
Dovolené mezní teploty použitých materiálů	-20 °C 120 °C	
Oteplení kontaktů při jmenovitém zatížení	přibližně 20 K	
Vypínací proud a spínací schopnost podle kategorie použití AC-11 a DC-11 (AC 14,15 a DC 13,14)	Vypínací proud (A)	Zapínací proud (A)
230 V AC, $\cos\varphi = 0,7$	2,5	25
24 V DC časová konstanta 1 ms	10	12
15 ms	10	12
50 ms	8	10
200 ms	6	7,7
60 V DC časová konstanta 1 ms	8	10
15 ms	6	8
50 ms	5	6
200 ms	4	5,4
110 V DC časová konstanta 1 ms	6	8
15 ms	4	5
50 ms	2	4,6
200 ms	1	2,2
220 V DC časová konstanta 1 ms	1,5	2,0
15 ms	1,0	2,0
50 ms	0,75	1,7
200 ms	0,5	1,0



Obr. 2/1: Vypínač VD4 pro pevnou montáž, 12 kV, 1250 A, strana pohonu



Obr. 2/2: Vypínač VD4 pro pevnou montáž, 12 kV, 1250 A, strana pólů



Obr. 2/3: Vypínač VD4 pro pevnou montáž, 25 kV, 1250 A, strana pohonu



Obr. 2/4: Vypínač VD4 pro pevnou montáž, 25 kV, 1250 A, strana pólů



Obr. 2/5: Vakuový vypínač typu VD4, vysoký proud, pro 12 kV a jmenovitý proud 2000 A, strana pohonu



Obr. 2/6: Vakuový vypínač typu VD4, vysoký proud, pro 12 kV a jmenovitý proud 2000 A, strana pólů

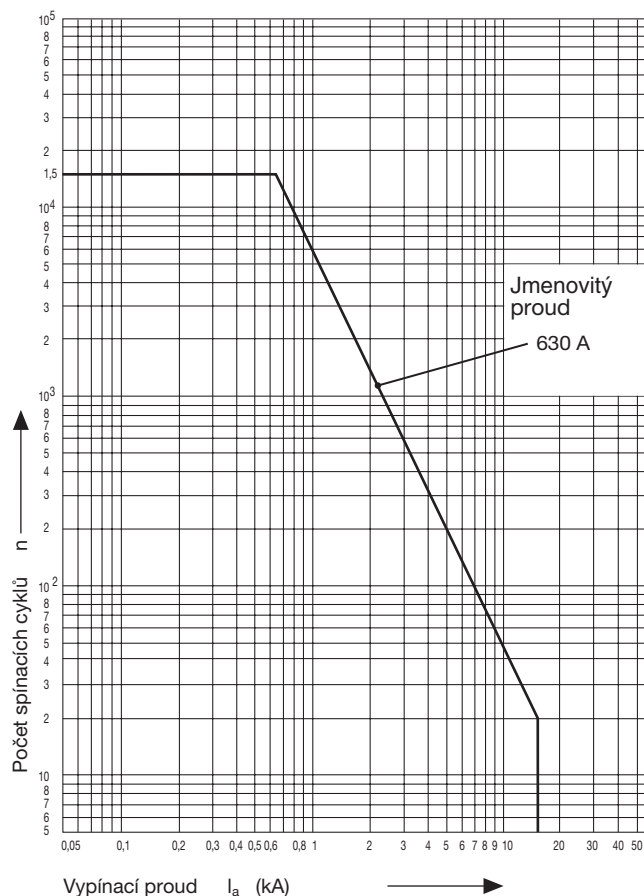
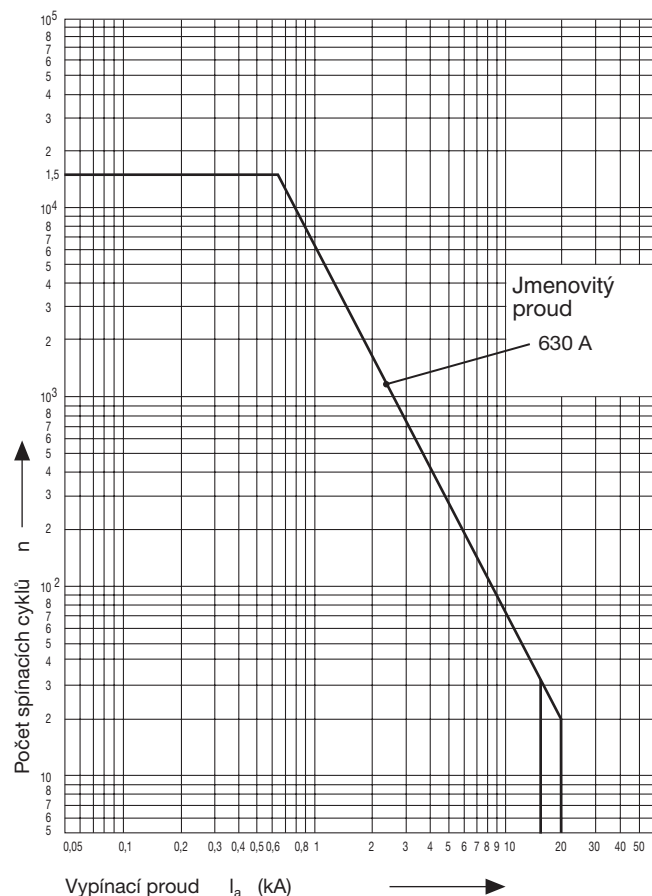


Obr. 2/7: Vypínač VD4 na výsuvné části, 12 kV, 630 A, strana pohonu



Obr. 2/8: Vypínač VD4 na výsuvné části, 12 kV, 630 A, strana pólů

2.5 Dovolený počet spínacích cyklů vakuového zhášedla

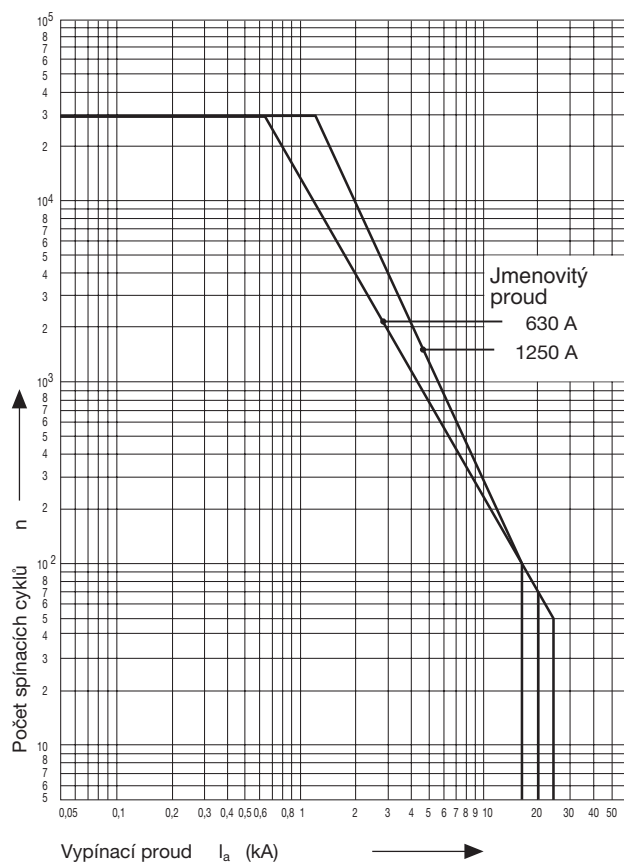


a) Vypínače typu VD4:

- 12 kV, 630, ≤ 20 kA
- 17,5 kV, 630 A, 16 kA

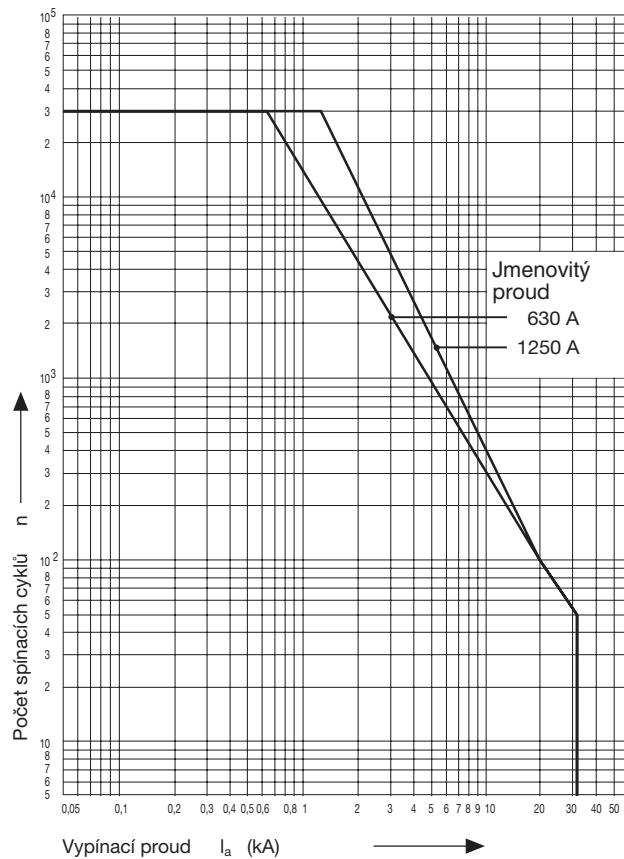
b) Vypínač typu VD4, 25 kV, 630 A, 16 kA

Obr. 2/9 A: Dovolený počet spínacích cyklů n vakuového zhášedla, jako funkce vypínacího proudu I_a

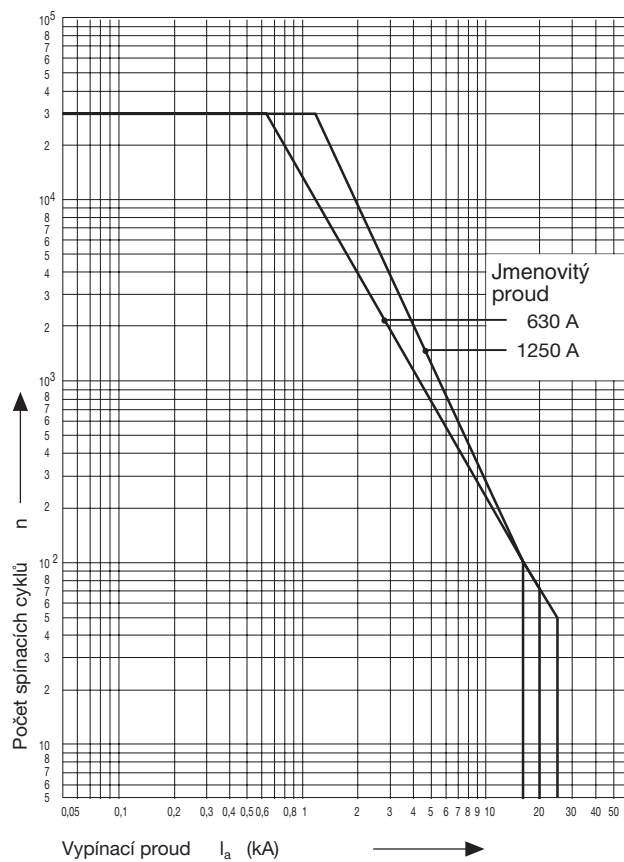


a) Vypínače typu VD4:

- 12 kV, 630, 25 kA
- 12/17,5 kV, 1250 A, ≤ 25 kA
- 17,5 kV, 630 A, 20 kA



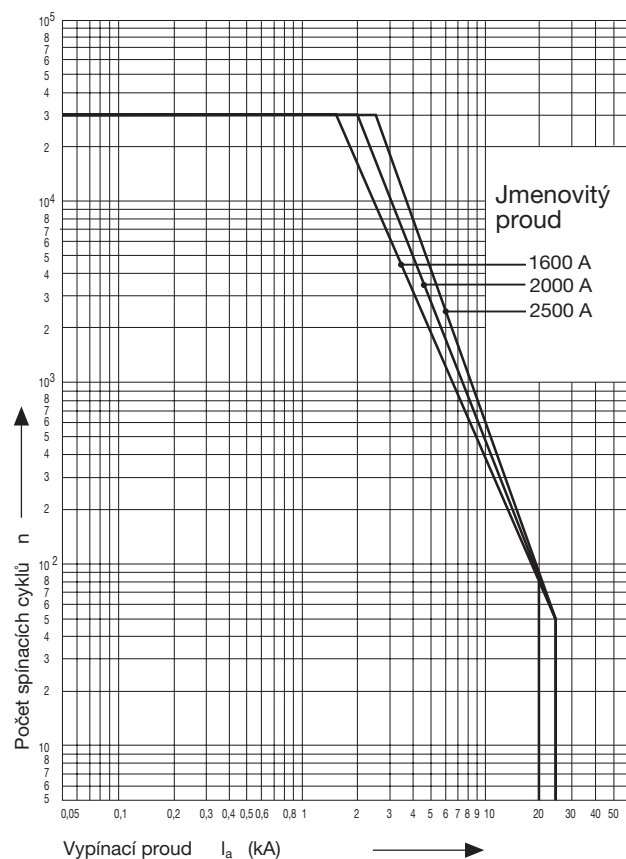
b) Vypínač typu VD4, 12/17,5 kV, 630/1250 A, 31,5 kA



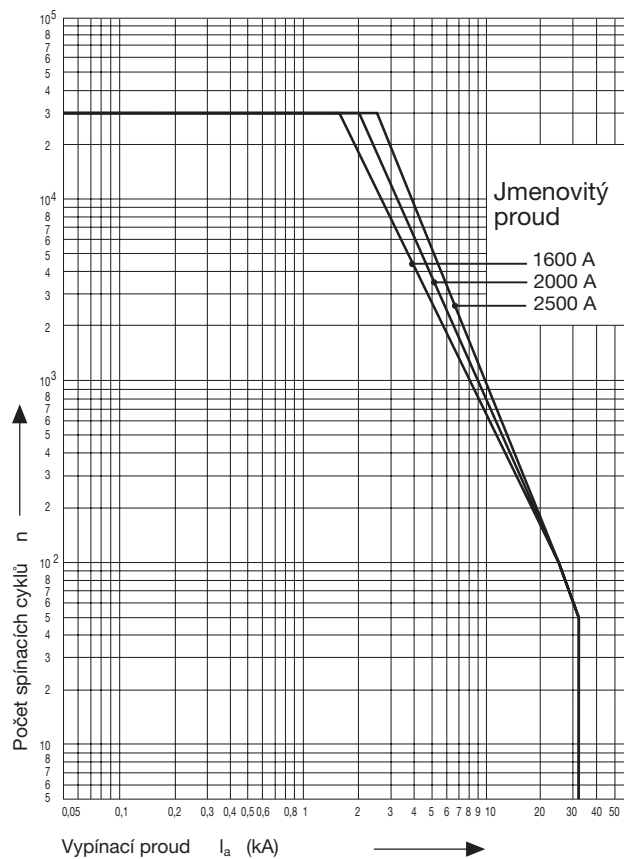
c) Vypínače typu VD4:

- 25 kV, 630, 20/25 kA
- 25 kV, 1250 A, ≤ 25 kA

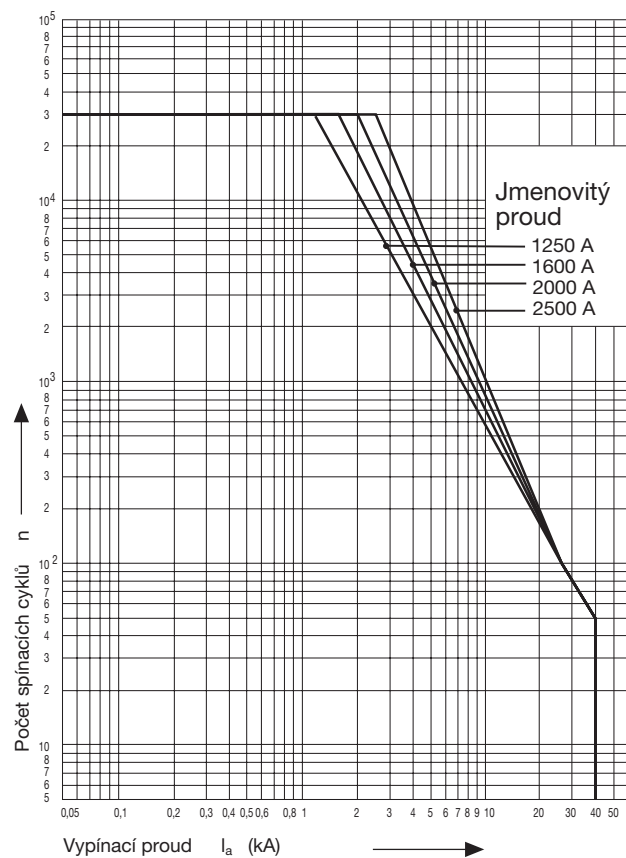
Obr. 2/9 B: Dovolný počet spínacích cyklů n vakuového zhášedla, jako funkce vypínacího proudu I_a



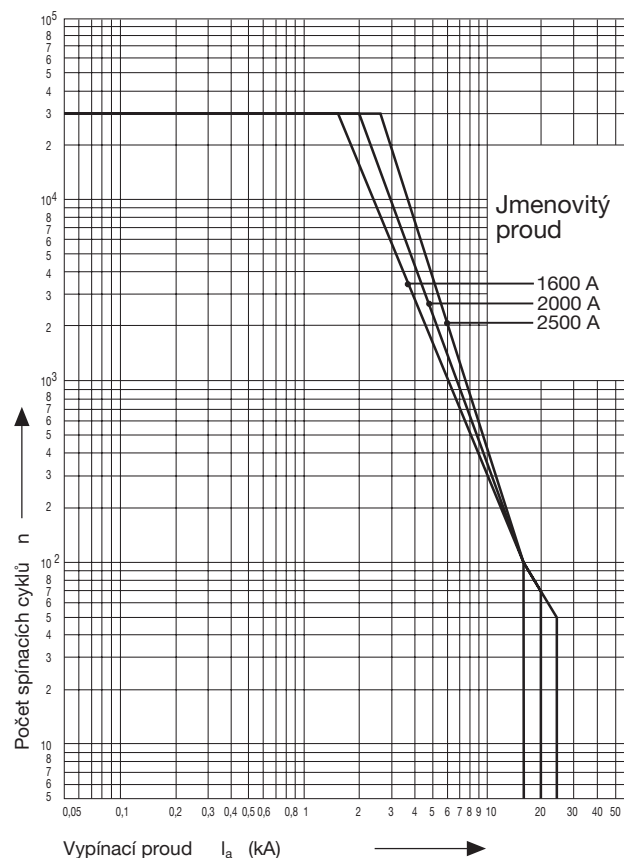
a) Vypínače typu VD4, vysoký proud, 12/17 kV, ≥ 1600 A, ≤ 25 kA



b) Vypínač typu VD4, vysoký proud, 12/17,5 kV, ≥ 1600 A, $\leq 31,5$ kA



c) Vypínače typu VD4, vysoký proud, 12 kV, ≥ 1250 A, 40 kA

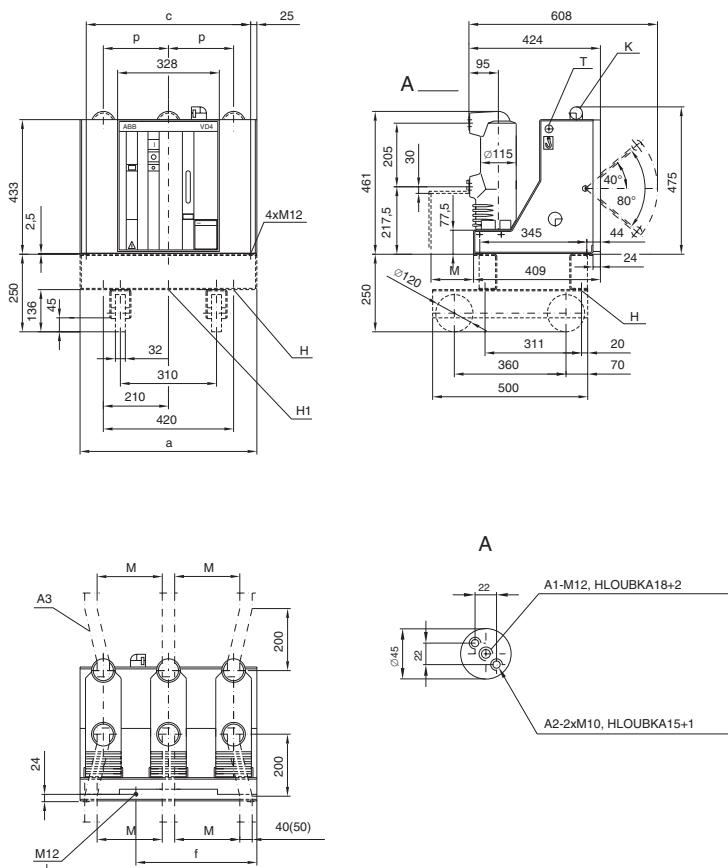


d) Vypínače typu VD4, vysoký proud, 25 kV, ≥ 1600 A, ≤ 25 kA

Obr. 2/10: Dovolený počet spínacích cyklů n vakuového zhášedla, jako funkce vypínacího proudu I_a

2.6 Rozměrové náčrtky

Vypínače pro pevnou instalaci

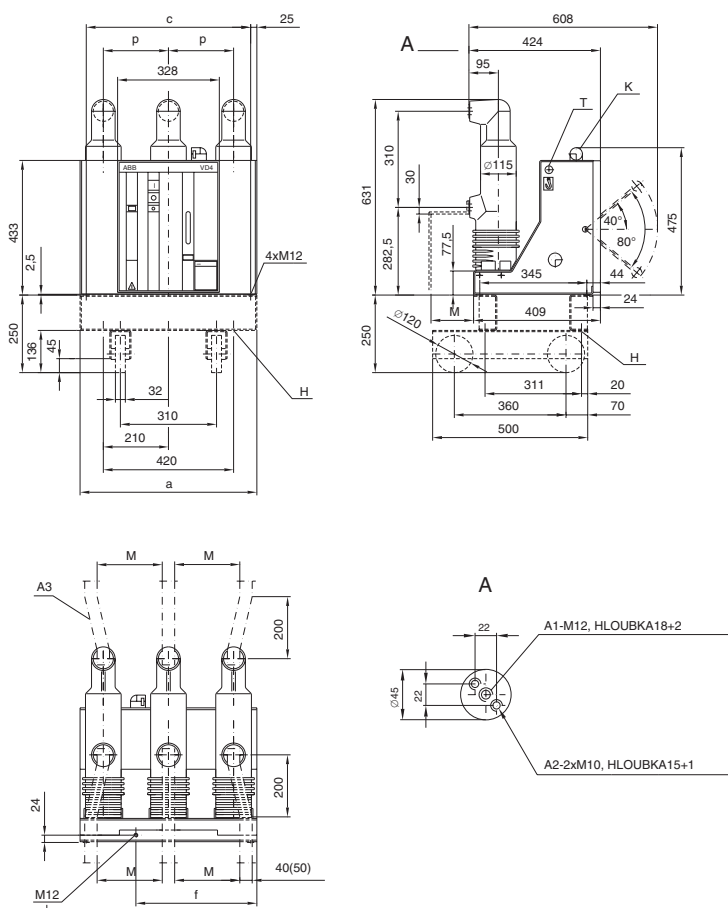


Jmenovité napětí kV	Jmenovitý proud A	Jmenovitý zkratový vypínací proud kA	p	a	c	f
12	630/ 1250	... 31,5	150 210	450 570	400 520	300 390
17,5	630/ 1250	... 31,5	150 210	450 570	400 520	300 390

- K = Přívod kabelu
 T = Závěsné otvory, oboustranně
 A = Pohled „A“
 GA = Vyzkoušená připojovací zóna
 M = Minimální vzdálenost podle ČSN 33 3210
 A1 = Svorka pro 630 A
 A2 = Svorka pro 1250 A
 A3 = Připojovací pas podle ČSN 42 8624 a ČSN 42 7624, pro 17,5 kV s montáží smršťovací hadice
 H = Otvory pro ukotvení do kobky 4xØ18
 H₁ = Otvory pro ukotvení do kobky 2xØ18 (jen pro P=150mm)
 ⚡ = Připojení uzemňovacího vodiče, použijte kontaktní podložku

Obr. 2/11: Rozměrový náčrt vypínače typu VD4,

- 12 kV, 630 A a 1250 A, ...31,5 kA
- 17,5 kV, 630 A a 1250 A, ...31,5 kA

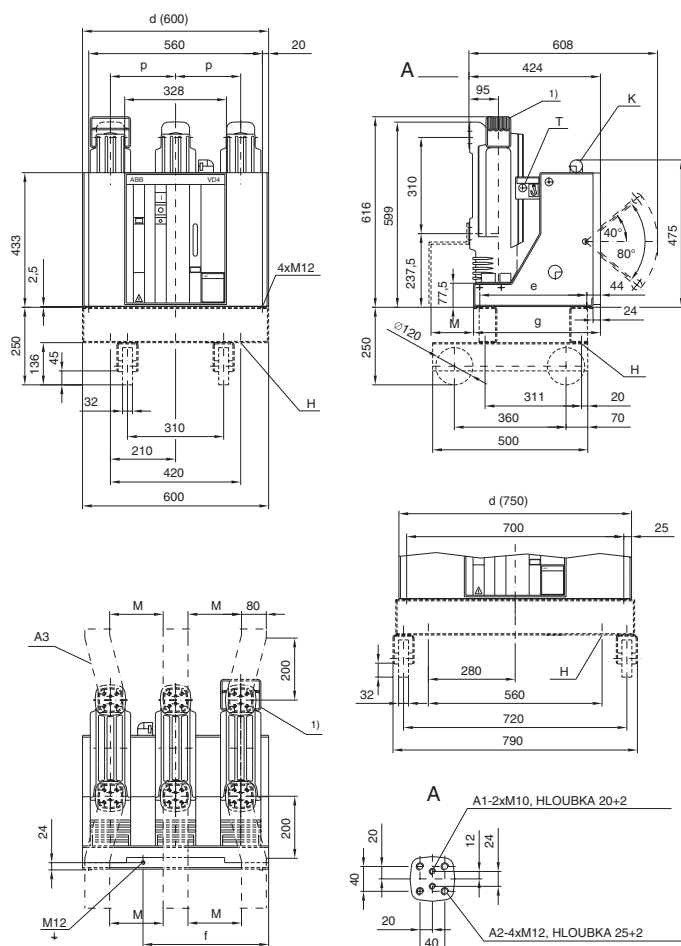


Jmenovité napětí kV	Jmenovitý proud A	Jmenovitý zkratový vypínací proud kA	p	a	c	f
25	630/ 1250	... 25	210 275	570 700	520 650	390 488

- K = Přívod kabelu
 T = Závěsné otvory, oboustranně
 A = Pohled „A“
 GA = Vyzkoušená připojovací zóna
 M = Minimální vzdálenost podle ČSN 33 3210
 A1 = Svorka pro 630 A
 A2 = Svorka pro 1250 A
 A3 = Připojovací pas podle ČSN 42 8624 a ČSN 42 7624, pro 25 kV s montáží smršťovací hadice
 H = Otvory pro ukotvení do kobky 4xØ18
 ⚡ = Připojení uzemňovacího vodiče, použijte kontaktní podložku

Obr. 2/12: Rozměrový náčrt vypínače typu VD4,

- 25 kV, 630 A a 1250 A, ...25 kA



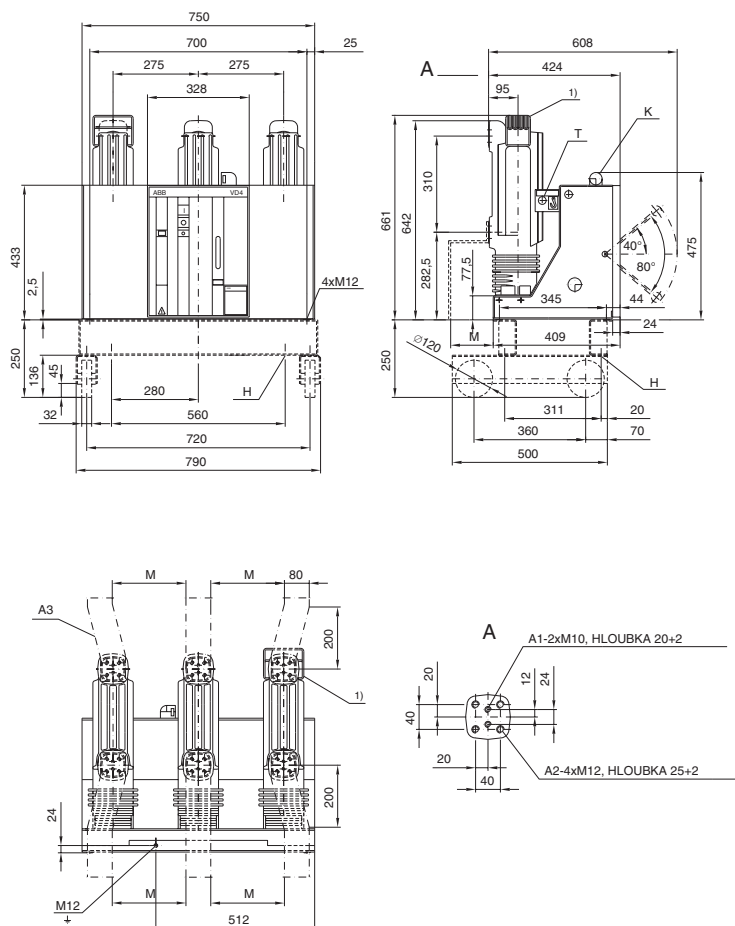
Jmenovité napětí kV	Jmenovitý proud A	Jmenovitý zkratový vypínací proud kA	p	d	e	f	g
12	...2500 ¹⁾	... 40	210	600	320	405	428
			275	750	345	512	428
12/17,5	...2500 ¹⁾	... 31,5	210	600	320	405	409
			275	750	345	512	409

¹⁾ Vypínače s jmenovitými proudy 2500 A jsou vybaveny chladičem.

- K = Přívod kabelu
- T = Závěsné otvory, oboustranně
- A = Pohled „A“
- GA = Vyzkoušená připojovací zóna
- M = Minimální vzdálenost podle ČSN 33 3210
- A1 = Svorka pro kontaktní rameno
- A2 = Svorka pro připojovací pas
- A3 = Připojovací pas podle ČSN 42 8624 a ČSN 42 7624, pro 17,5 kV s montáží smršťovací hadice
- H = Otvory pro ukotvení do kobky 4xØ18
- ⊥ = Připojení uzemňovacího vodiče, použijte kontaktní podložku

Obr. 2/13: Rozměrový náčrt vypínače typu VD4, vysoký proud.

- 12 kV, ...2500 A, ...40 kA
- 12/17,5 kV, ...2500 A, ...31,5 kA



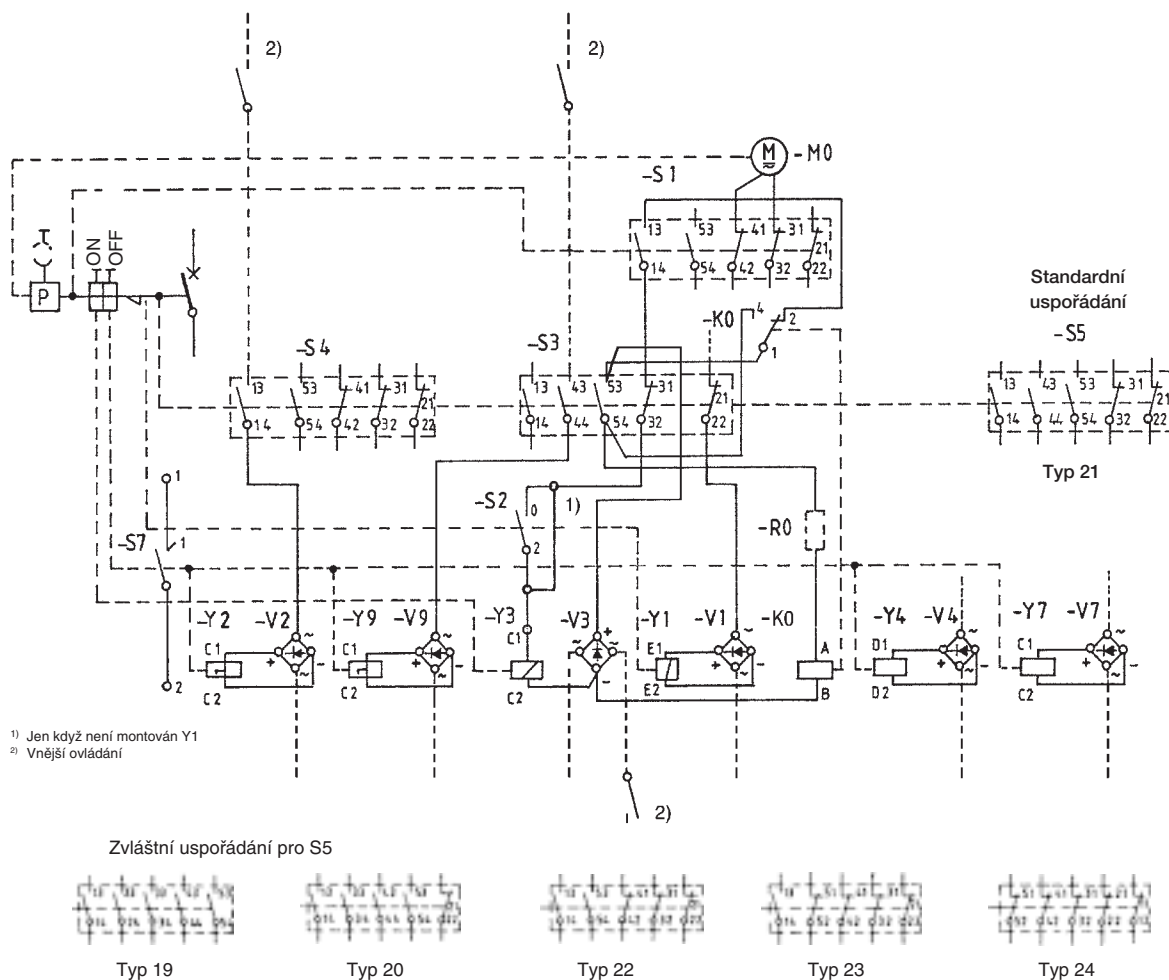
Jmenovité napětí kV	Jmenovitý proud A	Jmenovitý zkratový vypínací proud kA	p	d	e	f
25	...2500 ¹⁾	... 25	275	750	345	512

¹⁾ Vypínače s jmenovitými proudy 2500 A jsou vybaveny chladičem.

- K = Přívod kabelu
- T = Závěsné otvory, oboustranně
- A = Pohled „A“
- GA = Vyzkoušená připojovací zóna
- M = Minimální vzdálenost podle ČSN 33 3210
- A1 = Svorka pro kontaktní rameno
- A2 = Svorka pro připojovací pas
- A3 = Připojovací pas podle ČSN 42 8624 a ČSN 42 7624 pro 25 kV s montáží smršťovací hadice
- H = Otvory pro ukotvení do kobky 4xØ18
- ⊥ = Připojení uzemňovacího vodiče, použijte kontaktní podložku

Obr. 2/14: Rozměrový náčrt vypínače typu VD4, vysoký proud, 25 kV, ...2500 A, ...25 kA

2.7 Schéma zapojení vypínače



Připojení na vnější obvody:

Y1	-	V1: ~ , S3:21	Y7	-	Y7:C2, Y7:C1
Y2	-	V2: ~ , S4:13	Y9	-	V9: ~ , S3:43
Y3	-	V3: ~ , V3:~	M0	-	S1:42, S1:32
Y4	-	Y4:D2, Y4:D1	S7	-	S7:1 , S7:2

S3, S4, (S5) - Připojení dle rozsahu ověšení

Poloha spínače:

S1- Závislá na poloze (stavu) nastřádání pohonu

S3, S4, (S5) - Závislá na stavu vypínače (O - C)

Y1	Blokovací magnet
Y2	Vypínací spoušť
Y3	Zapínací spoušť
Y4	Podpěťová spoušť
Y7	Nepřímá nadproudová spoušť
Y9	Druhá vypínací spoušť
S1	Pomocný spínač střežáče pohonu
S2	Pomocný spínač na blok. magnetu
S3	Pomocný spínač vypínače
S4	Pomocný spínač vypínače
S5	Pomocný spínač vypínače
S7	Pomocný spínač pro sign. poruchy

V1	Usměrňovač pro Y1
V2	Usměrňovač pro Y2
V3	Usměrňovač pro Y3
V4	Usměrňovač pro Y4
V7	Usměrňovač pro Y7
V9	Usměrňovač pro Y9
M0	Motor pro střežáči pružinového střežáče
K0	Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání
R0	Předradný odpor K0

Zobrazení platí pro nenastřádaný stav pružinového střežáče. Schéma zapojení obsahuje základní vybavení a veškeré další možné vybavení různých typů VD4. Rozsah vybavení možný v rámci typové řady je uveden v příslušném obchodně - technickém katalogu, vybavení použité v jednotlivém případě je uvedeno v dokumentaci zakázky.

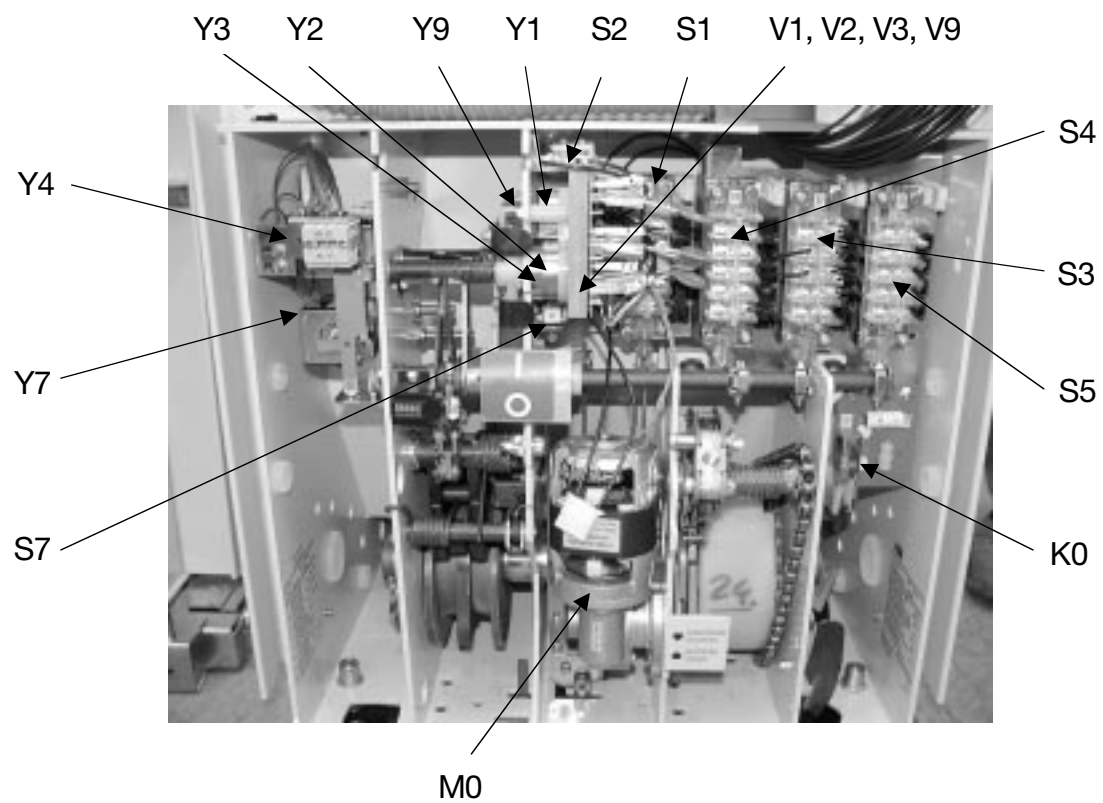
Poznámka:

Spouště a blokovací magnet jsou zásadně zapojeny s usměrňovači (např. držák magnetu 40 na obr. 8/1 se zabudovanými usměrňovači -V1, -V2, -V3 a -V9).

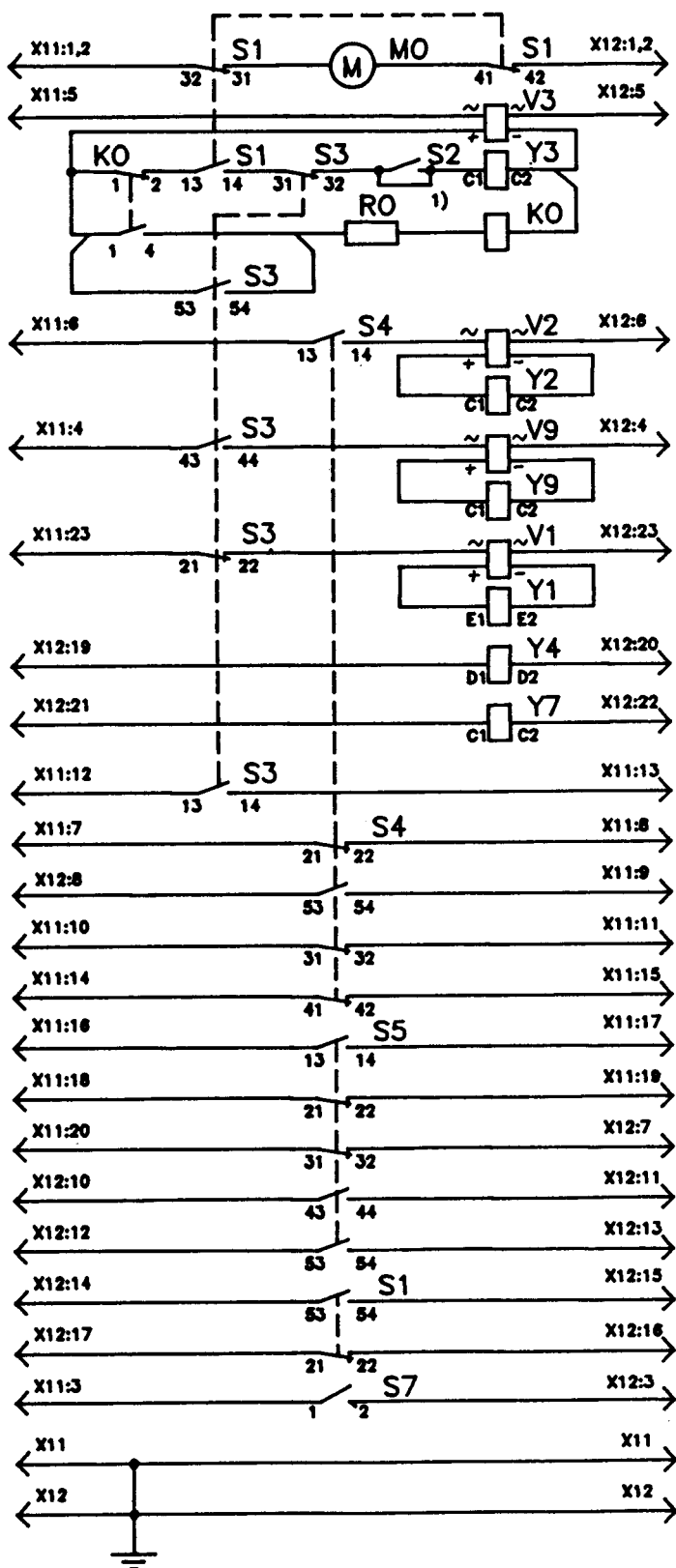
Při napájení stejnosměrným proudem přebírají usměrňovače funkci diod provozovaných naprázdno.

Obr. 2/15: Schéma zapojení

Uspořádání pro DC: 24,48, 60,110, 125, 220, 240 V; AC 110, 230, 240 V



Obr. 2/16: Schéma rozmístění spouští a příslušenství ve skříni pohonu vypínače VD4



LEGENDA:

- Y1 - Blokovací magnet
- Y2 - Vypínací spoušť
- Y3 - Zapínací spoušť
- Y4 - Podpěťová spoušť
- Y7 - Nepřímá nadproudová spoušť
- Y9 - Druhá vypínací spoušť
- S1 - Pomocný spínač střadače pohonu
- S2 - Pomocný spínač na blok. magnetu
- S3 - Pomocný spínač vypínače
- S4 - Pomocný spínač vypínače
- S5 - Pomocný spínač vypínače (Typ 21) ²⁾
- S7 - Pomocný spínač pro sign. poruchy
- V1 - Usměrňovač pro Y1
- V2 - Usměrňovač pro Y2
- V3 - Usměrňovač pro Y3
- V9 - Usměrňovač pro Y9
- KO - Relé proti nežádoucímu opětovnému spínání
- RO - Předřadný odpor KO
- MO - Motor pro střádání pružinového střadače

X11 - Mnohapólová vidlice (VM 25 P1 nebo AMP) ³⁾

X12 - Mnohapólová vidlice (VM 25 P1 nebo AMP) ³⁾

Poznámka:

- 1) - Propojka, když není montována Y1 a S2
- 2) - Spínač S5 je dodáván přednostně v provedení typ 21. V případě požadavku zákazníka je možno dodat i ostatní typy viz. obr. 7/5.
- 3) - K vidlicím se dodává na přání zákazníka protikus (nutno uvést v objednávce):
Mnohapólová zásuvka - ZM 25 P1 nebo AMP

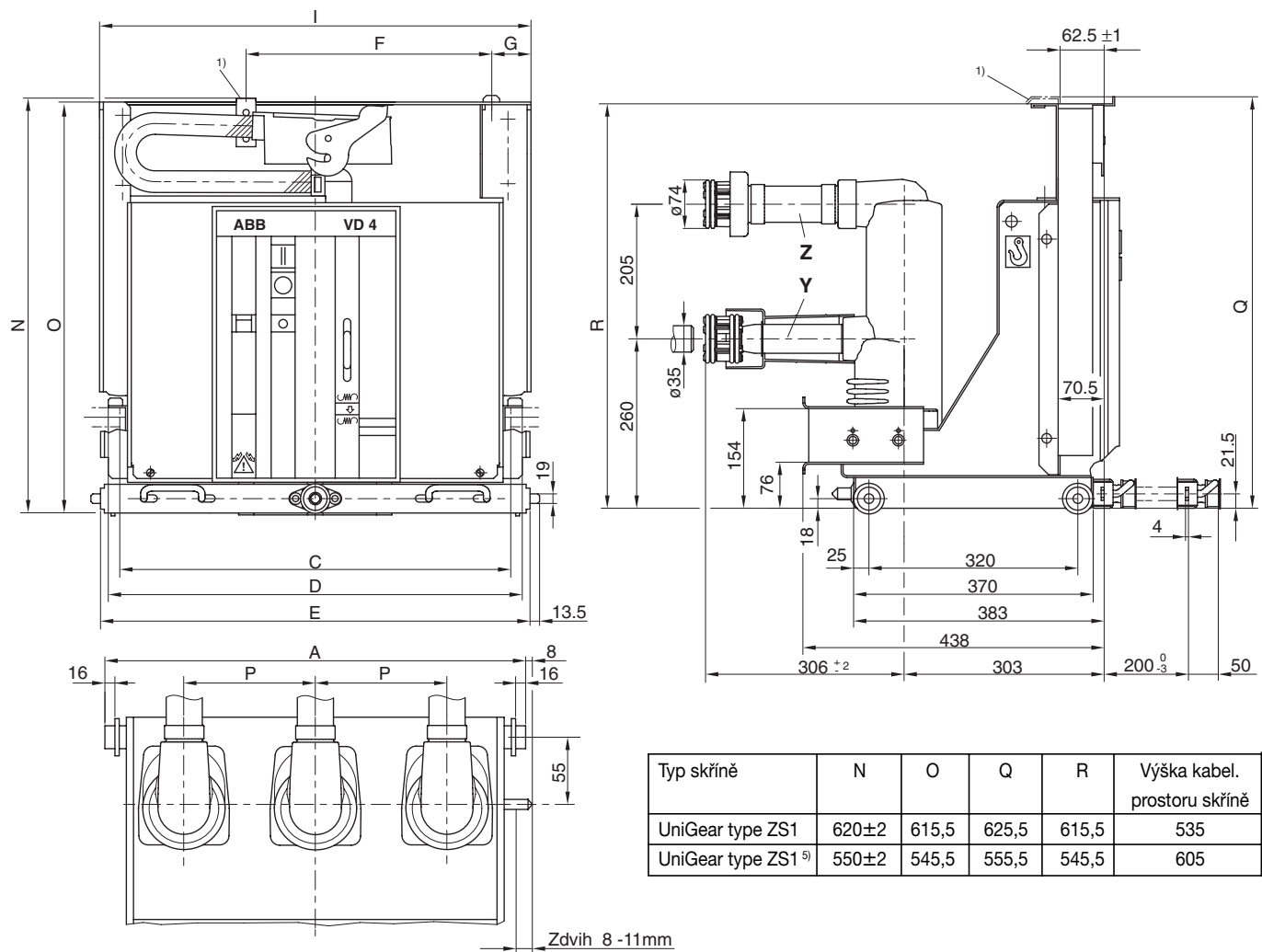
Obr. 2/17: Schéma zapojení vypínače VD4 – provedení pro pevnou montáž s pohyblivým příívodem ovládacích obvodů (Dodává se na zvláštní přání)

Uspořádání pro DC: 24, 48, 60, 110, 125, 220, 240 V; AC 110, 230, 240 V

3 TECHNICKÉ ÚDAJE

Vypínače na výsuvné části

3.1 Rozměrové náčrtky



¹⁾ Je k dispozici jen pro výsuvné části SACE-CBE

Typ skříně	Parametry 12 kV	Parametry 17,5 kV	p	A	C	D	E	F	G	I	Y ²⁾	Z ³⁾	Hmot. ⁶⁾ cca kg
UniGear type ZS1	630 A, ...31,5 kA	630 A, ...31,5 kA	150	502	466	490	503	241,5	42,5	492	x	-	105
	1250 A, ...31,5 kA	1250 A, ...31,5 kA	150	502	466	490	503	241,5	42,5	492	-	x	120
Powerbloc/ Montážní rám	630 A, ...31,5 kA	630 A, ...31,5 kA	150	502	466	490	503	241,5	42,5	492	x	-	105
	630 A, ...31,5 kA	630 A, ...31,5 kA	210	650	616	640	653	232,5	41,5	636	x	-	110
	1250 A, ...31,5 kA	1250 A, ...31,5 kA	150	502	466	490	503	241,5	42,5	492	-	x	120
	1250 A, ...31,5 kA	1250 A, ...31,5 kA	210	650	616	640	653	232,5	41,5	636	-	x	125

²⁾ Provedení do 630 A s izolační trubicí

³⁾ Provedení od 1250 A se smršťovacím převlekem

⁴⁾ • S pohonem s ručním střádáním

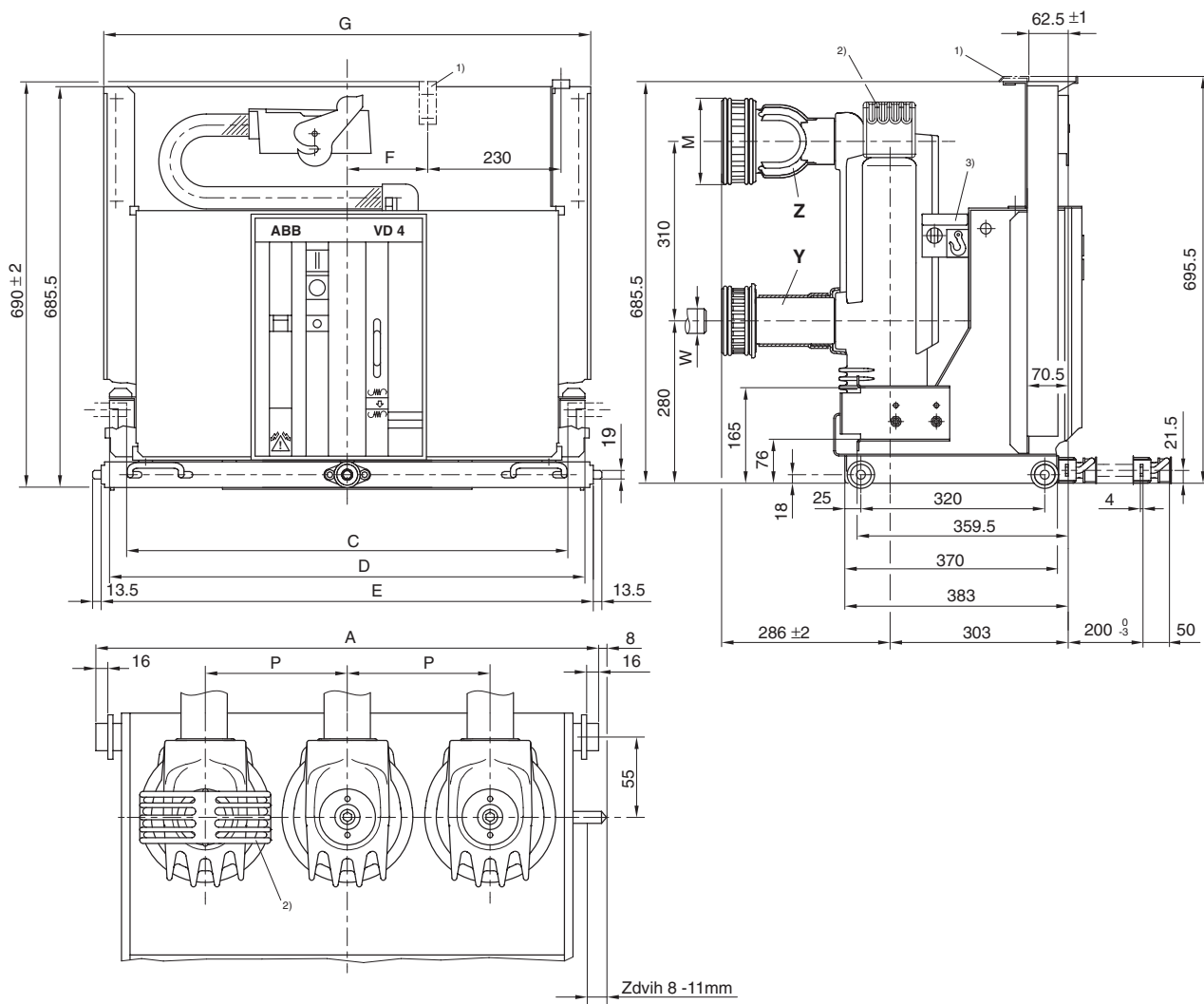
• Hmotnost se zvýší asi o 5 kg, jestliže je montován motor pro střádání

• Hmotnost se zvýší asi o 2 kg, jestliže se použije výsuvná kazeta poháněná motorem

⁵⁾ Kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení

Obr. 3/1: Vakuový vypínač typu VD4 na výsuvné části

- Použití v UniGear type ZS1, Powerbloc nebo montážní rám
- 12 kV, ... 1250 A, ... 31,5 kA
- 17,5 kV, ... 1250 A, ... 25 kA



- 1) Montováno jen na výsuvných částech pro SACE-CBE
 2) Chladiče jsou montovány jen pro jmenovité proudy 2500 A a vyšší
 3) Před uvedením do provozu demontujte závěsná oka na obou stranách

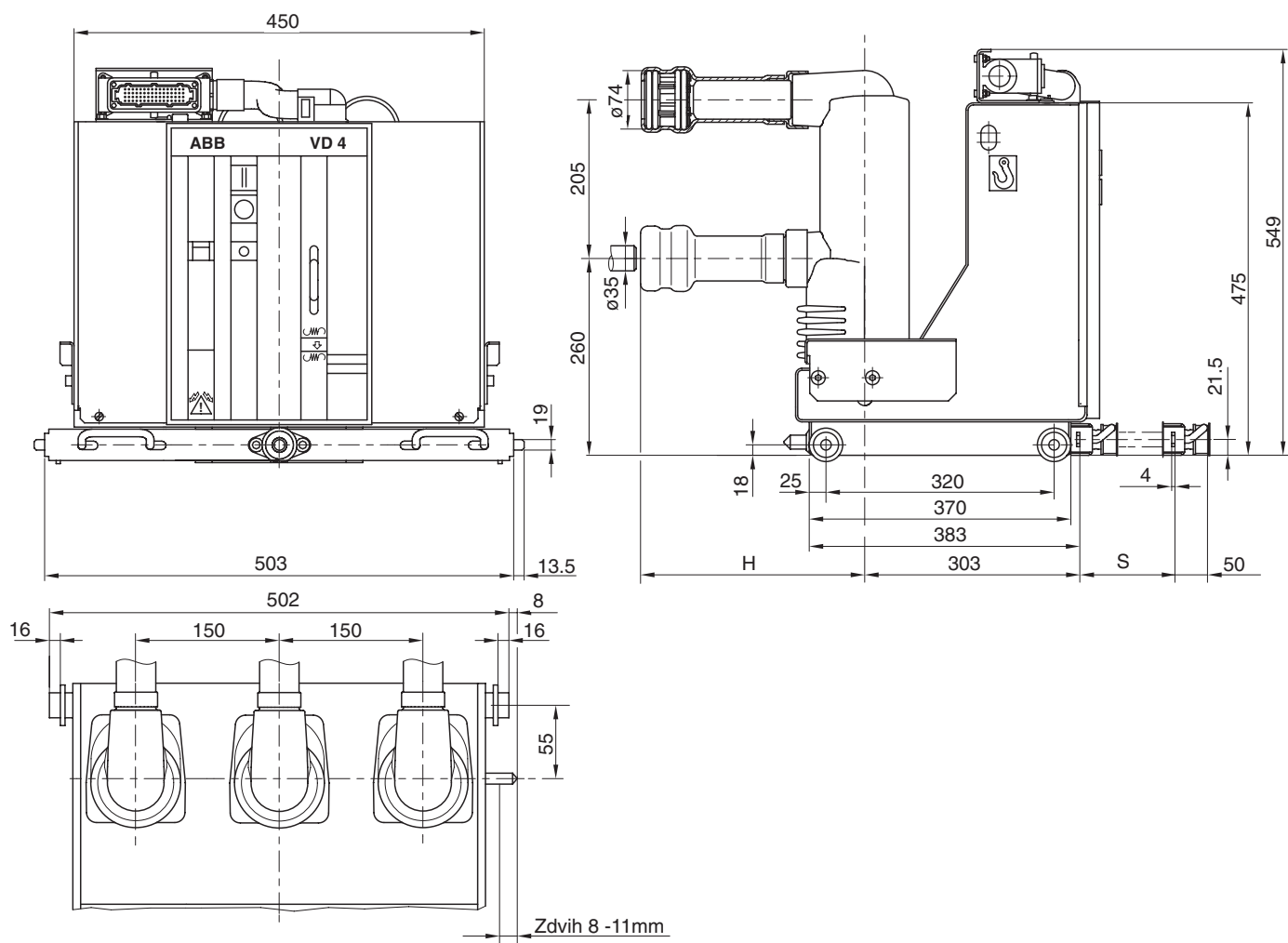
Typ skříně	Parametry 12 kV	Parametry 17,5 kV	p	A	C	D	E	F	G	M	W	Y ⁴⁾	Z ⁵⁾	Hmot. ⁶⁾ cca kg
UniGear type ZS1	1250 A, 40 kA		210	650	618	640	653	44	636	115	79	x	-	185
	1600 A,...40 kA	1600 A, ...31,5 kA	210	650	618	640	653	44	636	115	79	x	-	190
	1600 A,...40 kA	1600 A, ...31,5 kA	275	850	812	836	853	144	844	115	79	x	-	195
	2000 A,...40 kA	2000 A, ...31,5 kA	275	850	812	836	853	144	844	115	79	x	-	200
	2500 A,...40 kA	2500 A, ...31,5 kA	275	850	812	836	853	144	844	149	109	-	x	205
Powerbloc/ Montážní rám	1250 A, 40 kA		210	650	618	640	653	44	636	115	79	x	-	185
	1600 A,...40 kA	1600 A, ... 31,5 kA	210	650	618	640	653	44	636	115	79	x	-	190
	1600 A,...40 kA	1600 A, ... 31,5 kA	275	850	812	836	853	144	844	115	79	x	-	195
	2000 A,...40 kA	2000 A,...31,5 kA	210	650	618	640	653	44	636	115	79	x	-	195
	2000 A,...40 kA	2000 A,...31,5 kA	275	850	812	836	853	144	844	115	79	x	-	200
	2500 A,...40 kA	2500 A,...31,5 kA	275	850	812	836	853	144	844	149	109	-	x	205

- 4) Provedení pro 1250 A až 2000 A (se smršťovacím převlekem)
 5) Provedení pro 2500 A (s chladiči, bez smršťovacího převleku)

- 6) • S pohonem s ručním strádáním
 • Hmotnost se zvýší asi o 5 kg, jestliže je montován motor pro strádání
 • Hmotnost se zvýší asi o 2 kg, jestliže se použije výsuvná kazeta poháněná motorem

Obr. 3/2: Vakuový vypínač typu VD4 na výsuvné části

- Použití v UniGear type ZS1 a Powerbloc nebo montážní rám
- 12 kV, 1250 ...2500 A, ... 40 kA
- 17,5 kV, 1250 ...2500 A, ... 31,5 kA

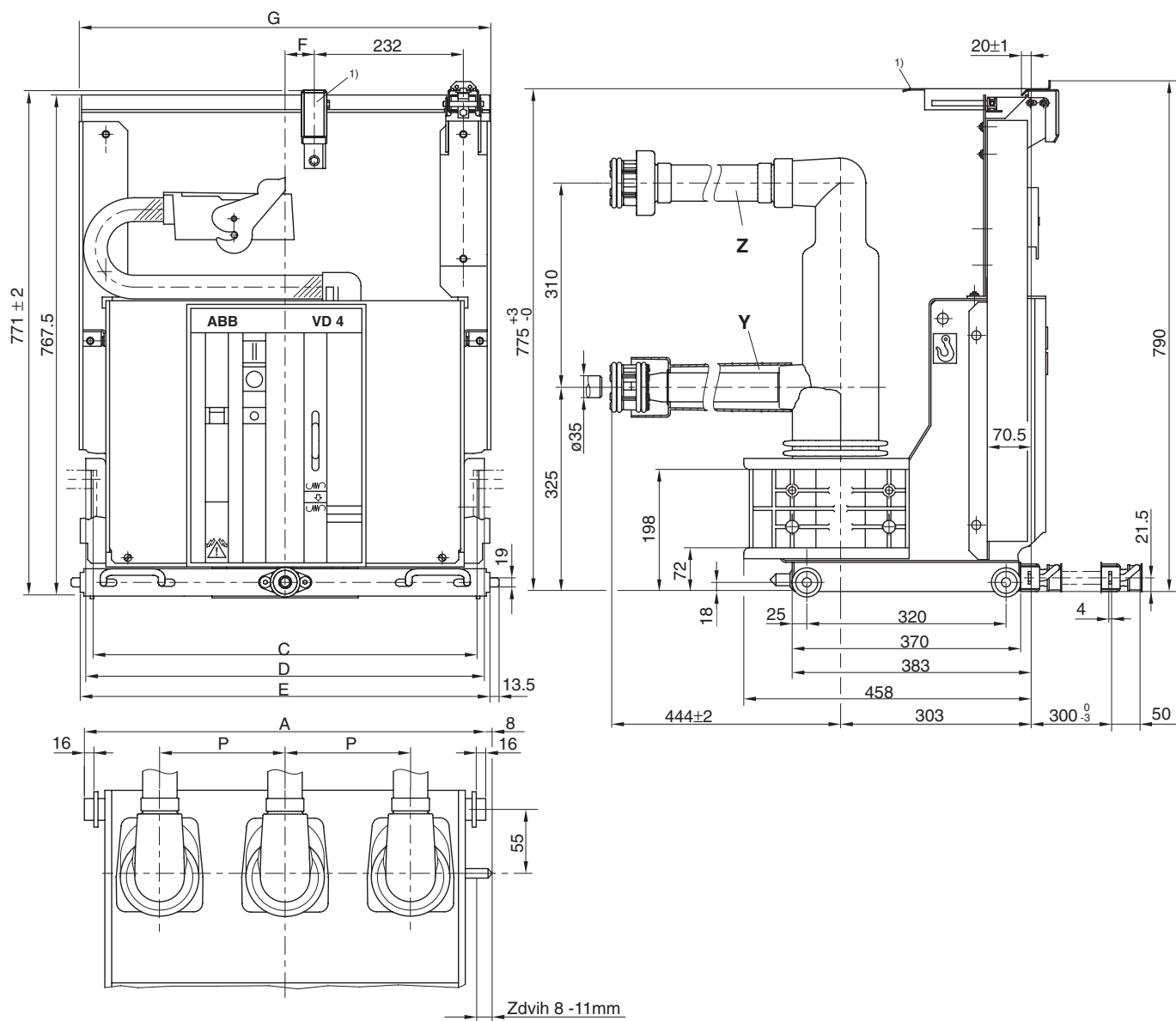


Typ skříně	Parametry 12 kV	Parametry 17,5 kV	H ± 2	S ± 3	Hmotnost ¹⁾ cca kg
ZS8.4 bez přepážek odboček	630 A,...25 kA	630 A,...20 kA	193	200	95
	1250 A,...25 kA	1250 A,...20 kA	193	200	110
ZS8.4 s s přepážkami odboček	630 A,...25 kA	630 A, ...20 kA	283	250	95
	1250 A,...25 kA	1250 A,...20 kA	283	250	110

- ¹⁾ • S pohonem s ručním střádáním
 • Hmotnost se zvýší asi o 5 kg, jestliže je montován motor pro střádání
 • Hmotnost se zvýší asi o 2 kg, jestliže se použije výsuvná kazeta poháněná motorem

Obr. 3/3 Vakuový vypínač typu VD4 na výsuvné části

- Použití v ZS8.4; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení
- 12 kV, ...1250 A, ... 25 kA
- 17,5 kV, ...1250 A, ... 20 kA



¹⁾ Je k dispozici jen pro výsuvné části SACE-CBE

Typ skříně	Parametry 24 kV	p	A	C	D	E	F	G	Y ²⁾	Z ³⁾	Hmotnost cca kg ⁴⁾
UniGear type ZS1 /Powerbloc/ Montážní rám	630 A,... 25 kA	210	650	612	636	653	44	632	x	-	110
	630 A,... 25 kA	275	850	812	836	853	144	842	x	-	115
	1250 A,... 25 kA	210	650	612	636	653	44	632	-	x	120
	1250 A,... 25 kA	275	850	812	836	853	144	842	-	x	125

²⁾ Provedení do 630 A s izolační trubicí

³⁾ Provedení od 1250 A se smršťovacím převlekm

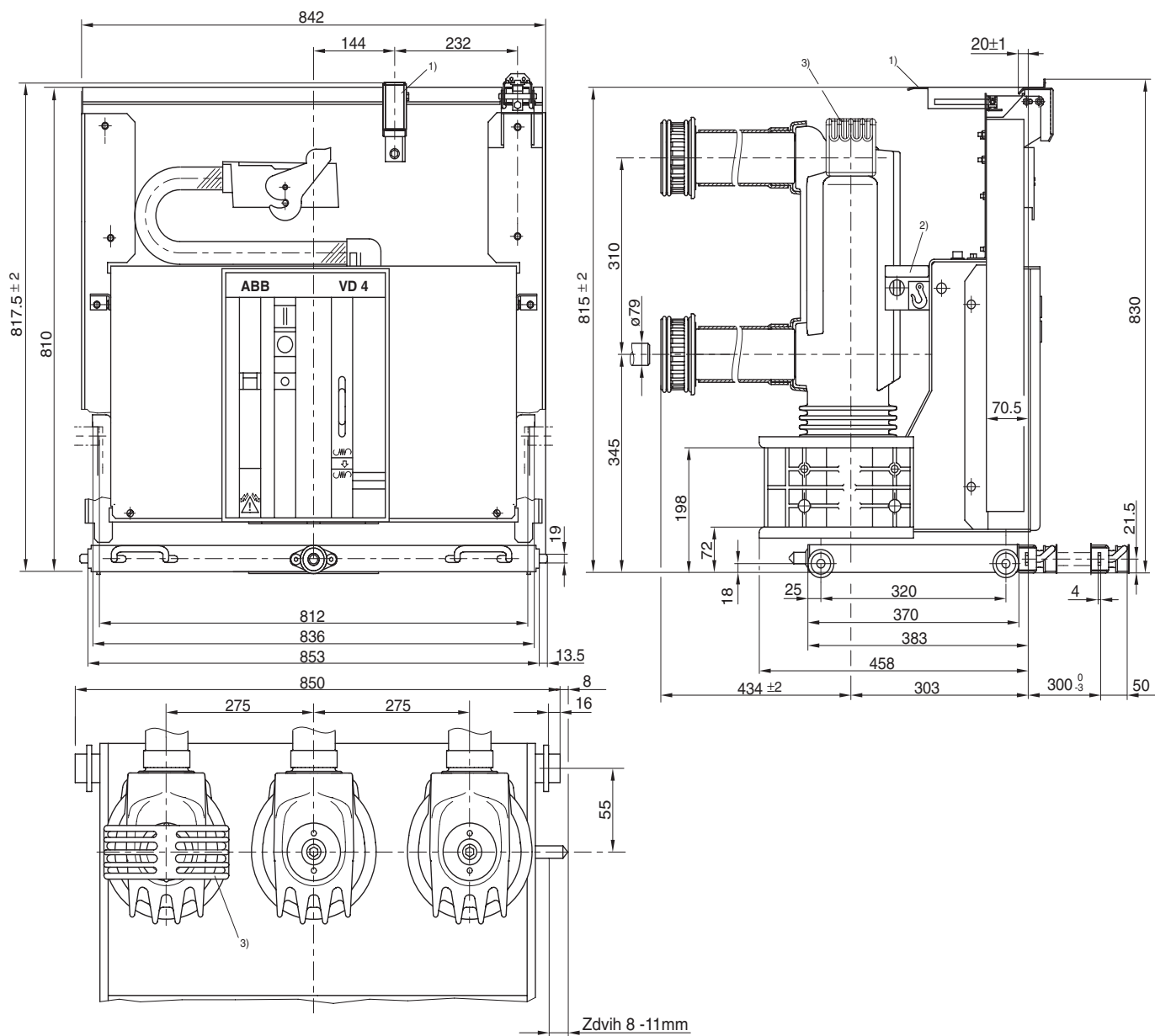
⁴⁾ • S pohonem s ručním střeďáním

• Hmotnost se zvýší asi o 5 kg, jestliže je montován motor pro střeďání

• Hmotnost se zvýší asi o 2 kg, jestliže se použije výsuvná kazeta poháněná motorem

Obr. 3/4: Vakuový vypínač typu VD4 na výsuvné části

- Použití v UniGear type ZS1 a Powerbloc nebo montážním rámu
- 25 kV, ... 1250 A, ... 25 kA



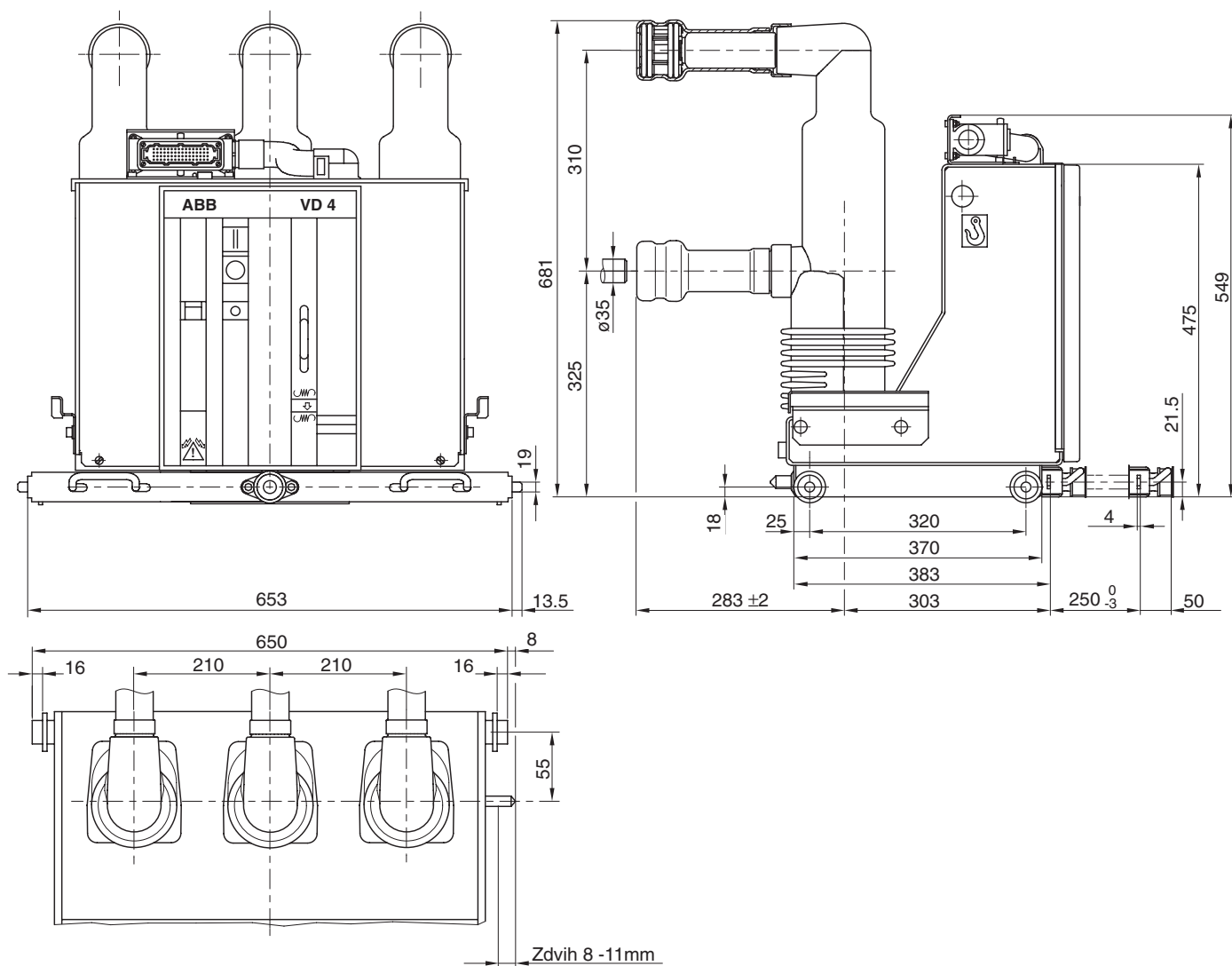
- 1) Existuje jen pro výsuvné části SACE-CBE
 2) Před uvedením do provozu demontujte závěsná oka na obou stranách
 3) S chladičem a nucenou ventilací pro jmenovité proudy 2500 A a vyšší

Hmotnosti:

- S pohonem s ručním střádáním asi 205 kg
- Hmotnost se zvýší asi o 5 kg, jestliže je montován motor pro střádání
- Hmotnost se zvýší asi o 2 kg, jestliže se použije výsuvná kazeta poháněná motorem

Obr. 3/5: Vakuový vypínač typu VD4 na výsuvné části

- Použití v UniGear type ZS1
- 25 kV, 1600 ... 2500 A, ... 25 kA



Hmotnosti:

- S pohonem s ručním střádáním asi 110 kg
- Hmotnost se zvýší asi o 5 kg, jestliže je montován motor pro střádání
- Hmotnost se zvýší asi o 2 kg, jestliže se použije výsuvná kazeta poháněná motorem

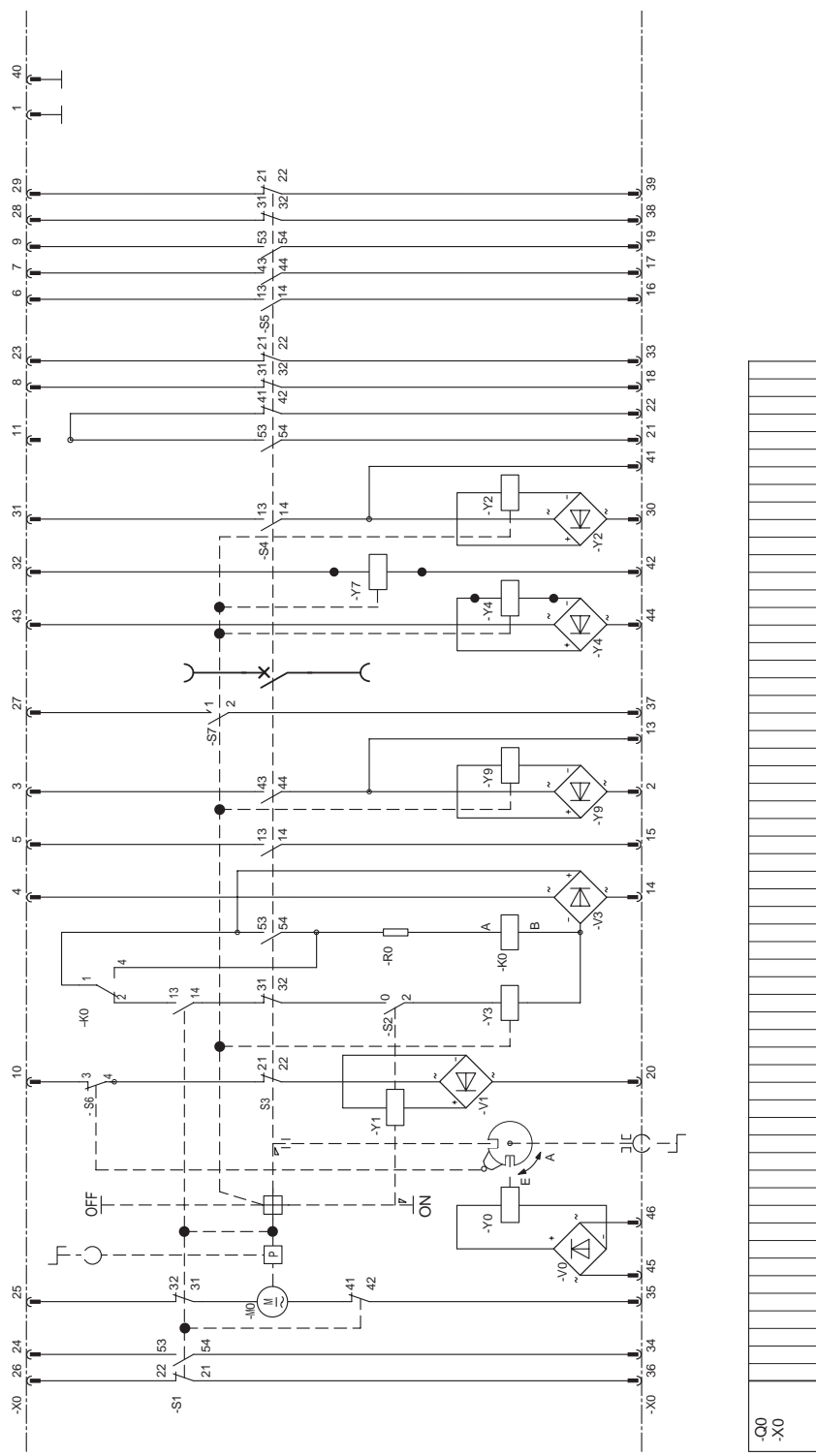
Obr. 3/6: Vakuový vypínač typu VD4 na výsuvné části

- Použití v ZS8.4 s přepážkami nebo bez přepážek odbočky; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení
- 25 kV, ... 1250 A, ... 25 kA

3.2 Schéma zapojení pro vypínače na výsuvné části

Poznámka:

Schéma zapojení obsahují základní vybavení a veškeré další možné vybavení různých typů VD4. Rozsah vybavení možný v rámci typové řady je uveden v příslušném **obchodně - technickém katalogu, vybavení použité v jednotlivém případě je uvedeno v dokumentaci zakázky.**



Způsob zobrazení:

- Pomocný spínač S1 znázorněn pro nenastrádaný pohon vypínače
- Jednotka vypínače v pracovní poloze
- Zastrčka ovládacích obvodů 58 polů
- Uzemňovač mechanicky blokován s jednotkou vypínače
 - a) Jednotka vypínače ve zkoušební poloze:
 - Je možno ovládat uzemňovač
 - b) Uzemňovač ve vypnuté poloze:
 - Jednotku vypínače je možno zasunout do pracovní polohy

S1 Pomocný spínač pohonu

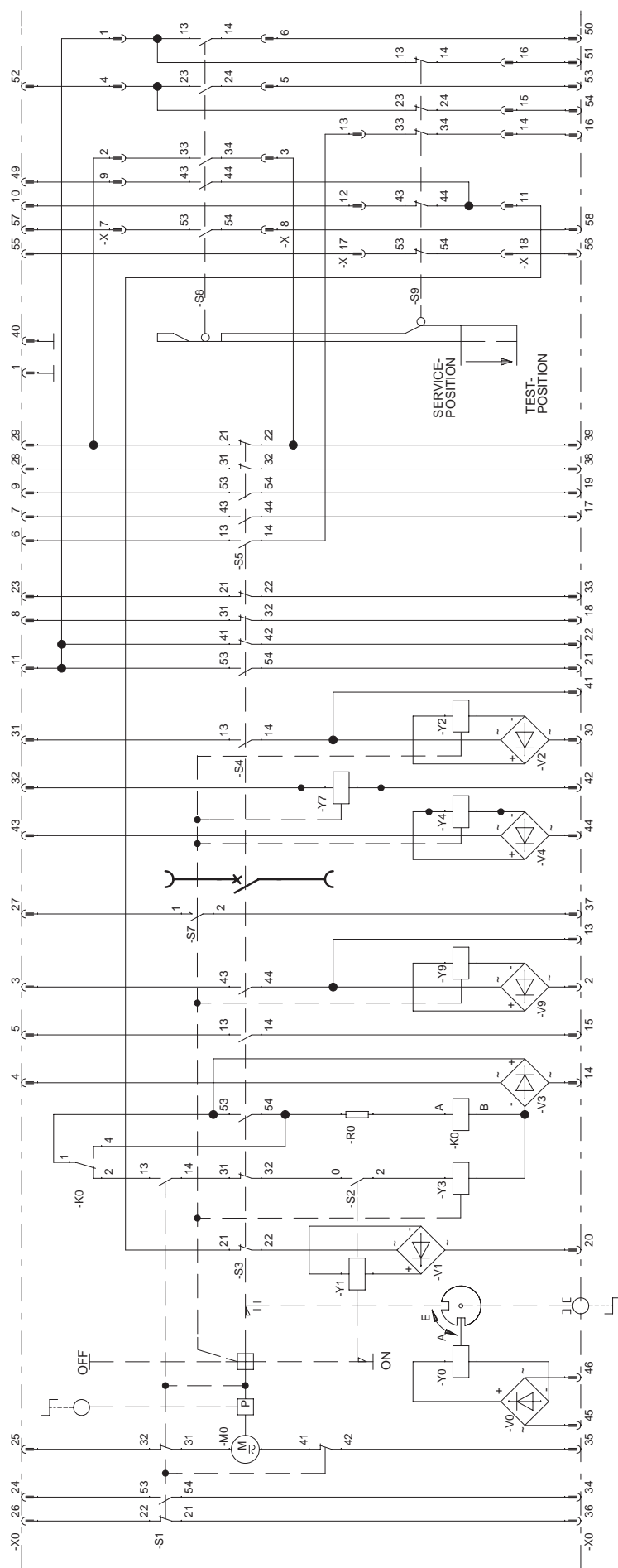
- | | |
|----|---|
| S2 | Pomocný spínač na blokovacím magnetu -Y1 |
| S3 | Pomocný spínač na hřídeli vypínače |
| S4 | Pomocný spínač na hřídeli vypínače |
| S5 | Pomocný spínač na hřídeli vypínače |
| S6 | Pomocný spínač na jednotce vypínače |
| S7 | Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače |

-Y0 Blokovací magnet na výsuvné části s usměřovačem -V0

- | | |
|-----|---|
| -V1 | |
| -Y1 | Blokovací magnet zapnutí s usměrňovačem -V1 |
| -Y2 | 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2 |
| -Y3 | Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3 |
| -Y4 | Podpěťová spoušť U < s usměrňovačem -V4 |
| -Y7 | Nepřímá nadproudová spoušť |
| -Y9 | 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9 |
| -M0 | Motor pro střídání |
| -K0 | Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání |

Obr.: 3/7: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na ručně zasouvané výsuvné kazetě

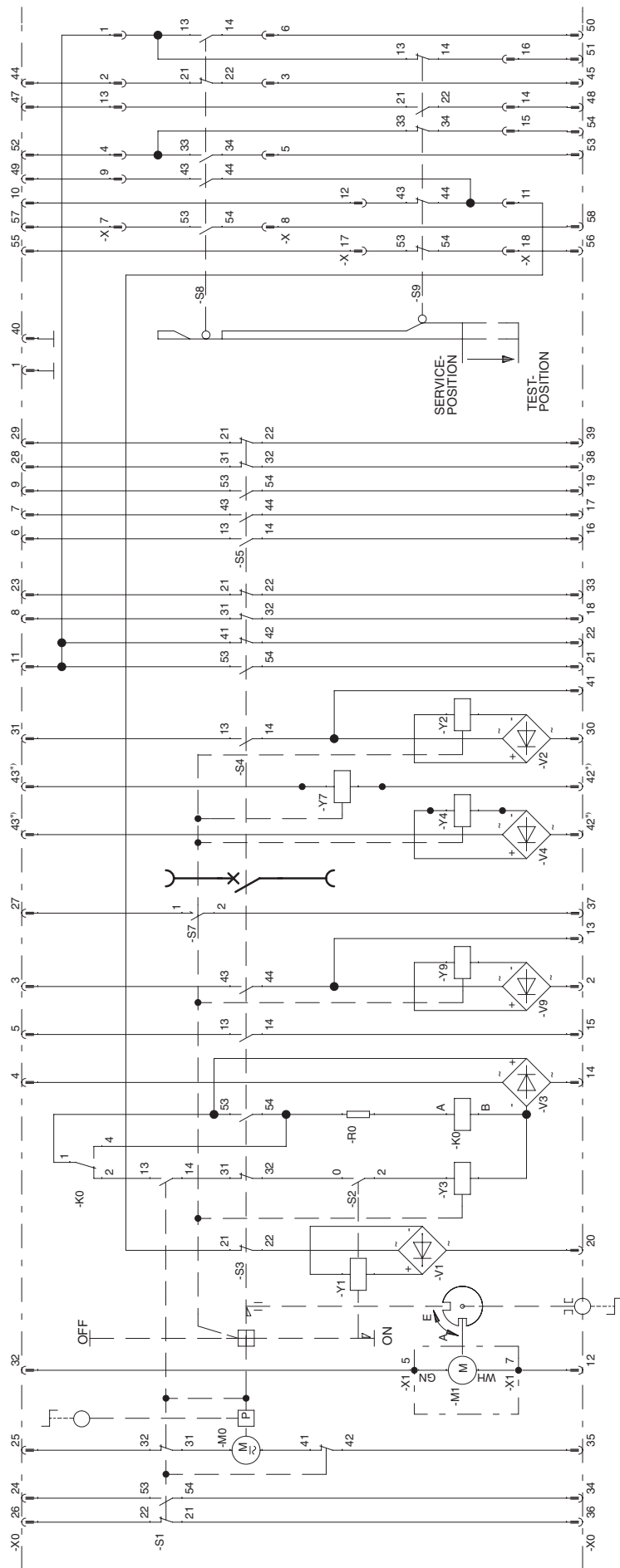
- Typ výsuvné části A
- Maximální vybavení
- 58- pólová zástrčka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému UniGear type ZS1, v Powerblock a na montážním rámu
- Číslo výkresu GCE2032404; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení



- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| -V0 | Blokovací magnet na výsuvné části s usměrňovačem | -S1 | Pomocný spínač pohonu |
| -V1 | Blokovací magnet zapnutí s usměrňovačem | -S2 | Pomocný spínač na blokovacím magnetu |
| -V2 | 1. vypínací spoušť s usměrňovačem | -S3 | Pomocný spínač na hřídeli vypínače |
| -V3 | Zapínací spoušť s usměrňovačem | -S4 | Pomocný spínač na hřídeli vypínače |
| -V4 | Podpěťová spoušť U < s usměrňovačem | -S5 | Pomocný spínač na hřídeli vypínače |
| -V7 | Nepřímá nadproudová spoušť | -S7 | Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače |
| -V9 | 2. vypínací spoušť s usměrňovačem | -S8 | Koncový spínač zkušební polohy |
| -M0 | Motor pro střídání | -S9 | Koncový spínač pracovní polohy |
| -K0 | Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání | | |

Obr. 3/8: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na ručně zasouvané výsuvné kazetě

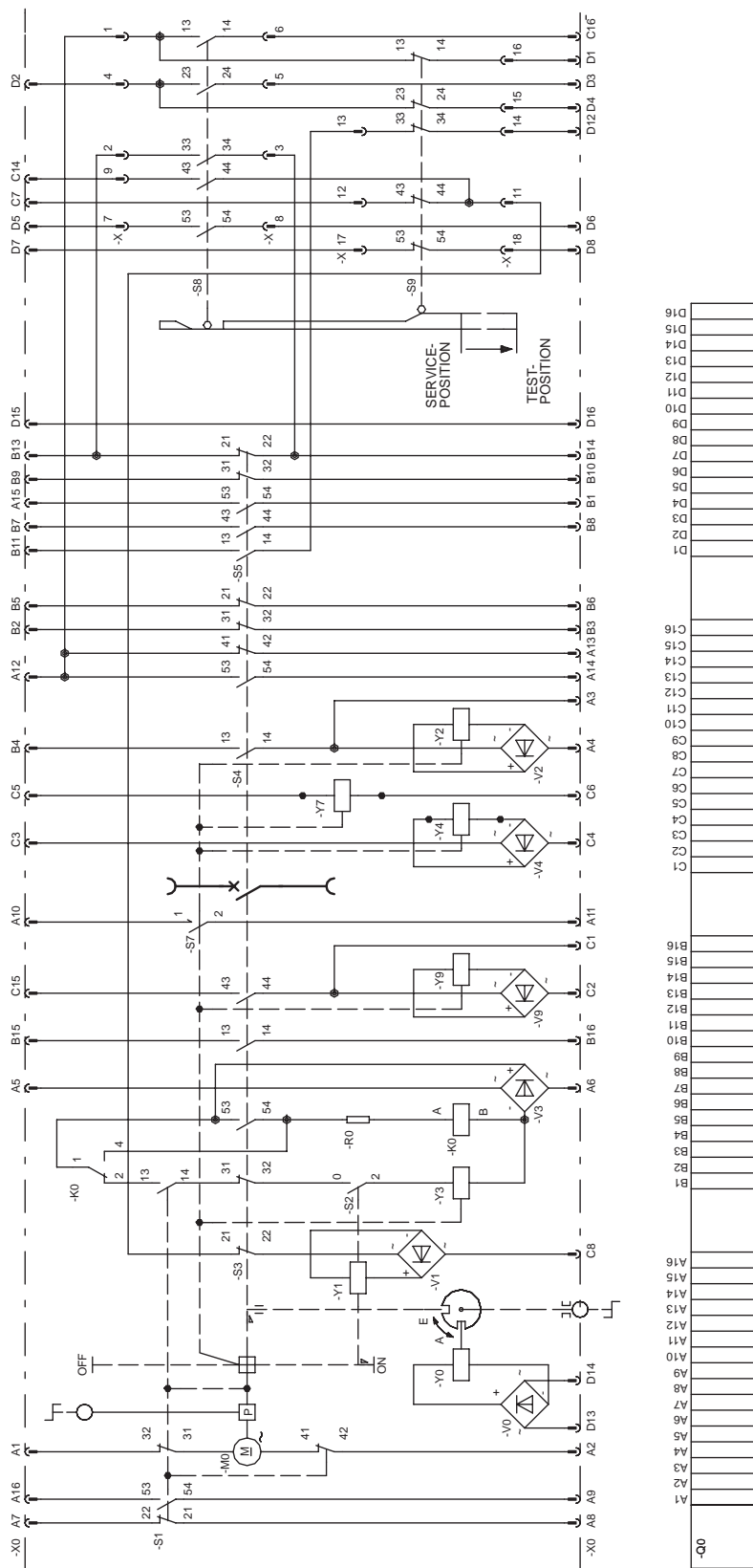
- Typ výsuvné části *B*
- Maximální vybavení
- Pomocný spínač – S5 zapojen
- 58- pólová zástrčka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému UniGear type ZS1, v Powerblock a na montážním rámu
- Číslo výkresu GCE2132701Po101; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení



- Způsob zobrazení:**
- Pomocný spínač S1 znázorněn pro nenastřádaný pohon vypínače
 - Jednotka vypínače v pracovní poloze
 - Zástěrka ovládacích obvodů 58 polů
 - Uzemňovač mechanicky blokován s jednotkou vypínače
 - a) Jednotka vypínače ve zkušební poloze: Je možno ovládat uzemňovač
 - b) Uzemňovač ve vypnuté poloze: Jednotku vypínače je možno zasunout do pracovní polohy
- *) Připojovací body když je osazena Y4 nebo Y7**
- Y4: 42-43
 - Y7: 42-43
- S-1** Pomocný spínač pohonu
S-2 Pomocný spínač na blokovacím magnetu -Y1
S-3 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
S-4 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
S-5 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
S-7 Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače
S-8 Koncový spínač zkušební polohy
S-9 Koncový spínač pracovní polohy
M-1 Motorový pohon pro pojezd
- Y1** Blokovací magnet zapnutí s usměrňovačem -V1
-Y2 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2
-Y3 Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3
-Y4 Podpěťová spoušť $U < U_n$ s usměrňovačem -V4
-Y7 Nepřímá nadproudová spoušť
-Y9 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9
-M0 Motor pro střídání
-K0 Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání

Obr. 3/9: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na motorem zasouvanavé výsuvné kazetě

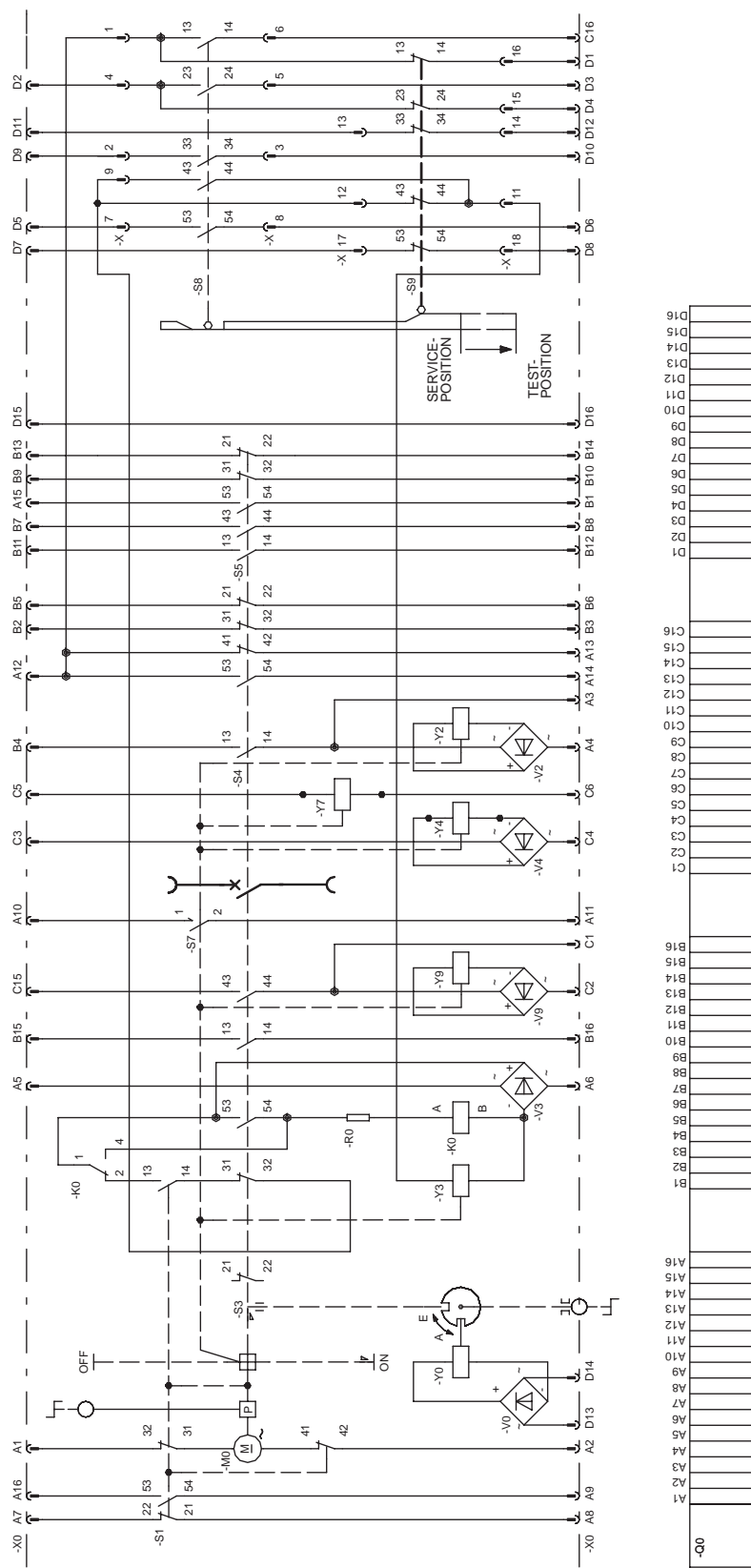
- Typ výsuvné části B
- Maximální vybavení
- Pomocný spínač -S5 k volnému použití
- 58- pólová zástěrka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému UniGear type ZS1, v Powerblock a na montážním rámu
- Číslo výkresu GCE2132702P0101; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení



- Y0** Blokovací magnet na výsuvné části s usměrňovačem -V0
-Y1 Blokovací magnet zapnutí s usměrňovačem -V1
-Y2 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2
-Y3 Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3
-Y4 Podpěťová spoušť U < s usměrňovačem -V4
-Y7 Nepřímá nadproudová spoušť
-Y9 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9
-M0 Motor pro střídání
-K0 Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání
- S1** Pomocný spínač pohonu
-S2 Pomocný spínač na blokovacím magnetu -Y1
-S3 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
-S4 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
-S5 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
-S7 Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače
-S8 Koncový spínač zkušební polohy
-S9 Koncový spínač pracovní polohy
- Y2** 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2
-Y3 Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3
-Y4 Podpěťová spoušť U < s usměrňovačem -V4
-Y7 Nepřímá nadproudová spoušť
-Y9 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9
-M0 Motor pro střídání
-K0 Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání
- Způsob zobrazení:**
- Pomocný spínač S1 znázorněn pro nenastřádaný pohon vypínače
 - Jednotka vypínače v pracovní poloze
 - Zásrčka ovládacích obvodů 64 pólů
 - Uzemňovač mechanicky blokován s jednotkou vypínače
 - a) Jednotka vypínače ve zkušební poloze: Je možno ovládat uzemňovač
 - b) Uzemňovač ve vypnuté poloze: Jednotku vypínače je možno zasunout do pracovní polohy

Obr. 3/11: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na ručně zasouvavé výsuvné kazetě

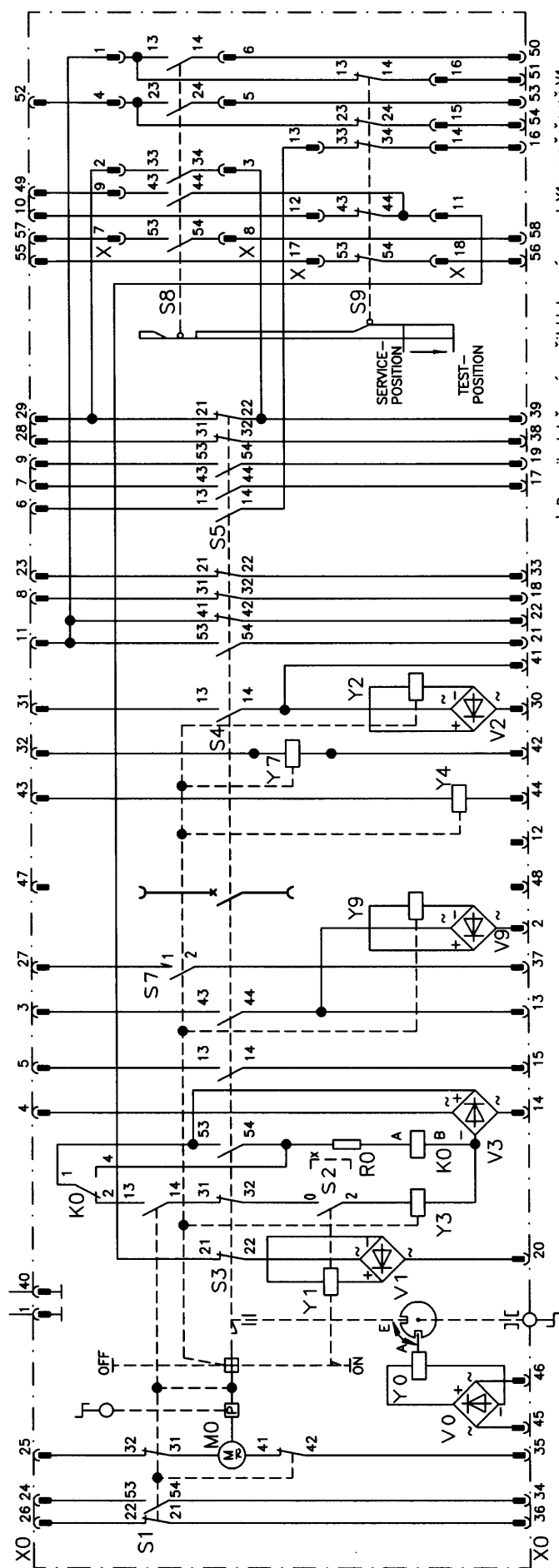
- Typ výsuvné části B
- Maximální vybavení
- S blokovacím magnetem zapínání -Y1
- Pomocný spínač -S5 zapojen
- 64-pólová zásrčka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému ZS8.4
- Číslo výkresu GCE5589251S0101; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení



- Způsob zobrazení:**
- Pomocný spínač S1 znázorněn pro nenastrádaný pohon vypínače
 - Jednotka vypínače v pracovní poloze
 - Zásrčka ovládacích obvodů 64-pólů
 - Uzemňovač mechanicky blokován s jednotkou vypínače
 - a) Jednotka vypínače ve zkušební poloze:
 - Je možno ovládat uzemňovač
 - b) Uzemňovač ve vypnuté poloze:
 - Jednotku vypínače je možno zasunout do pracovní polohy
- S1** Pomocný spínač pohonu
-S2 Pomocný spínač na blokovacím magnetu -Y1
-S3 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
-S4 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
-S5 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
-S7 Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače
-S8 Koncový spínač zkušební polohy
-S9 Koncový spínač pracovní polohy
- Y0** Blokovací magnet na výsuvné části s usměrňovačem -V0
-Y2 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2
-Y3 Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3
-Y4 Podpěťová spoušť $U < U_n$ s usměrňovačem -V4
-Y7 Nepřímá nadproudová spoušť
-Y9 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9
-M0 Motor pro střídání
-K0 Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání

Obr. 3/12: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na ručně zasouvavé výsuvné kazety

- Typ výsuvné části B
- Maximální vybavení
- Bez blokovacího magnetu zapínání -Y1
- Pomocný spínač -S5 k volnému použití
- 64-pólová zásrčka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému ZS8.4
- Číslo výkresu GCE5589251S0200; kontaktujte nás s ohledem na možnost dodávek tohoto provedení

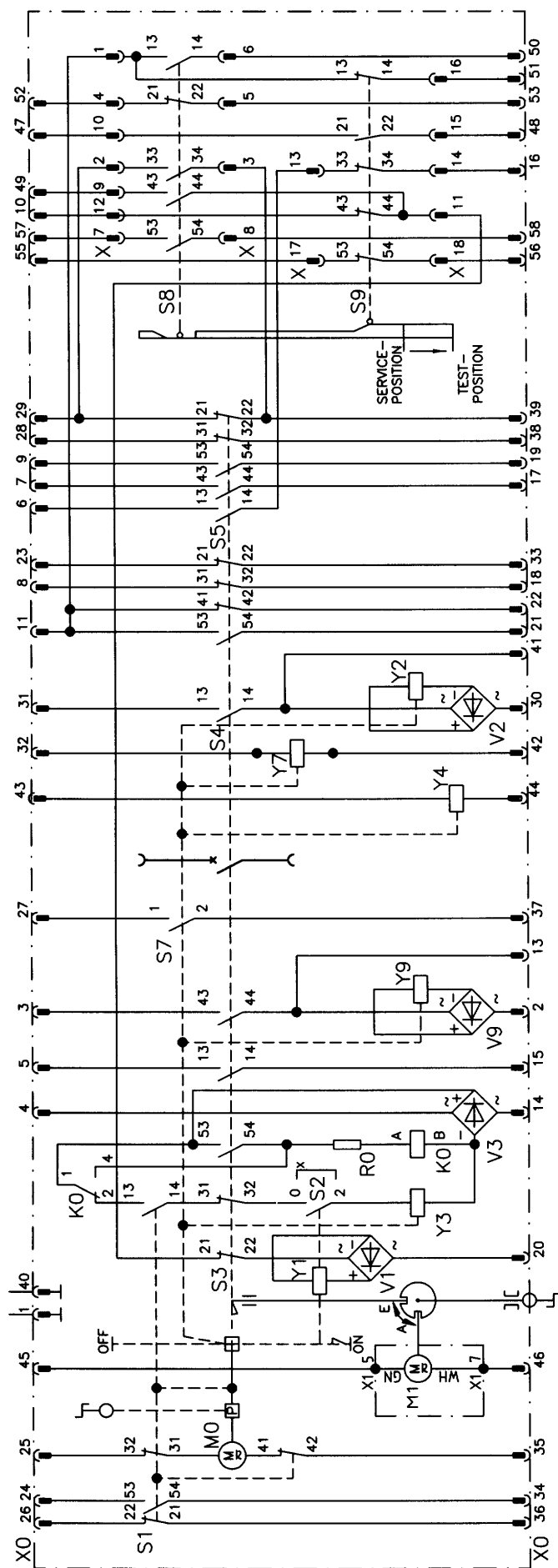


x) Propojka když není použit blokovací magnet Y1 a usměrňovač V1

- Způsob zobrazení:
- Pomocný spínač S1 znázorněn pro nenastřádaný pohon vypínače
 - Jednotka vypínače v pracovní poloze
 - Zástrčka ovládacích obvodů 58 polů
 - Uzemňovač mechanicky blokován s jednotkou vypínače
 - a) Jednotka vypínače ve zkoušební poloze:
 - Je možno ovládat uzemňovač
 - b) Uzemňovač ve vypnuté poloze:
 - Jednotku vypínače je možno zasunout do pracovní polohy
- Y0 Blokovací magnet na výsuvné části s usměrňovačem -V0
 - Y1 Blokovací magnet zapnutí s usměrňovačem -V1
 - Y2 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2
 - Y3 Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3
 - Y4 Podpěťová spoušť U <
 - Y7 Nepřímá nadproudová spoušť
 - Y9 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9
 - M0 Motor pro stíhání
 - K0 Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání
 - S1 Pomocný spínač pohonu
 - S2 Pomocný spínač na blokovacím magnetu -Y1
 - S3 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
 - S4 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
 - S5 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
 - S7 Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače
 - S8 Koncový spínač zkoušební polohy
 - S9 Koncový spínač pracovní polohy

Obr. 3/13: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na ručně zasouvavé výsuvné kazetě - standardní zapojení ABB s.r.o., org. jedn. EJF

- Typ výsuvné části B
- Maximální vybavení
- Pomocný spínač - S5 zapojen
- 58-pólová zástrčka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému UniGear type ZS1
- Číslo výkresu GCE2009190 (1VL 38468640)



x) Propojka když není použit blokovací magnet Y1 a usměrňovač V1

- Způsob zobrazení:
- Pomocný spínač S1 zničen pro nenastřádaný pohon vypínače
 - Jednotka vypínače v pracovní poloze
 - Zástrčka ovládacích obvodů 58 polů
 - Uzemňovač mechanicky blokován s jednotkou vypínače
 - a) Jednotka vypínače ve zkušební poloze: Je možno ovládat uzemňovač
 - b) Uzemňovač ve vypnuté poloze: Jednotku vypínače je možno zasunout do pracovní polohy
- Y1 Blokovací magnet zapnutí s usměrňovačem -V1
 -Y2 1. vypínací spoušť s usměrňovačem -V2
 -Y3 Zapínací spoušť s usměrňovačem -V3
 -Y4 Podpěťová spoušť U <
 -Y7 Nepřímá nadproudová spoušť
 -Y9 2. vypínací spoušť s usměrňovačem -V9
 -M0 Motor pro střídání
 -K0 Relé proti nežádoucímu opětovnému zapínání
- S1 Pomocný spínač pohonu
 -S2 Pomocný spínač na blokovacím magnetu -Y1
 -S3 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
 -S4 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
 -S5 Pomocný spínač na hřídeli vypínače
 -S7 Přechodný kontakt 35 ms pro indikaci vypnutí vypínače
 -S8 Koncový spínač zkušební polohy
 -S9 Koncový spínač pracovní polohy
 -M1 Motorový pohon pro polez

Obr. 3/14: Schéma zapojení pro vakuový vypínač VD4 na motorem zasouvaném výsuvné kazetě - standardní zapojení ABB s.r.o., org. jedn. E.JF

- Typ výsuvné části B
- Maximální vybavení
- Pomocný spínač -S5 k volnému použití
- 58- pólová zástrčka ovládacích obvodů
- Použití ve skříni systému UniGear type ZS1
- Číslo výkresu GCE2009191 (1VL 38468650)

4 KONSTRUKCE A FUNKCE

4.1 Základní konstrukce vypínače na výsuvné kazetě

(Obr. 4/1 až 4/3 a 7/1)

Výsuvná část, se kterou je možno zajižďet ručně nebo pomocí motoru, pokud je montován, sestává z ocelové konstrukce, na které je montován vypínač s jeho pomocnými komponenty.

Na pólech vypínače jsou montována izolovaná kontaktní ramena 6 s kontaktními systémy 7 vybavenými pružinami. Tyto vytváří elektrické připojení ke skříní, když je výsuvná část zasunuta do pracovní polohy.

Multipólová zástrčka ovládacích obvodů 8 spojuje signální, ochranné a ovládací obvody mezi skříní a výsuvnou částí.

Výsuvná kazeta a vypínač jsou propojeny pomocí multipólové zástrčky ovládacích obvodů 8.3.

Jakmile se výsuvná část vsune do skříně a její základní rám se zasune do zkušební/odpojené polohy, je pevně spojena se skříní. Současně je uzemněna pomocí jejich pojezdových kladek na kolejnicích. Střádačový pružinový pohon vypínače včetně jeho ovládacích prvků a ukazatelů stavu je přístupný na čelní straně výsuvné části.

Výsuvné části stejného provedení jsou záměnné. Při stejných rozměrech ale rozdílném vybavení vypínače zabrání kódování zástrčky nepřipustným kombinacím výsuvných částí a skříní.

4.2 Konstrukce pólů vypínače

(Obr. 4/2, 4/5 a 4/6)

Póly sloupové konstrukce jsou namontovány na zadní části skříně pohonu 9.1, která má tvar konzoly. Součásti pólů pod napětím jsou zality v licí pryskyřici a tak chráněny proti rázům a jiným vnějším vlivům.

Při zapnutém vypínači vede proudová dráha z horní svorky vypínače 21 na pevný kontakt 20.2 vakuového zhášedla 20, potom přes pohyblivý kontakt 20.3 a flexibilní páskový spoj 23 (nebo přes multikontakt, v závislosti na jmenovitém proudu) ke spodní svorce vypínače 22.

Spínací pohyb je převáděn přes izolační spojovací táhla 26 s vloženými tlačnými kontaktními pružinami 25.

4.3 Konstrukce pohonu vypínače

(Obr. 4/4, 4/6 a 4/7)

Pohon je střádačového pružinového typu. Natažením pružinového střádače se nasťádá nutná spínací energie a pohon je připraven k činnosti.

Pružinový střádačový pohon sestává v podstatě z válcového tělesa 33, ve kterém je uložena spirálová pružina, mechanismu pro střádání, západkového a ovládacího mechanismu a převodu pro přenos síly na póly vypínače. Dále jsou zde doplňující součásti, jako motor pro střádání, spouště, pomocné spínače a ovládací a indikační prvky umístěné na přední straně skříně pohonu 9.1.

Pohon je vhodný pro opětné zapínání (OZ) a vzhledem ke krátkým dobám střádání také pro vícenásobné opětné zapínání.

U základního provedení vypínače je pružinový střádač střádán ručně. Pohon může být volitelně vybaven motorem pro střádání.

Na čelním panelu 9.2 je typový štítek s hlavními údaji o spínacím přístroji a další typový štítek je vpravo dole ve skříní pohonu vypínače 9.1.

Základní provedení pružinového střádačového pohonu je vybaveno následujícími pomocnými přístroji:

- Vypínací spoušť -Y2
- Pětipólový pomocný spínač -S4 pro signalizační účely
- Mechanické zapínací tlačítko 11
- Mechanické vypínací tlačítko 12
- Mechanický ukazatel spínací polohy 13
- Ukazatel stavu nastřádání pružinového střádače 18
- Mechanické počítadlo spínacích cyklů 14

Dodatečně se může montovat následující vybavení:

- Blokovací magnet -Y1 s pomocným spínačem -S2
- Zapínací spoušť -Y3
- Druhá vypínací spoušť -Y9
- Nepřímá nadproudová spoušť -Y7
- Podpěťová spoušť -Y4
- Pětipólové pomocné spínače -S3 a -S5
- Motor pro střádání -M0
- Pětipólový pomocný spínač -S1 pro spínání motoru střádání
- Pomocný spínač -S7 pro poruchovou signalizaci

4.3.1 Spouště, blokovací magnet a pomocné spínače

(obr. 2/15, 4/4, 4/7 a 8/1 až 8/3)

- Spouště a blokovací magnet jsou montovány vlevo nahoře v pružinovém střádačovém pohonu.
- Přiřazení pomocných spínačů je uvedeno na schéma zapojení obr. 2/15.
- Pětipólový pomocný spínač -S1 je ovládán ukazatelem nastřádání pružinového mechanismu 18. Tento spínač řídí motor pro střádání -M0, slouží k elektrickému zablokování zapínací spouště -Y3, když není pružinový mechanismus dostatečně nastřádán a také zajišťuje elektrickou signalizaci o připravenosti ke spínání.
- Funkce pětipólových pomocných spínačů -S3, -S4 a -S5 závisí na spínací poloze vypínače.
- Pomocný spínač -S3 přeruší obvod volitelné dodatečné vypínací spouště -Y9 ve vypnuté poloze vypínače a obvody zapínací spouště -Y3 a volitelného blokovacího magnetu -Y1 v zapnuté poloze vypínače. Jeden zapínací kontakt zbývá pro jiné účely.
- Při poruše nebo nepřítomnosti pomocného napětí, blokuje blokovací magnet -Y1 mechanicky zapínací hřídel a současně působí na příslušný pomocný spínač -S2, aby se přerušil obvod zapínací spouště -Y3.
- Blokovací magnet -Y1 je přístupný po demontáži čelní kryty 9.2.
- Pomocný spínač -S4 přeruší obvod vypínací spouště -Y2 ve vypnuté poloze vypínače. Jeden další zapínací kontakt a tři rozpínací kontakty jsou k dispozici pro účely signalizace, ovládání a blokování.
- Pomocný spínač -S5 může být volitelně proveden v jakékoliv kombinaci kontaktů od pěti zapínacích po pět rozpínacích. Jeho kontakty jsou k dispozici pro jakékoliv požadované funkce signalizace, ovládání nebo blokování. Tento pomocný spínač je normálně uspořádán jak je uvedeno na obr. 2/15.
- Jednopolový pomocný spínač -S7 (přechodný ≥ 30 ms), slouží pro zajištění poruchové signalizace („vypínač vybaven“).

Při dálkovém ovládní je tento pomocný spínač nutně ovládn přes:

- vypínací spoušť -Y2, nebo
- vypínací spoušť -Y9, nebo
- podpěťovou spoušť -Y4, nebo
- nepřímou nadproudovou spoušť -Y7

Upozornění:

- Spouště VYP (-Y2) a ZAP (-Y3) slouží výlučně pro zapínání a vypínání v normálním provozu. Pro ochranné vypínání se doporučuje použít druhá vypínací spoušť (-Y9), ve většině případů se samostatným zdrojem ovládacího napětí.

Tyto tři spouště jsou otočné magnety a jsou vhodné pro velký počet spínacích cyklů.

- Podpěťová spoušť (-Y4) a nepřímá nadproudová spoušť (-Y7) jsou pouze ochranné a jistící spouště a **nesmí** se používat pro spínání v normálním provozu.

4.3.2 Montáž VD4 na podvozky od jiných výrobců

Vypínače VD4, které nejsou montovány na výsuvné části ABB s.r.o., musí být vybaveny jedním nebo dvěma přídavným pomocnými spínači, závislými na mechanickém blokovacím a uvolňovacím zařízení. Tyto spínače musí přerušit obvod zapínací spouště -Y3.

Podobně jako u pomocných spínačů -S8 a -S9 ve výsuvných částech ABB s.r.o., nesmí přijít žádné elektrické impulsy během a před mechanickým blokováním výsuvného mechanismu a mohou být aplikovány znovu po ukončení mechanického blokování.

Toto zajistí, že zapínací spoušť nemůže být zatěžována elektrickým impulsem ZAP, když je výsuvná část v mezipoloze, což by mohlo způsobit poškození cívky.

4.4 Funkce

4.4.1 Střádání pružinového střadače

(obr. 4/6, 4/7 a 7/1)

Pro nastřádání potřebné kinetické energie se napíná pružinový střadač, buď automaticky pomocí motoru pro střádání, nebo ručně opakovaným pohybem ruční páky 19, v závislosti na vybavení montovaném ve vypínači. Stávající stav nastřádání je indikován ukazatelem stavu nastřádání 18.

Předpokladem pro opětné zapínání (OZ) je buď automatické dostřádání pohonu motorem po zapnutí, nebo se vyžaduje ruční dostřádání.

4.4.2 Zapínání

(obr. 4/4, 4/6 a 4/7)

Zapínání se provede mechanickým zapínacím tlačítkem 11 nebo aktivací zapínací spouště -Y3. Vybavovací mechanismus 31 potom uvolní hřídel pohonu 30, která se otáčí působením (předem) nastřádané spirálové pružiny. Pohyblivý kontakt 20.3 ve vakuovém zhášedle 20 se pohybuje pomocí kotoučové vačky 29 a dalších kinetických vazeb, až dojde ke styku kontaktů. V dalším sledu pohybu se stlačují pružiny 25 a tím se dosáhne potřebný kontaktní tlak. Příslušný průběh kontaktních pružin je vyšší než maximální možný opal kontaktů během životnosti vakuového zhášedla. V průběhu zapínání se současně stlačují vypínací pružiny 27.

4.4.3 Vypínání

(obr. 4/4, 4/6 a 4/7)

Vypínání se provede mechanickým vypínacím tlačítkem 12 nebo aktivací jedné ze spouští -Y2, -Y4, -Y7 nebo -Y9. Řídte se podle upozornění v čl. 4.3.1 na ovládání spouští. Vybavovací mechanismus 31 potom uvolní hřídel pohonu 30, která se otáčí dále působením ještě dostatečně nastřádaného pružinového střádače. Vypínací pružina 27, která se takto uvolní, přesune kontakt 20.3 definovanou rychlostí do vypnuté polohy.

4.4.4 Cyklus opětného zapínání (OZ)

Cyklus opětného zapínání O - C nebo O - C - O je aktivován a řízen ochranným zařízením. Předpokladem z hlediska pohonu je nastřádaný (dostřádaný) pružinový střádač v zapnuté poloze vypínače. Nastřádání (dostřádání) se u vypínačů s motorovým pohonem provádí automaticky po zapnutí vypínače, ale u vypínačů s ručním pohonem (nebo při poruše motoru pro střádání) musí být provedeno ručně. Vypnutí vypínače je možné také během střádání (dostřádání), avšak následné zapnutí je zablokováno až do dokončení střádání.

4.4.5 Princip zhášení vakuového zhášedla

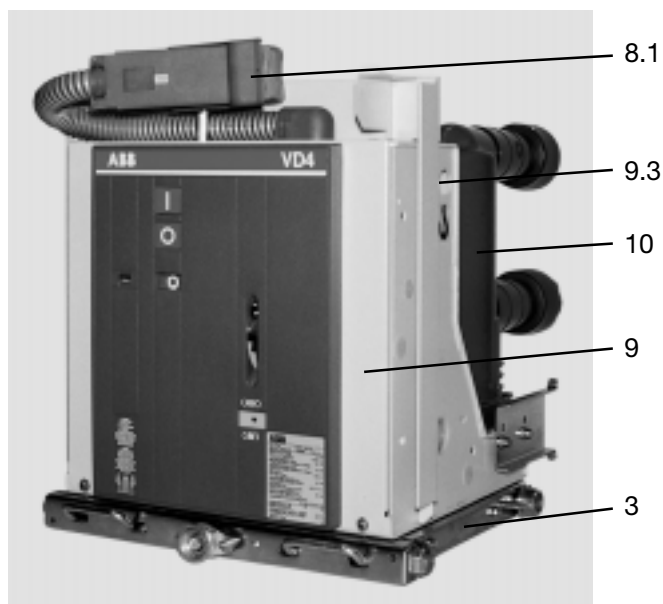
Vzhledem k velmi nízkému statickému tlaku ve zhášedle od 10^{-4} do 10^{-8} mbarů je pro dosažení vysoké dielektrické pevnosti nutná jen relativně malá vzdálenost kontaktů. Oblouk ve vakuu zhasne při průchodu jednou z prvních přirozených nul proudu.

V důsledku malé vzdálenosti kontaktů a vysoké vodivosti plazmy z kovových par jsou obloukové napětí a s ním související energie oblouku na základě krátkých dob oblouku, velmi malé, což má příznivý vliv na životnost kontaktů a tak na životnost vakuového zhášedla.

4.5 Blokování / ochrana proti chybné manipulaci pro výsuvnou část s vypínačem

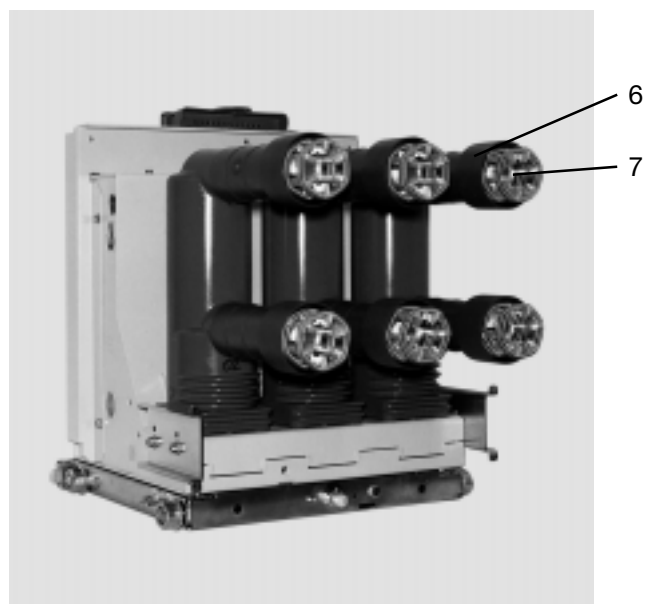
Pro zabránění nebezpečným situacím a chybným manipulacím je k dispozici řada blokování. V skříňovém systému ZS a nebo na montážním rámu běžně působí tato blokování (s ohledem na vypínač):

- Výsuvnou část je možno zasouvat ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy (a obráceně) jen při vypnutém vypínači a vypnutém uzemňovači (to znamená, že se musí vypínač vypnout předem).
- Vypínač je možno zapnout, jen když je výsuvná část jednoznačně ve zkušební nebo pracovní poloze (mechanické blokování s dodatečným elektrickým blokováním pro vypínače s elektrickými spouštěmi).
- Bez připojení ovládacího napětí je možné v pracovní nebo zkušební poloze jen vypnutí vypínače ručním ovládáním a není možné jeho zapnutí (blokováno elektromechanicky).
- Zasunutí a uvolnění zástrčky ovládacích obvodů (8.1) je možné jen ve zkušební/odpojené poloze.
- Uzemňovač je možno zapnout, jen když je výsuvná část ve zkušební/odpojené poloze nebo vysunuté poloze (mechanické blokování).
- Při zapnutém uzemňovači není možno zasunout výsuvnou část ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy (blokováno mechanicky).
- Podrobnosti o dodatečném blokování, např. ve spojení s blokovacím magnetem na výsuvné části a nebo na pohonu uzemňovače, je možno zjistit v jednotlivém případě v podkladech příslušné zakázky (viz také čl. 8.5.6).



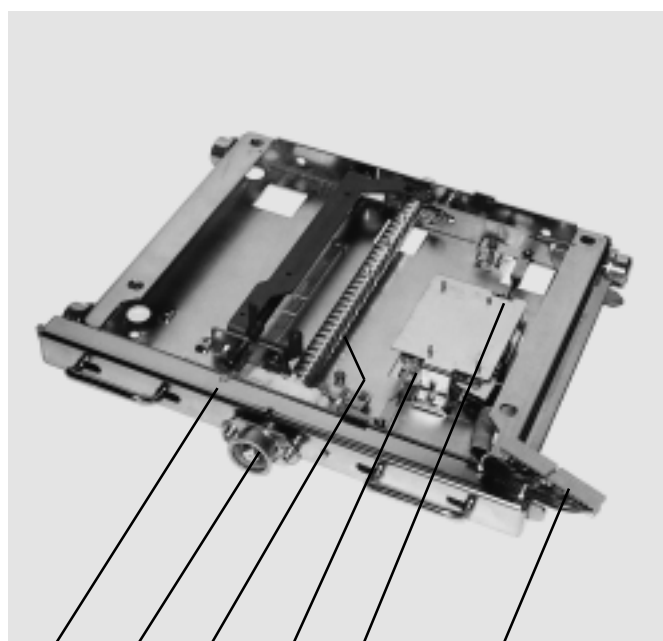
Obr.4/1: Výsuvná část s vypínačem, strana pohonu

- 3 Výsuvná kazeta
- 8.1 Zástrčka ovládacích obvodů
- 9 Pohon vypínače
- 9.3 Závěsné otvory na obou stranách
- 10 Pól vypínače



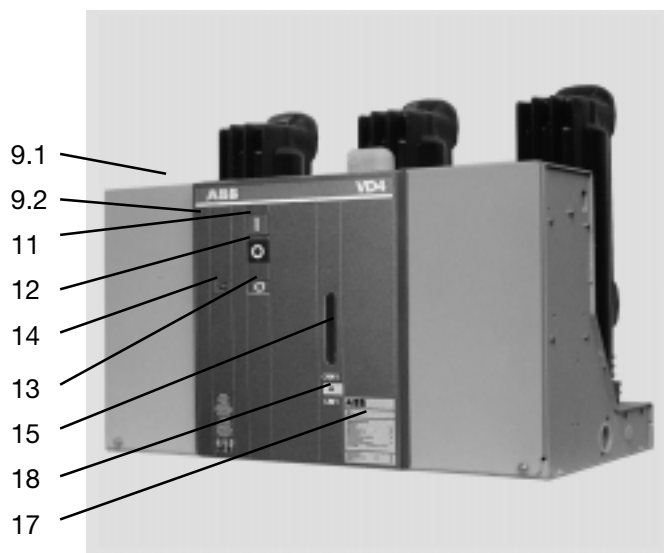
Obr.4/2: Výsuvná část s vypínačem, strana pólů

- 6 Kontaktní rameno s izolačním převlekem
- 7 Kontaktní systém



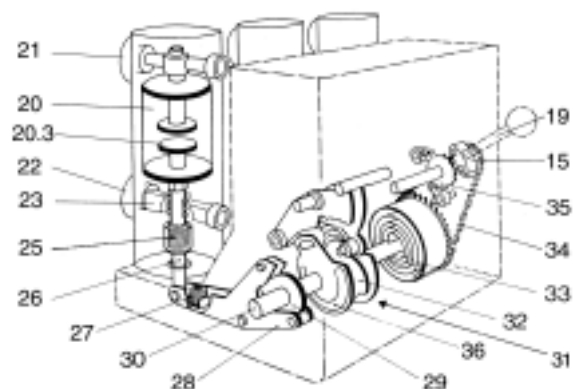
Obr.4/3 Výsuvná kazeta s pomocnými spínači (typ B, viz čl. 8.5)

- S8 Indikátor zkušební polohy
- S9 Indikátor pracovní polohy
- 3 Zástrčka ovládacích obvodů pro výsuvnou kazetu
- 4 Šroub
- 4.1 Čelní hlava na šroubu
- 8.3 Zástrčka ovládacích obvodů pro výsuvnou kazetu



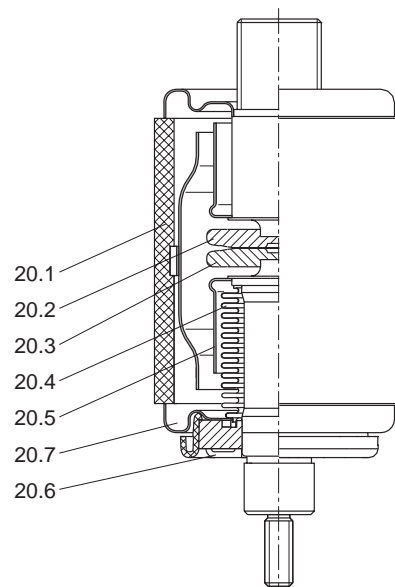
Obr. 4/4: Čelní strana vypínače s ovládacími prvky a ukazateli stavu

- 9.1 Skříň pohonu
- 9.2 Čelní kryt
- 11 Tlačítko ZAP
- 12 Tlačítko VYP
- 13 Mechanický ukazatel stavu vypínače
- 14 Mechanické počítadlo spínacích cyklů
- 15 Výřez pro páku střádání 19
- 17 Typový štítek
- 18 Mechanický ukazatel stavu nastřádání



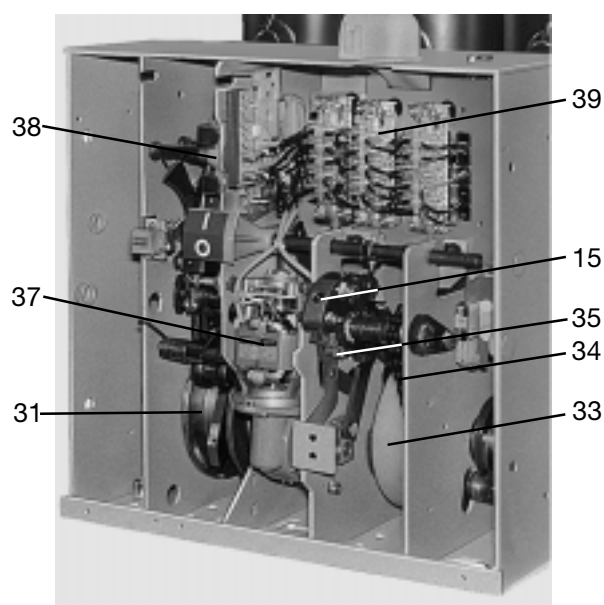
Obr. 4/6: Základní konstrukce pružinového střádačového pohonu

- 15 Pouzdro pro střádací páku 19
- 19 Střádací páka
- 20 Vakuové zhášedlo
- 20.3 Pohyblivý kontakt
- 21 Horní svorka vypínače
- 22 Spodní svorka vypínače
- 23 Flexibilní konektor
- 25 Kontaktní tlačná pružina
- 26 Izolační spojovací táhlo
- 27 Vypínací pružina
- 28 Dvojice přesouvacích pák
- 28 Kotoučová vačka
- 30 Hřídel pohonu
- 31 Vybavovací mechanismus
- 32 Dorazový kotouč
- 33 Válcové těleso se spirálovou pružinou
- 34 Řetězový pohon střádání
- 35 Kolo západky
- 36 Levá ovládací vačka



Obr.4/5: Částečný řez vakuovým zhášedlem, zjednodušené schématické znázornění (Detaily závisí na stanoveném vyp. výkonu)

- 20.1 Izolátor
- 20.2 Pevný kontakt
- 20.3 Pohyblivý kontakt
- 20.4 Kovový vlnovec
- 20.5 Stínění
- 20.6 Vedení
- 20.7 Kryt zhášedla



Obr.4/7: Pohled na pružinový střádačový pohon s pomocnými přístroji při demontovaném čelním krytu

- 15 Pouzdro pro střádací páku 19
- 31 Vybavovací a ovládací mech. na hřídeli pohonu
- 33 Válcové těleso se spirálovou pružinou
- 34 Řetězový pohon střádání
- 35 Kolo západky
- 37 Motor pro střádání
- 38 Prostor vybavovacího a ovládacího mechanismu
- 39 Blok pomocných spínačů

5 ODESLÁNÍ A SKLADOVÁNÍ

5.1 Stav při dodání

- Ve výrobním závodě smontované spínací přístroje jsou současně kontrolovány na kompletnost podle objednávky a kusově odzkoušeny podle ČSN 35 4220, IEC 60056, ČSN EN 60694, IEC 60694. Tím je ověřena jejich konstrukce a funkce.

5.2 Balení

Vakuové vypínače typu VD4 se dodávají jako jednotlivé přístroje, upevněné na dřevěné palety a balené do folie.

Balení pro přepravu po moři:

- Skupinový obal dle přání zákazníka –1...n ks
- Do obalu je vložen sáček s vysoušecím prostředkem.
- Postupujte podle návodu na použití sáčků s vysoušecím prostředkem, včetně barevné indikace stupně relativní vlhkosti.

5.3 Doprava

Nakládání zabalených jednotek se provádí pouze:

- jeřábem



- vidlicovým zdvižným vozíkem a nebo
- ručním zdvižným vozíkem

Upozornění:

- Při přepravě je nutno zabránit rázům
- Nevystavovat žádným jiným škodlivým mechanickým namáháním.
- Zvedací zařízení nesmí působit na póly vypínače nebo součásti pohonu. Pro zavěšení používat přepravní otvory **T**.

5.4 Dodání

Příjemce je povinen při přijetí spínacích přístrojů na místě určení přezkontrolovat mimo jiné:

- Zda je dodávka kompletní a zda nedošlo k jejímu poškození porušením obalu (např. také zda nedošlo k poškození působením vlhkosti).
- Zjištěné nedostatky nebo poškození při přepravě je nutno oznámit:
 - neprodleně a písemně odesílateli (výrobci) nebo jeho zastoupení
 - přepravci a pojišťovně (v případě poškození)

Poznámka:

Pro dokumentaci větších poškození vždy pořídte fotografie.

5.5 Dočasné skladování

Při dočasném skladování mají být vypínače v poloze VYP a s nenastrádaným pružinovým střadačovým pohonem.

Ukazatel stavu střádání:

„NENASTŘÁDÁNO“



Podmínky pro optimální dočasné skladování:

1. Přístroje se základním obalem nebo bez obalu:

- Suché a dobře větrané skladovací prostory s klimatem podle EN 60 694.
- Teplota v prostoru neklesne pod - 5 °.
- Neodstraňovat a nepoškozovat obal.
- Přístroje bez obalu:
 - je nutno volně zakrýt ochranou fólií.
 - musí být zachováno dostatečné proudění vzduchu.
- Pravidelně kontrolovat zda nedochází k orosování.

2. Přístroje s obalem pro přepravu po moři nebo podobným obalem s vnitřní ochranou fólií:

- Skladovat přepravní jednotku:
 - chráněnou před povětrnostními vlivy
 - v suchu
 - chráněnou před poškozením.
- Kontrolovat obal z hlediska poškození.
- Kontrolovat vysoušecí prostředek (viz také čl. „Balení“):
 - při dodání
 - později v přiměřených intervalech
- Při překročení maximální doby skladování podle data balení:
 - Ochranná funkce obalu již není zaručena.
 - Provést opatření pro další přechodné skladování.

6 INSTALACE A PEVNÁ INSTALACE VYPÍNAČE

Pečlivá a profesionální instalace spínacího přístroje je jedním ze základních předpokladů bezporuchového provozu vypínače.

- Instalujte rám vypínače na podvozek bez pnutí a deformace s tím, že v každém ze čtyř montážních bodů vložíte pod matice nebo hlavy šroubu pružnou podložku (závisí na zakázce).
- Připojte hlavní přívody tak, aby na ně nepůsobilo tahové nebo tlakové namáhání vyvozované např. od připojovacích pasů. Doporučuje se použít pružné spojky.
- Při připevnění připojovacích pasů musí odpovídat hloubka zašroubování šroubů rozměrovému náčrtku.
- Vezměte v úvahu, pokud je to aktuální - vyzkoušenou připojovací zónu.
- Pro připevnění připojovacích pasů použijte šrouby podle ČSN 02 1010 s třídou pevnosti 8.8 společně s pružnými podložkami.
- Provedte zkratově odolné připojení ochranného vodiče (PE) na hlavní zemnicí přípojnici s použitím kontaktních podložek.
- Odstraňte případné nečistoty. (viz také čl. „Údržba“).

Doporučený jmenovitý utahovací moment ¹⁾		
Nm		
Velikost závitů	Mazivo ²⁾	
	Nemazáno	Olej nebo tuk
M6	10,5	4,5
M8	26	10
M10	50	20
M12	86	40
M16	200	80

- 1) • Jmenovité utahovací momenty pro spojovací součásti bez mazání jsou založeny na koeficientu tření 0,14 (skutečné hodnoty podléhají nevyhnutelnému a z části nebezpečnému rozptylu).
- Jmenovité utahovací momenty pro spojovací součásti s mazáním vychází z ČSN 37 0640.
- 2) Závit a opěrná plocha hlavy šroubu mazány.

Je nutno vzít v úvahu utahovací momenty odchylné od všeobecné tabulky (např. pro kontaktní systémy nebo připojení přístroje) podle údajů v podrobné technické dokumentaci.

Doporučuje se lehce namazat závit a opěrnou plochu hlavy šroubu olejem nebo tukem, aby se dosáhlo přesně definovaného jmenovitého utahovacího momentu.

7. UVEDENÍ DO PROVOZU/OBSLUHA

7.1 Pokyny z hlediska bezpečnost práce



- Obsluhu tohoto spínacího přístroje mohou provádět pouze zvláště zaškolení kvalifikovaní pracovníci, kteří jsou seznámeni s vlastnostmi příslušného přístroje.
- Je nutno postupovat podle příslušných instrukcí v čl. „Normy a předpisy“.

7.2 Přípravné činnosti

(Před připojením primárního napětí)

- Zkontrolujte, zda není vypínač poškozen a nebo jeho stav nepříznivě narušen vlivy prostředí a v případě potřeby uveďte opět do pořádku.
- Odstraňte jakékoliv znečištění, zvláště na izolačních částech, způsobené při dopravě, skladování nebo montáži.
- Závěsná oka pro manipulaci na vypínačích pro vyšší proudy se musí odstranit, pokud jsou ještě namontována.
- Zkontrolujte připojení hlavních a pomocných obvodů, jakož i svorku ochranného vodiče.
- Zkontrolujte funkci mechanických a elektrických blokování bez použití nepřiměřené síly.
- Nastřádejte ručně pružinový strádač (viz čl. „Střádání pružinového strádače“).
- Provedte zkušební zapnutí a vypnutí vypínače ovládáním mechanických tlačítek 11 a 12 (přitom je nutno dbát na případná potřebná ovládací napětí a instalovaná blokování).
- U vypínačů s motorovým pohonem vyzkoušejte střádání motorem připojením napájecího napětí.
- U výsuvných částí ovládaných motorem kontrolujte směr rotace pojezdových motorů, jak je popsáno v čl. „Kontrola směru otáčení motoru výsuvných částí s motorovým pojezdem“.
- Funkce výsuvné části s vypínačem a její zkoušení je podrobně vysvětleno v čl. „Zkoušení výsuvných částí s vypínači VD4“
- Zajistěte, aby byl návod pro montáž, obsluhu údržbu kdykoliv k dispozici obsluze.

7.3 Pojezd výsuvné části

(obr. 4/1, 4/2, 4/3, 7/1 až 7/4)

Provádějte spínání po zavření předních dveří.

7.3.1 Ruční zajištění ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy

- Zásunout zástrčku ovládacích obvodů 8.1.
- Zavřít čelní dveře
- Zajistit, aby byl vypínač ve vypnuté poloze.
- Nasunout ruční kliku 5 na čtyřhran 4.2 šroubového pohonu 4.

Poznámka:

Aby se zabránilo poškození pohonu, používejte jen originální ruční kliku:

- Standardní provedení bez kluzné spojky
- Volitelné provedení s kluznou spojkou

- Otáčejte klikou ve směru hodinových ručiček podle tabulky až na doraz a výsuvná část se zasune do pracovní polohy.

Poznámka:

Nepoužívejte nadměrnou sílu při pojezdu výsuvné části s vypínačem (max. kroutící moment 25 Nm)!

Podmínky pro pojezd výsuvné části, jak jsou stanoveny v čl. 8.5.6, nutno dodržet!

Typ skříně	Počet otáček kliky	
	12/17,5 kV	25 kV
UniGear ZS1, Powerbloc, Montážní rám	20	30
ZS8.4	20	25
ZS8.4 s přepážkami přívodu	25	25

- Sledovat ukazatel stavu.
- Sejmout ruční kliku 5 tak, že se nejdříve stlačí a potom sejme.

Při sejmutí kliky je důležité zajistit, aby se čelní hlava 4.1 s pružinou posunula do přední nestlačené polohy. Tím se zablokuje poloha šroubu 4 a zabrání se jeho nahodilému otáčení. Otáčení šroubu vypíná pomocné spínače –S8/S9 a tak zabrání ovládání vypínače.

Poznámka:

Není dovoleno odstavit výsuvnou část v prostoru pojezdu mezi pracovní polohou a zkušební / odpojenou polohou!

7.3.2 Ruční vyjetí z pracovní polohy do zkušební/odpojené polohy

- Zajistěte, aby byl vypínač ve vypnuté poloze.
- Provést postup podle smyslu v obráceném sledu jako při zasetí. – viz čl. 7.3.1.

Poznámka:

S výsuvnou částí vybavenou blokovacím magnetem –Y0 se nesmí pojíždět s použitím síly při výpadku napájení. V tomto případě je zablokována v pracovní nebo zkušební poloze. Pro deblokování viz čl. 8.5.6.

7.3.3 Motorový pojezd výsuvné části

- Krátce ovládat elektrický povelový přístroj pro zasetí nebo vyjetí (výsuvná část potom jede automaticky do protilehlé polohy).
- Sledovat ukazatel stavu.

Poznámka:

Při poruše na motorovém pohonu se může s výsuvnou částí pojíždět s ručním nouzovým ovládáním. Při výpadku motorového pohonu při pojíždění se musí s výsuvnou částí zaset ručním nouzovým ovládáním do jedné z koncových poloh.

Ruční nouzové ovládání se provádí s ruční klikou 5 šroubovým pohonem 4, srovnatelně se systémem ručního ovládání výsuvné části s vypínačem:

- Vypnout napájecí napětí (jistič), protože by jinak byl motor elektricky brzděn.
- Otáčet ruční klikou požadovaným směrem

Při pojezdu výsuvné části se otáčí motor. Motor v tomto případě funguje jako generátor, tj. na jeho svorkách může být napětí opačné polarity.

Jistící zařízení motoru se nesmí změnit. Musí být specifikovaného typu a jmenovité hodnoty, jinak by se mohly vlastnosti motoru s permanentními magnety nevratně zhoršit.

7.3.4 Vyjetí ze zkušební/odpojené polohy na servisní vozík

- Otevřít dveře do prostoru vypínače.
- Uvolit zástrčku ovládacích obvodů 8.1 a zasunout ji na výsuvné části do úložné polohy.
- Přistavit servisní vozík 48 s vodícími kolíky 48.2 úložné plochy stavitelné na výšku k přední stěně skříně rozváděče a zachytit západku 48.3.
- Uvolnit výsuvnou část 1 pohybem posuvných držadel 3.1 dovnitř proti tahu pružin, vysunout ji na servisní vozík a zajistit v západkách na vozíku.
- Stlačením páky pro odblokování (vpředu pod úložnou plochou) uvolnit servisní vozík od skříně rozváděče.

7.3.5 Zajetí podvozku ze servisního vozíku do zkušební / odpojené polohy

- Provést postup, jak je popsán výše, pro vysunutí v obráceném sledu – viz čl. 7.3.4.

7.4 Ovládání vypínače

(obr. 4/4 a 7/1)

7.4.1 Střádání pružinového střádače

Vypínače s motorovým střádáním:

- Střádání probíhá automaticky.
- Jestliže dojde k závadě na motoru pro střádání, může být střádání provedeno nebo dokončeno ručně.

Vypínače s ručním střádáním:

- Nasuňte páku pro střádání 19 do výřezu 15 a proveďte asi 25 zdvihů, až je indikován nastřádaný stav.
- Po dosažení nastřádaného stavu se střádací mechanismus odpojí, další zdvihy střádací páky jsou pohyby naprázdno bez vlivu na střádací mechanismus.

Význam indikace ukazatele nastřádaného stavu:

NENASTŘÁDÁNO



NASTŘÁDÁNO



Předpokladem pro opětné zapínání (OZ) je buď automatické (do)střádání pohonu po zapnutí motorem, nebo musí být u ručního střádání pohon (do)střádan ručně.

7.4.2 Zapínání a vypínání vypínače

Jestliže je výsuvná část v pracovní poloze, je možno provádět zapínání a vypínání jen při zavřených dveřích.

- Zapínání:

Stlačte mechanické zapínací tlačítko 11, nebo uveďte v činnost elektrický povelový přístroj.

- **Vypínání:**

Stlačte mechanické vypínací tlačítko 12, nebo uveďte v činnost elektrický povelový přístroj.

Dbejte na upozornění v čl. 4.3.1.

Automaticky po každém spínacím cyklu se zvýší údaj na počítadle spínacích cyklů 14 o jedno celé číslo. Po ukončení spínání indikuje ukazatel stavu spínací polohy 13 v okénku předního krytu 9.2 příslušnou spínací polohu vypínače.

- Relé proti pumpování:

Relé proti pumpování K0 (schéma zapojení obr. 2/15, 2/16) zabraňuje opakování spínacích cyklů ZAP - VYP, jestliže je např. vypínač vypnut ochranným relé, které reaguje na poruchu na primární straně, zatímco současně působí trvalý elektrický zapínací povel. Vypínač je možno zapnout teprve po přerušení zapínacího povelu.

- Zapínání při poruše napájecího napětí:

- Se standardním vybavením:

Při poruše ovládacího napětí je kdykoliv možné mechanické zapínání pomocí zapínacího tlačítka 11.

- S namontovaným blokovacím magnetem -Y1:

Při poruše ovládacího napětí zablokuje blokovací magnet -Y1 mechanicky vybavovací hřídel ZAP a současně přeruší obvod zapínací spouště -Y3 přes příslušný pomocný spínač -S2.

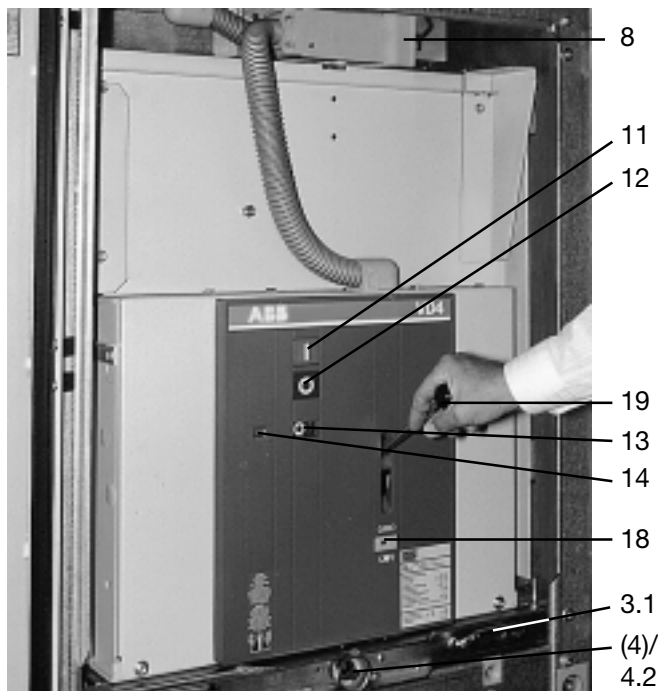
Zapínání s blokovacím magnetem bez napětí vyžaduje manipulaci na pohonu vypínače:



- Demontujte přední kryt 9.2.
- Dejte pozor na rotační součásti mechanismu pohonu!

- Vypínání při poruše napájecího napětí:

Při poruše ovládacího napětí je kdykoliv možné mechanické vypínání pomocí vypínacího tlačítka 12.

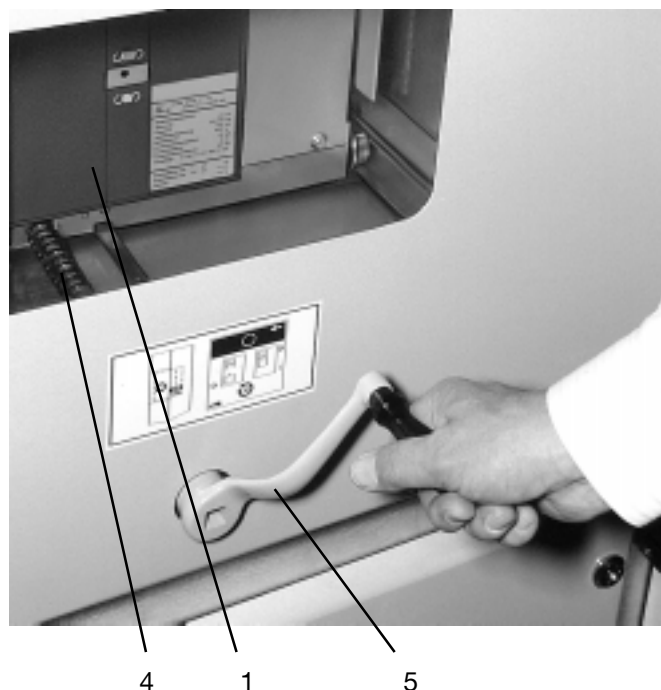


Obr. 7/1: Ruční manipulace a mechanické indikace výsuvné části s vypínačem, výsuvná část s vypínačem ve zkušební/odpojené poloze

Poznámka:

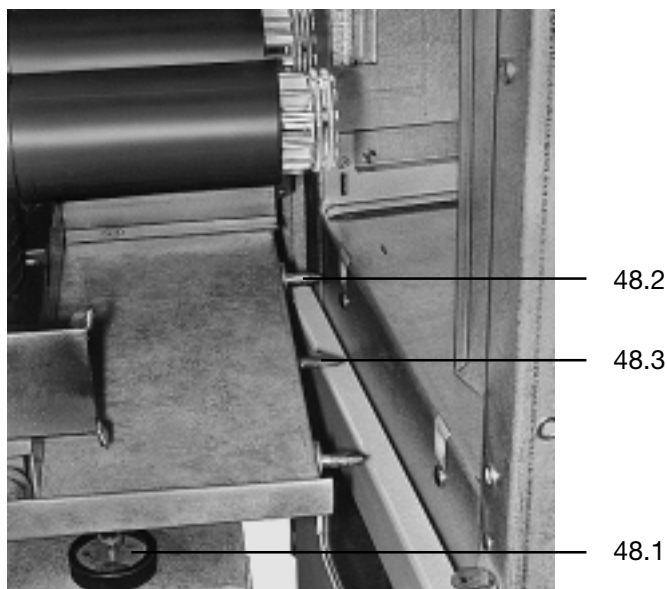
Zkušební spínání vypínače bez primárního napětí je možno provádět na výsuvné části ve zkušební poloze (s připojenou zástrčkou pomocných obvodů).

- 3.1. Posuvné rukojeti, připojené na západky v kazetě výsuvné části
- (4) Šroubový mechanismus
- 4.2 Čtyřhran
- 8 Připojení zástrčky ovládacích obvodů
- 11 Mechanické zapínací tlačítko
- 12 Mechanické vypínací tlačítko
- 13 Mechanický ukazatel spínací polohy
- 15 Mechanické počítadlo spínacích cyklů
- 18 Ukazatel stavu nastřádání
- 19 Páka pro střádání



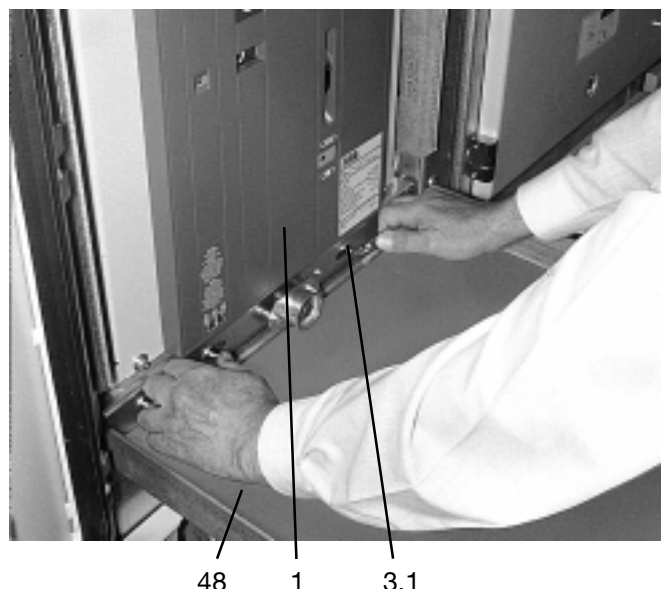
Obr. 7/2: Pojezd výsuvné části s vypínačem mezi zkušební/odpojenou polohou a pracovní polohou, ve směru hodinových ručiček na doraz do pracovní polohy a proti směru hodinových ručiček do zkušební/odpojené polohy

- 1 Výsuvná část s vypínačem
- 4 Šroubový mechanismus
- 5 Ruční klika



Obr. 7/3: Servisní vozík s vodícími kolíky nastavit při naježdění na správnou výšku skříň rozváděče a nechat zaskočit západku

- 48.1 Otočný knoflík pro seřízení výšky
- 48.2 Vodící kolík
- 48.3 Západka



Obr. 7/4: Servisní vozík zachycený na skříni rozváděče. Výsuvná část s vypínačem uvolněná pro vyjetí posunutím rukojeti dovnitř

- 1 Výsuvná část s vypínačem
- 3.1 Posuvná rukojet
- 48 Servisní vozík (není součástí dodávky)

8 ÚDRŽBA

Údržba slouží k zajištění bezporuchového provozu a co možná nejdelší životnosti přístroje. Zahrnuje tyto úzce související činnosti:

Inspekce: Zjištění stávajícího stavu

Údržba: Opatření pro zachování požadovaného stavu

Oprava: Opatření pro obnovení požadovaného stavu.

8.1 Všeobecně

Vakuové vypínače se vyznačují jednoduchou a robustní konstrukcí. Předpokládá se u nich dlouhá životnost. Jejich pohony mají malé nároky na údržbu a zhášedla nevyžadují během jejich životnosti žádnou údržbu. Také častá spínání provozních a zkratových proudů nemají nepříznivý vliv na vakuum.

Intervaly a rozsah údržby jsou určeny vlivy prostředí, sledy spínání a počtem vypnutí zkratových proudů.

Poznámka:

Při provádění údržby je nutno dbát na :

- Důležité specifikace v čl. „Normy a předpisy“
- Pokyny bezpečnosti práce v čl. „Uvedení do provozu/Obsluha“
- Normy a specifikace země, kde se přístroj instaluje.

Údržbářské práce mohou provádět pouze řádně vyškolení a se spínacím zařízením řádně seznámení pracovníci, při dodržení všech příslušných bezpečnostních předpisů podle ČSN/IEC. Alespoň při provádění údržbářských a opravářských prací se doporučuje přizvání pracovníků servisu ABB s.r.o. (EJF).

Během těchto prací musí být, pokud to příslušné práce dovolují, odpojeny také všechny zdroje pomocných napětí a zajištěny proti připojení.

Upozornění:



Aby se předešlo úrazům (zvláště zranění na rukou!) je třeba dbát nevyšší opatrnosti při všech manipulacích na pohonu při demontovaném předním krytu.

Pro zajištění řádné funkce má např. spirálová pružina v pružinovém střadači stálé základní předeprnutí, nezávisle na průběhu napínání a uvolnění při spínání. Tato energie se může při neodborném postupu v prostoru pohonu nekontrolovaně uvolnit!

8.1.1 Provozní životnost

Typická životnost vypínačů VD4:

- Vakuová zhášedla: Do 30 000 spínacích cyklů v závislosti na typu zhášedla (viz čl. „Dovolený počet spínacích cyklů vakuového zhášedla“).
- Přístroj: Do 30 000 spínacích cyklů za normálních pracovních podmínek v závislosti na typu vypínače a při provádění pravidelné a pečlivé údržby.

8.2 Inspekce a funkční zkouška

8.2.1 Vakuový vypínač všeobecně

- Řádný stav vypínače je nutno ověřovat pravidelnou inspekci podle provozních podmínek a místních poměrů.
- Před inspekci je nutno pracoviště odpojit a zajistit podle platných předpisů ČSN/IEC.
- Inspekci v pravidelných intervalech je možno odložit, jestliže je spínací zařízení trvale monitorováno kvalifikovanými pracovníky.
- Kontroly především zahrnují vizuální kontrolu znečištění, koroze, vlhkosti a výbojových jevů.
- Při mimořádných pracovních podmínkách (k tomu patří také ztížené klimatické podmínky) a nebo zvláštní vlivy prostředí (např. silné znečištění a agresivní atmosféra) může být inspekce nutná v kratších intervalech.
- Vizuálně kontrolovat odpojovací kontaktní systém. Doporučujeme kontaktní systém střídavě pootáčet, aby se očistily vnitřní kontaktní plochy kontaktního systému.
- Kontaktní plochy je nutno očistit, jestliže se objeví známky nedovoleného oteplení (změna barvy povrchu) - viz čl. „Oprava“.
- Jestliže se zjistí nevyhovující stav, je nutno provést příslušná opatření údržby.

8.2.2 Pružinový střadačový pohon

Funkční zkoušku pohonu je nutno provést:

- po 5000 spínacích cyklech nebo
- během údržbářských prací, jak je stanoveno v čl. „Inspekce, vakuový vypínač všeobecně“.

Před funkční zkouškou vypínač vypnout a

- vysunout ho do zkušební polohy (výsuvný vypínač) nebo
- odpojit vývod (u pevně montovaných vypínačů).

Poznámka:

Odpojte a zabezpečte pracoviště v souladu s bezpečnostními předpisy stanovenými normami ČSN/IEC.

Rozsah funkční zkoušky:

- Provedte několik sepnutí naprázdno, toto platí především pro provozně zřídka spínané vypínače.
- Odpojte motor pro střádání (pokud je namontován), uvolněte střadač zapnutím a vypnutím.
- Provedte vizuální prohlídka stavu mazání ložiskových čepů, kluzných ploch atd.
- Kontrolujte náležitý mechanický/elektrický průběh jednotlivých funkcí.

8.2.3 Pól vypínače

Není nutná inspekce pólu vypínače nad rámec ustanovení čl. „Inspekce, vakuový vypínač všeobecně“.

8.3 Údržba

8.3.1 Vypínač všeobecně

Jestliže se zjistí během inspekce nutnost čištění, jak je stanoveno v „Inspekce, vakuový vypínač všeobecně“, tak je postup následující:

- Před čištěním odpojte a zabezpečte pracoviště proti zapnutí, kde je to nutné, v souladu s bezpečnostními předpisy stanovenými normami IEC/ČSN.
- Celkové čištění povrchů:
 - Suché usazeniny prachu s malou přilnavostí měkkým suchým hadrem.
 - Silně přilnavá znečištění hadrem namočeným do lehce alkalického čistícího prostředku pro domácnost nebo prostředkem Rivotla BWR 210.
- Čištění povrchů izolačních materiálů a proudovodných součástí:
 - Malá znečištění:
s prostředkem Rivotla BWR 210
 - Silně přilnavá znečištění:
s čistícím prostředkem za studena 716.

Po čištění otřít čistou vodou a pečlivě osušit.
- Je nutno dbát na pokyny výrobce a zvláštní provozní návody ABB, BA 1002 příp. BA 1006 pro bezpečnost při práci.

Poznámka:

Je nutno použít jen čistící prostředky bez halogenů, v žádném případě nepoužívejte trichlorethan, trichlorethylen nebo tetrachlormetan!

8.3.2 Pružinový strádačový pohon

Údržbu pohonu je nutno provést po 10 000 spínacích cyklech:
Před údržbou vypínač vypnout a

- vysunout ho do zkušební polohy (výsuvné vypínače) nebo
- odpojit vývod (u pevně montovaných vypínačů).

Dbát na bezpečnostní předpisy.

Podrobnosti o údržbě:

- Odpojte motor pro strádání (pokud je namontován), uvolněte strádač zapnutí a vypnutí.
- Po 10 000 spínacích cyklech vyměňte klimaticky a mechanicky vysoce namáhané součásti (podrobné pokyny viz servis ABB s.r.o.).



- Pro výměnu vysoce namáhaných součástí odstraňte základní předepnutí spirálové pružiny, zaznamenejte míru předepnutí. **Je nutná opatrnost při provádění!**

- Znovu namažte západky, opěrné hřídele, kluzné plochy a ložiskové čepy.
Mazivo: Isoflex Topas NB 52.
- Zkontrolujte uložení pojistných elementů (např. pojistných kolíků) v klikách, čepech, šroubech atd. Kontrolujte utažení připevňovacích šroubů.
- Při opětné montáži vždy nahradte pružné podložky, závlačky a jiné pojistné elementy demontované během prací novými.
- Zkontrolujte celkový stav pohonu a nastřádejte opět střadač.
- Provedte v plném rozsahu mechanické a elektrické funkční zkoušky. Dbejte na pokyny pro nastavení.
- Je nutno dbát na to, aby byly řádně utaženy šroubové spoje na stykových místech systému přípojníc a uzemňovacích připojeních.

Poznámka:

Tyto práce mohou být prováděny jen pracovníky servisu ABB s.r.o. (EJF) nebo dostatečně kvalifikovanými pracovníky.

8.3.3 Póly vypínače

Pól vypínače s vakuovým zhášedlem nevyžaduje údržbu až do dosažení dovoleného počtu spínacích cyklů podle čl. „Dovolený počet spínacích cyklů vakuového zhášedla“.

Životnost vakuové komory je určena mezí sumárního proudu, v jednotlivých případech je nutno přihlížet k údajům přístroje podle čl. „Dovolený počet spínacích cyklů vakuového zhášedla“

- Při dosažení meze sumárního proudu je nutno vyměnit kompletní póly vypínače.

Upozornění:

Výměnu pólů by měly provádět, zvláště z důvodů odborného seřízení, jen pracovníci servisu ABB s.r.o. (EJF) nebo výrobcem zvláště vyškolení pracovníci.

Pro kontrolu vakua bez demontáže vypínače je možno např. použít zkoušečku Vacuum tester VIDAR firmy Programma (obchodní a servisní zastoupení pro ČR: TMV SS s.r.o., Nedvězská 23, 100 00 Praha10).

Pro kontrolu vnitřního tlaku ve zhášedlech zkoušečkou vakua VIDAR se musí nastavit následující zkušební hodnoty:

Jmenovité napětí vypínače	Zkušební napětí DC
12 kV	40 kV
17,5 kV	40 kV
25 kV	60 kV

Zkoušku je nutno provést vždy ve vypnutém stavu přístroje a při jmenovitém kontaktním zdvihu.

Postup pro zkoušky vakuových zhášedel pevně montovaných spínacích přístrojů:

- Odpojte a zajistěte pracovní prostor podle bezpečnostních předpisů ČSN a IEC.
- Vypněte vypínač VD4.
- Na jedné straně vypínače VD4 uzemněte všechny póly.
- Připojte uzemněný přívod vakuové zkoušečky VIDAR vodivě na uzemnění rozvodny.
- Připojte vysokonapěťový přívod vakuové zkoušečky VIDAR na fázi L1 neuzemněné strany pólu a vyzkoušejte komoru vakuového zhášedla při rozpojených kontaktech vypínače. Opakujte zkoušku ve fázích L2 a L3.

Poznámka:

Připojené kabely mohou vést k indikaci “defective” (vadné) na vakuové zkoušečce vlivem jejich kabelové kapacity. V takových případech je nutno kabely odpojit.

8.4 Oprava

8.4.1 Blokovací západka vypínače VD4

Při závadě v interním ovládacím mechanismu a funkci střádání, pružinového střádačového pohonu, blokuje blokovací západka následující zapnutí vypínače.

Toto je ochranná funkce, kterou se zabrání poškození vypínače.

Uvolnění blokovací západky je popsáno v samostatném provozním návodu číslo BA 383.

8.4.2 Výměna součástí vypínače a příslušenství

Demontáž a montáž součástí vypínače a příslušenství provádějte jen po vypnutí vypínače, odpojení, zajištění pracovního prostoru podle předpisů a uvolnění pružinového střádače pohonu.

Během demontážních a montážních prací musí být také odpojena všechna ovládací napětí, případně zajištěna proti zapnutí.

8.4.3 Renovace ploch

- Součásti z ocelového plechu s nátěrem:
 - Odstraňte rez např. s drátěným kartáčem.
 - Obruste nátěrový povlak a tuk.
 - Aplikujte základ zabraňující rezivění a vrchní nátěr.
 - Použijte vrchní nátěr ve standardní barvě RAL 7035.
- Součásti z ocelového plechu s zinkovaným povrchem a pasivované funkční součásti:
 - Odstraňte bílý rez např. s drátěným kartáčem nebo čistící vatou.
 - Odstraňte volně přilnavé částice suchým hadrem.
 - Aplikujte zinkový sprej nebo zinkový nátěr difúzí.
- Fosfátované funkční součásti:
 - Odstraňte rez např. s drátěným kartáčem nebo čistící vatou.
 - Očistěte suchým hadrem.
 - Namažte tukem Isoflex Topas NB 52.

8.4.4 Vypínač všeobecně:

- Kontrolovat utažení šroubových spojů na kontaktních místech přípojnícového systému, jakož i dobrý funkční stav odpojovacího kontaktního systému.
- V případě nedostatečného mazání podle potřeby namazat nebo řádně očistit a znovu namazat kontaktní plochy a mechanismus zasouvacího systému výsuvné části mazacím tukem Isoflex Topas NB 52.
- Pokud je to nutné znovu namazat nebo řádně očistit a znovu namazat kluzné desky a ložiska ve skříni mazacím tukem Isoflex Topas NB 52.

8.4.5 Výměna kontaktních systémů

(Obsahuje ilustrace čl. „Údržba“)

Demontujte kontaktní systém pro řádné vyčištění, jak je popsáno níže (obrázky)

- Posunout obě vnitřní prstencové tažné pružiny ze strany pólu vypínače ke dvěma prstencovým tažným pružinám umístěným vně a tím uvolnit kontaktní systém a vyjmout ho z izolačního ramene.
- Nový kontaktní systém nasunout zpět na tenký konec trnu a posunout ho na silnou část stopky.
- Vložit trn do příslušného kontaktního ramene, přesunout kontaktní systém na rameno a vysunout trn.
- Kontrolovat bezvadné uložení všech kontaktních palců a prstencových tažných pružin.

Poznámka:

Nastavená montážní poloha ramen výsuvných kontaktů se nesmí změnit nepřiměřeným použitím síly.

8.4.6 Výměna výsuvné kazety

(obr. 8/7, 8/10 a 8/11)

- Odpojte zásuvku konektoru 8.3 (jen u výsuvné části typu B)
- Demontujte z výsuvné kazety blokovací táhlo 46.5 s čepem 46.4
- U výsuvných kazet ovládaných motorem demontujte dva šrouby s vnitřním šestihranem, které jsou přístupné zespodu kazety.
- Demontujte z výsuvné kazety vypínač (4 šrouby M12).
- Namontujte vypínač na novou výsuvnou kazetu v opačném pořadí, při použití nového pojistného kroužku a speciálních kleští pro čep 46.4
- Kontrola nastavení blokovacího táhla 46.5:
 - Otočte šroub 4 proti směru hodinových ručiček na doraz pro odpojenou polohu:

Vzdálenost mezi pákou 46.3 a vačkou 46.2 musí být 2^{+1} mm.

Vzdálenost mezi kladkou 46.1 a úhlovou pákou 46.8 musí být 0,5 mm.

- Otočte šroub 4 ve směru hodinových ručiček na doraz pro pracovní polohu:

Vzdálenost mezi pákou 46.3 a vačkou 46.2 musí být 2^{+1} mm.

Vzdálenost mezi kladkou 46.1 a úhlovou pákou 46.8 musí být 0,5 mm.

- Pro jakékoliv nutné nastavení povolte šrouby 46.7 nebo 46.9.

8.5 Zkoušení výsuvné části s vypínačem typu VD4

Při kontrole funkce výsuvných částí se má ověřit také dodržení dále uvedených podmínek. V této souvislosti je nutno rozlišovat rozdíl mezi dvěma typy zařízení pro výsuvnou část VD4:

- **Typ A:** Výsuvná část bez integrovaných pomocných spínačů (jen pro ruční ovládání).
- **Typ B:** Výsuvná část s integrovanými pomocnými spínači (ruční nebo motorové ovládání).

8.5.1 Výsuvné části poháněné motorem (nestandardní)

Proveďte vyzkoušení výsuvných částí poháněných motorem stejným způsobem jako u ručně ovládané výsuvné části:

- Vypněte pomocné napájení (jistič), protože jinak by byl pohon brzděn elektricky.
- Otáčejte ruční klikou 5 požadovaným směrem.

Poznámka:

Když se výsuvná část posouvá, otáčí se motor. Motor působí v takovém případě jako generátor, to znamená, že toto může vést k napětí opačné polaroty na svorkách.

8.5.2 Kontrola správného nastavení rozměrů (obr. 8/7 až 8/11)

1. vzdálenost mezi pákou 46.3 ovládanou táhlem 46.5 a vačkou z plastu 46.2 má být 2^{+1} mm.
Jestliže je nutná úprava, povolte oba šrouby 46.6 a 46.7. Odchytky od požadované hodnoty mohou způsobit:
 - Rozměr příliš velký, blokování poháněcího šroubu vyřazeno.
 - Rozměr příliš malý, není již zaručeno řádné působení elektrického blokování.
2. vzdálenost mezi kladkou 46.1 a úhlovou pákou 46.8 má být při zapnutém vypínači 0,5 mm.
Při nutnosti úpravy povolte oba šrouby 46.7 a 46.6.

8.5.3 Kontrola nastavení pomocných spínačů na výsuvné části typu A (obr. 8/7)

Dodržení blokovacích podmínek ve zkušební/odpojené poloze a pracovní poloze je zajištěno pomocným spínačem -S6, umístěným ve skříni vypínače a nastaveným ve výrobním podniku.

Při kontrole je nutno posouvat výsuvnou část ručně s nasunutou klikou.

1. Nastavení v prostoru zkušební/odpojené polohy
 - Posuňte výsuvnou část dopředu ze zkušební/odpojené polohy směrem do pracovní polohy několika otáčkami kliky.
 - Pomalu posouvejte výsuvnou část zpět na doraz.
Pomocný spínač -S6 musí potom zapůsobit, když na ruční klíce zbývá úhel $\geq 60^\circ$ otáčky před dosažením dorazu.

- Pomalu zasouvejte výsuvnou část ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy, až do polohy, kdy právě zapůsobí pomocný spínač -S6.

V této poloze musí být stále ještě možný pohyb zapínacího přitlačného úhelníku 11.1. Pro tuto zkoušku musí být ručně vyřazena funkce blokovacího magnetu -Y0 (závisí na zakázce).

Tato podmínka zajišťuje, že je elektrické blokování aktivní před mechanickým blokováním v daném pohybovém sledu.

2. Nastavení v prostoru pracovní polohy

- Posuňte výsuvnou část z mezní pracovní polohy směrem do zkušební/odpojené polohy několika otáčkami kliky.
- Pomalu posouvejte výsuvnou část zpět až na doraz:
Pomocný spínač -S6 musí potom zapůsobit, když na ruční klice zbývá úhel $\geq 60^\circ$ otáčky před dosažením dorazu.

8.5.4 Kontrola nastavení pomocných spínačů na výsuvné části typu B

(obr. 4/3 a 8/7)

Dodržení blokovacích podmínek ve zkušební/odpojené poloze a pracovní poloze je zajištěno signálními spínači polohy -S8 a -S9 umístěnými na výsuvné kazetě a nastavenými ve výrobním podniku.

Při kontrole je nutno posouvat výsuvnou část ručně s nasunutou klikou a při odpojeném napájení motoru.

1. Nastavení v prostoru zkušební/odpojené polohy

- Posuňte výsuvnou část dopředu ze zkušební/odpojené polohy směrem do pracovní polohy několika otáčkami kliky.
- Pomalu posouvejte výsuvnou část zpět na doraz.
Pomocný spínač -S8 musí potom přepnout právě před dosažením dorazu.
- Pomalu zasouvejte výsuvnou část ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy, až do polohy, kdy právě zapůsobí pomocný spínač -S8.
V této poloze musí být stále ještě možný pohyb zapínacího přitlačného úhelníku 11.1. Pro tuto zkoušku musí být ručně vyřazena funkce blokovacího magnetu Y0 (závisí na zakázce).
Tato podmínka zajišťuje, že je elektrické blokování aktivní před mechanickým blokováním v daném pohybovém sledu.

2. Nastavení v prostoru pracovní polohy

- Posuňte výsuvnou část z mezní pracovní polohy směrem do zkušební / odpojené polohy několika otáčkami kliky.
- Pomalu posouvejte výsuvnou část zpět až na doraz.
Pomocný spínač -S9 se musí potom přepnout právě před dosažením dorazu.

8.5.5 Kontrola směru otáčení motoru výsuvných částí s motorovým pojezdem

- Zajet s výsuvnou částí ručně do střední polohy mezi zkušební/odpojenou a pracovní polohu.
- Vyjmout ruční kliku
- Připojit pomocné napětí pro pojezdový motor.
- Kontrolovat pomocí elektrického místního ovládání správný směr pojezdu výsuvné části.

Výstraha:

Při nesprávném směru pojezdu nenechat jet výsuvnou část až na zarážku! Napětí motoru ihned odpojit (pojezd funguje elektricky přes samodržný kontakt s odpojením v koncové poloze).



Při otevřených dveřích je nebezpečí zranění!

8.5.6 Kontrola podmínek blokování

(Obr. 7/1, 7/2 a 8/7)

Zkušební postupy pro výsuvné části typu A a typu B jsou identické.

1. S výsuvnou částí je možno zajiždět ze zkušební/odpojené polohy do pracovní polohy jen při vypnutém vypínači a vypnutém uzemňovači.

Následující podmínky kontrolovat jednotlivě:

- Při zapnutém vypínači musí být zajetí s výsuvnou částí ve směru pracovní polohy blokováno již po otočení klikou jen o půl otáčky ve směru hodinových ručiček a není možno u výsuvných částí s motorovým pojezdem zapnout pojezdový motor.
- Při zapnutém uzemňovači musí být zajetí výsuvné části ve směru pracovní polohy blokováno již po otočení klikou jen o dvě otáčky ve směru hodinových ručiček a není možno u výsuvných částí s motorovým pojezdem zapnout pojezdový motor.

Nepoužívejte nepřiměřenou sílu (max. krouticí moment 25 Nm)!

2. S výsuvnou částí je možno vyjíždět z pracovní polohy do zkušební/odpojené polohy jen při vypnutém vypínači.

Podmínku kontrolovat následovně:

- Při zapnutém vypínači musí být vyjetí výsuvné části blokováno již po otočení klikou o půl otáčky proti směru hodinových ručiček a není možno u výsuvných částí s motorovým pojezdem zapnout pojezdový motor.

3. Vypínač je možno zapnout jen, když je výsuvná část jednoznačně ve zkušební/odpojené poloze nebo pracovní poloze.

Zástrčka ovládacích obvodů 8.1 se musí předtím zastrčit.

Podmínku kontrolovat následovně:

- Vypínač není možno zapnout v žádné poloze výsuvné části mezi zkušební/odpojenou polohou a pracovní polohou.
- .Zablokování zapnutí se zruší při zajetí do pracovní polohy elektricky zapůsobením pomocného spínače -S6 ve skříni vypínače (pro typ A), nebo pomocného spínače -S9 ve výsuvné kazetě (pro typ B) a mechanicky nepatrně dříve; toto odpovídá asi polovině otáčky klikou před dorazem.
- .Pro zajetí do zkušební/odpojené polohy platí stejné podmínky zrušení blokování podle smyslu, v tomto případě pomocí pomocného spínače -S6 ve skříni vypínače (pro typ A), nebo pomocného spínače -S8 ve výsuvné sestavě (pro typ B).

4. Vypínač je možno při výsuvné části v pracovní poloze nebo zkušební/odpojené poloze po ztrátě ovládacího napětí jen vypnout (ručně).

Tuto podmínku kontrolovat.

5. S výsuvnými částmi s blokovacím magnetem -Y0, (jestliže je objednán), není možný pojezd při poruše ovládacího napětí, nebo když ovládací napětí není k dispozici. **Pro pojezd zablokované výsuvné části nepoužívejte nadměrnou sílu!** Blokovací magnet Y0 je montován pouze na ručně ovládaných výsuvných částech.

Uvolnění blokovacího magnetu -YO.

- Demontujte čelní panel 9.2,
 - Uvolněte blokovací magnet -YO vytažením kotvy,
 - Přitom otáčejte klikou 5 o asi půl otáčky (je přípustný jakýkoliv směr otáčení)
- Blokovací magnet působí jen ve zkušební a pracovní poloze. V mezipoloze nepůsobí.

6. Odpojení zástrčky ovládacích obvodů 8.1 jakož i dodatečné zastrčení musí být v pracovní poloze výsuvné části zablokováno.

Tuto podmínku kontrolovat.

8.6 Náhradní díly, pomocné materiály, mazadla

8.6.1 Náhradní díly

V případě potřeby náhradních dílů je nutno vždy uvést výrobní číslo příslušné výsuvné části nebo vypínače. Pokyny pro nastavení je nutno požadovat samostatně.

Vypínač VD4:

- Spoušť, pomocný spínač:
Poznámky pro nastavení viz výkres číslo: GCE7179611 (13300580)
- Motor pro střádání s převodovkou:
Poznámky pro nastavení nejsou nutné (tab. 1)

Výsuvná kazeta VD4:

- Ručně ovládaná výsuvná kazeta:
 - Typ A:
Poznámky pro nastavení viz výkres GCE 7003570, list 1 a 2 (2340043A).
 - Typ B:
Poznámky pro nastavení viz výkres GCE 7003570, list 1 a 2 (2340043A).
- Motorem ovládaná výsuvná kazeta:
Poznámky pro nastavení viz výkres GCE 7003571 (2340082A)
- Blokovací magnet YO:
Poznámky pro nastavení viz výkres GCE 7003820, list 1. (33402440)
(tab. 2)

Tab.: Vypínač VD4

Název	Číslo Pol.	Jmenovité napětí	Identifikační číslo (označení pro objednávku)
<ul style="list-style-type: none"> Pomocný spínač (se zásuvným připojením) 	-S1 -S3 -S4 -S5		GCE7002397R0122 GCE7002397R0121 GCE7002397R0122 GCE7002397R01.. ¹⁾
<ul style="list-style-type: none"> Pomocný spínač na blokovacím magnetu Pomocný spínač pro signalizaci poruchy 1.vypínací spoušť 2.vypínací spoušť Zapínací spoušť Blokovací magnet 	-S2 -S7 -Y2 -Y9 -Y3 -Y1		GCE7003022P0101 GCE0905121P0100 GCE7004590P01.. ²⁾ GCE7004590P01.. ²⁾ GCE7004590P01.. ²⁾ GCE9478103P01.. ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> Podpěťová spoušť se střadačem 	-Y4	AC/DC	GCE9371466R01.. ²⁾ (33300230, 33300240)
<ul style="list-style-type: none"> Zpožděná podpěťová spoušť se střadačem 	-Y4		GCE9371466R01.. ²⁾ (333002.0) ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> Nepřímá nadproudová spoušť s převodním transformátorem a střadačem 	-Y7		GCE9371466R0112 (33300270)
<ul style="list-style-type: none"> Převodový transformátor pro nepřímou nadproudovou spoušť 			GCE9476148R0100 (33301050)
<ul style="list-style-type: none"> Držák magnetu, kompletní (s usměřovači -V1,-V2,-V3,-V9) 			GCE7000880R0111
<ul style="list-style-type: none"> Sériový usměřovač 	-V4/-V7		GCE7004046R0101 (43303100)
<ul style="list-style-type: none"> Motor pro střádání (s převodovkou) 	-M0	24 V DC 30 V DC 48 V DC 60 V DC 110 V AC/DC 220 V AC/DC	GCE0940084P0101 GCE0940084P0102 GCE0940084P0103 GCE0940084P0104 GCE0940084P0105 GCE0940084P0106
<ul style="list-style-type: none"> Konektor násuvný typu FAST-ON 4,8-2,5 pro zástrčku tloušťky 0,8 (pro dodatečné externí přívody) 			6 354 321 402

¹⁾ Uvedte uspořádání kontaktů²⁾ Uvedte typ spouští a jmenovité napájecí napětí

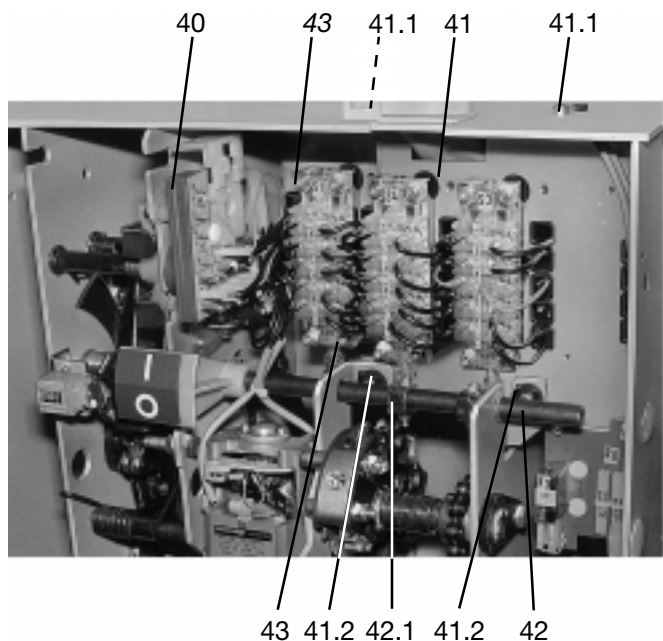
Tabulka 2: Výsuvná kazeta VD4

Označení	Číslo položky	Jmenovité napájecí napětí	Číslo dílu (kód pro objednání)
Pomocný spínač pro ručně ovládaný pohon (typ A)	-S6		GCE7004023R0101 (5700402301)
Pomocný spínač pro ručně ovládaný pohon (typ B)	-S8/-S9		
• Kontakty stříbřené			GCE7004024R0101 (43403680)
• Kontakty zlacené			GCE7004024R0103 (43403682)
Pomocný spínač pro motorem ovládaný pohon	-S8/-S9		
• Kontakty stříbřené			GCE7004024R0102 (43403681)
• Kontakty zlacené			GCE7004024R0104 (43403683)
Blokovací magnet + + napětí cívky	-Y0	24 V 30 V 48 V 60 V 110 V 125 V 220 V	33402440 GCE9401766P0101 P0102 P0103 P0104 P0105 P0107 P0106
Motor s převodovkou	-M1	24 V 30 V 48 V 60 V 110 V 220 V	GCE0940150P0111 P0112 P0113 P0114 P0115 P0116

8.6.2 Pomocné materiály

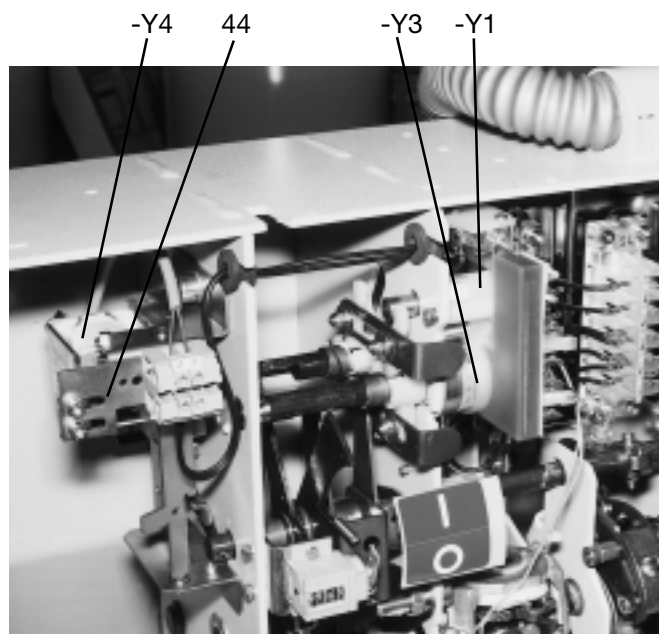
Ident. čís.
(kód pro objednání)

- Mazací tuk:
 - Isoflex Topas NB 52 GCE0007249P0100
(5 000 724 900)
- Čistící prostředek pro všeobecné čištění:
 - Rivolta BWR 210 GCE0007707P0100
 - Příslušný provozní návod ABB, BA 1002 GCEA901002P0102
- Čistící prostředek pro proudovodné součásti, součásti z izolačních materiálů a všechny součásti se silným znečištěním:
 - Čistící prostředek za studena 716 GCE0007706P0100
 - Příslušný provozní návod ABB, BA 1006 GCEA901006P0102
- Opravný nátěr:
 - Nátěr ve standardní barvě RAL 7035
 - Balení 1 kg GCE901406R0103
 - Sprej GCE0007895P0100



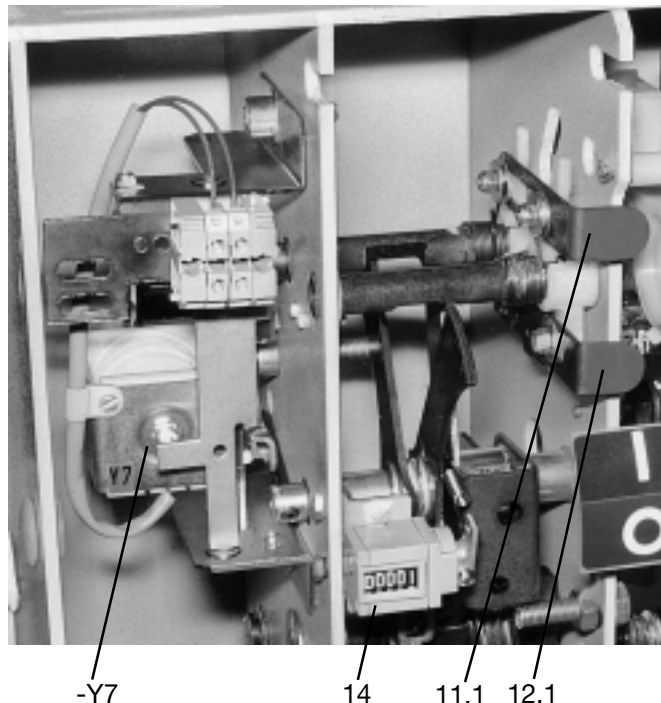
Obr. 8/1: Blok pomocných spínačů,
příklad vybavení

- 40 Držák magnetu, kompletní
- 41 Montážní deska
- 41.1 Horní (zásuvné) upevnění
- 41.2 Spodní upevnění
- 42 Pomocná hřídel
- 42.1 Klika
- 43 Upevňovací šroub



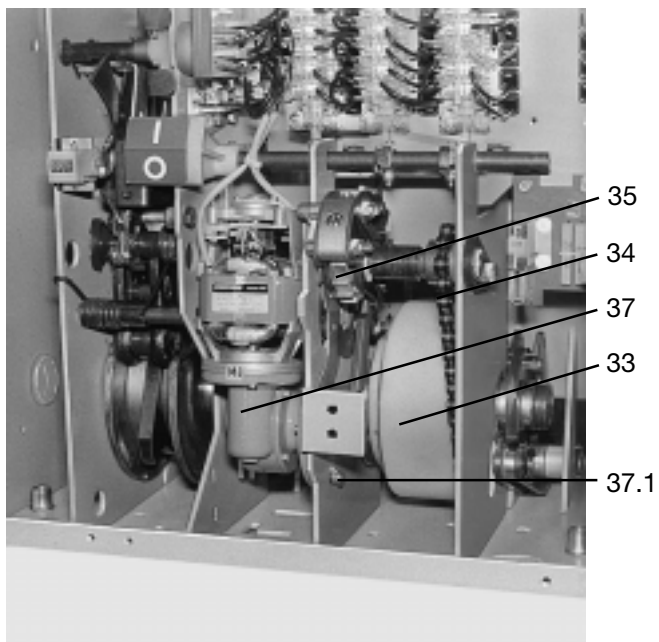
Obr. 8/2: Podpěťová spoušť a ovládací mechanika,
příklad vybavení

- 44 Blokovací zářezka pro -Y4
- Y1 Blokovací magnet
- Y3 Zapínací spoušť
- Y4 Podpěťová spoušť



Obr. 8/3: Nepřímá nadproudová spoušť
a ovládací mechanika, příklad vybavení

- 11.1 Zapínací přitlačný úhelník
- 12.1 Vypínací přitlačný úhelník
- 14 Počítadlo spínacích cyklů
- Y7 Nepřímá nadproudová spoušť



Obr. 8/4: Motor pro střádání,
napínací zařízení a střadač

- 33 Válcové těleso se spirálovou pružinou
- 34 Řetězový pohon
- 35 Kolo západky
- 37 Motor pro střádání s převodovkou
- 37.1 Upevňovací šroub (převodovka)



47.1 47

7

Obr. 8/5: Kontaktní systém otočený zadní stranou dopředu nasunout na tenký konec trnu a přesunout na silnější část stopky trnu

- 7 Kontaktní systém
- 47 Trn
- 47.1 Čep



6.2

6

(6.1)

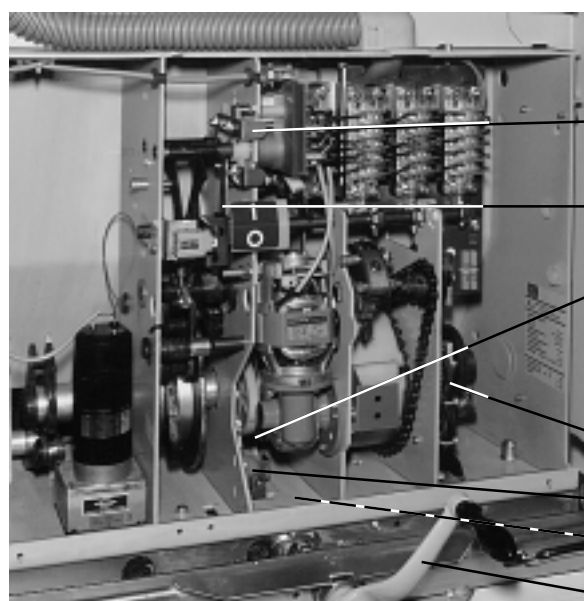
7

7.1

47

Obr. 8/6: Kontaktní systém přesunout z trnu na rameno výsuvného kontaktu do aretační drážky

- 6 Rameno kontaktu
- (6.1) Šroub s válcovou hlavou
- 6.2 Izolační převlek
- 7 Kontaktní systém
- 7.1 Vnitřní tažné pružiny
- 47 Trn



11.1

46.3

46.1

8.3

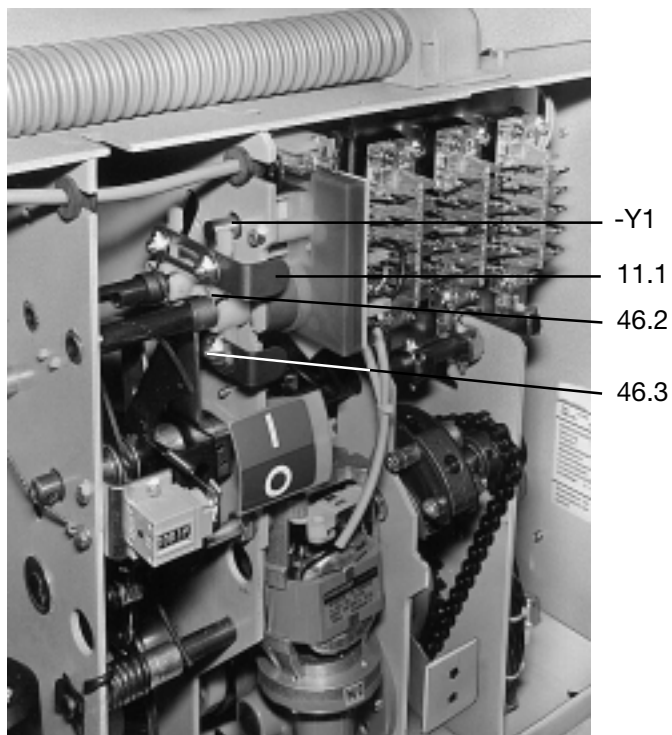
46.8

(-S6)

5

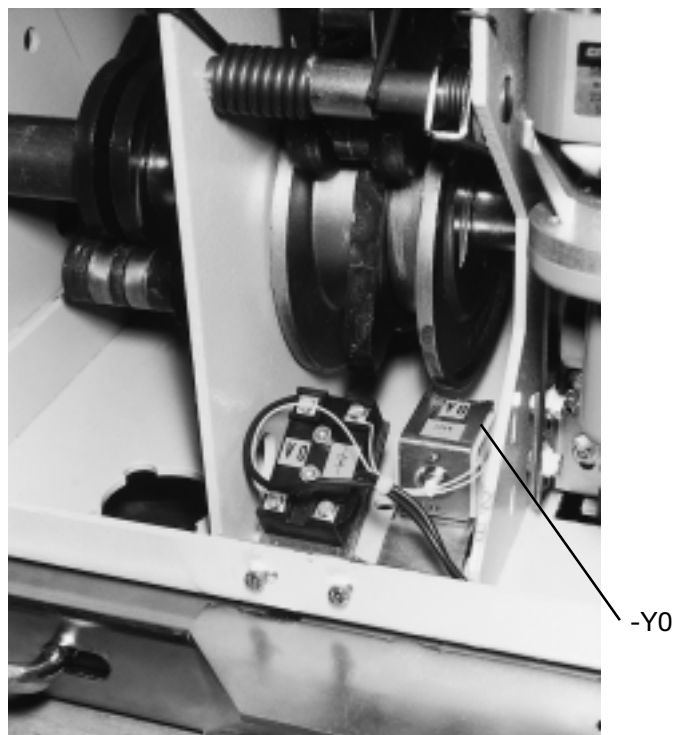
Obr.8/7: Motorová výsuvná část v mezipoloze v blízkosti zkušební/odpojené polohy, s nasunutou klikou pro ruční ovládání a demontovaným čelním krytem vypínače

- 5 Ruční klika
- 8.3 Zásuvný konektor pro ovládací obvody výsuvné kazety
- 11.1 Zapínací přítlačný úhelník
- 46.1 Kladka
- 46.3 Páka
- 46.8 Úhlová páka
- (-S6) Pomocný spínač (jen pro výsuvnou část typu A)



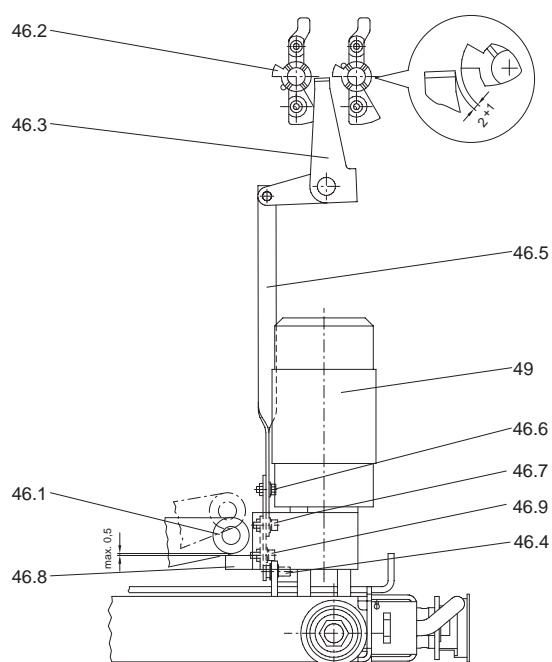
Obr. 8/8: Detailní pohled na vypínací a zapínací mechanismus

- 11.1 Zapínací přitlačný úhelník
- 46.2 Plastová vačka
- 46.3 Páka
- Y1 Blokovací magnet



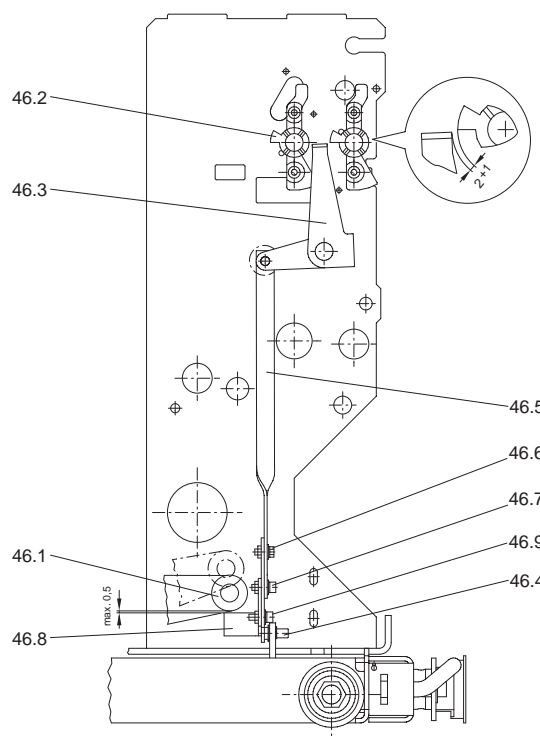
Obr. 8/9: Ručně posouvání výsuvné části, přední kryt demontován

- Y0 Blokovací magnet pro výsuvnou část



Obr. 8/10: Detail výsuvné části s pojezdovým motorem, pohled z levé strany

- 46.1 Kladka
- 46.2 Vačka
- 46.3 Páka
- 46.4 Čep
- 46.5 Táhlo
- 46.6 Šroub
- 46.7 Šroub
- 46.8 Úhlová páka
- 46.9 Šroub
- 49 Poejzdový motor



Obr. 8/11:

Mechanické blokování, výsuvná kazeta/vypínač s ručně ovládanou výsuvnou částí

- 46.1 Kladka
- 46.2 Vačka
- 46.3 Páka
- 46.4 Čep
- 46.5 Táhlo
- 46.6 Šroub
- 46.7 Šroub
- 46.8 Úhlová páka
- 46.9 Šroub

9 APLIKACE PŘEDPISŮ O RENTGENOVÉM ZÁŘENÍ

Fyzikální vlastností vakuové izolace je možnost emise rentgenova záření při otevřené spínací dráze. Předepsanou typovou zkouškou provedenou ve Fyzikálně-technickém spolkovém ústavu (PTB) v Brunswicku bylo prokázáno, že místní dávková intenzita $1 \mu\text{Sv/h}$ ve vzdálenosti 10 cm od dotykového povrchu není překročena.

Z toho vyplývá:

- Použití vakuových zhášedel při jmenovitém provozním napětí je zcela bezpečné.
- Také při aplikaci příslušného jmenovitého jednominutového krátkodobého výdržného napětí průmyslového kmitočtu stanoveného pro spínací přístroje podle ČSN 35 4220, IEC 60056 je výše uvedená podmínka splněna.
- Vyšší napětí než jmenovité jednominutové krátkodobé výdržné napětí průmyslového kmitočtu nebo zkušební napětí DC stanovené v normách ČSN, IEC se nesmí aplikovat!
- Omezení výše uvedené místní dávkové intensity ve vypnuté poloze vakuového zhášedla závisí na dodržení jmenovité hodnoty vzdálenosti kontaktů (což je automaticky zajištěno při správné funkci pohonu a přenosu síly).



Vyhrazujeme si právo provádět změny v souladu s technickým vývojem.

ABB s.r.o.

Org.jednotka EJF

Vídeňská 117

619 00 Brno

Česká republika

<http://www.abb.com>

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

Telefon: +420 547 152 465

+420 547 152 729

Fax: +420 547 152 451

+420 547 152 192