

14 Монтаж на заземителния нож

Забележка : Ако подозирате повреда в следствие на транспортирането, проверете размерите на отстоянието между контактните палци (20) – Фиг. 69, Фиг.70

14.1 Паралелно разположени полюси на заземителния нож

Забележка : Уверете се, че полюсите на разединителя са на позиция ИЗКЛ. преди да монтирате заземителните ножове.

Монтажни стъпки

1. Гресирайте ръкавите (433-353, 434-353) -- Фиг. 45 със силиконова грес
2. Поставете сглобките на заземителния нож (336) на позиция за монтаж, като върнете обратно ръкавите върху секционната стоманена рама (221) : От задвижващата страна на задвижвания полюс на разединителя – Фиг. 45, в противен случай от страната на тръбното контактено рамо – Фиг. 46
3. Затегнете заземителните връзки (79, 343) — Фиг. 46

Внимание : Използвайте две заземителни връзки за номинален моментен ток > 40 kA, 1 sec

4. Затегнете сглобките на заземителния нож (336)
5. Гресирайте опорните лагери (330), отвътре и втулките (331), отвън със силиконова грес и монтирайте с помощта на втулките (331), като се уверите, че опорните лагери са поставени от указаната страна — Фиг. 45
6. Монтирайте заземителния нож (337) — Фиг. 45
7. Ако разстоянието между полюсите $P > 2\ 500\ mm$: свържете разделения заземителен нож със свързващите елементи (342) -- Фиг. 47, Фиг. 48
8. Затегнете стягащия винт във втулките (331) и затегнете с контрагайка— Фиг. 45
9. Настройте задвижващия механизъм на заземителния нож на позиция ВКЛ.
10. Настройте преди монтаж задвижващия лост (76) на правилна позиция — Фиг. 51р Фиг. 52
11. Монтирайте лоста на заземителния нож (19) върху вала на заземителния нож— Фиг. 49, Фиг. 50
12. Монтирайте задвижващия прът (71) — Фиг. 49, Фиг. 50 и настройте на необходимата дължина
13. Когато задвижващият механизъм е на позиция ВКЛ., настройте размерите на задвижващия лост - Фиг. 51, Фиг. 52
14. Затегнете задвижващия лост (76) и заземителния нож (19)
15. Обработете контактната повърхност на заземителната контактна повърхност (18) на токовия контур -- Фиг. 62, Фиг. 63
16. Обработете заземителния контакт (18) и монтирайте токовия контур (5) или (6).

Внимание : Не губете изолиращата втулка (344) и изолиращата плоча (345) -- Фиг. 62, Фиг. 63

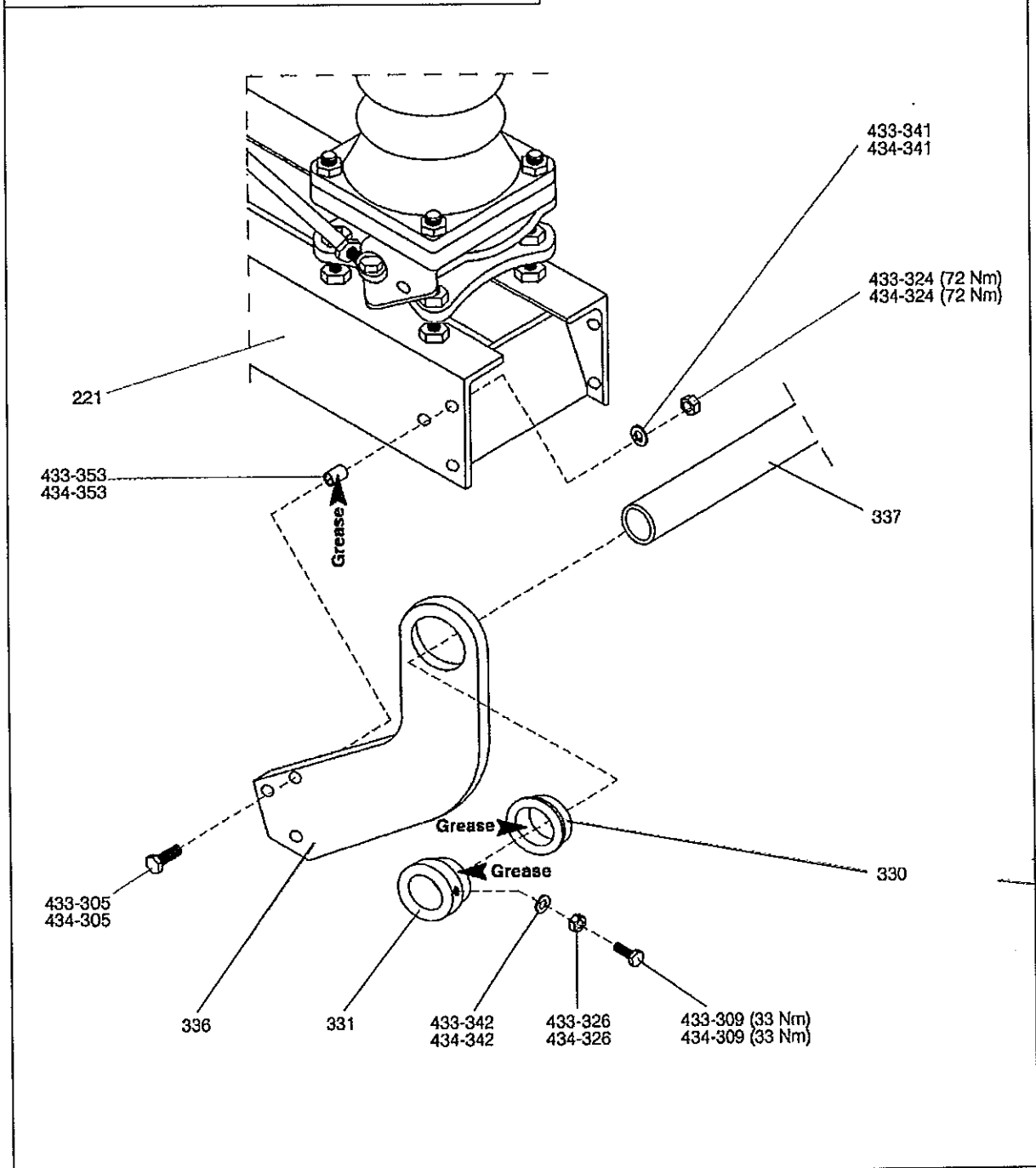
17. Забършете контактните палци (20) с плат и гресирайте -- Фиг. 46
18. Монтирайте тръбните контактни рамена (23) с Т-образна скоба (329) върху заземителния нож (337)
19. Настройте тръбните контактни рамена (23) ръчно на позиция ВКЛ. докато контактните палци (20) не застанат в позиция нагоре срещу опората (21) -- Фиг. 64
20. Подравнете контактните палци (20) и заземителния контакт (18) перпендикулярно един на друг и затегнете заземителния контакт (18) -- Фиг. 62 Фиг. 63
21. Настройте предварително отстояние "I" между задния контактен палец (20) и опората (21) на заземителния контакт (18) -- (Компенсация за усукването на вала на заземителния нож) -- Фиг. 64
22. Затегнете Т-образните скоби (329) върху вала на заземителния нож.
23. Настройте заземителния нож на позиция ИЗКЛ..

Монтажни стъпки (продължава) :

24. Скъсете задвижващия прът (71) така че по време на ръчната операция по изпитване всички задни контактни палци да са нагоре в контакт с опората в позиция ВКЛ.
25. Проверете разстоянието между контактния палец (20) и опората (21). Разстоянието на всеки отделен полюс от 3-полюсна група не трябва да надвишава 5 mm —
26. При необходимост, коригирайте контакта на контактните пали като настроите задвижващия прът (71) и проверете посредством изпитване.
27. Затегнете контрагайките (338) на задвижващия прът (лява, дясна група) — Фиг. 52
28. Затегнете заключващия винт на лоста на заземителния нож (19) и фиксирайте с контрагайка
29. Пробийте дупка през Т-образната скоба (329) и вала за заземителния нож (337) (\varnothing 12 mm – Н12) – Фиг. 46 (Детайл)
30. Гресирайте целия диаметър на дупката със силиконова грес и върнете ръкава от неръждаема стомана (430-350) – Фиг. 46
31. Настройте заземителния нож на позиция ВКЛ.
32. Разхлабете болтовете (340) на Т-образната скоба и затегнете наново – Фиг. 46, така че контактните палци (20) да са разположени равномерно нагоре срещу заземителния контакт (18) -- Фиг. 62
33. Обработете контактния палец (20) -- Фиг. 46 и заземителния контакт (18) -- Фиг. 62
34. За номинално напрежение 245 ... 362 kV : Монтирайте подпората за тръбното контактно рамо (23)
35. В случай на механично синхронизиране : Следваща стъпка – Монтаж на механичното синхронизиране
36. Следваща стъпка : — Глава 16 : Въвеждане в експлоатация

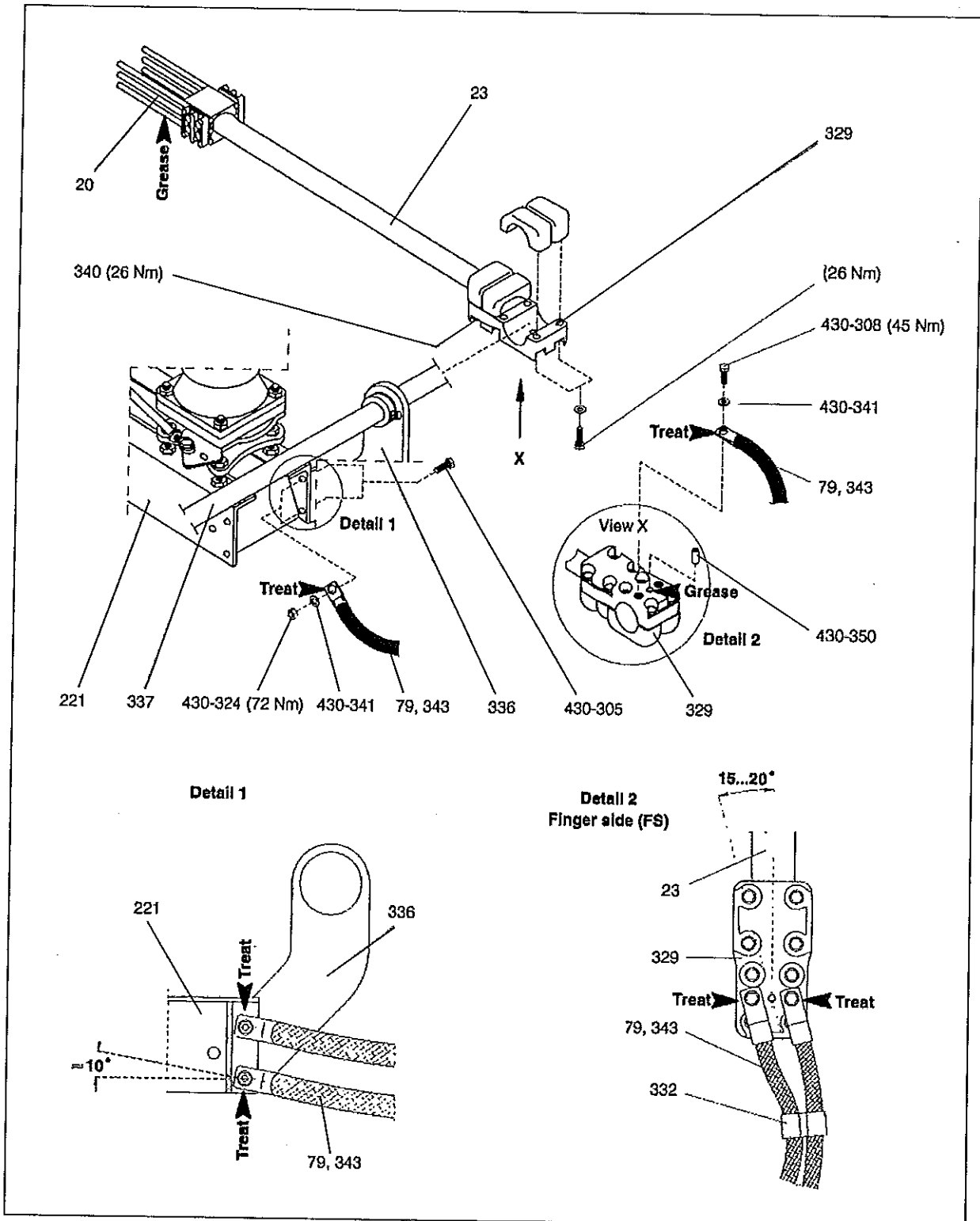
Handwritten signature

Артикулни номера 433-... : Отстояние между полюсите P < 2 500 mm
 Артикулни номера 434-... : Отстояние между полюсите P > 2 500 mm



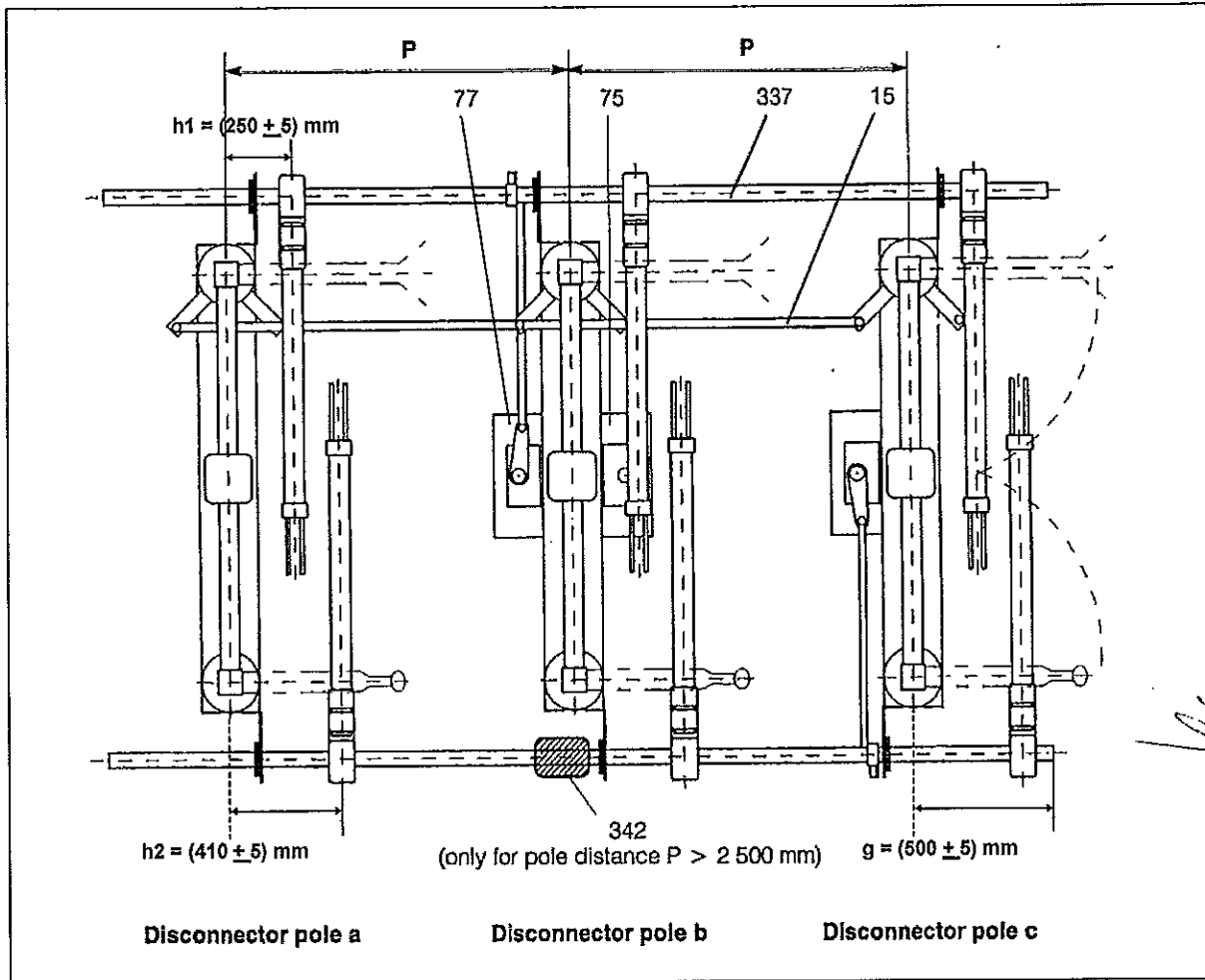
Фиг. 45 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож
 разположени паралелно: Монтиране на сглобката на
 заземителния нож (336)

Handwritten signature



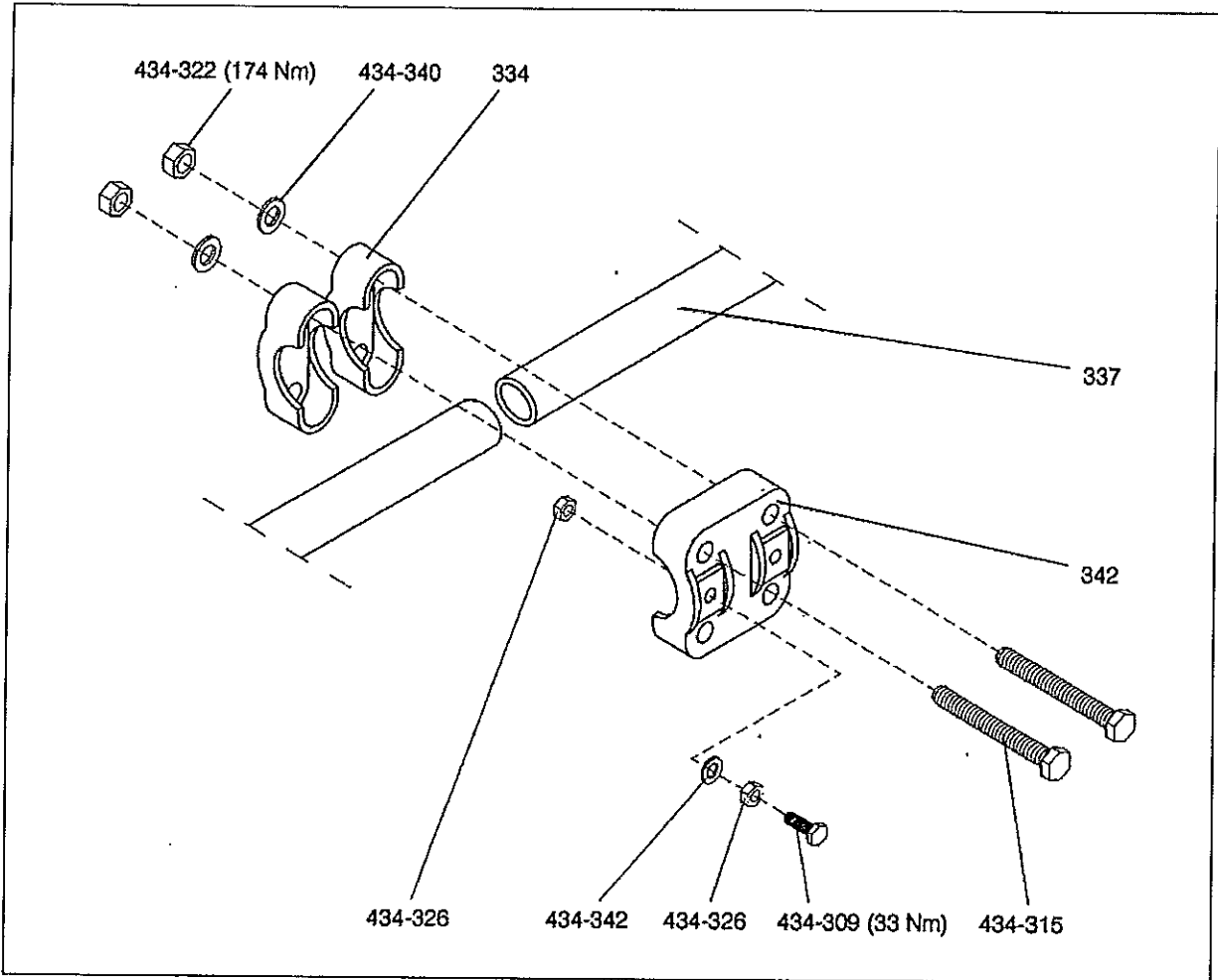
Фиг. 46 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно: Монтаж на заземителните връзки (79, 343). Детайл 1 и Детайл 2 : Две заземителни връзки за номинален моментен ток > 40 kA, 1 sec.

Handwritten signature



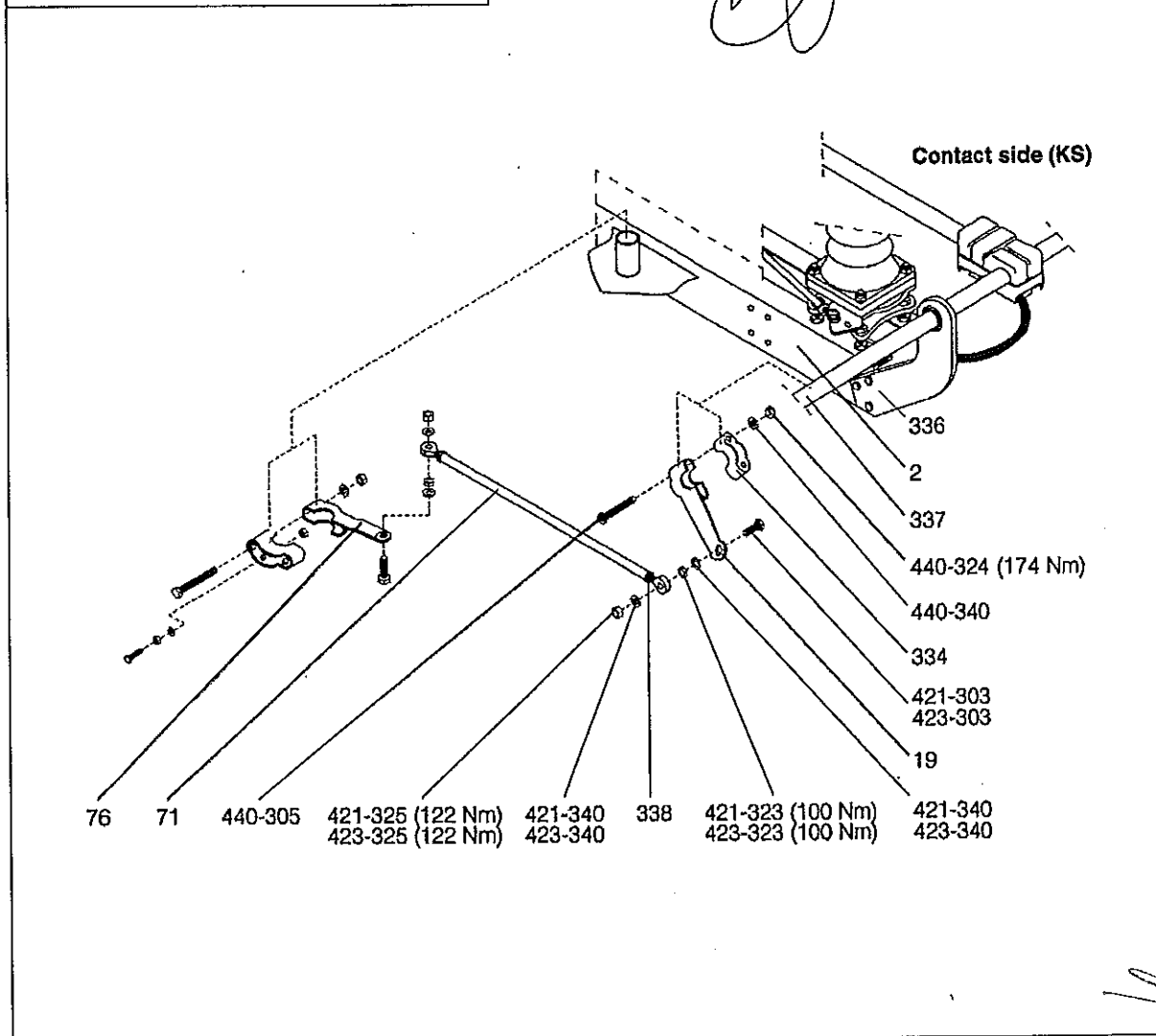
Фиг. 47 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно: Размери на отстоянията

Handwritten signature



Фиг. 48 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно:
Монтаж на свързващите части (342, 334) за свързване на вала на заземителния нож (337)
при отстояния между полюсите $P > 2\ 500\ mm$

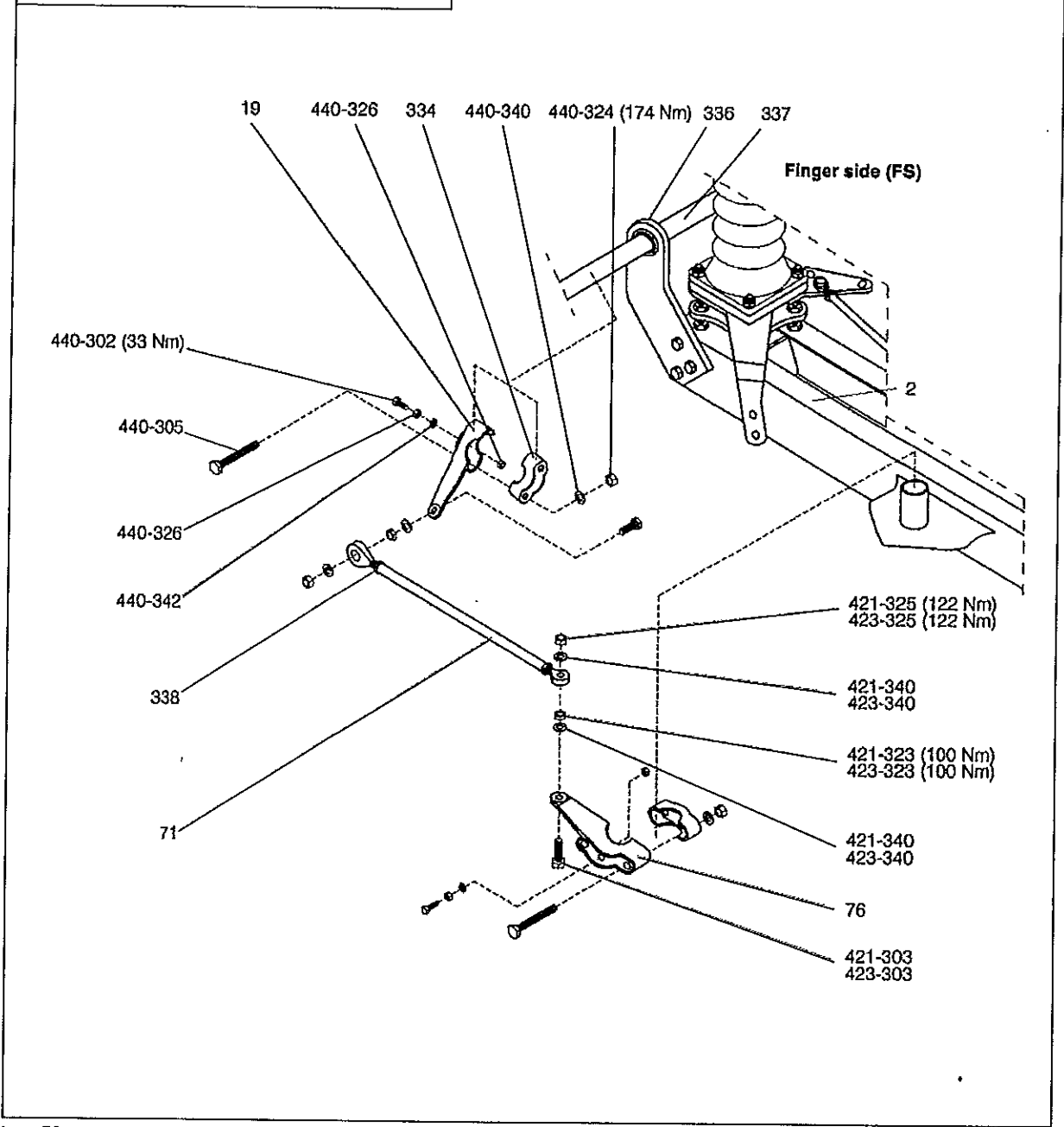
Артикулни номера 421-... : Директен монтаж
 Артикулни номера 423-... : Отделен монтаж



Фиг. 49 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно: Монтаж на лоста на заземителния нож (19) и задвижващия прът (71) при задвижващ механизъм на заземителния нож от страната на контакта

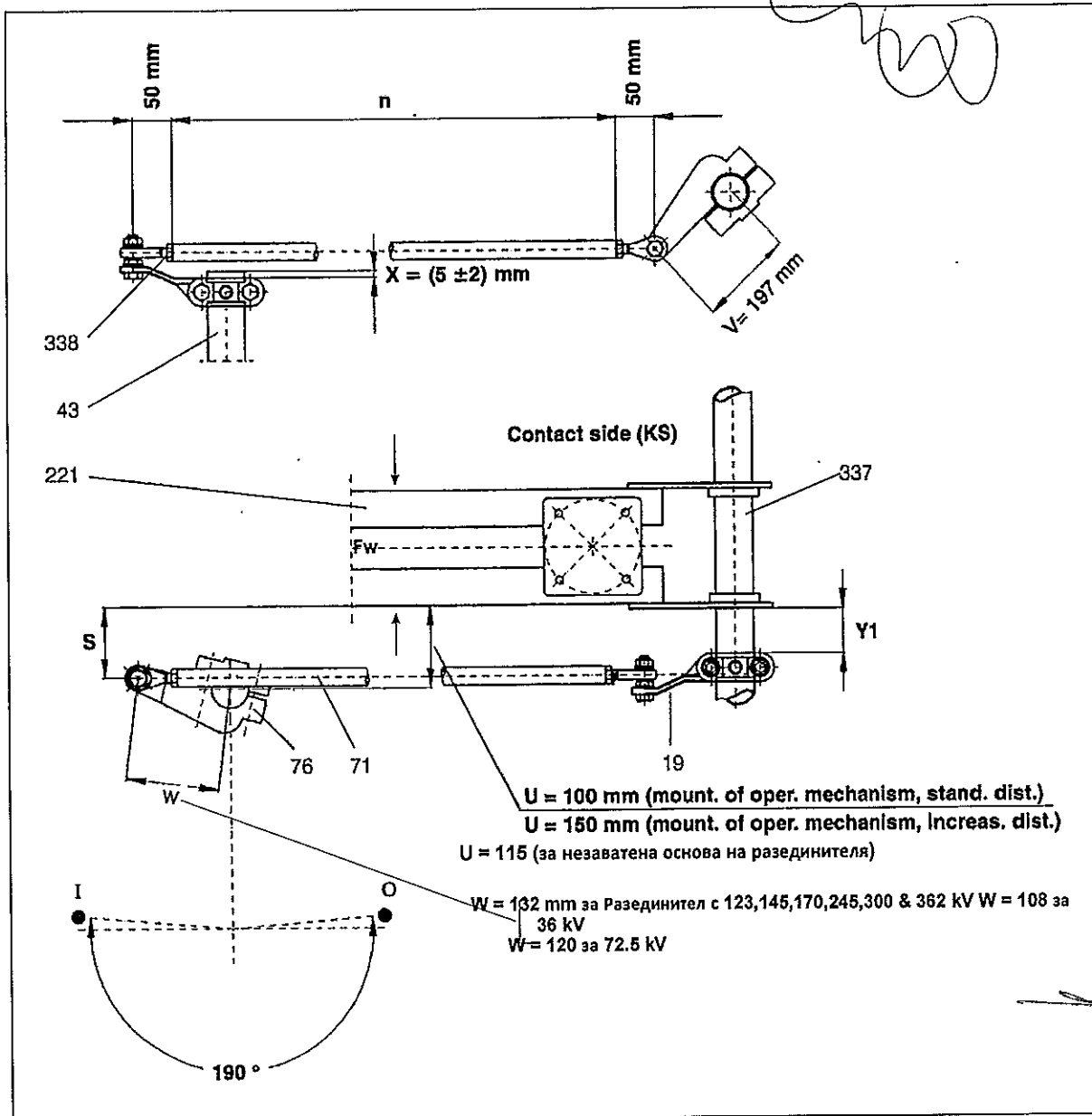
Handwritten signature

Артикулни номера 421-... : Директен монтаж
 Артикулни номера 423-... : Отделен монтаж



Фиг. 50 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно; Монтаж на лоста на заземителния нож (19) и задвижващия прът (71) при задвижващ механизъм за заземителния нож от страната на палците.

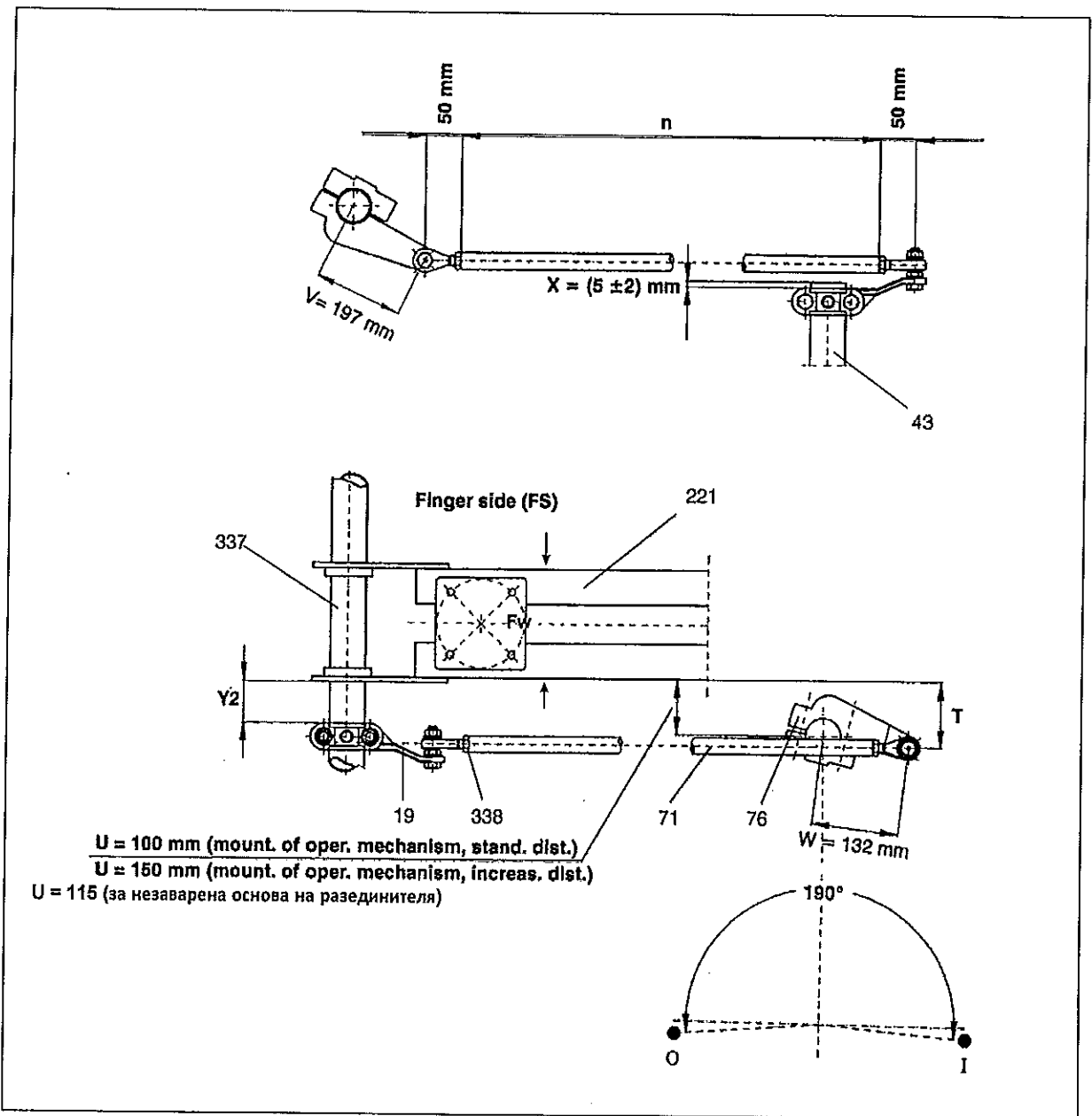
124



Номинално напряжение kV	n mm	S (U = 100 mm)	S (U = 115 mm)	S (U = 150 mm)	Y1 (U = 100 mm)	Y1 (U = 115 mm)	Y1 (U = 150 mm)
		mm при Fw=230 mm	mm при Fw=200 mm	mm при Fw=230 mm	mm при Fw=230 mm	mm при Fw=200 mm	mm при Fw=230 mm
36	662	90,5 ± 1	105,5 ± 1	140,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
72,5	662	89,5 ± 1	104,5 ± 1	139,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
123	862	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
145	987	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
170	1 077	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
245	1 472	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
300	1 472	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
362	987	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5

Фиг. 51 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно: Настройване на задвижващия механизъм за заземителния нож, когато задвижващият механизъм за заземителния нож е от страната на контакта.

Handwritten signature



Номинално напрежение kV	n mm	T (U = 100 mm)	T (U = 115 mm)	T (U = 150 mm)	Y2 (U = 100 mm)	Y2 (U = 115 mm)	Y2 (U = 150 mm)
		mm с Fw=230 mm	mm с Fw=200 mm	mm с Fw=230 mm	mm с Fw=230 mm	mm с Fw=200 mm	mm с Fw=230 mm
36	662	109,5 ± 1	124,5 ± 1	159,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
72,5	662	110,5 ± 1	125,5 ± 1	160,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
123	862	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
145	987	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
170	1 077	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
245	1 472	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
300	1 472	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
362	987	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5

Фиг. 52 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени паралелно: Настройване на задвижващия механизъм на заземителния нож, ако задвижващият механизъм за заземителния лост са от страната на палците.

26

Полюси на заземителния нож и монтиране на отделните полюси на разединителя

Забележка : Уверете се, че полюсите на разединителя са на позиция ИЗКЛ. преди да монтирате заземителните ножове.

Монтажни стъпки

1. Гресирайте ръкавите (431-353, 436-353) със силиконова грес – Фиг. 53
2. Поставете сглобките на заземителния нож (336) или рамата на заземителния нож (336а) в позиция за монтаж като върнете ръкавите на секционната стоманена рама (221) — Фиг. 54
3. Затегнете заземителните връзки (79, 343) —

Внимание : Използвайте две заземителни връзки, ако номиналният моментен ток > 40 kA, 1 sec

4. Затегнете сглобките на заземителния нож (336) или рамата на заземителния нож (336а)
5. Гресирайте опорните лагери (330), отвътре и втулките (331), отвън със силиконова грес и монтирайте с помощта на втулките (331), като се уверите, че опорните лагери са поставени от указаната страна -- Фиг. 53
6. Монтирайте валове на заземителния нож (73) — Фиг. 53, 55, 56
7. Затегнете стягащия винт във втулките (331) и затегнете с контрагайки -- Фиг. 53
8. Настройте задвижващия механизъм на заземителния нож на позиция ВКЛ..
9. Настройте преди монтаж задвижващия лост (76) на правилна позиция — 61
10. Монтирайте лоста на заземителния нож (19) върху вала на заземителния нож — Фиг. 59
11. Монтирайте задвижващия прът (71) и настройте на необходимата дължина— 61
12. Когато задвижващият механизъм е на позиция ВКЛ., настройте размерите на задвижващия лост (76) — Фиг. 61
13. Затегнете задвижващия лост (76) и лоста на заземителния нож (19)
14. Настройте лоста на заземителния нож (339) на позиция— Фиг. 56
15. Настройте свързващите пръти (15), подравнете лоста на заземителния нож (339) спрямо необходимия размер.—Фиг. 55
16. Обработете заземителния контакт (18) на токовия контур -- Фиг. 62, Фиг. 63
17. Обработете заземителния контакт (18) и монтирайте токовия контур (5) или (6).

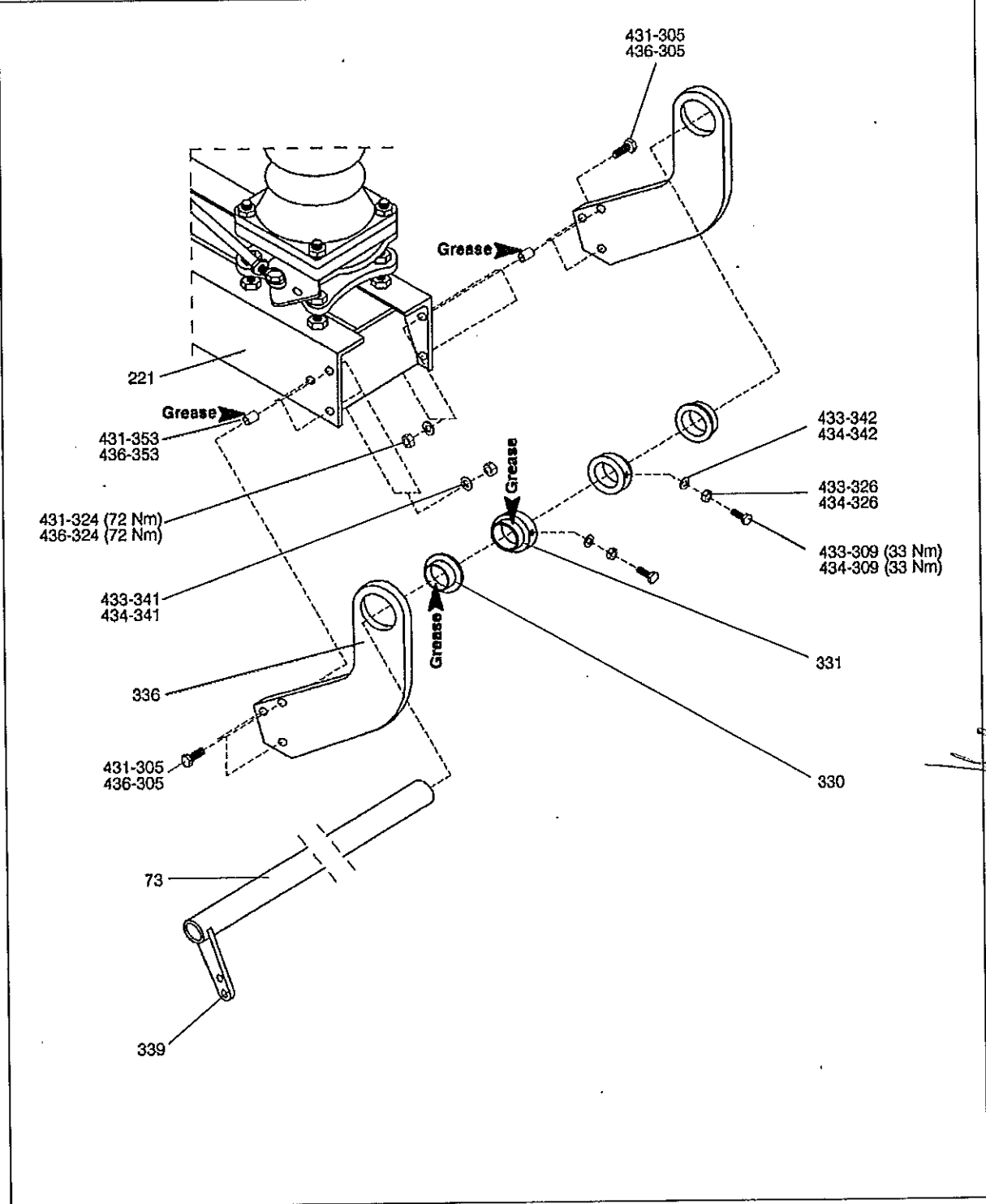
Внимание : Не губете изолиращата втулка (344) и изолиращата плоча (345) -- Фиг. 62, Фиг. 63

18. Забършете контактните палци (20) с плат и гресирайте -- Фиг. 54
19. Монтаж на тръбните контактни рамена (23) с помощта на Т-образни скоби (329) към вала на заземителния нож (73) -- Фиг. 54
20. Настройте тръбните контактни рамена (23) ръчно на позиция ВКЛ. докато контактните палци (20) не застанат в позиция нагоре срещу опората (21) -- Фиг. 64
21. Подравнете контактните палци (20) и заземителния контакт (18) перпендикулярно един на друг и затегнете заземителния контакт (18) -- Фиг. 62, Фиг. 63
22. Натиснете отстояние "I" между задния контактен палец (20) и опората (21) на заземителния контакт. (18) (компенсация за изместване на свързващите пръти) -- Фиг. 64
23. Затегнете Т-образните скоби (329) върху вала на заземителния нож
24. Настройте заземителния нож на позиция ИЗКЛ..
25. Скъсете задвижващия прът (71) така, че по време на ръчната операция по изпитване, всички задни контактни палци да са нагоре в контакт с опората в позиция ВКЛ.

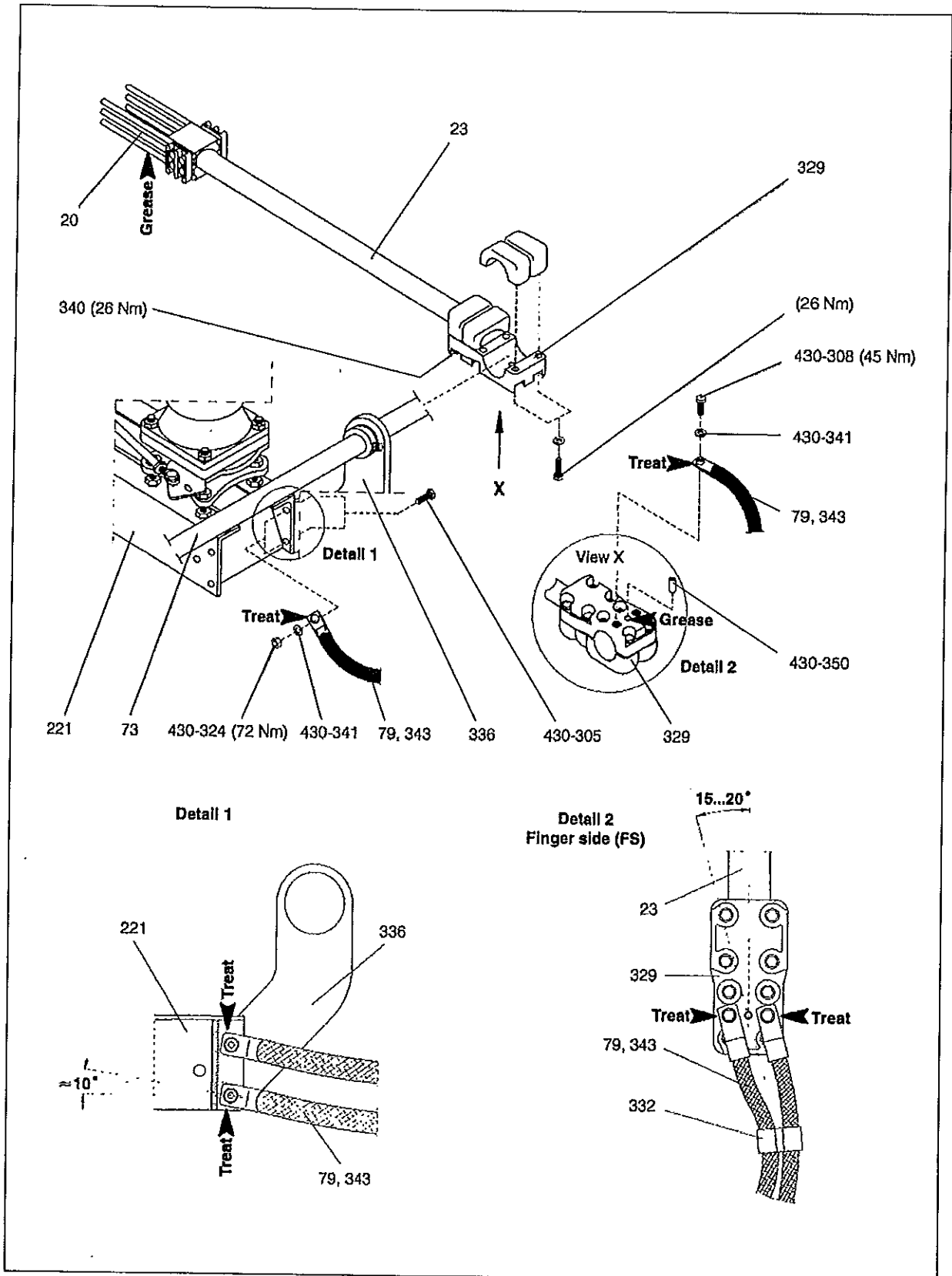
Монтажни стъпки (продължава) :

26. При необходимост, коригирайте контакта на всички контактни палци на задвижвания полюс като настроите задвижващия прът (71) и проверете посредством изпитване.
 27. Затегнете контрагайките на задвижващия прът (лява, дясна резба) — Фиг. 61
 28. Коригирайте контакта на контактните палци на свързаните полюси като настроите свързващите пръти (15) и проверете посредством изпитване.
 29. Проверете отстоянието между контактните палци (20) и опората (21). Отстоянието на един полюс от триполюсна група не трябва да надвишава 5 mm — Фиг. 64
 30. Затегнете контрагайките на свързващите пръти (15) (лява дясна резба).
- Внимание:** Тази монтажна стъпка е неприложима, ако заземителният нож е монтиран върху отделни разединителни полюси.
31. Затегнете стягащия винт във лоста на заземителния нож (19) и затегнете с контрагайки — Фиг. 59
 32. Пробийте дупка през Т-образната скоба (329) и вала на заземителния нож (73) ($\varnothing 12$ mm - H12) -- Фиг. 54 (Детайл)
 33. Гресируйте диаметъра на отвора със силиконова грес и върнете обратно ръкава от неръждаема стомана.
 34. Настройте заземителния нож на позиция ВКЛ.
 35. Разхлабете болтовете (340) на Т-образната скоба и затегнете отново - така, че контактните палци (20) да са разположени равномерно нагоре срещу заземителния контакт (18)
 36. Обработете контактните палци (20) и заземителния контакт(18)
 37. *За номинално напрежение 245 ... 362 kV :* Монтирайте подпората за тръбното контактно рамо (23)
 38. *При механично синхронизиране:* Следваща стъпка: Глава 15 : Монтаж на механичното синхронизиране
 39. Следваща стъпка : Глава 16 : Въвеждане в експлоатация

Артикулни номера 433-... : три-полюсен модел, отстояние между полюсите $P \leq 2500$ mm
 Артикулни номера 434-... : три-полюсен модел, отстояние между полюсите $P > 2500$ mm
 Артикулен номер 431-... : еднополюсен модел или двуполюсен модел с паралелно разположение
 Артикулни номера 436-... : три-полюсен модел с кил- линейно разположение



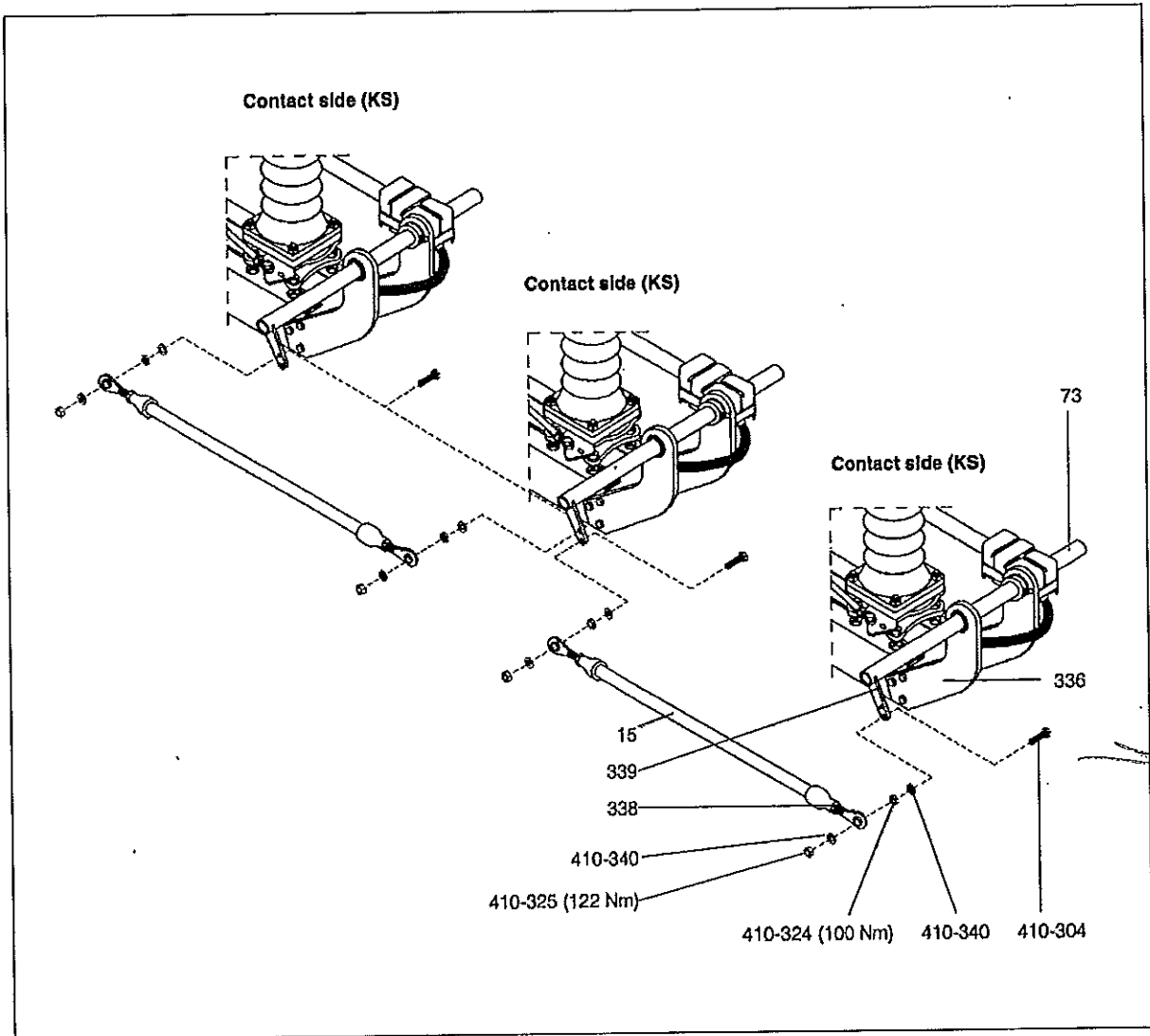
Фиг. 53 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно. Монтаж на сглобките на заземителния нож (336)



Фиг. 54 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно:
 Монтаж на заземителните връзки (79, 343). Детайл 1 и Детайл 2 : Две заземителни връзки за
 номинален моментен ток > 40 kA, 1 sec

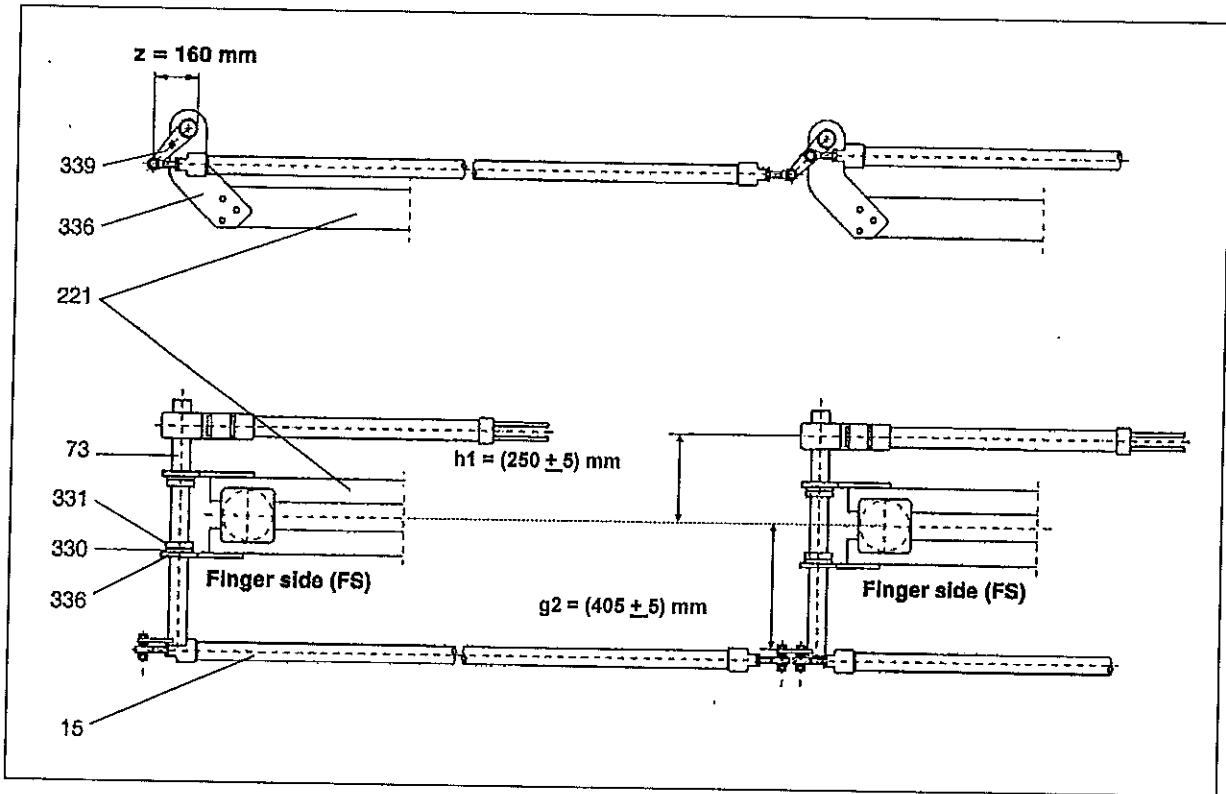
130

Handwritten signature

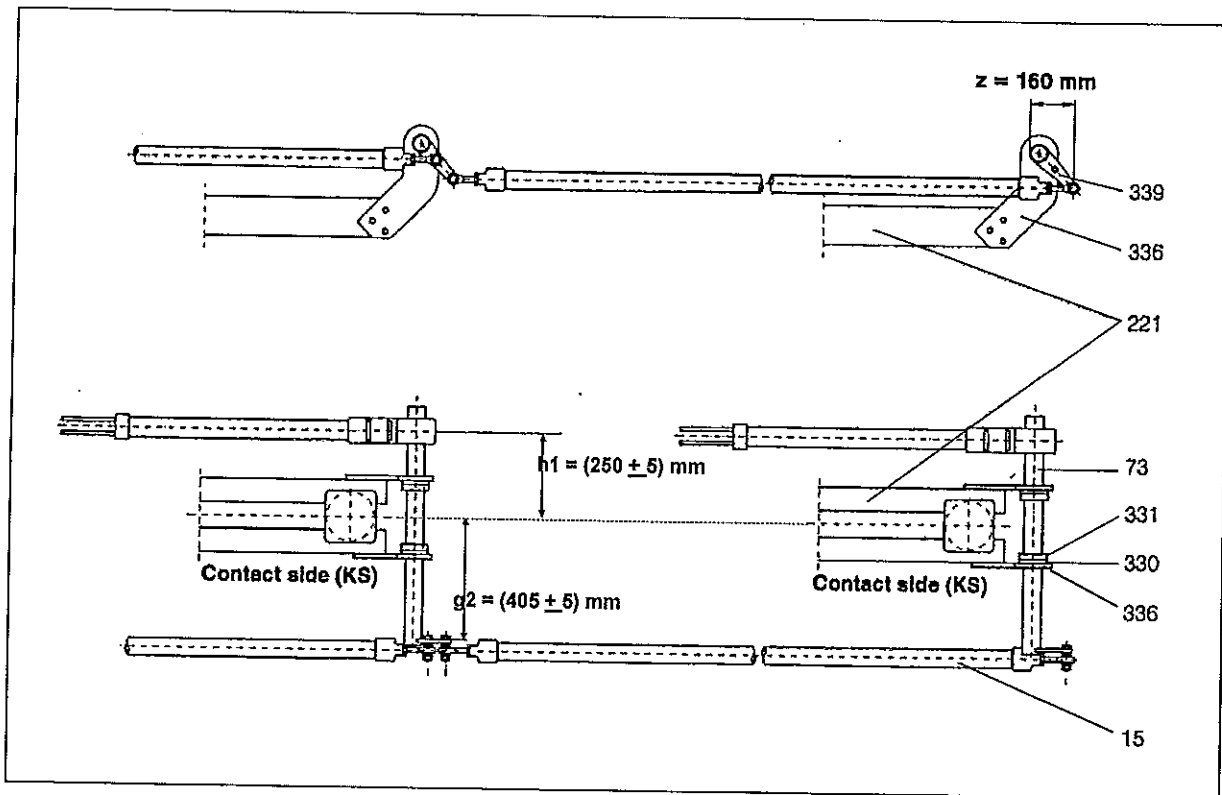


Фиг. 55 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно: Монтаж на свързващите пръти (15)

Handwritten signature

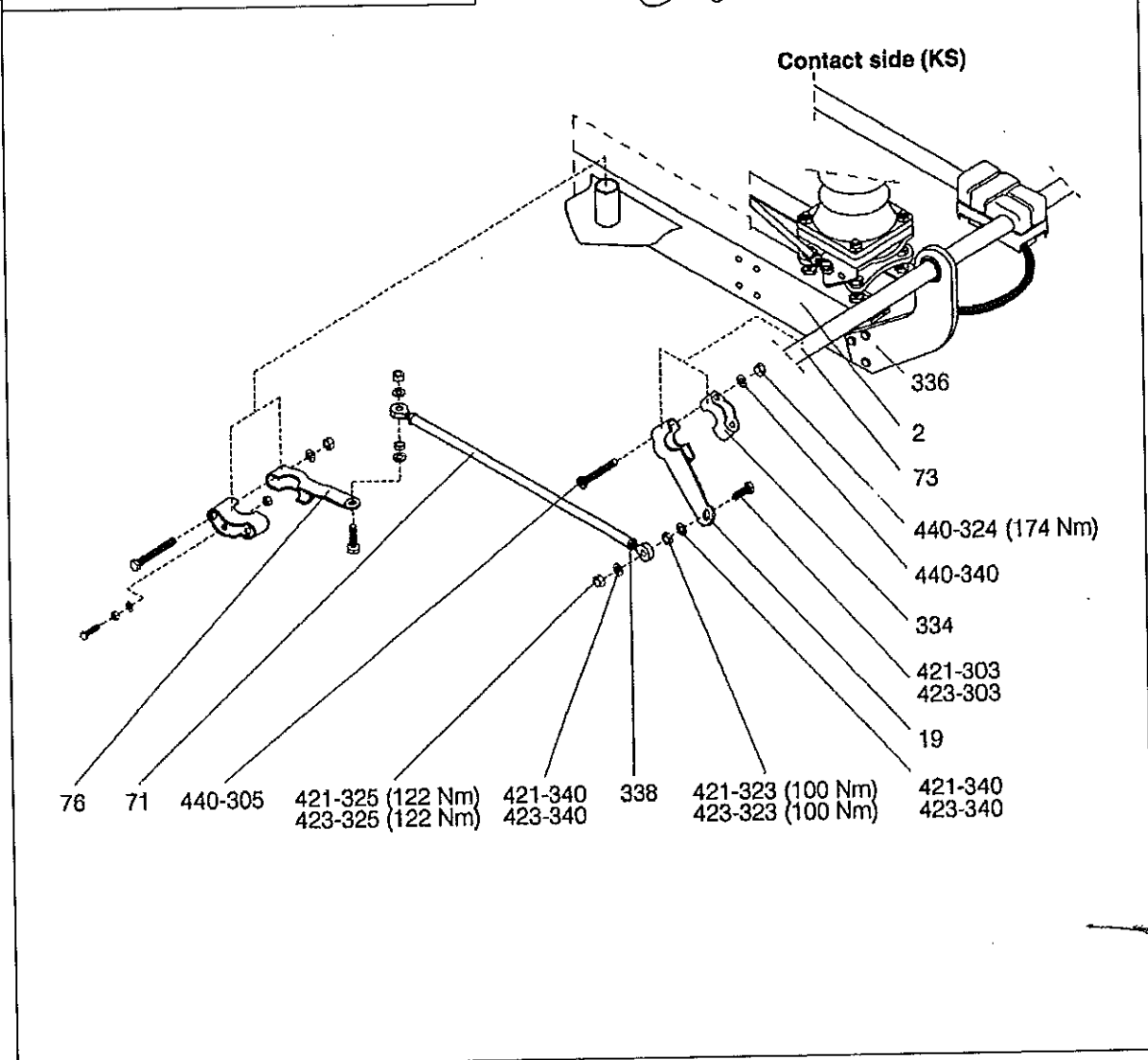


Фиг. 56 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно: Настройте размерите на вала на заземителния нож (73), и лоста на заземителния нож (339), заземителен нож от страната на палеца



Фиг. 57 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно: Настройте размерите на вала на заземителния нож (73) и лоста на заземителния нож (339), заземителен нож от страната на контакта

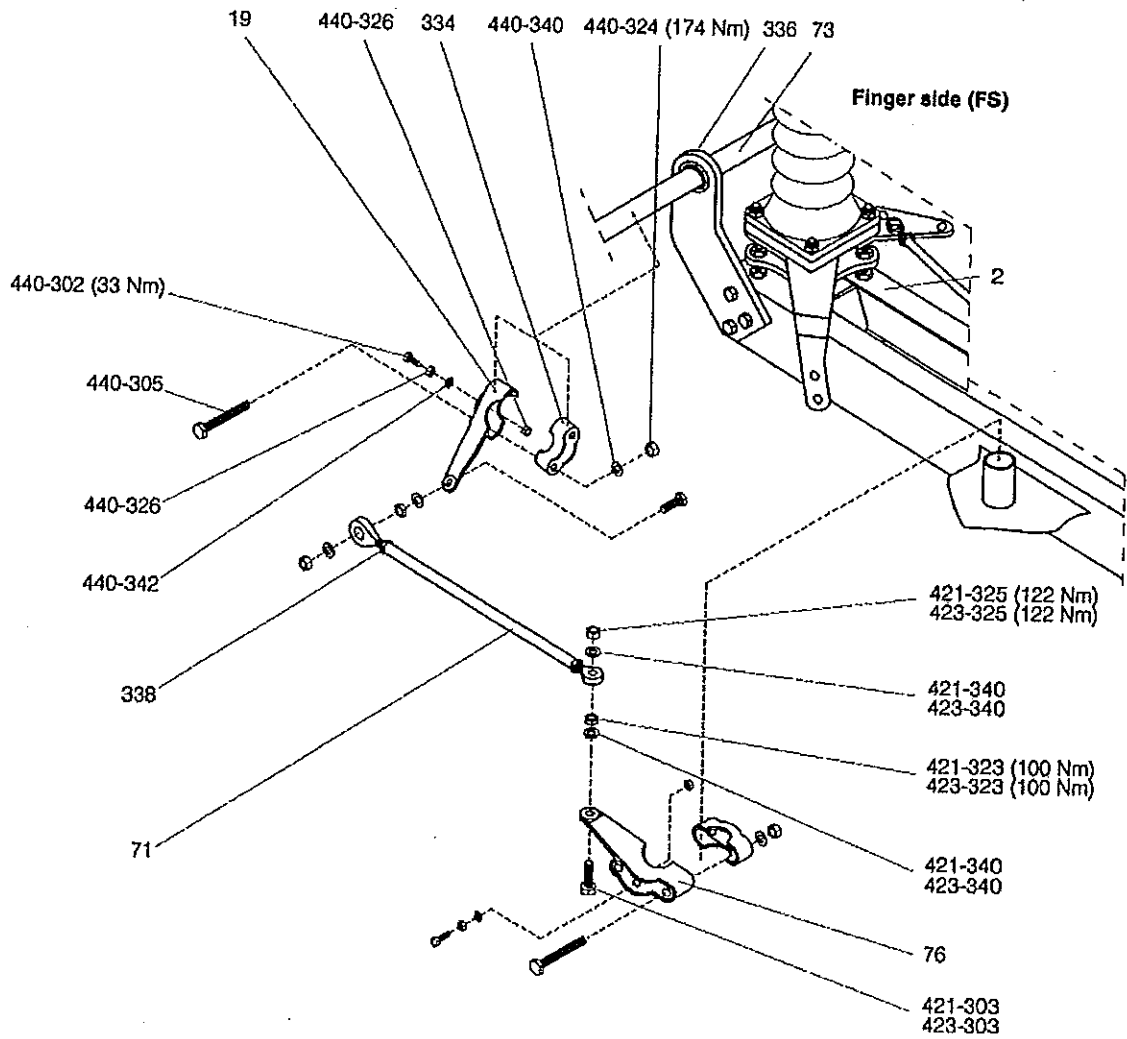
Артикулни номера 421-... : Директен монтаж
 Артикулни номера 423-... : Отделен монтаж



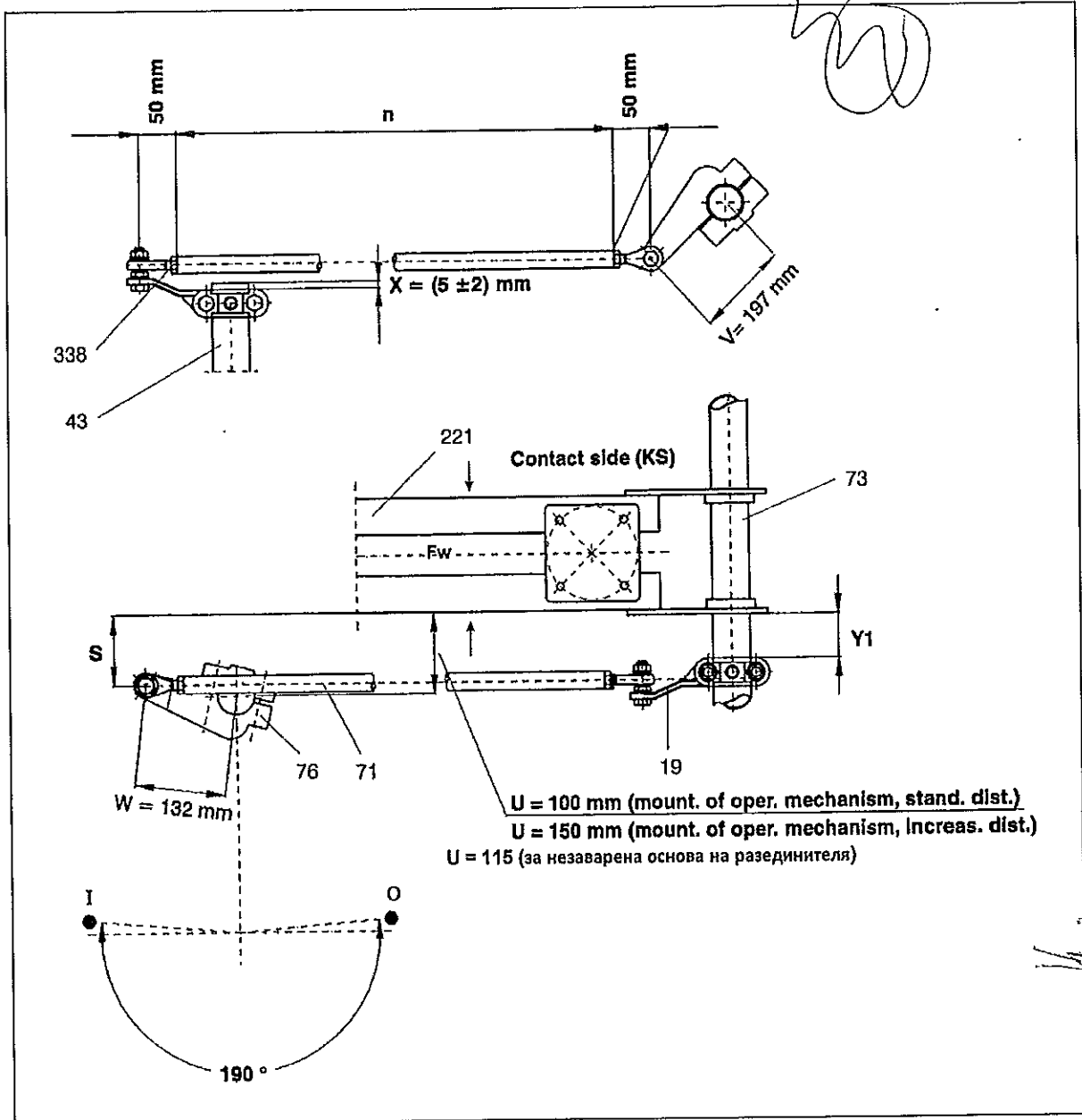
Фиг. 58 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно: Монтаж на лоста на заземителния нож(19) и задавяващия прът (71) при задвижаващ механизъм на заземителния нож от страната на контакта

Handwritten signature or initials.

Артикулни номера 421-... : Директен монтаж
 Артикулни номера 423-... : Отделен монтаж



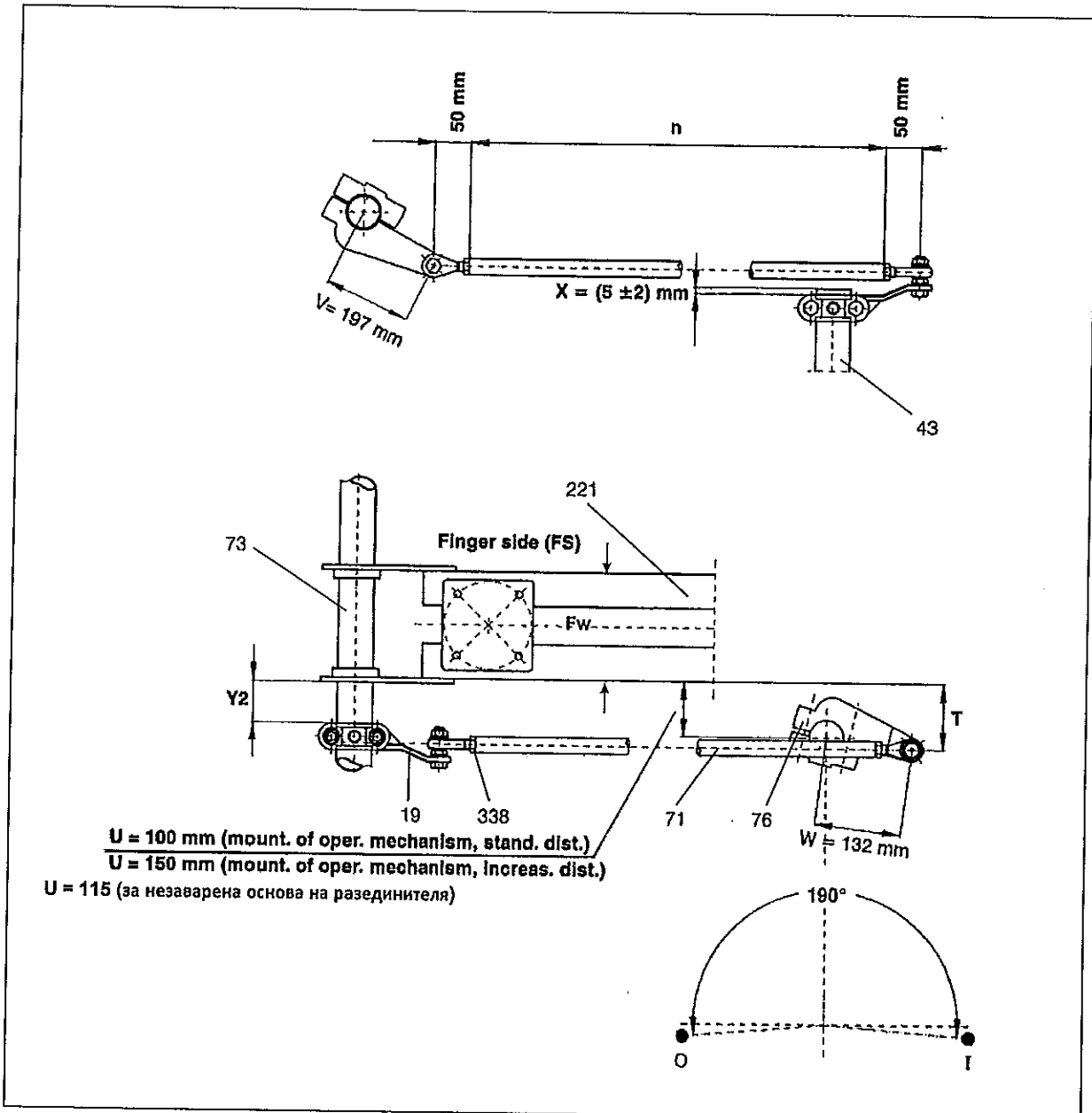
Фиг. 59 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно. Монтаж на лоста на заземителния нож (19) и задвижващия прът (71) при задвижаващ механизъм за заземителния нож от страната на палците.



Номинално напряжение kV	n mm	S (U = 100 mm)	S (U = 115 mm)	S (U = 150 mm)	Y1 (U = 100 mm)	Y1 (U = 115 mm)	Y1 (U = 150 mm)
		mm с Fw=230 mm	mm с Fw=200 mm	mm с Fw=230 mm	mm с Fw=230 mm	mm с Fw=200 mm	mm с Fw=230 mm
36	662	90,5 ± 1	105,5 ± 1	140,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
72,5	662	89,5 ± 1	104,5 ± 1	139,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
123	862	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
145	987	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
170	1 077	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
245	1 472	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
300	1 472	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5
362	987	88,5 ± 1	103,5 ± 1	138,5 ± 1	80 ± 5	95 ± 5	130 ± 5

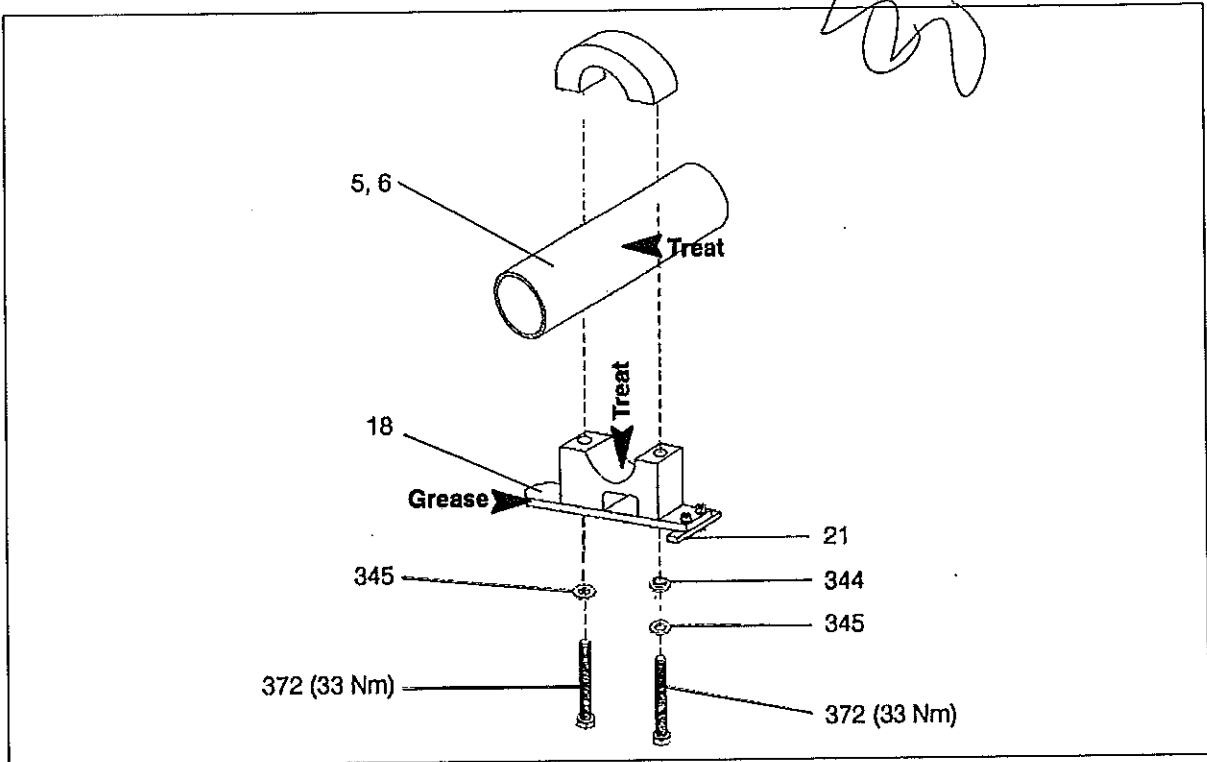
Фиг. 60 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно: Настройване на задвижващия механизъм за заземителния нож, когато задвижващият механизъм за заземителния нож е от страната на контакта.

Handwritten signature and number 135.

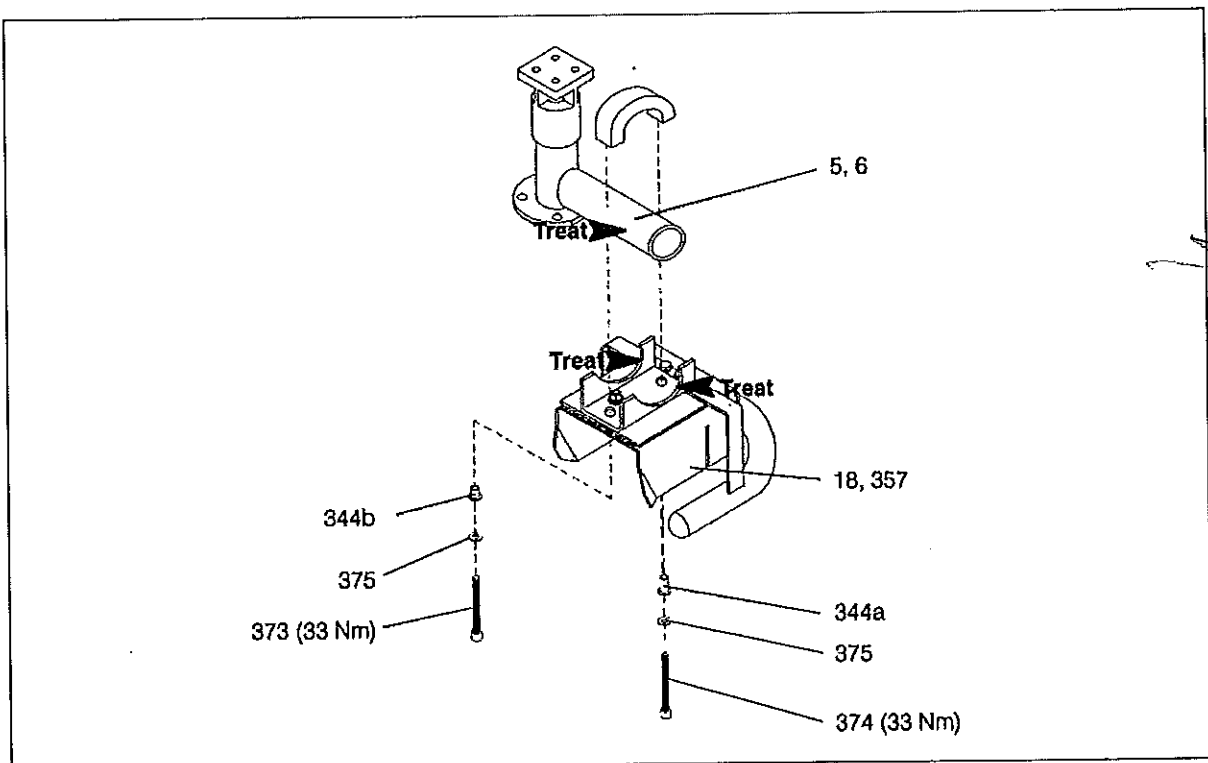


Номинално напряжение kV	п мм	T (U = 100 мм)	T (U = 115 мм)	T (U = 150 мм)	Y2 (U = 100 мм)	Y2 (U = 115 мм)	Y2 (U = 150 мм)
		мм с Fw=230 мм	мм с Fw=200 мм	мм с Fw=230 мм	мм с Fw=230 мм	мм с Fw=200 мм	мм с Fw=230 мм
36	662	109,5 ± 1	124,5 ± 1	159,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
72,5	662	110,5 ± 1	125,5 ± 1	160,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
123	862	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
145	987	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
170	1 077	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
245	1 472	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
300	1 472	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5
362	987	111,5 ± 1	126,5 ± 1	161,5 ± 1	50 ± 5	65 ± 5	100 ± 5

Фиг. 61 : Монтаж на заземителния нож, полюсите на заземителния нож разположени последователно:
 Настройване на задвижващия механизъм на заземителния нож, ако задвижващият механизъм
 за заземителния нож са от страната на палците.

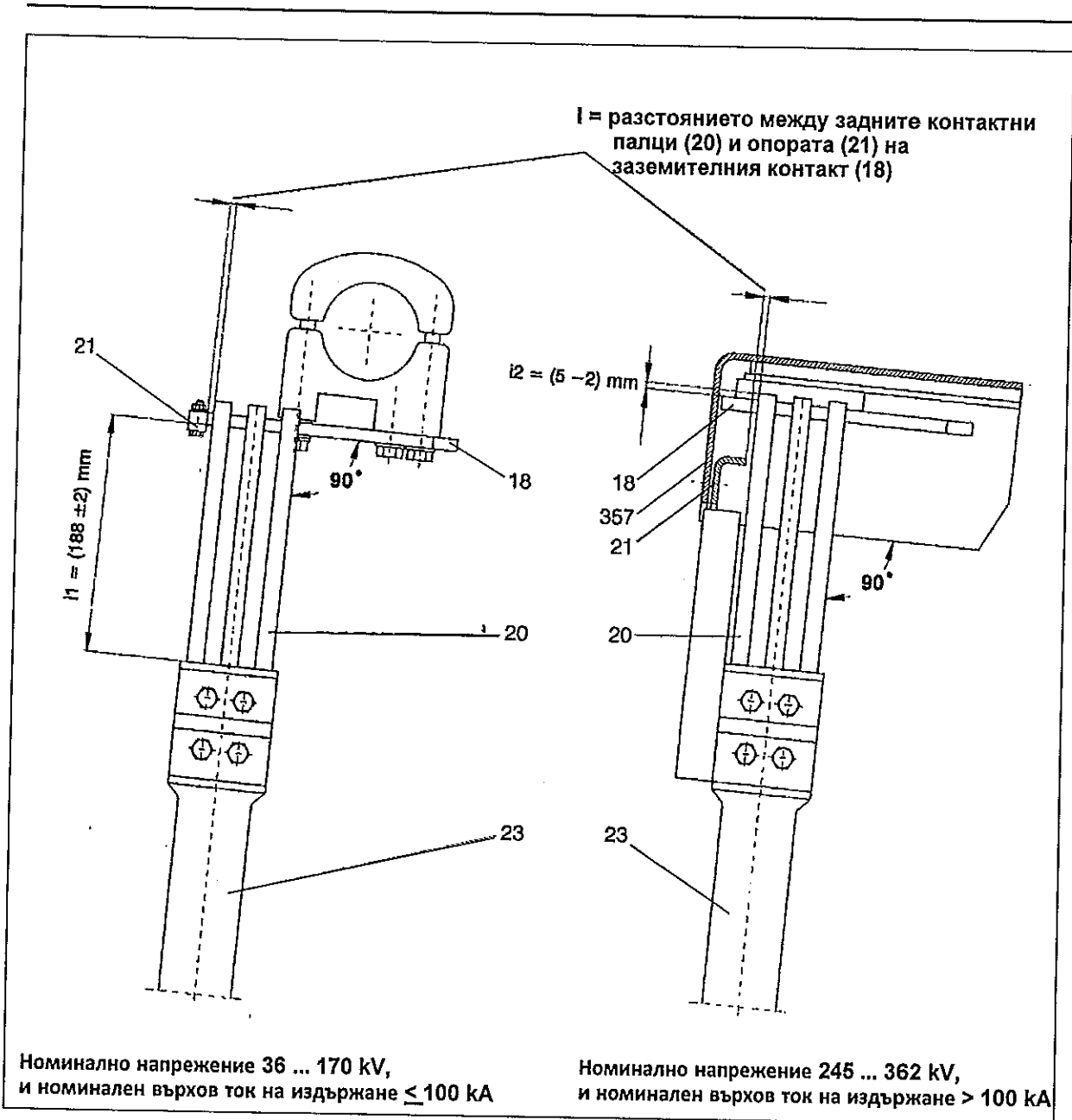


Фиг. 62 : Монтаж на заземителен нож : Монтаж на заземителен контакт (18) за номинално напрежение 36 ... 170 kV и номинален върхов ток на издържане ≤ 100 kA



Фиг. 63 : Монтаж на заземителен нож : Монтаж на заземителен контакт (18) за номинално напрежение 245 ... 362 kV или номинален върхов ток на издържане > 100 kA (протектори за ефект корона само за номинално напрежение 245 ... 362 kV)

Handwritten signature



Разстояние между полюсите	I (препоръчителни зададени настройки на полюси a, b, c при монтаж)									I (след монтаж) мм
	2 000 ... 2 999 mm			3 000 ... 3 999 mm			4 000 ... 4 999 mm			
	a mm	b mm	c mm	a mm	b mm	c mm	a mm	b mm	c mm	
Задвижван полюс : a	20	10	0	30	15	0	40	20	0	макс. 5 (на един полюс от група)
Задвижван полюс : b	0	10	0	0	15	0	0	20	0	
Задвижван полюс : c	0	10	20	0	15	30	0	20	40	

Фиг. 64 : Монтаж на заземителен нож : Заземителен контакт (18), настройване на размерите

15. Монтаж на механичното синхронизиране

Внимание : Сегментите на синхронизирането, задвижващият механизъм за разединителя и задвижващият механизъм за заземителния нож трябва да бъдат монтирани заедно на един полюс..

За номинално напрежение 245 ... 362 kV : Ако полюсите на разединителя са разположени паралелно, свързващите пръти (15) трябва винаги да се монтират от същата страна, на която е монтиран заземителният нож.

Забележка : Механичното синхронизиране между разединителя и заземителния нож се монтира във фабриката. Преоборудването е невъзможно.

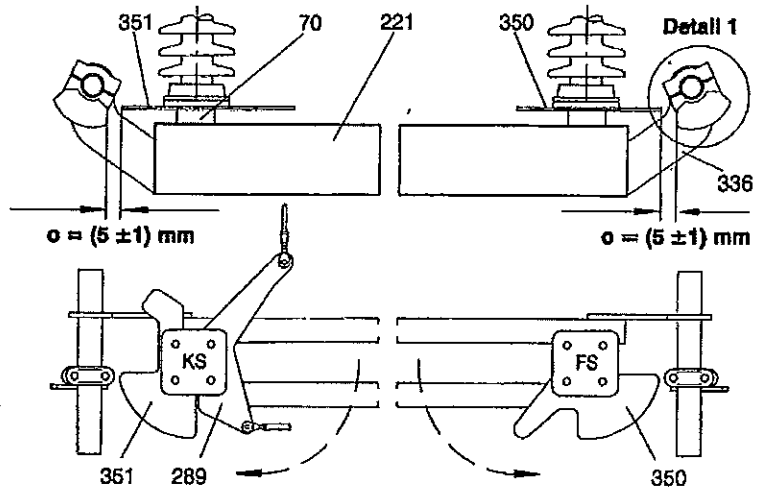
Забележка : Уверете се, че разединителят е на позиция ВКЛ. преди монтаж на механичното синхронизиране и че заземителният нож е на позиция ИЗКЛ..

Монтажни стъпки :

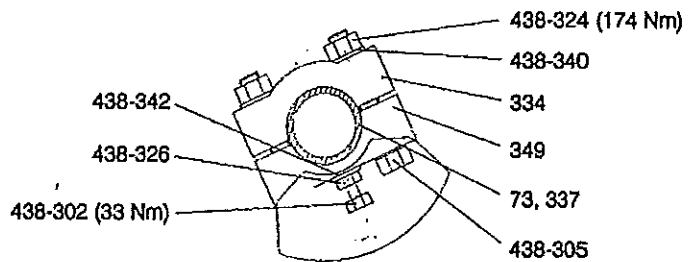
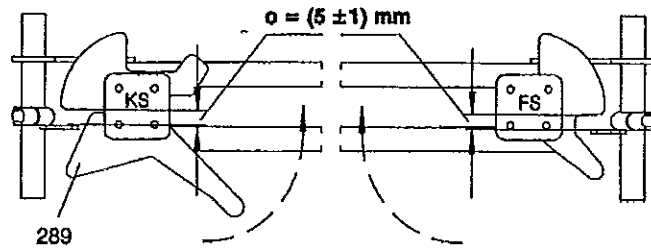
1. Монтирайте синхронизиращия сегмент (349) със заключващ капак (334) върху вала на заземителния нож (337 или 73) при паралелно разположение или последователно разположение на полюсите на разединителя-- Фиг. 65
2. Когато разединителят е на позиция ВКЛ. и заземителният нож е на позиция ИЗКЛ., опитайте да настроите ръчно заземителния нож на позиция ВКЛ.. Синхронизирането трябва да блокира.
3. Настройте разединителя ръчно на позиция ИЗКЛ..
4. Настройте ръчно заземителния лост на позиция ВКЛ., като се уверите, че има достатъчно разстояние между синхронизиращия лост (350, 351) и сглобката на заземителния нож (336) -- Фиг. 65
5. Затегнете стягащия винт в синхронизиращия сегмент (349) и затегнете с контрагайка. Фиг. 65
6. Следваща стъпка : Глава 16 : Пускане в експлоатация

Номер на артикула 289 :
Само за номинално напрежение 245 ... 362 kV и при
заземителен нож от страната на контакта (KS)

Състояние на
превключване:
Разединител ВКЛ.
Заземителен нож
ИЗКЛ.



Състояние на
превключване:
Разединител ИЗКЛ.
Заземителен нож
ВКЛ.



Детайл 1

Фиг. 65 : Монтаж на механично синхронизиране: Настройване на размерите на механичното синхронизиране между разединителя и заземителния нож.

140

16. Въвеждане и извеждане от експлоатация

Внимание : При механизъм с двигателно задвижване, операциите по изпитване могат да се извършват само с помощта на ръчната манивела за аварийни ситуации (39). Не използвайте бормашина.

16.1 Въвеждане в експлоатация на разединителя

Внимание : Диагоналните пръти (68) се настройват във фабриката за прецизно зацепване на основните контактни повърхности. Регулирането може да бъде променено само от монтьори, специално обучени от АВВ.

Лице по въвеждането в експлоатация

1. Извършете операцията по изпитването ръчно, като проверявате дали има задоволително контактено зацепване на разединителя — Глава 12
2. При необходимост, коригирайте контактното зацепване.

Стъпки за пускане в експлоатация на заземителния нож:

1. Извършете операцията по изпитване ръчно, като проверявате дали има симетрично зацепване на контактните палци (20) на заземителния нож (18) — Глава 14
2. При необходимост, коригирайте симетричното зацепване като разхлабите и затегнете отново четирите болта (340) на Т-образната скоба (329)

Стъпки по пускане в експлоатация на задвижващия механизъм на разединителя:

1. Проверете задвижващия механизъм съгласно предоставените сервизни инструкции.
2. Проверете мъртвото положение на задвижващите пръти (37) в позиция ВКЛ. и ИЗКЛ. — Глава 12
3. При необходимост, коригирайте мъртвото положение като настроите задвижващия лост (74) и/или задвижващия прът (37)
4. Отстранете торбичката с изсушаващ материал от задвижващия механизъм и започнете електрическо подгриване на задвижващия механизъм.

Стъпки за пускане в експлоатация на задвижващия механизъм на заземителния нож:

1. Проверете задвижващия механизъм съгласно предоставените сервизни инструкции.
2. Проверете мъртвото положение на задвижващите пръти (7) в позиция ВКЛ. и ИЗКЛ. — Глава 12
3. При необходимост, коригирайте мъртвото положение като настроите задвижващия лост (76) и/или задвижващия прът (71)
4. Проверете контакта на задните контактни палци с опората (21) на заземителния контакт (18) -- Глава 14
5. Отстранете торбичката с изсушаващ материал от задвижващия механизъм и започнете електрическо подгриване на задвижващия механизъм

Забележка : Времето за превключване на разединителя и заземителния нож трябва да бъде между 3,5 ... 6 секунди. Обаче, за правилното функциониране на оборудването, не е необходимо спазване на специфичното време за превключване.

16.5 Извеждане от експлоатация

Двуколонният въртящ разединител тип SDF е продукт щадящ околната среда.

Ако описаното тук устройство се изведе от експлоатация, отстранените материали трябва да бъдат използвани повторно. Устройството може да бъде извадено от употреба по начин, който не замърсява околната среда, съгласно съществуващите правни норми.

Може да бъде рециклирано под формата на смесен скрап. Устройството съдържа следните материали.

- Стомана
- Мед
- Алуминий
- Лято желязо
- Синтетични материали
- Гумени материали под формата за запечатващи материали
- Керамика
- Смазочни материали

Няма опасни материали по смисъла на нормите за боравене с опасни материали.

Ние ще се радваме да ви дадем съвет по всяко едно време за правилното извеждане от експлоатация.

17. Поддръжка

Внимание : Препоръчваме да се спазват интервалите за инспекция, дадени в Таблица 8 за нормални и екстремни условия на околната среда. Те са от изключителна важност, за да се гарантира безпроблемното опериране с оборудването.

Предупреждение : При работа с високоволтово оборудване, съществува опасност за живота, ако не се спазват и следват съответните правила за безопасност.

Интервали за инспекция

Таблица: 8 Интервали за инспекция при нормални и екстремни условия на околната среда

Условия на околната среда	Интервали за инспекция	Година на въвеждане в
Нормални	След всеки пет години на експлоатация или След всеки 1000 цикъла на превключване.	
Екстремни	След всеки 2.5 години на експлоатация или след всеки 500 цикъла на превключване	

Екстремни условия на околната среда

Примерите дадени по-долу за екстремни условия на околната среда са базирани на нашия опит

- Климат (тропичен, арктичен)
- Силно замърсяване (прах, сол, ръжда, сяра)

Специални инструменти и материали

Операциите по ремонт изискват да се използват следните специални инструменти и материали в допълнение към стандартните инструменти:

- Месингова четка за обработка на медните повърхности
- Стоманена четка за обработка на алуминиевите повърхности
- Стоманена четка за обработка на цинкови повърхности
- Контактна грес DC55
- Студен почистващ агент за повърхности със сребърно покритие
- Тъкани без влакна

Допустим затягащ момент за болтове

Освен ако тези сервизни инструкции не уточняват специални стойности на затягащия момент, са валидни стандартните стойности дадени в Таблица 9.

Таблица 9 : Допустим затягащ момент за болтове (стандартни стойности)

Резба	Затягащ момент в Nm		
	Стомана, галванизирана	Стомана, неръждаема	Резба в алуминий
Якост	8,8	A-270, A4-70	
M6	-	7	5,5
M8	-	16	14
M10	42	33	26
M12	72	56	45
M16	174	122	100

17.1 Обработка на контактните и пресечни повърхности

Внимание : Свързаните с болтове или плъзгащите се контактни повърхности, които провеждат ток, оказват влияние на електрическото съпротивление на токовия контур. Замърсени или окисидирани контактни повърхности увеличават електрическото съпротивление. Това може да доведе до непоправими щети на оборудването.

Трябва да бъдат спазвани следните регламенти:

Свързани с болтове контактни повърхности

Алуминиеви (свързани с болтове)

1. Гресирайте леко
2. С помощта на стоманена четка премахнете окисидирания слой, докато повърхността стане матово сива (не използвайте шкурка)
3. Незабавно избършете замърсената грес, използвайки тъкан без влакна.
4. Гресирайте незабавно (ок. 1 мм)
5. Свържете с болтове обработените повърхности и гресирайте връзките.

Посребрени контактни повърхности (свързани с болтове)

1. Почистете със студен почистващ агент (не разрушавайте сребърната повърхност)
2. Гресирайте (ок. 1 мм)
3. Свържете с болтове обработените повърхности и гресирайте връзките

Галванизирани контактни повърхности (свързани с болтове)

1. Почистете с помощта на стоманена четка
2. Гресирайте незабавно (ок. 1 мм)
3. Свържете с болтове обработените повърхности и гресирайте връзките

Медни (свързани с болтове)

1. Почистете с помощта на месингова четка
2. Гресирайте незабавно (ок. 1 мм)
3. Свържете с болтове обработените повърхности и гресирайте връзките

(Ако медна повърхност е свързана с болтове към алуминиева повърхност, поставете алуминиев лист с медно покритие между повърхностите, гарантирайки че листът е поставен по следния начин : Cu-Cu,Al-Al)

Плъзгащи контактни повърхности

Посребрени контактни повърхности (плъзгащи)

1. Почистете с почистващ агент (не разрушавайте сребърната повърхност)
2. Гресирайте (ок. 1 мм)

Медни (плъзгащи)

1. Почистете с помощта на месингова четка
2. Гресирайте незабавно (ок. 1 мм)

Пресичащи се повърхности

Стоманени части

1. Положете покритие чрез студено поцинковане

(Ако някоя повърхност е предварително боядисана, оставете цинковото покритие да изсъхне и боядисайте отново, използвайки подходяща боя, като спазвате следното съотношение на смесване : Боя: Втвърдител = 12 : 1; цинк, боя, втвърдител и четка са Включени в обхвата на доставка)

144

17.2 Разединител

Предупреждение : При работа с високоволтovo оборудване, съществува опасност за живота, ако не се спазват и следват съответните правила за безопасност.

Тези правила за безопасност Включват също така петте правила за безопасност съгласно DIN/VDE 0105 Част 1

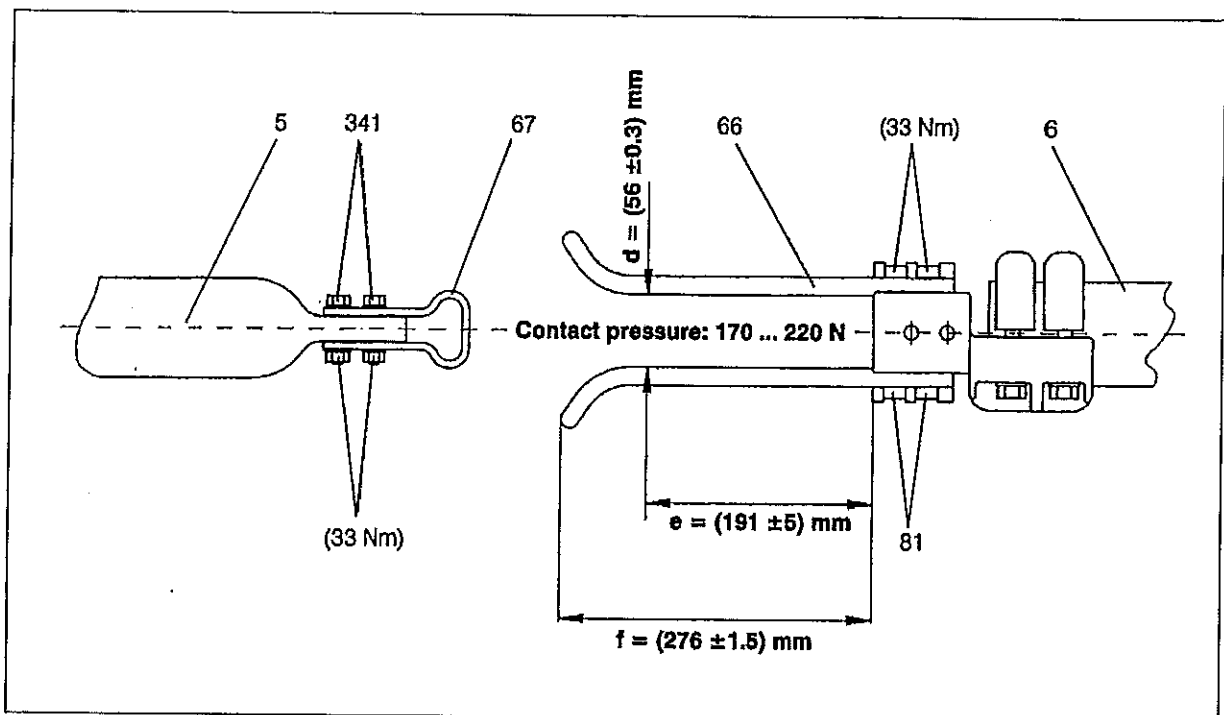
Петте правила за безопасност съгласно DIN/VDE

1. Разкачане
2. Защита срещу повторно свързване
3. Установяване на потенциална изолация
4. Заземяване и окъсяване
5. Покриване или преграждане на оголените части с протичащ ток

Забележка : Следните операции трябва да се извършват на всеки интервал на инспекция.

Стъпки на операцията:

1. Спазвайте правилата за безопасност при работа с високоволтovo оборудване и предприемете съответните мерки (Включително петте правила на безопасност съгласно DIN/VDE)
2. Изключете електрическото захранване и контролирайте напрежението, като предпазвате от повторно свързване
3. Почистете контактните палци (66) и контактни части (67) – Фиг. 66; проверете за непоправими щети по сребърното покритие и, при необходимост, го подменете
4. Гресирайте контактните палци (66) и контактните части (67)
5. Почистете изолаторите на опорите; проверете за щети и, при необходимост, подменете.
6. Проверете краищата на прътовете без поддръжка и опорните точки на всичко отворени връзки и свързващи пръти
7. Проверете всичко болтови връзки от съображения за сигурност.
8. Извършете няколко изпитвания ръчно (препоръчваме: три операции по изпитване)
9. Свържете наново електрическото захранване и контролирайте напрежението
10. Извършете няколко операции по изпитване с помощта на механизма с двигателно задвижване (препоръчваме три операции по изпитване)
11. Поддръжката на задвижващия механизъм на разединителя трябва да се извършва съобразно инструкциите за поддръжка предоставени отделно за задвижващия механизъм.
12. В случай на заземителен нож: Следваща стъпка -- Глава 17.3 Поддръжка на заземителния нож.



Фиг. 66 : Техническа поддръжка на разединител : Замяна на контактните палци (66) и контактните части(67)

146

17.3 Заземителен нож

Предупреждение : При работа с високоволтovo оборудване, съществува опасност за живота, ако не се спазват и следват съответните правила за безопасност.

Тези правила за безопасност включват също така петте правила за безопасност съгласно DIN/VDE 0105 Част 1

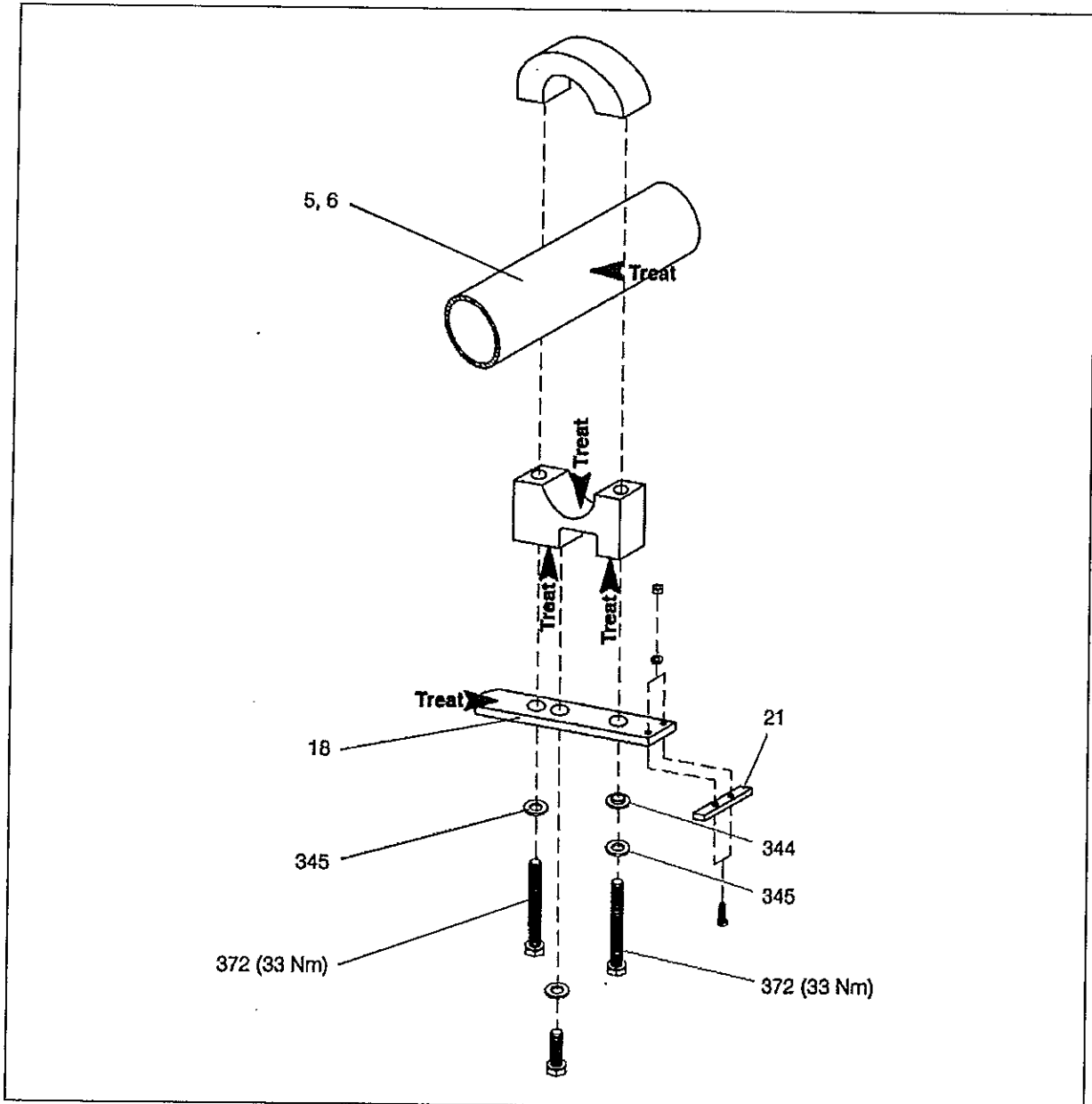
Петте правила за безопасност съгласно DIN/VDE

1. Разкачане
2. Защита срещу повторно свързване
3. Установяване на потенциална изолация
4. Заземяване и окъсяване
5. Покриване или преграждане на оголените части с протичащ ток

Забележка : Следните операции трябва да се извършват на всеки интервал на инспекция.

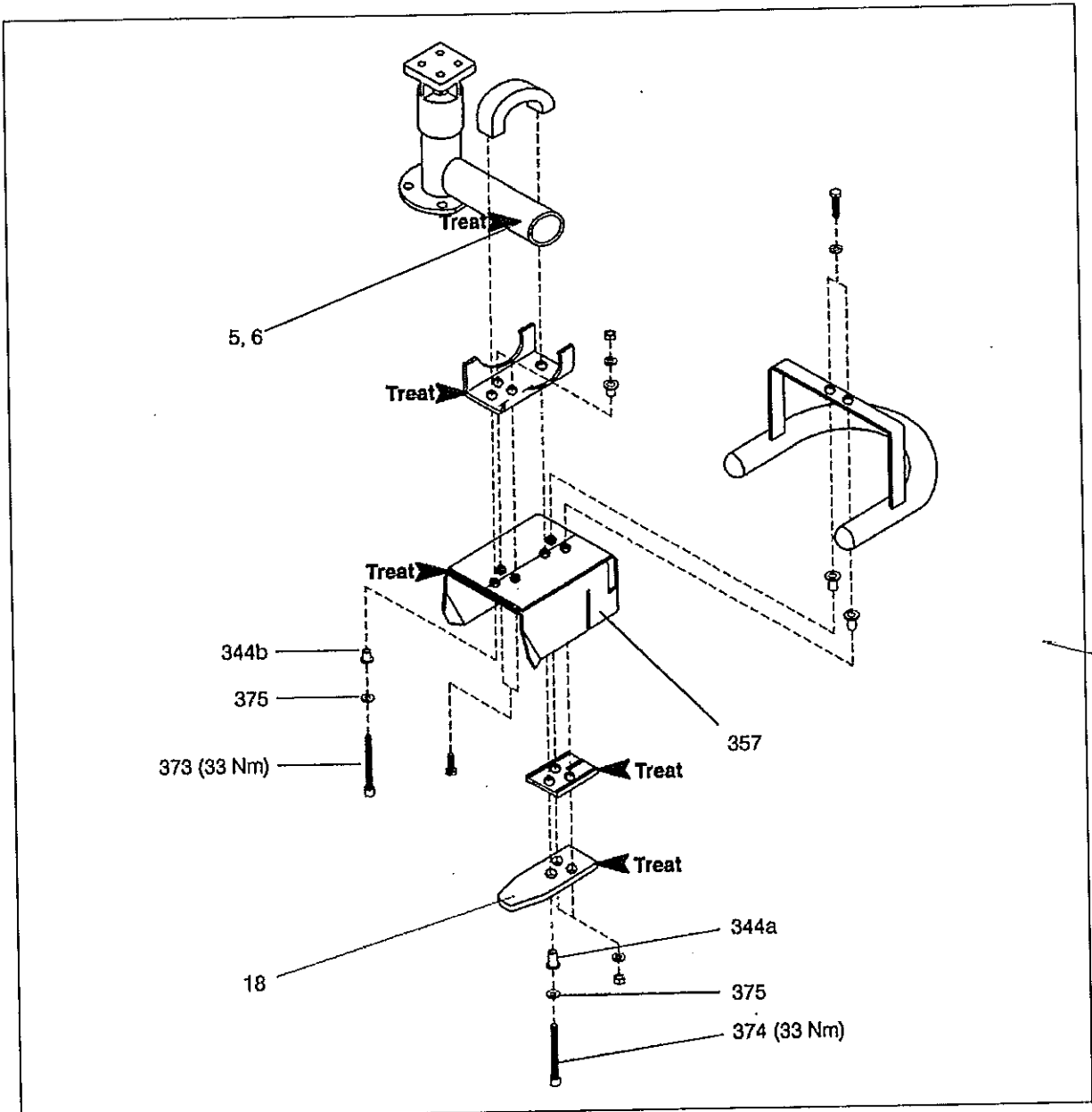
Стъпки на операцията:

1. Спазвайте правилата за безопасност при работа с високоволтovo оборудване и предприемете съответните мерки (Включително петте правила на безопасност съгласно DIN/VDE)
2. Изключете електрическото захранване и контролирайте напрежението, като предпазвате от повторно свързване
3. Почистете заземителните контакти (18) -- Фиг. 67; Фиг. 68 и контактните палци (20) – Фиг. 69, Фиг. 70; проверете за ерозия в зоната на сребърното покритие > 0.5 mm и, при необходимост, подменете
4. Гресируйте заземителния контакт (18) и контактните палци (20)
5. Проверете за щети на заземителните връзки между заземителния нож и основата на разединителя и , при необходимост, подменете
6. Проверете краищата на прътовете без поддръжка и опорните точки на всички отворени връзки и свързващи пръти
7. Проверете всичко болтови връзки от съображения за сигурност.
8. Извършете няколко изпитвания ръчно (препоръчваме: три операции по изпитване)
9. Свържете наново електрическото захранване и контролирайте напрежението
10. Извършете няколко операции по изпитване с помощта на механизма с двигателно задействане (препоръчваме три операции по изпитване)
11. Поддръжката на задвижващия механизъм на заземителния нож трябва да се извършва съгласно инструкциите за поддръжка предоставени отделно за задвижващия механизъм



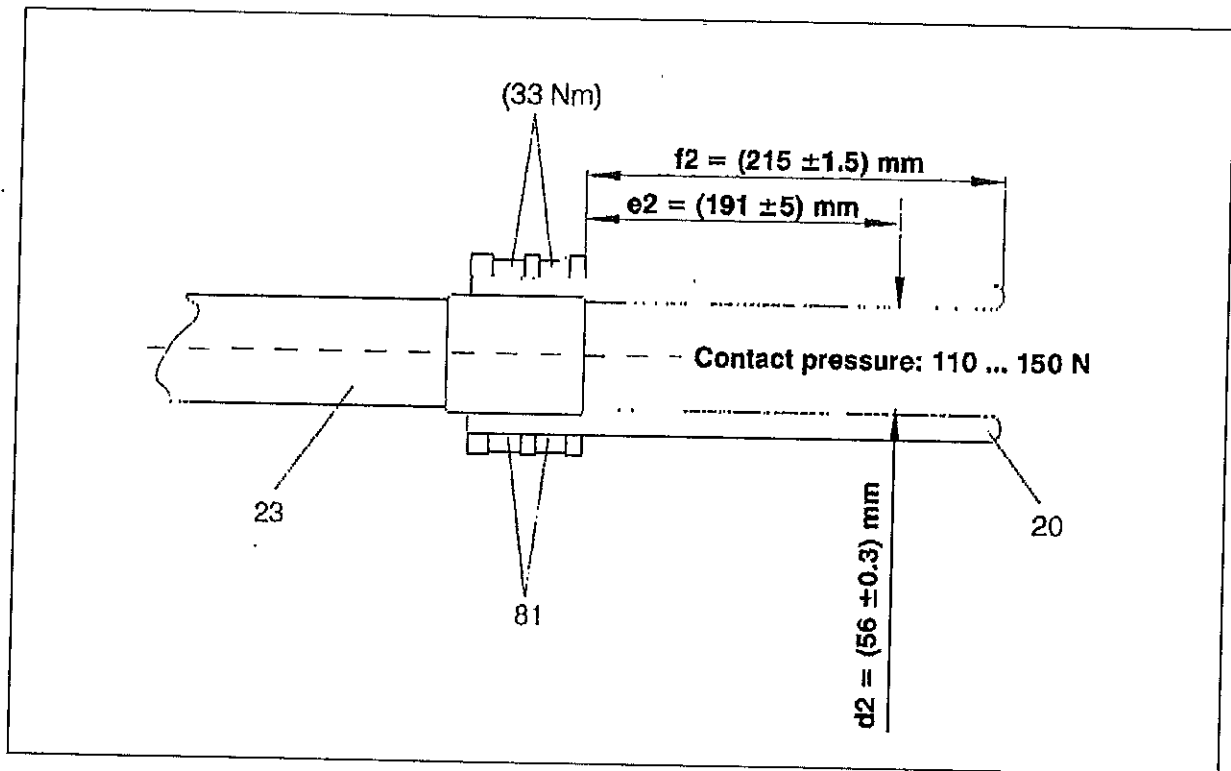
Фиг. 67 : Техническа поддръжка на заземителен нож: Подмяна на заземителен контакт (18) за номинално напрежение 36 ... 170 kV и номинален върхов ток на издържане \leq 100 kA.

148

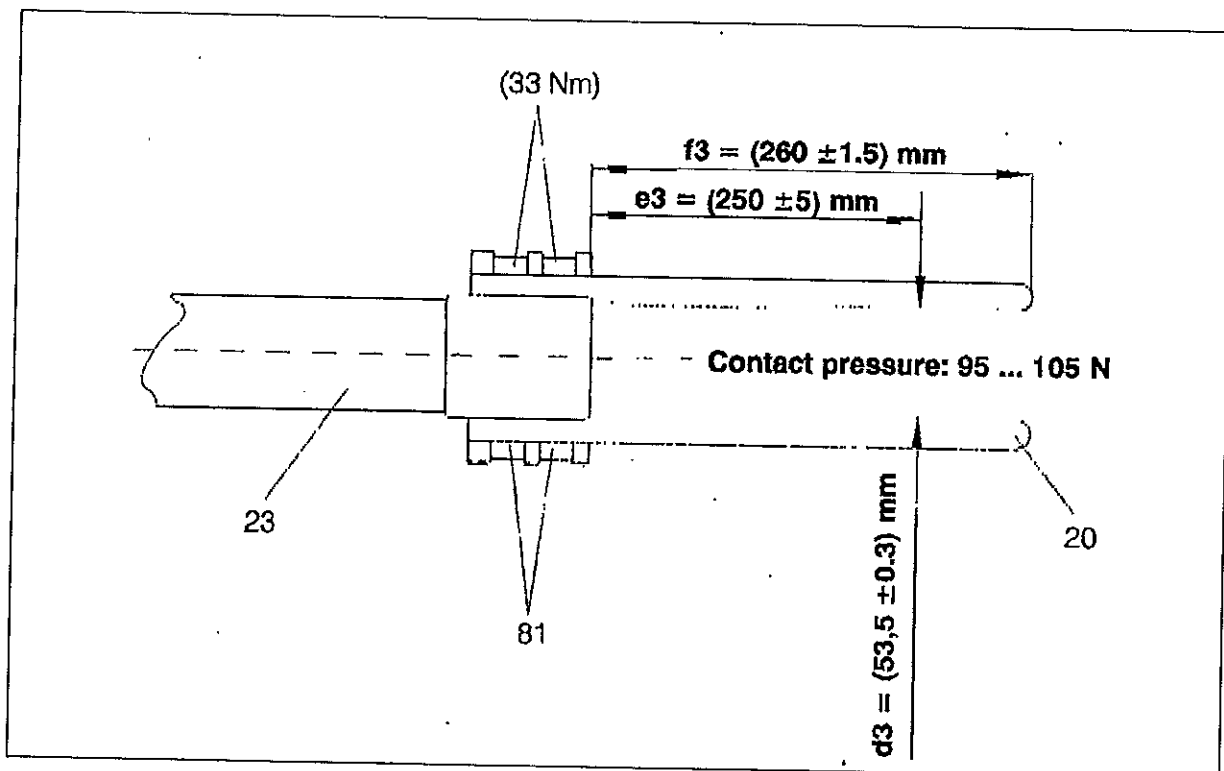


Фиг. 68 : Техническа поддръжка на заземителен нож: Подмяна на заземителен контакт (18) за номинално напрежение 245 ... 362 kV или номинален върхов ток на издържане > 100 kA.

149



Фиг. 69 : Техническа поддръжка на заземителен нож; Размери на контактния палец за номинално напрежение 123 ... 170 kV и номинален върхов ток на издържане ≤ 100 kA

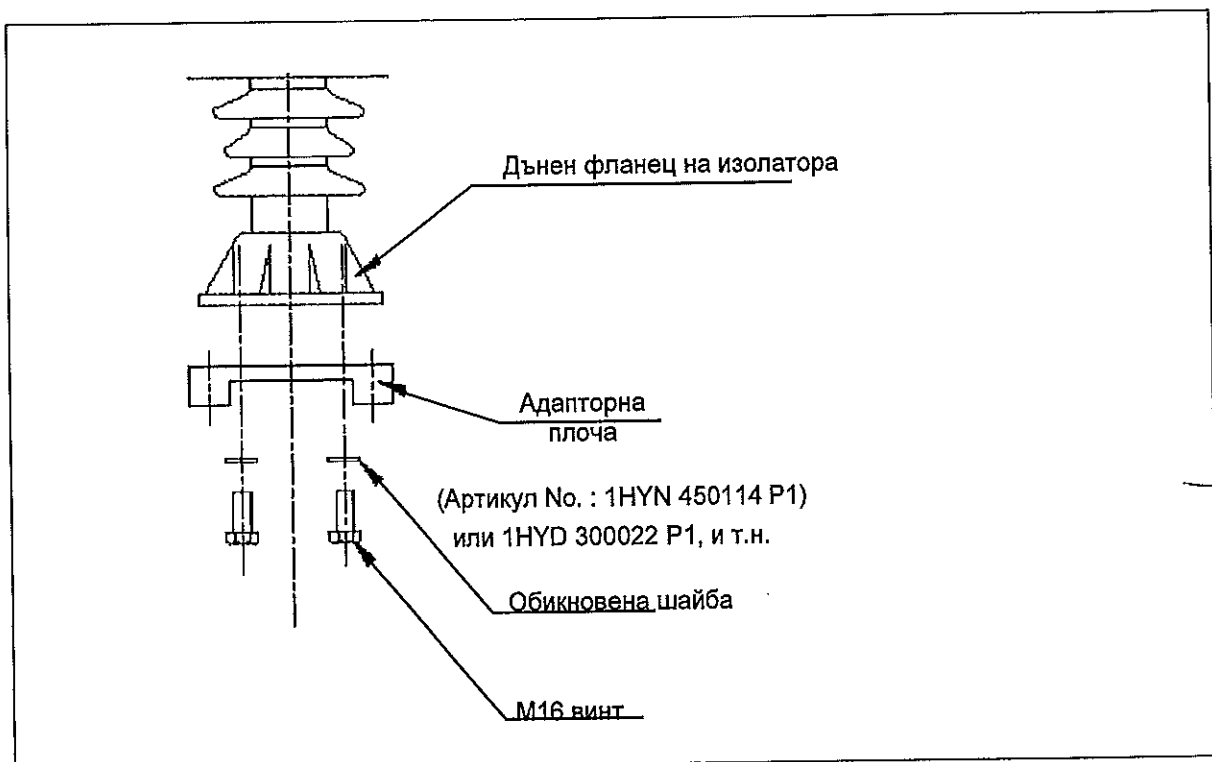


Фиг. 70 : Техническа поддръжка на заземителен нож; Размери на контактния палец за номинално напрежение 245 ... 362 kV или номинален върхов ток на издържане > 100 kA

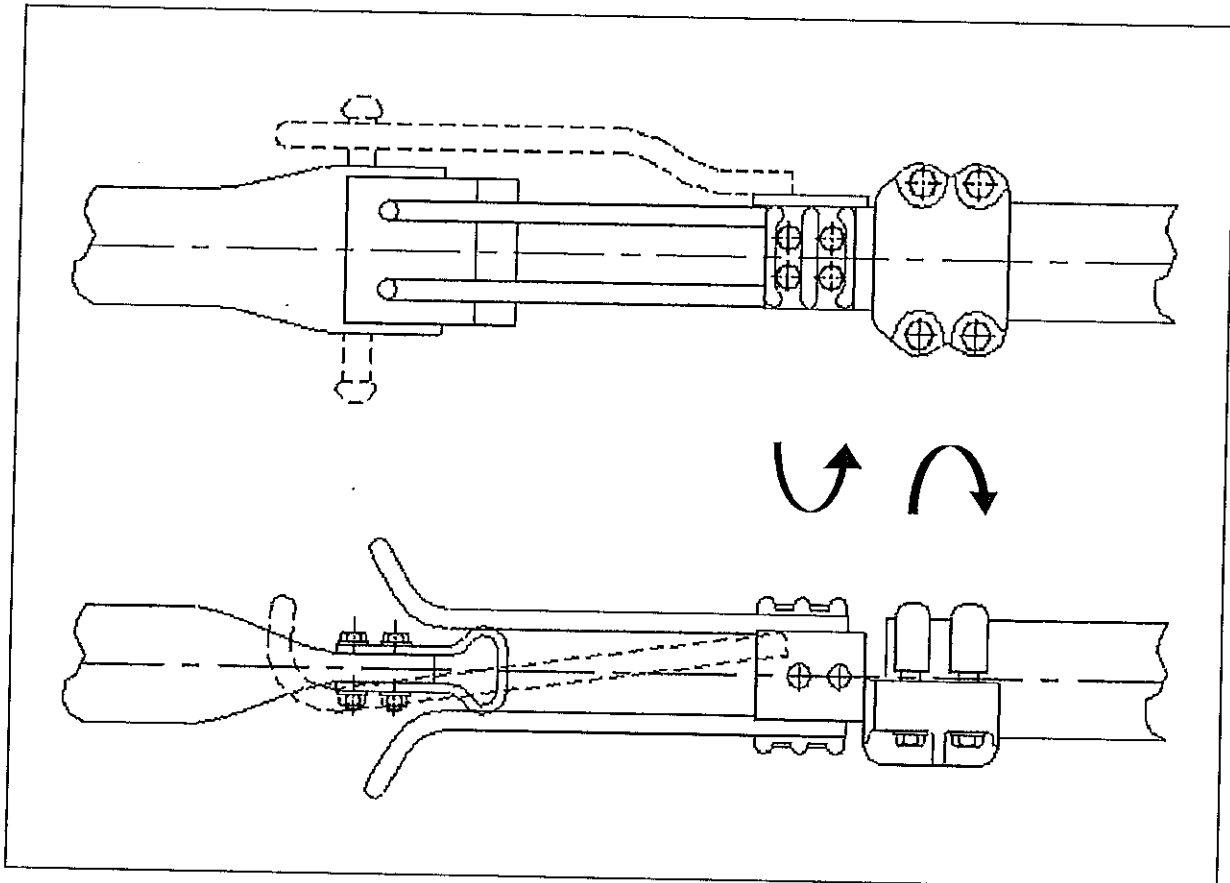
Инструкции за сглобяване на адапторната плоча

(Вж.: Ръководство с инструкции за сервис 1HDB050016-YN Вер. С, Фиг. 14, стр: 18)

- 1) Отстранете адаптора, който се сглобява със въртящ се фланец (70) върху рамката за сглобяване(221)
- 2) Отстранете прикрепящите елементи от доставената адапторна плоча.
- 3) Вкарайте винт M16 (отстранете предоставените гайки M16) заедно с шайбите в отвора на адапторната плоча и зацепете в отвора на дънния фланец на изолацията, както е показано на Фиг: 1
- 4) Затегнете всички винтове със затягащ момент от 174Nm.
- 5) Монтирайте изолатора върху въртящата опора, както е показано в Ръководството с инструкции за сервис



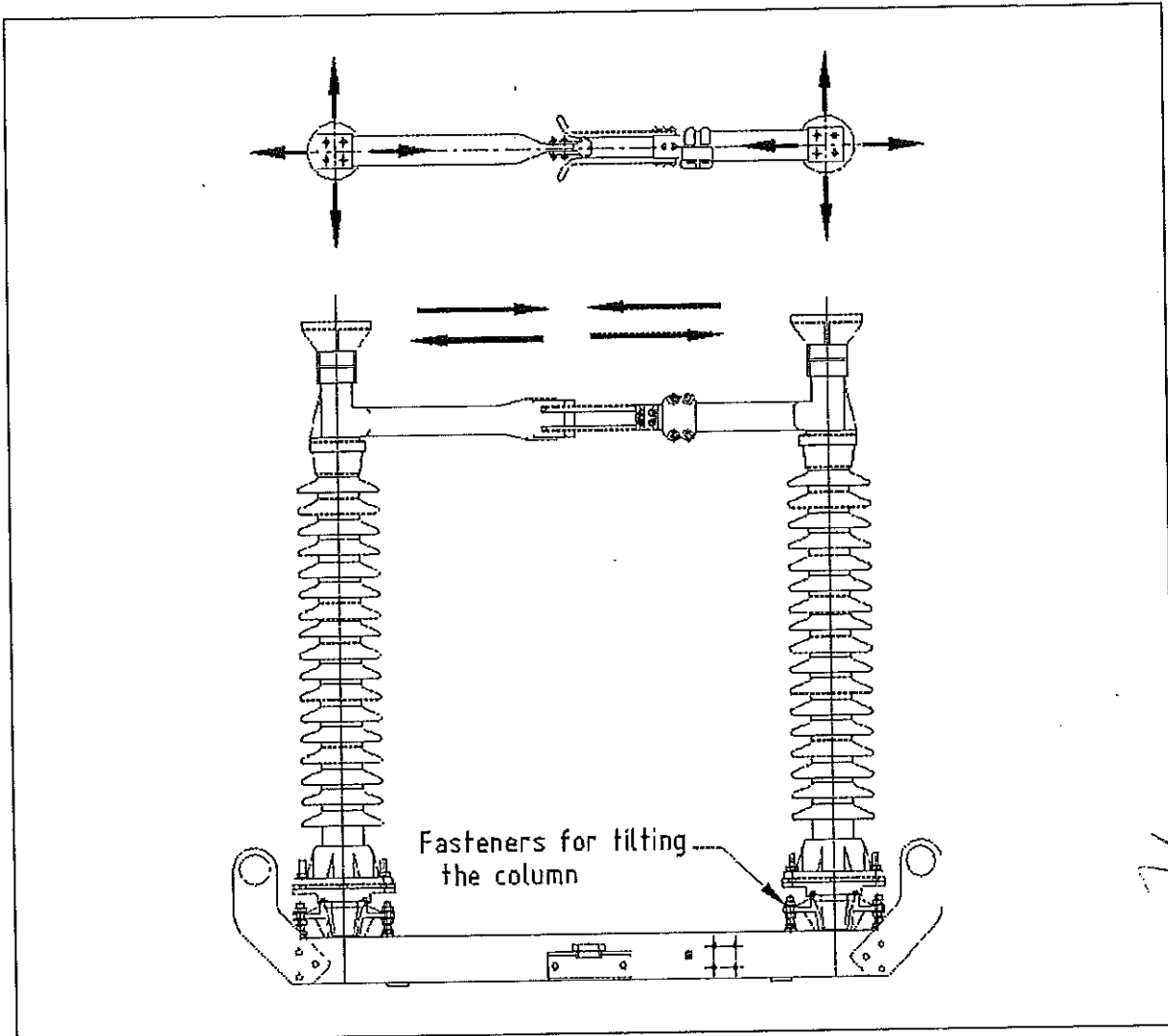
Фиг. : 71 : Инструкции за сглобяване на адапторната плоча



Фиг. 72 : Въртящо подравняване на контактните палци (66) на контактната част (67) - Опция

В случай, че при проверка се установи, че палците не се подравняват правилно с контактната част (67), трябва да се следват следните стъпки.

- Разхлабете затягащите елементи
- Позволете на всички палци да се завъртят до необходимата степен, за да заемат сами позиция, в която са подравнени с контактната част (67)
- Контактните повърхности трябва да се почистят и гресират с грес DC 55.
- Затегнете затягащите елементи.

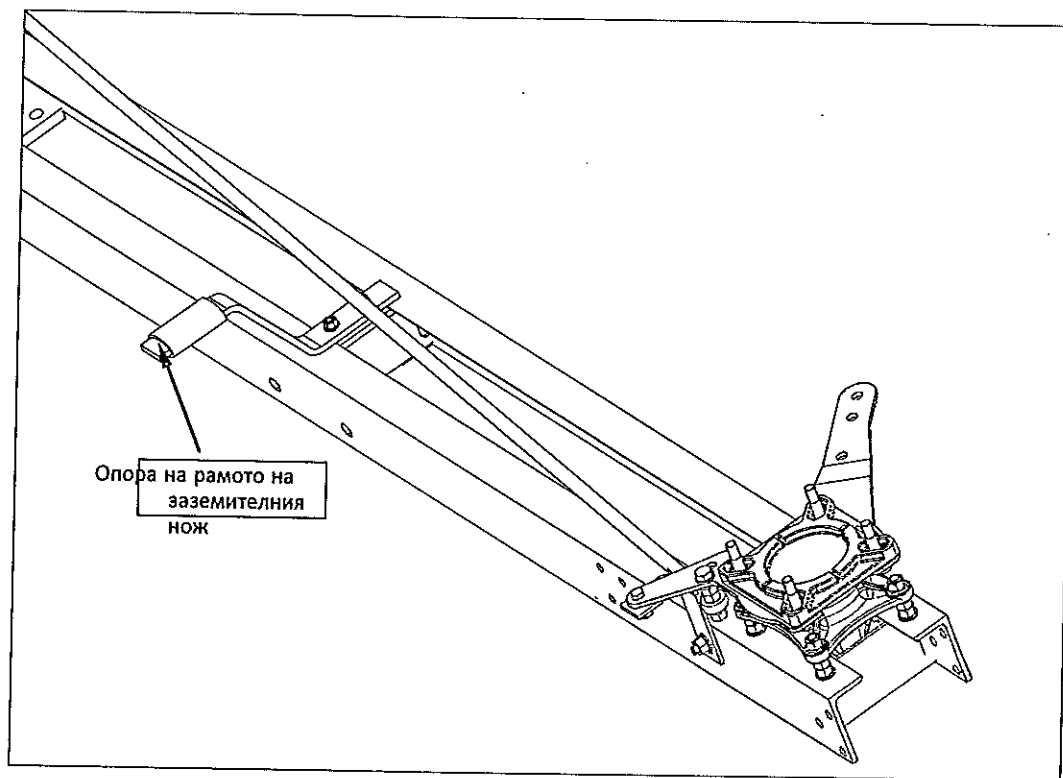


Фиг. 73 : Накляяне на колоната за подравняване

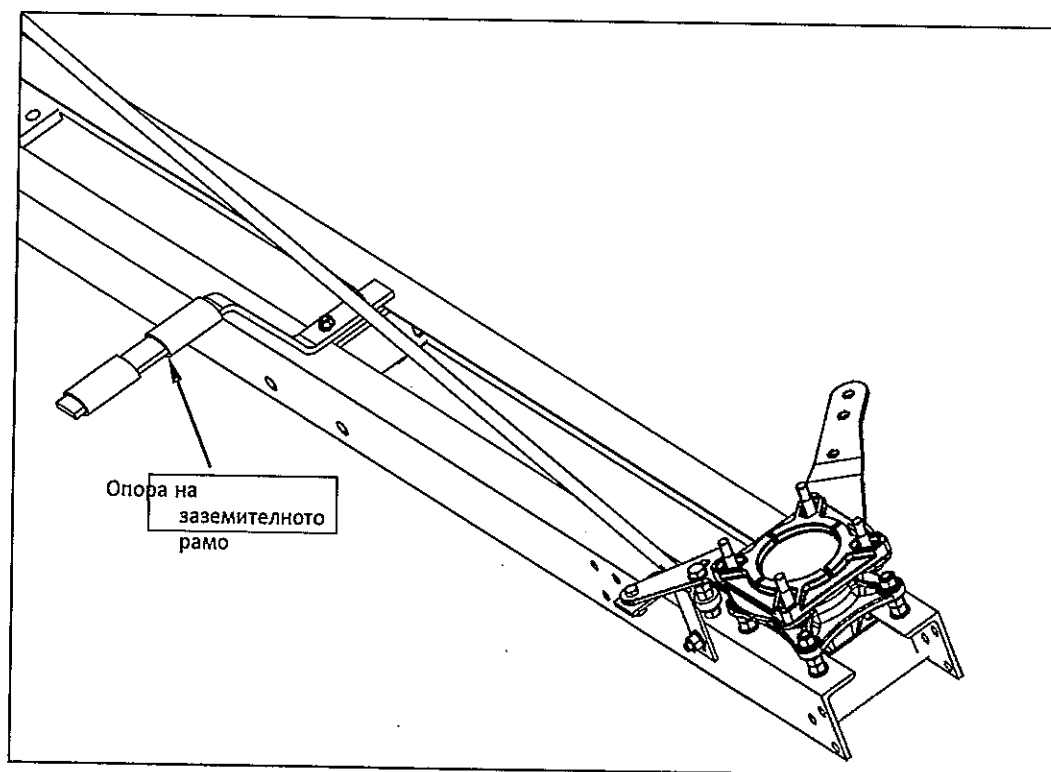
Когато е необходимо да се наклонят целите колони на полюсите в дадена посока за осигуряване на достатъчно свободно пространство, за подравняване или др, следвайте следните стъпки.

- Просто разхлабете контрагайките,
- Наклонете полюса в желаната посока като завъртате тези гайки или по посока на часовниковата стрелка, или по посока обратна на часовниковата стрелка.
- След подравняване затегнете съответните гайки.
- По време на подравняването се уверете, че не се оказва твърде голям натиск върху отливките.

Handwritten signature
153



Фиг. 74: Опора на заземителното рамо за единичен заземителен нож (само за номинално налягане 245...362 kV)



Фиг. 75 : Опора на заземителното рамо за двоен заземителен нож (само за номинално напрежение 245...362 kV)

18 Резервни части

18.1 Информация за поръчка

Съветваме ви да поддържате постоянна наличност на следните резервни части за вашия модел разединител. Това ще ви позволи, при необходимост, да бързо да върнете вашия разединител обратно в експлоатация.

Можете да поръчвате или да поръчате повторно резервни части по всяко време. Моля, изпратете ни вашата поръчка на адреса, посочен в ляво.

Информация за поръчка

За да гарантираме бързото обработване на вашата поръчка, се нуждаем от следната информация от вас.

- Модел и номер на поръчката на разединителя и на задвижващия механизъм, както е показано на табелката.
- Означение на резервната част, номер на артикула от Таблица 10 и/или Таблица 11.

Тип и номер на поръчката

Типът и номерът на поръчката на вашия разединител могат да бъдат открити на табелката върху разединителя

4

155

Разединител

Забележка : Количествата, дадени в следващите таблици се отнасят за всеки полюс. За два или повече полюса увеличете количеството според бройката.

Таблица 10 : Списък с резервни части за двуколонен въртящ разединител тип SDF.

Означение на резервна част	К-во.	Артикул	Поръчка номер
Контактна част			
- за 36 & 72.5 kV	1+1	67	1HYN350053-P1, P2
- за 123, 145, 170, 245, 300 kV	2	67	1HYN350053-P1
- за 362 kV	2	67	1HYN350053-P3
Контактен палец			
- Разединител до 300 kV	*	66	1HYN350039-P1
- Разединител до 362 kV	*	66	1HYD300023-P1
(*Количество : 4 бр. за 1600А, 6 бр. за 2500А, 10 бр. за 3150А, 12 бр. за 4000А полюс на разединителя)			
Смазочни материали	1	-	1HYN350209-R20
Контактна грес Molycote DC55		580	SWT431339P1
Лагерна грес Longterm 2+		-	GON598000P521
Почистващ агент Rivilta MTX 60		-	
Кутия 1 литър		-	

18.3 Заземителен нож

Забележка : Количествата, дадени в следващите таблици се отнасят за всеки полюс. За два или повече полюса увеличете количеството според бройката.

Таблица 11 : Списък с резервни части за заземителен нож

Означение на резервна част	К-во.	Артикул	Поръчка номер
Заземителен контакт			
- за 36kV & 72.5kV	1	18	1HYN350044-P2
- за 123kV...170kV	1	18	1HYN350044-P1
- за 245kV...362kV	1	18	1HYN450160-P1
Контактен палец			
- за 36kV...170kV	4	20	1HYN350039-P10
- за 245kV...362kV	6	20	1HYN350039-P21
Заземителна връзка	2	79,343	1HYN350168-P1
Смазочни материали	1	-	1HYN350209-R20
Контактна грес Molycote DC55		580	SWT431339P1
Лагерна грес Longterm 2+		-	GON598000P521
Почистващ агент Rivilta MTX 60			
Кутия 1 литър	-	-	GON 598 021 P313

19.

Списък на артикулните номера

19.1 Артикулни номера

Забележка : Номерата в скоби в колоната Забележки са също и номера на артикулите. Тези номера също се появяват и като номера на артикули в първата колона на списъка

№	Описание	Забележки
1	Основа, опорна структура, опори	на място
2	Основа на разединителя	
3	Съединителен лост	Свързващи части за разединителя
5	Токов контур от страната на контакта	-
6	Токов контур от страната на палеца	-
7	Предпазители за короните	само за номинално напрежение ≥ 245 kV
11	Захващаща кука	Държач за контактния палец
12	Прикрепящо устройство за протекторите	само за номинално напрежение ≥ 245 kV
13	шпилка	Въртяща опора (70)
15	Свързващ прът	Разединител, заземителен нож, последователно
17	Високоволтова клема	Въртяща опора (284)
18	Заземителен контакт	Токов контур (5, 6)
19	Лост на заземителния нож	Вал на заземителния нож(73)
20	Контактен палец	Заземителен нож
21	Опора	Заземителен контакт(18)
23	Тръбно контактено рамо	Заземителен нож
26	Синхронизираща кука	Токов контур от страната на палеца (6)
27	Болт за синхронизиращите елементи	Токов контур от страната на контакта (5)
36	Механизъм с двигателно задвижване	-
37	Задвижващ прът	Разединител
39	Ръчна манивела за аварийни ситуации	Механизъм с двигателно задвижване (36)
42	Ставна опора	Отделно монтиране на задвижващия механизъм
43	Задвижващ вал	Отделно монтиране на задвижващия механизъм
55	Механизъм с ръчно задвижване	-
66	Контактен палец	Токов контур от страната на палеца (6)
67	Контактна част	Токов контур от страната на контакта (5)
68	Диagonalен прът	Основа на разединителя (2)
69	Задвижващ лост за задвижване на механизъм	Основа на разединителя (2)
70	Въртяща опора	Основа на разединителя (2)
71	Задвижващ прът	Заземителен нож
73	Вал на заземителния нож със лост (339)	Заземителен нож, последователно разположение
74	Задвижващ лост	Задвижващ механизъм за разединителя (75)
75	Задвижващ механизъм за разединителя	-
76	Задвижващ лост	Задвижващ механизъм за заземителния нож (77)
77	Задвижващ механизъм за заземителния	-
79	Заземителна връзка	Заземителен нож
81	Фиксиращ болт	Държач на контактния палец, токов контур (6)
83	Задвижващ прът	Монтаж със странично изместване на
87	Предпазители за короните	Само за номинално напрежение = 300 kV
101	Фиксиращ болт	Токов контур (5, 6)
152	Ръкав със скоби 13 x 70	Задвижващ прът (83)
153	Резбован щифт M10 x 20	Втулка (390)
201	Изолатор на опората	-
221	Рама	Основа на разединителя (2)
228	Заземителен нож	-
284	Въртяща глава	Токов контур (5, 6)
289	Свързващ/ задвижващ лост	Заземителен нож, страна на контакта (CS), ном. налягане 245 ... 300 kV
328	Транспортен ъглов профил	Рама (221)

№	Описание	Забележки
329	T-образна скоба	Тръбно контактно рамо (23)
330	Опорен лагер	Сглобка на заземителния нож, вал на
331	Втулка	Сглобка на заземителния нож, вал на
332	Вложка	Заземителна връзка (79)
333	Сглоб. на полюсите на разединителя	Само за доставки е Гремания
334	Капак на скобата	Задвижващ лост (74, 76), лост на заземителния
335	Свързваща част	отделен монтаж на задвижващия механизъм
336	Сглобка на заземителния нож	Задвижващ вал (43), отделен монтаж на
336а	Рама на заземителния нож	задвижващия механизъм
337	Вал на заземителния нож	Заземителен нож(228)
338	Контрагайка	за версиите с единичен полюс и последователно
339	Лост на заземителния нож	заземителен нож, паралелно разположение
340	Фиксиращ болт	Свързващ прът (15), задвижващ прът (74, 76)
341	Фиксиращ болт	Вал на заземителния нож (73)
342	Свързваща част	T-образна скоба (329), тръбно контактно рамо (23)
343	Заземителна връзка за два заземителни	Контактна част (67), токов контур (5)
344	Изоляционни втулки (а, b)	Заземителен нож, вал (337), разстояние между
345	Изоляторна плоча	Заземителен нож
349	Синхронизиращ сегмент	Заземителен контакт(18)
350	Синхронизиращ лост, от страната на	Заземителен контакт(18)
351	Синхронизиращ лост, от страната на	Вал на заземителния нож (73, 337)
357	Капак на заземителния контакт (18)	Въртяща опора (70)
372	Болт M12 x 120	Въртяща опора (70)
373	Болт M12 x 110	Само за номинално напрежение ≥ 245 kV или
374	Болт M12 x 130	върхов ток на издържане > 100 kA
375	Шайба A13	Заземителен контакт(18)
376	Лагер за изместване	Заземителен контакт(18)
387	Задвижващ прът със слотове	Заземителен контакт(18)
388	Задвижваща плоча	Заземителен контакт(18)
389	Опорен лагер	Заземителен контакт(18)
390	Втулка	Заземителен контакт(18)
400	Комплект за свързване	Монтаж със странично изместване на
401	Комплект за свързване	(заземителен нож)
410	Комплект за свързване	Отделен монтаж, размер m3 = 6 ... 12 м
420	Комплект за свързване	Отделен монтаж, размер m3 = 6 ... 12 м
421	Комплект за свързване	Отделен монтаж, размер m3 = 6 ... 12 м
422	Комплект за свързване	Отделен монтаж, размер m3 = 6 ... 12 м
423	Комплект за свързване	Полюс на разединителя с изолятори на опората
430	Комплект за свързване	Полюс на разединителя с изолятори на опората
431	Комплект за свързване	Свързване, разединител и заземителен нож
433	Комплект за свързване	(с двигателно задвижване) механизъм,
434	Комплект за свързване	(с двигателно задвижване) механизъм,
435	Комплект за свързване	Въртяща основа, разединител
436	Комплект за свързване	Въртяща основа, заземителен нож
437	Комплект за свързване	Монтаж, заземителен нож
438	Комплект за свързване	Монтаж, заземителен нож, 1 полюс, паралелно
439	Комплект за свързване	разположение 2 полюса
440	Комплект за свързване	Заземителен нож, паралелно разположение, 3
580	Пакет грес	500 mm
900	Инструкции за сервис	Заземителен нож, паралелно разположение, 3
901	Инструкции за сервис	500 mm
902	Инструкции за сервис	Заземителен нож, последователно разположение,
		Заземителен нож, последователно разположение,
		Свързване на разединителите, последователно
		Механично синхронизиране
		Отделно монтиране на задвижващия механизъм
		Монтаж на задвижващия механизъм
		Обработка на контактните палци (66, 20)
		Разединител и заземителен нож
		Задвижващ механизъм на разединителя
		Задвижващ механизъм на заземителния нож

20 Коментари на клиентите

Скъпи Клиенти,

Ние винаги полагаме ИЗКЛ.ючителни усилия да подобрим качеството на нашата документация.. Поради тази причина, сме заинтересовани да получим всякакви коментари, които имате относно настоящата документация. Моля, попълнете този формуляр, ако сте открили липсваща или неточна информация или печатни грешки в тази документация, както и ако имате каквито и да е идеи как бихме могли да подобрим този документ, за да ви бъде полезен. Положителните коментари са също добре дошли. Ще откриете нашия адрес от лявата страна.

Благодарим ви за Вашето съдействие.

Редакторите

ABB оод
Maneja works
Maneja
Vaodara - 390 013
(Gujarat) Индия

ФАКС: +91 265
2698927

Вашите коментари:

Публикация №_

Страница _

- Печатни грешни
 Липсваща
 информация
 Грешна
 информация

Добавки

Вашите коментари:

Публикация №_

Страница _

- Печатни грешни
 Липсваща
 информация
 Грешна
 информация

Добавки

Клиент_

Завод_

Отговорен служител_

Улица/Пощ. Кутия_

Пощ, код, Град _

Държава _



159

Свържете се с нас

ABB Branch Sevlievo
Production and office
32, Nikola Petkov Str.
5400 Sevlievo, Bulgaria
Tel.: (+359 675) 30037
Fax: (+359 675) 30043
e-mail: www.abb.bg

Забележка : ABB работи за това, непрекъснато да подобрява продуктите си. Ето
защо, ние си запазваме правото да променяме дизайна, размерите и данните
без предизвестие.

Jan 2011 ABB. Всички права запазени

016-YN Rev-D, 1/2013 Двукълонен въртящ, разединител тип SDF

Power and productivity
for a better world™

163

164



Обобщение на типови изпитания за разединител тип SDF 123kV

Производител: АББ България, клон Севлиево
 Разединител тип: Разединител, тип Централно отваряне SDF 123 kV 1600 A E1

Спецификация:	Номинално напрежение:	123 kV
	Номинално импулсно напрежение:	
	-фаза към земя и между фазите;	550 kV peak
	-през изоляционното разстояние.	630 kV peak
	Номинално напрежение с промишлена честота:	
	-фаза към земя и между фазите;	230 kV r.m.s.
	-през изоляционното разстояние;	265 kV r.m.s.
	-в най-неблагоприятната позиция на земния нож.	142 kV r.m.s.
	Номинален ток:	1600 A
	Номинална честота:	50/60 Hz
	Номинален ток на късо съединение - главен нож:	
	-върхова стойност;	104 kA
	-ефективна стойност;	40 kA
	-продължителност на късото съединение.	3 sec
	Номинален ток на късо съединение – земен нож:	
	-върхова стойност;	104 kA
	-ефективна стойност;	40 kA
	-продължителност на късото съединение.	3 sec
	Ниво на радио-смущения	<2500 μV

Приложените протоколи от изпитването, документират типови изпитания, извършени съгласно посочените по-долу стандарти:

Проведени тестове	Проведен тест съгласно:	Тестови протоколи	
		No.	Издател:
Измерване на съпротивление	IEC 62271-102 clause 6.4	12329	ICMET-Craiova
Типово изпитание - нагрев	IEC 62271-102 clause 6.5	12329	ICMET-Craiova
Номинален ток на късо съединение, максимален ток на късо съединение	IEC 62271-102 clause 6.6	12329	ICMET-Craiova
Импулсно напрежение	IEC 62271-102 clause 6.2	45229	ICMET-Craiova
Напрежение с промишлена честота	IEC 62271-102 clause 6.2.6	45229	ICMET-Craiova
Напрежение с промишлена честота, в най-неблагоприятната позиция на земния нож	IEC 62271-102 clause 4.2	45229	ICMET-Craiova
Ниво на радио-смущения	IEC 62271-102 clause 6.3	45229	ICMET-Craiova

ABB Bulgaria EOOD
 Main office:
 9 Hristofor Kolumb Blvd, fl.3
 1592 Sofia, Bulgaria
 Tel.: (+359 2) 8075500, 8075600, 8075700
 Fax: (+359 2) 8075599 (8,7,6)
 Web: www.abb.bg

UIC:831133152
 VAT Nr.: BG 831133152
 Bank details:
 ING Bank, branch Sofia
 IBAN:BG13INGB91451000027317 (BGN)
 IBAN:EUR:BG60INGB91451400027311 (EUR)
 BIC: INGDBGSF

Branch Sevlievo
 Production and office
 32, Nikola Petkov Str.
 5400 Sevlievo, Bulgaria
 Tel.: (+359 675) 39222
 Fax: (+359 675) 30043
 e-mail: abb.sevlievo-branch@bg.abb.com



105

C

C



NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT
AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION
HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR
ELECTRICAL EQUIPMENT (HPL)

"Ovidiu Rarinca"

200746 CRAIOVA, Blvd. DECEBAL, No.118A, ROMANIA
Matriculation certificate: J16/312/1999, VAT number RO387 1599
Phone: (351) 402 427; Fax: (351) 404 890;
www.icmet.ro; E-mail: imp@icmet.ro, market@icmet.ro

Handwritten mark

Copy 2/4



accredited for
TESTING
SR EN ISO/IEC 17025:2005
ACCREDITATION CERTIFICATE
LI 004

TEST REPORT
No. 12329

CUSTOMER: ABB Bulgaria EOOD – Branch Sevlivo
32, Nikola Petkov Str., 5400 Sevlievo - Bulgaria

MANUFACTURER: ABB Bulgaria EOOD – Branch Sevlivo
32, Nikola Petkov Str., 5400 Sevlievo - Bulgaria

TESTED PRODUCT: 123 kV, 1600 A, 40 kA/3 s Three-pole disconnecter type SDF
with earthing switch

REFERENCE STANDARD: IEC 62271-102:2013

TEST PERFORMED: Measurement of the resistance
Temperature-rise test
Short-time withstand current and peak withstand current test

TEST DATE: 01-02.03.2016

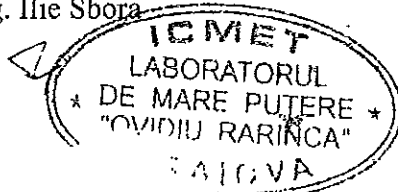
TEST RESULT: Passed the tests

Handwritten mark

Test Report has 15 pages and it is edited in 4 copies from which copy 1 for laboratory and copies 2, 3 and 4 for customer.

**TECHNICAL MANAGER
OF HIGH POWER LABORATORY:**

Eng. Ilie Sborca



**HEAD OF HIGH POWER
LABORATORY:**

Phys. Daniel Truta

Handwritten signature of Daniel Truta

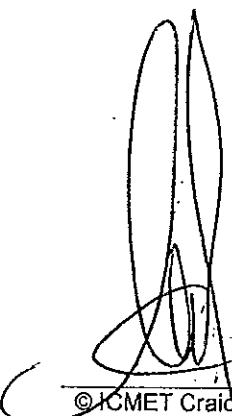
DATE OF ISSUE: 26.04.2016

1. Results refer to test product only.
2. Publication or reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of division to which laboratory belongs to.

© ICMET Craiova 2016/BC+IM
Code : F-03.19.04 eng

Handwritten marks

Content	Page
1. Identification of the test product	3
2. Technical characteristics established by producer	3
3. Tests program	3
4. Responsible for tests	3
5. Present at the tests	3
6. Test report documentation	3
7. Measurement of the resistance	4
8. Temperature-rise test	4
9. Short-time withstand current and peak withstand current test	6
10. Test result	8
Photos	9
Drawings	11
Oscillograms	12



108

TEST REPORT No. 12329

1. IDENTIFICATION OF APPARATUS

	<u>Disconnecter</u>	<u>Main mechanism</u>	<u>ES mechanism</u>
Type	SDF 123/1600	MD 50	MD 50
Serial number/Year	2GPA45040000654	2GPA45010023375	2GPA45010023372
Contract No.	705.2 / 682 / 22.01.2016		
Product receiving date	01.03.2016		
Product condition at receiving	New		
Drawings	See page 11		

The manufacturer confirms that the test object has been manufactured in compliance with these drawings that were retained in HPL archive.

This test report contains only representative drawings chosen by HPL.

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY PRODUCER

	<u>Disconnecter</u>	<u>Earthing switch</u>
Rated voltage:	123 kV	123 kV
Rated normal current:	1600 A	-
Rated frequency:	50 Hz	50 Hz
Rated short - time withstand current:		
- peak value:	104 kA	104 kA
- r.m.s. value:	40 kA	40 kA
Rated duration of short-circuit:	3 s	3 s

3. TESTS PROGRAM

3.1. Measurement of the resistance according to clause 6.4.

3.2. Temperature-rise test at $I = 1600$ A, $f = 50$ Hz on one pole of the disconnecter, according to clause 6.5.

3.3. Short-time withstand current and peak withstand current test:

3.3.1. Single-phase short-time withstand current and peak withstand current test on main circuit at parameters: $I_p = 104$ kA, $I_k = 40$ kA, $t_k = 3$ s, according to clause 6.6.

Supply was made with 80x10 mm cross section aluminium tube and short-circuit was made with 80 mm diameter aluminium tube and disconnecter in close position.

The test circuit is presented in figure 3.

3.3.2. Single-phase short-time withstand current and peak withstand current test on earthing switch at the parameters $I_p = 104$ kA, $I_k = 40$ kA, $t_k = 3$ s, according to clause 6.6.

Supply was made with 80x10 mm cross section aluminium tube and by 2x240 mm² copper cables with earthing switch in close position as in test circuit presented in figure 4.

NOTE: Short-time withstand current and peak withstand current tests are performed with a current factor of 2.6.

4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Catalin Dobrea

5. PRESENT AT THE TESTS: Eng. Delyan Stoev and Eng. Plamen Sharkov
from ABB Bulgaria

6. TEST REPORT DOCUMENTATION: Oscillograms 4 ; Tables 4 ;
Photos 6 ; Drawings 1 ;

7. MEASUREMENT OF THE RESISTANCE

The resistance of the main circuit before and after test was measured with digital micro ohmmeter type OMICRON CPM500. The results are presented in table 1.

	Before test (R1)	After test (R2)	Remarks
R [$\mu\Omega$]	71.4	70.2	Temperature-rise test
$\Delta R \% = (R2-R1)/R1 \times 100$	-	-1.7	
R [$\mu\Omega$]	69.1	68.8	Short-time withstand current and peak withstand current test
$\Delta R \% = (R2-R1)/R1 \times 100$	-	-0.4	

Measurements were performed with extended uncertainty of 2.2% for resistances and the confidence level $P = 95\%$.

8. TEMPERATURE-RISE TEST

8.1. Data of testing and measuring circuit

Data of testing and measuring circuit are presented in fig. 1.

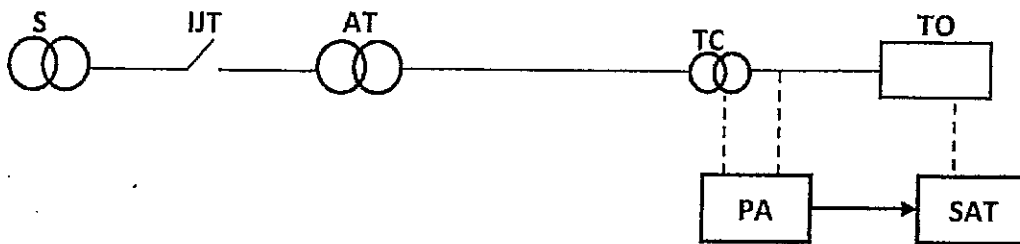


Fig. 1 – Test diagram for current paths temperature-rise test

- S - Power supply
- IJT - Low voltage circuit-breaker
- AT - Single-phase autotransformer 230 V; 70 kVA.
- TC - Current transformer
- PA - Power analyzer
- SAT - Automatic system type Keithley for temperatures measurements with thermocouples
- TO - Tested object

8.2. Values obtained at test

Temperature-rise test was performed by passing a current of 1600 A / 50 Hz through the main circuit until the temperature variation did not exceed 1°K per hour.

Supply was made with flexible copper cables of 1000 mm² cross-section.

Temperatures were measured using the temperatures measurement computerized system Keithley Multimeter Integra 2700 with type J thermocouple.

Environment temperature was measured in three points equally distributed around Disconnecter, at half height and approximately 1 m distance of it.

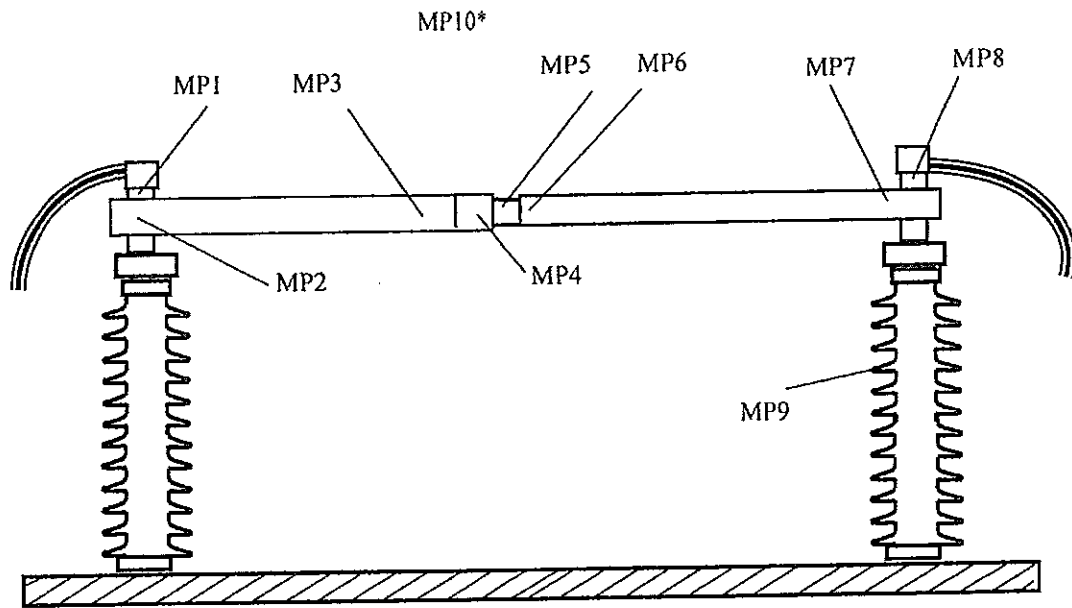


Fig. 2 – Location of the temperature-rise test measuring points

Values of the measured temperatures are presented in table 2.

Table 2

No. of MP	Location of the measuring points MP	Nature of the part	Material	Maxim value of temperature rise [°C]	Final temperature [°C]	Temperature rise [K]
MP1	Input terminal	Connection	Cu/Al	50	52.97	38.02
MP2	Male arm	Connection	Al/Al	50	51.46	36.51
MP3	Male arm	Connection	Al/Cu-Ag	75	52.33	37.38
MP4	Male arm	Contact	Cu-Ag/Cu-Ag	65	54.29	39.34
MP5	Female arm	Contact	Cu-Ag/Cu-Ag	65	53.68	38.73
MP6	Female arm	Connection	Cu-Ag/Al	75	52.49	37.54
MP7	Female arm	Connection	Al/Al	50	51.83	36.88
MP8	Output terminal	Connection	Al/Cu	50	53.02	38.07
MP9	Insulated support	Insulator	Porcelain	140	17.57	2.62
MP10	Environment	Environment	-	-	14.95 ¹⁾	-

Measurements were performed with expanded uncertainty of: 1.1% for temperature and 2.1% for current the confidence level $P = 95\%$. Measurement points are presented in fig. 2.

1) Average value of 3 measurement points

The temperature-rise on supply bars at 1m distance from terminals was 36.29 K, 36.80 K.

Note: Aspect of the Disconnector during temperature-rise test is presented in photo 1.

9. SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT AND PEAK WITHSTAND CURRENT TEST

9.1. Data of testing and measuring circuit

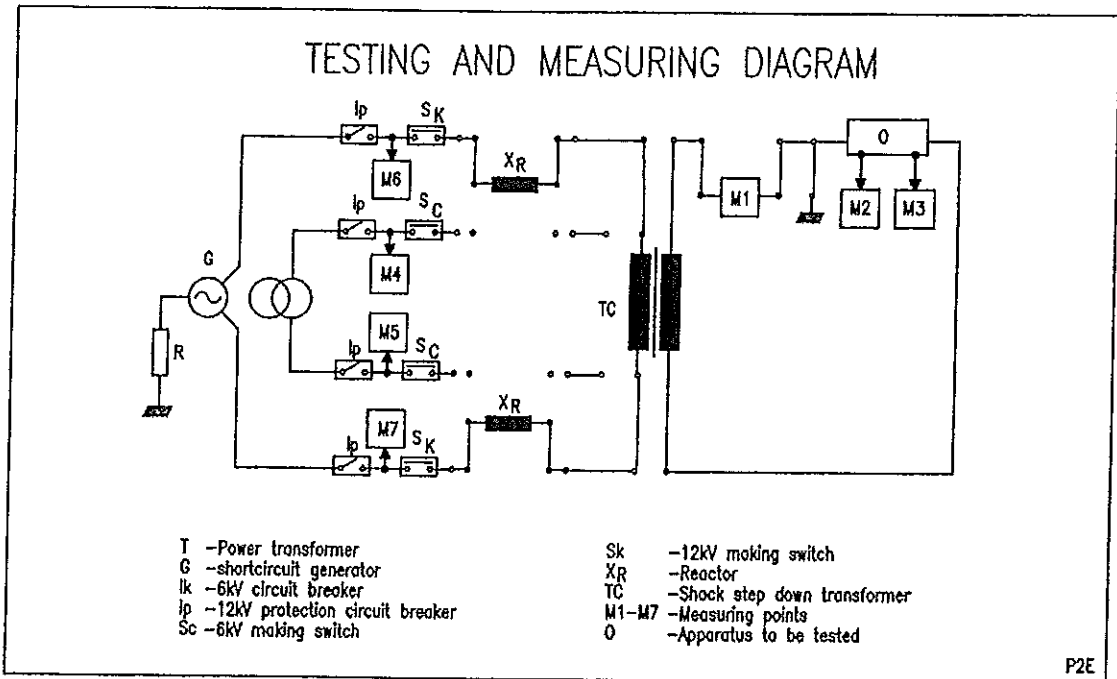
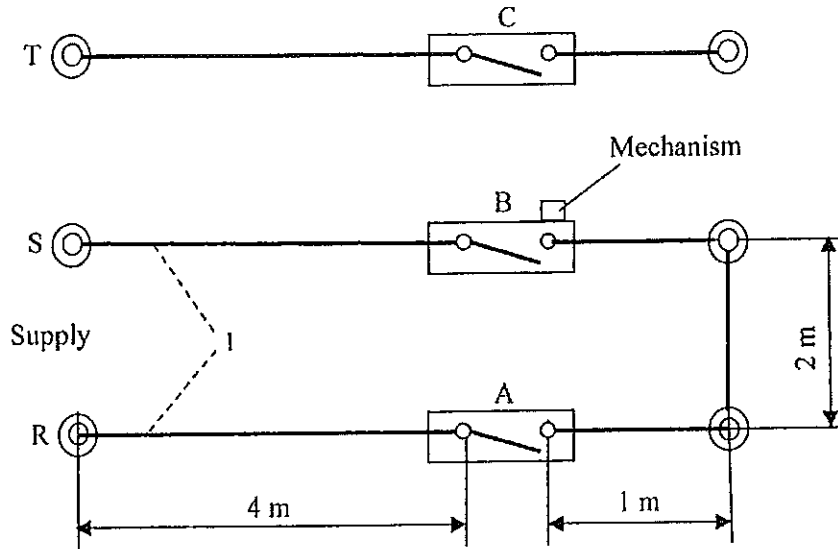


Table 3

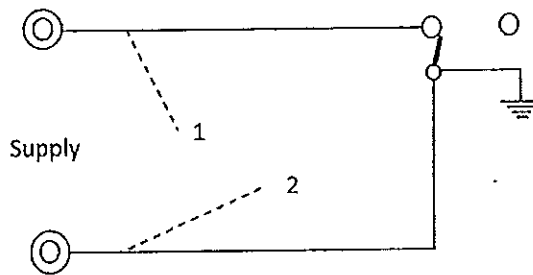
Number of phases		2
Power supply / Connection		G3 /Y
Transformer / Ratio		TC 7, 8, 9 / 6.67
Earthing	Power supply	600 Ω
	Apparatus	Net earthing connection
Reactor	[Ω]	0.4
Power factor		<0.15
M1 - Test current - Shunt 70 kA / 1.75 V		
M4 - Power supply voltage - Voltage transformer 15000 V/100 V		
M8 - Data acquisition system TRAS 2 - 16 bit, 16 channels		

112



1 - Aluminium tube 80x10 mm

Fig. 3 - Testing circuit for main circuit



1 - Aluminium tube 80x10 mm
2 - Copper cable 2x240 mm²

Fig. 4 - Testing circuit for earthing switch

9.2. Values obtained at tests

Table 4

Oscillogram No.	I _p [kA]	I _t [kA]	t _t [s]	I _{t.equiv.tk} [kA]	ΔU [V]	Remarks
91579/2016	105.7	-	0.24	-	19.3	Dynamic test on main circuit
91580/2016	-	40.8	2.9	40.1	19	Thermal test on main circuit
91582/2016	104.8	-	0.23	-	-	Dynamic test on earthing switch
91583/2016	-	40.3	3	-	-	Thermal test on earthing switch

Measurements were performed with extended uncertainty of: 1.5% for voltages, 2.5% for currents; 0.2% for time and the confidence level P = 95%.

[Handwritten signatures and initials]

Symbols used in tables and oscillograms

- I = Short-circuit current
 I_p = Peak values of short-time withstand currents on the phases R, S, T.
 I_t = R.m.s. values of short - time withstand currents on the phases R, S, T.
 ΔU = Voltage drop on the main circuit
 t_t = Duration of short - circuit
 $I_{t.med.equiv.t_k}$ = Equivalent value of short-time withstand current on $t_k = 3$ s
 calculated as follows:

$$I_{t.med.equiv.t_k} = I_{t.med} * \sqrt{\frac{t_t}{t_k}}$$

Notes:

- The environment temperature was 14°C.
- Aspect of the disconnector and earthing switch in the test circuit and of their contacts after tests are presented in photos 2 to 6.

10. TEST RESULT

- The specified limits of temperature-rise according to IEC standard were not exceeded in all the measuring points.
- After short-time withstand current and peak withstand current tests Disconnector and Earthing Switch opened at first attempt and presented no visible damages.
- The resistance of the disconnector measured after tests did not exceed with more than -0.4 % from the resistance measured before tests.

123 kV, 1600 A, 40 kA/3 s Three-pole disconnector type SDF with earthing switch passed the tests.

- END OF DOCUMENT -



12/4

Low

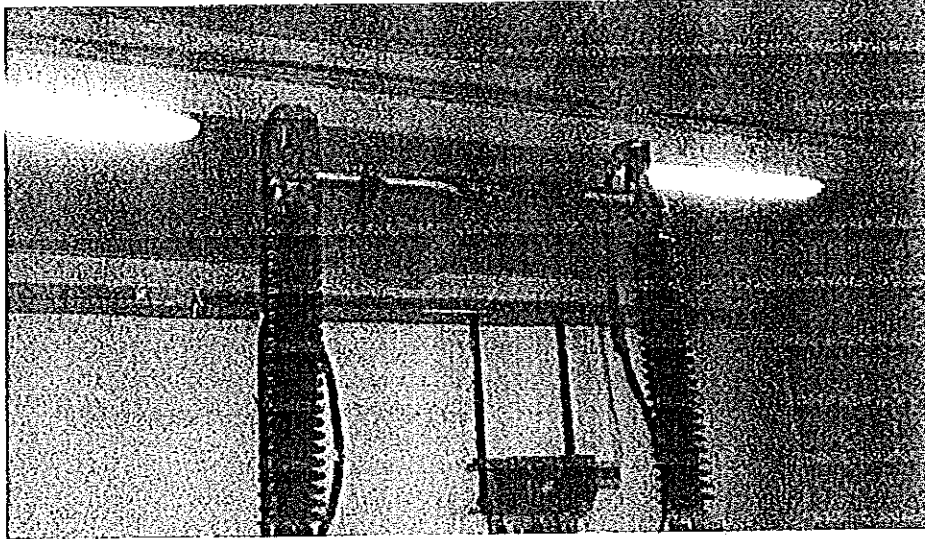


Photo 1 - Aspect of three-pole disconnector type SDF with earthing switch during the temperature-rise test

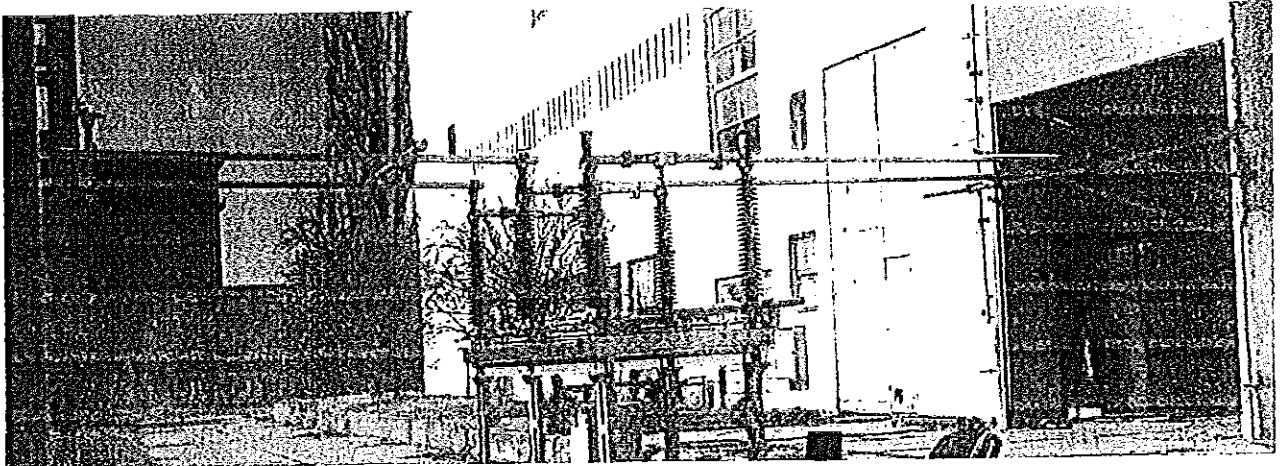


Photo 2 - Aspect of three-pole disconnector type SDF with earthing switch at test on main circuit

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
175

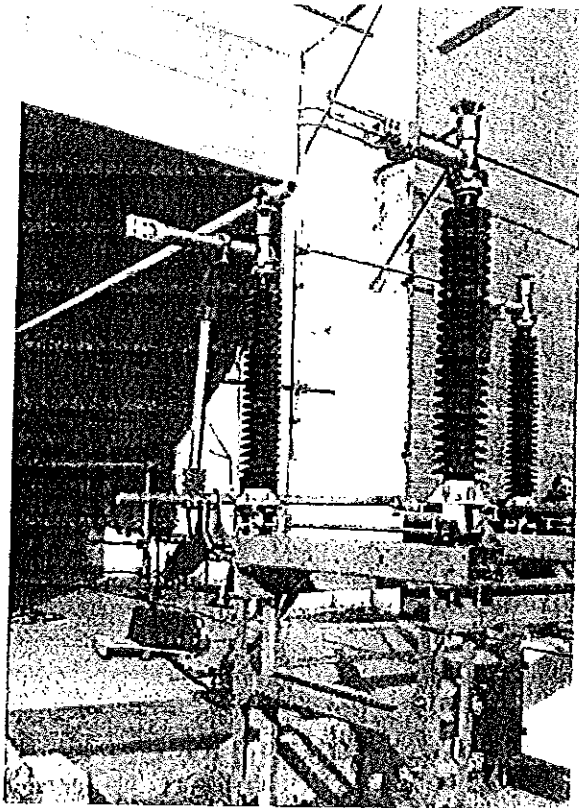
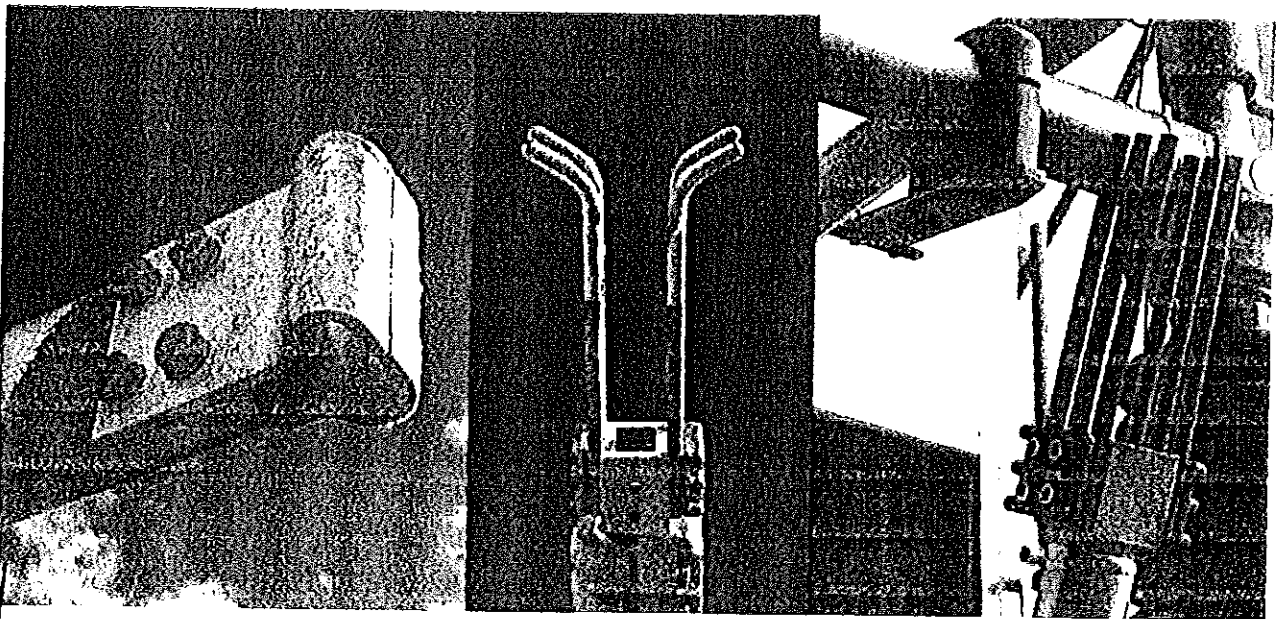
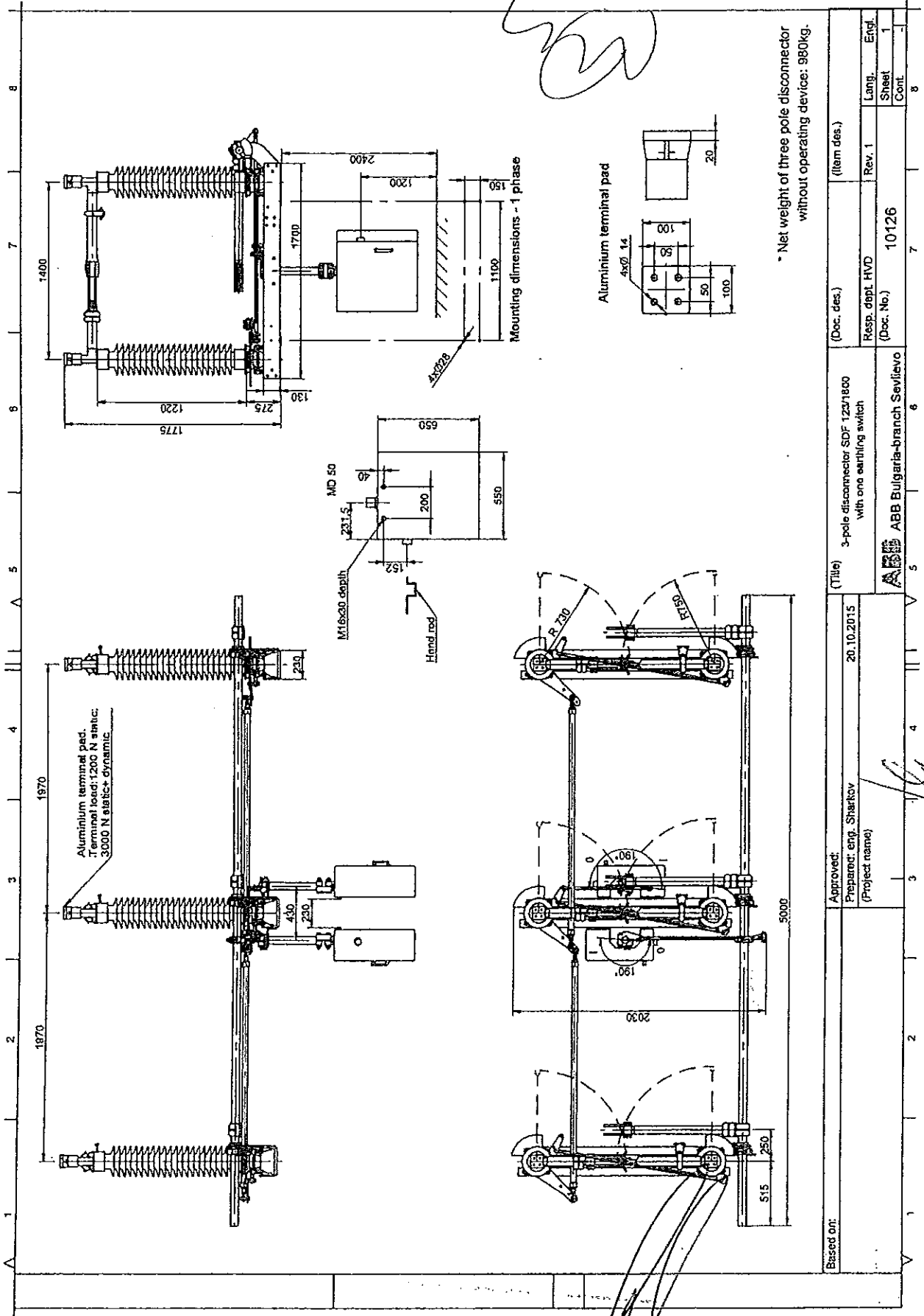


Photo 3 - Aspect three-pole disconnector type SDF with earthing switch at test on earthing switch



Photos 4, 5, 6 - Aspect of the main contacts and the earthing switch contact after tests

174

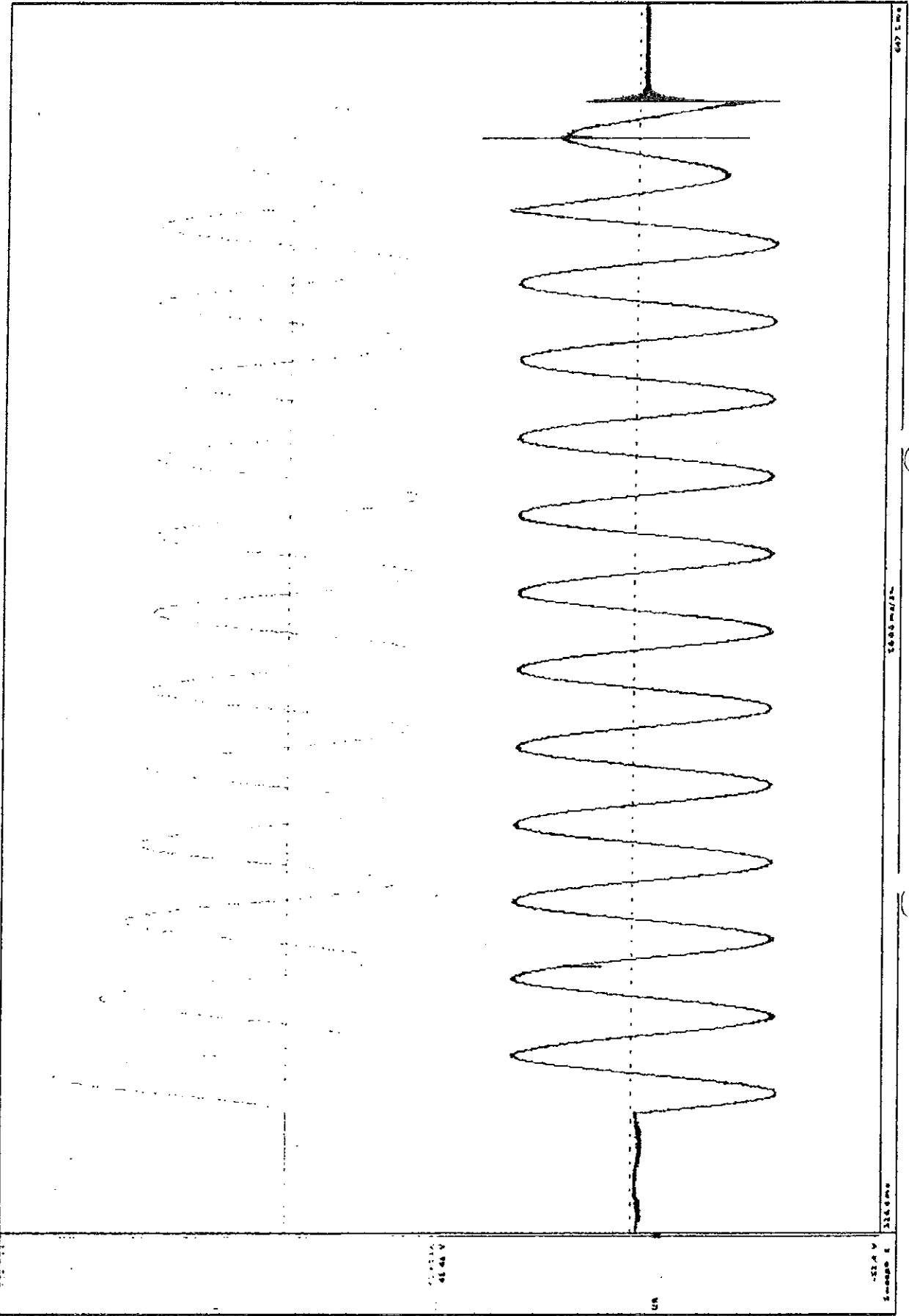


Handwritten signature

* Net weight of three pole disconnecter without operating device: 980kg.

Based on:	Approved:	(Title)	(Doc. des.)	(Item des.)
	Prepared: eng. Sharkov	3-pole disconnecter SDF 12371800 with one earthing switch	Resp. dept. HVD	Rev. 1
	(Project name)	ABB Bulgaria-branch Sevlievo	(Doc. No.)	10126
	20.10.2015		Lang.	Engl.
			Sheet	1
			Cont.	1

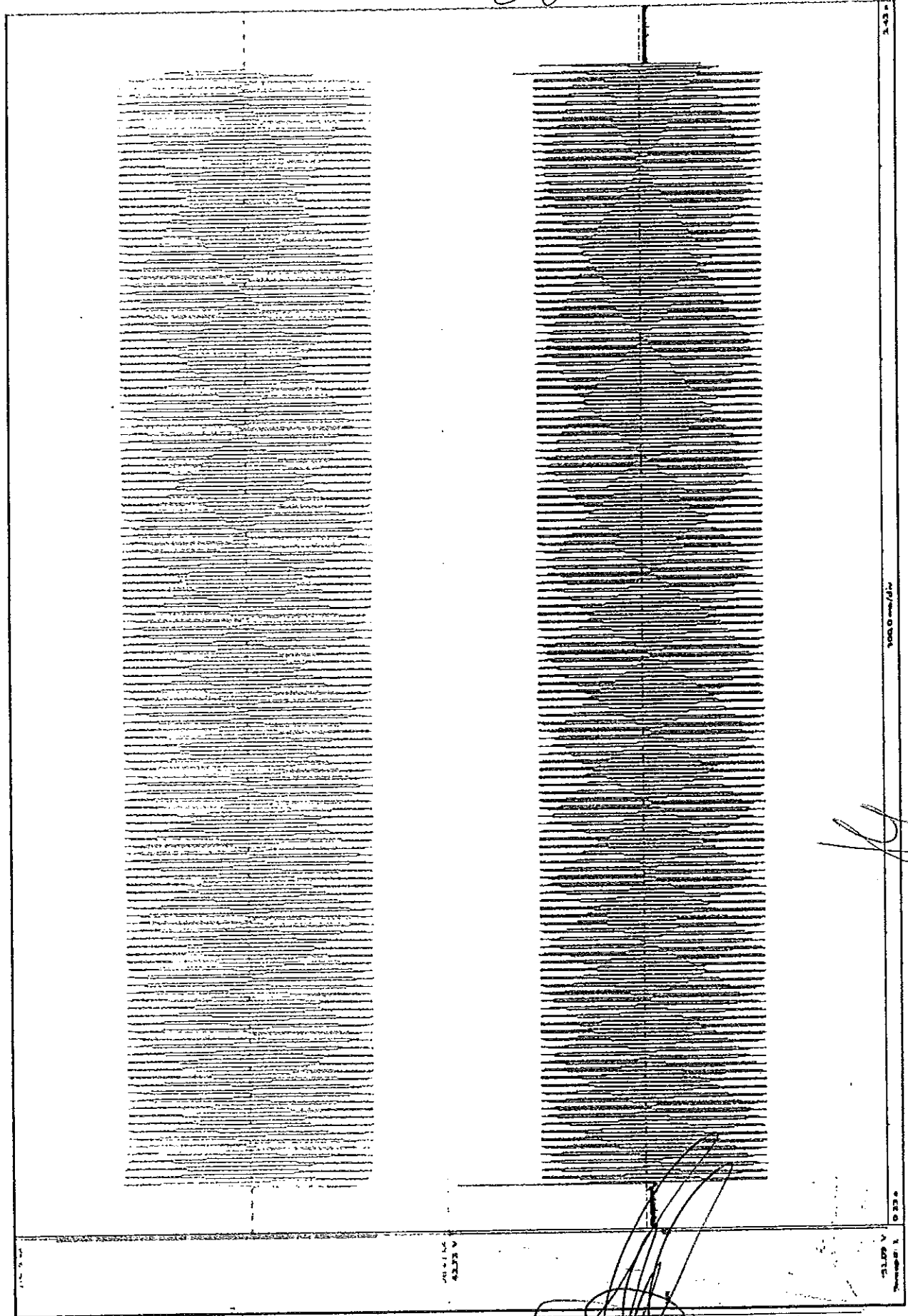
Handwritten signature



[Handwritten signature]

128

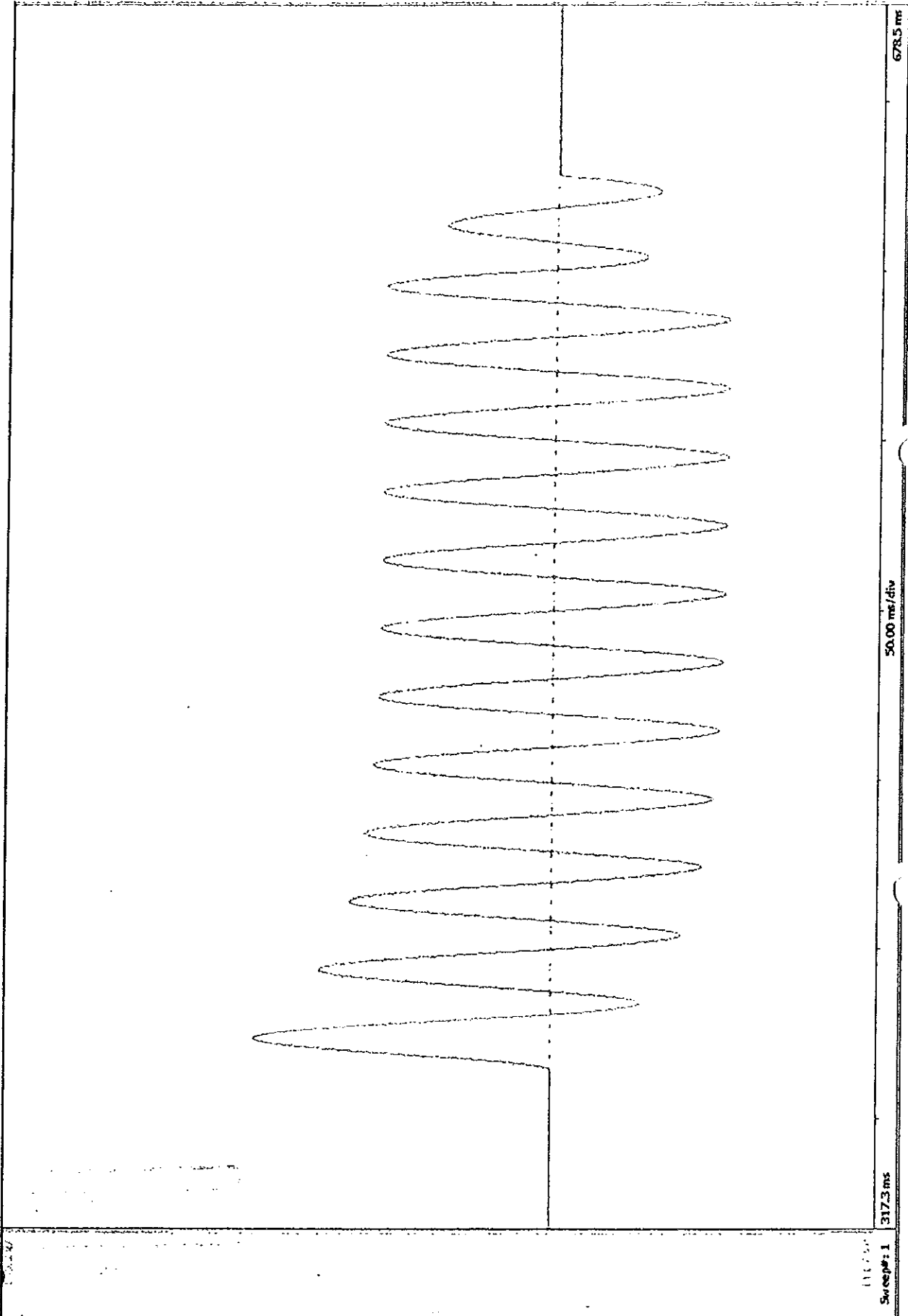
[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

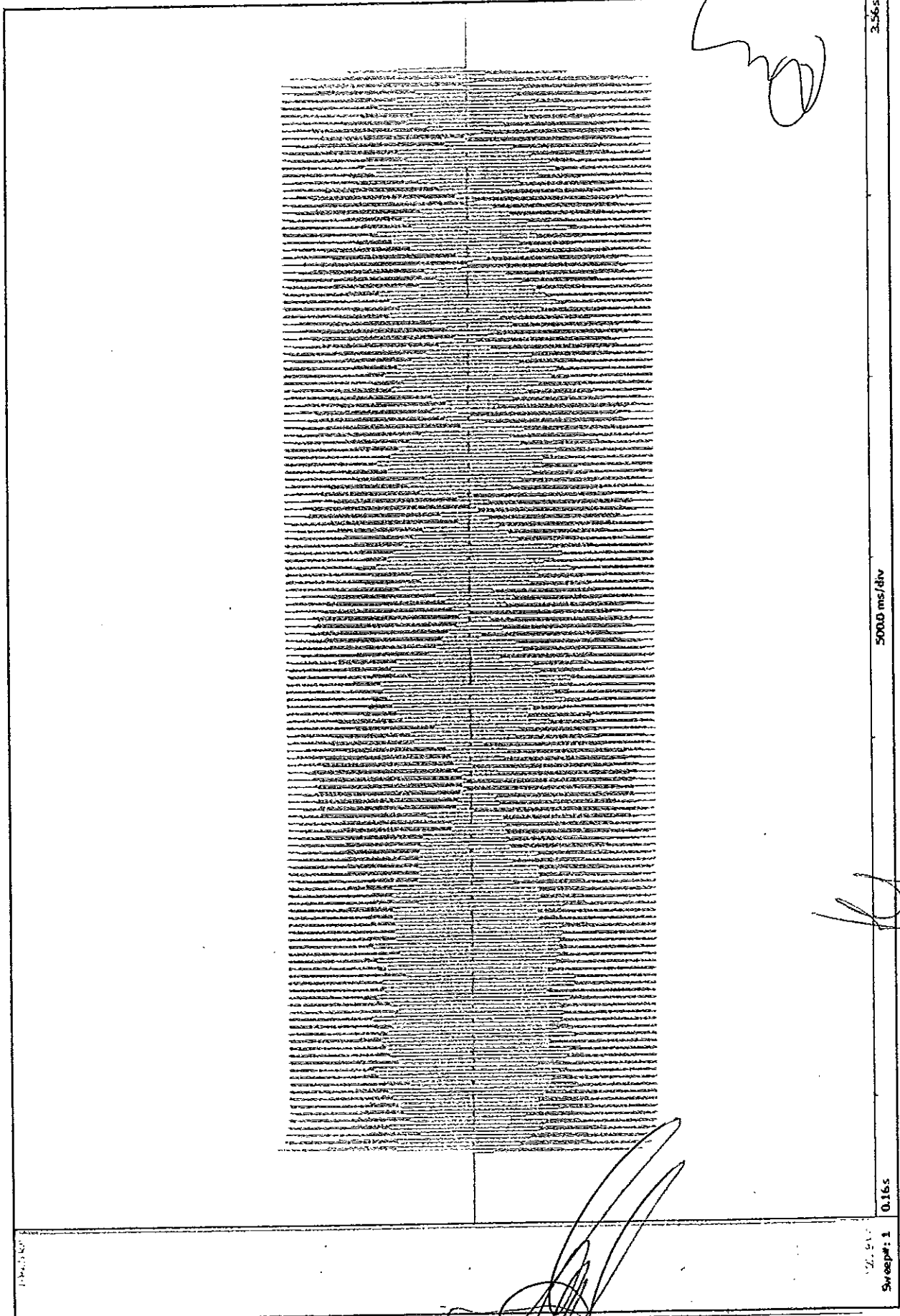
[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]
AT9



Oscillogram No. 91582 / 2016

1/2



2.56x5

500.0 ms/div

0.16s

Sweep: 1



NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH, DEVELOPMENT
AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

ICMET CRAIOVA
HIGH VOLTAGE DIVISION

Low and High Voltage Testing Laboratory

200746 CRAIOVA, Blvd. DECEBAL, No.118A, ROMANIA
Matriculation certificate: J16/312/1999, VAT number RO3871599
Phone: + 40 0351 402425, 404888; Fax: + 40 0351 404890
www.icmet.ro ; E-mail: market@icmet.ro

accredited for
TESTING



SR EN ISO/CEI 17025:2005
ACCREDITATION CERTIFICATE
LI 1036

TEST REPORT
No. 45229 / 09.03.2016

1. CUSTOMER: **ABB Bulgaria EOOD – Branch Sevlievo**
Address: 32, Nikola Petkov Str., 5400 Sevlievo - BULGARIA
2. MANUFACTURER: **ABB Bulgaria EOOD – Branch Sevlievo**
Address: 32, Nikola Petkov Str., 5400 Sevlievo - BULGARIA
3. TESTED PRODUCT: **3-pole disconnecter SDF 123 / 1600 with one earthing switch**
Serial no. **2GPA45040000654**
4. REFERENCE STANDARDS: IEC 62271-102:2013; IEC 62271-1:2011; IEC 60060-1:2010
5. PERFORMED TESTS:
 - I – Radio interference voltage (RIV) test
 - II – Dry lightning impulse withstand voltage test
 - III – Dry power frequency withstand voltage test
 - IV – Wet power frequency withstand voltage test
 - V – Dry power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade
 - VI – Wet power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade
6. TESTS DATE: (04 ÷ 08).03.2016

7. TESTS RESULTS: The product passed the tests.

The test report contains 23 pages and is edited in 4 copies, copy no.1 remain in laboratory and copies 2÷ 4 are sent to the customer.

HEAD OF HVD – TECHNICAL MANAGER,
Dipl. Eng. BURCIU Ion

HEAD OF TESTING TEAM,
Dipl. Eng. BADEA Ion

Warnings:

- a. The results refer only to the tested product.
- b. Publication and reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of Division to which laboratory belongs.
- c. All signatures of the present report are original ones.

Cod F-01.22.01(e)

© ICMET Craiova – 2016



Content	Page
➤ Identification of the test product.....	3
➤ The main technical characteristics established by manufacturer.....	3
➤ Tests program.....	3
➤ Responsible for tests.....	3
➤ Present at the test.....	3
➤ Radio interference voltage test	4, 5, 6,7
➤ Photos for RIV test.....	8, 9
➤ Dry lightning impulse withstand voltage test	10 +12
➤ Oscillograms.....	13, 14
➤ Dry power frequency withstand voltage test.....	15, 16
➤ Wet power frequency withstand voltage test.....	17 + 19
➤ Dry power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade.....	20
➤ Wet power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade.....	21, 22
➤ Drawing.....	23

AR4



1. IDENTIFICATION OF THE TEST PRODUCT: 3-pole disconnecter SDF 123 / 1600
with one earthing switch

Type: SDF 123 / 1600

Serial / year: 2GPA45040000654 / 2016

Technical Specification / Drawing: - / see page 22

Client test order: 705.2 / 682 / 22.01.2016

Internal test order: 22936 / 18.02.2016

Product receiving date: 02.03.2016

Product condition at receiving: New

2. THE MAIN TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY MANUFACTURER:

Rated voltage: 123 kV

Rated normal current: 1600 A

Rated frequency: 50 Hz

Rated lightning impulse withstand voltage:

a). Phase – to – earth and between phases.....550 kV_{peak}

b). Across the isolating distance.....630 kV_{peak}

Rated power frequency withstand voltage:

a). Phase – to – earth and between phases.....230 kV_{r.m.s.}

b). Across the isolating distance.....265 kV_{r.m.s.}

In the most unfavourable position of earthing blade.....142 kV_{r.m.s.}

Note: For solidity earthed neutral systems.

Max. radio interference level.....< 2500 μ V

Note. During the tests, the disconnecter was mounted above earth on an insulated base.

3. TESTS PROGRAM:

- I – Radio interference voltage (RIV) test
- II – Dry lightning impulse withstand voltage test:
- III – Dry power frequency withstand voltage test
- IV – Wet power frequency withstand voltage test
- V – Dry power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade
- VI – Wet power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade

4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. T. Nicoară (I)

Eng. L.Vlădoi (II)

Eng. V.Tetea (III, IV, V, VI)

5. PRESENT AT THE TESTS: Dipl.Eng. Delyan Stoev – ABB Bulgaria

Dipl.Eng. Plamen Sharkov – ABB Bulgaria

Dipl.Eng. Yavor Yankov – ABB Bulgaria

I – RADIO INTERFERENCE VOLTAGE TEST

1. Test date: 07.03.2016
2. Test standard: IEC 62271 – 102: 2013, clause 6.3; IEC 62271 – 1 : 2011, clause 6.3; 6.9.1.1; TR CISPR 18-2 : 2010, clause 4.5.
3. Atmospheric conditions: $p = 990$ mbar; $t = 11.5^{\circ}\text{C}$, $h_r = 74.8\%$.
4. Equipment used (see also the test circuit diagram from the point 5):

– Test transformer 350 kVA / 350 kV, no.3 - 1963

Measuring systems:

– AC measuring system 350 kV consists of: high voltage compressed gas capacitor type MCF 75/350P, no.853889 and low voltage arm type H90, no.898939 + digital peak voltmeter type MU-17, no. 910396.

(Calibration Certificate no. 41 / 04.2015).

Measuring uncertainty is 1.6 %.

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %.

– RIV measuring system:

– Measuring impedance:

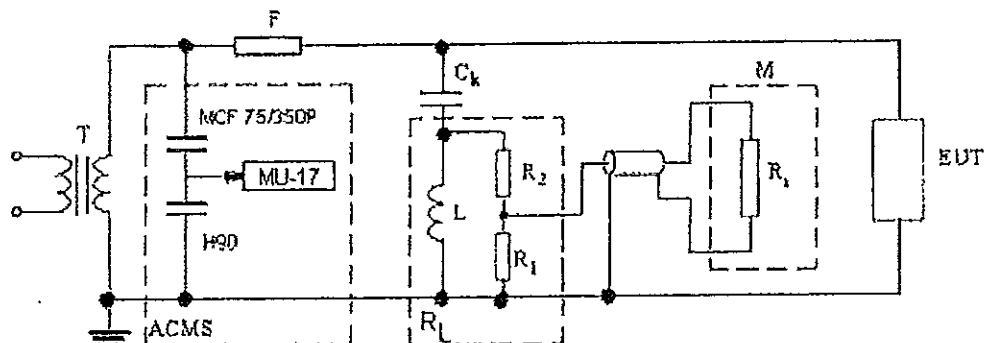
– coupling capacitor C_k (1nF / 600 kV), no.73H297;

– resistance R_L : resistor R_2 (275 Ω), matching resistor R_1 (50 Ω);

– Measuring instrument – electromagnetic interference receiver type SMV-42 (M), no.007 with internal resistor R_i (50 Ω).

(Calibration Certificate no. A020477/P804 / 10.2014).

5. Test circuit diagram:



Legend: F – rejection filter;
EUT – equipment under test.

Fig. 1

6. Measuring results:

Note: The presented results were obtained during the last series of voltage reductions.

Pol Aa - Closed Position (see photo 1, page 8)

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
$1.1 \times 123 / \sqrt{3} \approx 78$	28.5	57.1	716
71	25.1	53.7	484
64	20.3	48.9	279
57	12.7	41.3	116
50	0	28.6	27
43	0	28.6	27
36	0	28.6	27
28	0	28.6	27
21	0	28.6	27



Open Position
Voltage applied to "a" the female contact (contact without earthing blade)
(see photo 2, page 8)

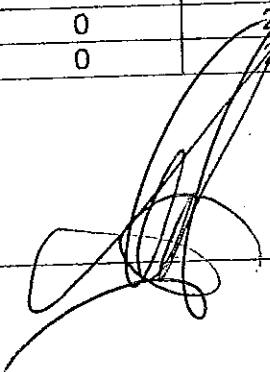
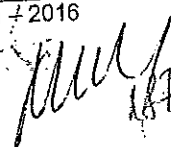
Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	35.6	64.2	1622
71	33.5	62.1	1274
64	26.9	55.5	596
57	0	28.6	27
50	0	28.6	27
43	0	28.6	27
36	0	28.6	27
28	0	28.6	27
21	0	28.6	27

Open Position
Voltage applied to "A" the male contact (contact with earthing blade)
(see photo 3, page 8)

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	22.6	51.2	363
71	13.8	42.5	132
64	7.6	36.2	65
57	3.9	32.5	42
50	3.7	32.3	41
43	3.5	32.1	40
36	3.2	31.8	39
28	3	31.6	38
21	2.5	31.1	36

Pol Bb - Closed Position (see photo 4, page 8)

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	29.2	57.8	776
71	27.3	55.9	624
64	24.2	52.8	437
57	4.3	32.9	44
50	0	28.6	27
43	0	28.6	27
36	0	28.6	27
28	0	28.6	27
21	0	28.6	27

Open Position

Voltage applied to "b" the female contact (contact without earthing blade)
(see photo 5, page 8)

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	39	67.6	2399
71	33.6	62.2	1288
64	30	58.6	851
57	8	36.6	68
50	7	35.6	60
43	3.5	32.1	40
36	0	28.6	27
28	0	28.6	27
21	0	28.6	27

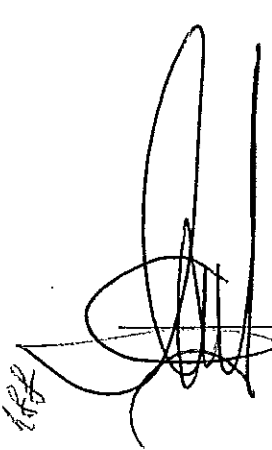
Open Position

Voltage applied to "B" the male contact (contact with earthing blade)
(see photo 6, page 9)

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	22.8	51.4	372
71	6.5	35.1	57
64	2.4	31	35
57	2.2	30.8	35
50	1.6	30.2	32
43	1.2	29.8	31
36	0	28.6	27
28	0	28.6	27
21	0	28.6	27

Pol Cc - Closed Position (see photo 7, page 9)

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	28.5	57.1	716
71	24.8	53.4	468
64	18.7	47.3	232
57	10.2	38.8	87
50	8.7	37.8	73
43	8.5	37.1	72
36	8.5	37.1	72
28	8.2	36.8	69
21	7.4	36	63




Open Position
**Voltage applied to "c" the female contact (contact without earthing blade)
(see photo 8, page 9)**

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	38.6	67.2	2291
71	34	62.6	1349
64	31	59.6	955
57	9	37.6	76
50	8	36.6	68
43	7.4	36	63
36	7.3	35.9	62
28	7.3	35.9	62
21	7.1	35.7	61

Open Position
**Voltage applied to "C" the male contact (contact with earthing blade)
(see photo 9, page 9)**

Measuring voltage [kV]	RIV level		
	V_m [dB/1 μ V/50 Ω]	$V^{(1)}$ [dB/1 μ V/300 Ω]	$V^{(2)}$ [μ V]
1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$	18.7	47.3	232
71	13.1	41.7	122
64	9.2	37.8	78
57	3.9	32.5	42
50	1.8	30.4	33
43	0	28.6	27
36	0	28.6	27
28	0	28.6	27
21	0	28.6	27

General notes for to the tables:
¹⁾ The corrected value of the instrument reading:

$$V = V_m + A + R, \text{ where:}$$

 V_m – instrument reading;

 A – attenuation of the measuring circuit determined at the calibration of the test circuit with 1V_{r.m.s.}, 1MHz sine wave voltage:

$$A = A_2 - A_1 = 67.6 \text{ dB} - 60.6 \text{ dB} = 7 \text{ dB};$$

 A_1 - attenuation of the complete measuring circuit = 60.6 dB;

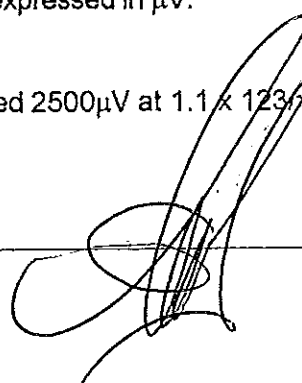
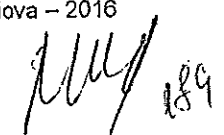
 A_2 - attenuation of the test object = 67.6 dB;

 R – resistance network factor;

$$R = 20 \lg (600/50) \approx 21.6 \text{ dB}.$$

²⁾ The reported value of the RIV level expressed in μ V.

The radio interference voltage level don't exceed 2500 μ V at 1.1 x 123 / $\sqrt{3} \approx 78$ kV.
The product passed the test.

Pol Aa

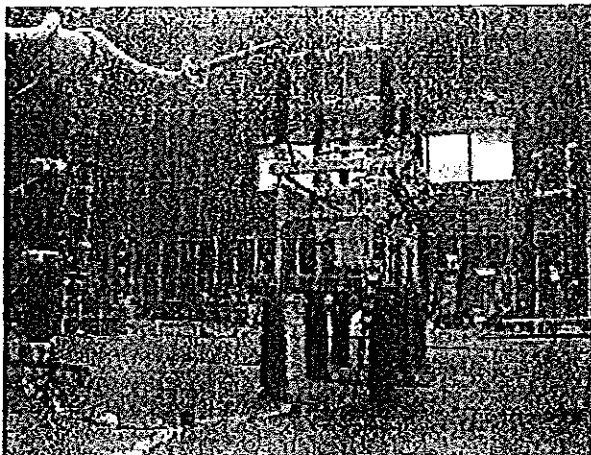


Photo 1

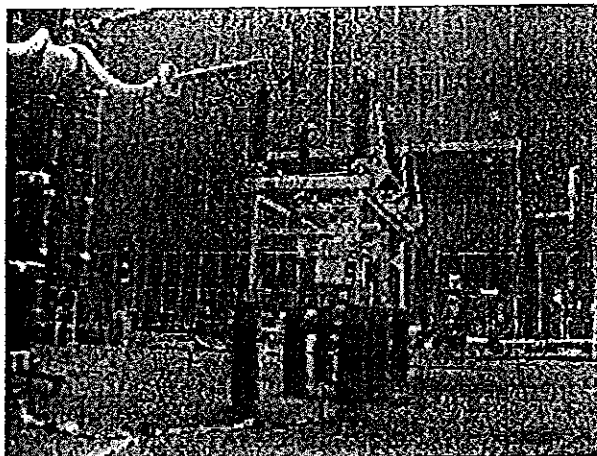


Photo 2

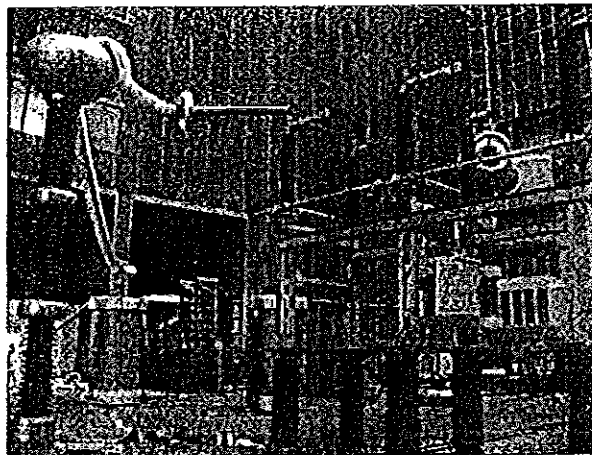


Photo 3

Pol Bb

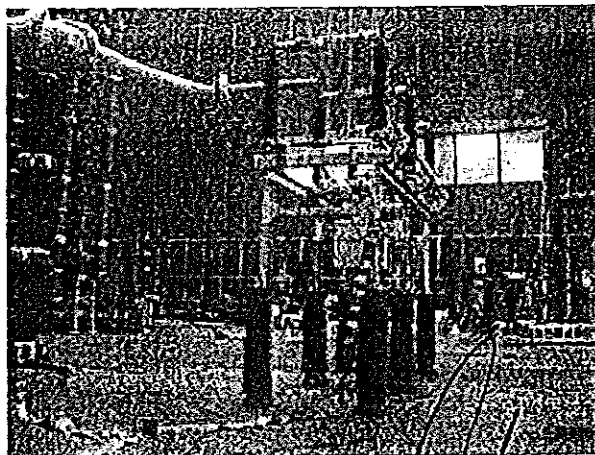


Photo 4

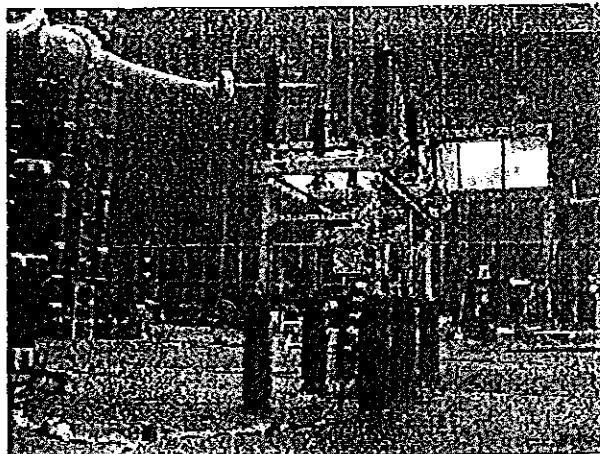
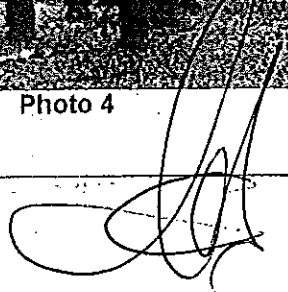


Photo 5

140



Handwritten signature

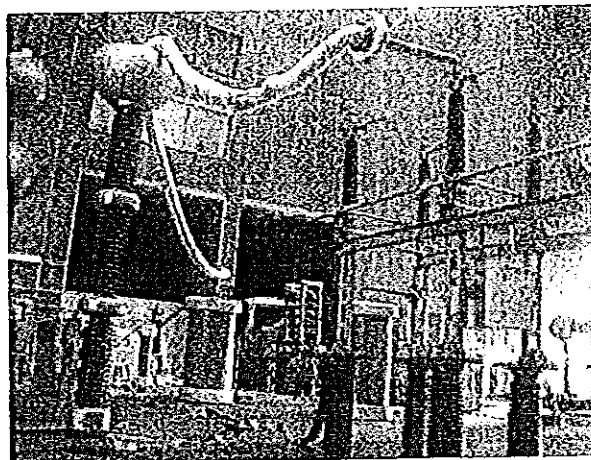


Photo 6

Pol Cc

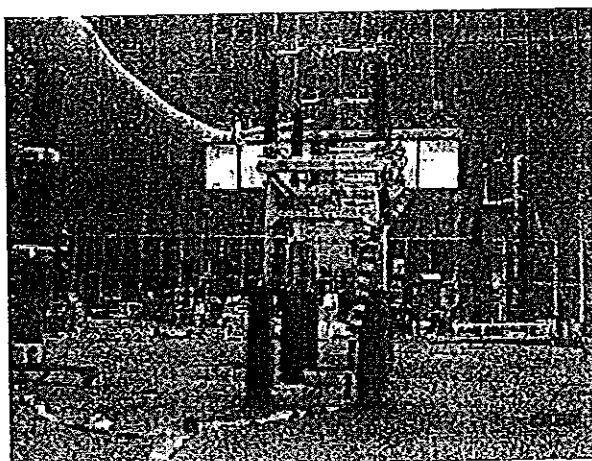


Photo 7

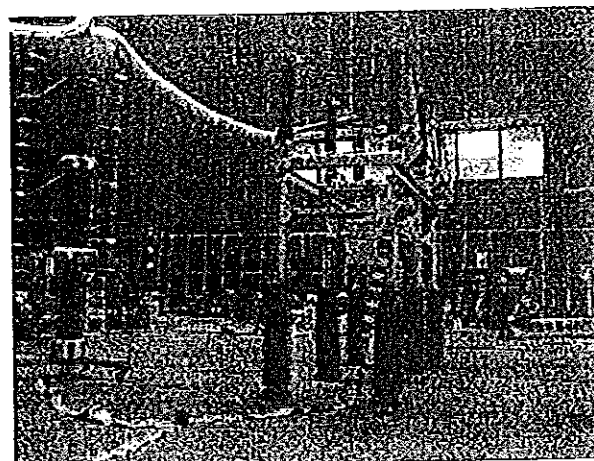


Photo 8

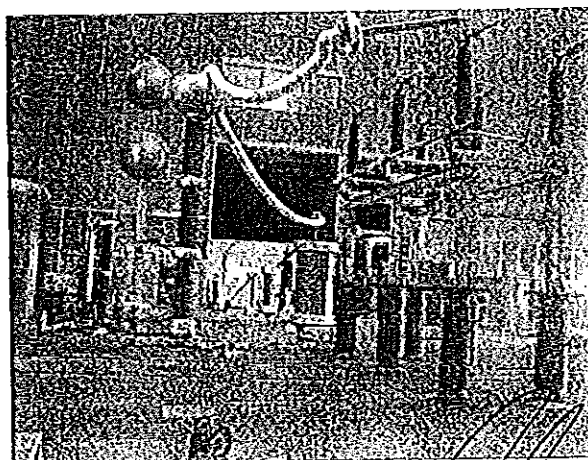


Photo 9

Handwritten signature

Large handwritten signature

Handwritten signature

II – DRY LIGHTNING IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE TEST

1. Test date: 04.03.2016
2. Test standard: IEC 62271-102 : 2013, subclause 6.2; IEC 62271 - 1 : 2011, subclause 6.2
3. Atmospheric conditions: $p = 987$ mbar; $t = 11$ °C; $h_r = 65$ %
4. Equipments used:

- Impulse generator 4.2 MV, no. 5 – 1197; connection 1 5 x 1;
- $C_s = 0.115$ [μF]; $R_s = 176.25$ [Ω]; $R_p = 575$ [Ω].

Addenda: C_s – equivalent capacity of impulse generator; R_s – equivalent serial resistance of impulse generator; R_p – equivalent parallel resistance of impulse generator;

HV measuring systems:

• for lightning impulse voltage:

- Capacitive voltage divider serial no.5 – 1197, $k_{div} = 1731.8$
- Digital measuring system type TR- AS-RC 100 – 10/4, serial no. 241, channel 2 for recorded lightning

impulse voltage test. (Calibration Certificate DKD-K- 18701, no. 292 / 12.2011)

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 1.8 % for peak value, 8.4 % and 4.2 % for front and tail times.

5. Test procedure / Test set-up:

	Tested insulation	
	phase to earth and between phases (acc. to IEC 62271-1, scl.6.2.5.1 and scl.6.2.6.2)	across the isolating distance (acc. to IEC 62271-1, scl.6.2.5.2, method (b) and 6.2.6.2)
	C & O	O
Arcing distance [mm]:	1110	1260
Correction factors: k_1	1.0052	1.0052
k_2	0.9546	0.9497
$k_t = k_1 \cdot k_2$	0.9596	0.9547
$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ (-) and (+) [kV _{peak}]	550	630
$U_{test}(p, t, h) = k_t \cdot U_{test}(p_0, t_0, h_0)$	527.8	601.5

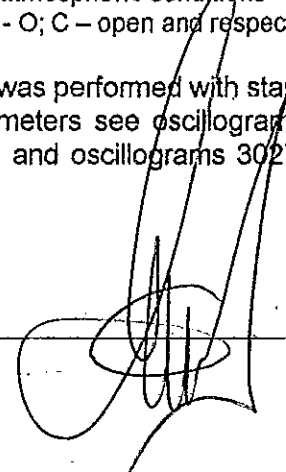
Symbols used: - $U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ – rated withstand voltage value; $U_{test}(p, t, h)$ – test voltage corrected to atmospheric conditions

- O; C – open and respectively closed position of disconnector.

Note: The test was performed with standard lightning impulse wave: 1.2 / 50 μs.

For wave parameters see oscillograms 302544 and 302649 from page13 for testing the insulation phase- to-earth and oscillograms 302733 and 302755 from page 14 for testing across the isolating distance.

192



Lightning impulse voltage withstand test – phase – to – earth and between phases

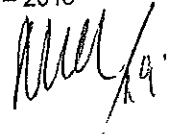
Disconnecter position	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV]	PoI	Number of impulses / disruptive discharges
Closed	A, a	B, b, C, c, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	B, b	A, a, C, c, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	C, c	A, a, B, b, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
Open	A	a, b, c, B, C, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	a	A, B, C, b, c, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	B	A, C, a, b, c, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	b	A, B, C, a, c, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	C	A, B, a, b, c, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0
	c	A, B, C, a, b, F	-	550	(+)	15 / 0
				550	(-)	15 / 0

Lightning impulse across isolating distance

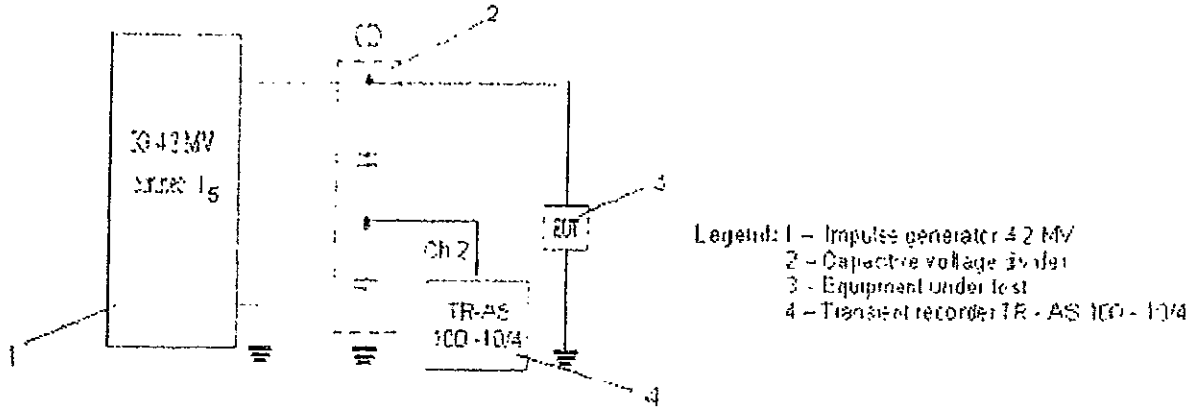
Disconnecter position	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV]	PoI	Number of impulses / disruptive discharges
open	A	a	B, b, C, c, F	630	(+)	15 / 0
				630	(-)	15 / 0
	a	A	B, b, C, c, F	630	(+)	15 / 0
				630	(-)	15 / 0
	B	b	A, a, C, c, F	630	(+)	15 / 0
				630	(-)	15 / 0
	b	B	A, a, C, c, F	630	(+)	15 / 0
				630	(-)	15 / 0
	C	c	A, a, B, b, F	630	(+)	15 / 0
				630	(-)	15 / 0
	c	C	A, a, B, b, F	630	(+)	15 / 0
				630	(-)	15 / 0

Notes: 1. A – male contact (contact without earthing blade); a – female contact (contact with earthing blade); F – frame.

2. The standard 1.2 / 50 μ s lightning impulse withstand test was carried out in accordance with IEC 60060 – 1: 2010, Procedure B by applying 15 consecutive impulses for each polarity.



Impulse test circuit



Legend: 1 - Impulse generator 4.2 MV
 2 - Capacitive voltage divider
 3 - Equipment under test
 4 - Transient recorder TR - AS 100 - 10/4

Fig. 2

Legend: 1 - Impulse generator 4.2 MV
 2 - Capacitive voltage divider
 3 - Equipment under test
 4 - Transient recorder TR - AS 100 - 10 / 4

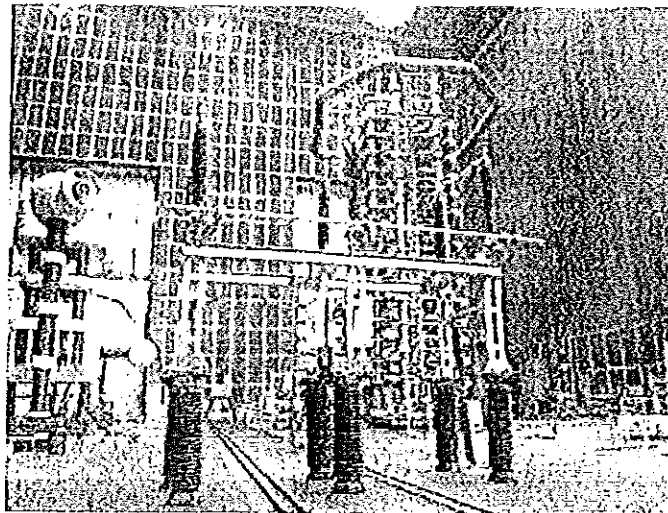


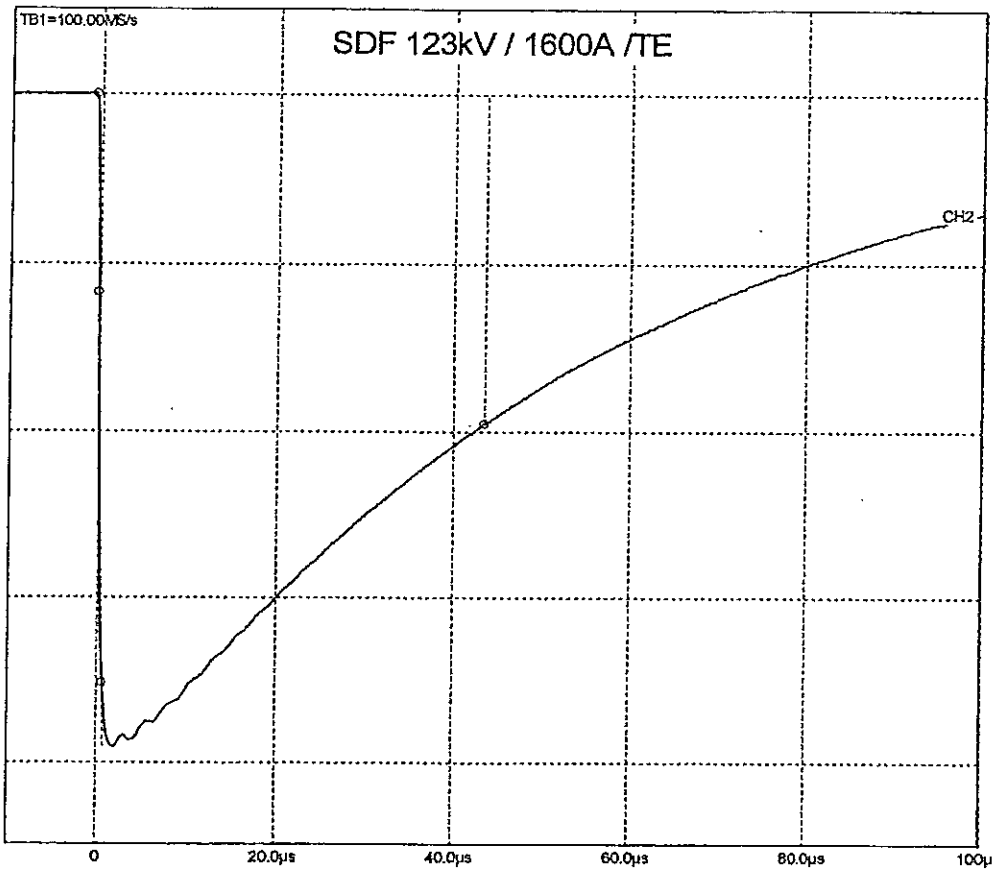
Photo 10

6. Test result: The product passed the test.

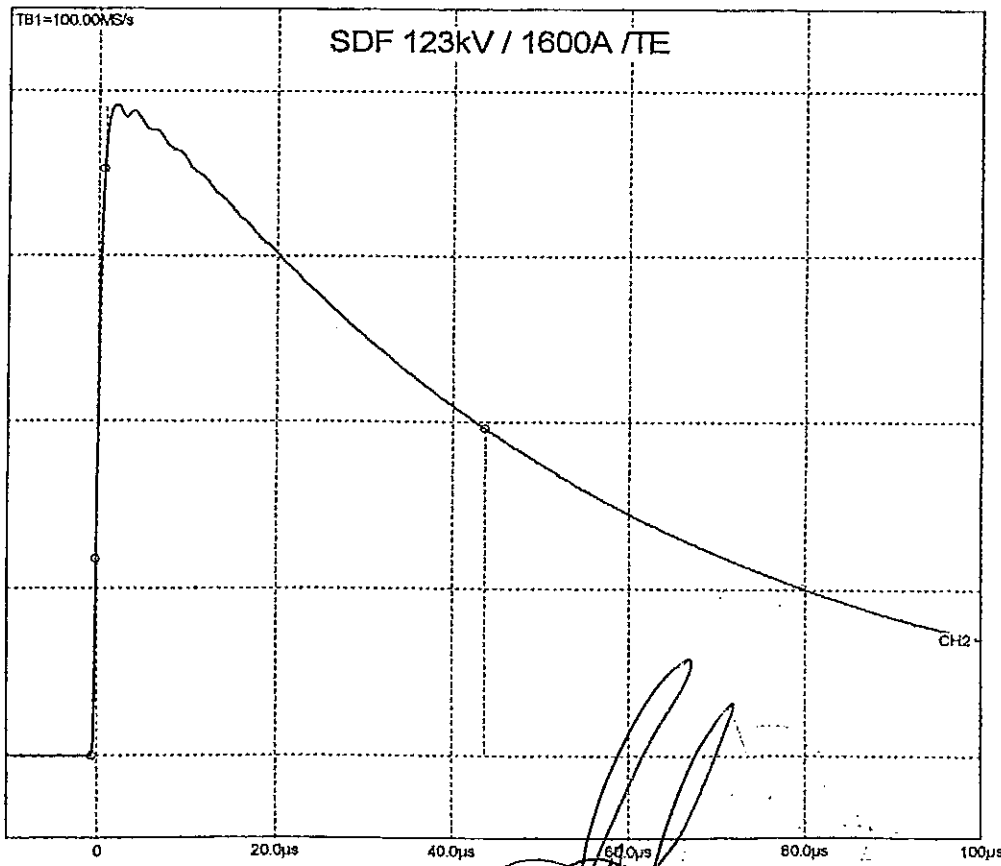
194



Handwritten signature



No.:	302544
CH2 No.	302544
DATE	04.03.2016
TIME	10:04:45
Up=	-539kV
T1=	1.36µs
T2=	44.3µs

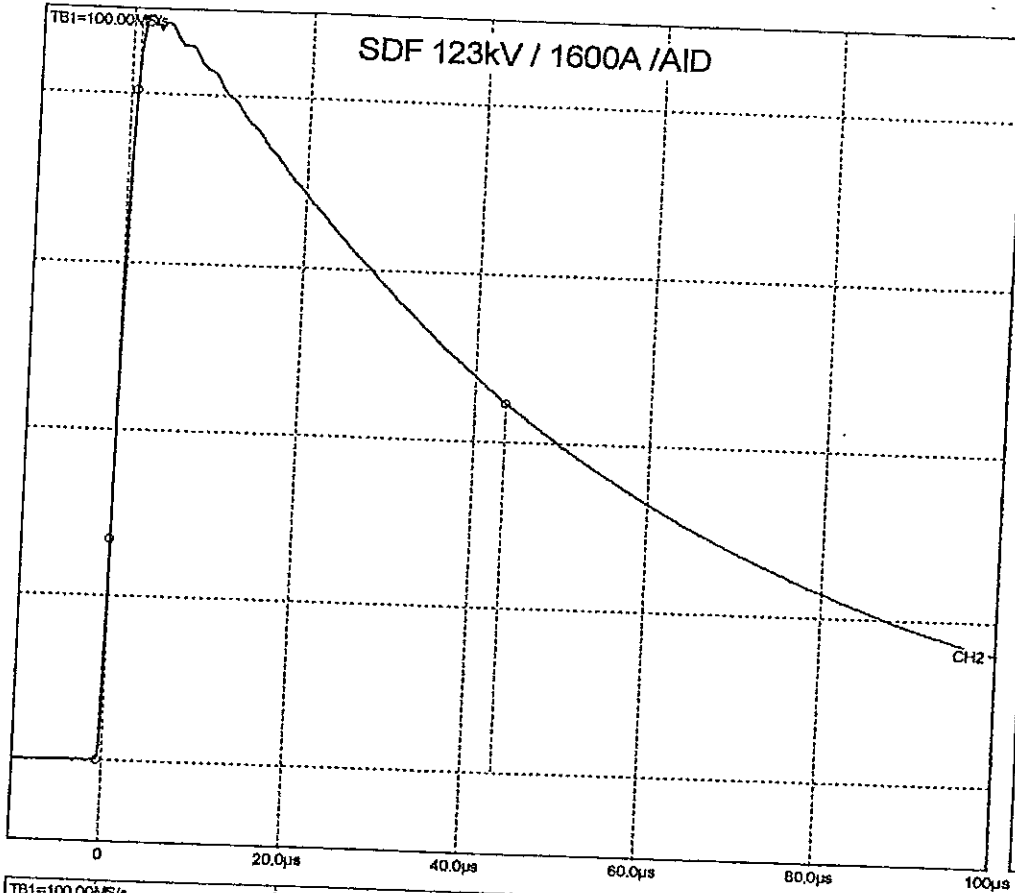


No.:	302649
CH2 No.	302649
DATE	04.03.2016
TIME	11:08:30
Up=	541kV
T1=	1.37µs
T2=	44.4µs

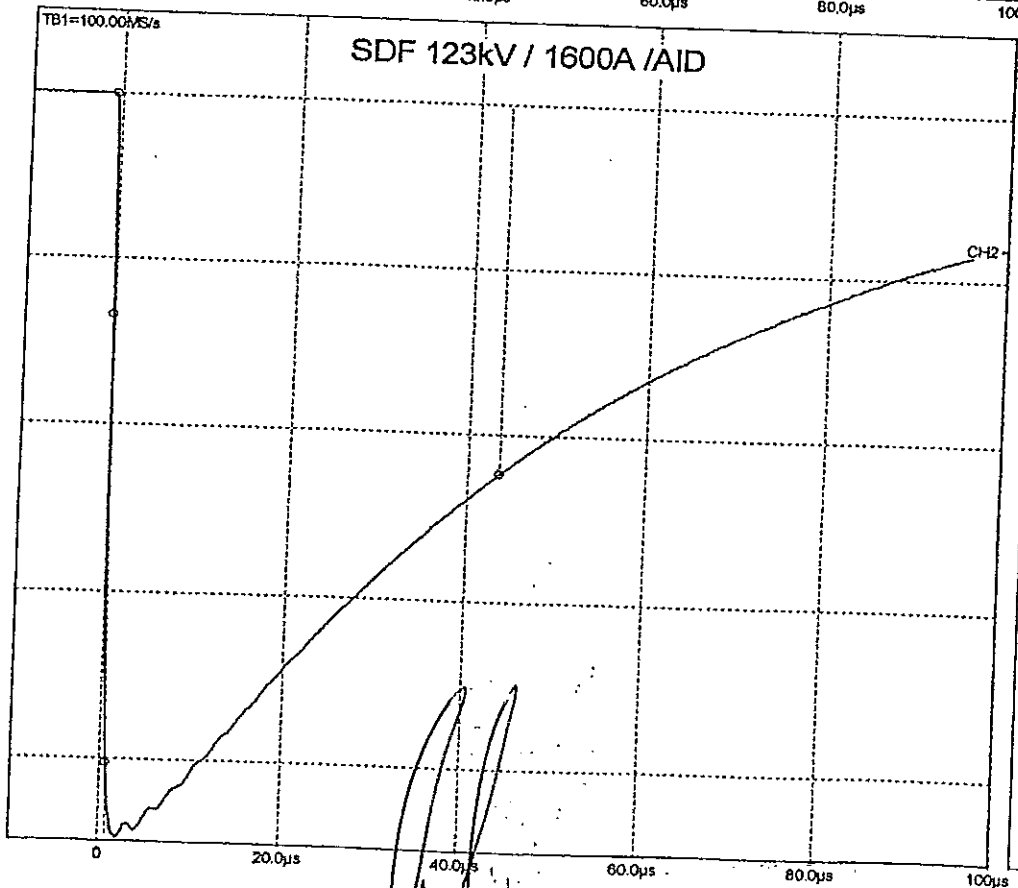
Handwritten signature

Large handwritten signature

Handwritten signature 19



No.: 302733
CH2 No. 302733
DATE 04.03.2016
TIME 12:52:31
Up= 616kV
T1= 1.43µs
T2= 44.2µs



No.: 302755
CH2 No. 302755
DATE 04.03.2016
TIME 13:07:46
Up= -617kV
T1= 1.38µs
T2= 44.2µs

196



III – DRY POWER FREQUENCY WITHSTAND VOLTAGE TEST

1. Test date: 04.03.2016
2. Test standards: IEC 62271-102:2013, subclause 6.2.6; IEC 62271-1:2011, scl. 6.2.
3. Atmospheric conditions: $p = 987$ mbar; $t = 11$ °C; $h_r = 64.5$ %
4. Equipment used:
 - Test transformer: 350 kVA / 350 kV, no. 3 – 1963.
 - Measuring systems used:
 - AC measuring system 350 kV consists of: high voltage compressed gas capacitor type MCF 75/350P, no. 853889 and low voltage arm type H90, no.898939 + digital peak voltmeter type MU-17, no. 910396.

(Calibration Certificate no. 41 / 04.2015).

Measuring uncertainty is ± 1.6 %.

The reported uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

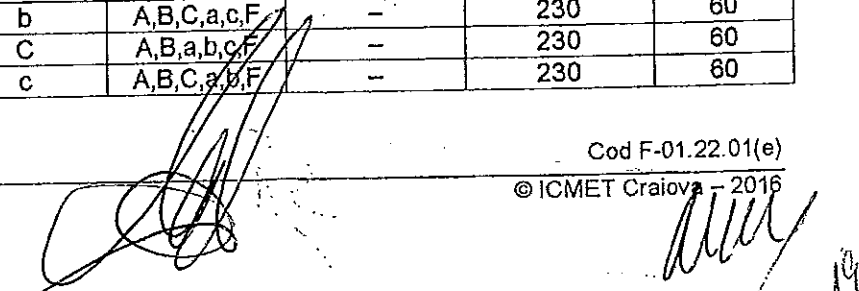
5. Test procedure:

Description	Tested insulation	
	phase-to-earth and between phases (acc. to IEC 62271-1: 2011, scl.6.2.5.1 and IEC 62271-102:2013, scl.6.2.6.1)	across the isolating distance (acc. to IEC 62271-1: 2011, scl.6.2.5.2 method b) and IEC 62271-102:2013, scl.6.2.6.1)
	C & O	O
Arcing distance [mm]:	1110	1260
Correction factors:	k_1	1.0023
	k_2	0.9767
	$k_t = k_1 \cdot k_2$	0.9789
$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV _{rms}]:	230	265
$U_{test}(p, t, h) = k_t \cdot U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV _{rms}]:	225.14	259.22
Frequency [Hz]:	50	50
Time [s]:	60	60

- Symbols used: – $U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ – rated withstand voltage value;
 – $U_{test}(p, t, h)$ – test voltage corrected to atmospheric conditions;
 – O;C – open or respectively closed position of disconnector.

Dry power frequency withstand voltage test: phase – to – earth and between phases

Disconnector position	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV]	Time [s]
Closed	A, a	B, b, C, c, F	–	230	60
	B, b	A, a, C, c, F	–	230	60
	C, c	A, a, B, b, F	–	230	60
Open	A	a, b, c, B, C, F	–	230	60
	a	A, B, C, b, c, F	–	230	60
	B	A, C, a, b, c, F	–	230	60
	b	A, B, C, a, c, F	–	230	60
	c	A, B, C, a, b, F	–	230	60



Dry power frequency withstand voltage test: across isolating distance

Disconnecter position	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV]	Time [s]
Open	A	a	B, b, C, c, F	265	60
	a	A	B, b, C, c, F	265	60
	B	b	A, a, C, c, F	265	60
	b	B	A, a, C, c, F	265	60
	C	c	A, a, B, b, F	265	60
	c	C	A, a, B, b, F	265	60

Symbols used: A – male contact (contact with earthing blade); a – female contact (contact without earthing blade); F – frame.

6. Test set-up:

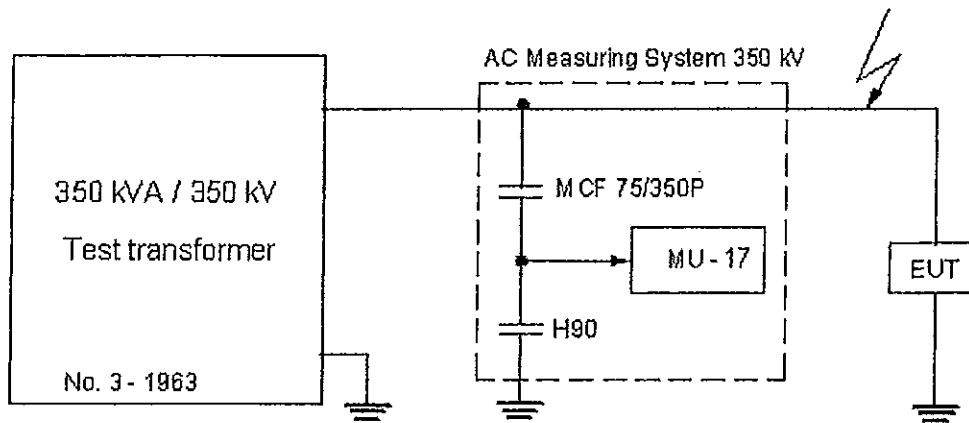


Fig. 3

Legend: EUT – Equipment under test

7. Test result: During the test no flashover or disruptive discharge occurred.
The product passed the test.

198



IV. WET POWER - FREQUENCY VOLTAGE TEST

1. Test date: 04.03.2016
2. Test standards: IEC 62271-102:2013, subclause 6.2.6; IEC 62271-1:2011, scl. 6.2.
3. Atmospheric conditions: $p = 987$ mbar; $t = 11$ °C; $h_r = 64.5$ %
4. Equipment used:

- for power frequency voltage:
 - Test transformer: 350 kVA / 350 kV, no. 3 – 1963.
- for rain:
 - Artificial rain installation, serial no. 3 – 29.

Measuring systems used:

- for power frequency voltage:
 - AC measuring system 350 kV consists of: high voltage compressed gas capacitor type MCF 75/350P, no. 853889 and low voltage arm type H90, no.898939 + digital peak voltmeter type MU-17, no. 910396. (Calibration Certificate no. 41 / 04.2015).

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 1.6 %.

- for measuring the parameters of the water have been used:
 - liquid glass thermometer series 41;

(Calibrate Certificate no. DJ 013.141 – 552 / 2012 – BRML Craiova)

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 0.4 % / °C.

- conductometer type 3210 serial no. 15440615 encompassing conductivity cell type TetraCon 325, series 15440175;

(Calibrate Certificate no. 132.05 – 03.2016)

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 3.5 μ S/cm.

5. Test procedure:

Description	Tested insulation	
	phase-to-earth and between phases (acc. to IEC 62271-1: 2011, scl.6.2.5.1 and IEC 62271-102:2013, scl.6.2.6.1)	across the isolating distance (acc. to IEC 62271-1: 2011, scl.6.2.5.2 method b) and IEC 62271-102:2013, scl.6.2.6.1)
	C & O	O
Arcing distance [mm]:	1110	1260
Correction factors:	k_1	1.0023
	k_2	1
	$k_1 = k_1 \cdot k_2$	1.0023
Precipitation conditions:	Temp [°C]	16
	Apr_{-vc}^2 [mm/min]	1.5
	Apr_{-hc} [mm/min]	1.5
	Water conductivity [μ S/cm]	98
$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV _{rms}]:	230	265
$U_{test}(p, t, h) = k_1 \cdot U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV _{rms}]:	230.52	265.6

- Symbols used:
- $U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ – rated withstand voltage value;
 - $U_{test}(p, t, h)$ – test voltage corrected to atmospheric conditions;
 - O;C – open or respectively closed position of disconnector.

Wet power-frequency withstand voltage test: phase – to – earth and between phases

Disconnecter position	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV]	Time [s]
Closed	A, a	B, b, C, c, F	–	230	60
	B, b	A, a, C, c, F	–	230	60
	C, c	A, a, B, b, F	–	230	60
Open	A	a, b, c, B, C, F	–	230	60
	a	A, B, C, b, c, F	–	230	60
	B	A, C, a, b, c, F	–	230	60
	b	A, B, C, a, c, F	–	230	60
	c	A, B, C, a, b, F	–	230	60

Wet power-frequency withstand voltage test: across isolating distance

Disconnecter position	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ [kV]	Time [s]
Open	A	a	B, b, C, c, F	265	60
	a	A	B, b, C, c, F	265	60
	B	b	A, a, C, c, F	265	60
	b	B	A, a, C, c, F	265	60
	C	c	A, a, B, b, F	265	60
	c	C	A, a, B, b, F	265	60

Symbols used: A – male contact (contact with earthing blade); a – female contact (contact without earthing blade); F – frame.

6. Test set-up:

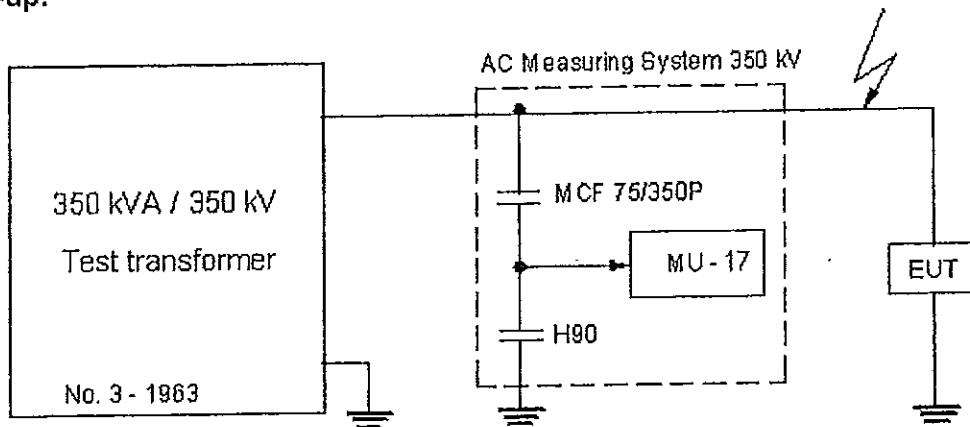


Fig. 4
Legend: EUT – Equipment under test

[Handwritten signature]

200



Handwritten signature

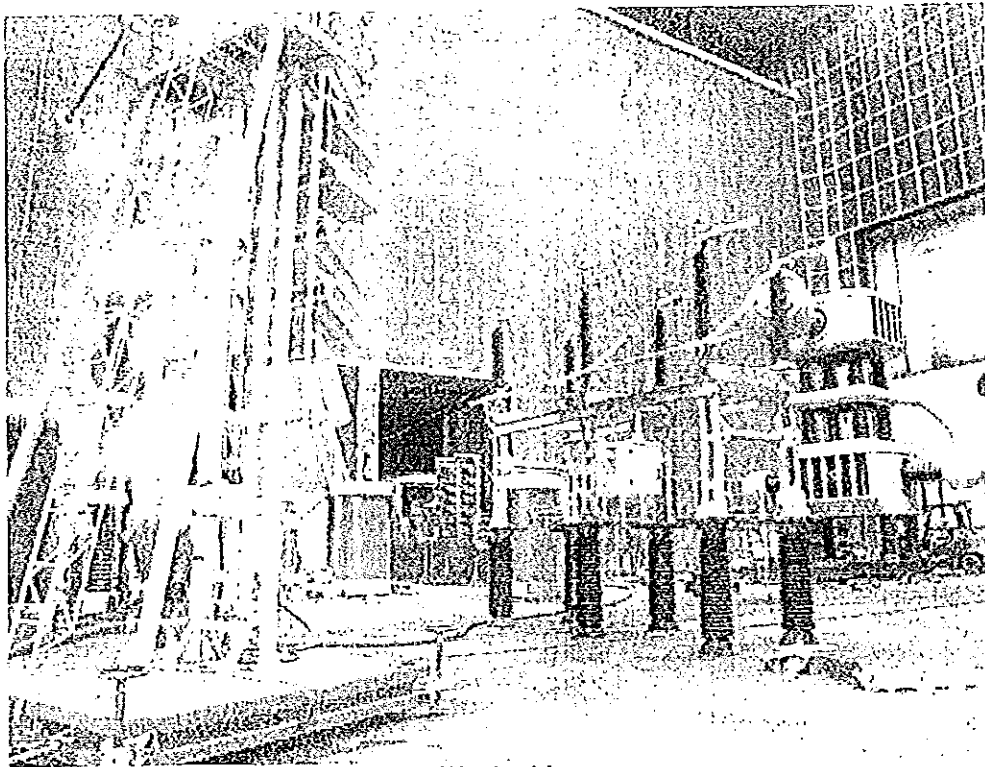


Photo 11

Handwritten signature

7. Test result: During the test no flashover or disruptive discharge occurred.
The product passed the test.

Large handwritten signature

Handwritten signature 201

V – DRY POWER FREQUENCY WITHSTAND VOLTAGE TEST IN THE MOST UNFAVOURABLE POSITION OF THE EARTHING BLADE

1. Test date: 04.03.2016
2. Test standard: IEC 62271-102 : 2013, subclause 4.2; 6.2.5 and Table 5.
3. Atmospheric conditions: $p = 987 \text{ mbar}$; $t = 11 \text{ }^\circ\text{C}$; $h_r = 64.5 \%$
4. Equipment used:
 - Test transformer: 350 kVA / 350 kV, no. 3 – 1963.

Measuring systems used:

- AC measuring system 350 kV consists of: high voltage compressed gas capacitor type MCF 75/350P, no. 853889 and low voltage arm type H90, no.898939 + digital peak voltmeter type MU-17, no. 910396.

(Calibration Certificate no. 41 / 04.2015).

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 1.6 %.

5. Test procedure:

		Earthing blade in the most unfavourable position
Arcing distance measured [mm]		780
Correction factors:		
k_1		1.0016
k_2		0.9832
$k_t = k_1 \cdot k_2$		0.9848
$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$	[kV _{rms}]:	142
Frequency	[Hz]:	50
Time	[s]:	60

Symbols used: $U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ – rated withstand voltage value.

O;C – open or respectively closed position of disconnector.

Dry power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade – earthing blade in the most unfavourable position

Condition	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	Voltage test [kV]	Time [s]
Disconnector open	A	a, B, b,C,c, F	-	142	60
	B	b, A, a,C,c, F	-	142	60
	C	c, A, a,B,b, F	-	142	60

Symbols used: A–male contact (contact with earthing blade); a–female contact (contact without earthing blade); F – frame.

6. Test set-up:

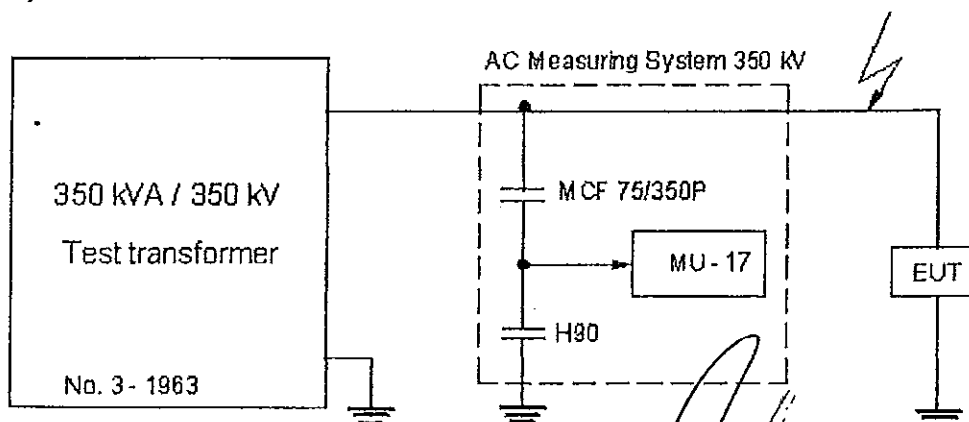


Fig. 5

7. Test result: The product passed the test:

202



VI – WET POWER FREQUENCY WITHSTAND VOLTAGE TEST IN THE MOST UNFAVOURABLE POSITION OF THE EARTHING BLADE

1. Test date: 04.03.2016
2. Test standard: IEC 62271-102 : 2013, subclause 4.2; 6.2.5 and Table 5.
3. Atmospheric conditions: $p = 987$ mbar; $t = 11$ °C; $h_r = 64.5$ %
4. Equipment used:
 - for power frequency voltage:
 - Test transformer: 350 kVA / 350 kV, no. 3 – 1963.
 - for rain:
 - Artificial rain installation, serial no. 3 – 29.

Measuring systems used:

- for power frequency voltage:
 - AC measuring system 350 kV consists of: high voltage compressed gas capacitor type MCF 75/350P, no. 853889 and low voltage arm type H90, no.898939 + digital peak voltmeter type MU-17, no. 910396. (Calibration Certificate no. 41 / 04.2015).

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 1.6 %.

- for measuring the parameters of the water have been used:
 - liquid glass thermometer series 41; (Calibrate Certificate no. DJ 013.141 – 552 / 2012 – BRML Craiova)

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 0.4 % / °C.

- conductometer type 3210 serial no. 15440615 encompassing conductivity cell type TetraCon 325, series 15440175; (Calibrate Certificate no. 132.05 – 03.2016)

The uncertainty stated is expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. The value of measurand lies within the assigned range of values with probability of 95 % equal with 3.5 μ S/cm.

5. Test procedure:

		Earthing blade in the most unfavourable position
Arcing distance measured [mm]		780
Correction factors:		
k_1		1.0016
k_2		1
$k_t = k_1 \cdot k_2$		1.0016
$U_{test}(p_0, t_0, h_0)$	[kV _{rms}]:	142
Frequency	[Hz]:	50
Time	[s]:	60

- Symbols used: - $U_{test}(p_0, t_0, h_0)$ – rated withstand voltage value.
 - O;C – open or respectively closed position of disconnector.

[Handwritten signature]
 2016

Wet power frequency withstand voltage test in the most unfavourable position of the earthing blade – earthing blade in the most unfavourable position

Condition	Voltage applied to	Earthed to	Free terminals	Voltage test [kV]	Time [s]
Disconnecter open	A	a, B, b,C,c, F	-	142	60
	B	b, A, a,C,c, F	-	142	60
	C	c, A, a,B,b, F	-	142	60

Symbols used: A – male contact (contact with earthing blade); a – female contact (contact without earthing blade); F–frame.

6. Test set-up:

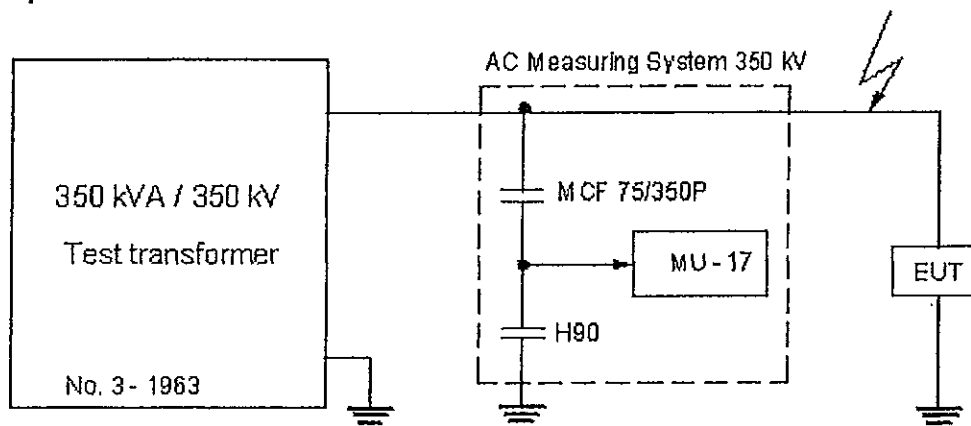
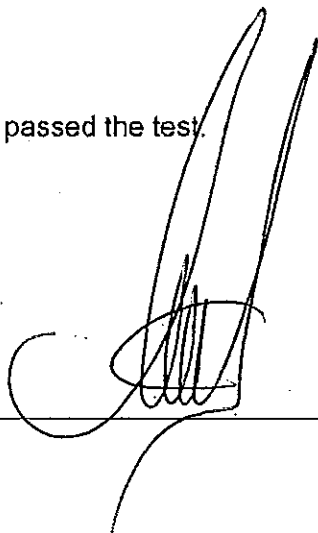
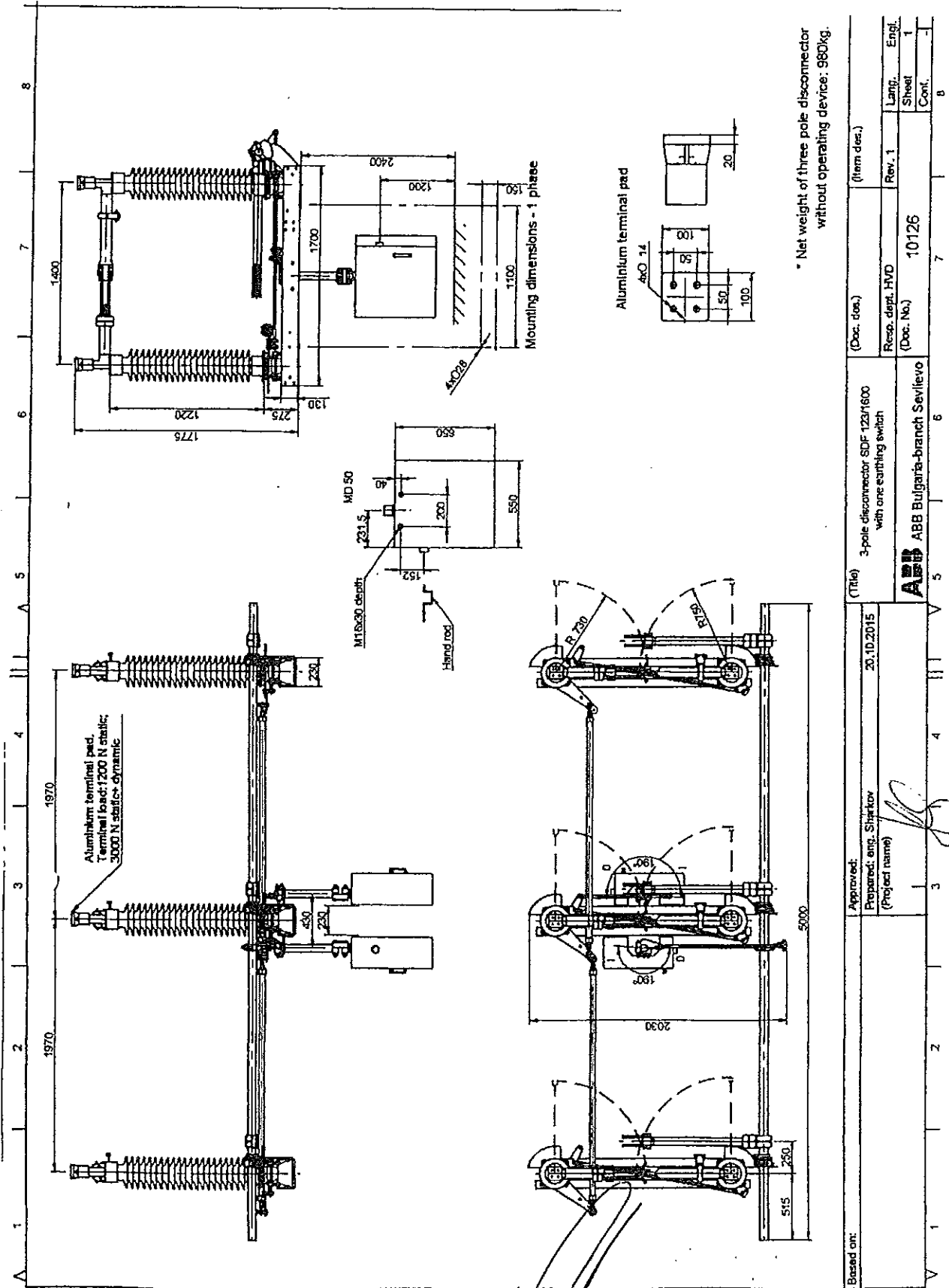


Fig. 5

7. Test result: The product passed the test.



209



* Net weight of three pole disconnector without operating device: 980kg.

- end of test report -

May 2016

2016

[Handwritten mark]

ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311980



RENAR is EA-MLA signatory for Testing.

ACCREDITATION CERTIFICATE No. LI 004

Romanian Accreditation Association – RENAR, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING – ICMET CRAIOVA

Decebal Avenue no. 118A, Craiova, county Dolj

through

HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (HPTL)

fulfills the requirements of **SR EN ISO/CEI 17025:2005** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

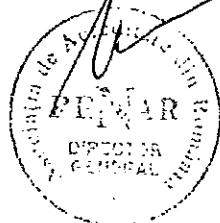
The present certificate includes Annex no. 1/21.03.2016 (11 pages), which is an integrated part of this certificate.

In order to check the validity of the accreditation certificate, including the Annex, the website of RENAR shall be consulted: www.renar.ro. *[Handwritten mark]*

Date of initial accreditation: 22.11.2010
Date of accreditation renewal: 21.11.2014
Updated on: 21.03.2016
The accreditation is valid until: 20.11.2018

GENERAL DIRECTOR

Cătălina Viorica NEAGUE



PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL

PhD. Eng. Dumitru DINU

[Handwritten signature]

The translation of this certificate was issued today, 03.05.2016.

The Accreditation Certificate does not relieve/exempt CAB the obligation to obtain all permits and authorizations required for its operation under the law.

Partial reproduction of this certificate is forbidden.

[Handwritten signatures]

(

(

207

Румънска акредитационна асоциация - Ренар

Букурещ, Калеа Витан, но. 242 ,сектор 3, пощ. код
031301, СИФ РО 4311980



Ренар е EA-MLA означение за Тестване.

Акредитационен Сертификат No.
LI 004

Румънска акредитационна асоциация Ренар, е призната като Национ
ално акредитационно тяло от ОГ(ОГ) 23/2009, което стова
свидетелства че организацията:

**НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ- РАЗВИТИЕ
И ТЕСТВАНЕ В ЕЛЕКТРИЧЕСКИЯТ ИНЖИНЕРИНГ –
ИСМЕТ КРАЙОВА**

Децебал Авеню № 118 А , Крайова, област Долж.
чрез

Високомоцностна тестваща Лаборатория за изпитване на електрическо
оборудване (ХПТЛ/НРТЛ)

Изпълнява изискванията на SR EN ISO/CEI 17025:2005 и е компетентна
да извършва тестови изпитания , както е описано детай
лно в
анекса на акредитационният сертификат.

Акредитацията се поддържа, при условие че критериите за акредитация,
установени от Румънската асоциация по акредитация - RENAR, се изпълняват
непрекъснато.

Настоящият сертификат включва приложение №. 1 / 21.03.2016 г. (11 страници),
което е неразделна част от този сертификат.

За да проверите валидността на сертификата за акредитация,
включително приложението, посетете уеб сайта на RENAR:
www.renar.ro.

Дата на първоначалната акредитация: 22.11.2010 Дата на подновяване на
акредитацията: 21.11.2014 Променено на: 21.03.2016

Акредитацията е валидна до: 20.11.2018

Генерален Директор

Президент на Акредитационният Консул

Каталина Виорица Неагу

Д-р. Инж Димитру Дину

Подпис и печат

Подпис

Преводът на този сертификат е издаден днес, 03.05.2016.
Сертификатът за акредитация не освобождава / освобождава ООС от задължението
да получи всички разрешителни и разрешения, необходими за неговото
функциониране съгласно закона.

Частичното възпроизвеждане на този сертификат е забранено.

C

C



ДЕКЛАРАЦИЯ

за приемане на условията в проекта на договор

Долуподписаните Екехарт Нойрайтер и Стефан Минчев в качеството ни на представляващи АББ България ЕООД участник в обществена поръчка с предмет: „Доставка на електрически апарати 110kV“, реф. № PPD 17-064 Обособена позиция 5 - Доставка на разединители с централно разединяване 110 kV за монтаж на открито.

ДЕКЛАРИРАМЕ, ЧЕ:

Приемаме условията в проекта на договор, приложен в документацията за участие.

Дата: 11.07.2017

Декларатор:

Екехарт Нойрайтер
Управител
АББ България ЕООД

Стефан Минчев
Управител
АББ България ЕООД

ABB Bulgaria EOOD
Main Office
9, Hristofof Kolumb Blvd., fl. 3
Mladost, Sofia-grad
1592 Sofia, Bulgaria
Phone: +359 (0) 2 807 55 00
Fax: +359 (0) 2 807 55 99
Web: www.abb.bg
E-mail: office@bg.abb.com

UIC: 831133152
VAT Nr.: BG 831133152
Bank details:
ING Bank, branch Sofia
IBAN: BG13ING891451000027317 (BGN)
IBAN: BG60ING891451400027311 (EUR)
BIC: INGB8GSF



03.2017

212



ДЕКЛАРАЦИЯ
за срока на валидност на офертата

Долуподписаните,

Екехарт Бернхард Нойрайтер, притежаваш лична карта ID N: L8XHOJRMР издадена на 11.03.2013 – Германия, адрес гр. София, бул. Христофор Колумб № 9, ет.3,

в качеството ми на Управител на АББ България ЕООД

и

Стефан Василев Минчев, притежаваш лична карта №641790843, издадена на 11.01.2011 от МВР – гр. София, адрес: гр. София, бул. Христофор Колумб № 9, ет.3,

в качеството ми на Управител на АББ България ЕООД,

участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на електрически апарати 110kV“, реф. № PPD 17-064, **Обособена позиция 5** - Доставка на разединители с централно разединяване 110 kV за монтаж на открито.

ДЕКЛАРИРАМЕ, ЧЕ:

С подаване на настоящата оферта, направените от нас предложения и поети ангажменти са валидни за срока, посочен в обявлението, считано от крайния срок за подаване на офертите.

Дата: 11.07.2017

Декларатор:

.....
Екехарт Нойрайтер
Управител
АББ България ЕООД

.....
Стефан Минчев
Управител
АББ България ЕООД

ABB Bulgaria EOOD
Main Office
9, Hristofor Kolumb Blvd., fl. 3
Mladost, Sofia-grad
1592 Sofia, Bulgaria
Phone: +359 (0) 2 807 55 00
Fax: +359 (0) 2 807 55 99
Web: www.abb.bg
E-mail: office@bg.abb.com

UIC: 831133152
VAT Nr.: BG 831133152
Bank details:
ING Bank, branch Sofia
IBAN: BG13INGB91451000027317 (BGN)
IBAN: BG60INGB91451400027311 (EUR)
BIC: INGBBGSF



6

7

214