



Návod na použitie Č. 188 B (Sk)

Prístroj: SF₆-Vypínač
GL 311 F1/4031/VR
GL 312 F1/4031/VR

Výrobca : AREVA Energietechnik GmbH
VVN výrobky
Lilienthalstraße 150
D-34123 Kassel

Úvodné poznámky

1. Predkladaný návod na použitie pozostáva z dvoch častí:

Časť A: Montáž a uvedenie do prevádzky

Časť B: Revízie, údržba a opravy

Jednotlivé časti sú oddelene zviazané.

2. Nie je možné v návode popísať každú náhodnú udalosť, ktorá môže vzniknúť pri použití technických prístrojov. Pokiaľ príde k situácii, ktorá nie je popísaná v tomto návode, prosíme Vás o skontaktovanie sa s príslušným AREVA zastúpením.
3. Výkonové vypínače Typu GL boli vyvinuté tak, aby boli nenáročné na údržbu s dlhými intervalmi medzi jednotlivými údržbovými prácami. Podľa našich skúseností, ak sa prístroju venuje primeraná pozornosť a dodržiavajú sa pokyny z tohto návodu, je zaručená jeho bezpečná prevádzka.
4. Zmeny sú v záujme ďalšieho vývoja vyhradené
5. Z údajov, zobrazení a popisov nemôžu byť odvodené žiadne nároky.
6. Rozmnožovanie (aj výňatkov) akýmkoľvek spôsobom, ako aj poskytnutie tretej osobe bez písomného súhlasu AREVA Energietechnik GmbH, nie je povolené.

Obsah

1 Bezpečnostné opatrenia

- 1.1. Všeobecné bezpečnostné opatrenia
- 1.2. Špeciálne bezpečnostné opatrenia
- 1.3. Zaobchádzanie s plynom SF₆
- 1.4. Transport na miesto montáže

2 Úvod

- 2.1 Všeobecné
- 2.2 Časový rozpis
- 2.2.1 Časový rozpis pre pól
- 2.3 Objednávka príslušenstva a náhradných dielov

3 Revízne práce

- 3.1 Bezpečnostné opatrenia
- 3.2 Vizuálna kontrola
- 3.3 Kontrola korózie
- 3.4 Kontrola vetrania
- 3.5 Kontrola antikondenzačného vykurovania
- 3.6 Kontrola tlaku plynu SF₆

4 Údržba

- 4.1 Bezpečnostné opatrenia
- 4.2 Kontrola káblových spojení
- 4.3 Kontrola spojovacích pák pohonu
- 4.4 Kontrola funkčnosti elektrických ovládacích obvodov
- 4.5 Skúška kvality plynu
- 4.6 Meranie odporu hlavnej prúdovej cesty
- 4.7 Kontrola skrutkových spojov

5 Údržba výkonového vypínača

- 5.1 Bezpečnostné opatrenia
- 5.2 Potrebné náradie a materiály
 - 5.2.1 Náradia a zdvíhadlá
 - 5.2.2 Skúšacie a meracie zariadenia
 - 5.2.3 Doplnky
 - 5.2.4 Náhradné diely
- 5.3 Spôsob použitia mazadiel
- 5.4 Výmena oblúkových kontaktov
 - 5.4.1 Oddelenie spínacej komory od podperného izolátora
 - 5.4.2 Demontáž Double-Motion systému
 - 5.4.3 Údržba nosníka
 - 5.4.4 Znovuzmontovanie Double-Motion systému
 - 5.4.5 Nastavenie spínacej komory
 - 5.4.6 Znovunamontovanie spínacej komory na podperný izolátor
 - 5.4.7 Výmena absorbčného filtra a záverečné práce
- 5.5 Demontáž podperného izolátora a kľukovej skrine
 - 5.5.1 Predpoklady
 - 5.5.2 Postup

6 Opravy pohonu

- 6.1 Výmena motora
- 6.2 Výmena vyhrievania
- 6.3 Výmena koncového vypínača motora a / alebo pomocného spínača
- 6.4 Výmena počítadla spínacích cyklov
- 6.5 Výmena ZAP- a VYP- spínacej cievky
- 6.6 Namastenie pohonu

7 Použitie zariadenia na pomalé spínanie

- 7.1 Bezpečnostné opatrenia
- 7.2 Princíp funkčnosti FK 3-1/FK 3-2
- 7.3 Postup
 - 7.3.1 Ručné napnutie zapínacej pružiny
 - 7.3.2 Pomalé zapínanie
 - 7.3.3 Pomalé vypínanie

Obrázková príloha

Obr. B 2.2:	Prípustný počet CO-zopnutí (n) až k výmene oblúkových kontaktov v závislosti od vypínacieho prúdu (I/kA).
Obr. B 4.7:	Výnimky k doťahovým momentom skrutiek
Obr. B 5.4.1 a:	Oddelenie spínacej komory od podperného izolátora.
Obr. B 5.4.1 b:	Demontáž spojovacích svorníkov.
Obr. B 5.4.1 c:	Upevnenie spínacej komory pri demontáži
Obr. B 5.4.2 a:	Vytiahnutie Double-Motion systému
Obr. B 5.4.2 b:	Rozpojenie Double-Motion jednotky
Obr. B 5.4.2 c:	Rozobratie Double-Motion jednotky
Obr. B 5.4.2 d:	Demontáž Double-Motion systému
Obr. B 5.4.3:	Údržba nosníka prerušovača
Obr. B 5.4.4:	Montáž Double-Motion systému
Obr. B 5.4.5:	Nastavenie prerušovacej jednotky
Obr. B 5.4.6:	Znovunamontovanie spínacej komory na podperný izolátor
Obr. B 5.5.2:	Kľuková skriňa
Obr. B 6.1:	Motor
Obr. B 6.2:	Vyhrievanie
Obr. B 6.3:	Prípoje koncového vypínača motora / pomocného spínača
Obr. B 6.4:	Počítadlo spínacích cyklov
Obr. B 6.5:	Cievky
Obr. B 7.2:	Princíp funkčnosti FK 3-1/FK 3-2
Obr. B 7.3.1:	Ručné napnutie ZAP-spínacej pružiny
Obr. B 7.3.2 a:	Odtiahnutie plechového krytu z pohonu
Obr. B 7.3.2 b:	Ručné ovládanie
Obr. B 7.3.2 c:	Blokovacie zariadenie
Obr. B 7.3.2 d:	Zariadenie pomalého spínania

Dôležité

- => Pre vykonanie prác popísaných v časti B je nutná aj časť A.
- => Všetky vytlačené údaje sú relatívne hodnoty.

1. Bezpečnostné opatrenia

1.1 Všeobecné bezpečnostné nariadenia

Užívateľ vypínača je povinný dodržiavať nasledovné :

- Prístroje popísané v tomto návode na použitie môžu byť montované, uvedené do prevádzky alebo opravované len:
 - Vhodne vyškoleným odborným a kvalifikovaným personálom alebo,
 - pod jeho vedením na základe elektrotechnických pravidiel,
- V súlade s princípmi elektrotechniky:
- Pred začatím prác na vypínači užívateľ zabezpečí bežnapät'ový stav vypínača ako aj všetkých susediacich aktívnych častí a tento stav zaistí až do ukončenia prác,
- Užívateľ oboznámi personál montáže, údržby a prevádzky s týmto návodom na použitie vrátane všetkých bezpečnostných predpisov a výstrah, oblastne platných bezpečnostných predpisov a upozornení o konaní pri možných nehodách. Uvedené predpisy musia byť personálu k nahliadnutiu.

Určený personál musí:

- dodržiavať predpísané doby údržby ako aj návody na opravu a výmenu,
- si byť vedomý, že určité časti vypínača sú počas prevádzky pod nebezpečným napätím a tlakom plynu,
- si byť vedomý, že vonkajšie časti pohonu, spojovacie tyče a páky môžu byť nepredvídane uvedené do pohybu prostredníctvom miestneho riadenia.

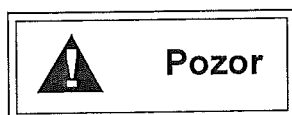
1.2 Špeciálne bezpečnostné nariadenia

Špeciálne bezpečnostné nariadenia sú v ďalšom texte tohoto návodu zapracované a špeciálne označené.

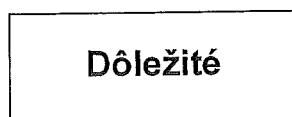
Pritom značí :



Bezprostredne hroziace nebezpečenstvo, možné následky: smrť alebo ťažké poranenie



Nebezpečná situácia, možné následky : ľahké poranenia, výrobok alebo niečo v jeho blízkosti môže byť poškodené.

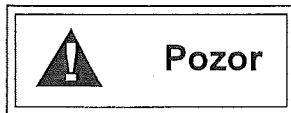


Tipy na použitie a užitočné informácie

1.3 Zaobchádzanie s plynom SF₆

Hexafluorid síry (SF₆) je bezfarebný a nezapáchajúci plyn. Čistý SF₆ nie je jedovatý. Nie je to žiadna nebezpečná látka a nepodlieha preto špeciálnym nariadeniam pre nebezpečné látky.

Merítkom toxicity pre SRN sú MAK-hodnoty (max. hodnota koncentrácie na pracovisku počas osemhodinového denného pobytu) ako i medzinárodne IEC 1634.



SF₆ sa rozkladá pod vplyvom výbojov a el. oblúkov. Rokladom vzniknuté látky sú čiastočne jedovaté. Dráždia sliznicu, dýchacie cesty a tiež nechránené časti pokožky.

Preto je nevyhnutné aby personál dodržiaval nasledovné špeciálne opatrenia :

- V priestoroch SF₆-zariadení je zakázané jesť, piť a fajčiť ako aj prechovávať potraviny. Toto je platné zvlášť pri údržbe, keď sú plynové priestory zariadenia otvorené.
- Nechránene sa nedotýkať častí vnútorného prostredia zariadenia.
- Zabrániť rozvírovaniu produktov rozkladu v práškovej forme.
- Pri prácach v halách zabezpečiť dostatočné vetranie.
- Nasadiť čo najmenší počet pracovníkov potrebných na vykonanie prác.
- Po práci sa dôkladne umyť (osprchovať).

Personál musí byť pri práci so znečisteným plynom SF₆ vybavený nasledovne:

- Vhodné ochranné dýchacie prístroje, najvhodnejšie celomaskový, alebo dýchacia maska + plynotesné okuliare podľa DIN 58211, Časť 5
- Ochranné obleky jednorázové odolné voči prachu
- Gumenné rukavice alebo jednorázové rukavice
- Gumenné čičmy alebo jednorázové čičmy

Po ukončení prác je potrebné ochranný dýchací prístroj, ochranné okuliare, gumenné čičmy a gumenné rukavice vyčistiť vodou. Použitú vodu je potrebné zachytiť a zlikvidovať.

1.4 Transport na miesto montáže

Dôležité

Údaje o tlaku sú uvedené v relatívnych hodnotách.



Pozor

Póly sú prepravované s pretlakom plynu cca. 0,05 Mpa (0,5 bar).

Pri neodbornej manipulácii môžu porcelány prasknúť a tým môžu spôsobiť vecné škody a újmy na zdraví.

Aby sa minimalizovali následky prasknutia porcelánu, nesmú byť nikdy prepravované pri tlaku väčšom ako je transportný tlak.

Je dôležité dodržiavať pri všetkých transportoch bezpečnostné predpisy, ako aj bezpečnostné nariadenia podľa kapitoly 1 tohto návodu na použitie.

Za dodržiavanie bezpečnostných predpisov je zodpovedný prevádzkovateľ vypínača.

2. Úvod

2.1 Všeobecné

Úsilie vynaložené na údržbu a opravu sa sústreďuje na tie časti, ktoré podliehajú opotrebovaniu a stárnutiu.

Rozhodujúce vplyvy sú:

- počet spínaní skratových stavov
- intenzita zapínania
- prevádzkový čas
- mimoriadne podmienky prevádzky

Koncept údržby AREVA stanovuje podľa týchto vplyvov intervaly inšpekcií, údržby a opráv.

Údržbu a opravy je nutné vykonávať na základe nasledovných orientačných bodov:

Pri nasadení za extrémnych podmienok, tzn.

Dôležité

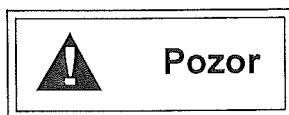
- stála vysoká teplota okolia
 - prostredie s výskytom abrazívneho prachu
 - silná prašnosť
 - stála vysoká vlhkosť
 - prostredie s výskytom agresívnych plynov a pár
- sa odporúča skrátiť intervaly kontroly a údržby.

Pružinové pohony nepotrebujú údržbu kvôli vlastnej zásobe mazadla príp. samomaznému klznému ložisku, pokiaľ pracujú za normálnych prevádzkových podmienok.

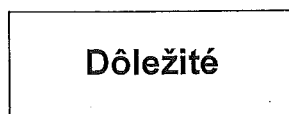
2.2 Časový rozpis

2.2.1 Časový rozpis pre pól

Kontrola	príležitostne pri kontrolných obchôdzkach, najneskôr po 6 rokoch
Údržba	po 12 a 24 rokoch
Opravy	po 2.500 zapnutiach menovitého prevádzkového prúdu alebo po súčtovom prúde zodpovedajúc zobrazeniu B2.2.



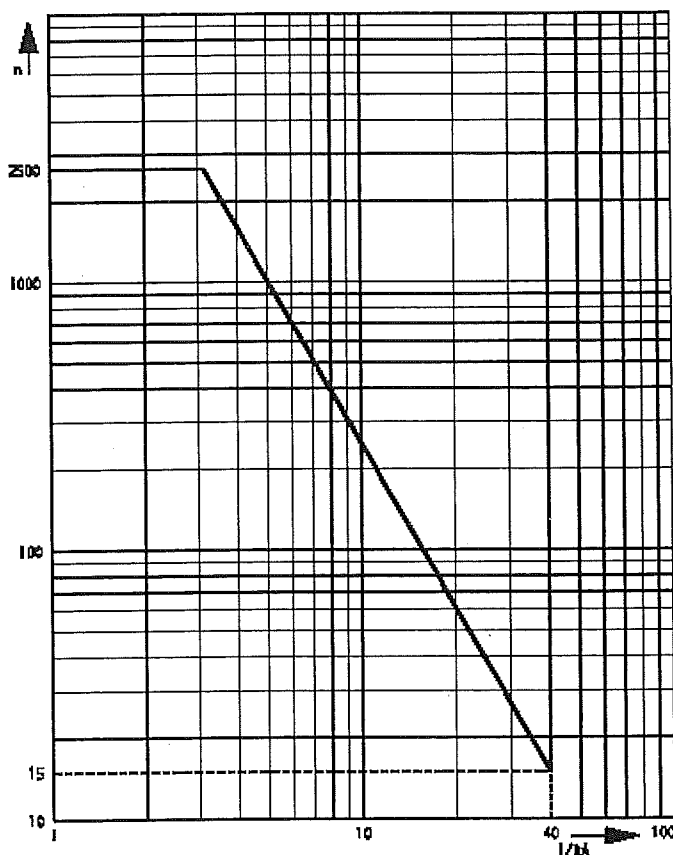
- Pri náročných prevádzkových podmienkach (vypínanie z cievok a kondenzátorov, najmä za back-to-back podmienok) sú opravy odporúčané pri nižšom počte vypínacích cyklov.
- Údržba opravy môžu byť vykonávané len školeným odborným personálom



- uvedené časové intervaly boli stanovené na základe dlhoročných skúseností. Oblastne platné normy a predpisy môžu predpisovať kratšie intervaly.

Školenia sa vykonávajú pravidelne v závode výrobcu. Podľa potreby môže byť kedykoľvek vyžiadaný náš odborník.

Výmena oblúkových kontaktov je nutná, pokiaľ sa dosiahne súčtový prúd (efektívna hodnota skratového vypínacieho prúdu). Zobrazenie B2.2 stanovuje súvislosti medzi počtom zapínaní za normálnych prevádzkových podmienok a vypínacím prúdom.



Obr. B 2.2: Prípustný počet CO-zopnutí (n) až k výmene oblúkových kontaktov v závislosti od vypínacieho prúdu (I/kA).

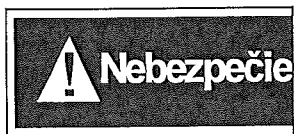
2.3 Objednávka príslušenstva a náhradných dielov

Pre objednávku sú potrebné nasledovné údaje:

- typové označenie vypínača)
- výrobné číslo vypínača) vid'. štítok vypínača
- číslo návodu (vid'. obal)
- čísla súčiastky alebo objednávkové čísla
- označenie súčiastky
- počet kusov

3. Kontrolné práce

3.1 Bezpečnostné opatrenia



Oblasťné a podnikové bezpečnostné opatrenia je treba dodržiavať.

3.2 Vizuálna kontrola

Vypínač treba pozorne prezrieť, či nedošlo k poškodeniu. Pritom treba zvlášť pozorne kontrolovať porcelán.

3.3 Kontrola korózie

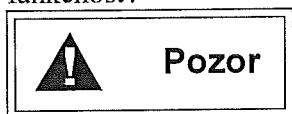
Všetky kovové časti a rúry treba kontrolovať, pre prípad korózie, prípadne uskutočniť protikorózne opatrenia.

3.4 Kontrola vetrania

Treba kontrolovať, či neprišlo v základovom ráme a pohonovej skrini k upchatiu, čo treba odstrániť.

3.5 Kontrola antikondenzačného vykurovania

Antikondenzačné vykurovanie pohonu (viď časť A Obr. B 2.3.2 b), treba preskúšať jeho funkčnosť.

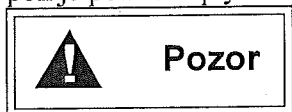


Antikondenzačné vykurovanie je počas prevádzky horúce. Existuje nebezpečenstvo popálenia. Preto:

-Nedotýkajte sa vykurovania priamo.

3.6 Kontrola tlaku plynu SF₆

Kontrola tlaku plynu SF₆ sa vykonáva pomocou tlakomera. Ukazovateľ sa musí nachádzať v zelenom poli. Pokiaľ sa ukazovateľ nachádza v žltom, resp. v červenom poli je potrebné plyn SF₆ doplniť.



Plnenie vypínača plynom SF₆ je podrobne popísané v časti A, odsek 6.2.2.

Potrebné meracie prístroje a prístroje na údržbu:

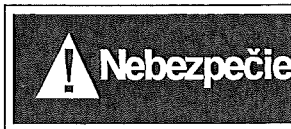
Názov	Obj. číslo	Vzhľad
Plyn SF ₆ 10 kg netto/ 27 kg brutto	1264374	
40 kg netto/ 110 kg brutto	1275703	

(Porovnaj s časťou A prevádzkových predpisov pre minimálne množstvo, kvalitu: IEC 376)

Detektor úniku SF ₆ typ HI 300	1274369
Batéria	1001903
Zariadenie na dopĺňanie plynu SF ₆	

4. Údržba

4.1 Bezpečnostné opatrenia



Oblastné a podnikové bezpečnostné opatrenia je nutné dodržiavať.

Ďalej je nutné dodržiavať:

- Vypínač odpojiť od napätia
- Ukazovateľ stavu ZAP-pružiny „Pružina uvoľnená“
- Obojstranné uzemnenie vypínača v súlade s VDE 0105, Časť 1.
- Odpojiť napájacie a motorické napätie. (Pri prácach popísaných v bodoch 4.4 a 4.5 sú potrebné napätia).

4.2 Kontrola káblových spojení

Všetky káblové spojenia je potrebné preskúšať na pevnosť uchytenia vo svorkách.

4.3 Kontrola spojovacích tyčí pohonu

Všetky istiace prvky spojovacích pák pohonu (čapy, matice, skrutky) je potrebné prekontrolovať.

4.4 Kontrola funkčnosti elektrických ovládacích obvodov

Je nutné vykonať skúšobné spojenie podľa časti A, kapitola 6.3.1 ako aj 6.3.4 až 6.3.6.

4.5 Skúška kvality plynu

Preskúšanie kvality plynu z hľadiska obsahu vlhkosti, obsahu SF₆ a obsahu kyselín.

Potrebné meracie prístroje a prístroje na údržbu :

Názov – popis	Vzhľad	Obj. číslo
Merač rosného bodu plynu		1003433
SF ₆ -prístroj na analýzu Typ AW		1965464
Testovacia trubička na meranie obsahu kyseliny pre 2a (10 ks)		1000629
SF ₆ -Merací prístroj na prímеси		1003654

Dôležité

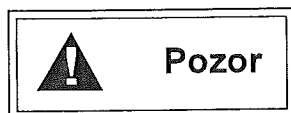
Rosný bod: ≤ -10 °C pri menovitom tlaku
SF₆-podiel: > 98 %
Obsah kyseliny: ≤ 10 ppm

4.6 Meranie odporu hlavného prúdového vedenia

Svorky meracieho prístroja odporu treba priamo napojiť na vysokonapäťové kontakty vypínača. Hodnoty sú uvedené v protokole z kusových skúšok.

4.7 Kontrola skrutkových spojov

Všetky prístupné skrutkové spoje je potrebné skontrolovať na pevnosť. Príslušné dotahovacie momenty sú uvedené v tabuľke.

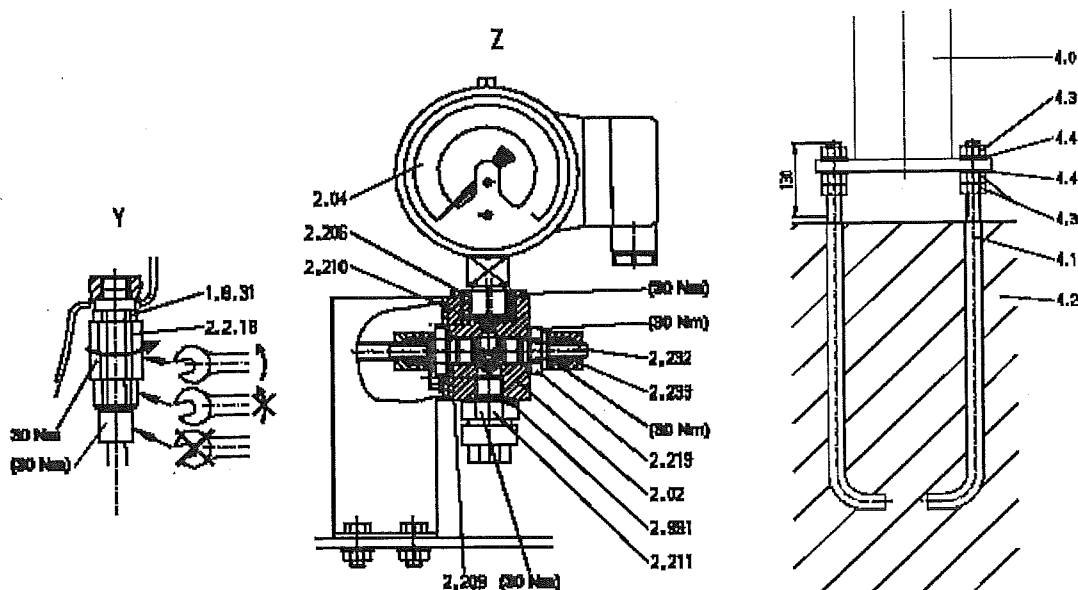


Dodržiavať výnimky dotahovacích momentov podľa zobrazenia B4.7

Kvalita	8.8		A2-70	
	Nm	ftlb	Nm	ftlb
M6	10	7	10	7
M8	25	18	25	18
M10	49	36	49	36
M12	86	63	83	61
M16	210	155	202	149
M20	410	303	394	291
M24	710	525	377	278

Dôležité

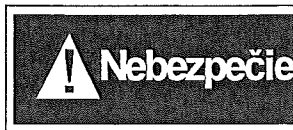
Závitý namazať mazadlom Molykote BR 2 plus



Obr B 4.7: Odlišné dotahové momenty skrutiek.

5. Rekonštrukčné práce

5.1 Bezpečnostné opatrenia



Oblasťné a podnikové bezpečnostné opatrenia je nutné dodržiavať.

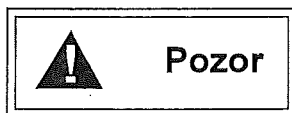
Ďalej je nutné dodržiavať:

- Vypínač odpojiť od napätia
- Ukazovateľ stavu ZAP pružiny
„Pružina uvoľnená „
- Obojstranné uzemnenie vypínača v súlade s VDE 0105, Časť 1.
- Odpojiť napájacie a motorické napätie.
- Pred otvorením pólov vypínača je potrebné odčerpať plyn SF₆ do servisného prístroja a vyvákuovať vypínač. Následne sa póly vyvetrajú.

Dôležité

Pri otváraní pólu sa postupuje nasledovne :


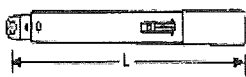
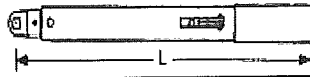



- Pri čistení treba mať gumenné rukavice, ochranný odev a dýchaciu masku
- Spínací prach je nutné bezprostredne po otvorení vypínača (pólu) a vymontovaní súčiastok odstrániť.
- Spínací prach odstránime handrou, prípadne vysávačom.
- Prach sa nesmie zvríť.
- Prach, absorbný filter a handra na čistenie sa musia 24 hodín neutralizovať použitím 3% roztoku sódy, alebo bezpečne skladovať a oddelene zničiť ako škodlivé látky.



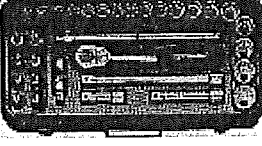





Dodržiavať inštrukcie v kapitole 1.3 "Zaobchádzanie s plynom SF₆".

5.2 Potrebné náradie a materiály.

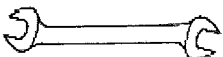
5.2.1 Náradia a zdvíhadlá

Číslo náradia	Názov	Obrázok	Obj. číslo
T 001	Momentový kľúč 8...40 Nm, rozmery 9x12 mm, dĺžka ≤390 mm		2008944
T 002	Momentový kľúč 40...200 Nm, rozmery 14x18 mm		2008995
T 003	Momentový kľúč 80...400 Nm, rozmery 14x18 mm		2008996
T 004	Nadstavec, prepínateľný pre momentový kľúč ½", rozmery 9x12 mm		2008997
T 005	Nadstavec, prepínateľný pre momentový kľúč ½", rozmery 14x18 mm		2008998
T 006	Adaptér kľúča, na použitie násadov 14x18 mm v spojení s momentovým kľúčom, rozmery 9x12 mm		2009000


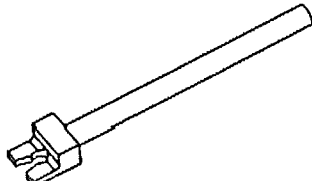
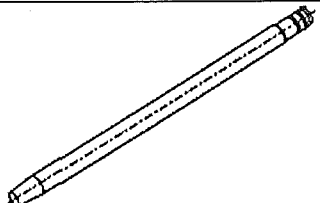
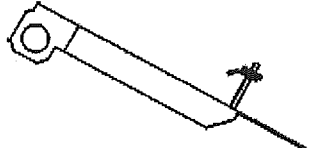
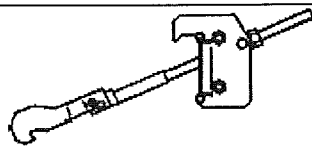
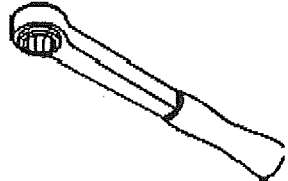
Násady na momentový kľúč

Číslo náradia	Názov	Obrázok	Obj. číslo
T 007	Sada násadových kľúčov, veľkosť ½", pozostávajúci zo: <ul style="list-style-type: none"> - rúčka - predĺženia - násady 10.....34 mm pre skrutky so šesťhrannou hlavícou 4.....14 mm pre skrutky so šesťhranným otvorom v skrutke		2008999
T 008	Otvorený prstencový kľúč 19 mm, násada na momentový kľúč, rozmery 9x12 mm		2009001
T 009	Otvorený prstencový kľúč 24 mm, násada na momentový kľúč, rozmery 9x12 mm		2009002
T 010	Vidlicový kľúč 27 mm, násada na momentový kľúč, rozmer 14x18 mm		2009003
T 011	Vidlicový kľúč 36 mm, násada na momentový kľúč, rozmer 14x18 mm		2009004
T 012	Prstencový kľúč 36 mm, násada na momentový kľúč, rozmer 14x18 mm		2009005

Obojstranný vidlicový kľúč

Číslo náradia		Obj. číslo
T 013	10x11 mm	1053523
T 014	12x13 mm	1053560
T 015	16x17 mm	1053602
T 016	18x19 mm	1053638
T 017	22x24 mm	1053687
T 018	27x30 mm	1053729
T 019	32x36 mm	1053742
T 020	36x41 mm	1053766




Špeciálne náradie

Číslo náradia	Názov	Obrázok	Obj. číslo
T 100	Montážne náradie pre klbový svorník		1915726
T 101	Montážne náradie pre závlačku klinu		9915937
T 102	Vodiaci nástroj prerušovača		9915938
T 103	Blokovacie zariadenie: Zariadenie na blokovanie zapínacej kľuky		48.123.298-01
T 104	Zariadenie pomalého zapínania: Zariadenie na pomalé zapínanie a vypínanie		48.123.299-01
T 105	Pákový prstencový kľúč pre M16: Bežné náradie používané na pomalé zapínanie a vypínanie		

5.2.2 Skúšacie a meracie zariadenia

- Multimeter
- SF₆ – zariadenie na detekciu netesností
- Časovač (Timer) vlastných časov a čas zdvihu motora

5.2.3 Doplnky

Názov	Obrázok	Množstvo	Obj.číslo
Mazivo Molykote BR plus		0,25 kg	1266427
		0,5 kg	1266439
		1,0 kg	1266440
Mazivo Silikon SF 1377		0,25 kg	1001624
		0,5 kg	1001073
		1,0 kg	1241202
Mazivo PG 54		1,0 kg	2009128
Prostriedok na zaistenie skrutiek		10 cm ³	1271249
		25 cm ³	1250782
Čistiaci alkohol		5 l	1242244
Scotch Flies (bezchĺpková handra)		10 m x 100 mm	1260765

5.2.4 Náhradné diely

Pri demontáži a oprave spínacej komory

Názov	Obrázok	Označenie	Množstvo na 1 pól
Tesnenie komory izolátora	B 5.4.3/5.4.4	1.100	2
Tesnenie podperného izolátora	B 5.5.2	1.101	2
Spájacie svorníky 6x24	B 5.4.2 b/d	1.103	4
Spájacie svorníky 12x35	B 5.4.1 b	1.108	1
Adsorbčný filter	B 5.5.2	1.8.04	1
PTFE -vodiaca páska	B 5.4.2 c	1.3.105	2
Kontakty el. oblúka	B 5.4.2 c	1.4.2	1
Jednotka prerušovača	B 5.4.2 c	1.5	1
Závlačka klinu	B 5.4.2 b/d	1.606	4
PTFE -vodiaca páska	B 5.4.3	1.7.2	1
PTFE -vodiaca páska	B 5.4.3	1.7.9	1
Tesniaci krúžok 66,27 x 3,53	B 5.4.3	1.8.36	1

Demontáž podperného izolátora a kl'ukovej skrine

Názov	Obrázok	Označenie	Množstvo na 1 pól
Tesnenie porcelánovej komory	B 5.4.3/5.4.4	1.100	2
Tesnenie podperného izolátora	B 5.5.2	1.101	2
Spájacie svorníky 12x35	B 5.4.1 b	1.108	1
Adsorbčný filter	B 5.2.2	1.8.04	1
Tesniaci krúžok 34,52 x 3,53	B 5.5.2	1.8.15	1
Tesniaci krúžok 13,37 x 2,62	B 5.2.2	1.8.32	1
Tesniaci krúžok 38,82 x 5,33	B 5.2.2	1.8.35	2
Tesniaci krúžok 66,27 x 3,53	B 5.2.2	1.8.36	2

5.3 Spôsob použitia mazadiel

Vcelku sa používajú 3 rozdielne mazadlá. Mazadlo Silikon SF 1377 sa používa na štyri rozdielne účely.

(V obrázkoch sú zobrazené rozdielne prípady použitia prostredníctvom zodpovedajúcich písmen).

L-S01 Silikónové mazadlo SF 1377 pre tesniace škáry.

- Tesniace škáry namastiť na tenkú vrstvu prstami od tesniacej ryhy až po vonkajší okraj. Nepoužívať žiadne štetce.

L-S02 Silikónové mazadlo SF 1377 na masenie tesniacich krúžkov a podložiek.

- Ryhy, tesniace plochy a tesniace krúžky vyčistiť alkoholom a potom jemne namastiť prstami. Nepoužívať štetce ani chlpaté handričky.

L-S03 Silikónové mazadlo SF 1377 na masenie klzných a dosadacích plôch.

- Namastiť jemne klzné a dotykové plochy.

L-S04 Silikónové mazadlo SF 1377 alebo vazelína neobsahujúca kyseliny na ošetrovanie kontaktných plôch vodivých spojení (Vysokonapäťové spojenie).

- Kontaktné plochy kompletne namastiť tenkou vrstvou.

L-C01 Molykote PG 54 na masenie klzných a dosadacích plôch prerušovacej jednotky vnútri SF₆ plynovej komory.

- Naniest' tenkú vrstvu mazadla na klzné a dosadacie plochy.

5.4 Výmena opaľovacích (oblúkových) kontaktov

Vypínače GL 311/312 sú vytvorené tak, aby si vyžadovali čo najmenší čas na údržbu. Z tohto dôvodu sú vypínače vybavené rozhraním medzi spínacou komorou a podperným izolátorom. Všetky spínacie komory sú vzájomne vymeniteľné.

Vďaka tejto zvláštnosti je možné vymeniť oblúkové kontakty pomocou rýchlopínacej metódy.

Toto vedie k minimalizácii času nepoužiteľnosti v rozvodni a umožňuje rekonštrukčné práce v dielni.

V tomto odseku je popísaná výmena oblúkových kontaktov.

Kapitola 5.4 popisuje demontáž kompletných pólov.

Dôležité

- Výmena oblúkových kontaktov by mala byť vykonávaná v čo najsuchšom, uzavretom a bezprašnom priestore.
- Výmena oblúkových kontaktov sa môže vykonať v rozvodni iba za suchého a bezveterného počasia.

Všetky funkčné prvky sa musia prekontrolovať, vyčistiť pomocou handry namočenej v alkohole a musia byť namastené podľa návodu (Kapitola 1) alebo vymenené.

Pokiaľ sa pri prácach poškodia Elastomérové tesnenia je nutné ich vymeniť.

Pri každom otvorení pólu musí byť vymenený adsorbčný filter.

Dôležité

- Čas otvorenia plynových komôr musí byť minimalizovaný. Nesmie prísť k vniknutiu vody (dažd'a).

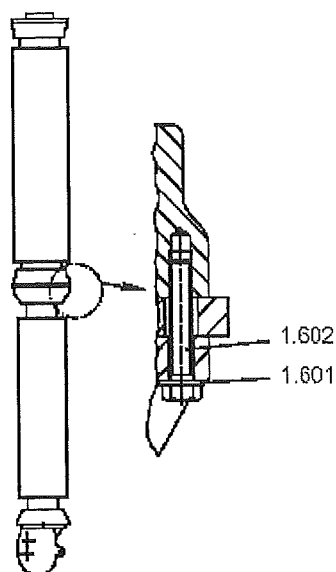
5.4.1 Oddelenie spínacej komory od podperného izolátora

- Vypnúť napájacie napätie pohonu.
- Uvoľniť ZAP- a VYP- spínicu pružinu.

Tento stav nastane vtedy, ak je údaj spínacej polohy v polohe VYP- a údaj polohy pružiny v polohe uvoľnená. Tu sú zobrazené nasledovné spínacie postupy v závislosti od výstupnej situácie:

Spínacia poloha	Stav ZAP- spínacej pružiny	Vykonané spínacie postupy
ZAP	Napnutá	O-C-O
ZAP	Uvoľnená	O
VYP	Napnutá	C-O
VYP	Uvoľnená	Nie sú potrebné žiadne spínacie postupy

- Vysať plyn SF₆ pomocou prístroja na údržbu, vyvákuovať spínač a vyvetrať.
- Lano žeriavu upevniť na horný okraj pólu vypínača (Obr. B 5.4.1 b).
- Vložiť blokovacie zariadenie a zariadenie na pomalé spínanie do pohonu.
- Uviesť pohon pomocou zariadenia na pomalé spínanie do ZAP- koncovej polohy.
- Uvoľniť 8 skrutiek M12 x 65 (1.602) na hornej príрубе podperného izolátora (Obr. B 5.4.1 a).

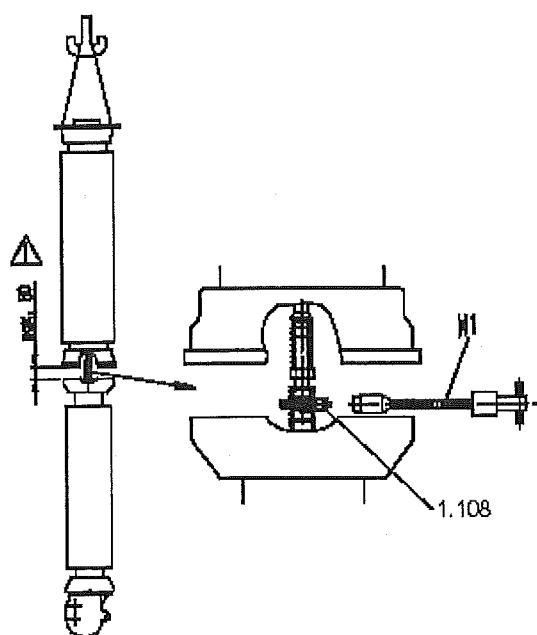


Obr. B 5.4.1 a: Oddelenie spínacej komory od podperného izolátora

1.601 Podložka 13 A2

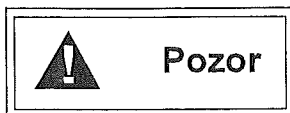
1.602 Skrutka M12 x 65 A2-70

- Nadvihnúť spínaciu komoru, aby mohli byť vytiahnuté spájacie svorníky (1.108)
Vzdialenosť medzi prírubami, spínacou komorou a podperným porcelánom môže byť maximálne 80 mm (Obr. B 5.4.1 b).



Obr. B 5.4.1 b: Demontáž spojovacích svorníkov

1.108 Spojovacie svorníky 12 x 35



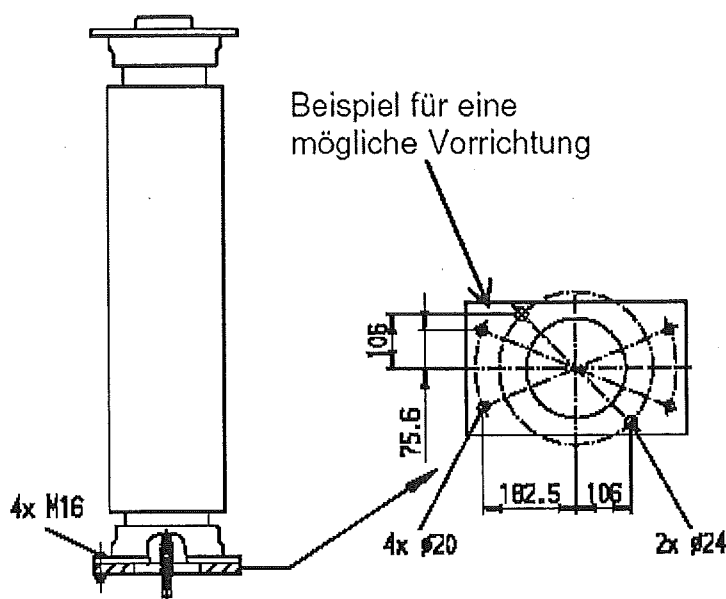
- Medzera väčšia ako 80 mm môže viesť k blokovaniu alebo poškodeniu pólov izolátora.

Preto:

- Je nutné, aby bola medzera menšia ako 80 mm.

- Spojovacie svorníky (1.108) vytiahnuť pomocou montážneho náradia T 100.
- Spínaciu komoru upevniť na vhodné zariadenie so 4 skrutkami M 16 do otvorov spodnej časti izolátora.

Príklad možného upevňovacieho zariadenia



Obr. B 5.4.1 c: Upevnenie spínacej komory pri demontáži

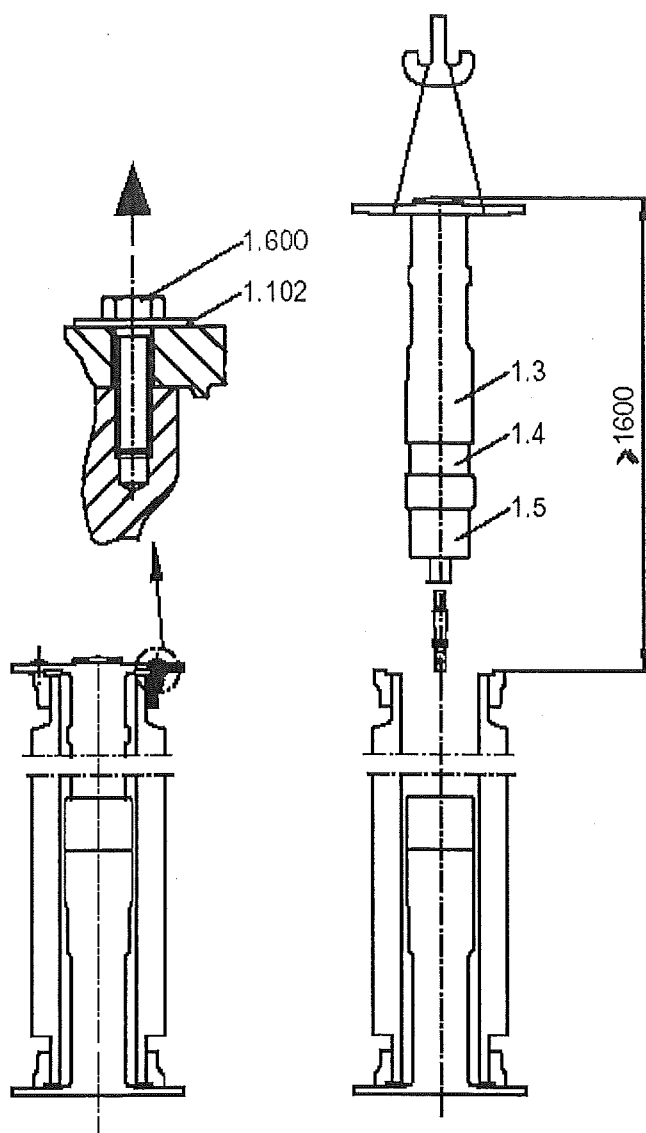
- Ak kompletne vymeníte spínaciu komoru, môžete preskočiť nasledovné kapitoly 5.4.2 až 5.4.6.

5.4.2 Demontáž systému Double-Motion

- Odstrániť 8 skrutiek M 12 x 45 (1.600) z hornej príruby komory izolátora (Obr. B 5.4.2 a).
- Vytiahnuť Double-Motion systém

Double-Motion systém pozostáva z nasledovných častí:

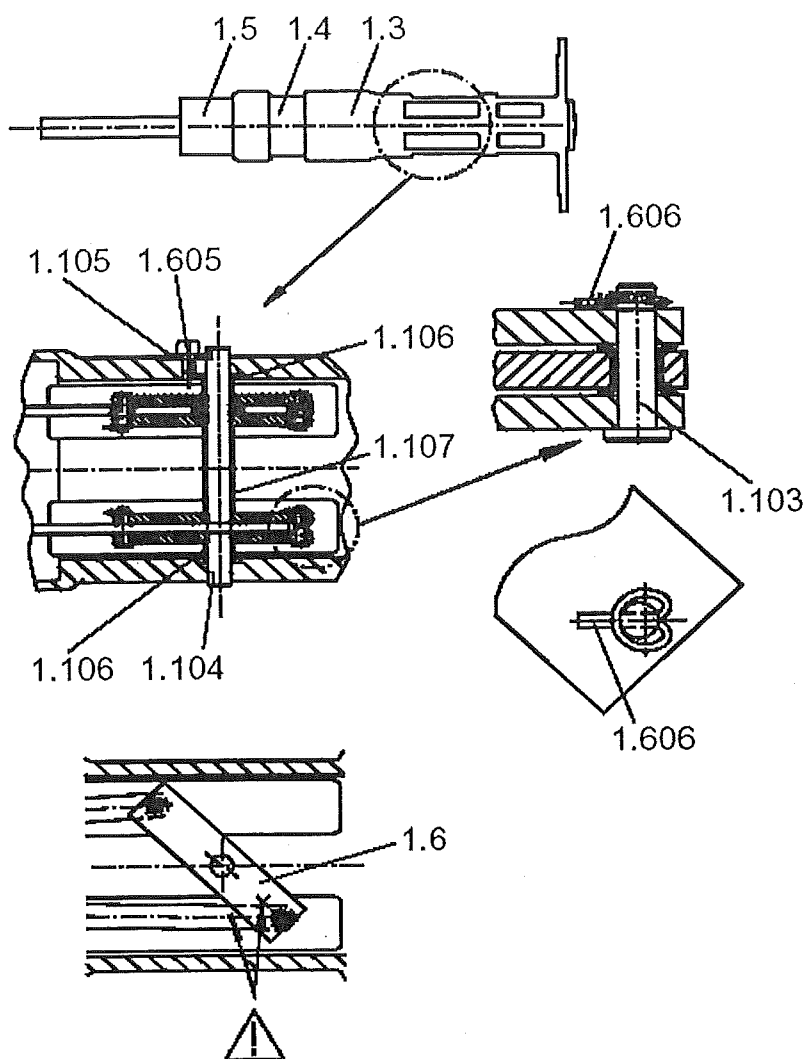
- Protikontakty (1.3)
- Double-Motion jednotka (1.4)
- Prerušovacia jednotka (1.5)



Obr. B 5.4.2 a: Vytiahnutie Double-Motion systému

- | | | | |
|-----|------------------------|-------|-------------------------|
| 1.3 | Komplet protikontakty | 1.102 | Podložka protikontaktu |
| 1.4 | Double-Motion jednotka | 1.600 | Skrutka M 12 x 45 A2-70 |
| 1.5 | Prerušovacia jednotka | | |

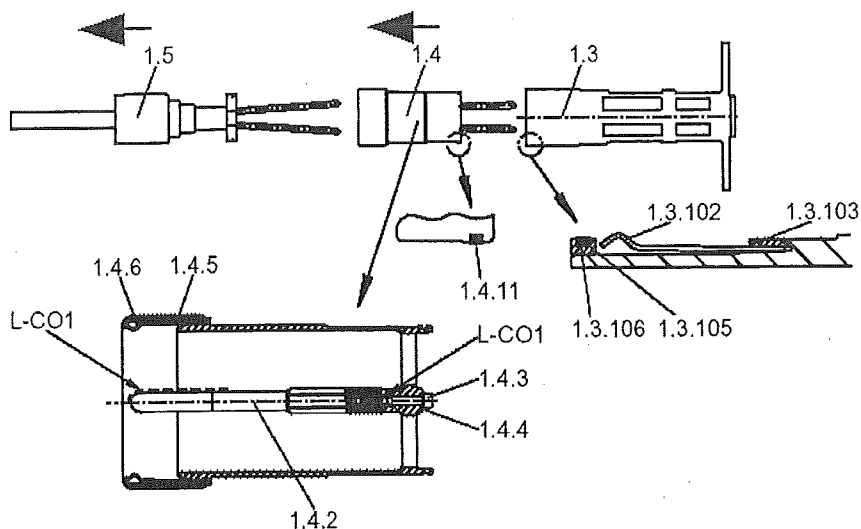
- Vytiahnuť závlačku klinu (1.606) a spájacie nity (1.103) oboch Double-Motion pák (1.6) (Obr. B 5.4.2 b).



Obr. B 5.4.2 b: Rozpojenie Double-Motion jednotky

1.3	Komplet protikontakty	1.103	Spojovacie nity 6 x 24
1.4	Double-Motion jednotka	1.104	Double-Motion hriadeľ
1.5	Prerušovacia jednotka	1.105	Držiak hriadeľa
1.6	Double-Motion páka	1.106	Dištančné puzdro
		1.107	Dištančné puzdro
		1.605	Skrutka M8 x 12 A2-70
		1.606	Závlačka klinu 8 x 1,2

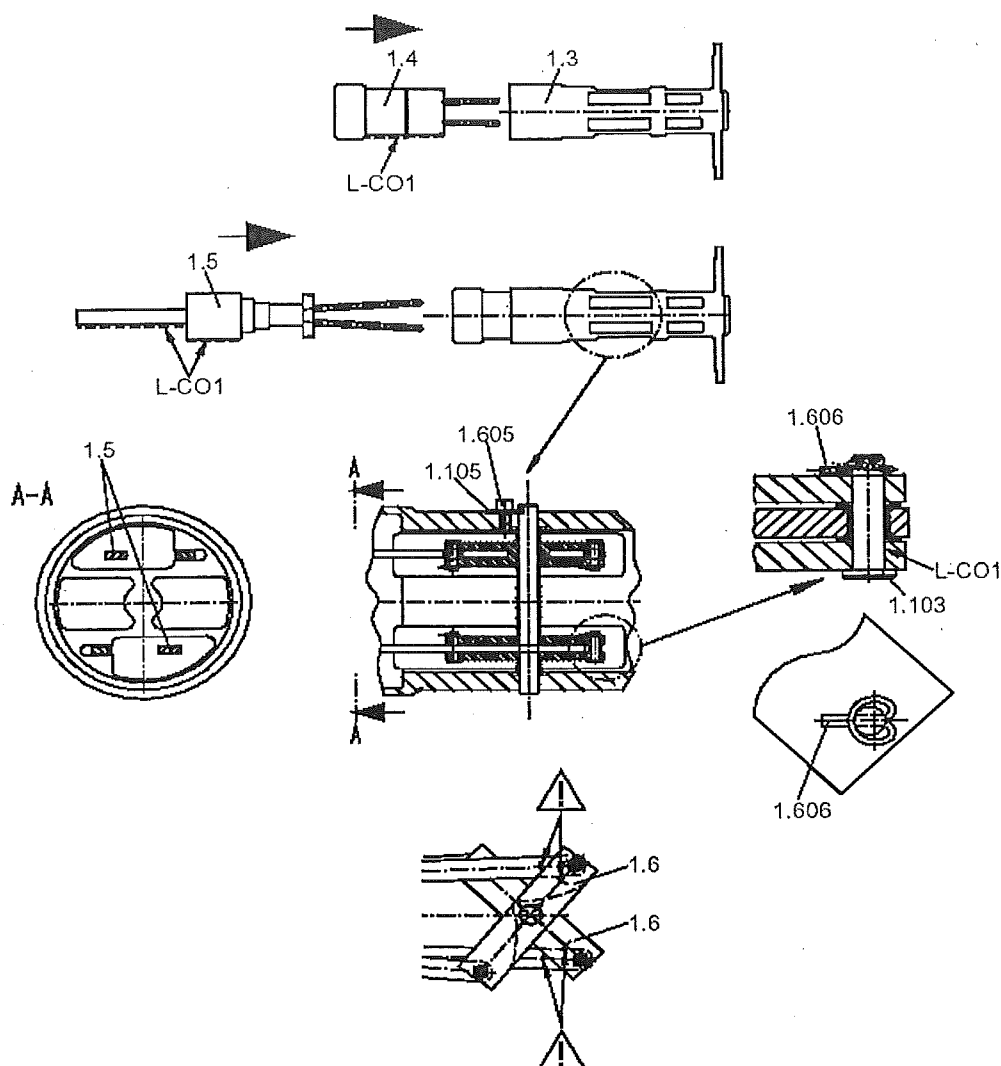
- Vytiahnuť prerušovaciu jednotku (1.5) a Double-Motion jednotku z protikontaktu (1.3).



Obr. B 5.4.2 c: Rozobratie Double-Motion jednotky

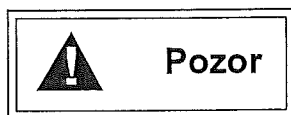
1.3	Komplet protikontakty	1.3.102	Kontaktný segment menovitého prúdu
1.4	Double-Motion jednotka	1.3.103	Zabezpečovací krúžok kontaktu
1.4.2	Oblúkové kontakty	1.3.105	PTFE-vodiace pásiky
1.4.3	Skrutka M8 x 60 A2-70	1.3.106	Vodiaci krúžok
1.4.4	Podložka 8,4 A2	1.4.11	PTFE-vodiace pásiky
1.4.5	Zabezpečovací krúžok kontaktu		
1.4.6	Kontaktný segment menovitého prúdu		
1.5	Prerušovacia jednotka		

- Vymeniť oblúkové kontakty (1.4.2). Kontaktné plochy ošetríte podľa odporúčaní na namazanie (Kapitola 5.3), skrutky M8 x 60 A2-70 (1.4.3) utiahnuť 24 Nm.
- Vymeniť PTFE-vodiace pásiky (1.3.105 a 1.4.11). PTFE-vodiace pásiky sa nachádzajú v rybinovej drážke. Preto je dôležité pri výmene prekonať mechanický odpor.
- Double-Motion jednotku (1.4) vsunúť do protikontaktu (1.3). Zároveň sú navlečené tyče Double-Motion jednotky do pák (1.6). Tiahla Double-Motion jednotky, ako aj príslušné pákové ramená sú označené jedným bodom a zmontujú sa dokopy.



Obr. B 5.4.2 d: Demontáž Double-Motion systému

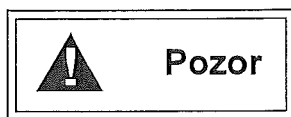
1.3	Komplet protikontakty	1.103	Spojovacie nity 6 x 24
1.4	Double-Motion jednotka	1.105	Držiak hriadeľa
1.5	Prerušovacia jednotka	1.605	Skrutka M8 x 12 A2-70
1.6	Double-Motion páka	1.606	Závlačka klinu 8 x 1,2



- Páky (1.6) Double-Motion systému sú rovnaké, príslušné ramená sú však rozdielne dlhé.
- Zlé priradenie tyčí a pák môže pri ďalšej montáži viesť k poškodeniu.
- Preto:
- Je nutné zabezpečiť správne priradenie tyčí a pák. K sebe patriace tyče a páky Double-Motion jednotky sú označené bodom.

Vložiť novú prerušovaciu jednotku (1.5) do Double-Motion jednotky (1.4). Počas nasadenia vložiť tyče prerušovacej jednotky veľkými otvormi Double-Motion jednotky do pák (1.6)

(Obr. B 5.4.2 c Rez A-A). Tyče prerušovacej jednotky nie sú označené bodom a sú priradené k neoznačeným pákovým ramenám.



- Ramená pák (1.6) nie sú rovnaké.
- Zlé priradenie tyčí a pák môže pri ďalšej montáži viesť k poškodeniu.

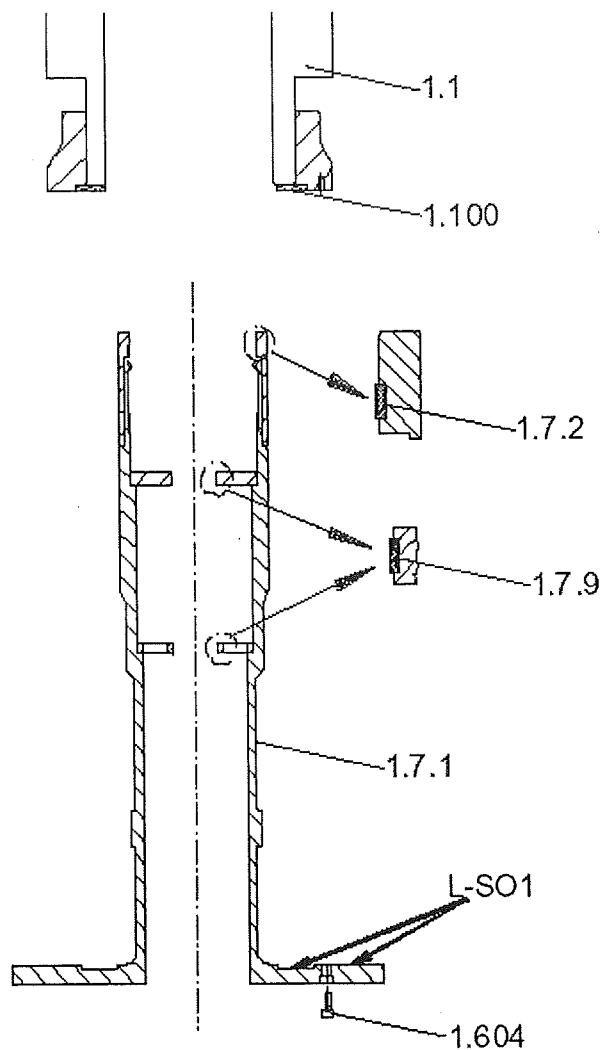
Preto:

- Je nutné zabezpečiť správne priradenie tyčí a pák. K sebe patriace tyče a páky prerušovača sú označené a musia byť priradené k neoznačeným ramenám.

Štyri tyče a dve páky spojiť spolu pomocou nových spojovacích nitov (1.103) a závlačiek klinu (1.606). Závlačky klinu namontovať pomocou montážneho náradia T101 a namastiť spojovacie nity podľa kapitoly 5.3. Zapasovať hlavu svorníka ku vonkajšej strane páky.

5.4.3 Údržba nosníka prerušovača

- Upevniť lano žeriavu na hornú prírubu.
- Uvoľniť skrutky M8 x 20 A2-70 (1.604) na spodnom konci porcelánu komory (1.7.1).
- Vymeniť PTFE-vodiace pásiky (2x 1.7.9 a 1x 1.7.2). PTFE-vodiace pásiky sa nachádzajú v rybinovej drážke. Preto je dôležité pri výmene prekonať mechanický odpor.
- Tesniace a prírubové plochy nosníka namastiť a vymeniť tesnenie 1.100.
- Porcelánovú komoru znovu nasadiť a spojiť s nosníkom pomocou 2 skrutiek M8 x 20 A2-70 (1.604). Skrutky utiahnuť 24 Nm a otvory na nosníku úplne naplniť mazadlom SF 1377.

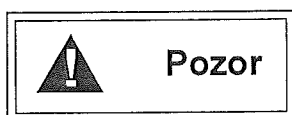


Obr. B 5.4.3: Úržba nosníka prerušovača

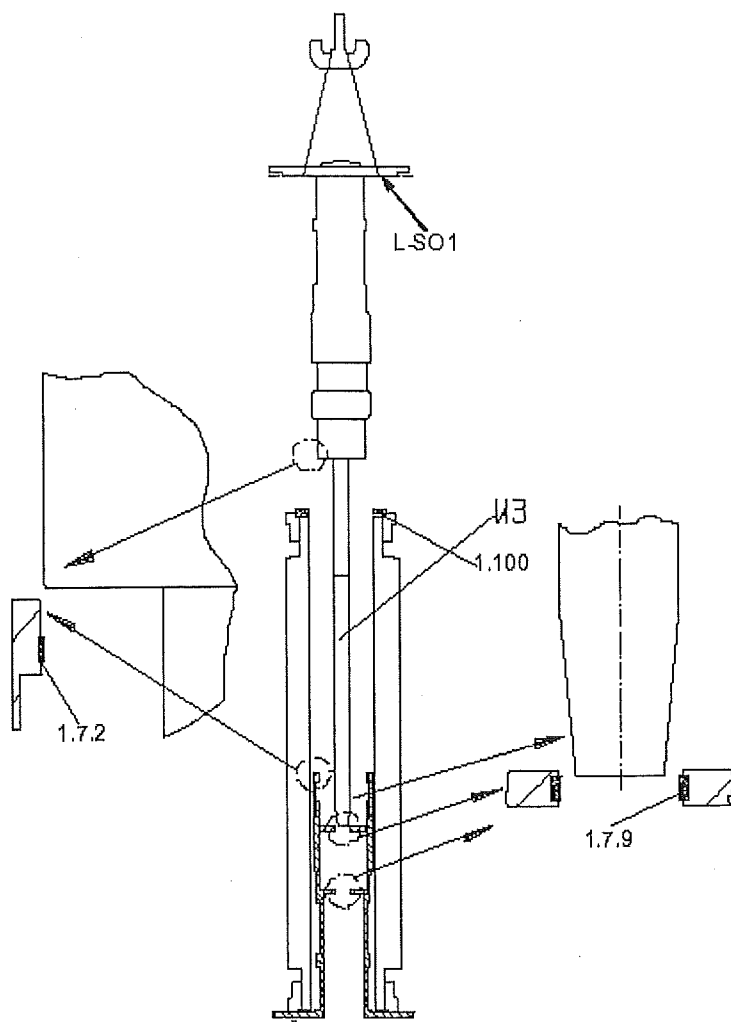
1.1	Porcelán komory	1.100	Tesnenie komory
1.7.1	Nosník	1.604	Skrutka M8 x 20 A2-70
1.7.2	PTFE-vodiace pružky		
1.7.9	PTFE-vodiace pružky		

5.4.4 Znovuzmontovanie Double-Motion systému

- Namastiť tesnenie a prírubové plochy na protikontakte a vymeniť tesnenie 1.100.
- Zdvihnúť Double-Motion systém nad porcelánovú komoru a koaxiálne vyrovnať.
- Viesť vodiaci nástroj T102 cez ojnicu prerušovacej jednotky a nasadiť do spínacej rúry. Vodiaci nástroj sa zachytí do spínacej rúry prostredníctvom O-krúžkov.
- Nasadiť Double-Motion systém pomocou vodiaceho nástroja T102.



- Pri neodbornej montáži Double-Motion systému môžu vzniknúť poškodenia izolátora alebo PTFE-vodiacich prúžkov.
Preto:
- Nikdy nemontovať Double-Motion systém bez vodiaceho nástroja T102.



Obr. B 5.4.4: Montáž Double-Motion systému

1.7.2 PTFE-vodiace prúžky

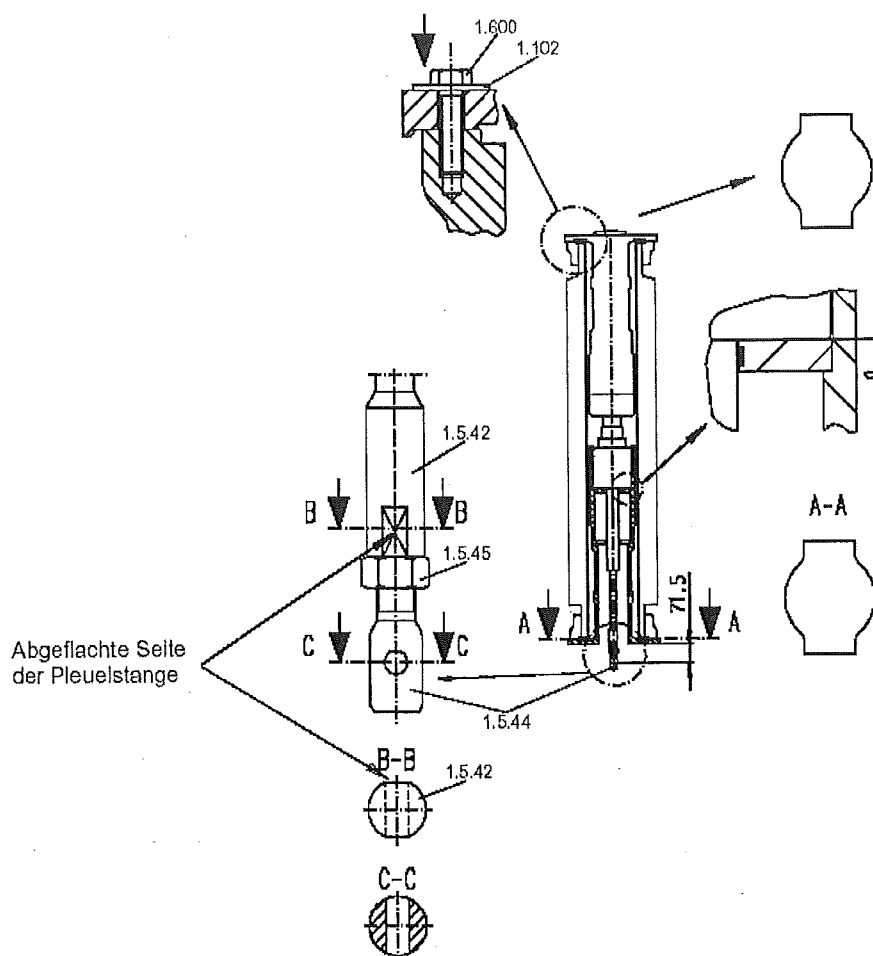
1.100 Tesnenie komory

1.7.9 PTFE-vodiace prúžky

5.4.5 Nastavenie spínacej komory

- Spojiť Double-Motion systém a porcelán komory pomocou skrutiek (1.600) a podložiek (1.102). Uťahovací moment 83 Nm.
- Vytiahnuť vodiaci nástroj T102.
- Prerušovaciu jednotku utiahnuť až nadoraz (potrebná sila cca. 100 N).
- Vyrovnáť ploché strany spojovacej tyče (1.5.42) paralelne ku vysokonapäťovým svorkám. Vyrovnanie sa prevedie prostredníctvom krútenia prerušovacej jednotky.

- Nastaviť vzdialenosť medzi spodným okrajom nosníka a stredom otvorov spojovacieho na $1,5 \pm 1$ mm. Dierovanie spojovacieho kusu musí smerovať tým istým smerom ako ploché strany spojovacej tyče.
- Matky (1.5.45) utiahnuť momentom 130 Nm.



Obr. B 5.4.5: Nastavenie prerušovacej jednotky

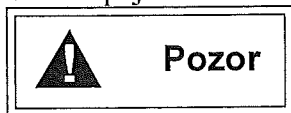
1.102 Podložka protikontaktu

1.5.42 Spojovacia tyč

1.5.44 Spojovací kus

1.5.45 Matka

1.600 Skrutka M12 x 45 A2-70

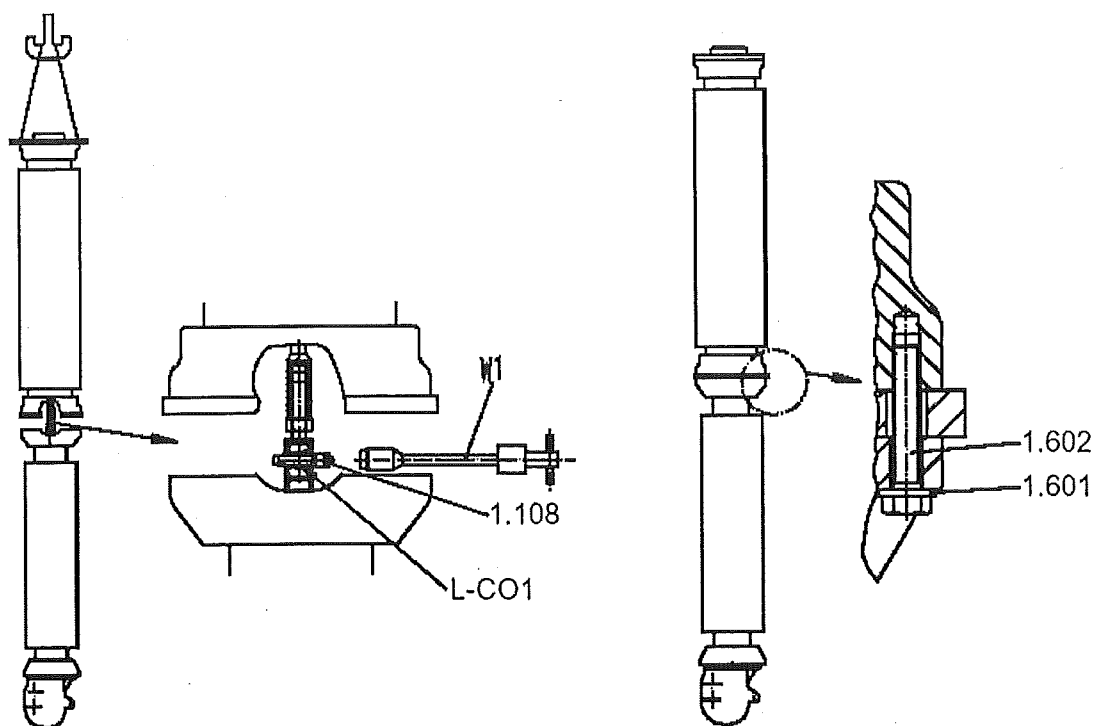


- Pri neodbornom nastavení prerušovacej jednotky môžu vzniknúť poškodenia pri spínacích operáciách. Preto:
- Dôkladné nastavenia a preskúšania:
 - Vzdialenosť $71,5 \pm 1$ mm
 - Pozícia plochých strán spojovacej tyče
 - Pozícia dierovania spojovacieho kusu

5.4.6 Znovunamontovanie spínacej komory na podperný izolátor

- Predpoklad: Izolačná tyč je uvedená do ZAP-koncovkej polohy prostredníctvom pomalého spínacieho mechanizmu.
- Namastiť prírubovú plochu podperného izolátora a vymeniť tesnenie (1.101)

- Zdvihnúť spínaciu komoru a vložiť spojovací kus do izolačnej tyče (1.8.101).
- Spojiť spínaciu komoru a izolačnú tyč spojovacími nitmi (1.108) použitím montážneho náradia T100.
- Kompletne spustiť spínaciu komoru a spojiť s podperným izolátorom pomocou 8 skrutiek M12 x 65 (1.602) a 8 podložiek (1.601). Uťahovací moment 83 Nm.



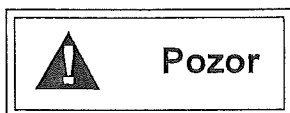
Obr. B 5.4.6: Znovunamontovanie spínacej komory na podperný izolátor

- 1.108 Spojovacie svorníky 12 x 35
 1.601 Podložka 13 A2
 1.602 Skrutka M12 x 65 A2-70

- Uviesť vypínač do VYP-koncovkej polohy prostredníctvom pomalého spínacieho mechanizmu (pozri Kapitola 7).
- Odstrániť mechanizmus pomalého spínania a mechanizmus blokovania.

5.4.7 Výmena adsorbčného filtra a záverečné práce

- Odtiahnuť páku všetkých pólov podľa časti A (kapitola 5.4 a 5.5).
- Uvoľniť kryt filtra (1.8.21) a vytiahnuť filtračnú komoru (1.8.05) (pozri Obr. B 5.5.2).
- Vytiahnuť filtrové vrecúško (1.8.04) z filtračnej komory, vložiť nové vrecko a znovu zasunúť filtračnú komoru do kľukovej skrine.
- Vymeniť podložku (1.8.36).
- Znovu nasadiť kryt a dotiahnuť skrutkami 10 Nm.
- Všetky páky znova namontovať.



- Pri znovumontovaní tiahla dbať na správne priradenie k pólom.
- Správne nastaviť pozičné označenie tiahiel a hriadeľov.

- Vysať plyn z vypínača, naplniť plynom SF₆ na menovitý tlak, podľa kapitoly 6 v časti A, uviesť do prevádzky.
- Odkúšať tesnosť všetkých prírubových spojov na póloch otvorených pri revízií, ako aj vedenie plynu SF₆ pomocou SF₆ zariadenia na hľadanie netesností.

5.5 Demontáž podperného izolátora a kľukovej skrine



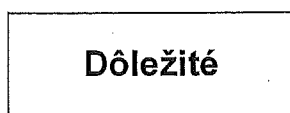
- Dbať na bezpečnostné opatrenia podľa kapitoly 1.1 a na pokyny v kapitole 1.2.

5.5.1 Predpoklady

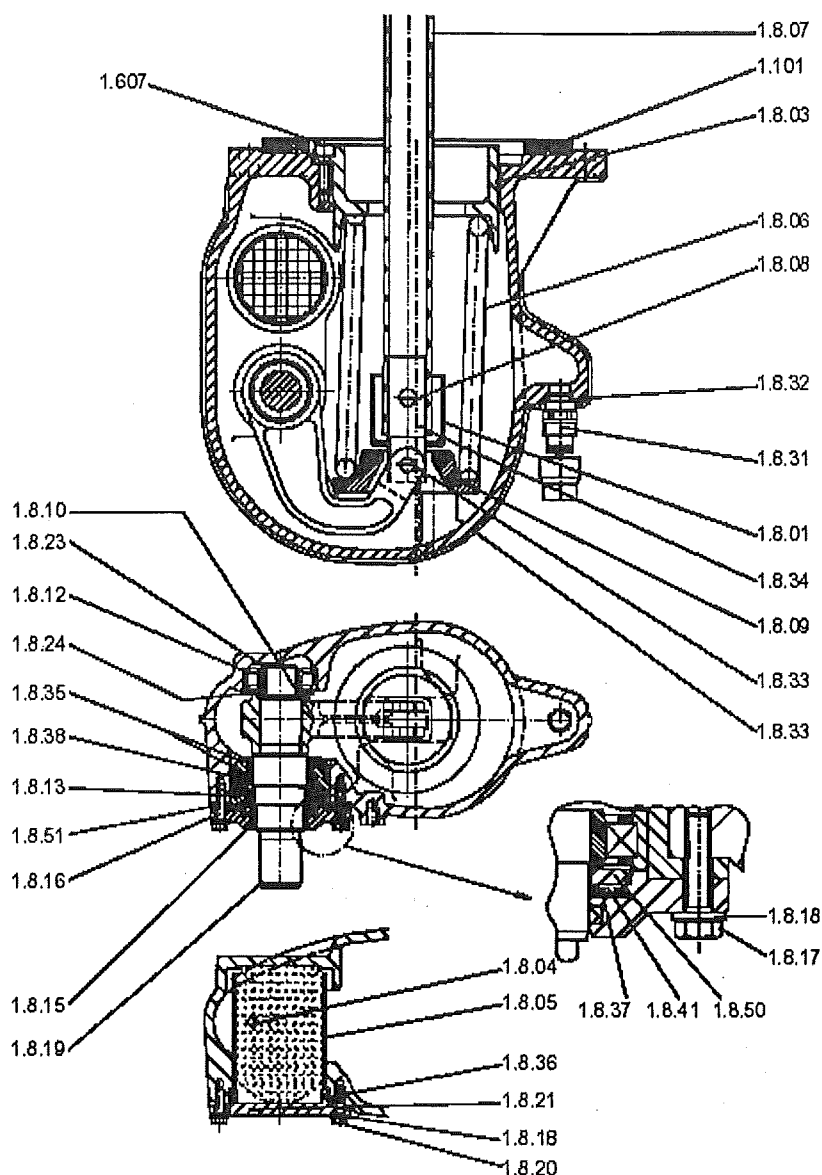
- Spínaciu komoru odpojiť od podperného izolátora podľa kapitoly 5.4.
- Spojovacie tyče budú odopnuté v opačnom poradí podľa časti A kapitola 5.4.
- Opatrenia nasledovných pozícií:
 - + Náradie podľa kapitoly 5.2.1
 - + Pomocný- a prevádzkový materiál podľa kapitoly 5.2.3
 - + Náhradné diely podľa kapitoly 5.2.4

5.5.2 Postup

- Žeriavové lano upevniť na hornú prírubu podperného izolátora.
- Vytiahnuť 4 upevňovacie skrutky na spodnej príрубе podperného izolátora.
- Montážny celok, pozostávajúci z podperného izolátora a kľukovej skrine, zdvihnúť zo základového rámu a umiestniť na vhodnom montážnom mieste.
- Vytiahnuť 6 skrutiek M12 x 40 A2-70 (1.603) na príрубе kľukovej skrine.
- Vytiahnuť kľukovú skriňu.



- Vyvarujte sa poškodeniu izolačnej tyče pri demontáži.



Obr. B 5.5.2: Kľuková skriňa

1.101 Tesnenie pre podperný izolátor	1.817 Skrutka M6 x 25A2-70
1.108 Spojovacie nity 12 x 35	1.818 Podložka
1.601 Podložka 13 A2	1.819 Otočný hriadel
1.607 Skrutka M8 x 25 A2-70	1.820 Skrutka M6 x 25A2-70
1.8.01 Puzdro	1.821 Kryt
1.8.03 Puzdro čapu pružiny	1.8.23 Tesnenie
1.8.04 Filtrové vrecúško	1.8.24 Tesnenie
1.8.05 Filtračná komora	1.8.31 SF ₆ spojenie
1.8.06 VYP- spínacia pružina	1.8.32 Podložka 12,37 x 2,62
1.8.07 Izolačná tyč	1.8.33 Skrutka
1.8.08 Spojovacie nity	1.8.34 Spojovací kus
1.8.09 Sedlo pružiny	1.8.35 Podložka 38,82 x 5,33
1.8.10 Vnútna tyč	1.8.36 Podložka 66,27 x 3,53
	1.8.37
	1.8.41
	1.8.50
	1.8.18
	1.8.17
	1.8.04
	1.8.05
	1.8.36
	1.8.21
	1.8.18
	1.8.20

1.8.11 Kľuková skriňa	1.8.37 Spodná doska
1.8.12 Gulôčkové ložisko	1.8.38 Podložka 62,87 x 5,33
1.8.13 Valčekové ložisko	1.8.41 Ložisko
1.8.15 Podložka 34,52 x 3,53	1.8.50 Spodná doska
1.8.16 Veko ložiska	1.8.51 Nasadzovacie ložisko

- Uvoľniť 3 skrutky M8 x 25A2-70 (1.607) a vytiahnuť puzdro čapu pružiny VYP-spínacej pružiny (1.8.06).

Dôležité

Predpätá dráha VYP-spínacej pružiny je menšia ako dĺžka závitú skrutky (1.607)

Preto:

- Na úplné uvoľnenie pružiny nie je potrebné žiadne špeciálne náradie.
- Uvoľniť 3 skrutky striedavo a pravidelne, aby ste sa vyhli skrúženiu puzdra čapu pružiny.

- VYP-spínaciu pružinu vybrať z kľukovej skrine.
- Uvoľniť kryt (1.8.21) filtračnej komory (1.8.05) a vytiahnuť filtračnú komoru.
- Uvoľniť skrutky (1.8.17) a povytiahnite veko ložiska (1.8.16).
- Vytiahnite nasadzovacie ložisko (1.8.51) a vonkajší krúžok valčekového ložiska (1.8.13).
- Vytiahnite otočný hriadeľ (1.8.19) s vnútorným krúžkom valivého ložiska.



Pozor

- Nepoškodiť tesnenia pri demontáži.

- Z kľukovej skrine vytiahnuť smerom nahor súbor izolačných tyčí (1.8.07), miskú pružiny (1.8.09) a vnútorné páky (1.8.10).
- Uvoľniť svorníky (1.8.33) a rozobrať súbor na jednotlivé časti.
- Vyčistiť všetky časti od priľnavých práškových produktov rozpadu, posúdiť a v potrebnom prípade vymeniť. Pozri kapitolu 1.3.
- Poskladať v opačnej postupnosti.

Dôležité

Pri spätnom skladaní je dôležité dbať na:

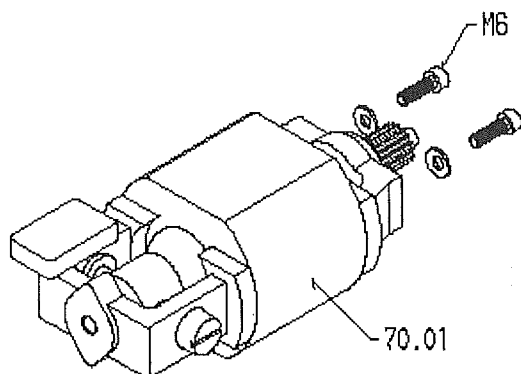
- Predpis na mazanie kontaktov a spájacích plôch ako aj pre statické a dynamické tesnenia.
- Znovu vymeniť všetky tesnenia.
- Utiahnuť 3 skrutky (1.603) 24 Nm.
- Pri znovuzmontovaní jednotky sa nesmie zabudnúť na puzdro (1.8.01).
- Nasadiť nový filter bezprostredne pred evakuáciou kompletných pólov.
- Doťahové momenty sú zobrazené v kapitole 4.7.

- Montáž spínacej komory podľa kapitoly 5.4. a znovuuvedenie vypínača do prevádzky podľa časti A kapitola 6.

6 Rekonštrukčné práce na pohone

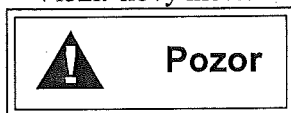
6.1 Výmena motora

- Uvoľniť obidva drôty na svorkovnici motora (70.01).



Obr. B 6.1: Motor

- Vytiahnuť motor po uvoľnení upevňovacích skrutiek M6.
- Preskúšať mostíkové zapojenie na svorkovnici nového motora a porovnať so starým motorom.
- Vložiť nový motor a utiahnuť upevňovacie skrutky doťahovacím momentom 9 Nm.

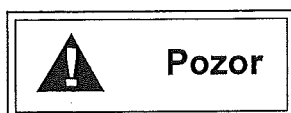


Pozor

Namazanie pastorka motora môže viesť k funkčným poruchám pohonu.

Pastorok motora nesmie byť namazaný.

- Znovu pripojiť drôty na svorkovnicu.



Pozor

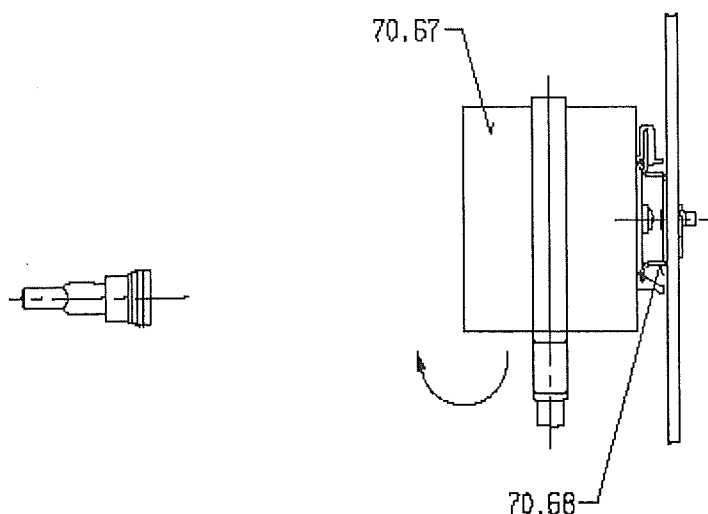
Pri zlom prepojení vodičmi sa motor zablokuje a môže byť poškodený.

Napojenie motora krátko odpojiť a preskúšať, či motor posunie prevodovku.

- Napojenie motora okamžite prerušiť
- Preskúšať prípojky a mostíkové zapojenia, ak je to nutné, tak uviesť do poriadku.

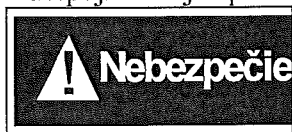
6.2 Výmena vyhrievania

- Uvoľniť drôtové prípojky na prípojkovvej svorke vyhrievania (70.67).



Obr. B 6.2: Vyhrievanie

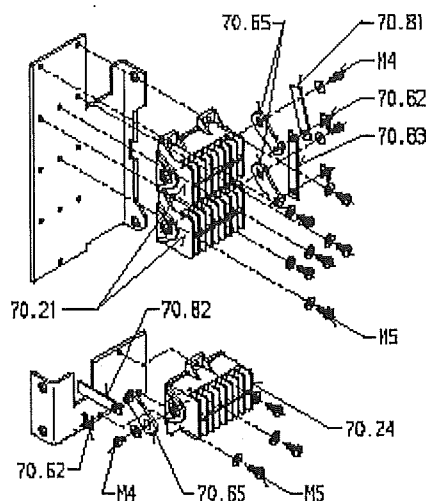
- Vykurovací element vyklopiť ľahkým stlačením smerom nadol z výklopnej koľajničky.
- Vložiť nový vykurovací element do výklopnej koľajničky.
- Pripojiť vyhrievanie.
- Pripojiť zdroj napätia na vyhrievanie a preskúšať, či sa zohrieva.



Povrchová teplota vykurovacieho elementu je cca. 80°C. Preto môže teleso vyhrievania spôsobiť popálenie. Vyhrievanie sa nachádza v blízkosti pohyblivých častí. Preto sa pri výmene vyskytuje nebezpečenstvo úrazu. Z bezpečnej vzdialenosti odskúšať teplotné žiarenie. Časti zariadenia udržať vo vzdialenosti od vyhrievacieho elementu ako aj od pohyblivých a/alebo pod pružinovo predpätými stojacimi časťami zariadenia.

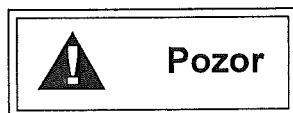
6.3 Výmena koncového vypínača motora a/ alebo pomocného spínača

- Uvoľniť drôtové prípoje koncového vypínača motora (70.24) resp. pomocného spínača (70.21).



Obr. B 6.3: Prípoje koncového vypínača motora / pomocného spínača

- Demontovať bezpečnostné úchytky (70.62). Demontovať pohonovú- (70.81 resp. 70.82) a spojovaciu tyč (70.83).
- Uvoľniť upevňovacie skrutky M5.
- Vytiahnuť koncový vypínač motora resp. pomocný spínač.
- Uvoľniť skrutky M4 a demontovať páku (70.65).
- Namontovať páku na nový koncový vypínač motora resp. pomocný spínač.



Pri zlej pozícii spínacieho valca bude funkcia pohonu prerušená.

Preto je dôležité preskúšať polohu spínacieho valca :

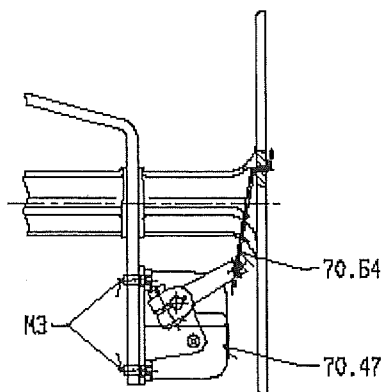
Koncový vypínač motora: Kontakty 15-16 sa nachádzajú v polohe „ZAP pružina uvoľnená“.

Pomocný spínač: Kontakty sú v spínacej polohe „O“.

- Namontovať koncový vypínač motora (resp. pomocný spínač).
- Pevne utiahnuť skrutky M5.
- Namontovať pohonovú- a spojovaciu tyč.
- Znovu namontovať bezpečnostné úchytky.
- Upevniť drôtové pripojenia.
- Preskúšať, či má tiahlo vôľu.

6.4 Výmena počítadla spínacích cyklov

Zvesiť tyč pohonu (70.64).

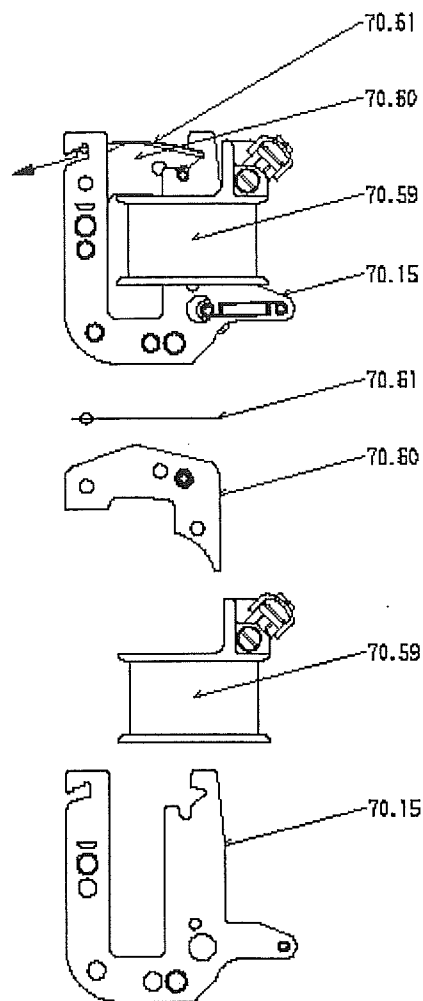


Obr. B 6.4: Počítadlo spínacích cyklov

- Demontujte počítadlo spínacích cyklov (70.47) uvoľnením 4 upevňovacích skrutiek M3.
- Nastaviť počet zopnutí starého počítadla spínacích cyklov na novom pomocou ručného ovládania (aby mohla byť neskoršie zistená celková životnosť počítadla).
- Namontovať nové počítadlo spínacích cyklov.
- Zavesiť tyč pohonu.

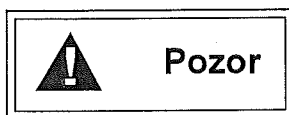
6.5 Výmena ZAP- a VYP- spínacej cievky

- Uvoľniť drôtové prípoje cievky (70.59).



Obr. B 6.5: Cievky

- Odtlačiť listovú pružinu (70.61) stlačením prsta na medený kolík.
- Vytiahnuť spojku (70.60) a uložiť na čisté miesto.

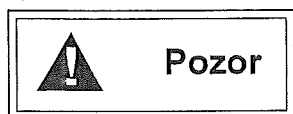


Vytiahnuť cievku na vymenenie a vložiť novú cievku nad bočné platne (70.15).
Chybná výmena cievky vedie k poruchám funkcie pohonu.
Dbajte na správnu výmenu cievky. Porovnať číslo výrobku.

- Nasadiť spojku a a namontovať listovú pružinu.
- Preskúšať umiestnenie listovej pružiny: musí byť v poriadku.
- Zapojiť cievku.

6.6 Namastenie pohonu

Pohon je namastený vo výrobnom závode. V princípe namastenie pohonu nie je nutné.



Miešanie použitých mazadiel s inými neznámymi mazadlami môže viesť ku silnému zosmoleniu mazadla a v konečnom dôsledku môže viesť ku funkčným poruchám pohonu.

Na základe toho je zakázané:

- Používať neschválené mazadlá.
- Nastriekať sprejom alebo olejom proti korózii časti pohonu.
- Pri čistiacich prácach použiť rozpúšťadlo.

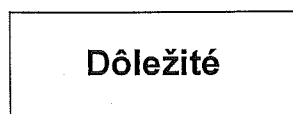
7 Použitie prístroja na pomalé spínanie

Táto kapitola opisuje nasledovné manuálne operácie:

- Napnúť VYP-pružinu.
- Pomalé zapnutie.
- Pomalé vypnutie.

Nasledovne opísané operácie sa odporúčajú pre nastavovacie a skúšobné práce na vypínači, ako aj na odstránenie porúch.

7.1 Bezpečnostné opatrenia



- Pred manipuláciou na pohone je dôležité preštudovať si bezpečnostné opatrenia podľa "Všeobecnej bezpečnosti".
- Je dôležité dodržiavať predpísané smernice.

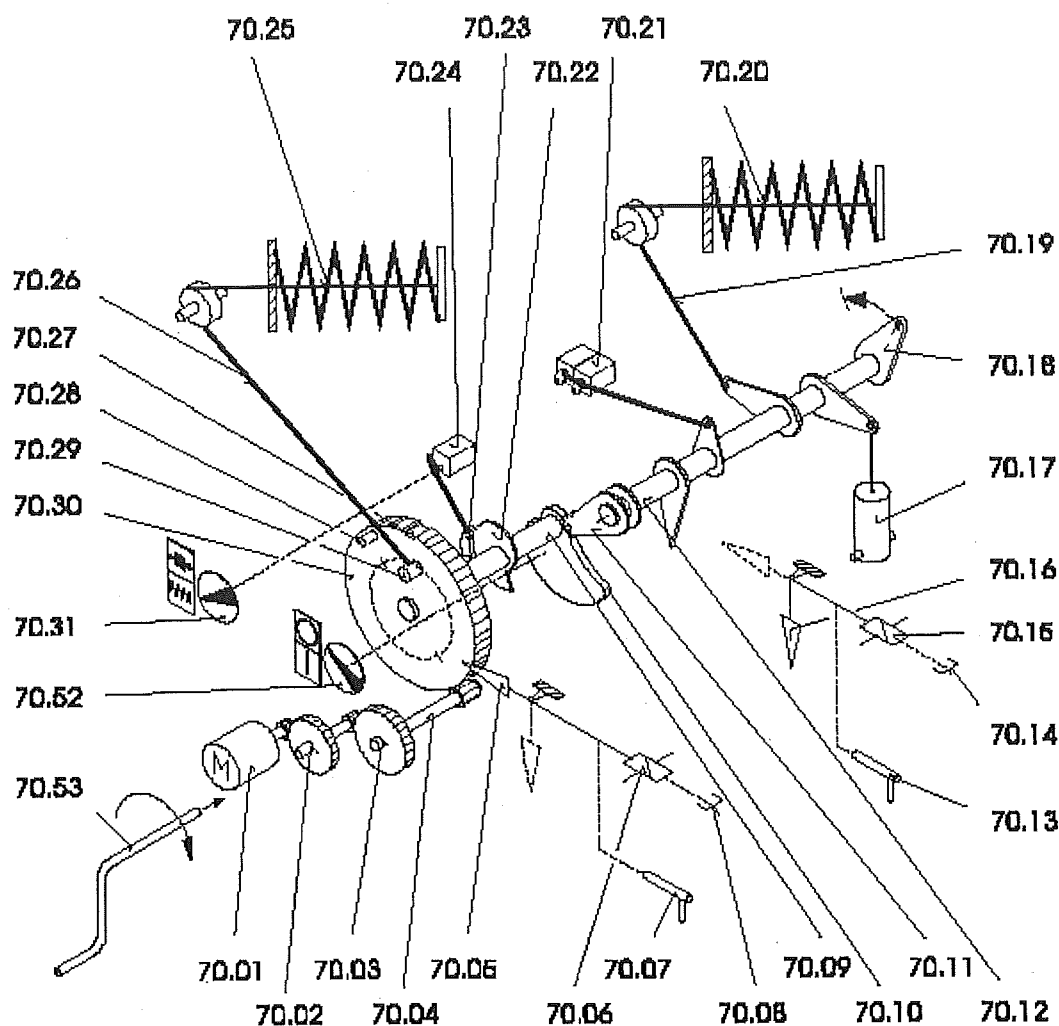


Ak je pohon zopnutý bez vypínača, prenesie sa celá energia do pohonu.

Pri tomto môže byť pohon poškodený.

- Nespínať pohon bez pripojeného vypínača.
Pomalé zapnutie alebo vypnutie vypínača v prevádzke môže viesť k porušeniu vypínača.
- Vypínač vypnúť a uzemniť pred manipuláciou na pohone.
Komponenty elektrického zariadenia sú v prevádzke pod napätím.
Dotyk s časťami vodiacimi napätie predstavujú ohrozenie života.
- Prerušiť ovládacie napätie pred manipuláciou na pohone.
Zapnutý vypínač môže byť vždy a nezávisle od manuálneho napnutia zapínacej pružiny vypnutý.
- Kontakty s pohyblivými časťami počas spínania môžu spôsobiť ťažké telesné úrazy.
Hladina hluku pri spínaní môže poškodiť sluch.
- Chrániť sluch predtým ako sa začne spínanie.
- Zabrániť neželaným spínaniam počas manipulácie.

7.2 Princíp funkčnosti FK 3-1/FK 3-2



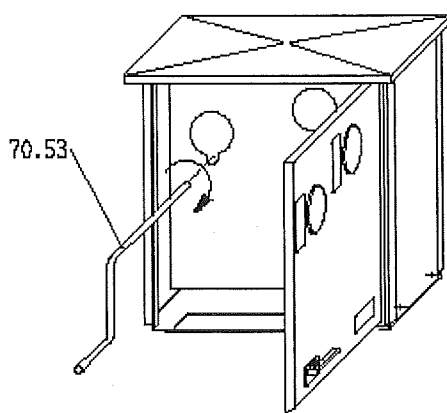
Obr. B 7.2: Princíp funkčnosti FK 3-1/FK 3-2

70.01	Motor	70.18	Páka pohonu
70.02	Spätný uzáver	70.19	Reťaz
70.03	Voľnobeh	70.20	Vypínacia pružina
70.04	Prevod	70.21	Pomocný spínač
70.05	Zapínacia kľuka	70.22	Riadiaca vačka
70.06	Zapínací magnet	70.23	Páka
70.07	Ručné ovládanie „ZAP“	70.24	Koncový vypínač motora
70.08	Tlačidlo „ZAP“	70.25	Zapínacia pružina
70.09	Zapínací hriadeľ	70.26	Reťaz
70.10	Kotúčová vačka	70.27	Zubová medzera
70.11	Otočná páka	70.28	Oporná kladka
70.12	Hlavný hriadeľ	70.29	Čap kľukového hriadeľa
70.13	Ručné ovládanie „VYP“	70.30	Kľukové koleso
70.14	Tlačidlo „VYP“	70.31	Zobrazenie polohy pružiny
70.15	Vypínací magnet	70.52	Zobrazenie polohy vypínača
70.16	Vypínacia kľuka	70.53	Ručná kľuka
70.17	Vypínacia brzda		

7.3 Postup

7.3.1 Ručné napnutie zapínacej pružiny

- Označenia častí a číslovania sa odvolávajú na funkčný princíp FK 3-1/FK 3-2 v kapitole 7.2.
- Preskúšať prevádzkový stav vypínača a pohonu:
 - Uvoľniť zapínaciu pružinu.
 - Vypínač buď do polohy ZAP al. VYP.
 - Ovládacie napätie prerušené.
- Otvoriť dvere pohonu.
- Otočiť prevod (70.04) pomocou ručnej kľuky (70.53) v smere hodinových ručičiek, až kým sa nenastaví zobrazenie polohy pružiny (70.31) na „Zapínacia pružina napnutá“ a zubová medzera (70.27) kľukového kola (70.30) zachytí pastorok prevodovky (70.04).

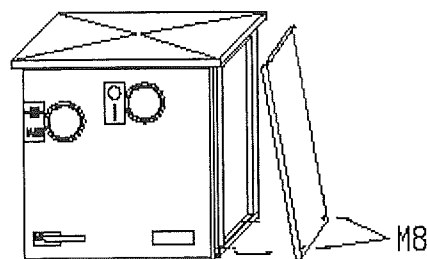


Obr. B 7.3.1: Ručné napnutie ZAP-spínacej pružiny.

- V tejto polohe sa nachádza prevodovka (70.04) pri chode naprázdno a môže byť ďalej pootočená.
- Počas napínania spínacej pružiny zabráňuje spätný uzáver (70.02) spätnému pootočeniu kľukového kola (70.30) pri prerušení ručného napínania.
- Zavrieť dvere kabíny.

7.3.2 Pomalé zapínanie

- Preskúšať prevádzkový režim vypínača a pohonu:
 - Zapínacia pružina uvoľnená al. napnutá (zapínacia pružina je napnutá, ak je oporná kladka (70.28) podopretá o zapínaciu kľuku (70.05)).
 - Vypínač do polohy VYP:
- Právý bočný plech odstrániť (Obr. B 7.3.2):
 - Odtiahnuť skrutku M8.
 - Vyklopiť plech a potiahnuť smerom nadol.



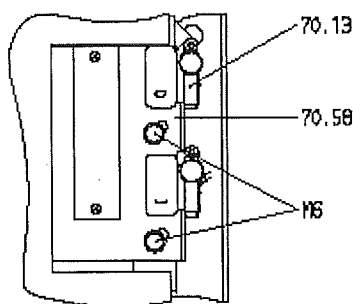
Obr. B 7.3.2 a:

Odstránenie plech. krytu z pohonu

Dodržiavať bezpečnostné predpisy:

Dôležité

- Prerušiť ovládacie napätie.
- Blokovať ručné ovládanie VYP (70.13):
- Uvoľniť skrutky M6.
- Dosku (70.58) potlačiť hore doprava.
- Skrutky M6 opäť utiahnuť.



Obr. B 7.3.2 b:

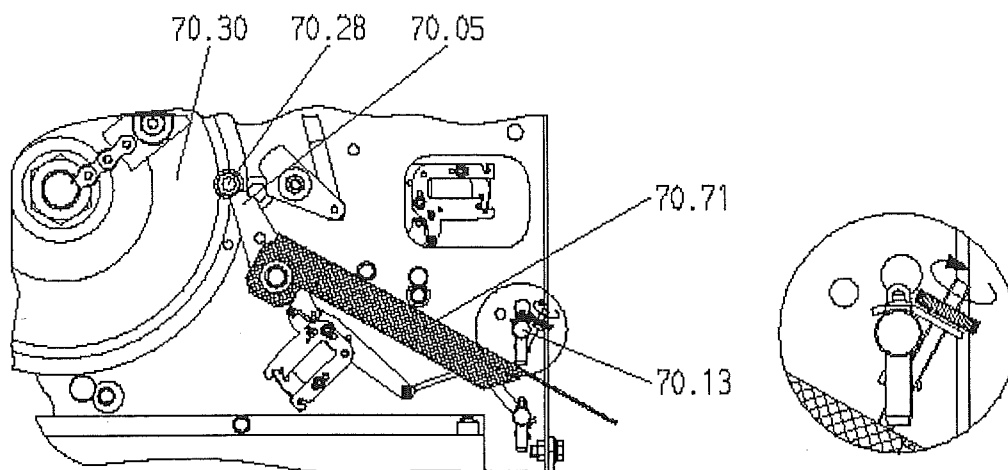
Ručné ovládanie

- V prípade, že je zapínacia pružina napnutá, nasadiť blokovacie zariadenie (70.71) zapínacej kľuky (Obr. B 7.3.2 c, pozícia 70.05) a upevniť na os (hriadeľ) ručného ovládania „VYP“ (70.13).
- Namontovať zariadenie pomalého spínania (Obr. B 7.3.2 d, pozícia 70.72):
 - Položiť podpernú dosku (70.73) prístroja na pravé horné dištančné púzdro (70.76) a podopreť o skrinku pohonu.
 - Hák (70.74) prístroja zavesiť na svorníky (70.77) podpernej kľuky (70.78).
- Pomaly ZAP-núť:
 - Matku M 16 (70.75) točiť v smere hodinových ručičiek, až kým sa neprejaví podperná kľuka (70.78) otočnej páky (70.11) na vypínacej kľuke (70.16) klikaním.
 - Prepätiu sa zabráni prostredníctvom dorazového púzdra (70.80). Teraz sa nachádza zobrazenie polohy zopnutia na ZAP. S pomalým zapínaním sa zároveň napne VYP-spínacia pružina (70.20).
- Demontovať zariadenie pomalého spínania (70.72).
 - Točiť matku M16 (70.75) v protismere hodinových ručičiek, až kým sa neuvolní hák (70.74).
 - Vytiahnuť zariadenie.

- V prípade, že je namontovaný, demontovať blokované zariadenie (70.71) zapínacej kľuky (70.05).
- Znovu namontovať pravý bočný plech. kryt.
- Zapnúť ovládacie napätie.

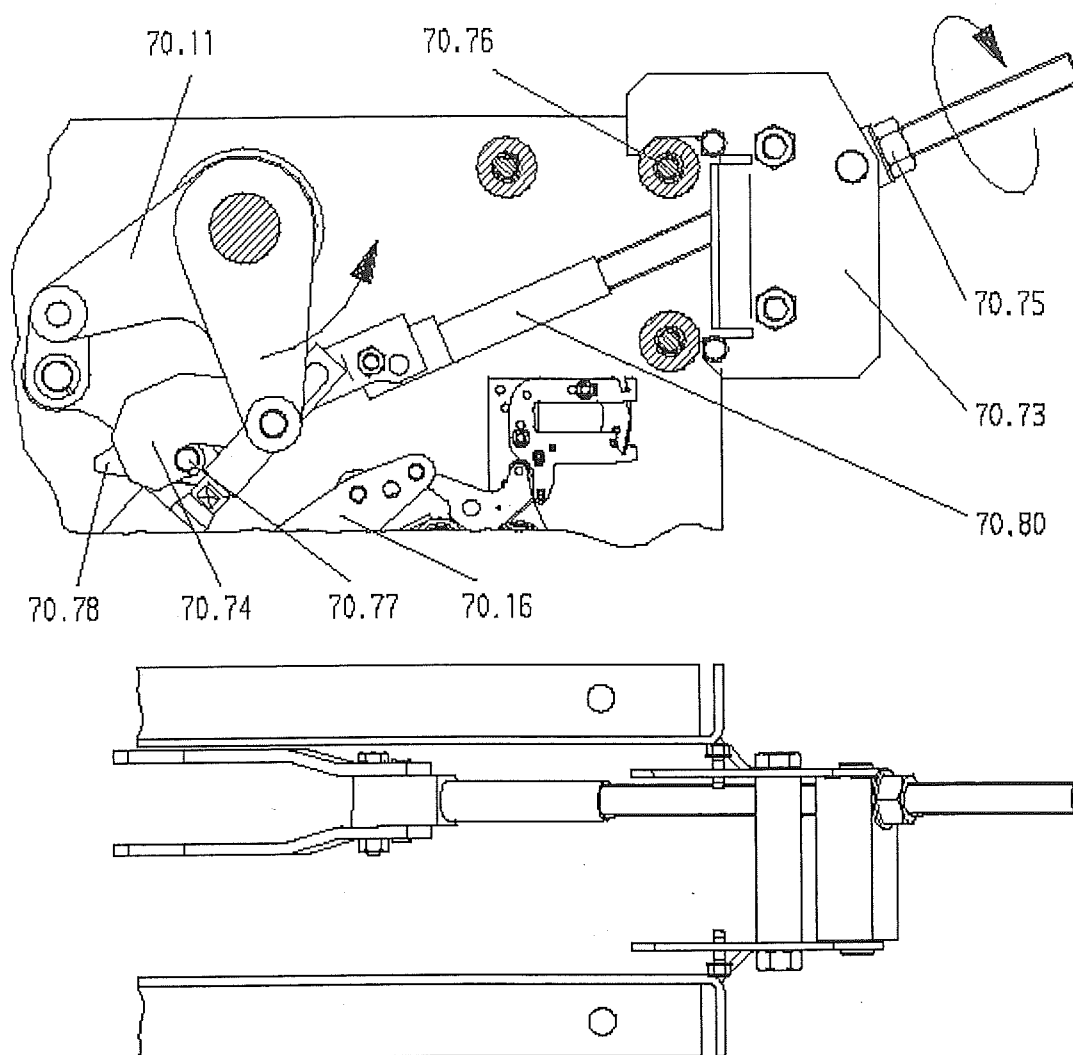
Dôležité

Ak je ovládacie napätie pri uvoľnenej zapínacej pružine zapnuté, začne ju motor (70.01) okamžite napínať.



Obr. B 7.3.2 c: Blokové zariadenie

Poz. 70.71 Blokové zariadenie (T103)



Obr. B 7.3.2 d: Zariadenie pomalého spínania

Poz. 70.72 Zariadenie pomalého spínania (T104)

7.3.3 Pomalé vypínanie

- Preskúšať prevádzkový stav vypínača a pohonu:
 - Zapínacia pružina uvoľnená al. napnutá (zapínacia pružina je napnutá, ak je oporná kladka (70.28) podopretá o zapínaciu kľuku (70.05).
 - Vypínač do polohy ZAP.
- Odtiahnuť pravý bočný plechový kryt:
 - Vytiahnuť skrutky M8.
 - Kryt vyklopiť smerom von a potiahnuť smerom nadol.

Dôležité

Dodržiavať bezpečnostné predpisy.

Prerušiť prívod ovládacieho napätia.

Blokovať ručné ovládanie VYP (70.13):

Uvoľniť skrutky M6.

Dosku (70.58) potlačiť hore doprava.

Skrutky M6 opäť utiahnuť.

- V prípade, že je zapínacia pružina napnutá, nasadiť blokovacie zariadenie (Obr. B 7.3.2 c, pozícia 70.71) zapínacej kľuky (70.05) a upevniť na os (hriadel) ručného ovládania „VYP“ (70.13).
- Namontovať zariadenie pomalého spínania (Obr. B 7.3.2 d, pozícia 70.72):
 - Položiť podpernú dosku (70.73) prístroja na pravé horné dištančné puzdro (70.76) a podprieť o skrinku pohonu.
 - Háč (70.74) prístroja zavesiť na nity (70.77) podpernej kľuky (70.78).
- Točiť matku M16 (70.75) v smere hodinových ručičiek, až kým sa neuvoľní háč (70.74).
- Uvoľniť blokovanie VYP páky ručného ovládania (70.13):
- Posunúť dosku (70.58) smerom nadol.
- Pomaly vypnúť:
 - Uvoľniť vypínač kľuky (70.16) pomocou ručného ovládania „VYP“ (Obr. B 7.3.2 b, poz. 70.13).
 - Zároveň točiť matku (70.75) v protismere hodinových ručičiek, až kým nesadne podperná kľuka (70.78) otočnej páky (70.11) vypínacej kľuky (70.16).
 - Točiť ďalej matku (70.75) v protismere hodinových ručičiek, až kým sa neuvoľní háč (70.74).
 - Na konci procesu je vypínacia pružina (70.20) uvoľnená a zobrazenie spínacej polohy (70.52) je v pozícii „Vypínač VYP“.
- Blokovať ručné ovládanie VYP (Obr. B 7.3.2 b, poz. 70.13):
 - Posunúť dosku (70.58) smerom nahor.
 - Pevne utiahnuť skrutky M6.
- Demontovať zariadenie pomalého spínania (70.72).
- Demontovať blokovacie zariadenie (70.71) zapínacej kľuky.
- Znovu namontovať pravý bočný plech. kryt.
- Zapnúť riadiace napätie.

Dôležité

Ak je ovládacie napätie pri uvoľnenej zapínacej pružine (70.25) opäť zapnuté, začne ju motor (70.01) okamžite napínať.

V prípade ďalších otázok sa prosím obráťte na obchodné zastúpenie AREVA:

AREVA T&D, s.r.o.

Leškova 10

Bratislava

811 04

Tel./Fax: 02/5244 2873, 02/5244 2874

Mail: dusan.polak@areva-td.com