



ELEKTROS PERDAVIMO SISTEMOS OPERATORIUS

PATVIRTINTA
LITGRID AB
Generalinio direktoriaus
2011 m. liepos 25 d.
Įsakymu Nr. IS- 101

PERDAVIMO TINKLO ĮRENGINIŲ EKSPLOATAVIMO REGLAMENTAS

**Vilnius
2011**

TURINYS

I. BENDROJI DALIS	7
I. Bendrosios nuostatos	7
II. Teisės aktai	7
III. Sąvokos ir jų apibrėžimai	8
IV. Eksploatavimo organizavimas	13
I. Perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo informacinė sistema	14
II. Perdavimo tinklo duomenų (PTD) bazė	14
III. Elektros įrenginių eksploatavimo instrukcijos	15
IV. Suremontuotų objektų pridavimas eksploatacijai	15
II. TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ PIRMINĖ ĮRANGA	15
I. Techniniai dokumentai	16
I. Eksploatavimo grafikai, žinialapiai, aktai ir kiti dokumentai	16
II. Eksploatavimo byla	16
III. Schemos	17
II. Apžiūra ir defektavimas	17
III. Techninė priežiūra	20
IV. Remontas	21
V. Autotransformatorių monitoringo sistema	22
I. Techninių reikalavimų parengimas ir patvirtinimas	22
II. Diegimo principai ir prioritetai	23
III. Autotransformatorių monitoringo sistemos duomenų naudojimas ir analizė	23
IV. Perdavimo tinklo autotransformatorių monitoringo sistemos eksploatavimo organizavimas	25
VI. Bandymai ir matavimai	26
I. Bendroji dalis	26
II. Galios transformatorių, autotransformatorių patikrinimai	29
III. Aukštos įtampos įvadų patikrinimai	32
IV. Srovės matavimo transformatorių patikrinimai	33
V. Įtampos matavimo transformatorių patikrinimai	34
VI. Jungtuvų patikrinimai	35
VII. Skyriklių, skirtuvų ir trumpiklių patikrinimai	38
VIII. Ryšio kondensatorių patikrinimai	39
IX. Ventilinių iškroviklių ir viršįtampių ribotuvų patikrinimai	39
X. Įžeminimo įrenginių (įžemintuvų) patikrinimai	40
XI. Varžtais sujungtų kontaktinių jungčių varžų patikrinimas	41
XII. Pastočių/skirstyklų savųjų reikmių akumuliatorių baterijų patikrinimai	41
XIII. Iki 35 kV įtampos komplektinių narvelių patikrinimai	43
XIV. Šynų, atraminių porcelianinių izoliatorių izoliacijos varžos matavimas	43
XV. Izoliacinės alyvos patikrinimai	44
XVI. SF ₆ dujų kokybinių rodiklių nustatymas	45
XVII. Termoviziniai patikrinimai	46
III. TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA	48
I. Bendroji dalis	48

II. Planinės techninės priežiūros rūšys	48
I. Apžiūra (A)	48
II. Pirmasis patikrinimas (P1)	48
III. Pilnutinis patikrinimas	49
IV. Kontrolė	49
V. Išbandymas (B)	49
III. Neplaninis patikrinimas ir remontas	50
IV. Įrenginių techninis derinimas	50
V. Eksploatavimas	52
I. Techninės priežiūros periodiškumas ir planavimas	52
II. Defektavimas	53
VI. Įrenginių eksploatavimo instrukcijos	53
I. Operatyvinės priežiūros instrukcijos	53
II. Techninės priežiūros instrukcijos	54
VII. RAA įrangos valdymas	55
VIII. Darbai RAA įrenginiuose	55
IX. RAA žurnalas	55
X. RAA įrenginių darbo analizė ir apskaita	56
XI. RAA monitoringas (nuotolinis stebėjimas)	57
XII. Gedimai ir defektai	58
XIII. RAA įrenginių techniniai dokumentai	58
IV. ELEKTROS APSKAITOS ĮRENGINIAI IR PRIETAISAI, INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮRANGA	60
I. Bendroji dalis	60
II. Techninės priežiūros rūšys	60
I. Apžiūra	60
II. Pirminis patikrinimas	61
III. Pilnutinis patikrinimas	61
IV. Planinis keitimas	62
V. Apskaitos prietaisų informacijos kontrolė	62
VI. Pagalbinės įrangos išbandymas	63
VII. Neplaninis patikrinimas ir remontas	63
III. Metrologinė parengtis	64
IV. Elektros apskaitos įrangos techniniai dokumentai	64
V. Elektros apskaitos monitoringas (nuotolinis stebėjimas)	65
V. TERITORIJA, PASTATAI, STATINIAI IR INŽINIERINĖS SISTEMOS	65
I. Techniniai dokumentai	65
II. Pastatų, jų inžinerinių komunikacijų, privažiavimo ir vidaus kelių ir aikštelių, tvorų ir kitų priklausinių techninė priežiūra	66
I. Statinių techninės priežiūros organizavimas ir vykdymas	67
II. Statinių remonto darbų organizavimas	69
III. Statybinės dalies gelžbetoninių ir metalinių konstrukcijų eksploatavimas	70
IV. Gelžbetoninių konstrukcijų pažeidimai. Remonto apimčių nustatymas	70
I. Tuščiavidurių gelžbetoninių stulpų pažeidimai	71
II. Gamykloje gamintų gelžbetoninių stulpelių ir pamatų pažeidimai	72
III. Statybos vietoje liėtų pamatų pažeidimai	72
IV. Alyvos surinkimo duobių pažeidimai	72
V. Kabelių kanalų ir tvorų gelžbetoninių elementų pažeidimai	73
V. Gelžbetoninių konstrukcijų remonto darbų etapai	73
VI. Metalinių konstrukcijų pažeidimai ir jų vertinimo kriterijai	73

I.	Metallinių konstrukcijų koroziniai pažeidimai.....	73
II.	Plieninių konstrukcijų antikorozinės dangos (dažu) pažeidimai.....	74
III.	Cinkuotų plieninių konstrukcijų antikorozinės dangos (cinko) pažeidimai.....	75
VII.	Metallinių konstrukcijų remonto darbai.....	75
VIII.	Statybinės dalies gelžbetoninių ir metallinių konstrukcijų remonto kontrolė.....	75
IX.	Kriterijai, pagal kuriuos gali būti pateiktos pretenzijos dėl rangovų garantinių įsipareigojimų vykdymo.....	78
VI. 110- 400 KV ORO LINIJOS.....		80
I.	OL eksploatavimo organizavimas.....	80
I.	Bendroji tvarka.....	80
II.	OL techninė priežiūra ir remontas bei techninių dokumentų įforminimas.....	80
II.	Charakteringi OL gedimai ir pažeidimai.....	81
I.	Gedimai ir pažeidimai trasose ir proskynose.....	81
II.	Atramų ir pamatų gedimai ir pažeidimai.....	81
III.	Laidų, apsaugos nuo perkūnijos trosų ir kontaktinių sujungimų gedimai ir pažeidimai.....	82
IV.	Šviesolaidinio ryšio įrenginių gedimai ir pažeidimai.....	82
V.	Pakabų ir armatūros gedimai ir pažeidimai.....	83
VI.	Įžeminimo įrenginių gedimai ir pažeidimai.....	83
III.	OL techninė priežiūra.....	83
I.	Bendroji tvarka.....	83
II.	OL apžiūros.....	86
III.	Atstumų nuo laidų (trosų) iki žemės ir įvairių objektų tikrinimas, įlinkių matavimas.....	87
IV.	Atramų padėties tikrinimas.....	87
V.	Laidų, apsaugos nuo perkūnijos trosų ir kontaktinių sujungimų būklės tikrinimas.....	88
VI.	Atramų įžeminimo įrenginių tikrinimas.....	88
VII.	OL apsauga.....	88
VIII.	Apžiūrų, tikrinimų ir matavimų rezultatų įforminimas.....	88
IV.	OL remontas.....	89
I.	Bendroji tvarka.....	89
II.	Darbai OL trasoje.....	90
III.	Laidų, apsaugos nuo perkūnijos trosų ir kontaktinių sujungimų remontas.....	91
IV.	Izoliuojamųjų pakabų ir armatūros remontas, izoliatorių valymas.....	91
V.	Žymėjimų, išpėjamųjų plakatų ir signalinių ženklų atnaujinimas.....	92
V.	Techniniai reikalavimai OL, leistinos ribos ir elementų brokavimo normos.....	93
I.	OL trasa.....	93
II.	Mažiausi atstumai nuo OL iki žemės ir kitų objektų.....	94
III.	Pamatai ir pakojai.....	94
IV.	Atramos.....	94
V.	Atramų atotampos.....	96
VI.	Laidai, apsaugos nuo perkūnijos trosai ir jų sujungimai.....	96

	VII. Įžeminimo įrenginiai.....	97
	VIII. OL armatūra.....	97
	IX. OL izoliacija.....	97
	VI. OL techninių eksploatavimo dokumentų tvarkymas.....	98
VII.	110- 330 KV KABELIŲ LINIJOS.....	100
	I. Bendroji dalis.....	100
	II. Kabelių parinkimas.....	100
	I. Kabelių ir jų įrenginių parinkimo pagrindiniai duomenys.....	100
	II. Kabelių ilgalaikės leistinosios srovės.....	101
	III. Kabelių techninės charakteristikos.....	103
	III. Kabelinių linijų trasų parinkimas ir įrenginys.....	103
	IV. Techninė dokumentacija.....	106
	V. Kabelinių linijų trasų ir jų įrenginių apžiūros ir priežiūra.....	107
	VI. Kabelinių linijų remontas.....	110
	VII. Reikalavimai kabelių sandėliavimui ir transportavimui.....	111
	VIII. Kabelinių linijų statybos užbaigimo reikalavimai.....	112
	IX. Kabelinių linijų bandymai.....	114
VIII.	PRIEDAI.....	116
1	priedas. 330 kV pastočių ir 110-330 kV skirstyklų remontų daugiamečių planas.....	116
2	priedas. Įrenginių eksploatavimo instrukcijų rengimo, naudojimo ir saugojimo tvarka...	117
3	priedas. Užsakovo ir/ar rangovo montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo – priėmimo akto forma.....	120
4	priedas. Darbų priėmimo aktas.....	121
5	priedas. 330 kV pastočių ir 110-330 kV skirstyklų įrenginių remonto ir techninės priežiūros darbų daugiamečių planas.....	122
6	priedas. 330 kV pastočių ir 110 -330 kV skirstyklų elektros įrenginių metinis apžiūrų grafikas.....	123
7	priedas. 330 kV pastočių, 110- 330 kV skirstyklų ir kabelinių linijų alyvos mėginių paėmimo iš elektros įrenginių daugiamečių planas.....	124
8	priedas. Eksploatavimo žinialapis.....	125
9	priedas. Prijunginio kortelė.....	126
10	priedas. Kasdinių apžiūrų lapelio forma.....	127
11	priedas. 110-330 kV transformatorių pastočių ir skirstyklų įrenginių apžiūros lapas.....	128
12	priedas. Pastočių ir skirstyklų įrenginių apžiūrų tvarka.....	132
13	priedas. Defektavimo (darbų) žinialapio forma.....	145
14	priedas. Darbų užsakymo žinialapio forma.....	146
15	priedas. 330 kV pastočių ir 110-330 kV skirstyklų įrenginių techninės priežiūros ir remonto darbų periodiškumas.....	147
16	priedas. Aukštos įtampos įrenginių bandymų ir matavimų periodiškumai eksploatacijos metu.....	149
17	priedas. Metinio įrenginių bandymų ir matavimų darbų grafiko forma.....	156
18	priedas. Aukštos įtampos įrenginių izoliacinės alyvos patikrinimų periodiškumai eksploatacijos metu.....	157
19	priedas. Pavyzdinės patikrinimo protokolų formos.....	160
20	priedas. 330 kV srovės transformatorių pirminių grandinių izoliacijos tikrinami rodikliai ir jų ribinės reikšmės.....	297
21	priedas. 330 kV srovės transformatorių izoliacinės alyvos tikrinami rodikliai ir jų ribinės reikšmės.....	298

22	priedas. Relinės apsaugos ir automatikos įrenginių planinės techninės priežiūros periodiškumo lentelė.....	299
23	priedas. Elektromechaninių ir mikroelektronikos relinių įrenginių techninės priežiūros darbų bendroji programa.....	300
24	priedas. Mikroprocesorinių relinių įrenginių techninės priežiūros darbų bendroji programa.....	303
25	priedas. RAA įrenginių apžiūrų bendroji programa.....	306
26	priedas. Didžiausi leistini relinės apsaugos ir automatikos parametrų nuokrypiai nuo nurodytų užduotyse.....	307
27	priedas. Relinių apsaugų laiko nuostatų normatyvas.....	309
28	priedas. Apžiūrų lapelio formos pavyzdys.....	310
29	priedas. Relinės apsaugos ir automatikos įrenginio paso pildymo tvarkos aprašas.....	311
30	priedas. Paso formos pavyzdys.....	312
31	priedas. Rangovo parengtų užsakovui perduodamų dokumentų sąvadas.....	316
32	priedas. Relinės apsaugos ir automatikos žurnalas.....	317
33	priedas. RAA Protokolų pavyzdys.....	320
34	priedas. Elektros apskaitų metinis apžiūrų grafikas.....	322
35	priedas. Elektros apskaitų apžiūros lapelis.....	323
36	priedas. Elektros apskaitų patikrinimo darbo užduotis.....	325
37	priedas. Elektros apskaitų pagalbinės įrangos metinis išbandymo grafikas.....	326
38	priedas. Metrologinės priežiūros tvarkos aprašas.....	327
39	priedas. Statinių sąrašo forma.....	338
40	priedas. Statinių apžiūrų metinis grafikas.....	339
41	priedas. Statinio remonto pagrindimas.....	340
42	priedas. Remonto darbų aprašymas	341
43	priedas. Metinis statinių remonto darbų, atliekamų rangos būdu, planas.....	342
44	priedas. Gelžbetoninių tuščiavidurių stulpų tipai ir jų pagrindiniai duomenys.....	343
45	priedas. Tuščiavidurių gelžbetoninių stulpų gelžbetonio pažeidimai ir jų remonto darbai.....	345
46	priedas. Kiti atramų pažeidimai ir jų remonto darbai.....	346
47	priedas. Nedažyto plieno paviršiaus aprūdijimo pavyzdžiai.....	347
48	priedas. Kiti metalinių konstrukcijų (elementų) pažeidimai ir jų remonto darbai.....	349
49	priedas. Dangos aprūdijimo pavyzdžiai.....	350
50	priedas. Nuvalyto plieno paviršiaus pavyzdžiai.....	352
51	priedas. Nuvalyto plieno paviršiaus pavyzdžiai.....	353
52	priedas. 110-330 kV OL atramų metalinių konstrukcijų svoris ir paviršiaus plotas.....	357
53	priedas. 110-400 kV oro ir kabelinių linijų daugiametis remontų ir techninės priežiūros darbų planas.....	360
54	priedas. 110-400kV oro ir kabelinių linijų metinis apžiūrų grafikas.....	361
55	priedas. Skaičiuojamasis OL proskynos plotis.....	362
56	priedas. Oro linijos pasas.....	363
57	priedas. Oro linijos trasos planas.....	371
58	priedas. Oro linijos trijų laidų schema.....	372
59	priedas. Oro linijos trasos plano sutartiniai ženklai.....	373
60	priedas. Atramų žiniaraštis.....	374
61	priedas. Izoliatorių matavimo protokolas	375
62	priedas. Laidų sujungimo gnybtų žiniaraštis.....	376
63	priedas. Jungimo gnybtų matavimo žiniaraštis.....	377
64	priedas. Įžeminimo kontūrų patikrinimų ir varžos matavimų protokolas.....	378
65	priedas. Sankirtų atstumų matavimo žiniaraštis.....	379
66	priedas. Kabelinės linijos pasas.....	380

67	priedas. Kabelinės linijos trasos ir įrenginių apžiūrų eksploatacinis lapelis.....	382
68	priedas. Kabelinės linijos apkrovų kontrolės eksploatacinis lapelis.....	383
69	priedas. Kabelinės linijos statybos užbaigimo aktas.....	384
70	priedas. Kabelio struktūrinė sandara.....	387
71	priedas. Reikalavimai kabelio parinkimui.....	389
72	priedas. Reikalavimai movų parinkimui.....	391
73	priedas. Reikalavimai viršįtampių ribotuvų parinkimui.....	392
74	priedas. Ilgalaikės leistinosios srovės ir pataisos koeficientai.....	393
75	priedas. Parinkti pataisos koeficientai.....	397
76	priedas. Kabelių linijos klojimo būdai.....	398
77	priedas. Kabelinių linijų, movų ir atramų su kabelinių linijų jungtimis galinėse movose žymenys.....	403
78	priedas. Dvigrandės kabelinės linijos pastotė-pastotė principinė schema.....	404
79	priedas. Dvigrandės kabelinės linijos intarpo principinė schema.....	405
80	priedas. Dvigrandės kabelinės linijos atšakos principinė schema.....	406
81	priedas. Kabelinių linijų apžiūrų, bandymų, matavimų ir tikrinimų periodiškumas.....	407
82	priedas. Alyvos nuotėkio vietų nustatymas kabelių linijose.....	409
83	priedas. Kabelių linijų apsauga nuo korozijos.....	410
84	priedas. Kabelių linijų apsaugos nuo korozijos būdai.....	415
85	priedas. Rekomenduojama grunto sudėtis kabeliams užpilti.....	418
86	priedas. Temperatūros matavimo daviklių įrengimo būdai, kabelio išilimo kontrolės metodika ir gyslos temperatūros apskaičiavimas.....	419
87	priedas. Bendri reikalavimai alyvos pavyzdžiams imti iš alyva aušinamų kabelių linijų	421
88	priedas. Įrenginiai kabelių linijoms bandyti aukštesne išlyginta įtampa.....	426

I. BENDROJI DALIS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamentas (toliau tekste – Reglamentas) parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymu, Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių, Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, įrenginių gamintojų eksploatavimo instrukcijų, statybos techninių reglamentų bei kitų teisės aktų ir norminių dokumentų reikalavimais.

2. Reglamentas nustato Perdavimo tinklo 110 – 400 kV transformatorių pastočių (toliau tekste – TP) ir skirstyklų, 110 – 400 kV oro linijų (OL) ir kabelių linijų (KL) eksploatavimo tikslus, organizavimą, darbų etapus ir pobūdžius, eksploatavimo sistemą, naudojant šiuolaikines elektronines informacines sistemas. Reglamente yra pateikiami techninių dokumentų pavyzdžiai.

3. Įrenginių eksploatavimo funkcijoms vykdyti naudojamos šios informacinės sistemos: remontų ir eksploatacijos valdymo informacinė sistema (toliau tekste - REVIS) su perdavimo tinklo duomenų (toliau tekste - PTD) baze. Šis reglamentas nustato informacinės sistemos REVIS paskirtį ir jos naudojimą, objektus, duomenų teikėjus ir gavėjus.

REVIS tikslas – efektyviai vykdyti perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo funkcijas.

4. PTD bazės paskirtis yra rinkti, kaupti, apdoroti, sisteminti, saugoti, teikti ir kitaip tvarkyti pastočių ir linijų įrenginių techninius duomenis.

5. Reglamentas yra skirtas LITGRID AB (toliau - Bendrovės), Perdavimo tinklo departamento (toliau tekste – Departamento) skyrių (toliau - Skyrių) , grupių (toliau tekste – Grupių) ir rangovinių organizacijų eksploatuojančių iki 400 kV įtampos perdavimo tinklą personalui, organizuojančiam ir vykdančiam bendrovei priklausančio perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimą, užtikrinant, kad perdavimo tinklo įrenginiai patikimai ir ekonomiškai dirbtų per visą jų eksploatavimo laiką nekeldami pavojaus žmonėms bei aplinkai.

6. Visose Grupėse eksploatuojančiuose perdavimo tinklą įmonėje nustatyta tvarka turi būti paskirti darbuotojai, atsakingi už Grupei priskirtų elektros perdavimo tinklų būklę ir saugų eksploatavimą. Šie darbuotojai turi užtikrinti, kad jų atsakomybei priskirti elektros perdavimo tinklai būtų techniškai tvarkingi ir prižiūrėti, laiku koreguojami jų techniniai dokumentai bei duomenys elektroninėse duomenų bazėse pagal galiojančių norminių dokumentų reikalavimus.

7. Vykdamas perdavimo tinklo eksploatavimą, vadovautis Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis, Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis, Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, įrenginių gamintojų eksploatavimo instrukcijomis, bendrovės vidaus norminiais aktais bei šiuo Reglamentu. Įrenginių bandymai turi būti atliekami vadovaujantis gamintojo reikalavimais, šiuo Reglamentu bei kitais bendrovės vidaus norminiais dokumentais ir taisyklių „Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtys“ reikalavimais.

8. Perdavimo tinklo elektros įrenginių techniniai parametrai turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklių bei įrenginių gamintojų eksploatavimo instrukcijų reikalavimus. Eksploatavimo metu leidžiami nuokrypiai tik numatytais, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse, atvejais.

II. TEISĖS AKTAI

9. Rengiant Reglamentą įvertinti žemiau nurodytų teisės aktų nuostatai:

9.1. Energetikos įstatymas, patvirtintas 2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884 (Žin., 2002, Nr. 56-2224).

9.2. Elektros energetikos įstatymas, patvirtintas 2000 m. liepos 20 d. Nr. VIII-1881 (Žin., 2000, Nr. 66-1984).

9.3. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, patvirtintas 1996 m. kovo 19 d. Nr. 1-1240 (Žin., 1996, Nr. 32-788) bei patvirtintas 2001 m. lapkričio 8 d. Nr. IX-583 (Žin., 2001, Nr. 101-3597).

9.4. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, patvirtintos Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2007-01-31 įsakymu Nr.4-40.(Žin., 2007, Nr. 24-936).

9.5. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2007-01-31 įsakymu Nr.4-40.(Žin., 2007, Nr. 25-936).

9.6. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos respublikos Energetikos ministro 2011-05-27 įsakymu Nr.1-134.(Žin., 2011, Nr. 67-3199).

9.7. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos respublikos Ūkio ministro 2007-01-31 įsakymu Nr.4-40.(Žin., 2007, Nr. 27-936).

9.8. Lietuvos respublikos ūkio ministro ir Lietuvos respublikos aplinkos ministro 2004-03-17 įsakymu Nr.4-74/D1-117 „Dėl elektros tinklų statybos rūšių sąrašo patvirtinimo“.

9.9. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Ūkio ministro 2001 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. 389 (Žin., 2002, Nr. 6-252).

9.10. Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtys, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001 m. balandžio 24 d. įsakymu Nr. 141 (Žin., 2001, Nr. 54-1930).

9.11. Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93 (Žin., 2010, Nr. 39-1877).

9.12. Elektros įrenginių eksploatavimo Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 1-100 (Žin., 2004, Nr. 39-1878).

9.13. Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės PST-08-99, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 1999 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. 80/121 (Žin., 1999, Nr. 22-631).

9.14. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys" (Žin., 2002, Nr. 119-5372, 2004, Nr.50-1685, 2009, Nr.157-7114, 2010, Nr. 116-5942).

9.15. Statybos techninis reglamentas STR 1.07.01:2010 „Statybą leidžiantys dokumentai" (Žin., 2010, Nr. 5944).

9.16. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.06:2010 „Ypatingi statiniai" (Žin., 2010, Nr. 115-5904).

9.17. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.07:2010 „Nesudėtingi statiniai" (Žin., 2010, Nr. 115-5903).

9.18. Statybos techninis reglamentas STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra" (Žin., 2002, Nr. 43-1638, 2003, Nr.62-2833, 2010,Nr. 114-5853).

9.19. Statybos techninis reglamentas STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai" (Žin., 2002, Nr. 54-2150; Nr. 91-3807, Nr. 91-3907, 2003, Nr.33-1392, 2004, Nr.116-4349, 2005, Nr.93-3473, Nr.104-3863, 2007, Nr.95-3843, 2008, Nr. 125-4772, 2010, Nr. 4-167, 2011, Nr. 16-751).

9.20. Statybos techninis reglamentas STR 1.11.01:2010 „Statybos užbaigimas " (Žin., 2010, Nr. 116-5947).

9.21. Valstybinės energetikos inspekcijos prie energetikos ministerijos atstovų dalyvavimo statybos užbaigimo komisijose ir pažymų apie energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimą išdavimo tvarkos aprašas. Valstybinės energetikos inspekcijos prie energetikos m-jos viršininko 2010-10-21 įsakymas Nr.IV-81 (Žin. 2010, Nr.127-6518.).

10. Operatyvinių pavadinimų sudarymo ir įrenginių žymėjimo skirstomuosiuose tinkluose metodiniai nurodymai.

11. Pasikeitus teisės aktams, turi būti vadovaujamas naujų teisės aktų nuostatomis iki kol bus pakeistas šis Reglamentas.

III. SĄVOKOS IR APIBRĖŽIMAI

12. Reglamente naudojami pagrindiniai terminai yra apibrėžti Lietuvos Respublikos statybos įstatyme, Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse, Statybos techniniame reglamente STR 1.01.08:2002 "Statybos darbų rūšys".

13. Kiti Reglamente naudojami terminai:

Elektros įrenginys – techninė konstrukcija (mechanizmas, mašina, aparatas, linija, jų pagalbiniai įtaisai ir pan.), skirta elektros energijai gaminti, perduoti, keisti (transformuoti), skirstyti ir/arba vartoti.

Elektros perdavimo tinklas (perdavimo tinklas) – elektros energetikos sistemos dalis, kuria elektros srautai perduodami iš elektrinių ir pastočių į atskirus regionus.

Elektros tinklas – tarpusavyje sujungtų oro ir kabelinių elektros linijų, pastočių, transformatorių ir skirstyklų, skirtų elektrą perduoti ir skirstyti, visuma.

Elektros tinklo nuosavybės riba – tiekėjo ir vartotojo elektros tinklo skiriamoji vieta, nustatoma pagal šio tinklo turtinį priklausymą.

Elektros vartotojas (toliau – vartotojas) – įmonės, organizacijos, įstaigos, savo atskirą teritoriją turinčio cecho, objekto, aikštelės, statinio ir t. t. savininkas ar jo įgaliotas asmuo, kurio elektros įrenginiai prijungti prie elektros tinklo ir vartoja elektrą, turintis sudarytą su tiekėju elektros tiekimo-vartojimo sutartį ir nustatytą elektros tinklo nuosavybės ribą.

Elektrotechninis personalas – nustatyta tvarka atestuoti asmenys, turintys elektrotechninį išsilavinimą ir atitinkamus dokumentus.

Įmonė – savo firmos vardą turintis ūkio vienetas, įsteigtas įstatymų nustatyta tvarka tam tikrai komercinei-ūkinei veiklai.

Įžemiklis (įžeminimo elektrodas) – grunte esantis laidininkas, per kurį, įvykus gedimui, teka didžiausia įžemėjimo srovės dalis.

Įžeminimas – elektros įrenginio pasyviųjų dalių sujungimas su įžeminimo įrenginiu.

Įžeminimo (įnulinimo) magistralė – laidininkas, jungiantis du ar daugiau įrenginių su įžemintuvu arba neutraliuoju šaltinio tašku.

Įžeminimo įrenginio įtampa – įtampa tarp srovės įtekėjimo į įžeminimo įrenginį vietos ir neutralios žemės, kai juo teka srovė.

Įžeminimo įrenginys – įžemintuvo ir įžeminimo laidininkų visuma.

Įžeminimo laidininkas – laidininkas, jungiantis įžeminamą įrenginį su įžemintuvu arba įžeminimo magistrale.

Įžeminimo varža – varža tarp įžeminimo įrenginio ir neutralios žemės.

Įžemintuvas – grunte esančių elektrodų, jungiamųjų laidininkų ir išlyginamojo tinklo visuma.

Kompleksiniai bandymai – vienalaikis dviejų ar kelių įvairiarūšių fizikinių dydžių nustatymas. Elektros įrenginių komplekso bandymų apimtis nustatoma specializuotose programose.

Objektas (elektros sistemos) – pastotė, skirstykla, linija.

Ribinė leistinoji parametro vertė – didžiausia ar mažiausia parametro vertė, kuri leidžia elektros įrenginius eksploatuoti.

Sunkiai prieinama vietovė – vietovė, į kurią negali įvažiuoti transporto priemonės ir žemės ūkio mašinos.

Žaibosaugos trosas (apsaugos nuo žaibo lynas) – daugiavielis laidas oro linijai nuo atmosferos viršįtampių apsaugoti. Žaibosaugos trosas su optinėm skaidulom gali būti naudojami ir ryšio signalų perdavimui.

Trumpasis jungimas – įtampą turinčios elektros grandinės fazių (polių) susijungimas tarpusavyje, tarpusavyje ir su žeme arba tik su žeme tiesiogiai įžemintos neutralės (įžeminto vidurinio taško) tinkle.

Trumpojo jungimo srovė – srovė, tekanti trumpojo jungimo metu.

Vardinis parametras – gamintojo nurodyta elektrotechninio įrenginio parametro vertė.

Eksplotavimas – tai įrenginių technologinis valdymas, techninė priežiūra, remontas, matavimai, bandymai, paleidimo ir derinimo darbai.

Apžiūra – įrenginio būklės įvertinimas vizualiai apžiūrint, matuojant, tikrinant vadovaujantis AB „Lietuvos energija“ 110-330 kV transformatorių pastočių, skirstyklų ir linijų apžiūrų bei defektavimo reglamento nustatyta tvarka.

Techninė priežiūra – tai norminių teisės aktų nustatyta tvarka atliekami įrenginių patikrinimai, bandymai, apžiūros, pastebėtų smulkių defektų, trūkumų ir gedimų pašalinimas tam, kad įrenginių naudojimas būtų patikimas, ekonomiškai ir saugus tarpremontiniu laikotarpiu.

Remontas – tai pagal statybos ir kitų normatyvinių dokumentų, energetikos įrenginių techninės eksploatacijos taisyklių reikalavimus iš dalies arba visiškai atkuriamas transformatorių pastočių, tiesinių ir kitų elektros energetikos statinių ar jų dalių techninė būklė arba pagerinamos jų naudojimo savybės.

Defektavimas – tai būtinų remonto ar techninės priežiūros darbų nustatymas įrenginių normaliai veikos būklei atkurti.

Įvykis – įvykiu REVI sistemoje vadinami avarijos, sutrikimai, pirmosios ir antrosios grupės gedimai, apibrėžti Bendrovės įvykusių avarijų sutrikimų ir gedimų tyrimo bei apskaitos tvarkoje; pirmosios, antrosios ir trečiosios grupės defektai, apibrėžti šiame reglamente.

Įvykio tipas – defekto pavadinimas, pvz., įskilęs izoliatorius ir kt.

Defektas – tai įrenginio būklė, kai sumažėja jo darbo patikimumas, pasikeičia parametrai, dėl kurių gali būti nutraukiamas (apriojamas) elektros energijos tiekimas arba pablogėja jos kokybė (įtampa, dažnis ir kita).

Defektai skirstomi į 3 grupes:

- *pirmajai* grupei priskiriami defektai, kuriems esant negalima toliau eksploatuoti įrenginių.
- *antrajai* grupei priskiriami defektai dėl kurių sumažėja įrenginių veikimo patikimumas.
- *trečiajai* grupei priskiriami defektai, kuriems esant galima ilgą laiką eksploatuoti įrenginius nemažinant jų darbo patikimumo iki remonto arba techninės priežiūros.

Ūkio būdas – tai darbai, kuriuos atlieka personalas, eksploatuojantis priskirtus įrenginius.

Rangos būdas – tai darbai, kuriuos atlieka samdomas kompanijų personalas.

Technologinė kortelė – dokumentas nustatantis įrenginio remonto, techninės priežiūros ir bandymų veiksmų eiliškumą, būtinus veiksmus darbų saugai garantuoti, pagrindinius įrankius, mechanizmus, medžiagas.

Darbų organizavimo projektas – dokumentas, nustatantis įrenginio remonto ar techninės priežiūros veiksmų eiliškumą, būtinus veiksmus darbų saugai garantuoti ir yra parengtas konkrečiam vienetiniam darbui.

Rolė – tai asmeniui paskirta teisė ir įpareigojimas REVI sistemoje ir PTD bazėje atlikti tam tikrus veiksmus.

Eksplotavimo darbų nomenklatura (EDN) – tai apibrėžta REVI sistemoje darbų rūšis, kuriai nustatytos darbo laiko, medžiagų ir mechanizmų sąnaudos.

Perdavimo tinklo autotransformatorių monitoringo sistema (toliau tekste AMS) – vadinama sumontuota ir įdiegta programinė ir aparatinė įranga, skirta Perdavimo tinklo autotransformatorių parametrų stebėjimui, registravimui ir analizei, avarijų prevencijai. Sistema jutiklių pagalba registruoja autotransformatorių parametrus, atlieka skaičiavimus ir duomenis perduoda į Bendrovės duomenų serverius. Serveriuose įdiegta programinė įranga, kurios pagalba stebima ir analizuojama autotransformatorių būklė bei techniniai parametrai.

AMS jutikliai – AMS įranga, sumontuota ant autotransformatorių ir skirta jų techninėms charakteristikoms matuoti (nustatyti).

AMS keitikliai – AMS įranga, sumontuota ant autotransformatorių, jų RAA gnybtinių spintoje arba AMS skyde ir skirta AMS jutiklių pamatuotiems techniniams parametrams pakeisti į analoginius signalus ir perduoti į AMS valdiklius (IPC).

AMS komplektinis skydas atlieka rodmenų iš jutiklių surinkimą, skaičiavimus ir duomenų perdavimą į AMS duomenų serverius (pagrindinį ir rezervinį), juose sumontuoti AMS valdikliai (IPC).

AMS valdikliai (IPC) – AMS valdikliai (industriniai personaliniai kompiuteriai) skirti autotransformatoriaus techninėms charakteristikoms suskaičiuoti (naudojant iš AMS jutiklių surinktus techninius parametrus), saugoti ir perduoti į AMS pagrindinį ir rezervinį serverius. Į centrinius serverius, priklausomai nuo konfigūracijos, informacija iš IPC kompiuterių yra perduodama MODBUS protokolu realiu laiku, bei atsakant į centrinių serverių formuojamas SQL užklausas. Istorinių duomenų archyvas yra kaupiamas kiekviename IPC atskirai.

AMS pagrindinis ir rezervinis serveriai (MMS-1, MMS-2) – serveriai skirti iš AMS valdiklių (IPC) gaunamai informacijai priimti, atvaizduoti ir saugoti. Serveriai sumontuoti duomenų centre DC-5, Juozapavičiaus g. 13. Šie serveriai yra identiški ir veikia nepriklausomai vienas nuo kito.

AMS įspėjantieji signalai ir matavimai - į valdymo sistemą XA/21 siunčiama apibendrintas realaus laiko informacija.

AMS vartotojai – Bendrovės inžinieriai atsakingi už Perdavimo tinklo 330/110/10 kV autotransformatorių (kuriems įrengta AMS), eksploatavimo darbų organizavimą, eksploatavimo duomenų analizę ir operatyvinę technologinę valdymą.

AMS duomenų perdavimo tinklas – duomenų perdavimo tinklas, kuriuo informacija apie autotransformatoriaus būklę iš AMS komplektinio skydo per ryšio įrangą perduodama į AMS serverius. Iš AMS serverių informacija perduodama Perdavimo tinklo vartotojams ir į valdymo sistemą XA/21.

AMS eksploatavimas – tai AMS įrenginių technologinis valdymas, techninė priežiūra, remontas, matavimai, bandymai, paleidimo ir derinimo darbai.

AMS techninė priežiūra – tai norminių teisės aktų nustatyta tvarka atliekami įrangos patikrinimai, bandymai, apžiūros, pastebėtų smulkių defektų, trūkumų ir gedimų pašalinimas tam, kad AMS įrenginių naudojimas būtų patikimas, ekonomiškai ir saugus tarpremontiniu laikotarpiu.

AMS techniniai reikalavimai – Perdavimo tinklo transformatorių monitoringo sistemos techniniai reikalavimai, kuriuose aprašytos transformatorių techninės charakteristikos, reikalavimai naudojamiems jutikliams, keitikliams, valdikliams (IPC) ir AMS struktūrai.

Elektromechaniniai RAA įrenginiai – apsaugų, automatikos komplektai (relės) arba kita aparatūra, kuriuose logines funkcijas atlieka relės, elektros signalą tiesiogiai verčiančios mechaniniu signalu, sujungiančiu ar nutraukiančiu kontaktą. Šios rūšies įrenginiuose gali būti mikroelektronikos elementų (puslaidininkinių, analoginių integralinių mikroschemų ar tranzistorių).

Įrenginių priežiūros norminiai teisės aktai – nustatyta tvarka priimti, patvirtinti ir paskelbti aktai (taisyklės, reglamentai, normos, nutarimai, įstatymai, įsakymai, nurodymai, instrukcijos ir kt.), reglamentuojantys įrenginių eksploatavimo tvarką.

Įrenginių techniniai dokumentai – sertifikatai, atitikties deklaracijos, gamintojo pateikti, taip pat vartotojo parengti dokumentai, kuriuose nurodoma įrenginių paskirtis, techniniai duomenys, įrangos brėžiniai, nuostatai, bandymų bei kontrolinių matavimų duomenys ir naudojimo tvarka.

Mikroelektronikos RAA įrenginiai – apsaugų, automatikos komplektai (relės) arba kita aparatūra, kuriuose daugumą matavimų ar loginių funkcijų atlieka analoginės integralinės mikroschemos (statinės relės) ar tranzistoriai.

Mikroprocesoriniai RAA įrenginiai – apsaugų, automatikos komplektai (relės) arba kita aparatūra, kuriuose matavimų ar kitas logines funkcijas atlieka mikroprocesoriai. Ši įranga turi nuolat veikiančią savikontrolės funkciją.

Operatyvinė priežiūra – operatyvinių arba operatyvinių remonto darbuotojų atliekamas įrenginių valdymas ir jų būklės kontrolė (priežiūra).

RAA įrenginiai – tai įtaisai ar jų visuma sudaryta iš įvairios konstrukcijos relių, mikroprocesorių, integralinių mikroschemų, kurie nuolatos kontroliuoja pagrindinius elektros

grandinės režimo dydžius ir trumpųjų jungimų bei nenormalių režimų metu paduoda išjungimo komandą į atitinkamą komutavimo aparatą arba įjungia signalizaciją. RAA įrenginiams taip pat priskiriama elektros automatikos, avarijų prevencinės automatikos, įvykių ir avarinių dydžių fiksavimo bei atstumo iki pažeidimo vietos matavimo funkcijas vykdančios įtaisai, elektromechanikos įtaisų pagrindu sukonstruota elektros įrenginių valdymo sistema, įrenginių mikroprocesorių valdikliai turintys relinės apsaugos ar automatikos funkcijas, pagrindinių elektros parametrų mastelio keitimo antriniai įtaisai, relinės apsaugos ir automatikos tikslams naudojama informacijos perdavimo ir priėmimo įranga, jų kanalinė įranga (išskyrus optinio ryšio ir elektra – optika signalų keitiklius), pagrindinių elektros tinklo įrenginių parametrų reguliatoriai, komutavimo aparatų pavarų valdymo grandinės, minėtų įtaisų antrinės grandinės bei kiti pagalbiniai aparatai ir kt.

RAA nuostatai – gamintojo techniniuose dokumentuose, taip pat įrengimo ar užsakovo eksploataavimo užduotyse nurodyti dydžiai (arba įvykdymo būdas), kurie turi būti nustatyti objekte įrengtam relinės apsaugos ir automatikos įrenginiui.

RAA įrenginio (ne)suveikimo reikmė - tai susidarymas elektros įrenginiuose, energetikos sistemoje sąlygų, kurioms esant, RAA įrenginys privalo suformuoti nustatytą poveikį į pagrindinį įrenginį ar kitą RAA įrenginį, arba nesuformuoti jokio poveikio. Suveikimo reikmė taip pat laikoma nustatytų parametrų nuo kito įrenginio loginis signalas, kurį gavęs RAA įrenginys privalo suformuoti nustatytą poveikį, arba nesuformuoti jokio poveikio.

Rekonstravimas – įrenginio pertvarkymas, kai relinės apsaugos ir automatikos įranga, valdymo sistemos keičiamos naujomis ir įrenginio darbo kokybė ar savybės iš esmės pagerinamos.

Statybos techninis reglamentas (STR) – Vyriausybės įgaliotos institucijos teisės aktas, nustatantis statinių, jų statybos, naudojimo ir priežiūros techninius reikalavimus tiesiogiai arba nuorodomis į standartus, statybos ar statinių naudojimo ir techninės priežiūros taisykles.

Statinys – pastatas arba inžinerinis statinys, turintis laikančiąsias konstrukcijas, kurios visos (ar jų dalis) sumontuotos statybos vietoje atliekant statybos darbus, ir kuris yra nekilnojamas daiktas.

Inžineriniai statiniai – susisiektimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, kanalai, taip pat visi kiti statiniai, kurie nėra pastatai.

Techninė priežiūra – tai kompleksas prevencinių priemonių, kuriomis patikrinama ir palaikoma, kad įrenginys per techniškai ir ekonomiškai pagrįstą naudojimo laikotarpį atitiktų numatytą būklę ir paskirtį.

STR 1.01.08:2002 priede „Elektros tinklų statybos rūšys“ patvirtintame Lietuvos Respublikos ūkio ir aplinkos ministrų 2004 kovo 17 d. įsakymu Nr. 4-74/D1-117 nurodyta, kad techninė priežiūra priskiriama paprastajam įrenginio remontui.

Technologinio derinimo darbai – gamintojo, tai pat įrenginių techninių dokumentų ir įrenginių priežiūros norminių teisės aktų nustatyti darbai, kurie turi būti padaryti objekte sumontuotam įrenginiui prieš priimant statinio statybos užbaigimo komisijai. Tai statybos ir montavimo darbų baigiamoji fazė.

Kabelis – izoliuotas laidininkas arba laidininkai, apsaugoti nuo išorinio poveikio apvalkalu arba apvalkalu ir apsaugine danga.

Kabelių kanalas – uždaras, su nuimama perdanga kabeliams kloti skirtas statinys, visiškai ar iš dalies įleistas į gruntą, grindis, perdangą ir pan.

Kabelinė linija – įrenginys, skirtas elektrai perduoti žemėje arba ore nutiestais kabeliais. Liniją sudaro vienas ar keli lygiagretūs kabeliai su jungiamosiomis ir galinėmis movomis bei laikančiosiomis konstrukcijomis.

Kabelių išorinė danga – danga, esanti virš kitų kabelio dangų, sauganti kabelį nuo drėgmės ir mechaninių pažeidimų. Išorinės kabelių dangos gali būti iš polivinilchloridinės (PVC), polietileninės (PE) arba kitų plastmasių.

Kabelių statinys – statinys, skirtas kabeliams, kabelių movoms ir kitiems įrenginiams sumontuoti ir jų normaliam darbui užtikrinti. Kabelių statiniams priklauso kabelių tuneliai, kanalai, futliarai, vamzdžiai, blokai, šachtos, kabelių aukštai, kabelių estakados, galerijos, kameros.

Kabelių tunelis – uždaras statinys su išilginiu koridoriumi, skirtas kabeliams kloti, apžiūrėti ir remontuoti.

Ilgalaikė leistinoji srovė – didžiausia per laidininką tekančios ilgalaikės srovės vertė, kuriai tekant laidininkas išyla iki maksimalios (esamomis aušinimo sąlygomis) jo izoliacijai arba laidininko medžiagai bei laidininko sujungimo vietai leistinos temperatūros.

Lovys – uždara stačiakampio ar kitokio skerspjūvio tuščiavidurė konstrukcija kabeliams tiesti, turinti apsaugoti juos nuo mechaninių pažeidimų. Lovys gali būti uždaras arba su nuimamais dangčiais. Lovių su nuimamais dangčiais sienelės ir dangčiai gali būti gelžbetoniniai, metaliniai ar perforuoti. Uždarų lovių sienelės turi būti vientisos. Loviai gali būti naudojami ir patalpoje, ir lauke.

14. Reglamentas nustato RAA įrenginių, susijusių su pagrindine (taip, kaip ji yra suprantama Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse) įranga, naudojama elektros energijos gamybos, perdavimo ir paskirstymo technologiniame procese, eksploatavimo tvarką.

15. Įrenginių priežiūros norminiai aktai nustato, kad veikiantys ir avariniam (karštajam) rezervui priskirti relinės apsaugos, automatikos bei avarijų prevencinės automatikos įrenginiai turi būti techniškai tvarkingi, prižiūrimi ir visuomet paruošti darbui.

IV. EKSPLOATAVIMO ORGANIZAVIMAS

16. Perdavimo tinklo elektros įrenginiai pagaminti pagal LST EN (IEC) standartus eksploatuojami naudojantis eksploatavimo pagal būklę sistema. Remonto ar techninės priežiūros darbų apimtys nustatomos vadovaujantis įrenginių bandymų ir matavimų rezultatais.

17. Perdavimo tinklo eksploatavimą Grupėse reikia organizuoti taip, kad darbai prie įrenginių būtų vykdomi kompleksškai (oro/kabelių linijoje ir pastotės linijos prijunginyje), siekiant sumažinti įrenginių atjungimų skaičių.

18. Grupėse turi būti sukomplektuotos visų eksploatuojamų perdavimo tinklų schemos ir kiti Reglamente nurodyti techniniai dokumentai. Schemų originalai saugomi grupių eksploatavimo bylose, o pirminių įrenginių kopija patalpinama PT duomenų bazėje.

19. Grupių vadovai atsakingi už schemų bei techninės dokumentacijos sudarymo, tikrinimo ir koregavimo organizavimą.

20. Schemas turi pasirašyti jas sudaręs (pakoregavęs) darbuotojas ir pakeitimus peržiūrėjęs ir suderinęs, Grupės vadovo paskirtas atsakingu už tos elektros tinklo dalies eksploatavimą atsakingas, inžinierinis darbuotojas, o tvirtinti Grupės vadovas arba jį pavaduojantis darbuotojas..

21. Schemos nubraižomos arba perbraižomos sumontavus naujus įrenginius, rekonstravus ar suremontavus perdavimo tinklą ar jo dalį.. Naujai nubraižytos, perbraižytos ar esamos pakoreguotos schemos turi būti patvirtintos iki objekto įjungimo eksploatuoti, o po remonto schemos pakartotinai peržiūrimos ir patvirtinamos kartu su objekto priėmimo po remonto aktu.

22. Schemos nedelsiant koreguojamos prijungus naujus vartotojus, rekonstravus ar demontavus atskirus linijos ruožus ar eksploatavimo metu pasikeitus atskiriems perdavimo tinklo schemos elementams. Rangovų nubraižytas (perbraižytas) schemas peržiūri ir suderina Grupės atsakingos už įrenginių eksploatavimą inžinierius. Atlikus schemos peržiūrą joje turi būti nurodytas koregavimo data, schemą patikrinusio inžinieriaus vardas pavardė ir parašas. Schemos privalo atitikti tikrovę visą įrenginių eksploatavimo laikotarpį.

23. Perdavimo tinklo įrenginių operatyviniai ir techniniai pavadinimai turi būti žymimi vadovaujantis Bendrovėje galiojančiais operatyvinių ir techninių pavadinimų, schemų sudarymo ir žymėjimo metodiniais nurodymais. Technologinės shemos peržiūrimos ne rečiau kaip kas 2 metai.

24. Grupėse turi būti sudaromas perdavimo tinklo įrenginių daugiamečiai remontų ir techninės priežiūros planai, kuriuos tvirtina Departamento direktorius. Daugiamečių remontų ir techninės priežiūros darbų planuose, kurių formos pateiktos 1, 5, 7, 53 prieduose, turi būti numatyta, kuriais metais planuojamas perdavimo tinklo objekto/įrenginio remontas ar techninė priežiūra.

25. Grupėse, vadovaujantis daugiamečiais perdavimo tinklo įrenginių remontų ir techninės priežiūros planais, sudaromas perdavimo tinklo objektų įrenginių metinis darbų grafikas (REVI sistemoje), o pagal metinį darbų grafiką sudaromas metinis atjungimų grafikas (REVI sistemoje).

26. Kiekvienoje Grupėje turi būti sudaromi Metiniai apžiūrų grafikai, forma pateikta (6, 34, 54 prieduose) bei įrenginių bandymų, matavimų ir metrologinės patikros grafikai (17 priedas).

27. Visi Grupėse sudaromi daugiamečiai planai ir metiniai grafikai, išskyrus REVI sistemoje, turi būti pasirašyti jį sudariusio inžinieriaus, Grupės vadovo, Skyriaus atsakingo inžinieriaus ir Skyriaus vadovo. Grafikus tvirtina Departamento direktorius.

I. PERDAVIMO TINKLO ĮRENGINIŲ EKSPLOATAVIMO INFORMACINĖ SISTEMA

28. Defektų šalinimo, techninės priežiūros ir remonto darbai REVI sistemoje organizuojami vadovaujantis REVI sistemos procedūrų vadovu ir šiuo reglamentu.

29. Grupių inžinieriai atsakingi už duomenų įvedimą tvarkymą ir atnaujinimą pagal jam suteiktas teises REVI sistemoje.

30. 330 kV pastočių ir 110-330 kV skirstyklų įrenginių remonto ir techninės priežiūros darbų daugiamečių planas sudaromas ne mažiau kaip 12 metų, o oro ir kabelinėms linijoms – 6 metai. Šis planas turi būti tikslinamas esant poreikiui bei atsižvelgiant į investicijų planus.

31. Sistemos valdymo centras Patvirtintą metinį atjungimo grafiką iki gruodžio 24 dienos pateikia Departamentui.

II. PERDAVIMO TINKLO DUOMENŲ (PTD) BAZĖ

32. Už Skyriaus Grupių PTD bazės duomenų įvedimą ir tvarkymą atsakingi šių grupių inžinieriai vykdantys atitinkamų įrenginių eksploatavimą.

33. PTD bazėje kiekvienai objektų, įrenginių rūšiai yra sukurta tipinė duomenų lentelė. Duomenų lentelė (įrenginių specifikacija) apima visus pagrindinius duomenis, būtinus ne tik kasdieninei eksploatacijai, bet ir keičiant juos naujais.

34. Oro linijoms pateikiami duomenis apie apsauginius trosus, laidus, izoliatorius, atramas ir jų elementus, įžeminimo įrenginius, susikirtimus su kitomis linijomis.

35. Kabelinėms linijoms pateikiami duomenys apie kabelinių linijų trasas, kabelių parametrus, susikirtimus su įvairiomis komunikacijomis.

36. Prie kiekvieno įrenginio duomenų bazėje turi būti įtraukti bandymų, protokolai.

37. Principinės schemas, pateikiamos duomenų bazėje, turi atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo metodinių nurodymų reikalavimus.

38. Oro linijų trasos pateiktos geografinės informacinės sistemos (GIS) programoje.

39. PTD bazė esama informacija visuomet turi atitikti tikrovę. Už duomenų bazės teisingus duomenis atsako atitinkamos Grupės vadovas.

40. Atlikus pastotčių ar linijų rekonstrukciją, remontą, naujų įrenginių duomenys turi būti įvedami į PTD bazę iki techninės komisijos darbų įvertinimo.

41. Atlikus pastotčių rekonstrukciją ar pastačius naują pastotę, rangovas pateikia užsakovui tokius įvedamus į PTD bazę duomenis:

- 41.1. – skirstyklos ar pastotės pagrindinių įrenginių principinę ir savųjų reikmių schemas;
- 41.2. – naujų įrenginių techninius parametrus;
- 41.3. – gamyklinių bandymų ir bandymų prieš įjungimą protokolus.

42. Atlikus oro linijų kapitalinį remontą, rekonstrukciją ar pastačius naują liniją, rangovas pateikia užsakovui tokius, įvedamus į PTD bazę duomenis:

- 42.1. – oro linijos pasą;
- 42.2. – oro linijos trasos planą GIS;
- 42.3. – bandymų, matavimų, tikrinimų protokolus.

43. Iki įrenginių statybos užbaigimo, Linijų inžinieriai į PTD bazę suveda atskirų linijos elementų (atramų, pamatų, izoliatorių, laidų, trosų, sukabinimo armatūros, įžeminimo kontūrų, trasos) duomenis.

III. ELEKTROS ĮRENGINIŲ EKSPLOAVIMO INSTRUKCIJOS

44. perdavimo tinklo pirminės komutacijos įrenginiams eksploatuoti turi būti parengtos eksploatavimo instrukcijos;

45. transformatorių pastočių pagrindinių įrenginių eksploatavimo instrukcijos sudaromos vadovaujantis įrenginių gamyklų instrukcijomis ir „Įrenginių eksploatavimo instrukcijų rengimo, naudojimo ir saugojimo tvarka“ 2 priedas);

IV. SUREMONTUOTŲ OBJEKTŲ PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

46. Suremontuoti objektai turi būti priduoti šia tvarka:

46.1. Suremontuotas objektas, turi būti priimtas komisijos. Komisijos pirmininkas - Skyriaus Grupės vadovas. Nariai: inžinierius(-iai), vykdęs(-ę) techninę priežiūrą; esant poreikiui Skyriaus kuriojantis inžinierius. Pagal susitarimą į objekto priėmimą kviečiamas rangovo atstovas.

46.2. Priėmimo komisijai pateikiama:

- 46.2.1. remonto darbų užsakymai su nurodytais atliktais darbais (darbams TP įrenginiuose);
- 46.2.2. atliktų darbų pažyma;
- 46.2.3. remonto metu atliktų bandymų ir matavimų protokolai,
- 46.2.4. ištaisytos ir peržiūrėtos schemas
- 46.2.5. remontui panaudotų medžiagų ir detalių atitikties dokumentai,
- 46.2.6. Statybos darbų žurnalo atitinkamos formos;
- 46.2.7. Darbų priėmimo aktas;
- 46.2.8. užsakovo ir/ar rangovo montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo – priėmimo aktai. (3 priedas)

47. Po remonto Komisija objekto būklę tikrina vietoje remdamasi 46.2 punkte išvardintais dokumentais, patikrinama, ar visi numatyti darbai atlikti, įvertinama remonto darbų ir panaudotų įrenginių/detalių atitikimas atliktų darbų pažymoms, įvertinama darbų kokybė, surašomas suremontuoto objekto Darbų priėmimo aktas (4 priedas). Jeigu ne visi darbai atlikti arba jie atlikti blogai, surašomi trūkumai ir nurodoma jų pašalinimo data. Kai visi darbai atlikti kokybiškai, darbų kiekiai ir panaudoti įrenginiai/detalės atitinka atliktų darbų pažymose/aktuose nurodytiems kiekiams visi komisijos nariai pasirašo objekto Darbų priėmimo aktą. Remontas laikomas užbaigtas kai suremontuotas objektas įjungtas į elektros tinklą ir elektros įrenginiai normaliai be pertraukos dirba ne mažiau kaip 24 val.

48. Jeigu remonto darbų dėl objektyvių priežasčių negalima įvykdyti einamaisiais metais, koreguojama remonto darbų apimtis, o minėti darbai numatomi įtraukti į ateinančių metų remonto planus.

49. Eksploatavimo darbus atliekantis rangovas organizacija, turi turėti leidimą atitinkamai veiklai. Eksploatavimo darbus priimant 46.1 punkte nurodytai komisijai, į komisiją pagal susitarimą turi būti pakviestas rangovo atstovas.

II. TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ PIRMINĖ ĮRANGA

I. TECHNINIAI DOKUMENTAI

I. EKSPLOATAVIMO GRAFIKAI, ŽINIALAPIAI, AKTAI IR KITI DOKUMENTAI

50. Įrenginių eksploatavimui sudaromi ir naudojami tokie dokumentai:
- 330 kV pastočių ir 110-330 kV skirstyklų įrenginių remonto, techninės priežiūros darbų daugiametis planas (5 priedas);
 - 330 kV pastočių ir 110-330 kV skirstyklų elektros įrenginių apžiūrų metinis grafikas (6 priedas);
 - metinis darbų grafikas (REVI sistemoje);
 - metinis atjungimų grafikas (REVI sistemoje);
 - mėnesinis darbų grafikas (REVI sistemoje);
 - mėnesinis atjungimų grafikas (REVI sistemoje);
 - transformatorių pastočių ir skirstyklų įrenginių apžiūros lapelis;
 - defektavimo (darbų) žinialapis (REVI sistemoje);
 - metinis atliekamų darbų užsakymas (REVI sistemoje);
 - papildomas atliekamų darbų užsakymas (REVI sistemoje);
 - atliktų darbų pažyma (REVI sistemoje);
 - darbų priėmimo aktas (REVI sistemoje);
 - objekto remonto darbų priėmimo aktas (REVI sistemoje);
 - pagrindinių elektros įrenginių principinė schema (eksploatavimo byloje ir REVI sistemoje);
 - nuolatinės srovės savųjų reikmių schema (eksploatavimo byloje ir REVI sistemoje);
 - kintamosios srovės savųjų reikmių schema (eksploatavimo byloje ir REVI sistemoje);
 - įžeminimo įrenginių schemą
 - žaibosaugos schema.

II. EKSPLOATAVIMO BYLA

51. Kiekvienai transformatorių pastotei, skirstyklai ar prijunginiui turi būti sudaryta elektros įrenginių eksploatavimo byla.

52. Pirmame bylos lape turi būti turinys, o kiekvienas skyrius turi turėti savo numerį. Byla susideda iš šių skyrių:

- 52.1. bendroji dalis;
- 52.2. galios transformatoriai (autotransformatoriai);
- 52.3. savųjų reikmių transformatoriai;
- 52.4. 330 kV prijunginiai;
- 52.5. 110 kV prijunginiai;
- 52.6. 10-6 kV prijunginiai;
- 52.7. savųjų reikmių įrenginiai;
- 52.8. įžeminimo kontūras ir apsauga nuo žaibo;
- 52.9. statiniai;
- 52.10. suslėgtojo oro įrenginiai;
- 52.11. gaisro gesinimo sistema;
- 52.12. galios kabeliai.

53. Eksploatavimo bylos skyriuje:

„Bendroji dalis“ turi būti pastotės perdavimo eksploatuoti aktai, bendrieji įrašai apie atliktą remontą, turto ir atsakomybės ribų aktas (-ai), principinės schemos,

„*Galios transformatoriai*“ (autotransformatoriai); turi būti transformatorių pasai, jų eksploataavimo žinialapiai (8 priedas), bandymų ir tikrinimų protokolai, transformatorinės alyvos analizės protokolai ir kiti dokumentai.

„*Savųjų reikmių transformatoriai*“ turi būti transformatorių pasai, eksploataavimo žinialapiai, atliktų remontų ir techninės priežiūros technologinės kortelės, bandymų ir tikrinimų protokolai, remonto aktai, alyvos analizės protokolai ir kita.

„*330, 110, 10, 6 kV prijunginiai*“ turi būti prijunginio kortelės (9 priedas arba iš PTD bazės), eksploataavimo žinialapiai, atliktų remontų ir techninės priežiūros technologinės kortelės, bandymų ir tikrinimų protokolai, transformatorinės alyvos analizės protokolai, įrenginių pasai ir kt.

„*Savųjų reikmių įrenginiai*“ turi būti įrenginių pasai, principinė nuolatinės ir kintamosios srovės schema, eksploataavimo žinialapiai, atliktų remontų ir techninės priežiūros technologinės kortelės, bandymų ir tikrinimų protokolai, akumuliatorių baterijos elektrinių parametrų matavimo protokolai, akumuliatorių kontrolinių iškrovimų protokolai ir kita.

„*Įžeminimo kontūras ir apsauga nuo žaibo*“ turi būti eksploataavimo žinialapiai, atliktų remontų technologinės kortelės, įžeminimo kontūro planas, varžos matavimo protokolai ir apsaugos nuo žaibo zonų planas ir kiti. 330-110 kV įrenginių suprojektuotų ir sumontuotų pagal prisilietimo įtampos normas prisilietimo įtampos matavimo protokolai.

„*Statiniai*“ turi būti eksploataavimo žinialapiai, atliktų remontų technologinės kortelės, požeminių darbų aktai, metalo konstrukcijų pasai ir kiti statybinės dalies dokumentai išvardinti 510 punkte.

„*Suslėgtojo oro įrenginiai*“ turi būti schema, eksploataavimo žinialapiai, atliktų remontų technologinės kortelės, bandymų ir tikrinimų protokolai, kompresorių ir slėginių indų pasai ir kiti reikalingi dokumentai, nurodyti Slėginių indų įrengimo ir saugaus aptarnavimo taisyklėse.

„*Gaisro gesinimo sistemos*“ turi būti vandens tiekimo schema, eksploataavimo žinialapiai, bandymo protokolai ir kiti reikalingi dokumentai.

„*Galios kabeliai*“ turi būti pastotės teritorijoje paklotų galios kabelių planas, eksploataavimo žinialapiai, bandymo protokolai.

54. Eksploataavimo byloje saugomos paskutinio remonto ir techninės priežiūros darbų technologinės kortelės su nurodytomis faktiškai atliktų darbų apimtimis.

55. Transformatorių pastočių įrenginių techninės priežiūros, remonto ir bandymų darbai atliekami vadovaujantis technologinėmis kortelėmis. Atlikus elektros įrenginių techninės priežiūros, remonto ir bandymų darbus, apie tai įrašoma prijunginio eksploataavimo žinialapyje, nurodant atliktų darbų pažymos numerį (pagal REVIS), technologinės kortelės numerį arba trumpą atliktų darbų turinį.

II. SCHEMOS

56. Kiekvienai transformatorių pastotei ar skirstyklai turi būti sudarytos tokios schemos:

- principinė elektrinė schema;
- operatyvinė elektrinė (vienalinijinė) schema;
- nuolatinės ir kintamosios srovės elektrinės savųjų reikmių schemos;
- suslėgtojo oro schema (pastotėse su oriniais jungtuvais);
- įrenginių išdėstymo planas;
- įžeminimo įrenginių schema (planas);
- žaibosaugos įrenginių schema (planas);
- alyvos ir alyvuoto vandens surinkimo įrenginių planas;
- kitos reikalingos schemos ir planai.

II. APŽIŪRA IR DEFEKTAVIMAS

57. Periodines apžiūras pagal sudarytą grafiką, vykdo grupių vadovai ir inžinieriai.

58. Personalias, apžiūrėdamas įrenginius, gali naudotis techninėmis priemonėmis (žiūronais, akustine įranga, dangos storio matuokliais ir kitomis techninėmis priemonėmis), tiksliau nustatančiais defektus.

59. Planinės apžiūros vykdomos vieną kartą per ketvirtį, 330 kV TP be budinčio personalo apžiūros vykdomos vieną kartą per mėnesį. 330 kV TP su budinčiu personalu apžiūros kartą per parą. Po neeilinės apžiūros (audrų ar apledėjimo, trumpųjų jungimų, suveikus automatiniam kartotiniam jungimui) arba atlikus įrenginių defektavimą, kita planinė apžiūra gali būti po mėnesio. Svarbu, kad apžiūros būtų atliekamos vieną kartą į ketvirtį.

60. Pastočių įrenginiai turi būti nedelsiant išjungti, jei apžiūros metu nustatomi defektai, dėl kurių gali būti sugadinti įrenginiai ar sudaryta avarinė situacija bei kitais įrenginių eksploatavimo instrukcijose numatytais atvejais.

61. Visos Tinklo priežiūros skyriaus grupės kiekvienų metų pabaigoje sudaro metinius 110-330 kV transformatorių pastočių ir skirstyklų įrenginių (apžiūros grafiko forma pateikta 6 priede) apžiūrų grafikus. Juos tvirtina Departamento direktorius.

62. Skyriaus Grupių aptarnaujamoje zonoje visas esančias transformatorių pastotes ir skirstyklos kiekvieną ketvirtį apžiūri bet kuris apžiūrų atlikimo teisę turintis Grupės vadovas ar inžinierius. Apžiūrų grafikas turi būti sudarytas taip, kad Grupės vadovas per metus apžiūrėtų visas jo grupei priklausančias transformatorių pastotes ir skirstyklos.

63. Pastotės ir skirstyklos su nuolat budinčiu personalu apžiūrų lapelis rengiamas konkrečiai pastotei (skirstyklai). Šį lapelį rengia Grupių pastočių inžinieriai, suderina Grupių RAA inžinieriai, patvirtina Grupių vadovai. Apžiūrų lapelis turi būti parengtas taip, kad jame nurodyti įrenginiai būtų apžiūrimi kartą per parą, kiti – kartą per mėnesį. Kasdienių apžiūrų lapelio forma pateikta 10 priede. Pastotės budintis atlikęs apžiūrą pastebėtus defektus iš kasdieninių apžiūrų lapelio registruoja REVI sistemoje. Kasdienių apžiūrų lapelis turi būti saugoti ne mažiau kaip 30 kalendorinių dienų.

64. Pastočių įrenginių apžiūrų metu yra pildomas 110-330 kV transformatorių pastočių ir skirstyklų įrenginių apžiūros lapas (11 priedas). 110-330 kV transformatorių pastočių ir skirstyklų įrenginių apžiūros lape (toliau – Apžiūros lapas) turi būti surašyti visi privalomi apžiūrėti pagrindiniai įrenginiai. Apžiūros lapo grafas pildo apžiūras atliekantis personalas. Trečioje grafoje „+“ arba „v“ pažymima, kad objektas apžiūrėtas. Ketvirtoje grafoje žymimi pastebėti įrenginių defektai ar pažeidimai. Jeigu trūkumų ar defektų nepastebėta, tai ketvirtos grafos eilutėse rašomi brūkšniai. Apžiūrų rezultatams fiksuoti (laikantis tokio pat principo, kaip ir pildant Apžiūros lapą) gali būti naudojami ir elektroniniai prietaisai. Apžiūros lapelis saugomas Jeigu nustatomas defektas įrenginio, kurio pavadinimas neįrašytas Apžiūros lape, tai Apžiūros lapo gale įrašomas to įrenginio pavadinimas ir nurodomas jo defektas.

65. Apžiūros lapo viršuje užrašomas pastotės ar skirstyklos pavadinimas, apžiūros data.

66. Asmuo, atlikęs transformatorių pastotės ar skirstyklos apžiūrą, Apžiūros lapo apačioje parašo savo pareigas, vardą, pavardę ir pasirašo.

67. Periodinės Apžiūros lapelis saugomas Grupėje vieną techninės priežiūros ciklą. REVI sistemoje yra apskaitomi visi defektai.

68. Už apžiūrų duomenų kaupimą ir saugojimą atsakingas Skyriaus Grupės vadovas ir Pastočių inžinierius. Grupės vadovas numato nustatytų pažeidimų likvidavimo apimtis ir terminus.

69. Pastočių ir skirstyklų įrenginių apžiūrų tvarka ir į ką būtina atkreipti dėmesį apžiūrint įrenginius, pateikta Reglamento 12 priedo 1 lentelėje. Lentelėje pateikta tokių įrenginių apžiūrų tvarka:

- tvorų, pastatų, statinių, teritorijų;
- galios transformatorių;
- jungtuvų;
- skyriklių, skirtuvų, trumpiklių;
- matavimo transformatorių;

- viršįtampių ribotuvų (iškroviklių);
- šuntinių reaktorių;
- įtampos reguliavimo kondensatorių;
- užtvėriklių, ryšių kondensatorių;
- atvirųjų skirstyklų šynų;
- įžeminimo kontūrų ir įžemiklių;
- uždaryjū skirstyklų įrenginių;
- akumuliatorių baterijų;
- suslėgtojo oro įrenginių.

70. Bendrovės perdavimo tinklo objektų defektavimas yra skirtas nustatyti remonto ir techninės priežiūros darbų apimtį ir kainą.

71. Bendrovės perdavimo tinklo 110-330 kV pastočių ir skirstyklų defektavimas yra atliekamas vadovaujantis šio reglamento nustatyta tvarka.

72. Už defektavimo atlikimą ir su defektavimu susijusių dokumentų parengimą atsakingi Skyriaus Grupių vadovai.

73. Visiems pagal grafiką ateinančiais metais numatytiems remontuoti perdavimo tinklo objektams pildomas Defektavimo (darbų) žinialapis. Defektavimo (darbų) žinialapio forma pateikta Reglamento 13 priede. Defektavimo (darbų) žinialapyje turi būti nurodomi visi planuojami atlikti remonto, techninės priežiūros ir bandymų darbai. Naudojant REVI sistemą, Defektavimo (darbų) žinialapis sudaromas šia informacine sistema pagal užregistruotų įvykių duomenis.

74. Defektavimo (darbų) žinialapyje nurodyti darbų pavadinimai turi atitikti galiojančios remonto ir techninės priežiūros darbų nomenklatūros (EDN) pavadinimus. Remonto ir techninės priežiūros darbų nomenklatūra yra REVI sistemos dalis.

75. Defektavimo (darbų) žinialapį tvirtina Skyriaus Grupės vadovas.

76. Rangos būdu atliekamiems planiniams darbams REVI sistemoje sukuriama metiniai darbų užsakymai. Darbų užsakymo žinialapio forma pateikta Reglamento 14 priede. Perdavimo tinklo Neplaniniams darbams ir defektams šalinti REVI sistemoje sukuriama papildomi Darbų užsakymai.

77. Darbų užsakymą tvirtina Tinklo priežiūros skyriaus vadovas.

78. Tinklo priežiūros skyriaus grupėse defektavimas yra laikomas baigtu, kai yra užpildyti ir patvirtinti visi Defektavimo (darbų) žinialapiai ir metiniai darbų užsakymai.

79. Perdavimo tinklo objektų (kurie bus remontuojami kitais metais) defektavimo pabaigą nustato Tinklo priežiūros skyriaus grupės vadovas.

80. Pagal defektavimo metu sudarytus Defektavimo žinialapius, turi būti suskaičiuotos lėšos reikalingos eksploatavimo darbams atlikti.

81. Defektavimo žinialapiuose eksploatavimo darbams reikalingos lėšos suskaičiuojamos REVI sistemoje vadovaujantis EDN ir numatytais į kainiais, kurie turi būti peržiūrėti ir pakoreguoti iki kiekvienų metų gegužės 1 dienos bet ne vėliau kaip prieš defektavimo darbų pradžią. Už eksploatavimo darbų į kainių peržiūrą atsakingas Tinklo priežiūros skyrius.

82. Lėšos reikalingos eksploatavimo darbams vykdyti ateinančiais metais REVIS turi būti suskaičiuotos iki einamųjų metų liepos 31 dienos.

83. Pagal eksploatavimo darbams suskaičiuotas lėšas yra suformuojamas REVI sistemos eksploatavimo biudžetas. Vadovaujantis, planuojamomis eksploatavimo darbų apimtimis, grupių paraiškomis ir REVI sistemos eksploatavimo biudžetu Tinklo priežiūros skyrius suformuoja įrenginių poreikį Perdavimo tinklo eksploatavimo darbams. Perdavimo tinklo elektros įrenginių remonto darbai yra skirstomi į Remontus ir Kapitalinius remontus,

84. Lėšų poreikį suderina Skyrius iki tų pačių metų rugsėjo 15 dienos ir pateikia tvirtinti Departamento direktoriui.

85. Bet koks nustatytas nukrypimas nuo įrenginių naudojimo norminių dokumentų, galiojančių eksploatavimo taisyklių, gamyklos instrukcijų bendrai vadinamas įvykiu.

86. Įvykių registravimo forma (REVI sistemoje) – operatyvinio valdymo dokumentas.
87. Įvykių registravimo formoje turi būti fiksuojami visi apžiūrų metu pastebėti įvykiai.
88. Įvykius (atsijungimus, RAA poveikius) žurnale fiksuoja apžiūras atliekantis personalas ir elektros tinklą operatyviai valdantis dispečeris
89. Apžiūros lapuose surašyti įrenginių defektai įtraukiami kaip įvykiai į REVI sistemos įvykių registravimo formą, nurodant defektų šalinimo terminą, įvykio kategoriją ir priežastis.
90. Tinklo priežiūros skyriaus grupių vadovas suformuoja pirminius defektavimo (darbų) žinialapius pagal:
 - daugiametį perdavimo tinklo įrenginių remonto ir techninės priežiūros darbų grafiką;
 - įrenginių apžiūrų rezultatus, REVI sistemoje registruotus įvykius (trečiosios grupės defektus);
 - bandymų ir diagnostikos protokolus;
 - technologinių kortelių darbų apimtis;
 - gamintojų rekomendacijas;
 - aplinkraščius, pareigūnų prieraišus.
91. Atsakingi inžinieriai pirminiuose defektavimo žinialapiuose :
 - koreguoja pagrindinių remontuotinių įrenginių sąrašus;
 - patikslina inventorinius numerius, tipus;
 - nurodo darbus (iš EDN) ir jų kiekius;
 - nurodo ypatingas darbo sąlygas (darbas aukštyje, elektriniame lauke ir kt.);
 - nurodo medžiagų pavadinimus ir jų kiekius;
 - nurodo žmoniškųjų resursų kiekius;
 - nurodo mechanizmų pavadinimus ir kiekius.
92. Defektavimo žinialapius ir Darbų užsakymus patikrina grupių vadovai.
93. Įrenginių remonto ir techninės priežiūros darbų išlaidos numatomos, defektavimo žinialapyje:
 - surašomi planuojamų darbų įkainiai (pagal įmonėje patvirtintus įkainius);
 - nurodo rangovui perduodamus įrenginius, atsargines dalis, medžiagas;
94. Defektavimo žinialapį peržiūri ir patvirtina ir perduoda Tinklo priežiūros skyriaus vadovui. Tinklo priežiūros skyriaus vadovas, gavęs visų grupių defektavimo (darbų) žinialapius patvirtina metinį perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo biudžetą.
95. Defektavimo žinialapio pagrindu grupės vadovas arba jo įgaliotas inžinierius parengia darbų užsakymą, sugrupuoja darbus pagal rūšis ir rangovus. Grupių vadovai peržiūri metinius darbų užsakymus juos pateikia Skyriaus vadovui.
96. Parengtus metinius darbų užsakymus Tinklo priežiūros skyriaus vadovas patvirtina iki spalio 30 d. Patvirtinti darbų užsakymai yra darbų pirkimo užduoties dalis. Pagal šias užduotis yra atliekamos pirkimo procedūros.
97. Techninės priežiūros ir remonto darbų atlikimui atitinkamų grupių inžinieriai sudaro pirminį metinį atjungimų grafiką, išlaikant patikimą perdavimo tinklo schemą. Grupės vadovas koreguoja pirminį metinį įrenginių atjungimų grafiką ir jį perduoda **Bendrovės Sistemos valdymo centro atsakingam inžinieriui**.
98. **Bendrovės Sistemos valdymo centro atsakingas inžinierius** pakoreguotą preliminarų metinį įrenginių atjungimų grafiką suderina su kitomis susijusiomis organizacijomis bei rangovais (AB LESTO, Elektrinėmis ir kt.).
99. **Suderintą ir Departamento direktoriaus patvirtintą metinį atjungimo grafiką Sistemos valdymo centras gražina Tinklo priežiūros skyriui.**

III. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

100. Techninė priežiūra yra kompleksas prevencinių ir kitokių priemonių, kuriomis siekiama, kad per ekonomiškai ar kitaip pagrįstą įrenginių naudojimo laikotarpį jie atitiktų numatytą paskirtį ir būklę.

101. 110-330 kV skirstyklos ar prijunginiai, kur sumontuoti visi įrenginiai pagaminti pagal LST EN (IEC) standartų reikalavimus kas 8 metai atliekama periodinė techninė priežiūra. Išskyrus skyriklius, kurių techninė priežiūra atsižvelgiant į įrenginių būklę ir gamintojo rekomendacijas gali būti atliekama dažniau.

102. TP techninės priežiūros metu atliekami šie darbai:

- įrenginių ir tiesinių bandymai, matavimai ir tikrinimai;
- laidų, įžeminimų, sujungimų kontaktų būklės tikrinimas ir tvarkymas;
- darbai numatyti technologinėse kortelėse;
- išpėjamųjų plakatų ir ženklų atnaujinimas;
- įrenginių alyvos parametrų tikrinimas bei papildymas alyva arba dujomis ir sandarinimas;
- kiti smulkūs darbai, defektų šalinimas.

103. Dauguma techninės priežiūros darbų atliekami periodiškai. Pagrindinių įrenginių techninės priežiūros darbų apimtys ir periodiškumas pateikti 15 priede. Pilnos įrenginių techninės priežiūros darbų apimtys nurodytos technologinėse kortelėse ir įrenginių gamintojų instrukcijose.

104. Defektai nustatomi vizualiai ir/arba naudojant bandymų ir diagnostikos prietaisus ir įrangą:

- termovizorius naudojamas kontaktų ir kai kurių įrenginių defektams nustatyti;
- jungtuvų tikrinimo įranga jungtuvams tikrinti;
- akumuliatorių tikrinimo įranga akumuliatorių baterijoms tikrinti;
- galios transformatorių naudojant monitoringo sistemą ir bandymų bei diagnostikos įrangą;
- matavimo transformatorių bandymo ir patikros įrangą;
- ribotuvų tikrinimo įrangą.
- kiti bandymai pagal instrukcijas

105. Įrenginiai bandomi vadovaujantis pagal šio reglamento VI skyriaus reikalavimus.

106. Įrenginių, kurių techninės priežiūros periodiškumas nenustatytas šiame reglamente, atliekamas atsižvelgiant į bandymų duomenis arba periodiškai, atsižvelgiant į gamyklos instrukcijas. Šiame reglamente nurodytas techninės priežiūros darbų periodiškumas ir apimtys gali būti keičiamos atsižvelgiant į įrenginių eksploatavimo metus, vietinės klimato, darbo sąlygas ir tai suderinus su Elektros tinklo departamento direktoriumi.

IV. REMONTAS

107. 330 kV transformatorių pastotėse, 110-330 kV skirstyklose, kompleksiškai atliekami periodiniai planiniai ir neplaniniai remontai (gedimų šalinimas). 330 kV transformatorių pastočių ir 110-330 kV skirstyklų įrenginių techninės priežiūros ir remonto darbų periodiškumas nurodytas šio reglamento 15 priede. Įrenginių, kurių nėra šio reglamento 15 priede, remonto darbai atliekami atsižvelgiant į bandymų duomenis, gamyklos instrukcijas, įrenginių išnaudotą resursą, remonto darbams, kai nereikia atjungti įrenginių – suderinus su Skyriaus vadovu.

108. Perdavimo tinklo įrenginių remonto darbai turi būti atliekami vadovaujantis darbų užsakymais, projektais, technologinėmis kortelėmis, darbo organizavimo projektais (schemomis), arba specialiomis instrukcijomis. Eksploatavimo darbų technologiją aprašantys dokumentai turi būti patvirtinti Perdavimo tinklo departamento direktoriaus. Technologinės kortelės yra skirtos tipiniams

pagrindinių periodinių eksploatavimo darbų vykdymo technologijai aprašyti. Šios kortelės sudaromos pagal įrenginių tipus, vadovaujantis įrenginių gamyklinėmis instrukcijomis, eksploatavimo patirtimi bei rangovų siūlymais, kontroliuojančių institucijų ir gedimų tyrimo aktų nurodymais. Atskiromis dalimis -periodiškai remontuojamos 330 kV transformatorių pastočių, 110 kV įtampos skirstyklų, turinčių sudėtingą schemą, šynų sistemos arba prijunginiai ir su jais susiję elektriniai įrenginiai.

109. Eksploatavimo žinialapyje darant įrašą apie atliktą remontą, būtina nurodyti, pagal kokią technologinę kortelę arba remiantis kitu dokumentu atliktas remontas, bei remonto metu pašalintus defektus.

110. Perdavimo tinklo pastotės ir skirstyklos, turinčios paprastą schemą (iki 5 prijunginių) remontuojamos kas 8 metai, t. y. atsižvelgiant į būklę remontuojami visi pastotėje esantys įrenginiai, statiniai, statybinės konstrukcijos pagaminti iki 1996 metų.

111. Perdavimo tinklo pastočių ir skirstyklų įrenginių pagamintų pagal LST EN (IEC) standartų reikalavimus remontas atliekamas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis, išnaudojus įrenginių darbo resursą arba bandymais nustatčius šių įrenginių darbinių charakteristikų neatitiktį galiojantiems normatyvams.

112. Neplaniniai įrenginių remontai atliekami:

- įvykus avarijai, kai sugadinami įrenginiai ir būtina juos skubiai remontuoti;
- techninės priežiūros tikrinimo ar bandymo metu nustatčius, kad įrenginio parametrai neatitinka nustatytųjų ir įrenginiai gali išsiderinti ar sugesti;
- pasibaigęs įrenginio darbo resursas.

113. Rangovinių organizacijų atliekamų darbų arba atskirų darbų etapų priežiūrai priklausomai nuo atliekamų darbų pobūdžio bei sudėtingumo Tinklo priežiūros skyriaus grupės vadovo skiriamas techninis priežiūrėtojas. Gali būti skiriami ir keli techniniai priežiūrėtojai.

114. Perdavimo tinklo įrenginių kapitalinis remontas (pagal Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. 4-74/D1-117 patvirtintą Elektros tinklų statybos rūšių sąrašą) atliekamas pagal projektą ir jo vykdymui Perdavimo tinklo departamento direktoriaus nurodymų skiriamas kapitalinio remonto projekto vadovas. Projekto vadovas atsako už visą perdavimo tinklo įrenginių kapitalinio remonto eigą iki pat suremontuotų įrenginių priėmimo naudoti akto pasirašymo.

115. Įrenginių, kurių remonto periodiškumas nenustatytas šiame reglamente, atliekamas atsižvelgiant į bandymų duomenis arba periodiškai, atsižvelgiant į gamyklos instrukcijas. Šiame reglamente nurodytas remonto darbų periodiškumas ir apimtys gali būti keičiamos atsižvelgiant į įrenginių eksploatavimo metus, vietines klimato, darbo sąlygas ir tai suderinus su Tinklo turto valdymo departamento direktoriumi.

V. AUTOTRANSFORMATORIŲ MONITORINGO SISTEMA

I. TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ PARENGIMAS IR PATVIRTINIMAS

116. Perdavimo tinklo centralizuota 330 kV transformatorių būklės monitoringo sistema diegiama vadovaujantis Perdavimo ir skirstomųjų elektros tinklų technologinės plėtros strategija.

117. Perdavimo tinklo 330 kV transformatorių AMS apima šių transformatorių techninių charakteristikų stebėjimą:

- 110 kV ir 330 kV įvadų,
- 110 ir 330 kV apvijų įtampos (amplitudės ir efektinės reikšmių),
- 110 ir 330 kV apvijų srovės (amplitudės ir efektinės reikšmių),
- 110 ir 330 kV apvijų galios (pilnosios, aktyviosios ir reaktyviosios),
- pagrindinės alyvos popieriaus izoliacijos,
- aušinimo sistemos,

- atšakų perjungiklių būklės stebėjimą.

118. Diegti perdavimo tinklo 330kV transformatorių įvadų, pagrindinės izoliacijos, aušinimo sistemos, atšakų perjungiklių bei jų pavarų centralizuotą būklės monitoringo sistemą pagal Bendrovės Technikos komitete patvirtintus „Perdavimo tinklo 330 kV galios transformatorių ir autotransformatorių monitoringo sistemos techninius reikalavimus“.

119. AMS techniniai reikalavimai peržiūrimi ne rečiau kaip vieną kartą per 2 metus.

120. AMS techninius reikalavimus iki einamų metų sausio 31 dienos parengia (peržiūri) Skyriaus pastochių inžinierius ir teikia suderinti skyriaus vadovui, Technologinio valdymo įrangos skyriaus atsakingiems inžinieriams, Bendrovės Valdymo technologijų skyriui ir Sistemos valdymo ir eksploatavimo departamento direktoriui.

121. Rengiant (peržiūrint) AMS techninius reikalavimus turi būti atsižvelgta į transformatorių bei AMS eksploatavimo patirtį Lietuvos ir esant galimybei kitų Europos valstybių Perdavimo tinkluose.

122. Skyriaus vadovas teikia parengtus (peržiūrėtus) ir suderintus AMS techninius reikalavimus Bendrovės Technikos komitetui (TK) svarstymui ir tvirtinimui.

123. Patvirtinti techniniai reikalavimai naudojami esamiems ir naujiems Perdavimo tinklo trifazių ir vienfazių transformatorių ir autotransformatorių AMS įrengti.

II. DIEGIMO PRINCIPAI IR PRIORITETAI

124. Diegiant centralizuotą perdavimo tinklo 330 kV transformatorių būklės monitoringo sistemą prioritetą nustatomas šiems įrenginiams:

- naujiems arba rekonstruojamiems (keičiamos apvijos) transformatoriams ir autotransformatoriams;
- esamiems 200 MVA galios transformatoriams ir autotransformatoriaus jei jų tarnavimo laikas ne didesnis kaip 25 m arba;
- rekonstruojamose transformatorių pastotėse sumontuotiems ne žemesnės kaip 330 kV transformatoriams jei nekeičiami esami transformatoriams;
- 330kV skirstykloje sumontuotam vienam transformatoriui jei jo išjungimas gali sukelti masinį elektros energijos vartotojų išjungimą, žymius nuostolius ar pakenkti viso perdavimo tinklo patikimumui;
- nuolatinės srovės intarpų keitiklių pastochių ne žemesnės kaip 330 kV įtampos vienfaziams ir trifaziams transformatoriams;
- kitiems transformatoriams, kurių būklę dėl vidinių gedimų (defektų) reikia nuolat stebėti, naudoti kilnojamą monitoringo sistemą.

125. Pervežus autotransformatorių, kuriam sumontuotas AMS į kitą objektą, kartu pervežama ir AMS jutikliai, keitikliai, skydai, valdikliai (IPC) bei kita įranga.

126. Sugedus autotransformatoriui tinkama naudoti AMS įranga pritaikoma naujai montuojamam arba rekonstruojamam (keičiamos apvijos) įrenginiui patobulinant pagal naujai patvirtintus techninius reikalavimus.

127. Diegiant Perdavimo tinklo AMS pagal patvirtintus techninius reikalavimus turi būti parengtas techninis-darbo projektas.

128. AMS techninis-darbo projektas turi būti suderintas su Bendrovės Tinklo priežiūros skyriaus ir Technologinio valdymo įrangos skyriaus specialistais.

III. AUTOTRANSFORMATORIŲ MONITORINGO SISTEMOS DUOMENŲ NAUDOJIMAS IR ANALIZĖ

129. AMS duomenų analizė turi būti atliekama:

- periodiškai,

- į valdymo sistemą XA/21 gavus AMS įspėjantįjį signalą apie gedimą,
- prieš planuojant autotransformatoriaus eksploatavimo (techninės priežiūros, remonto arba kompleksinių bandymų) darbus,
- prieš planuojant autotransformatoriaus eksploatavimo (techninės priežiūros, remonto arba kompleksinių bandymų) darbus,
- praėjus vienam mėnesiui įjungus autotransformatorių po eksploatavimo (techninės priežiūros, remonto arba kompleksinių bandymų) darbų.

130. Periodines AMS duomenų analizės atlieka Skyriaus pastočių inžinierius.

131. Periodinė kiekvieno autotransformatoriaus AMS duomenų analizė atliekama ne rečiau, kaip kartą per savaitę.

132. Per 10 dienų pasibaigus einamajam mėnesiui Skyriaus pastočių inžinierius naudodamas AMS duomenų analizės duomenis parengia ataskaitą apie perdavimo tinklo autotransformatorių būklę už praeitą mėnesį ir pateikia Skyriaus vadovui.

133. Kiekvienais metais, iki sausio 31 dienos Skyriaus pastočių inžinierius atlieka periodinę AMS duomenų analizę už praėjusius metus.

134. Į valdymo sistemą XA/21 gavus AMS įspėjantįjį signalą apie autotransformatoriaus (transformatoriaus) gedimą, budintis dispečeris nedelsiant fiksuoja įvykį REVIS sistemoje.

135. Įvykis REVIS sistemoje fiksuojamas vadovaujantis šio reglamento reikalavimais, budintis dispečeris įveda pradinę informaciją apie įvykį.

136. Pagal REVIS užfiksuotą įvykį Skyriaus (grupės) Pastočių inžinierius:

- atlieka papildomą autotransformatoriaus (transformatoriaus) AMS duomenų analizę,
- patikslina įvykį REVIS sistemoje,
- esant reikalui sukuria papildomą REVIS darbų užsakymą,
- numato ir suderina resursus bei lėšas reikalingus defektui pašalinti,
- defekto pašalinimo darbų pobūdį (ranga ar ūkis),
- įvykio svarbą (pirmos, antros ar trečios grupės defektas).

Pašalinus defektą už autotransformatoriaus (transformatoriaus) eksploatavimo darbų vykdymą atsakingas Rangovo inžinierius užpildo atliktų darbų pažymą, kurią patvirtina Skyriaus (grupės) atsakingas inžinierius.

137. Kiekvienais metais, prieš sukuriant REVIS defektavimo žinialapius, Skyriaus (grupių) atsakingi pastočių inžinieriai atlieka AMS duomenų analizę bei atsižvelgiant į analizės rezultatus nustato (patikslina) planuojamų eksploatavimo darbų apimtį. Ši analizė pakartojama prieš teikiant REVIS darbų užsakymus rangovui eksploatavimo darbams vykdyti.

138. Užsakant autotransformatorių (transformatorių), kuriems įrengta AMS, eksploatavimo darbus, kartu su darbų užsakymu rangovui perduodama to autotransformatoriaus AMS duomenų analizė pasirašyta Skyriaus grupės vadovo.

139. Perdavimo tinklo autotransformatoriams ir transformatoriams, kuriems įrengta AMS, pagrindinio bako alyvos scheminė analizė, chromatografizė analizė, bei vandens kiekio alyvos izoliacijoje nustatymas gali būti atliekama vieną kartą per metus, jei pagal AMS duomenų analizės rezultatus alyvoje išsiskyrusių dujų kiekis, sudrėkimo laipsnis ir popieriaus sudrėkimo laipsnis neviršija galiojančių teisės aktų reikalavimų.

140. Vykdamas AMS duomenų analizę nagrinėjama:

- alyvos viršutinių ir apatinių sluoksnių temperatūra bei jų kitimas,
- transformatoriaus karščiausio taško temperatūra ir jos kitimas,
- 110 kV ir 330 kV įvadų talpa ir jos kitimas,
- 110 kV ir 330 kV apvijų įtampos, srovės ir galios kitimas,
- alyvoje ištirpusių dujų kiekis bei jo kitimas,
- vandens kiekis alyvoje bei jo kitimas,
- vandens kiekis kietoje izoliacijoje bei jo kitimas,
- alyvos siurblių srovė bei jos kitimas,

- atšakų perjungiklių pavarų paleidimo srovė, momentas ir resursas bei jų kitimas.

141. Analizuojant autotransformatoriaus (transformatoriaus) AMS duomenis išnagrinėjami klausimai:

141.1. To paties autotransformatoriaus (transformatoriaus) skirtingų fazių AMS duomenys;

141.2. Palyginami skirtingų to paties tipo autotransformatorių (transformatorių) AMS duomenys;

141.3. Autotransformatorių atitiktis standartų reikalavimams;

141.4. Atitiktis eksploataavimo instrukcijų reikalavimams;

141.5. Atitiktis autotransformatorių (transformatorių) eksploatavimą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimams.

IV. PERDAVIMO TINKLO AUTOTRANSFORMATORIŲ MONITORINGO SISTEMOS EKSPLOATAVIMO ORGANIZAVIMAS

142. Perdavimo tinklo AMS įranga eksploatuojama naudojant REVI sistemą.

143. Autotransformatoriaus AMS įrangos planinė techninė priežiūra atliekama ne rečiau kaip kartą per metus, vykdant autotransformatorių techninės priežiūros darbus.

144. Autotransformatorių AMS įrangos defektai registruojami ir šalinami šiame reglamente numatyta Perdavimo tinklo pagrindinių elektros įrenginių defektų registravimo ir šalinimo tvarka. Jei AMS įrangos defektams pašalinti reikalinga autotransformatorių atjungti, tuomet, nesant avariniam būtinumui, minėtus defektus pašalinti artimiausio atjungimo metu.

145. AMS serverių ir jų programinės įrangos techninė priežiūra (profilaktika) turi būti vykdoma prireikus, bet ne rečiau kaip kartą per metus.

146. Perdavimo tinklo autotransformatorių monitoringo sistemos eksploataavimo darbus atlieka Bendrovės rangovai vykdantys eksploataavimo darbų rangos ir paslaugų teikimo sutartyse numatytus įsipareigojimus.

147. Perdavimo tinklo AMS eksploataavimo darbų rangos ir paslaugų teikimo sutartys sudaromos ne trumpesniam, kaip vienerių metų laikotarpiui.

148. Perdavimo tinklo AMS įrenginių eksploataavimo darbus vykdantis rangovas turi turėti:

148.1. Valstybinės energetikos inspekcijos išduotą atestatą vykdyti iki 400 kV transformatorių ir autotransformatorių eksploataavimo darbus.

148.2. pakankamai Valstybinės energetikos inspekcijos nustatyta tvarka atestuotų specialistų (AK, VK ir PK kvalifikacijos), galinčių saugiai vykdyti AMS įrangos eksploataavimo darbus iki 400 kV Perdavimo tinklo pastotėse ir skirstyklose.

148.3. kvalifikuotus specialistus turinčius AMS gamintojo sertifikatus suteikiančius teisę vykdyti AMS įrangos (jutiklių, keitiklių, valdiklių (IPC), ir programinės įrangos) montavimo, diegimo, paleidimo, eksploataavimo ir konfigūravimo darbus.

149. Esant techninei ir organizacinei galimybei, suderinus su Departamento direktoriumi bei Skyriaus vadovu pirmenybė teikiama nuotoliniam Perdavimo tinklo AMS eksploataavimo darbų vykdymui.

150. Už Perdavimo tinklo AMS eksploatavimą Skyrius (grupės) atsakingi šiose apimtyse:

150.1. Jutiklių ir jų kabelių bei jungčių:

150.1.1. aplinkos, alyvos viršutinių ir apatinių sluoksnių temperatūrai matuoti,

150.1.2. 110 kV ir 330 kV įvadų talpai matuoti,

150.1.3. 110 kV ir 330 kV apvijų įtampai, srovei ir galiai matuoti,

150.1.4. alyvoje ištirpusių dujų kiekiui (keturioms pagrindinėms dujoms arba jų kompleksiniam ekvivalentui matuoti,

150.1.5. vandens kiekiui alyvoje matuoti,

150.1.6. alyvos siurblių srovei matuoti,

150.1.7. atšakų perjungiklių pavarų paleidimo srovei, momentui ir resursui matuoti;

- 150.2. Keitiklių, jų kabelių ir jungčių;
- 150.3. Komplektinių skydų, jų automatų, jutiklių, maitinimo blokų, kabelių ir jungčių (atsakomybės riba ant IPC prievado);
- 150.4. AMS valdiklių (IPC);
- 151. Už Perdavimo tinklo AMS serverių, jų programinės įrangos, ryšių įrangos, AMS duomenų perdavimo tinklo eksploatavimą atsakingas Bendrovės Technologinio valdymo įrangos skyrius šiose apimtyse:
 - 151.1. Pagrindinio AMS serverio;
 - 151.2. Rezervinio AMS serverio;
 - 151.3. Ryšio tarp komplektinių skydų (atsakomybės riba ant IPC prievado) ir AMS serverių;
 - 151.4. AMS programinės įrangos įdiegtos pagrindiniame ir rezerviniuose serveriuose;
 - 151.5. Duomenų saugomų AMS pagrindiniame ir rezerviniuose serveriuose;
 - 151.6. Ryšio iki AMS vartotojo darbo vietos;
 - 151.7. Ryšio iki XA/21 vartotojo darbo vietos.
- 152. XA/21 sistemoje gavus AMS išpėjantįjį signalą „monitoringo sistemos gedimas“, budintis dispečeris fiksuoja įvykį REVIS sistemoje vadovaujantis šio reglamento reikalavimais bei nurodo pradinę informaciją apie įvykį.
- 153. Pagal REVIS užfiksuotą įvykį, už AMS įrangos eksploatavimą atsakingas Skyriaus (grupės) inžinierius:
 - 153.1. Atlieka papildomą AMS duomenų analizę,
 - 153.2. patikslina įvykį REVIS sistemoje (nurodo defekto priežastį, įvykio svarbą, tipą, planuojamą pašalinimo terminą, asmenį atsakingą už defekto pašalinimą).
 - 153.3. Sukuria papildomą REVIS darbų užsakymą,
 - 153.4. REVIS darbų užsakyme nurodo defekto pašalinimo darbų pobūdį (rangą),
 - 153.5. REVIS darbų užsakyme numato resursus bei suskaičiuoja lėšas reikalingas defektui pašalinti bei šias lėšas suderina su Skyriaus vadovu.
- 154. REVIS darbų užsakymai AMS defektams pašalinti pasirašyti Skyriaus vadovo, arba Grupės vadovo pateikiami Bendrovės rangovams su kuriais pasirašytos AMS eksploatavimo darbų rangos sutartys arba Technologinio valdymo įrangos skyriui, priklausomai nuo vykdomų darbų apimtys ir pobūdžio. Kartu su darbų užsakymu pateikiama gedimą patvirtinanti papildoma AMS duomenų analizė, pasirašyta analizę atlikusio Skyriaus (grupės) atsakingo pastočių inžinieriaus.
- 155. Pašalinus AMS defektą už atitinkamo autotransformatoriaus (transformatoriaus) arba AMS (atsižvelgiant į eksploatavimo darbų pobūdį bei atsakomybės ribas) eksploatavimo darbus vykdęs rangovas užpildo REVIS atliktų darbų pažymą, kuri pridedama prie atsiskaitymo už darbus sąskaitos faktūros.

VI. BANDYMAI IR MATAVIMAI

I. BENDROJI DALIS

- 156. Perdavimo tinklo elektros įrenginių bandymai ir matavimai atliekami vadovaujantis gamintojų instrukcijomis, šio Reglamento ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais. Bendrovės bandymus ir matavimus reglamentuojančių dokumentų, taip pat kitų norminių dokumentų reikalavimai taikomi, jeigu jie neprieštarauja gamintojų instrukcijų nurodymams.
- 157. Perdavimo tinklo elektros įrenginių bandymų ir matavimų periodiškumai eksploatuojant pateikti Reglamento 16 priede. Jeigu šiame Reglamente elektros įrenginio bandymų ir matavimų periodiškumas nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo rekomendacijomis.

158. Departamento direktorius atskiru nurodymu gali keisti įrenginių planinių bandymų, matavimų apimtys ir periodiškumus, jei tai nepablogina dirbančiųjų ar aplinkinių saugumo, nesumažina įrenginių patikimumo bei neprieštaruja gamintojų instrukcijų reikalavimams.

159. Perdavimo tinklo įrenginių remonto ir techninės priežiūros darbų daugiamečio plano pagrindu Skyriaus grupėse parengiami metiniai įrenginių bandymų ir matavimų darbų planai, kurie pateikiami suderinimui Skyriaus vadovui ir tvirtinami Departamento direktoriaus. Metinio įrenginių bandymų ir matavimų darbų grafiko forma pateikta Reglamento 17 priede.

160. Metinių įrenginių bandymų ir matavimų darbų planų pagrindu Skyriaus grupės parengia bandymų ir matavimų darbų užsakymus ir juos pateikia Rangovui bei organizuoja jų vykdymą pagal Rangos darbų atlikimo sutarčių ir kitų vidaus norminių dokumentų reikalavimus.

161. Prieš pripažįstant tinkamu naudoti naujus, rekonstruotus ar suremontuotus elektros įrenginius, būtina juos išbandyti, atlikti matavimus, vadovaujantis įrenginių gamintojų instrukcijomis ir galiojančių norminių dokumentų reikalavimais. Prieš atliekant bandymus reikia patikrinti ar įvykdyti gamintojų, įrenginių įrengimo taisyklių, darbuotojų saugos ir kitų norminių aktų reikalavimai. Įrenginių defektai, išryškėję individualių ir funkcinių bandymų metu, turi būti pašalinti iki kompleksinių bandymų pradžios.

162. Pradedamo eksploatuoti elektros įrenginio bandymų ir matavimų apimtys turi būti maksimalios gamintojo instrukcijų reikalavimų ribose (be įrenginio pagrindinių mazgų ardymo), tam, kad, nustatyti pradinis duomenis, reikalingus įrenginio būklės pokyčiams įvertinti jį eksploatuojant.

163. Izoliacinės alyvos ir SF₆ dujų kokybės rodiklių matavimai įrenginio eksploatavimo pradžioje atliekami tik, jeigu taip numato įrenginio gamintojo instrukcija.

164. Naujai montuojamų elektros įrenginių bandymus ir matavimus turi atlikti kvalifikuotas personalas, turintis gamintojo išduotus atestatus, suteikiančius teisę atlikti įrenginių bandymus ir matavimus.

165. Po elektros įrenginio techninės priežiūros, detalės, mazgo pakeitimo ar gedimo pašalinimo turi būti atliekami įrenginio charakteristikų, parametrų matavimai. Šių bandymų ir matavimų apimtys nustatomos atsižvelgiant į gamintojų instrukcijų, technologinių kortelių, šio Reglamento reikalavimus ir atliktų remontinių darbų apimtys. Neplaninių bandymų ir matavimų apimtys nustato Skyriaus grupių vadovai.

166. Rezerve esantiems įrenginiams profilaktiniai bandymai ir matavimai atliekami vadovaujantis analogiškų eksploatuojamų įrenginių tipų normomis ir periodiškumu.

167. Įrenginiams bandymai 50 Hz dažnio paauskštintąja įtampa atliekami tik, jeigu tokie bandymai numatomi įrenginio gamintojo eksploatavimo instrukcijoje. Prieš pradedant bandyti įrenginių izoliaciją paauskštintąja įtampa, jos būklė turi būti įvertinta kitais metodais (išmatuojant izoliacijos varžą, nustatant alyvoje ištirpusių dujų kiekį, patikrinant izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertę ir pan.).

168. Elektros įrenginių izoliacija bandoma ir izoliacinės alyvos bandomieji pavyzdžiai paimami, kai izoliacijos temperatūra yra ne žemesnė kaip +5 °C, o oro drėgmė ne didesnė nei 90%, išskyrus atvejus, kada įrenginio gamintojo instrukcijose arba įrenginį eksploatuojančios Bendrovės patikrinimus reglamentuojančiose dokumentuose nurodoma kitaip. Esant žemesnei aplinkos temperatūrai ar didesnei oro drėgmei, parametrų matavimai atliekami tik jei nėra galimybės atidėti įrenginio patikrinimo arba avarijos atveju, bet jie turi būti pakartoti prie tinkamų sąlygų.

169. Skirtingų įrenginio izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių ir varžos bandymų ir matavimų rezultatai sulyginami, esant tai pačiai arba artimai izoliacijos temperatūrai (temperatūros gali skirtis ne daugiau kaip ± 5 °C). Jeigu temperatūrų skirtumas didesnis, bandymų ir matavimų rezultatai turi būti perskaičiuoti, pagal įrenginio gamintojo instrukcijų rekomendacijas. Ruošiant elektros įrenginį izoliacijos bandymams ir matavimams išorinis izoliacijos paviršius (porcelianas ir pan.) turi būti nuvalytas ir sausas. Atliekant įrenginio izoliacijos dielektrinių

nuostolių kampo tgδ verčių matavimus visais atvejais būtina atjungti laidus/šynas nuo aukštos įtampos įvadinių kontaktų.

170. Elektros įrenginių izoliacijos varža matuojama megommetru, kurio rodmenys registruojami po 60 s nuo matavimo pradžios. Jeigu gamintojo instrukcijoje ar Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių dokumentų reikalavimuose numatyta nustatyti absorbcijos koeficientą (R_{60}/R_{15}), megommetro rodmenys fiksuojami du kartus: po 15 ir 60 s. Rekomenduojama galios transformatorių, srovės ir įtampos transformatorių, įvadų aukštos įtampos dalių (virš 10 kV) izoliacijos varžos matavimus atlikti naudojant ne žemesnę nei 2500 V matavimo įtampą. Žemos įtampos grandinių ir kitais atvejais izoliacijos varža tikrinama naudojant matavimo įtampos dydžius nurodytus įrenginio gamintojo instrukcijose.

171. Nehermetiškų elektros įrenginių izoliacinė alyva pirminė elektros įrenginio kontrolės metu turi būti išbandyta prieš supilant/papildant ją į įrenginį ir prieš įrenginio eksploatavimo pradžią, vadovaujantis gamintojo instrukcijoje pateiktais reikalavimais ir šio Reglamento nurodymais, jeigu jie neprieštarauja gamintojų instrukcijų nurodymams.

172. Eksploatavimo metu izoliacinė alyva bandoma, vadovaujantis LST EN 60422, alyvos (įrenginio) gamintojo nurodymais ir įrenginį eksploatuojančios Bendrovės alyvos bandymus reglamentuojančiais dokumentais. Alyvos bandiniai paimami pagal LST IEC 60475 reikalavimus. Alyvos bandiniai ištirpusių dujų chromatografinė analizei paimami pagal LST EN 60567, o matavimo rezultatai įvertinami pagal LST EN 60599 nurodymus.

173. Perdavimo tinklo elektros įrenginių izoliacinės alyvos patikrinimų periodiškumai eksploatuojant pateikti Reglamento 18 priede.

174. Jei bandant elektros įrenginį bandymo ar matavimų rezultatai neatitinka normai, priežastims išaiškinti atliekami papildomi patikrinimai, pagal įrenginio gamintojo rekomendacijas. Toks įrenginys gali būti pripažintas tinkamu naudoti tik po defekto pašalinimo arba įrenginio gamintojo raštiško nustatyto neatitikimo priežasties paaiškinimo ir patvirtinimo, kad įrenginys gali būti eksploatuojamas.

175. Jeigu įrenginio patikrinimo metu nustatomas defektas, dėl kurio negalima įrenginį toliau eksploatuoti, tai bandymus ar matavimus vykdantis asmuo nedelsdamas žodžiu (asmeniškai arba telefonu) turi informuoti atitinkamos Grupės vadovą.

176. Įrenginio bandymų ir matavimų metu naudojamos matavimo priemonės turi būti patikrintos pagal prietaisų eksploatavimo dokumentų reikalavimus (matavimo priemonės gamintojo rekomendacijas) ir Bendrovėje šį sritį reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimus. Matavimo priemonėms, kurios naudojamos Lietuvos Respublikos metrologijos įstatyme nurodytose srityse, taikoma valstybinė metrologinė matavimo priemonių kontrolė. Draudžiama įrenginių charakteristikų, parametrų matavimams naudoti nesertifikuotos/savadarbės matavimo priemonės ir savadarbės apkrovas.

177. Technologinės kontrolės matavimo priemonių, pavyzdžiui aukštos įtampos įvadų manometrai arba dujinių jungtuvų SF₆ dujų slėgio (tankio) matuokliai, (kaip patikrinti tankio matuoklius?), patikrinimų periodiškumas ir tvarka nustatoma pagal Bendrovės naudojamų matavimo priemonių metrologinės priežiūros tvarkos aprašo reikalavimus.

178. Bandymų ir matavimų rezultatai įforminami elektros įrenginio bandymų ir matavimų protokole (toliau – patikrinimo protokole). Pavyzdinės patikrinimo protokolų formos pateiktos Reglamento 19 priede. Rangovas turi pateikti atspausdintą patikrinimo protokolą ir jo kompiuterinės laikmenos pavidalo versiją. Visi pateikiami patikrinimo protokolų versijos turi būti patvirtinti matavimus atlikusio specialisto ir jo vadovo parašais. Prie rangovo pateiktų atspausdintų patikrinimo protokolų turi būti prisegti matavimo priemonėmis spausdinami išmatuotų verčių suvestinių, grafikų ir t. t. originalai, kurių pagrindu buvo sudarytas patikrinimo protokolas. Patikrinimo protokolą pasirašo atlikęs bandymą ar matavimą asmuo ir jo vadovas.

179. Naujai sumontuotų/rekonstruotų arba atlikus planinius/neplaninius įrenginių bandymus ir matavimus patikrinimo protokolai kompiuterinės laikmenos pavidalu pateikiami (siunčiama

elektroniniu paštu) už objekto techninę prižiūrą atsakingam Skyriaus grupės darbuotojui per 3 kalendorines dienas nuo matavimo darbų atlikimo datos, jeigu kitaip nenustato atitinkamų sutarčių reikalavimai.

180. Patikrinimo protokolai (originalai) saugomi Skyriaus grupėse, Pastočių ir skirstyklų eksploatavimo bylose. Protokolų kopijas kompiuterinėse laikmenose Skyriaus grupių darbuotojai, ne vėliau kaip per 3 darbo dienas nuo patikrinimo protokolo gavimo dienos, patalpina į REVI sistemą.

181. Patikrinimo protokolas arba keletas atskirų patikrinimo protokolų turi užtikrinti elektros įrenginio būklės įvertinimą pagal išmatuotos vertės atitikimą/neatitikimą gamintojo nustatytai normai arba galiojančių norminių dokumentų reikalavimams. Papildomai elektros įrenginio techninė būklė vertinama, palyginus išmatuotas vertes su pirminės elektros įrenginio kontrolės rezultatais, bei įvertinus jų pokytį palyginus su ankstesnių planinių/neplaninių matavimų rezultatais.

182. Patikrinimo protokoluose privalomai turi būti nurodomos matavimo sąlygos, matavimo priemonės, išmatuotų parametrų vertės, gamintojo nustatytos arba kituose norminiuose dokumentuose pateikti norminiai dydžiai. Surašomos išvados apie įrenginio būklę ir teikiamos rekomendacijos dėl tolesnės įrenginio eksploatacijos.

II. GALIOS TRANSFORMATORIŲ, AUTOTRANSFORMATORIŲ PATIKRINIMAI

183. 330 kV autotransformatorių (toliau – galios transformatorių) patikrinimų apimtys:

183.1. pirminės įrenginio kontrolės metu ir toliau kas 4 metai atliekami: 330 ir 110 kV įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai; apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai; apvijų varžų matavimai; trumpojo jungimo varžos (Z_t) matavimas; tuščiosios veikos srovės ir galios nuostolių matavimas;

183.2. papildomai kas 2 metai atliekami: 330 ir 110 kV įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai; apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai;

183.3. atšakų perjungiklio kontaktų perjungimo sekos kontrolė (apskritiminės diagramos sudarymas) ir mechanizmo kontaktų perjungimo oscilografavimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir atlikus atšakų perjungiklio remontą, arba esant reikalui atsižvelgiant į įrenginio eksploatavimo metu užfiksuotus įvykius.

184. 110 kV galios transformatorių patikrinimų apimtys:

184.1. pirminės įrenginio kontrolės metu ir toliau kas 4 metai atliekami: 110 įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai; apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai; apvijų varžų matavimai;

184.2. papildomai kas 2 metai atliekami: 110 įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai; apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai;

184.3. trumpojo jungimo varžos (Z_t) matavimas, tuščiosios veikos srovės ir galios nuostolių matavimas, atliekami pirminės įrenginio kontrolės metu ir toliau kas 8 metai;

184.4. atšakų perjungiklio kontaktų perjungimo sekos kontrolė (apskritiminės diagramos sudarymas) ir oscilografavimas atliekamas pirminės įrenginio kontrolės metu, jeigu buvo atliktas atšakų perjungiklio reguliavimas arba remontas ir esant poreikiui pagal įrenginio eksploatavimo metu užfiksuotus įvykius.

185. Iki 35 kV (toliau iki 35 kV) ne didesnės kaip 10 MVA galios transformatorių bei kompensacinių reaktorių patikrinimų apimtys:

185.1. pirminės įrenginio kontrolės metu ir toliau kas 4 metai atliekamas apvijų izoliacijos varžos matavimas;

185.2. kiti bandymai ir matavimai atliekami pagal gamintojo eksploataavimo instrukcijos reikalavimus, gamintojo nurodytu periodiškumu.

186. Atskyrų, aukščiau nepaminėtų, galios transformatorių mazgų, dalių ar sistemų bandymų ir matavimų apimtys ir periodiškumai nustatomi vadovaujantis gamintojų instrukcijose pateiktais reikalavimais, šio Reglamento ir kitais Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais.

187. Galios transformatorių apvijų parametrų matavimai atliekami susilyginus apvijų izoliacijos ir alyvos temperatūrai, ne anksčiau nei po 30 minučių nuo transformatoriaus atjungimo.

188. Kai transformatoriaus bakas yra užpildomas alyva, matavimai galimi tik po 2 valandų.

189. Jeigu galios transformatorius nešildomas arba ilgesnį laiką yra atjungtas (ilgiau kaip 20 val.), tai izoliacijos temperatūra priimama pagal viršutinių alyvos sluoksnių temperatūrą.

190. Galios transformatorių apvijų izoliacijos varža, dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ vertė ir talpa matuojami, kai apvijų izoliacijos (alyvos) temperatūra yra ne žemesnė kaip $+10^{\circ}\text{C}$ (110 kV) ir $+20^{\circ}\text{C}$ (330 kV).

191. Galios transformatoriams matuojama izoliacijos varža ir dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ vertė tarp aukštosios įtampos apvijos ir išeminto korpuso (A – K), tarp žemosios įtampos apvijos ir išeminto korpuso (Ž – K) bei tarp aukštosios įtampos apvijos ir žemosios įtampos apvijos (A – Ž). Kitos apvijų izoliacijos varžos matavimo schemos naudojamos, jeigu taip numato įrenginio gamintojas arba Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimai.

192. Galios transformatoriaus magnetolaidžio ir jo elementų (suveržimo smeigių, bandažų, presuojančių žiedų, jungo sijų ir t.t.) izoliacijos varžos matavimai atliekami vykdant transformatoriaus vidinę apžiūrą. Jeigu galios transformatoriaus konstrukcijoje numatyti specialūs išvadaai magnetolaidžio izoliacijos varžos patikrinimui be įrenginio atidarymo, šie matavimai turi būti atliekami kas 2 metai. Išmatuota izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 2 M Ω , jungo sijų varža - ne mažesnė kaip 0,5 M Ω , jeigu gamintojo instrukcijose nenurodoma kitaip.

193. Apvijų varžos matavimai atliekami visose atšakose, jeigu galios transformatoriaus instrukcijoje nėra kitų nurodymų. Prieš matavimus reguliatoriumi atliekami ne mažiau kaip trys visų atšakų perjungimo ciklai. Matuojant galios transformatorių apvijų varžas turi būti naudojama ne žemesnė kaip 10 A matavimo srovė. Apvijų varža išmatuota tose pačiose skirtingų fazių atšakose, esant vienodai temperatūrai, gali skirtis ne daugiau kaip 2 %, jeigu gamintojo eksploataavimo instrukcijoje nenurodyta kitaip.

194. Pirminės kontrolės metu transformacijos koeficientas tikrinamas, jeigu nėra gamintojo atitinkamų patikrinimo protokolų. Po galios transformatoriaus remonto transformacijos koeficientas tikrinamas, jeigu buvo keičiamos apvijos. Transformacijos koeficientas tikrinamas visose atšakų perjungiklio padėtyse. Transformacijos koeficientas neturi skirtis daugiau kaip 2 %, palyginti su išmatuotuoju atitinkamose kitų fazių atšakose.

195. Pirminės kontrolės metu trumpojo jungimo varžos (z_t) matavimo rezultatai įvertinami pagal gamintojų eksploatacijos instrukcijos nurodymus. Eksploatuojant ir po transformatoriaus remonto trumpojo jungimo varžos vertė negali viršyti pirminės išmatuotos reikšmės daugiau kaip 3%. Taip pat yra normuojamas transformatorių trumpojo jungimo varžų verčių skirtumas atskirose fazėse (vidurinėje ir kraštinėse atšakose), kuris gali būti ne didesnis kaip 3%. Papildomai trumpojo jungimo varžos (z_t) vertė matuojama, kai per transformatorių pratekėjo trumpojo jungimo srovė, viršijanti 70% gamintojo nustatytą ribinę vertę. Trumpojo jungimo varžos (z_t) matavimas gali būti pakeistas kitu, įrenginio gamintojo rekomenduojamu patikrinimu, leidžiančiu nustatyti transformatoriaus magnetinės sistemos būklę ar apvijų deformaciją.

196. Išmatuotos tuščiosios veikos galios nuostolių vertės su gamintojo išmatuotais dydžiais lyginamos, jeigu yra galimybė išmatuoti nuostolius prie tos pačios bandymo įtampos ir pagal tas pačias schemas kaip tai buvo atlikta gamykloje. Esant šioms sąlygoms, išmatuotos tuščiosios veikos galios nuostolių vertės eksploataavimo pradžioje neturi skirtis nuo transformatoriaus pase nurodytų

dydžių daugiau kaip 10%, jeigu gamintojas nenurodo kitaip. Eksploatavimo metu išmatuotos tuščiosios veikos galios nuostolių vertės, palyginus su pradiniais duomenimis, išmatuotais po sumontavimo ar po kapitalinio remonto, negali skirtis daugiau kaip 30%.

197. Jeigu dėl techninių priežasčių galios transformatoriaus tuščiosios veikos galios nuostoliai matuojami esant kitokiomis sąlygomis nei tai buvo atlikta gamykloje, tai pirminės kontrolės ir eksploatacijos metu išmatuotas skirtingose fazėse nuostolių santykis neturi skirtis daugiau kaip 5% nuo gamykloje išmatuoto analogiškų nuostolių santykio. Pirminės kontrolės metu, po remonto ir eksploatacijos metu lyginami tuščiosios veikos nuostolių dydžiai tarp atskirų žemos įtampos fazių apvių porų matavimų (P_{0ab} , P_{0bc} ir P_{0ac} – trifazės apvijos išmatuoti nuostoliai). Tarp P_{0ab} ir P_{0bc} tuščiosios veikos nuostolių skirtumas turi būti ne didesnis kaip 5%, o P_{0ac} nuostoliai turi būti didesni už P_{0ab} ir P_{0bc} nuostolius ne mažiau kaip 35%.

198. Galios transformatorių atšakų perjungiklių būklės įvertinimas atliekamas vadovaujantis reikalavimais, nurodytais perjungiklio gamintojo instrukcijoje. Atšakų perjungiklių pavarų visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų gamintojo eksploatacijos instrukcijoje, patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 2 metai. Visi matavimai fiksuojami atšakų perjungiklio pavaros patikrinimo protokolo pavidalu.

199. Vykdamas transformatorinės pastotės termovizinius patikrinimus, vieną kartą per metus atliekama galios transformatoriaus bako, įvadų, aušinimo sistemos variklių, siurblių ir kitų mazgų (dalių) išilimo kontrolė. Patikrinimo rezultatai įforminama protokolu.

200. Sudarant bandymų ir matavimų darbų planus numatomi galios transformatorių aušinimo sistemos variklių guolių vibracijos matavimai periodiškumu kas 4 metai. Nustačius, kad nors vienas iš aušinimo sistemos variklių guolių skleidžia pašalinį garsą, neeiliniai guolių vibracijos matavimai atliekami visiems varikliams.

201. Naujiems (atvežtiems be alyvos) galios transformatoriams alyvos likučiai bako tikrinami pagal įrenginio gamintojo nurodymus.

202. 330 ir 110 kV galios transformatorių izoliacinės alyvos iš pagrindinio bako pramušimo įtampos, rūgštingumo ir vizualios mechaninių priemaišų kiekio, spalvos, bendro vaizdo patikrinimų periodiškumai eksploatacijos pradžioje, po remonto ir eksploatuojant nustatomi:

202.1. 110 kV galios transformatoriams - po 10 dienų, po 1 mėn., vėliau kas 4 metai;

202.2. 330 kV autotransformatoriams - po 10 dienų, po 1 ir 3 mėn., vėliau kas 2 metai.

203. 330 kV galios transformatoriams nustačius izoliacinės alyvos iš pagrindinio bako pramušimo įtampos vertę mažesnę kaip 50 kV (110 kV - 40 kV) arba rūgštingumą didesnę kaip 0,15 mg KOH/g (110 kV - 0,20 mg KOH/g), papildomai reikia atlikti alyvos pliūpsnio taško temperatūros, vandens kiekio alyvoje ir alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimus.

204. Visiems galios transformatoriams, jeigu pagal konstrukciją įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus bakas yra atskirtas nuo pagrindinio transformatoriaus bako ir taip numatyta gamintojo eksploatavimo instrukcijoje, paimitos iš kontaktoriaus bako alyvai patikrinama pramušimo įtampa kas 1 metai. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos vertę mažesnę kaip 40 kV, papildomai reikia atlikti vandens kiekio alyvoje patikrinimą ir ištirpusių dujų chromatografinę analizę, jeigu galios transformatorius turi atskirus įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus kiekvienai fazei (patikrinimo rezultatams palyginimui tarp skirtingų fazių). Pagrindinis papildomų patikrinimų tikslas nustatyti izoliacinės alyvos iš įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus kokybės rodiklių pablogėjimo priežastį. Sprendimas apie izoliacinės alyvos patikrinimų sutankinimą arba pakeitimą priimamas atsižvelgiant į alyvos kokybės rodiklių verčių pokyčių spartumą.

205. Alyvoje ištirpusių dujų chromatografinę analizę gali būti atliekama ir alyvos mėginiams paimitiems iš įtampos reguliavimo kontaktorių bakelių (mažos alyvos apimties), jeigu tai numato įrenginio konstrukcija. Patikrinimas atliekamas nustačius įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus parametrų neatitikimą norminėms dydžiams arba esant poreikiui pagal eksploatavimo metu užfiksuotus įvykius.

206. Iki 35 kV reguliuojančių transformatorių izoliacinės alyvos patikrinimai iš pagrindinio bako atliekami, jeigu jų galia yra didesnė kaip 1000 kVA ir jeigu taip numato gamintojo eksploatavimo instrukcija. Patikrinimo metu nustatomi izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo parametrai. Patikrinimu periodiškumai: pirminės kontrolės metu, po remonto ir eksploatuojant kas 4 metai.

207. Iki 630 kVA galios savųjų reikiųjų transformatorių izoliacinės alyvos patikrinimas gali būti neatliekamas.

208. Izoliacinės alyvos paimtos iš galios transformatoriaus pagrindinio bako ištirpusių dujų chromatografinė analizė atliekama 110 kV ir aukštesnės įtampos galios transformatoriams.

209. Izoliacinės alyvos chromatografinės analizės atlikimo periodiškumai eksploatacijos pradžioje ir eksploatuojant:

209.1. 110 kV mažesnės kaip 60 MVA galios transformatorių – po 6 mėn., vėliau - 1 kartą per 12 mėn.;

209.2. 110 kV 60 MVA ir didesnės galios bei visų 330 kV galios transformatorių per pirmąsias 3 paras, įjungus į tinklą po 1, 3 ir 6 mėn., vėliau – 1 kartą per 6 mėn..

210. Jeigu galios transformatorius turi nuolatinio stebėjimo sistemą (monitoringą), leidžiančią bet kuriuo metu nustatyti alyvoje ištirpusių dujų koncentracijas, kas 6 mėnesiai turi būti parengiamas patikrinimo protokolas/ataskaita apie alyvoje ištirpusių dujų koncentracijų pokyčius. Atskiras alyvos mėginių paėmimas chromatografinėi analizei atliekamas tik esant poreikiui.

III. AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮVADŲ PATIKRINIMAI

211. Galios transformatorių 330 ir 110 kV įvadams matuojama izoliacijos varža ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 2 metai.

212. Didelio alyvos tūrio jungtuvų ir pravedamųjų 110 kV įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai.

213. Jeigu gamintojas nenurodo izoliacijos varžos patikrinimo tvarkos ir norminių verčių, įvado matavimo kondensatoriaus išvado (C_2) arba (ir) paskutinių sluoksnių (C_3) izoliacijos varža matuojama 2500 V įtampos megommetru. Prieš eksploatavimą izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1000 MΩ, o eksploatuojant - ne mažesnė kaip 500 MΩ.

214. Jeigu gamintojas nenurodo įvado izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo tvarkos, matuojama: pagrindinę izoliaciją (C_1), esant 10 kV įtampai; talpinio išvado PIN (C_2) arba (ir) paskutinių sluoksnių (C_3) izoliaciją, esant 3 kV įtampai.

215. Pagrindinės izoliacijos (C_1) talpos vertė, palyginus su išmatuotąja prieš eksploatavimą, gali pasikeisti ne daugiau kaip 5 %, jeigu įvado gamintojas nenurodo kitaip.

216. 330 kV nehermetiškiems įvadams kas 2 metai (110 kV – kas 4 metai) imti izoliacinės alyvos mėginius tikrinant jos pramušimo įtampą ir rūgštingumą. 330 kV įvadams nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnį kaip 50 kV (110 kV - 40 kV) arba rūgštingumą didesnį kaip 0,15 mg KOH/g (110 kV - 0,20 mg KOH/g), papildomai reikia atlikti alyvos pliūpsnio temperatūros, vandens kiekio alyvoje ir alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimus.

217. 330 ir 110 kV hermetiškiems įvadams izoliacinė alyva pirminės kontrolės metu nebandoma, jeigu įrenginio gamintojas nenurodo kitaip. Eksploatacijos metu hermetiškiems įvadams alyvos mėginius chromatografinėi analizei imti, jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė viršija norminį dydį, o įvado konstrukcija numato alyvos mėginio paėmimą.

218. Pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant įvadams iki 35 kV izoliacinė alyva nebandoma.

219. Nehermetiškų alyvinių 110 kV ir aukštesnės įtampos įvadų sandarumas tikrinamas pertekliniu 0,1 MPa slėgiu. Bandymo trukmė - 30 min. Bandymo metu slėgiui leidžiama sumažėti ne daugiau kaip 5 kPa. Patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir kas 8 metai, jeigu toks patikrinimas yra numatytas įvado gamintojo eksploatacijos instrukcijoje.

IV. SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIŲ PATIKRINIMAI

220. Hermetiškiems transformatoriams izoliacinė alyva pirminės kontrolės metu nebandoma.

221. 330 ir 110 kV srovės matavimo transformatoriams pagamintiems pagal IEC standartus pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 8 metai tikrinami pirminės apvijos pagrindinės izoliacijos varža ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė. Kas 16 metų atliekamas alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimas.

222. Transformatoriams su SF₆ dujų izoliacija kas 16 metų tikrinami SF₆ dujų drėgnumas (rasos taškas) ir dujų sudėtis.

223. Kombinuotiems ST/IT transformatoriams, jeigu jų konstrukciją leidžia atskirai patikrinti srovės ir įtampos matavimo transformatorių izoliaciją, patikrinimų apimtys ir periodiškumai yra analogiški, kaip ir atskiriems tokio tipo įrenginiams. Jeigu nuo srovės transformatoriaus pirminės apvijos neišardžius įrenginio negalima atjungti įtampos transformatoriaus apvijos, tai kas 16 metų atliekamas tik alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimas.

224. 330 kV TFKN, TFUM ir TFRM tipų srovės matavimo transformatorių pagrindinės izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių patikrinimai atliekami kas 2 metai. Matuojamų rodiklių apimtys ir jų įvertinimą vykdyti vadovaujantis Reglamento 20 ir 21 priedų nurodymais.

225. 330 kV TFKN tipo srovės transformatoriams kas 2 metai tikrinami izoliacinės alyvos pramušimo įtampa, rūgštingumas ir alyvoje ištirpusių dujų kiekis. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos vertę mažesnę kaip 50 kV arba rūgštingumą didesnę kaip 0,15 mg KOH/g, papildomai reikia atlikti alyvos pliūpsnio taško temperatūros, vandens kiekio alyvoje ir alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimus.

226. 330 kV TFRM tipo hermetiškiems srovės matavimo transformatoriams atliekama izoliacinės alyvos chromatografinė analizė kas 8 metai ir jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė viršija nustatytą norminį dydį.

227. 330 kV TFUM tipo hermetiškiems srovės matavimo transformatoriams atliekami pakartotini pagrindinės izoliacijos (C₁) dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimai kas 3 mėnesiai, jeigu izoliacijos (C₁) dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė viršija 0,60. Šių patikrinimų metu nustačius pagrindinės izoliacijos (C₁) dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės didėjimą nutraukiama srovės transformatoriaus eksploatacija ir sprendžiama apie papildomų patikrinimų arba įrenginio remonto būtinumą.

228. 110 kV TFND ir TFZM tipų srovės transformatoriams kas 4 metai tikrinama izoliacijos būklė matuojant pagrindinės izoliacijos varžą ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertę.

229. 110 kV TFND ir TFZM tipų srovės transformatoriams kas 4 metai atliekami izoliacinės alyvos pramušimo įtampos vertės ir rūgštingumo patikrinimai. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos vertę mažesnę kaip 40 kV arba rūgštingumą didesnę kaip 0,20 mg KOH/g, papildomai reikia atlikti alyvos pliūpsnio temperatūros, vandens kiekio alyvoje ir alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimus.

230. 330 kV TFKN, TFRM ir 110 kV TFND ir TFZM tipų srovės matavimo transformatorių izoliacinės alyvos mėginių paėmimą ir pagrindinės izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių patikrinimai atliekami tuo pačiu metu ir kaip įmanoma greičiau po matavimo transformatoriaus atjungimo (per 1-2 dienas).

231. Pastotės/skirstyklos termovizinio patikrinimo metu, vieną kartą per metus daryti 330 kV TFKN, TFUM, TFRM ir 110 kV TFND, TFZM tipų transformatorių termonuotaukas. Kiekvienam

transformatorių komplektui daromos ne mažiau kaip 3 nuotraukos. Kiekvienoje nuotraukoje turi matytis visų trijų fazių transformatoriai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120° . Patikrinimo tikslas palyginti vieno komplekto skirtingų fazių srovės matavimo transformatorių porcelianinių gaubtų paviršių išilimo temperatūras naudojant termovizinių vaizdų apdorojimo kompiuterinę programą. Gaubtų šilumų palyginimas atliekamas tik tarp vienodų įrenginių potipių ir su analogiškais porcelianiniais gaubtais. Ant porcelianinio gaubto paviršiaus neturi būti lokalinių išilimo vietų. Esant fazių gaubtų išilimo temperatūrų skirtumui $0,3 \div 0,7^\circ\text{C}$ (imtinai) atliekamas papildomas termovizinis įrenginio patikrinimas šilimo priežastiai nustatyti, esant temperatūrų skirtumui didesniai nei $0,7^\circ\text{C}$ - visų trijų fazių transformatoriams atliekami izoliacinės alyvos pramušimo įtampos, alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės, vandens kiekio alyvoje ir rūgštingumo patikrinimai. Termovizinė apžiūra atliekama ne anksčiau kaip 24 valandos po transformatoriaus įjungimo. Į bendrą pastotės/skirstyklos termovizinį patikrinimo protokolą įtraukiami tik defektinių transformatorių termovizinės nuotraukos.

232. Iki 35 kV srovės matavimo transformatorius, pagrindinės izoliacijos varža matuojama pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 8 metai. Pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė matuojama pirminės kontrolės metu ir eksploatavimo metu tik jeigu tai yra numatyta gamintojo eksploatavimo instrukcijoje arba esant reikalui atsižvelgiant į izoliacijos varžos patikrinimų rezultatus.

233. Iki 35 kV alyvinių srovės matavimo transformatorių izoliacinė alyva nebandoma.

V. ĮTAMPOS MATAVIMO TRANSFORMATORIŲ PATIKRINIMAI

234. 330 ir 110 kV induktyviojo tipo įtampos matavimo transformatoriams pagamintiems pagal IEC standartus kas 16 metų atliekamas alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimas.

235. 330 ir 110 kV talpinio tipo įtampos matavimo transformatoriams pagamintiems pagal IEC standartus kas 8 metai tikrinami įtampos daliklio talpa ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė. Talpinio tipo įtampos matavimo transformatoriaus induktyviosios dalies izoliacinės alyvos alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimai atliekami tik esant šios dalies nepatenkinamiems izoliacijos ar termovizinių matavimų rezultatams.

236. 10 kV YE tipo pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai atliekamas aukštos įtampos (pirminės) apvijos izoliacijos varžos matavimas megommetru. Izoliacijos matavimai vykdomi tarp atjungtos, užtrumpintos aukštos įtampos apvijos ir užtrumpintų, išžemintų antrinių apvių. Matavimai vykdomi visiems trims prijunginio transformatoriams ir matavimų rezultatai palyginami tarpusavyje. Patikrinimo metu nustatčius, kad pirminės apvijos izoliacinės varžos (R_{60}) vertė yra mažesnė kaip $500\text{ M}\Omega$, arba jeigu skirtingų fazių izoliacijos varžos skiriasi daugiau nei 50%, arba jeigu jos sumažėjo daugiau nei 50% palyginus su gamintojo ar pirminės kontrolės rezultatais, reikia atlikti izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės nustatymą ir 1 minutės izoliacijos bandymą naudojant tinklo dažnio įtampą. Visiems patikrinimams naudojama ne didesnė kaip 2500 V dydžio matavimo įtampa.

237. 330 ir 110 kV NKF tipo įtampos matavimo transformatoriams kas 4 metai atliekami izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimai. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos vertę mažesnę kaip 45 kV arba rūgštingumą didesnę kaip 0,20 mg KOH/g, papildomai reikia atlikti alyvos pliūpsnio taško temperatūros, vandens kiekio alyvoje ir alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimus.

238. 330 ir 110 kV NKF tipo įtampos matavimo transformatoriams nepriklausomai nuo izoliacinės alyvos patikrinimo rezultatų kas 4 metai atliekamas izoliacijos varžos matavimas megommetru. Patikrinimas atliekamas, jeigu pagal įrenginio konstrukciją galima atjungti pirminę apvią nuo išžeminto korpuso.

239. Pastotės/skirstyklos termovizinių patikrinimų metu, vieną kartą per metus daryti 330 ir 110 kV NKF tipo transformatorių termonuotraukas. Kiekvienam transformatorių komplektui daromos ne mažiau kaip 3 nuotraukos. Kiekvienoje nuotraukoje turi matytis visų trijų fazių transformatoriai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120°. Patikrinimo tikslas palyginti vieno komplekto skirtingų fazių įtampos matavimo transformatorių porcelianinių gaubtų paviršių išilimo temperatūras naudojant termovizinių vaizdų apdorojimo kompiuterinę programą. Gaubtų šilimų palyginimas atliekamas tik tarp vienodų įrenginių potipių ir su analogiškais porcelianiniais gaubtais. Ant porcelianinio gaubto paviršiaus neturi būti lokalinių išilimo vietų. Esant fazių gaubtų išilimo temperatūrų skirtumui $0,3 \div 1,0$ °C (imtinai) atliekamas papildomas termovizinis įrenginio patikrinimas šilimo priežastčiai nustatyti. Kai temperatūrų skirtumas didesnis nei 1,0 °C – visų trijų fazių transformatoriams atliekami izoliacinės alyvos pramušimo įtampos, alyvos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės, vandens kiekio alyvoje ir rūgštingumo patikrinimai. Termovizinė apžiūra atliekama ne anksčiau kaip 24 valandos po transformatoriaus įjungimo. Į bendrą pastotės/skirstyklos termovizinį patikrinimo protokolą įtraukiami tik defektinių transformatorių termovizinės nuotraukos.

240. Iki 35 kV matavimo transformatorius, pagrindinės izoliacijos varža matuojama pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 8 metai.

241. Iki 35 kV alyvinių įtampos matavimo transformatorių izoliacinė alyva pirminė elektros įrenginio kontrolės metu ir eksploatavimo metu nebandoma.

VI. JUNGtuvŲ PATIKRINIMAI

242. 330 ir 110 kV dujiniais jungtuvams nustatomos tokios patikrinimų apimtys ir periodiškumai:

242.1. pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 16 metų atliekamas išsamus įrenginio patikrinimas pagal žemiau pateikiamų patikrinimų sąrašą:

- pavaros ir jungimo mechanizmo tarp polių (110 kV jungtuvams) visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai;
- jėgos kontaktų bendra eiga ir eiga kontaktams susilietus. Bendros kontaktų eigos dydis matuojamas atliekant jungtuvo įjungimo operaciją, išspaudimas - išjungimo operaciją;
- charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; įjungimo ir išjungimo greičiai; polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai; spyruoklinėms pavaroms įjungimo spyruoklės įtempimo laikas; kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas;
- patikrinama kiek laiko jungtuvo kontaktai būna sujungti atliekant įjungimo-išjungimo (CO) operacijų ciklą. Vienu metu užmaitinamos įjungimo ir išjungimo valdymo grandinės - jungtuvas turi atlikti iš eilės įjungimo ir išjungimo operacijas. Bandymo tikslas yra nustatyti srovės poveikio laiką jungtuvo kontaktams esant trumpajam jungimui prijungiamoje grandinėje jungtuvo įjungimo metu;
- jungtuvo pavaros pagalbinių kontaktų (NC, NO, WI) suveikimo laikai;
- jungtuvo pavaros mažiausios poveikio įtampos tikrinimas. Jungtuvų įjungimo elektromagnetas turi pradėti veikti, kai nuolatinės srovės šaltinio įtampa yra ne aukštesnė kaip $0,85U_v$, o išjungimo elektromagnetai - $0,7U_v$, jeigu gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nenurodoma kitaip;
- jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamas: 3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą;

- pakartotino įjungimo blokuotės patikrinimas. Vienu metu užmaitinamos įjungimo ir išjungimo valdymo grandinės. Komandų trukmė 30 sekundžių. Jungtuvas turi tik vieną kartą įsijungti ir atsijungti;
- priverstinio sinchronizavimo patikrinimas atliekamas esant atskiroms pavaroms kiekvienam jungtuvo poliui. Jungtuvui išjungus vieną polį po 1 sekundės turi suveikti apsaugos ir išjungti likusius du polius. Patikrinimas atliekamas išjunginėjant kiekvieną iš trijų polių.
- pavaros su hidrauline sistema veikimo įvertinimas atliekamas pagal slėgio kritimo ir nominalaus slėgio atstatymo laikus, jungtuvui atliekant įjungimo/išjungimo operaciją ar operacijų sekas. Patikrinimas vykdomas pagal įrenginio gamintojo eksploatacijos instrukcijos nurodymus.

242.2. papildomai kas 8 metai atliekamas sutrumpintas jungtuvo patikrinimas:

- pavaros ir jungimo mechanizmo tarp polių (110 kV jungtuvams) visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai;
- charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai; spyruoklinėms pavaroms įjungimo spyruoklės įtempimo laikas; kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas;
- jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinimas: 3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą;
- priverstinio sinchronizavimo patikrinimas atliekamas esant atskiroms pavaroms kiekvienam jungtuvo poliui. Jungtuvui išjungus vieną polį po 1 sekundės turi suveikti apsaugos ir išjungti likusius du polius. Patikrinimas atliekamas išjunginėjant kiekvieną iš trijų polių.

242.3. 330 ir 110 kV dujiniam jungtuvo remontas atidarant lanko gesinimo kameras atliekamas, jeigu:

- tą būtina atlikti pagal bandymų ir matavimų rezultatus;
- atjungtų trumpųjų jungimų dydis ir skaičius pasiekia didžiausios leidžiamos vertės pagal jungtuvo gamintojo instrukcijos nurodymus;
- išnaudotas jungtuvo mechaninis resursas.

243. 330 kV dujinių jungtuvų lanko gesinimo kameras šuntuojančių įtampos daliklių kondensatorių patikrinimas atliekamas jungtuvo patikrinimo metu kas 16 metų matuojant kondensatoriaus talpą ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertę. Išmatuota kondensatorių talpa turi atitikti gamintojo nustatytas normas. Papildomai įtampos daliklių kondensatorių talpos matavimai atliekami, kai vizualinės arba termovizinės kontrolės metu pastebėti nukrypimai nuo normos.

244. 110 kV alyviniais jungtuvams pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai atliekamas patikrinimas pagal žemiau pateikiamų patikrinimų sąrašą:

- pavaros ir jungimo mechanizmo tarp polių visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai;
- jėgos kontaktų bendros eigos ir eigos kontaktams susilietus patikrinimai turi būti atliekami pagal gamintojo nurodytą būdą ir reikalavimus. 110 kV mažo alyvos tūrio jungtuvų kontaktų eiga gali būti matuojama netiesioginiu būdu naudojant naujoviškas matavimo priemones (prietaisus), jeigu palyginimui yra duomenų iš ankstesnių matavimų atliktų pagal gamintojo nurodytą būdą ir reikalavimus, arba jeigu matavimo prietaisas yra pritaikytas būtent tokiems matavimams. Jeigu tokių duomenų arba prietaiso nėra, jungtuvo kamerų atidarymo metu būtinas tiesioginis judamojo kontakto sureguliuavimo matavimas. Bendros kontaktų eigos dydis matuojamas atliekant jungtuvo įjungimo operaciją, išspaudimas - išjungimo operaciją;
- įjungimo ir išjungimo laikai;

- įjungimo ir išjungimo greičiai, jeigu gamintojas nekelia specialių reikalavimų dėl greičių matavimo vietų, įjungimo greitis – matuojamas laiko tarpe 10 ms prieš pagrindinių kontaktų susijungimą, išjungimo greitis – matuojamas laiko tarpe 10 ms po pagrindinių kontaktų atsiskyrimo. Didelio alyvos tūrio jungtuvams įjungimo ir išjungimo greičiai matuojami dviejose vietose: 1) prieš/po kontaktų susilietimo/atsiskyrimo lanko gesinimo kameroje; 2) prieš/po traversos kontaktų susilietimo/atsiskyrimo su apatiniais lanko gesinimo kameros kontaktais (lėkštutėmis), greičio matavimo laikas - 10 ms prieš kontaktų susilietimą (įjungimo greičiai) ir 10 ms po kontaktų atsiskyrimo (išjungimo greičiai);
- polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai, jeigu gamintojas nepateikia norminių dydžių, tai jis turi būti ne didesnis nei 10 ms.;
- kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas;
- jungtuvo pavaros mažiausios poveikio įtampos tikrinimas. Mažo alyvos tūrio jungtuvų įjungimo elektromagnetas turi pradėti veikti, kai nuolatinės srovės šaltinio įtampa yra ne aukštesnė kaip $0,8U_v$, o išjungimo elektromagnetas - $0,65U_v$, jeigu gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nenurodoma kitaip. Didelio alyvos tūrio jungtuvų įjungimo elektromagnetas turi pradėti veikti, kai nuolatinės srovės šaltinio įtampa yra ne aukštesnė kaip $0,85U_v$, o išjungimo elektromagnetas - $0,65U_v$, jeigu gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nenurodoma kitaip. Didelio alyvos tūrio jungtuvams leidžiama atlikti tik išjungimo elektromagneto mažiausios poveikio įtampos tikrinimą. Jungtuvams su pneumatine pavara minimalus poveikio slėgis turi būti toks kaip nurodyta gamintojo eksploatacijos instrukcijoje;
- jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamas: 3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą. Pauzės tarp operacijų ir sudėtingų ciklų turi atitikti jungtuvo gamintojo instrukcijos reikalavimus.

245. MMO tipo mažo alyvos tūrio jungtuvų izoliacinių traukių varža matuojama kas 4 metai kartu su alyva pripildais atraminiais izoliatoriais. Jeigu jungtuvas remonto metu atraminio izoliatoriaus izoliacinė alyva keičiama, izoliacijos varža matuojama prieš įpilant alyvą.

246. 110 kV didelio alyvos tūrio jungtuvų judamųjų, kreipiančiųjų dalių ir bako izoliacijos varža matuojama remonto metu, kai iš bako išleista izoliacinė alyva. Izoliacijos varža matuojama prieš įpilant izoliacinę alyvą.

247. 110 kV didelio alyvos tūrio jungtuvų lanko gesinimo kamerų šuntuojančiųjų rezistorių varžos matavimas atliekamas remonto metu, kai iš bako išleista izoliacinė alyva.

248. 110 kV alyviniams jungtuvams kas 4 metai arba jeigu pasiektas trumpųjų jungimų leistinasis komutavimų skaičius atliekamas alyvos pramušimo įtampos patikrinimas iš bakų/lanko gesinimo kamerų kartu vertinant jos spalvą bei bendrą vaizdą.

249. MMO tipo mažo alyvos tūrio jungtuvų iš izoliacinių kolonėlių (atraminių izoliatorių) paimtos alyvos pramušimo įtampos patikrinimai atliekami kas 4 metai.

250. VMT, MMO ir HLR tipo jungtuvams atliekamas slėgio jungtuvo gaubtuose tikrinimas kas 8 metai pagal gamintojo instrukcijų reikalavimus. Patikrinimas vykdomas stebint manometrą, kokiam slėgiui esant atsidaro ir užsidaro poliaus gaubto apsauginis vožtuvas (alsuoklis). Jeigu eksploatavimo sąlygos ir gamintojo instrukcijos reikalavimai leidžia jungtuvą eksploatuoti be slėgio gaubtose, šis patikrinimas neatliekamas.

251. 10 kV jungtuvams, kas 8 metai atliekami patikrinimai:

- pavaros visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai;
- charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai; kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas;

– kiti bandymai ir matavimai, kurie numatyti gamintojų techniniuose aprašymuose.

252. Iki 10 kV imtinai alyvinių jungtuvų izoliacinė alyva pirminė kontrolės metu ir eksploataavimo metu nebandoma, alyva turi būti keičiama atliktus leistinąjį komutavimo, atjungiant trumpojo jungimo (ar apkrovos) srovės skaičių, arba esant reikalui.

253. Visų tipų 330 ir 110 kV jungtuvų polių varžos matavimas atliekamas esant nuolatinei srovei ne mažesnei kaip 50 A. Atskirų srovės kontūro dalių (kiekvieno lanko gesinimo įrenginio (modulio)) varžų matavimai atliekami, jeigu bendra jungtuvo poliaus varža viršija gamintojo nustatytą ribinę vertę ir tai numato įrenginio konstrukciją.

254. 330 ir 110 kV orinių jungtuvų patikrinimai atliekami pagal gamintojų instrukcijų ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimus.

VII. SKYRIKLIŲ, SKIRTUVŲ IR TRUMPIKLIŲ PATIKRINIMAI

255. Pavadėlių ir traukių pagamintų iš organinių medžiagų izoliacijos patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir eksploatacijos metu, skyriklių kas 8 metai, skirtuvų ir trumpiklių kas 4 metai. Jeigu gamintojas nenurodo izoliacijos varžos patikrinimo tvarkos ir norminių verčių tai ji turi būti ne mažesnė kaip (atitinkamai pirminė kontrolės metu/eksploatacijos metu):

- 1000/300 MΩ, 6 ir 10 kV įrenginiams;
- 3000/1000 MΩ, 35 ir 110 kV įrenginiams;
- 5000/3000 MΩ, 330 kV įrenginiams.

256. Skyriklių, skirtuvų ir trumpiklių atraminių kolonėlių izoliacijos varžos matavimas gali būti atliekamas, jeigu termovizinio arba vizualinio patikrinimo metu pastebėti nukrypimai nuo normos. Izoliatoriaus ar sudėtinio izoliatoriaus kiekvieno elemento varža turi būti ne mažesnė kaip 300 MΩ.

257. Skyriklių, skirtuvų ir trumpiklių bandymai daugkartiniu jungimu, ranka valdomiems aparatams, turi būti atliekami 5 kartus įjungiant ir išjungiant. Nuotoliniu būdu valdomi aparatai turi būti tikrinami 5 kartus įjungiant ir išjungiant, kai ant elektromagnetų ir elektros variklių gnybtų yra vardinė įtampa. Visų tipų skyrikliams šie patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir techninės priežiūros metu kas 4 metai, skirtuvams ir trumpikliams kiekvienos techninės priežiūros metu.

258. Skyriklių, skirtuvų, trumpiklių ir jų pavarų mechanizmų būklė įvertinama patikrinus: varžtų užsukimo momentus; judančiųjų kontaktų fiksavimą įjungtoje ir išjungtoje padėtyse; įjungimo ir išjungimo mechanizmų reguliuojamų tarpelių ir užkabinimo dydžius; blokuočių veikimą; peilių ašių atsilenkimo dydį nuo poliaus ašies, kontaktų suėjimo vietoje; detalių būklę pagal leistino nusidėvėjimo normas; atlikus kitus mechaninės dalies patikrinimus numatytus komutacinio aparato techniniame aprašyme. Derinimo būdai ir eiliškumas turi atitikti komutacinio aparato gamintojo instrukcijos reikalavimus. Visi matavimai fiksuojami ir saugomi protokolo pavidalu. Patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant, seniems įrenginiams pagamintiems pagal GOST standartus kas 4 metai (skirtuvų, trumpiklių – kasmet), įrenginiams pagamintiems pagal IEC standartus kas 8 metai. Pagamintiems pagal IEC standartus įrenginiams šių patikrinimų periodiškumas gali būti sutrumpintas, jeigu daugkartinio jungimo bandymo metu buvo nustatytas įrenginio blogas veikimas.

259. Komutavimo aparatų galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir techninės priežiūros metu, seniems įrenginiams pagamintiems pagal

GOST standartus kas 4 metai (skirtuvų, trumpiklių – kasmet), įrenginiams pagamintiems pagal IEC standartus kas 8 metai.

260. Seniems įrenginiams pagamintiems pagal GOST standartus pagrindinio kontaktinio ir įžeminimo peilių ištraukimo jėgos patikrinimas atliekamas dinamometru, išmatuojant varinės šynos galiuko (šablono) ištraukimo jėgą iš plokštelinio kontakto. Šablono storis turi atitikti komutacinio aparato peilio storį. Patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai (skirtuvų, trumpiklių – kasmet).

261. Įrenginiams pagamintiems pagal IEC standartus pagrindinio kontaktinio ir įžeminimo peilių ištraukimo jėgos patikrinimas atliekamas, jeigu toks bandymas numatytas gamintojo eksploatacijos instrukcijoje pagal ten nurodytą periodiškumą.

262. Skirtuvams nustatomas darbinių peilių suveikimo laikas išjungimo metu, trumpikiams – įjungimo metu. Skirtuvo ir trumpiklio suveikimo laikų išmatuotos reikšmės negali viršyti komutacinio aparato techniniame aprašyme nurodytų dydžių. Patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai.

VIII. RYŠIO KONDENSATORIŲ PATIKRINIMAI

263. 330 ir 110 kV ryšio kondensatoriams pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 8 metai tikrinami talpa ir izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė. Ryšio kondensatoriams susidedančių iš kelių elementų patikrinami kiekvieno elemento talpą ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė, o taip pat bendrą įrenginio talpą ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė.

264. Ryšio kondensatoriams pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant pagrindinis vertinimo rodiklis yra talpa, kuri negali skirtis nuo dydžio nurodyto įrenginio duomenų lentelėje daugiau kaip $\pm 5\%$. Tai taikoma atskyrų talpinių elementų ir bendros įrenginio talpos dydžių pokyčiams vertinti, jeigu gamintojo instrukcijoje nenurodoma kitaip.

265. Izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė pirminės kontrolės metu turi būti ne didesnė kaip 0,3, o eksploatacijos metu ne didesnė kaip 0,8. Šie ribiniai dydžiai taikomi atskyrų talpinių elementų ir viso įrenginio izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertėms vertinti, jeigu gamintojo instrukcijoje nenurodoma kitaip.

266. Nustačius vizualinės kontrolės metu skystojo dielektriko nuotėkį (lašeliais ar kitoki), ryšio kondensatoriai brokuojami, neatsižvelgiant į kitus bandymo rezultatus.

IX. VENTILINIŲ IŠKROVIKLIŲ IR VIRŠYTAMPIŲ RIBOTUVŲ PATIKRINIMAI

267. Ventilinių iškroviklių elementų ir viršįtampių ribotuvų (pagamintų pagal GOST, OPN markės) varža matuojama megommetru pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant:

- $6 \div 35$ kV – kas 8 metai;
- skirtu 330 kV ir 110 kV transformatorių apsaugai - kas 4 metai;
- 330 kV ir 110 kV pastotės/skirstyklos apsaugai - kas 8 metai.

268. RVS tipo ventilinių iškroviklių elementų išmatuotos varžos vertė įvertinama pagal atitinkamos grupės elemento varžos norminį dydį pateikiama gamintojo techniniame aprašyme. RVS tipo ventiliniai iškrovikliai turi būti surenkami iš vienodos grupės elementų. Grupės numeris

yra pažymėtas ant iškroviklio elemento viršutinio flanšo disko. Varžų dydžių skirtumai tarp atskirų iškroviklio elementų negali būti didesni kaip 30%.

269. Jeigu ventilinių iškroviklio elementų varža skiriasi nuo anksčiau išmatuotosios (pradinės) daugiau kaip 30%, iškroviklio būklė įvertinama matuojant nuotėkio srovę prijungus išlygintąją įtampą. Ventilinių iškroviklių nuotėkio srovę prijungus išlygintąją įtampą patikrinimas gali būti pakeistas iškroviklių termovizinę apžiūrą lyginant visų trijų fazių išilimo temperatūras tarpusavyje.

270. Viršįtampių ribotuvų (OPN markės) varžos vertė vertinama pagal gamintojo nurodymus. Jeigu gamintojas nenurodo varžos dydžio, tai 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvų varža turi būti ne mažesnė kaip 3000 MΩ, o nuokrypis nuo duomenų, nurodytų techniniame aprašyme (pase) ar gautų anksčiau eksploatuojant, turi būti ne didesnis kaip $\pm 30\%$.

271. Viršįtampių ribotuvų (OPN markės) nuotėkio srovės neišjungus darbinės įtampos patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant:

- skirtu 330 kV ir 110 kV transformatorių apsaugai – kas 4 metai;
- 330 kV ir 110 kV TP apsaugai - kas 8 metai.

272. 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvų (OPN markės) nuotėkio srovę neišjungus darbinės įtampos tikrinama specialiu įtaisu, kuris įrengiamas kartu su ribotuvu pagal gamintojo instrukcijos nurodymus. Patikrinimas gali būti pakeistas viršįtampių ribotuvų termovizinę apžiūrą lyginant visų trijų fazių išilimo temperatūras tarpusavyje. Pakeičiant nuotėkio srovės matavimus į termovizinius patikrinimus, paskutiniai turi būti vykdomi kasmet.

273. Naujai sumontuotų 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvų (pagamintų pagal IEC standartus) patikrinimai atliekami pagal įrenginio gamintojo nurodymus. Papildomai atliekamas termovizinis patikrinimas praėjus 1 mėn. nuo eksploatavimo pradžios.

274. Eksploatuojant 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvams (pagamintus pagal IEC standartus) ne rečiau kaip vieną kartą per metus atliekama termovizinė kontrolė surašant patikrinimo protokolą. Kiekvienam viršįtampių ribotuvų komplektui daromos ne mažiau kaip 3 nuotraukos. Kiekvienoje nuotraukoje turi matytis visų trijų fazių viršįtampių ribotuvai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120° .

275. Eksploatuojant 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvų (pagamintų pagal IEC standartus) nuotėkio srovę patikrinama specialiuoju prietaisu neišjungus darbinės įtampos, jeigu:

- nustatytas ribotuvo korpuso šilimas termovizinio patikrinimo metu;
- ribotuvo viršįtampių skaitikliui suveikus 3 ar daugiau kartų per metus.

276. 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvams (pagamintų pagal IEC standartus), kuriems negalima atlikti nuotėkio srovės patikrinimo neišjungus darbinės įtampos, atvejais nurodytais ankstesniame punkte, atliekami nuotėkio srovės patikrinimai prijungus maksimalią ilgalaikę 50 Hz dažnio darbo įtampą (U_c). 330 kV ribotuvams bandomosios 50 Hz dažnio įtampos dydis gali būti sumažintas iki 100 kV. Jeigu nėra techninių galimybių naudoti maksimalią ilgalaikę 50 Hz dažnio darbo įtampą (U_c), gali būti išmatuojami ir palyginami tarpusavyje visų trijų fazių viršįtampių ribotuvų galios nuostoliai naudojant 10 kV matavimo įtampą.

277. 110 kV ir aukštesnės įtampos viršįtampių ribotuvų (pagamintų pagal IEC standartus) varža gali būti matuojama, jeigu gaunami nepatenkinami rezultatai termovizinės kontrolės arba nuotėkio srovės neišjungus darbinės įtampos (specialiuoju prietaisu) matavimų metu. Varža turi būti matuojama visose fazėse ir sulyginama tarpusavyje.

X. ĮŽEMINIMO ĮRENGINIŲ (ĮŽEMINTUVŲ) PATIKRINIMAI

278. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos tiesiogiai įžemintos neutralės tinkluose įžemintuvų varža turi būti matuojama pirminės kontrolės metu, atlikus įžemintuvo rekonstrukciją arba remontą. Pastotės/skirstyklos įžemintuvo varžos patikrinimo metu pagalbinių elektrodų išdėstymo schemos parinkimą lemia tikrinamojo įžemintuvo konstrukcija ir matavimo prietaiso tipas, todėl įžemintuvo varžos patikrinimo protokole privalomai turi būti pateikiama matavimo schema (eskizas) nurodant atstumus tarp matavimo elektrodų. Bendra įžemintuvo varža turi būti ne didesnė kaip $0,5 \Omega$.

279. Jeigu pastotės/skirstyklos įžemintuvas buvo suprojektuotas ir įrengtas vertinant prisilietimo įtampą, tai pirminės kontrolės metu, atlikus įžemintuvo rekonstrukciją arba remontą, taip pat eksploatacijos metu ne rečiau kaip 1 kartą per 12 metų, prisilietimo įtampa matuojama kontroliniuose taškuose, kuriuose šie dydžiai nustatomi projektuojant įžemintuvą. Įtampos poveikio trukmę sudaro suminis relinės apsaugos laikas ir jungtuvo savasis atjungimo laikas. Atvirųjų 110 ir aukštesnės įtampos pastočių/skirstyklų leistinosios prisilietimo įtampos nurodytos lentelėje žemiau.

Įtampos poveikio trukmė, s	0,04	0,08	0,14	0,2	0,29	0,39	0,49	0,64	0,72	1,1	10
Prisilietimo įtampa, V	800	700	600	500	400	300	220	150	125	100	80

Jeigu įtampa išlieka ilgą laiką, ji turi būti ne aukštesnė kaip 50 V.

280. Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu, rekonstravus arba atlikus remontą, taip pat eksploatacijos metu ne rečiau kaip 1 kartą per 12 metų. Pereinamoji varža turi būti ne didesnė kaip $0,1 \Omega$.

281. Pastočių/skirstyklų įžemintuvų korozinė elementų būklė tikrinama eksploatacijos metu ne rečiau kaip 1 kartą per 8 metus prie galios transformatorių neutralės, trumpiklių, iškroviklių, viršįtampių ribotuvų įžeminimo vietose ir pasirinktinai prie konstrukcijų stovų kur daugiausiai tikėtina, kad įžemintuvą gali pažeisti korozija. Kitų pastotės/skirstyklos lauko elektros įrenginių įžemintuvų korozinė elementų būklė tikrinama ne rečiau kaip kas 12 metų. Labiausiai korozija veikia įžemiklių vietas iki 20 cm virš žemės ir apie 20 cm gilyn į žemę, todėl šios vietos turi būti apžiūrimos atkasant gruntą ir tikrinant žemėje esančius elementus. Įžemintuvo elementas turi būti pakeistas, kai daugiau kaip 50 % jo skerspjūvio pažeista.

XI. VARŽTAIS SUJUNGTŲ KONTAKTINIŲ JUNGČIŲ VARŽŲ PATIKRINIMAS

282. Matuojama visų varžtais sujungtų kontaktinių jungčių, 1000 A ir stipresnės srovės šynų ir srovėlaidžių, 35 kV ir aukštesnės įtampos atvirųjų skirstyklų šynų pereinamoji varža.

283. Pastotėje/skirstykloje esančių varžtais sujungtų kontaktinių jungčių varža matuojama ne rečiau kaip 1 kartą per 8 metus. Kai termovizinės kontrolės metu apžiūrint kontaktines jungtys defektų nenustatyta matavimus atlikti nebūtina.

284. Pastotėje/skirstykloje esančių varžtais sujungtų kontaktinių jungčių varža neturi būti daugiau kaip 1,2 kartus didesnė už tokio paties skerspjūvio ir ilgio nesudurto laido varžą.

XII. PASTOČIŲ/SKIRSTYKLŲ SAVŲJŲ REIKMIŲ AKUMULIATORIŲ BATERIJŲ PATIKRINIMAI

285. Kiekvienai akumuliatorių baterijai turi būti užvestas techninės priežiūros žurnalas. Baterijos bendra nuolatinio krovimo įtampa kartų su krovimo srove ir patalpos temperatūra tikrinama kiekvienos pastotės įrenginių apžiūros metu, fiksuojant reikšmes į akumuliatorių baterijos priežiūros žurnalą.

286. Akumuliatorių baterijos likutinei talpai (C_{10}) nustatyti atliekamas jos kontrolinis iškrovimas pagal gamintojo nurodymus. Akumuliatorių baterijų talpos tikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir eksploatavimo metu ne rečiau kaip kas 4 metai. Akumuliatorių baterijos talpą (C_{10}) laikomas bendras srovės kiekis išduodamos baterijos 10 valandų bėgyje esant elektrolito temperatūrai 20°C, kada atskyrų baterijos elementų (2 V) įtampa iškrovimo pabaigoje sumažėja ne daugiau kaip iki 1,8 V. Akumuliatorių baterijoms, kuriuose naudojami 6, 12 voltų ar kitokios įtampos blokai sudaryti iš 2 voltų elementų, likutinė bloko įtampa iškrovimo pabaigoje nustatoma pagal formulę: $U = 1,8 \times n$; kur n yra 2 voltų elementų skaičius bloke.

287. Eksploatacijos metu akumuliatorių baterijos kontrolinis iškrovimas (talpos matavimas) turi būti atliekamas neatjungiant savųjų reikmių apkrovos, lygiagrečiai prijungiant automatinio reguliavimo apkrovos įrenginį užduotam iškrovimo srovės dydžio stabilumui užtikrinti. Vykdant akumuliatorių baterijos kontrolinį iškrovimą būtina ne rečiau kaip kas 2 valandos (o po 6 baterijos iškrovimo valandų – kas valanda) matuoti visų elementų (blokų) įtampas. Nustačius nors vieno baterijos elemento (bloko) įtampos sumažėjimą žemiau nei 1,8 voltas (bloko atveju perskaičiavus vienam elementui) kontrolinis iškrovimas nutraukiamas, akumuliatorių baterija jungiama nuolatiniam pakrovimui, o patikrinimo protokole įrašoma matavimo nutraukimo priežastys.

288. Pirminės kontrolės ir eksploatavimo metu tikrinamos akumuliatorių baterijos atskyrų elementų (blokų) įtampos, vidinės varžos ir sujungimų tarp elementų varžos. Patikrinimas atliekamas ne rečiau kaip vieną kartą per metus. Į patikrinimo protokolą įtraukiant trijų paskutinių atskyrų elementų (blokų) įtampų ir vidinių varžų matavimų rezultatus, nurodant matavimo datas ir aplinkos sąlygas (temperatūrą ir drėgmę).

289. Už baterijos elementų varžos pradinę (bazinę) vertę rekomenduojama priimti išmatuotą elementų varžos vidurkį po 3÷6 mėnesių nuo baterijos eksploatacijos pradžios.

290. Hermetizuotoms (VRLA) baterijoms, pagamintoms pagal AGM technologiją, ir OPzV (su GEL elektrolitu) tipo baterijų elementams taikoma ± 35 % varžos dydžio tolerancija nuo pradinės (bazinės) reikšmės.

291. Akumuliatorių baterijų elementams, kuriuose naudojamas skystasis elektrolitas, tai yra atvirojo tipo ir uždariems nehermetiškiems akumuliatoriams (pvz., OGi, OPzS tipo) taikoma ± 20 % varžos dydžio tolerancija nuo pradinės (bazinės) reikšmės.

292. Vienodo ilgio jungčių varža tarpusavyje negali skirtis daugiau kaip 50 %. Nustačius atskirų jungčių varžos padidėjimą, būtina atlikti sujungimo kontaktų valymą ir užveržimo momentų patikrinimą.

293. Akumuliatorių baterijų izoliacijos varžos patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai. Baterijoms su automatiniais izoliacijos varžos savikontrolės įtaisais galinčios bent kurio metų atvaizduoti šios vertės dydį papildomi (atskyri) izoliacijos patikrinimai eksploatacijos metų gali būti neatliekami. Patikrinimo tvarka, naudojama matavimo įtampa ir išmatuotos vertės vertinimas turi būti atliktas pagal gamintojo instrukciją. Jeigu gamintojas nenurodo akumuliatorių baterijos izoliacijos varžos verčių, tai vertinimas atliekamas pagal standarto LST EN 50272-2 reikalavimus. Minimali akumuliatorių baterijos izoliacijos varža išmatuota eksploatacijos metu turi būti ne mažesnė nei 100Ω/1V baterijos nominalios įtampos, o nuotėkio srovė ne didesnė nei 10 mA.

XIII. IKI 35 KV ĮTAMPOS KOMPLEKTINIŲ NARVELIŲ PATIKRINIMAI

294. Aukštos įtampos elementų, pagamintų iš organinių medžiagų, izoliacijos varžos matavimas atliekamas pirminės kontrolės ir eksploataavimo metu kas 8 metai. Jeigu gamintojas nenurodo izoliacijos varžos patikrinimo norminių verčių, elementų, pagamintų iš organinių medžiagų izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip (atitinkamai pirminė kontrolės metu/eksploatacijos metu):

- 6 ir 10 kV įrenginiams - 1000/300 MΩ;
- 35 kV įrenginiams - 3000/1000 MΩ.

295. Izoliacija 50 Hz dažnio įtampa bandoma, jeigu tai numatyta įrenginio gamintojo eksploatacijos instrukcijoje. Patikrinimas atliekamas pirminės kontrolės metu ir po įrenginio aukštos įtampos dalies remonto. Bandomoji įtampa ir bandymo trukmė parenkami vadovaujantis gamintojo instrukcijų nurodymais.

296. Narvelio judančiųjų ir nejudančiųjų kontaktų susijungimo tolerancijos, įspaudimo gylio kontrolės ir kontaktų varžos patikrinimai atliekami, jeigu tai numatyta įrenginio gamintojo eksploatacijos instrukcijoje ir kada pagal įrenginio konstrukciją tai įmanoma. Įrenginiams pagamintiems pagal GOST standartus, jeigu gamintojas nenurodo norminių verčių, kontaktų susijungimo tolerancija neturi būti didesnė kaip 5 mm. Vertikaliųjų kištukinių ir ištraukiamo vežimėlio atsiskiriančiųjų kontaktų nesutapimas turi būti ne didesnis kaip 14 mm. Kontaktų įspaudimo gylio kontrolė turi būti ne mažesnis kaip 15 mm, eigos atsarga - ne mažesnė kaip 2 mm. Patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai.

297. Įrenginiams pagamintiems pagal GOST standartus kontaktų varžos patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai. Patikrinimas atliekamas, jeigu įrenginio konstrukcija leidžia tai padaryti. Jeigu gamintojas nenurodo norminių verčių, kontaktų varžos neturi būti didesnės kaip nurodytosios:

- 400 A vardinės srovės kontaktams - 75 μΩ;
- 630 A - 60 μΩ;
- 1000 A - 50 μΩ;
- 1600 A - 40 μΩ;
- 2000 A ir didesnės vardinės srovės kontaktų - 33 μΩ.

298. Narvelio ištraukiamojo elemento įžeminimo ryšio su korpusu varžos vertė turi būti ne didesnė kaip 0,1 Ω. Varžos patikrinimai atliekami pirminės kontrolės metu ir eksploatuojant kas 4 metai.

299. Pirminės kontrolės metu ir kas 4 metai atliekami narvelio judančiosios dalies mechaniniai bandymai. Bandymai atliekami 5 kartus įvežant bei išvežant elementą su vežimėliu ir patikrinant pagrindinės grandinės išsiskiriančių kontaktų susijungimo toleranciją (kaip numatyta gamintojo instrukcijoje), užtvartinio mechanizmo darbą, blokuotes, fiksatorius.

XIV. ŠYŲ, ATRAMINIŲ PORCELIANINIŲ IZOLIATORIŲ IZOLIACIJOS VARŽOS MATAVIMAS

300. Atraminių izoliatorių izoliacijos varža matuojama prieš šynų montavimą, jeigu toki patikrinimą numato įrangos gamintojas, o eksploatuojant, jeigu termovizinio arba vizualinio patikrinimo metu pastebėta nukrypimų nuo normos.

301. Šynų atraminių porcelianinių izoliatorių izoliacijos varža matuojama 2500 V įtampos megommetru, kai aplinkos temperatūra teigiama. Matavimo metu keramikos paviršius turi būti sausas, bet prieš patikrinimą turi būti lietingi orai, kad įtrūkimuose susikauptų drėgmė.

302. Šynų izoliatoriaus ar sudėtinio izoliatoriaus kiekvieno elemento varža turi būti ne mažesnė kaip 300 MΩ.

XV. IZOLIACINĖS ALYVOS PATIKRINIMAI

303. Atvežta į įmonę izoliacinė alyva turi būti išbandyta vadovaujantis Elektrinių ir tinklų techninio eksploatavimo taisyklių reikalavimais. Iš transportavimo talpyklų alyvos bandiniai paimami pagal LST IEC 60475 reikalavimus. Prieš išpilant iš transportavimo talpyklų nustatomi izoliacinės alyvos kokybiniai rodikliai ir jie palyginami su alyvos gamintojo kokybės sertifikatu (pasu).

304. Nenaudotos izoliacinės alyvos patikrinimo tvarka ir išmatuotų verčių įvertinimas turi būti atliktas pagal LST EN 60296 standarto, alyvos gamintojo ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymus.

305. Jeigu izoliacinė alyva pristatoma pripildytuose elektros įrenginiuose ir liečiasi su izoliacinėmis, kitomis medžiagomis, ji negali būti laikoma kaip „nenaudota“. Jos savybės vertinimui taikomi „naudotos alyvos“ LST EN 60422 standarto reikalavimai, net tuomet, kai pats elektros įrenginys dar nebuvo eksploatuojamas.

306. Saugant alyvą kasmet tikrinama pramušimo įtampa, o ne rečiau kaip kartą per 4 metus nustatoma pramušimo įtampa, rūgštingumas, pliūpsnio taško temperatūra ir tirpiųjų rūgščių bei šarmų vandenyje kiekis. Saugomos alyvos kokybės rodikliai tikrinami, vadovaujantis LST EN 60296 standarto, alyvos gamintojo ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais.

307. Izoliacinė alyva prieš įpilti į elektros įrenginį turi būti patikrinta alyvos pramušimo įtampa, rūgštingumas ir pliūpsnio taško temperatūra. Prieš alyvos pylimą į 110-330 kV galios transformatorius ir reaktorius papildomai atliekami vandens kiekio ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės matavimai. Papildomos izoliacinės alyvos kokybės rodiklių analizės reikalingumas konkreitiems įrenginiams nustatomas pagal įrenginio eksploatacijos instrukcijos reikalavimus. Paruoštos pylimui alyvos kokybės rodikliai tikrinami ir vertinami, vadovaujantis LST EN 60422 standarto, įrenginio gamintojo ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais. Alyvos kokybės rodiklių išmatuotos vertės negali būti prastesnės nei nurodyti LST EN 60422 standarto atitinkamos kategorijos ir funkcijos elektros įrenginio izoliacinės alyvos rodikliai kategorijoje „gera“. Regeneruotos ir išvalytos alyvos bei jų mišiniai su šviežia alyva, paruošti įpilti į elektros įrenginius turi taip pat atitikti šiems reikalavimams.

308. Pripildžius arba papildžius alyva elektros įrenginį prieš jo įjungimą izoliacinės alyvos kokybės rodikliai turi būti pakartotinai patikrinami pagal LST EN 60422 standarto reikalavimus. Alyvos patikrinimų apimtys yra analogiški kaip eksploatuojamiems įrenginiams ir nurodyti konkreitaus įrenginio patikrinimus aprašančioje Reglamento dalyje.

309. Įrenginio eksploatacijos metu izoliacinės alyvos mėginiai turi būti paimami esant įprastam įrenginio darbo režimui arba iš karto jį išjungus. Šią rekomendaciją ypatingai svarbu vykdyti, kai nustatomas drėgmės kiekis alyvoje ar nuo jo priklausančios charakteristikos.

310. Neturėtų būti imamasi veiksmų, remiantis tik vienu rezultatu arba viena izoliacinės alyvos savybe. Jeigu tyrimo rezultatai viršija rekomenduojamas parametrų ribas, juos būtina

palyginti su ankstesnių tyrimų rezultatais ir, jeigu tikslinga, prieš imantis korekcinį veiksmų, reikia paimiti naują mėginį rezultatams patvirtinti. Jeigu pastebimas greitas izoliacinės alyvos kokybės blogėjimas arba šio proceso pagreitinėjimas, bandymus reikia atlikti dažniau ir turi būti imtasi atitinkamų alyvos korekcinį veiksmų. Pageidautina, kad būtų konsultuojamasi su įrenginio gamintoju.

311. Eksploatuojama įrenginiuose izoliacinė alyva pagal savybių vertinimą turi būti klasifikuojama, kaip „gera“, „patenkinama“ arba „bloga“. Alyvos klasifikavimas ir tolimesnių veiksmų rekomendacijas alyvos patikrinimo protokoluose surašomos vadovaujantis LST EN 60422, įrenginio gamintojo ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais.

312. Vykdant izoliacinės alyvos chromatografinę analizę yra nustatomi įrenginio atskirų konstrukcijų mazgų pažeidimai ir įrenginio kietosios izoliacijos defektai, tačiau nenustatoma pačios alyvos būklė ir kokybė.

313. Jeigu galios transformatoriuje yra termosifoninis filtras arba izoliacinė alyva ne daugiau kaip prieš 250 parų buvo regeneruota, furaninių junginių nustatymas netikslingas.

314. Celiuliozės polimerizacijos laipsnio įvertinimą reikia atlikti, kai furaninių junginių kiekis izoliacinėje alyvoje viršija leistinąjį. Apvių popierinės izoliacijos senėjimo resursas yra išnaudotas, kai celiuliozės polimerizacijos laipsnis sumažėja iki 250 vienetų.

XVI. SF₆ DUJŲ KOKYBINIŲ RODIKLIŲ NUSTATYMAS

315. Pirminės įrenginio kontrolė metu SF₆ dujų kokybiniai rodikliai nustatomi, jeigu įrenginys, prieš įpilant dujas, buvo vakuumuojamas. Eksploatuojant SF₆ dujų kokybiniai rodikliai nustatomi kas 16 metų. SF₆ dujų kokybinių rodiklių nustatymo metu privalomai patikrinami dujų drėgmė (rasos taško temperatūra) ir dujų sudėtis (koncentracija), papildomai gali būti tikrinamas SF₆ dujose esančių teršalų kiekis ir jų tipas. Patikrinimo metų nustatytų verčių vertinimas atliekamas pagal LST EN 60480 standarto, įrenginio gamintojo eksploatavimo instrukcijos, šio Reglamento ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimais.

316. SF₆ dujų kokybinių rodiklių matavimai atliekami tik esant teigiamai aplinkos temperatūrai.

317. Eksploatuojamų ir išvalytų SF₆ dujų drėgmė turi būti ne aukštesnė kaip -15°C, o SF₆ dujų dalis bendrame dujų tūryje ne mažesnė kaip 97%.

318. Jeigu SF₆ dujų patikrinimo metu nustatyta, kad rasos taško temperatūra yra tarp -5°C ÷ -15°C - įrenginį galima eksploatuoti, bet po 3 mėnesių atliekamas kartotinis matavimas ir esant rasos taško temperatūrai aukštesnei kaip -15°C - pakeičiami tikrinamo elektros įrenginio SF₆ dujų filtrai ir atliekamas dujų valymas (regeneracija). Esant SF₆ dujų koncentracijai mažesnei kaip 97% dujos turi būti išvalytos.

319. Naujai sumontuotas įrenginys turi būti pripildomas SF₆ dujų tik iš užplombuotų balionų, turinčių gamintojo sertifikatą. Jeigu taip nėra, balione esančios dujos turi būti patikrintos, prieš pradedant jas naudoti.

320. Jeigu eksploatacijos metu įrenginiai papildomi iš jau naudotų balionų, esantys juose SF₆ dujos turi būti patikrintos (turi būti patikrinimo protokolas). Neužplombuotuose balionuose esantys SF₆ dujos tikrinamos kas 8 metai.

321. Įrenginių hermetiškumas tikrinamas pagal gamintojo arba Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymus. Porceliano, armuočių, vožtuvų ir jungiančiųjų vamzdelių sandarumas tikrinamas dujų nuotėkio ieškiklių, jeigu dujų nuotėkis yra daugiau nei 1% per metus nuo bendro jungtuvo pradinio dujų užpildymo kiekio.

XVII. TERMOVIZINIAI PATIKRINIMAI

322. Perdavimo tinklo visų pastočių/skirstyklų elektros įrenginių termovizinė apžiūra atliekama 2 kartus per metus, pavasario pradžioje (kovo, balandžio mėnesiais) ir rudens pabaigoje (spalio, lapkričio mėnesiais). Visų Grupės pastočių/skirstyklų termovizinę apžiūrą planuojamą ir atliekamą vienu laikotarpiu apytikriai per 2÷4 savaites. Pastočių/skirstyklų elektros įrenginių termovizinė apžiūra atliekama palankiomis aplinkos sąlygomis (nesant tiesioginei saulės spinduliuotei (apsiniaukusi diena), nelyjant, vėjo greitis ne didesnis kaip 6 m/s).

323. Vykdant pastotės/skirstyklos termovizinę apžiūrą patikrinamos aukštos įtampos šnyuotės kontaktinių jungčių ir pirminių elektros įrenginių korpusų išilimo temperatūros. Atidarant komutacinių aparatų, galios transformatorių pavaras ir sumontuotų lauke antrinių grandinių spintas patikrinamos viduje sumontuotos įrangos, kontaktinių jungčių išilimo temperatūros ir šildymo elementų veikimas. Pastotės/skirstyklos termovizinio patikrinimo metu privalomai turi būti apžiūrimi visi savųjų reikmių elektros įrenginiai ir akumuliatorių baterija.

324. Atskyrų elektros įrenginių tipų termoviziniai patikrinimų apimtys nurodyti konkretaus įrenginio patikrinimus aprašančioje Reglamento dalyje ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimuose.

325. Kontaktų ir kontaktinių jungčių išilimo įvertinimas atliekamas palyginant išmatuoto kontakto (kontaktinės jungties) temperatūrą vienoje fazėje su kitos fazės tokio pat kontakto (kontaktinės jungties) temperatūra, jei abiejų fazių apkrova yra panaši arba kai palyginamas skirtumas tarp išmatuotos kontakto (kontaktinės jungties) temperatūros vertės ir temperatūros ant ištisinės šynos (laido) dalies, kai atstumas nuo kontakto ne mažesnis kaip 1 metras.

326. Kai įrenginių apkrova yra arti nominalios srovės vertės $(1,0 \pm 0,6) I_n$, išmatuota kontakto temperatūros vertė perskaičiuojama pagal formulę:

$$\Delta T = \Delta T_{\text{mat}} \cdot \left(\frac{I_n}{I_{\text{mat}}} \right)^2$$

čia:

ΔT - temperatūrų skirtumas tarp defektinio kontakto ir šynos arba kitos fazės nešylančio kontakto, esant vardinei srovei (jeigu fazių apkrova yra vienoda), °C;

ΔT_{mat} - išmatuotos temperatūros skirtumas, °C;

I_n - įrenginio vardinė srovė, A ;

I_{mat} - srovės dydis, kuria esant buvo išmatuota temperatūra, A.

327. Esant mažoms įrenginių apkrovoms $(0,6 \pm 0,3) I_n$, kad perskaičiuojant išvengti didelių temperatūros paklaidų, išmatuota kontakto temperatūros reikšmė perskaičiuojama pagal formulę:

$$\Delta T = \Delta T_{\text{mat}} \cdot \left(\frac{0,6 \times I_n}{I_{\text{mat}}} \right)^2$$

328. Įrenginių atskirų dalių (mazgų), kontaktų ir kontaktinių sujungimų šilimo įvertinimas (defekto laipsnio nustatymas) ir nuo jo priklausantys įrenginius eksploatuojančio padalinimo veiksmai pateikti lentelėje žemiau.

Temperatūrų skirtumas, °C, esant:		Įrenginius eksploatuojančios tarnybos veiksmai nustačius defektą
$(1,0 \div 0,6)$ I_n	$(0,6 \div 0,3) I_n$	
$5 \div 35$	$5 \div 10$	pastebėtą defektą periodiškai stebėti termovizoriumi ir defektą pašalinti artimiausio remonto metu
$35 \div 85$	$10 \div 30$	išsivystęs defektas. Gedimą pašalinti artimiausio (iki 30 dienų) nuo jo nustatymo dienos elektros įrenginio atjungimo metu
> 85	> 30	gedimą pašalinti per 5 dienas

I_n - įrenginio vardinė srovė, A

329. Esant įrenginio apkrovai mažesnei kaip 30% ir $\Delta T_{mat} < 10^\circ \text{C}$ - pastebėtą defektą periodiškai stebėti termovizoriumi ir defektą pašalinti artimiausios techninės priežiūros metu. Temperatūra neperskaičiuojama.

330. Skirtingų termovizinių matavimų rezultatai gali būti palyginti tik esant vienodoms matavimų sąlygoms. Todėl išmatuota temperatūra perskaičiuojama tam pačiam vėjo greičiui. Skaičiavimams baziniu vėjo greičiu priimamas 1 m/s. Vėjo įtakos pataisos koeficientai (k_v) pateikti lentelėje žemiau.

v_{mat}	1 [m/s]	2 [m/s]	3 [m/s]	4 [m/s]	5 [m/s]	6 [m/s]	7 [m/s]	8 [m/s]
$k_v = (v_{mat})^{0,45}$	1	1,36	1,64	1,86	2,06	2,23	2,40	2,54

v_{mat} - išmatuotas vėjo greitis m/s termovizinio patikrinimo metu.

III. TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

I. BENDROJI DALIS

331. Kad būtų tinkamai eksploatuojami RAA įrenginiai per visą jų naudojimo laikotarpį, nustatoma jų eksploatavimo sistema, kuri apima:

- 331.1. naujų įrenginių technologinį derinimą;
- 331.2. įrenginių operatyvinę priežiūrą;
- 331.3. įrenginių techninę priežiūrą ir remontą;
- 331.4. eksploatavimo dokumentų rengimą ir pildymą;
- 331.5. įrenginių darbo analizę ir apskaitą
- 331.6. įrenginių monitoringą (stebėjimą)

II. PLANINĖS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS RŪŠYS

332. Planinę techninę priežiūrą sudaro RAA įrangos tvarkingumo patikrinimo (diagnostikos) procedūrų visuma.

333. Planinės techninės priežiūros rūšys:

- 333.1. apžiūra, (A);
- 333.2. pirmasis patikrinimas (P1);
- 333.3. pilnutinis patikrinimas (P);
- 333.4. kontrolė (K);
- 333.5. išbandymas (B).

I. APŽIŪRA (A)

334. Periodinė apžiūra skirta vizualiai patikrinti ir įvertinti RAA įrenginio darbingumą.

335. RAA įrenginius privalo periodiškai apžiūrėti relinės apsaugos ir automatikos inžinierius.

336. Kiekvienais metais sudaromas RAA įrenginių planinių apžiūrų grafikas. Jį pasirašo ir tvirtina 384 punkte nurodyti asmenys.

337. RAA įrenginių bendroji (pavyzdinė) apžiūrų programa nurodyta (žr. 25 priedą).

338. Konkretaus objekto apžiūros lapelį (žr. 28 priedą) turi sudaryti programa, kurios turinys turi atspindėti labiausiai stebėtinus šio objekto įrenginius. Lapelyje turi būti įrašoma data ir apžiūros rezultatai už kuriuos pasirašo apžiūrą atlikęs asmuo. Apžiūros lapelis gali būti sudaromas tik vienai arba kelioms apžiūroms, pavyzdžiui visų metų laikotarpiui.

339. Panaudoti apžiūros lapeliai turi būti laikomi kartu su techninių dokumentų bylomis ne trumpiau kaip ilgiausią šio objekto RAA įrangos techninės priežiūros ciklą.

340. Apžiūros turi būti vykdomos ne rečiau, kaip kas:

- 340.1. 330 kV pastochių – 3 mėn.;
- 340.2. 110 kV pastochių – 6 mėn.;
- 340.3. kitų – 12 mėn.

341. Neplaninė apžiūra atliekama esant poreikiui. Apžiūros rezultatai įforminami 337 punkte nurodyta tvarka.

II. PIRMASIS PATIKRINIMAS (P1)

342. Tai vienkartinė techninė priežiūra (išplėstinė diagnostika) skirta pirmaisiais eksploataavimo metais atsiradusiems įrenginio defektams, taip pat derinant įrenginį nepastebėtiems defektams bei trūkumams nustatyti ir pašalinti.

343. Pirmasis patikrinimas atliekamas praėjus 10–18 mėnesių po įrenginio įjungimo.

344. Pirmojo patikrinimo darbų apimtis atitinka pilnutinio patikrinimo darbų apimtį arba yra už ją didesnė.

345. Matavimų ir bandymų duomenys turi būti surašomi į atskirus protokolus ir rangovo pasirašyti segami į įrenginio techninių dokumentų bylą.

346. Rangovas atlikdamas pirmąjį patikrinimą užbaigia tvarkyti įrenginių eksploataavimo dokumentų bylas (žr. 451 punktą) ir sudaro RAA įrangos pasus (žr. 30 priedą), parengia tolimesnei eksploatacijai reikalingas darbo vietos paruošimo programas.

347. Įrangą patikrinęs rangovo RAA inžinierius parašu patvirtina, kad vidaus ir išorinės konfigūracinės (principinės) schemos atitinka projektą ir užduotis.

III. PILNUTINIS PATIKRINIMAS

348. Tai yra didžiausios apimties periodinė pilnutinė diagnostika, skirta visiems RAA įrenginio techniniams parametrams ir charakteristikoms patikrinti, esant nuokrypiams – sureguliuoti, taip pat susidėvėjusioms ar sugedusioms dalims pakeisti.

349. Darbų apimtis turi atitikti nurodytąją įrangos gamintojo ir techninės priežiūros darbų bendrojoje programoje (žr. 23 ar 24 priedą).

350. Kai keičiami apsaugos ar jos dalies nuostatai, konfigūracija, schema, logika ir kt., atliekama tik su minėtais pakeitimais susijusios RAA įrenginio dalies šios rūšies techninė priežiūra.

351. Įrangą patikrinęs rangovo RAA inžinierius privalo parašu patvirtinti, kad vidaus ir išorinės konfigūracinės (principinės) schemos atitinka projektą ir užduotis. Tikrinusiam asmeniui pasikeitus, brėžiniai ir schemos turi būti pasirašomi iš naujo.

352. Matavimų duomenys įforminami 454 punkte nurodyta tvarka.

IV. KONTROLĖ

353. Pagrindinė paskirtis – elektromechaninio RAA įrenginio dalinė diagnostika ir mažiau patikimų, dažnai gendančių elementų visapusiškas patikrinimas, jų sutvarkymas arba pakeitimas, siekiant įsitikinti, kad įrenginys tvarkingas.

354. Apie techninės priežiūros ciklo, jei jis ilgesnis nei ketveri metai, vidurį turi būti atliekama 6–330 kV elektromechaninių RAA įrenginių ir mikroelektronikos įrangos periodinė kontrolė.

355. Darbų apimtis turi atitikti nurodytąją įrangos gamintojo ir techninės priežiūros darbų bendrojoje programoje (žr. 23 priedą).

356. Be kitų darbų, periodinės kontrolės metu turi būti visapusiškai patikrinami mažiau patikimi elektromechaninės apsaugos elementai, pavyzdžiui: ЭВ, PB, ПИБ, PBM, PT-80, PT-90, PT-40/P, PTB, ПИ-8, ПИ-11, ПИ-17, ПИ-18 tipų relės ir kiti pastebėti dažniau gendantys įtaisai.

V. IŠBANDYMAS (B)

357. Ši periodinės techninės priežiūros rūšis yra skirta elektromechaninių ir mikroelektronikos RAA įrenginių veiksnio išbandymui ar jie tiksliai suveikia pagal loginę schemą ir ar gali atlikti savo paskirties funkcijas.

358. Elektromechaniniai ir mikroelektronikos RAA įrenginiai turi būti išbandomi laikotarpio tarp pilnutinio patikrinimo ir kontrolės (kito pilnutinio patikrinimo) viduryje, jei tas laikotarpis ilgesnis nei treji metai. Kai kurių įrenginių išbandymo dažnis nustatytas specialiuose norminiuose

dokumentuose ir turi būti daromas dažniau (pavyzdžiui, savųjų reikmių automatinis rezervo įjungimas – 2 kartus per metus, trumpiklio-skirtuvo pavaros ir automatika, autotransformatorių gaisro gesinimo automatika – kasmet ir kt.).

359. Jeigu RAA įrenginys tinkamai (teisingai) suveikia, šį veikimą galima įskaityti kaip tų metų planinius apsaugos, zonos, pakopos, automatikos ir kt. išbandymus.

III. NEPLANINIS PATIKRINIMAS IR REMONTAS

360. Neplaninis patikrinimas ir remontas atliekamas:

- 360.1. darbo ar techninės priežiūros metu nustatčius netvarkingą įrangos funkcionavimą;
- 360.2. po dalinių rekonstrukcijų ar keičiant nuostatus;
- 360.3. po įvairių mechaninių pažeidimų ar gaisro;
- 360.4. nustatčius netvarkingo ar neaiškaus darbo atvejų.

361. Patikrinimas gali būti Reglamente nurodytos apimties (P, K, B) arba dalinės darbų apimties (atsižvelgiant į reikmes). Tuomet darbų programa specialiai parengiama tik šiam atvejui.

362. Jei neplaninis patikrinimas atliktas pagal Reglamente nurodytą darbų apimtį (P, K, B), tai eksploataavimo dokumentuose jis gali būti užfiksuotas kaip tos rūšies planinis patikrinimas.

III. ĮRENGINIŲ TECHNINIS DERINIMAS

363. Įrenginiai pradedami naudoti statybos techninio reglamento nustatyta tvarka.

364. Pradedami naudoti įrenginiai turi atitikti šio Reglamento ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus:

- 364.1. Elektros įrenginių įrengimo taisyklių;
- 364.2. Elektrinių ir elektros tinklų eksploataavimo taisyklių;
- 364.3. Elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių;
- 364.4. Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius;
- 364.5. statybos techninių reglamentų;
- 364.6. įrenginio gamintojo techninių dokumentų;

365. Turi būti atliekami naujai sumontuotų RAA įrenginių, matavimų transformatorių ir komutacinių aparatų pavarų elementų technologinio derinimo (D) darbai.

366. Technologinis derinimas apima:

- 366.1. darbo projekto detalią analizę;
- 366.2. išorinio ir vidaus montažo (konfigūravimo) galutinį parengimą ir patikrinimą;
- 366.3. antrinių grandinių izoliacijos matavimus ir bandymus;
- 366.4. relių ir kitų antrinių grandinių elementų bei atskirų funkcijų detalių charakteristikų patikrinimą pagal jų gamintojų techninių dokumentų reikalavimus;

366.5. reikalingų nuostatų ir kitų parametrų nustatymą pagal įrangos gamintojų instrukcijas bei savininko užduotis;

366.6. matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimą. Matavimo transformatorių darbinių apkrovų matavimą;

366.7. relinių apsaugų ir automatikos veikimo ir suveikimo laiko kompleksinius matavimus, atsižvelgiant į 27 priedo reikalavimus, nuo pašalinio šaltinio paduodant į apsaugą avarinio režimo srovę ir įtampą, kai operatyvinė įtampa $U = U_v$;

366.8. RAA įrangos išbandymą visoje schemoje kartu su komutaciniais ir kitais aparatais, kai tikrinamą schemą paduodama operatyvinė įtampa $U = U_v$ ir $U = 0,8U_v$; Jeigu gamintojo nurodyta

komutacinių aparatų elektromagnetų minimali darbo įtampa aukštesnė kaip $0,8U_v$, tai RAA ir komutacinio aparato darbas išbandomas prie nurodytos minimalios įtampos ribos. Didelio alyvos tūrio jungtuvų įjungimo elektromagnetų maitinimo įtampos lygis turi būti toks, koks yra nurodytas šių įrenginių technologinėse kortose.

366.9. RAA įtaisų tarpusavio sąveikos su kitais objekte veikiančiais RAA įtaisais ir pastotės valdikliu (TSPI, valdymo sistema), kai operatyvinė įtampa $U = U_v$, išbandymą;

366.10. išbandymą nutraukiant–paduodant operatyvinę įtampą (sudėtingiems RAA įrenginiams);

366.11. išbandymą padavus į įrangą darbinių parametrų srovę ir įtampą, taip pat nutraukiant–paduodant ir perjungiant įtampos grandines bei bandomąjį eksploatavimą visais kitais galimais režimais;

366.12. protokolų, ataskaitų ir schemų įforminimą;

366.13. reikalingų užrašų prie relių ir aparatų padarymą;

366.14. eksploatavimo instrukcijų (operatyvinės priežiūros ir techninės priežiūros) rengimą.

367. Prieš pripažinimą tinkama naudoti technologiškai suderintą įrangą patikrina techninė darbo komisija, kurioje dalyvauja relinės apsaugos inžinierius. Pasirinktinai tikrinama, ar atlikti visi įrangos gamintojo nurodyti darbai, reikalingi bandymai ir matavimai, ar įranga atitinka kitų techninių dokumentų ir priežiūros norminių teisės aktų reikalavimus, kaip įforminti įrangos techniniai dokumentai (protokolai, schemos ir instrukcijos).

368. Rangovo atliekamų montavimo ir technologinio derinimo darbus prižiūri užsakovo paskirtas specialistas – specialiosios statinio statybos dalies techninis prižiūrėtojas. Techninis prižiūrėtojas vadovaujasi STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“ ir Bendrovės atitinkamais nurodymais.

369. Specialiosios statinio statybos dalies techninio prižiūrėtojo pareiga – kontroliuoti, ar statinys statomas pagal projektą, statybos rangos sutarties, įstatymų, kitų norminių teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.

370. Techninis prižiūrėtojas privalo pats dalyvauti baigiamuosiuose bandymų etapuose (kompleksiniuose bandymuose ir bandant padavus į įrangą darbinę srovę bei įtampą), taip pat detalai patikrinti rangovų pateikiamus dokumentus.

371. Baigus derinimo darbus, rangovo darbų vykdytojas ir techninis prižiūrėtojas įrašo operatyvinių tarnybų RAA žurnale (žr. VIII skirsnį) apie darbų pabaigą, įrangos techninę būklę ir galimybę įjungti darbinę įtampą.

372. Priimant naudoti naujai suderintą įrangą turi būti parengti ir atiduoti užsakovui šie dokumentai (žiūr. sąvadą 31 priedas):

372.1. rangovo darbų vykdytojo pasirašyti ir statybos specialiosios dalies (RAA) techninio prižiūrėtojo peržiūrėti ir vizuoti 366.2–366.11 punktuose nurodytų darbų protokolai ar ataskaitos;

372.2. RAA įrangos išpildomieji brėžiniai (švarus ištaisytas egzempliorius) ir vidaus konfigūracijų schemos pasirašyti rangovo darbų vykdytojo bei pažymėti spaudu „TAIP PASTATYTA“.

372.3. RAA įrangos išpildomieji brėžiniai (projektas) skaitmeninėse laikmenose redaguojamu „dwg“ ir pdf formatais;

372.4. licenzijų raktų, kodų ir slaptažodžių suvestinės lentelės įrangos, kurios prieigai reikalingi specialūs kodai ar slaptažodžiai.

372.5. įrangos gamykliniai dokumentai popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose (originalai);

372.6. rangovo pasirašyta ir užsakovo patvirtinta RAA įrenginių eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba (I dalis – operatyvinės priežiūros instrukcija) popieriuje ir kompiuterinėmis laikmenomis MS Word formatu be redagavimo apribojimų.

372.7. RAA įrenginių eksploatavimo instrukciją lietuvių kalba (II dalis – techninės priežiūros instrukcija), popieriuje ir kompiuterinėmis laikmenomis MS Word formatu be redagavimo apribojimų (gamintojo parengtų įrenginio naudojimo vadovų techninę priežiūrą reglamentuojanti dalis). Jei įrenginys naujo tipo ir nesama tipinių nurodymų ar instrukcijų, tai ji turi būti suderinta su gamintojais ar jų atstovais.

372.8. kiti dokumentai, kurie turi būti pateikti užsakovui pagal Lietuvos respublikos ir Europos sąjungos teisės aktus.

373. Bandomasis eksploatavimas prasideda įrangą įjungus į tinklą (padavus į įrangą darbinių parametrų srovę ir įtampą) ir baigiasi statinio statybos užbaigimo akto pasirašymu.

IV. EKSPLOATAVIMAS

I. TECHNINĖS PRIEŽIŪROS PERIODIŠKUMAS IR PLANAVIMAS

374. Techninė priežiūros darbai turi būti atliekami periodiškai. Periodą sudaro laikotarpis nuo pirmojo iki pilnutinio arba tarp dviejų pilnutinių patikrinimų. Šis laikotarpis vadinamas techninės priežiūros ciklu.

375. Techninės priežiūros ciklas 0,4–330 kV RAA įrenginių, dirbančių normaliomis (atitinkančiomis gamintojo deklaruotas) sąlygomis ir kurių pagrindą sudaro (žiūr. 22 priedas):

375.1. elektromechaninės relės ir mikroelektronikos įranga, – 8 metai;

375.2. mikroprocesorinė įranga, – 4 metai.

376. 375 punkte nurodytas ciklas gali būti trumpinamas atsižvelgiant į RAA įrenginio eksploatavimo sąlygas, būklę, susidėvėjimą ir siekiant, kad jis sutaptų su pagrindinės įrangos remontu. Pailginti ciklą galima tik išimtiniais atvejais, bet ne daugiau kaip vieneriais metais ir tik su Departamento direktoriaus leidimu.

377. Kai prijunginio apsauga ir automatika sudaryta iš elektromechaninių ir mikroprocesorinių relių ar įrangos, kurioms taikytini skirtingi techninės priežiūros ciklai, jei yra įmanoma, techninė priežiūra turi būti atliekama skirtingais ciklais arba ciklas turi būti pasirenkamas pagal svarbiausias funkcijas atliekančios įrangos norminį ciklą.

378. Jei relinės įrangos gamykla gamintoja kai kuriems įrenginiams yra nustačiusi trumpesnį TP ciklą, tai tą įrangą reikia prižiūrėti gamyklos nustatytu periodiškumu.

379. Avarinio rezervo RAA įrenginiams planinės TP darbai neatliekami. Įrenginiai turi būti saugomi gamintojo nustatytomis sąlygomis.

380. Prijunginio pagrindinės įrangos arba visos pastotės (kapitalinio) remonto metu turi būti atliekamas ir relinės įrangos pilnutinis patikrinimas.

381. RAA įrenginių, kurie gali būti techniškai prižiūrimi neatjungus pagrindinių įrenginių, darbai planuojami nesiejant jų su pagrindinių įrenginių remontu.

382. Elektros tiekimo linijos RAA įrangos techninės priežiūros darbai tuo pačiu metu turi būti atliekami abiejuose linijos galuose:

382.1. kai RAA komplektą sudaro linijos galuose esantys tarpusavyje susiję puskomplekčiai;

382.2. tokiuose RAA įrenginiuose, kuriuos viename linijos gale išjungus, likusiųjų darbas kitame gale netenka prasmės.

383. Laikas, reikalingas techninei priežiūrai atlikti, turi būti iš anksto numatomas sudarant planus – grafikus. Jis turi būti techniškai pagrįstas ir pakankamai ilgas, kad specialistai galėtų atlikti visus reikalingus darbus.

384. Turi būti sudaromi daugiamečiai techninės priežiūros planai ir metiniai techninės priežiūros grafikai. Ateinančių metų techninės priežiūros planai sudaromi iki einamųjų metų gruodžio 20 dienos. Planus pasirašo rengėjas ir derinantys asmenys, o tvirtina Departamento direktoriaus.

II. DEFECTAVIMAS

385. RAA įrenginių defektavimo procedūros yra skirtos nustatyti kitų metų planinių techninės priežiūros darbų apimtį ir kainą.

386. Defektavimas atliekamas vadovaujantis REVIS procedūromis ir instrukcija. Pildomas Defektavimo (darbų) žinialapis. Defektavimo žinialapyje turi būti nurodomi visi planuojami atlikti techninės priežiūros ir reikalingi atlikti defektų šalinimo darbai.

V. ĮRENGINIŲ EKSPLOATAVIMO INSTRUKCIJOS

387. Kad įrenginiai būtų tinkamai valdomi ir prižiūrimi, turi būti parengta atitinkama eksploatavimo instrukcija ir su ja supažindintas personalas.

388. Sudaroma RAA įrangos eksploatavimo instrukcija, kuri gali būti vientisas dokumentas visai pastotei arba prijunginiui. Instrukcija pagal naudojimo paskirtį gali būti suskirstyta ir įforminta dalimis.

389. Jei įrenginių eksploatavimo instrukciją sudaro dvi atskiros dalys, kurios vadinamos taip:

389.1. I dalis – operatyvinės priežiūros instrukcija;

389.2. II dalis – techninės priežiūros instrukcija.

390. RAA įrangos eksploatavimo instrukcijas pasirašo rengėjas (Rangovas), taip pat Grupės RAA inžinierius, o tvirtina Grupės vadovas. Operatyvinės priežiūros instrukcijos turi būti suderintos su įrangą valdančio operatyvinio padalinio vadovu.

391. Instrukcijos turi būti parengtos statybą (derinimą) vykdančio Rangovo iki objekto įjungimo.

392. Instrukcijos turi būti peržiūrimos ne rečiau kaip kas 3 metai arba pasikeitus situacijai. Rangovas atlikdamas pilnutinę RAA techninę priežiūrą peržiūri ir koreguoja RAA eksploatavimo instrukcijas. Jei instrukcijų peržiūros terminas sueina anksčiau nei planinės techninės priežiūros terminas – šiam darbui atlikti formuojamas atskiras darbų užsakymas.

393. Instrukcijų peržiūrų metu į instrukcijas turi būti įtraukiami visi aktualūs eksploatavimo tvarkos pakeitimai, taip pat nuolatos galiojantys ir RAA žurnale užfiksuoti įrenginių operatyvinės priežiūros tvarkos pakeitimai.

I. OPERATYVINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS

394. Instrukcijos skirtos RAA įrenginius operatyviai valdantiems ir prižiūrintiems operatyviniams ar operatyviniams remonto (toliau – operatyviniams) darbuotojams.

395. Instrukcijos sudaromos vadovaujantis Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis, įrangos gamintojo techniniais dokumentais, nuostatų užduotimis, kitais instrukcijų rengimą reglamentuojančiais dokumentais ir šiuo Reglamentu.

396. Operatyvinės priežiūros instrukcijoje turi būti trumpai aprašoma:
- 396.1. kas ją turi vykdyti;
 - 396.2. RAA įrenginio duomenys (buvimo vieta, paskirtis ir veikimo principas, nurodomi operatyviniams darbuotojams reikalingi duomenys);
 - 396.3. iš kurio automatinio jungiklio (saugiklių) RAA įrenginys maitinamas operatyvine srove;
 - 396.4. prie kokių srovės, įtampos transformatorių RAA įrenginys prijungtas;
 - 396.5. į kokius įrenginius RAA įrenginys perduoda savo poveikio signalus;
 - 396.6. kaip jis įjungiamas, išjungiamas, kaip perjungiamas, kai keičiasi režimas;
 - 396.7. ką, kada ir kaip reikia operatyviniams darbuotojams padaryti, stebėti, bandyti, perjungti;
 - 396.8. kas signalizuoja apie RAA įrenginių suveikimą, kaip jį atpažinti ir kaip privalu elgtis įrenginiui suveikus;
 - 396.9. kaip operatyviniams darbuotojams naudotis visais RAA įrenginio ir pagrindinės įrangos valdymo būdais, išskyrus kompiuterizuotos valdymo sistemos valdymą;
 - 396.10. kaip pasinaudoti informacija ir atlikti reikalingus veiksmus naudojantis mikroprocesorinių relių ekranais;
 - 396.11. kaip operatyviniams darbuotojams nustatyti (nuskaityti iš relių arba apskaičiuoti) atstumą iki trumpojo jungimo vietos;
 - 396.12. kas signalizuoja apie RAA įrenginio gedimus, kaip juos atpažinti ir kaip privalu elgtis gedimų signalams atsiradus;
 - 396.13. kaip operatyviniams darbuotojams elgtis pasikeitus automatinių jungiklių padėčiai, taip pat nurodomi perjungikliai ir jungikliai, kurių padėtis tam tikrais režimais turi būti pakeičiama;
 - 396.14. saugos blokuočių logika (kada pagrindinius įrenginius blokuotės leidžia valdyti);
 - 396.15. operatyvinės srovės (tarp jų ir komutacinių aparatų pavarų maitinimo, išskyrus su jungtuvų įjungimo elektromagnetinėmis pavaromis) grandinių struktūrinė schema ir režimo nurodymai.

II. TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS

397. Instrukcijos skirtos RAA įrenginius techniškai prižiūrintiems darbuotojams (rangovams).
398. Techninės priežiūros instrukcijoje turi būti trumpai nurodyta:
- 398.1. kas ją turi vykdyti;
 - 398.2. privalomos periodinės techninės priežiūros rūšys (žr. 333 punktą);
 - 398.3. techninės priežiūros periodiškumas (žr. 375 punktą);
 - 398.4. apžiūrų programos (žr. 338 punktą);
 - 398.5. nurodymai, kokia tvarka turi būti prižiūrimi įrenginiai (išjungiant ar neišjungiant pagrindinį įrenginį, visi pijunginio RAA įrenginiai kartu ar dalimis ir kt.);
 - 398.6. kaip naudotis vietinio ir nuotolinio stebėjimo (monitoringo) sistema;
 - 398.7. kaip apdoroti avarinių procesų ir įvykių registratorių įrašus;
 - 398.8. darbo vietos paruošimo programa (žr. 411– 412 punktai);
 - 398.9. darbų programa ar nuoroda į tipinę arba bendrąją programą (žr. 413 - 414 punktus);
 - 398.10. nuorodos į specialius dokumentus, kuriais turi būti naudojamosi techniškai prižiūrint įrangą;

398.11. kokiomis kompiuterių programomis reikia naudotis techniškai prižiūrint mikroprocesorinę įrangą;

398.12. kiti, instrukcijos rengėjų nuomone, būtini duomenys.

VI. RAA ĮRANGOS VALDYMAS

399. RAA įtaisai valdomi valdymo įtaisais jų buvimo vietoje arba nuotoliniu būdu iš DVS.

400. Perjungimo operacijas su stacionariaisiais RAA grandinių perjungimo įtaisais atlieka operatyviniai arba operatyviniai – remonto darbuotojai.

401. 110–330 kV RAA įrenginių sudėtingi perjungimai atliekami pagal specialiąsias programas (perjungimo lapeliai, darbo vietos paruošimo programos (žiūr. 411 - 412 punktus ir kt.).

402. Perjungimo lapelius pagal operatyvinės priežiūros instrukcijas parengia operatyviniai darbuotojai, relinių apsaugų dalį derindami su relinės apsaugos inžinieriais.

403. Sudėtingais perjungimais laikomi tie, kuriuos atliekant būtina griežta operacijų su komutaciniais aparatais, relinės apsaugos ir automatikos įrenginiais seka arba keičiama RAA grandinių būklė (programų pagalba daromi pakeitimai, taip pat atjungimai, trumpinimai, specialios jungtys ir t.t.).

404. Perdavimo tinklo regioninės grupės atsižvelgdamos į įrenginių sudėtingumą ir atsakingumą, suderinusios su įrangą valdančio operatyviniu padaliniu nustato, ar žemesnės nei 110 kV įtampos RAA įrenginiams išjungti ir įjungti būtinos specialios programos.

VII. DARBAI RAA ĮRENGINIUOSE

405. Planiniai darbai atliekami pagal operatyvinių tarnybų iš anksto sudarytą ir patvirtintą mėnesio darbų grafiką, o neplaniniai – esant reikalui.

406. RAA įrangą techninei priežiūrai, išjungžiama pagal paraiškas.

407. Paraiškos įforminamos ir vykdomos operatyvinių tarnybų nustatyta tvarka ir terminais.

408. RAA įrenginys darbams turi būti išjungtas taip, kad jame dirbantis personalas galėtų dirbti saugiai ir kad per elektros grandinės nebūtų paveiktas dirbantis pagrindinis įrenginys ar veikiantis RAA įrenginys.

409. Neleidžiama mažinti planinių TP darbų apimtį, kai nespėjama planuotu laiku atlikti visų reikalingų darbų ar pašalinti gedimo. Šiuo atveju turi būti pratęstas paraiškos galiojimo laikas arba numatytas kitas laikas likusiems darbams atlikti tuomet, kai įrangą įjungžiama ir gali dirbti.

410. Darbus gali dirbti tik specialiai parengti darbuotojai, kurie turi teisę tai savarankiškai daryti. Rangovo organizacijų darbuotojai privalo turėti pasiruošimo įgūdžius su atitinkamais RAA įtaisais įrodančius sertifikatus.

411. Darbo vietos paruošimo programos būtinos atliekant darbus įrenginiuose, kuriuose įvykdžius perjungimo lapelių operacijas lieka nenutrauktų jungčių su dirbančiais įrenginiais. Programas sudaro Rangovo relinės apsaugos inžinieriai prieš atlikdami P1 (P).

412. Darbo vietos paruošimo programose numatytas operacijas, kurių metu nutraukiamos ar sujungiamos grandinės, gnybtynuose uždedamos specialios jungtys ir kurioms atlikti reikalingi įrankiai ar medžiagos, – relinės apsaugos inžinieriai.

413. RAA įrenginių techninei priežiūrai būtinos specialios darbų programos arba kiti dokumentai, kuriose nurodoma TP darbų apimtį ir atlikimo tvarka.

414. Darbų programomis gali būti:

- 414.1. gamyklos instrukcijos;
- 414.2. techninės priežiūros metodiniai nurodymai ar instrukcijos;
- 414.3. specialūs protokolai, pasai-protokolai ar programos-protokolai;
- 414.4. technologinės kortos, bendrosios programos ar šiam tikslui parengtos specialios, tipinės, arba vienkartinės programos.

VIII. RAA ŽURNALAS

415. PT regioninių grupių prižiūrimų objektų RAA žurnalas turi būti laikomas dispečerinėje grupėje valdančioje įrangą.
416. Žurnalas yra skirtas RAA inžinierių įrašams apie įrangos dabartinę techninę būklę ir laikinus priežiūros tvarkos pakeitimus.
417. Žurnalą pildo Savininko ir Rangovo RAA inžinieriai. Jei RAA inžinierius negali atvykti ten kur yra žurnalas, tai telefonu perduoda įrašo tekstą atitinkamo operatyvinio padalinio darbuotojui, kuris jį įrašo į žurnalą, nurodo iš ko gautas įrašas ir pasirašo. Įrašo tekstą galima perduoti elektroniniu paštu ar faksu. 330 kV transformatorių pastotės budintis operatyvinis darbuotojas, gavęs RAA inžinieriaus įrašą, jį perduoda elektros įrenginius valdančiam dispečeriui.
418. Operatyvinis darbuotojas iš RAA inžinieriaus telefonu gautą tekstą pats gali įrašyti RAA žurnale. Tokiu atveju įrašantysis turi nurodyti, iš ko gavo pranešimą, ir pasirašyti.
419. Žurnale turi būti įrašoma apie:
- 419.1. naujai įjungiamų RAA įrenginių paruošimą veikti;
 - 419.2. RAA įrenginių nuostatus ar nuostatų pakeitimus, jei jie nepateikti operatyviniam personalui kita sutarta forma;
 - 419.3. RAA įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijų pakeitimus, kol jos nepataisytos;
 - 419.4. kitus nurodymus operatyviniam personalui, siejamus su RAA įrenginiais ir jų veikimu.
420. Jei įrašą žurnale padarė Rangovo personalas, DVG darbuotojai apie naują įrašą praneša Savininko RAA inžinieriui.
421. RAA žurnalo formą ir pildymo tvarką nustato Reglamento 32 priedas.
422. Įrenginių priežiūros tvarkos pakeitimai įrašomi žurnale laikotarpiui iki eilinės eksploatavimo instrukcijų peržiūros ar papildymo.
423. RAA žurnale užfiksuoti įrenginių priežiūros tvarkos pakeitimai perkeliama į instrukcijas jų eilinės peržiūros metu.

IX. RAA ĮRENGINIŲ DARBO ANALIZĖ IR APSKAITA

424. Visi RAA įrenginių darbo atvejai turi būti išanalizuoti, įvertinti o duomenys suvesti į Perdavimo tinklo duomenų bazę.
425. Neteisingo darbo aplinkybės ir priežastys turi būti nustatytos, į PTDB suvesti vertinimo duomenys pagal RAA veikimų analizės atitinkamus klasifikatorius ir įvykio aplinkybių aprašai.
426. RAA įrenginių darbą stebi, analizuoja ir vertina įrenginių Savininkas.
427. RAA įrenginio darbas vertinamas palyginus, kaip įrenginys privalėjo reaguoti duotuoju momentu (esant suveikimo reikmei arba nesant jos) su tuo, kas realiai įvyko.
428. Nustatomi šie RAA įrenginio darbo įvertinimai:
- 428.1. teisingas (T)
 - 428.2. neteisingas (NT)
 - 428.3. leistinas neteisingas (L)

428.4. neišaiškintas (N)

429. *Teisingu* įvertinama RAA įrenginio suveikimas, esant reikmei jam suveikti, kai **pilnutinai** įvykdytos **visos** įrenginio paskirties funkcijos.,

430. *Neteisingu* įvertinama RAA įrenginio suveikimas, nesant reikmės jam suveikti arba nesuveikimas, esant reikmei suveikti. Pagal pasekmes ir įvykių aplinkybes neteisingo darbo atvejai, skirstomi į:

430.1. nesuveikimus, kai RAA įrenginiai nesuveikia esant reikmės suveikti, arba nepilnai atliko savo paskirties funkcijas,

430.2. klaidingus suveikimus, kai įrenginiai suveikia, nesant reikmės suveikti,

430.3. bereikalingus suveikimus, kai įrenginiai suveikia nesant reikmės suveikti nei šiam nei kuriam nors kitam RAA įrenginiui.

431. *Leistinas neteisingas* darbas - tai toks techniškai tvarkingo įrenginio suveikimas arba nesuveikimas, kurio galimybė, pagal jo veikimo principą, iš anksto žinoma, pripažinta leistina arba neišvengiama.

432. *Neišaiškintu* vertinama toks suveikimas arba nesuveikimas, kai neaišku ir neįmanoma išsiaiškinti, tuo momentu buvo reikmė RAA įrenginiui suveikti ar jos nebuvo, o ištyrus, nenustatytas įrenginio gedimas. Šio atvejo kvalifikavimui būtina atlikti įrenginio tvarkingumo patikrinimą (diagnostiką).

433. Įrangai neteisingai ar klaidingai suveikus arba gresiant klaidingai suveikti, turi būti imamasi skubių priemonių priežastims nustatyti ir pašalinti. Artimiausiu metu turi būti numatomas neplaninis įrangos patikrinimas ir gedimo pašalinimas.

434. Apie 330 kV įrangos RAA klaidingą suveikimą Grupių darbuotojai privalo telefonu ar el. paštu nedelsdami informuoti Skyriaus RAA inžinierių.

435. RAA įrenginių darbo analizei ir informacijos iš nutolusių objektų surinkimui turi būti naudojami XA-21 duomenys ir RAA monitoringo priemonės.

436. Jei XA-21 informacijos ir nuotolinio monitoringo priemonių nepakanka arba neaiškiais atvejais – turi būti skubiai apžiūrima vietoje ir atliekami tyrimai.

437. Tyrimus neteisingo arba neaiškaus darbo atvejais atlieka Rangovas.

X. RAA MONITORINGAS (NUOTOLINIS STEBĖJIMAS)

438. Pastočių su elektromechanine RAA įranga nuotoliniu būdu stebimi tik kai kurie kritiniai parametrai ir gedimai. Informacija XA-21 priemonėmis perduodama į dispečerinio valdymo centrus ir tinklo eksploatavimo regionines grupes.

439. Svarbiausi avarinio režimo parametrai ir įvykiai registruojami RAA terminaluose integruotuose, arba atskiruose registratoriuose.

440. Mikroprocesorinės įrangos monitoringo priemonių pagalba yra galimybė stebėti įvykius bei avarinių procesų įrašus, paimti reikalingą informaciją nuskaityti ar keisti nuostatus ir konfigūracijas.

441. Dirbti su monitoringo įranga turi kvalifikuotas personalas, turintis darbo įgūdžius su atitinkamais RAA įtaisais, kuriam suteiktos prisijungimo teisės, įrengtos prisijungimo vietos, įdiegta tam tikslui skirta programinė įranga.

442. Informacija paimama Bendrovės Ethernet tinklo arba tiesioginio ryšio priemonėmis prisijungiant prie RAA įtaiso;

443. Ne rečiau, kaip kartą per savaitę Perdavimo tinklo regioninių grupių RAA inžinieriai privalo išanalizuoti monitoringo ir XA-21 priemonėmis gautus gedimų signalus iš eksploatuojamų pastočių, pagal reikmę juos užregistruoti REVI sistemoje ir organizuoti pašalinimą.

XI. GEDIMAI IR DEFEKTAI

444. Gedimai ir defektai pagal jų svarbą skirstomi į tris kategorijas:

444.1. pirmajai kategorijai priskiriami tie gedimai ir defektai, kuriems esant RAA įrangos negalima toliau eksploatuoti;

444.2. antrajai kategorijai priskiriami tie gedimai ir defektai, kuriems esant sumažėja RAA įrangos veikimo patikimumas;

444.3. trečiajai kategorijai priskiriami tie gedimai ir defektai, kuriems esant RAA įrangą galima toliau eksploatuoti nesumažinant veikimo patikimumo.

445. Suradus 444 punkte nurodytus gedimus arba defektus, jie turi būti nustatyta tvarka užregistruoti eksploatavimo duomenų registravimo kompiuterinėje sistemoje REVIS „Įvykių žurnale“;

446. Jei pirmosios ar antrosios kategorijos gedimo ar defekto pašalinimui reikalingos materialinės ar darbo sąnaudos, pildomas defektavimo žinialapis ir planuojamas remontas.

447. Defektavimo žinialapis (aktas) gali būti pildomas kartojantis toje pačioje įrangoje gedimams arba defektams, arba kai įrangos funkcinės galimybės blogėja bei yra nepakankamos.

448. Jei pirmosios ar antrosios kategorijos defekto ar gedimo negalima pašalinti Savininko turimomis priemonėmis, pašalinimui pildomas darbų užsakymas.

449. RAA įrenginių darbo metu nustatyti ir techninės priežiūros metu rasti gedimai ir defektai, dėl kurių blogėja elektros gamybos, perdavimo arba tiekimo patikimumas, turi būti šalinami kaip galima greičiau.

450. RAA įrenginių avarijos, sutrikimai, gedimai, klaidingi suveikimai, klaidingi personalo veiksmai, tiriami pagal Bendrovėje galiojančią avarijų, sutrikimų ir gedimų tyrimo bei apskaitos tvarką.

XII. RAA ĮRENGINIŲ TECHNINIAI DOKUMENTAI

451. Turi būti sudaryta atskira kiekvieno prijunginio RAA įrenginių techninių dokumentų byla ir laikoma visą jo eksploatavimo laiką. Joje turi būti:

451.1. turinys;

451.2. RAA įrenginių pasai arba pasai-protokolai (žr. 30 priedą);

451.3. RAA nuostatų užduotis;

451.4. įrenginių derinimo protokolai (kai protokolų daug, jie gali būti laikomi atskirai; o byloje nurodoma, kur jie yra);

451.5. įrenginių pirmojo patikrinimo, vėlesnių pilnutinių patikrinimų ir kitų pagal pilnutinio patikrinimo apimtį atliekamų patikrinimų protokolai (kai protokolų daug, jie gali būti laikomi atskirai; o byloje nurodoma, kur jie yra);

451.6. nuostatų keitimo (jei buvo keitimų) protokolai;

451.7. brėžiniai ir schemas (kai brėžinių yra daug, jie gali būti laikomi atskirai, o byloje nurodoma, kur jie yra);

451.8. atskirų įrenginių techninės priežiūros darbų programos, jei jos nėra eksploatavimo instrukcijų sudedamoji dalis (žr. 413–414 punktus);

451.9. licenzijų raktų, kodų ir slaptažodžių lentelė tos įrangos, kurios prieigai reikalingi specialūs kodai ar slaptažodžiai.

451.10. įrangos gamykliniai dokumentai (jei jie įrašyti į kompaktinius diskus arba vienas komplektas skirtas keliems įrenginiams, tuomet jie gali būti laikomi atskirai, tačiau turi būti nuoroda, kur jie yra).

452. Jei RAA įrenginių eksploatavimo instrukcijos sudarytos atskiriems prijunginiams ar įrenginiams, tai jos turi būti šių prijunginių ar įrenginių techninių dokumentų bylose (žr. 451 punktą), o jei instrukcija viena visai pastotei, tai ji turi būti tarp minimos pastotės RAA įrangos techninių dokumentų bylų.

453. RAA įrenginys arba jų grupė (vieno prijunginio) privalo turėti atskirą pasą arba pasą-protokolą. RAA įrenginių pasai arba pasai-protokolai pildomi kiekvienos techninės priežiūros metu pagal paso pildymo tvarkos aprašo reikalavimus (žr. 29 priedą). Naujo įrenginio pasą suformuoja ir užpildo Rangovas atlikęs P1.

454. RAA įrenginių techninių matavimų duomenys turi būti registruojami šia tvarka:

454.1. perdavimo tinklo 110–330 kV RAA įrenginių pirmojo patikrinimo, vėlesnių pilnutinių patikrinimų ir kitų pagal pilnutinio patikrinimo apimtį atliekamų patikrinimų, taip pat matavimų duomenys keičiant nuostatus turi būti surašomi į atskirus protokolus; Duomenims surašyti naudoti RAA techninės priežiūros protokolo bendrąją formą (žiūr. 33 priedą) papildytą atskirais protokolais;

454.2. jeigu iki šio Reglamento įsigaliojimo pradėtų eksploatuoti įrenginių techninių matavimų duomenys buvo įrašomi anksčiau pradėtuose pildyti ir tvarkingai apskaitomuose darbo žurnaluose arba pasuose-protokoluose, pildymas gali būti tęsiamas, o kitų protokolų pildyti nereikia;

454.3. tikrinimų duomenys po avarijų ar sutrikimų registruojami tyrimo komisijų nustatyta tvarka.

455. Brėžiniai ir schemas visuomet turi atitikti esamą padėtį objekte ir turi būti rangovo RAA inžinieriaus vizuoti (pasirašyti).

456. Pakeitus RAA įrenginio schemą, reles, kitus aparatus brėžiniai turi būti pataisyti nedelsiant ir pataisiusio asmens (rangovo RAA inžinieriaus) pasirašyti.

457. Skaitmenizuoti RAA įrenginių techninių dokumentų bylų duomenys gali būti saugomi Bendrovės elektroninėje duomenų bazėje.

IV. ELEKTROS APSKAITOS ĮRENGINIAI IR PRIETAISAI, INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮRANGA

I. BENDROJI DALIS

458. Šiame skyriuje nustatomi komercinių ir kontrolinių elektros apskaitų, įrengtų Bendrovės ir Bendrovės klientų 0,4 kV - 400 kV įtampos įrenginiuose, elektros apskaitų pagalbinės įrangos, šių elektros apskaitų komercinės bei momentinės (matavimų) automatizuotam surinkimui bei perdavimui į eksploatuojamas informacines sistemas eksploatavimo tikslai, darbų organizavimo, darbų pobūdžių, eksploatavimo sistemos reikalavimai.

459. Kad būtų tinkamai eksploatuojami įrengti elektros apskaitų (EA) įrenginiai ir prietaisai, jų pagalbinė įranga, elektros apskaitų informacijos surinkimo įranga ir šiems tikslams naudojamos informacinės sistemos turi būti atliekami:

459.1. naujų EA įrenginių ir prietaisų, informacijos surinkimo ir perdavimo įrangos konfigūravimas ir technologinis derinimas;

459.2. EA technologinių įrenginių, prietaisų ir informacinių sistemų įrangos techninę priežiūrą ir remontas;

459.3. eksploatavimo ir techninės priežiūros dokumentų rengimas ir pildymas;

459.4. visos EA naudojamos įrangos apskaita, darbo ir gedimų analizė ir apskaita;

459.5. įrangos monitoringas (stebėjimas).

II. TECHNINĖS PRIEŽIŪROS RŪŠYS

460. Techninę priežiūrą sudaro EA ir informacijos surinkimo bei perdavimo įrangos tvarkingumo patikrinimo (diagnostikos) procedūrų visuma.

461. Techninės priežiūros rūšys:

461.1. apžiūra;

461.2. pirminis patikrinimas (sumontavus įrangą);

461.3. pilnutinis patikrinimas;

461.4. planinis keitimas;

461.5. apskaitos prietaisų informacijos kontrolė;

461.6. pagalbinės įrangos išbandymas;

461.7. neplaninis patikrinimas ir remontas.

I. Apžiūra

462. Periodinė apžiūra skirta vizualiai patikrinti ir įvertinti EA įrenginių, prietaisų, pagalbinės įrangos, informacijos surinkimo bei perdavimo įrangos (toliau tekste - EA įrenginių) darbingumą, techninę būklę, įrangos plombavimo būklę, nesankcionuotų veiksmų, klastočių elektros apskaitos grandinėse ar su elektros apskaitų schemų elementais ir pan.

463. EA įrenginius privalo apžiūrėti elektros apskaitų inžinierius.

464. Kiekvienais metais sudaromas EA įrenginių planinių apžiūrų grafikas (žr. 34 priedą). Jį pasirašo ir tvirtina 27 punkte nurodyti asmenys.

465. Apžiūros įforminamos apžiūros lapeliuose (žr. 35 priedą). Apžiūros programa turi būti surašyta lapelyje. Lapeliai sudaromi konkrečioms objektams, kelioms apskaitos taškams, kelioms

apžiūroms. Lapelyje turi būti įrašyta apžiūros data ir rezultatai. Lapelius pasirašo apžiūrą atlikęs asmuo.

466. Pasirašyti apžiūros lapeliai turi būti laikomi kartu su techninių dokumentų bylomis ne trumpiau kaip trys metus nuo paskutinės apžiūros atlikimo datos. Apžiūros lapelių registravimas bei nuskenotų kopijų saugojimas atliekamas Elektros apskaitos prietaisų apskaitos informacinio modulio (EAPIM) duomenų archyve.

467. EA įrenginių apžiūros turi būti vykdomos ne rečiau, kaip kas:

- 330 kV pastočių ir 110 kV TP – 6 mėn.;
- kitų – 12 mėn.

468. Neplaninė EA įrenginių apžiūra turi būti atliekama esant poreikiui (rekomenduojama po stichinių reiškinių poveikio). Apžiūros rezultatai įforminami 465 punkte nurodyta tvarka.

II. Pirminis patikrinimas

469. Tai vienkartinė techninė priežiūra (išplėstinė diagnostika), skirta EA įrenginių įrengimo eksploatavimo pradžioje bandomojo laikotarpiu metu, po EA įrenginių įrengimo atsiradusiems EA defektams nustatyti, taip pat derinant įrenginį nepastebėtiems defektams bei trūkumams nustatyti ir pašalinti.

470. Pirmasis patikrinimas atliekamas po EA įrenginių įjungimo, prijungus prie prijunginio apkrovą.

471. Pirminio patikrinimo darbų apimtis atitinka pilnutinio patikrinimo darbų apimtį arba yra už ją didesnė.

472. Pirminis patikrinimas įforminamas darbo užduotimi (žr. 36 priedą). Darbo užduotis surašoma konkretaus objekto kiekvieno elektros apskaitos taško EA įrenginiams. Darbo užduotyje turi būti įrašyti data, patikrinimo rezultatai, pakabintų plombų žymenys ir elektros apskaitos paleidimo (eksploatavimo) pradžia. Pasirašo patikrinimą atlikęs elektros apskaitų inžinierius bei, kai tikrinami Bendrovės klientui įrengti komercinės EA įrenginiai, tai ir kliento deleguotas patikrinime dalyvauti asmuo.

473. Pasirašytos darbo užduotys turi būti laikomos kartu su techninių dokumentų bylomis ne trumpiau kaip trys metus nuo darbo užduoties atlikimo datos. Darbo užduočių registravimas bei nuskenotų kopijų saugojimas atliekamas EAPIM duomenų archyve.

474. Atlikus pirminį EA įrenginių patikrinimą turi būti nuskaityti EA skaitiklių parametravimo duomenys bei patikrintos EA informacinių sistemų valdiklių konfigūracijos. EA skaitiklių parametravimo failai turi būti saugojami EAPIM, o EA informacinių sistemų valdiklių konfigūracijos failai turi būti saugojami tinkliniame apsiukeitimo diske.

475. Atlikus pirminį patikrinimą eksploatuojamose informacinėse sistemose turi būti užbaigti tvarkyti EA įrenginių eksploatavimui reikalingi techniniai ir kiti duomenys.

III. Pilnutinis patikrinimas

476. Tai yra didžiausios apimties pilnutinė diagnostika, skirta patikrinti elektros apskaitos taško EA įrenginių techninę bei plombavimo būklę, visas grandines, sujungimus, techninius parametrus, parametravimo, konfigūravimo duomenis ir pan., esant EA prijungimo schemų pasikeitimams bei prijunginių elektros energijos balansų nuokrypiams viršijantiems 4 %.

477. Pilnutinis patikrinimas atliekamas balansų nuokrypių priežasčių išaiškinimui tam, kad sureguliuoti EA įrenginius, pakeisti susidėvėjusias ar sugedusias EA schemų dalis, prietaisus,

įrangą. Planuojant darbų apimtį, turi būti įvertinti įrangos gamintojų techninės priežiūros rekomendacijos ir reikalavimai.

478. Pilnutinis patikrinimas įforminamas darbo užduotimi (žr. 36 priedą). Darbo užduotis surašoma konkretaus objekto kiekvieno elektros apskaitos taško EA įrenginiams. Darbo užduotyje turi būti įrašyti data, patikrinimo rezultatai, naujai pakabintų plombų žymenys ir elektros apskaitos atjungimo pradžia ir pabaiga. Pasirašo patikrinimą atlikęs elektros apskaitų inžinierius bei, kai tikrinami Bendrovės klientui įrengti komercinės EA įrenginiai, tai ir kliento deleguotas patikrinime dalyvauti asmuo.

479. Pasirašytos darbo užduotys turi būti laikomos kartu su techninių dokumentų bylomis ne trumpiau kaip trys metus nuo darbo užduoties atlikimo datos. Darbo užduočių registravimas bei nuskenotų kopijų saugojimas atliekamas EAPIM duomenų archyve.

480. Atlikus pilnutinį EA įrenginių patikrinimą turi būti nuskaityti EA skaitiklių parametravimo ir sukauptos informacijos duomenys, o jei gedimų šalinimui buvo keičiamos EA informacinių sistemų valdiklių konfigūracijos, tai ir valdiklių konfigūracijos. EA skaitiklių nuskaityti failai turi būti saugojami EAPIM, o EA informacinių sistemų valdiklių pasikeitusių konfigūracijų failai turi būti saugojami tinkliniame apsiųtimo diske.

481. Atlikus pilnutinį patikrinimą, jei buvo keičiami elektros apskaitos prietaisai, EA informacinių sistemų valdikliai ar elektros apskaitos schema, eksploatuojamose informacinėse sistemose turi būti atlikti techninių ir kitų duomenų pakeitimai.

IV. Planinis keitimas

482. Planinis keitimas, tai elektros skaitiklių su pasibaigusiomis galioti metrologinės patikros žymenimis keitimas kitais, pagal sudarytą ir patvirtintą elektros skaitiklių metrologinės priežiūros ir keitimo grafiką (žr. 38 priedą). Planuojant elektros skaitiklių keitimą, turi būti įvertinti elektros skaitiklių metrologinę patikrą atlikusios laboratorijos pateikti dokumentai ir ant elektros skaitiklių gaubtų uždėti metrologinės patikros žymenis, Valstybinės metrologijos tarnybos ir Bendrovės nustatyti tarp metrologinių patikrų laikai.

483. Planinis keitimas įforminamas darbo užduotimi (žr. 36 priedą). Darbo užduotis surašoma kiekvienam elektros skaitiklio keitimui. Darbo užduotyje turi būti įrašyti data, keitimo priežastis, senojo ir naujojo elektros skaitiklių techniniai parametrai kita pildymui būtina informacija, pajungimo patikrinimo rezultatai, pakabintų plombų žymenys ir elektros apskaitos atjungimo pradžia ir pabaiga. Pasirašo elektros skaitiklio keitimą ir patikrinimą atlikęs elektros apskaitų inžinierius bei, kai keičiami Bendrovės klientui įrengti komercinės EA skaitikliai, tai ir kliento deleguotas keitime ir patikrinime dalyvauti asmuo.

484. Pasirašytos darbo užduotys turi būti laikomos kartu su techninių dokumentų bylomis ne trumpiau kaip trys metus nuo darbo užduoties atlikimo datos. Darbo užduočių registravimas bei nuskenotų kopijų saugojimas atliekamas EAPIM duomenų archyve.

485. Atliekant planinį EA skaitiklių keitimą turi būti nuskaityti parametravimo ir sukauptos informacijos duomenys senojo ir naujai įrengto EA skaitiklių ir EA informacinių sistemų valdiklių pakeistos konfigūracijos. EA skaitiklių nuskaityti failai turi būti saugojami EAPIM, o EA informacinių sistemų valdiklių pasikeitusių konfigūracijų failai turi būti saugojami tinkliniame apsiųtimo diske.

V. Apskaitos prietaisų informacijos kontrolė

486. Pagrindinė paskirtis – įsitikinti kad elektros apskaita veikia tvarkingai ir elektros skaitiklių informacija yra korektiška.

487. EA skaitiklių informacijos kontrolė atliekama panaudojant elektros apskaitų informacijos surinkimo sistemomis AEEAS (ESIS) ir DVS XA/21 surinktą ir patalpintą duomenų bazėse informaciją, distanciniu būdu per AEEAS (ESIS) prisijungus prie EA skaitiklių, tiesiogiai nuskaitytą informaciją iš EA skaitiklių bei vizualiai stebint EA skaitiklio displėjuje rodomą informaciją. Taip pat EA skaitiklių informacijos kontrolė atliekama sudarant ir analizuojant objektų (TP, prijunginių ir pan.) elektros energijos balansus, panaudojant objekte įrengtų EA skaitiklių visumos užfiksuotą informaciją.

488. EA skaitiklių informacijos kontrolė panaudojant elektros apskaitų informacijos surinkimo sistemomis AEEAS (ESIS) ir DVS XA/21 surinktą ir patalpintą duomenų bazėse informaciją atliekama kasdien (darbo metu). Iškilus abejonei dėl informacijos korektiškumo, EA skaitiklių informacija surinkta duomenų bazėse sutikrinama su EA skaitiklių registruose sukaupta informacija distanciniu būdu per AEEAS (ESIS) prisijungus prie EA skaitiklių arba, nuvykus į objektą tiesiogiai nuskaitytą informaciją iš EA skaitiklių.

489. EA skaitiklių informacijos kontrolė sudarant ir analizuojant objektų (TP, prijunginių ir pan.) elektros energijos balansus atliekama ne rečiau, kaip vieną kartą per savaitę. Objektų balansų sudarymui naudojami objekte įrengtų EA skaitiklių visumos (visuose prijunginiuose įrengtų) AEEAS (ESIS) užfiksuota informacija. Jei prijunginių elektros energijos balanso nuokrypis sudaro 4 % ir daugiau, EA skaitiklių informacija surinkta duomenų bazėse turi būti sutikrinama su EA skaitiklių registruose sukaupta informacija distanciniu būdu per AEEAS (ESIS) prisijungus prie EA skaitiklių arba, nuvykus į objektą tiesiogiai nuskaitytą informaciją iš EA skaitiklių.

490. Jei atlikus balanso perskaičiavimą, rezultatas nesikeičia, atliekamas EA įrenginių pilnutinis patikrinimas. Kuris įforminamas IV skyriuje nurodyta tvarka.

491. Visi paskaičiuoti objektų elektros energijos balansų failai (.xls arba .xlsx) turi būti saugojami tinkliniame apsaugotame diske.

492. Atliekant EA skaitiklių kontrolę turi būti patikrinta elektros skaitiklių registruose užfiksuota informacija (prijungimo vektorinę diagramą, įvykių žurnalą (įtampos dingimai, fazių pasikeitimai ir kt.), skaitliukuose nurodytą informaciją).

VI. Pagalbinės įrangos išbandymas

493. Ši techninės priežiūros rūšis yra skirta išbandyti EA pagalbinės įrangos (įtampos grandinių ARĮ (elektromechaninių ir mikroelektronikos relių, kontaktorių ir kt.), įtampos ir EA savųjų reikmių jėgos grandinių automatinių jungiklių, signalizacijos, antikondensacinės įrangos ir pan. veiksnumą.

494. Išbandymo metu nustatoma ar tiksliai suveikia EA pagalbiniai įrenginiai, ar jie suveikia pagal logines schemas, ar jie gali atlikti savo paskirties funkcijas.

495. Kiekvienais metais turi būti sudaromas EA pagalbinės įrangos planinių išbandymų grafikas (žr. 37 priedą). EA pagalbinė įranga turi būti išbandoma 1 kartą per 2 metus.

VII. Neplaninis patikrinimas ir remontas

496. Neplaninis patikrinimas ir remontas atliekamas:

496.1. darbo ar techninės priežiūros metu nustatius netvarkingą EA įrangos funkcionavimą;

496.2. po dalinių rekonstrukcijų;

496.3. po įvairių mechaninių pažeidimų ar gaisro;

496.4. nustačius netvarkingo ar neaiškaus darbo atvejų.

497. Patikrinimas gali būti atliekamas Reglamente nurodytos apimtys (pirminis patikrinimas, pilnutinis patikrinimas ar apskaitos prietaisų informacijos kontrolė) arba dalinės darbų apimtys (atsižvelgiant į poreikį). Tuomet darbų programa parengiama tik tokiam atvejui.

498. Atsižvelgiant į neplaninio patikrinimo apimtį, atlikti darbai turi būti įforminami darbo užduotimis (žr. 36 priedą) pagal atitinkamos techninės priežiūros rūšies reikalavimus.

499. Pasirašytos darbo užduotys turi būti laikomos kartu su techninių dokumentų bylomis ne trumpiau kaip trys metus nuo darbo užduoties atlikimo datos. Darbo užduočių registravimas bei nuskenotų kopijų saugojimas atliekamas EAPIM duomenų archyve.

III. METROLOGINĖ PARENGTIS

500. Energetikos objektuose įrengtų EA prietaisų ir EA naudojamų srovės ir įtampos matavimo transformatorių patikra, kalibravimas ir metrologinė priežiūra vykdoma vadovaujantis LR Metrologijos įstatymu ir atitinkamų poįstatyminių aktų bei Bendrovės naudojamų matavimo priemonių metrologinės priežiūros tvarkos aprašų (žr. 38 priedą).

IV. ELEKTROS APSKAITOS ĮRANGOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

501. Turi būti sudaryta atskira kiekvieno energetikos objekto techninių dokumentų byla ir laikoma visą jo eksploataavimo laiką. Joje turi būti:

501.1. turinys;

501.2. objekto operatyvinė ir vienlinijinė schemas;

501.3. objekte įrengtų elektros apskaitų brėžiniai ir schemas (kai brėžinių yra daug, jie gali būti laikomi atskirai, o byloje nurodoma, kur jie yra);

501.4. objekte įrengtų elektros skaitiklių pasai, patikros sertifikatai. Pastarieji yra nebūtini, jei apie atliktas patikras yra atžymos skaitiklių pasuose. Elektros skaitiklių pasai gali būti saugojami atskirai;

501.5. objekte įrengtų EA naudojamų srovės ir įtampos matavimo transformatorių techninių parametrų išrašai, patikros sertifikatai (originalai). Pastaroji dokumentacija gali būti saugojama atskirai, atskiruose bylose, o energetikos objekto byloje nurodoma, kur jie yra;

501.6. įrangos gamykliniai dokumentai (jei jie įrašyti į kompaktinius diskus arba vienas komplektas skirtas keliems įrenginiams, tuomet jie gali būti laikomi atskirai, tačiau turi būti nuoroda, kur jie yra);

501.7. objekte įrengtų elektros skaitiklių konfigūravimo parametrai;

501.8. objekte įrengtų informacijos nuskaitymo valdiklių konfigūravimo parametrai;

501.9. elektros apskaitos schemų elementų derinimo protokolai (kai protokolų daug, jie gali būti laikomi atskirai; o byloje nurodoma, kur jie yra);

501.10. energetikos objekto EA techninės priežiūros ir eksploataavimo instrukcija. Jei ši instrukcija yra sudaryta viena ir apima energetikos objekto kitų, nesusijusių su EA įrenginių techninę priežiūrą ir eksploataimą, tai ji gali būti laikoma atskirai, o byloje turi būti nurodoma, kur ji yra);

501.11. EA apžiūros lapeliai;

501.12. EA techninės priežiūros darbo užduotys;

501.13. surašyti Elektros energijos vartojimo vietos apžiūros aktai;

501.14. surašyti atsiskaitymo už suvartotą elektros energiją (sutrikus apskaitos prietaisų darbui) aktai;

501.15. EA sutrikimų tyrimo komisijų aktai.

502. Tos įrangos, kurios prieigai reikalingi specialūs kodai ar slaptažodžiai licencijų, raktų, kodų ir slaptažodžių lentelės turi būti saugomos vienoje vietoje pas atsakingą už jų saugojimą asmenį. Kiekvienam elektros apskaitas aptarnaujančiam darbuotojui priskirtų objektų EA įrenginių licencijų, raktų, kodų ir slaptažodžių lentelės saugojamos atskiruose užkljuotuose vokuose.

503. Energetikos objektų techniniai dokumentai gali būti saugomi Bendrovės eksploatuojamų informacinių sistemų elektroninėse duomenų bazėse (EAPIM, AEEAS ir bendruose apsikeitimo diskuose).

504. Pakeitus EA prijungimo schemą, matavimo transformatorius, kitus aparatus brėžiniai turi būti pataisyti nedelsiant ir pataisiusio asmens pasirašyti.

V. ELEKTROS APSKAITŲ MONITORINGAS (NUOTOLINIS STEBĖJIMAS)

505. EA skaitiklių monitoringas atliekamas panaudojant EA informacijos surinkimo sistemų AEEAS duomenų bazėje surinktą informaciją ir per AEEAS aparatinę įrangą (valdiklius, ryšio įrangą), prisijungus prie EA skaitiklių, tiesiogiai nuskaitant registrų informaciją iš EA skaitiklių.

506. EA skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos surinkimo bei perdavimo įrangos (valdiklių) veikimo monitoringas atliekamas esant prijungtam prie valdiklio LAN prievadui. Prie valdiklio prisijungiama per ryšio įrangą ir jo monitoringas atliekamas naudojant darbui su valdikliais specifinę programinę įrangą, skirta jų konfigūravimui, parametrų peržiūrai ir diagnostikai.

507. EA skaitikliai ir informacijos surinkimo bei perdavimo įranga nuotoliniu būdu stebima tik kai yra informacijos perdavimo kritiniai parametrai ir informacijos perdavimo sutrikimai.

508. Svarbiausi informacijos perdavimo parametrų sutrikimai ir įvykiai turi būti automatiškai registruojami atskirų informacinių sistemų registruose.

509. EA skaitiklių ir komercinės ir momentinės informacijos surinkimo bei perdavimo įrangos (valdiklių) įrangos veikimo monitoringą vykdyti, stebėti įvykius ir konfigūracijas bei keisti jas, paimti reikalingą informaciją, dirbti su šia įranga turi kvalifikuotas personalas, kuriam suteiktos prisijungimo teisės, įrengta (-os) prisijungimo vieta (-os), įdiegta tam tikslui programinė įranga bei turintis darbo įgūdžius su esamais EA prietaisais ir įtaisais.

V. TERITORIJA, PASTATAI, STATINIAI IR INŽINIERINĖS SISTEMOS

I. TECHNINIAI DOKUMENTAI

510. Transformatorių pastočių, skirstyklų, skirstomųjų punktų eksploatavimo bylų skyriuje „statiniai“ turi būti sekantys dokumentai:

510.1. Statinio darbo projekto ar techninio darbo projekto bylų rejestras. Statinio projektas, kurio antraštiniame lape, kiekviename projekto brėžinyje, techninėse specifikacijose yra žyma, kurią sudaro žodžiai „Taip pastatyta“, statinio statybos vadovo ir statinio statybos techninio prižiūrėtojo vardai ir pavardės bei parašai, yra saugomas archyve.

510.2. Rangovo užbaigtų statybos darbų perdavimo statytojui aktas su išpildomąja dokumentacija. Aktas su išpildomosios dokumentacijos sąrašu (rejestru) saugomas byloje. Išpildomoji dokumentacija – archyve, kopijos pagal poreikį pastočių ar RAA dokumentacijos byloje.

510.3. Požeminių inžinerinių tinklų išpildomosios geodezinės nuotraukos:

- Galios, kontrolinių, optinių, apsauginės signalizacijos, ryšių ir kt. kabelių;
- Alyva užterštų nuotekų tinklų bei valymo įrenginių;
- Teritorijos drenažo ir lietaus nuotekų;
- Vandentiekio;
- Nuotekų (buitinių).

510.4. Pastotės, skirstyklos ar jos dalies planas (iš darbo projekto).

510.5. Pastatų patalpų planai (iš darbo projekto).

510.6. Statybą leidžiantis dokumentas.

510.7. Statybos proceso dalyvių kvalifikaciją patvirtinančių dokumentų (atestatų, pažymų ir kt.) kopijos.

510.8. Statybos žurnalų sąrašas. Nustatyta tvarka užpildyti statybos darbų žurnalai su paslėptų darbų aktais ir statinio laikančiųjų konstrukcijų išbandymų apkrovomis, inžinerinių sistemų bei inžinerinių tinklų apžiūrėjimo ir išbandymo aktais (jei tokie privalomi), statybos produktų atitikties dokumentai (sertifikatai, pasai, deklaracijos) saugomi archyve.

510.9. Sklypo geodezinės nuotraukos.

510.10. Pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatytu būdu.

510.11. Pažymos apie elektros įrenginių techninės būklės patikrinimą užbaigus jų montavimo, paleidimo-derinimo darbus.

510.12. Įgalioto tikrinti potencialiai pavojingus įrenginius subjekto išvada (jei įrenginys yra PPI sąraše), kad potencialiai pavojingas įrenginys yra tinkamas naudoti.

510.13. Pažyma apie potencialiai pavojingo įrenginio įregistravimą Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre.

510.14. Statinio techninis pasas (STR 1.12.07.2004).

510.15. Statinio techninės priežiūros žurnalas (STR 1.12.07.2004).

510.16. Statinio periodinių ir specialiųjų apžiūrų aktai (STR 1.12.07.2004).

II. PASTATŲ, JŲ INŽINERINIŲ KOMUNIKACIJŲ, PRIVAŽIAVIMO IR VIDAUS KELIŲ IR AIKŠTELIŲ, TVORŲ IR KITŲ PRIKLAUSINIŲ TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.

511. Šio skyriaus tikslas reglamentuoti statinių priežiūrą, naudojimą, remonto darbų organizavimą ir valdymą. Šiame skyriuje nustatyta Bendrovės pastatų, jų inžinerinių komunikacijų, privažiavimo ir vidaus kelių ir aikštelių, tvorų ir kitų priklausinių (toliau tekste – statinių) naudojamų elektros energijos perdavime ir gamyboje (pastočių valdymo pultų pastatų, sandėlių, garažų, dirbtuvių, jų inžinerinių komunikacijų, privažiavimo kelių, aikštelių, tvorų ir kitų priklausinių) techninės priežiūros ir remonto tvarka.

512. Statinio techninė priežiūra suprantama kaip organizacinių ir techninių priemonių visuma, kuriomis siekiama, kad statinys per ekonomiškai pagrįstą naudojimo trukmę atitiktų statinio esminius reikalavimus ir privalomas visiems statinių naudotojams.

513. Šio skyriaus reikalavimai netaikoma statiniams tiesiogiai naudojamiems elektros energijos perdavime (110-330 kV elektros linijoms, transformatorių pastočių, skirstyklų įrenginius

laikančioms konstrukcijoms ir kitiems perdavimo tinklo ir telekomunikacijų technologiniams statiniams) statybinių konstrukcijų priežiūrai, naudojimui ir remontui.

I. STATINIŲ TECHINĖS PRIEŽIŪROS ORGANIZAVIMAS IR VYKDYMAS

514. Statiniai prižiūrimi vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu STR 1.12.07:2004 „Statinių techninės priežiūros taisyklės, kvalifikaciniai reikalavimai statinių techniniams prižiūrėtojams, statinių techninės priežiūros dokumentų formos bei jų pildymo ir saugojimo tvarkos aprašas“ ir šio Reglamento nuostatomis.

515. Bendrovės generalinio direktoriaus įsakymu atsakingu už statinių naudojamų elektros energijos perdavime techninės priežiūros organizavimą skiriamas Departamento direktorius, o už techninės priežiūros vykdymą atsakingais skiriami Skyriaus Grupių vadovai.

516. Statinių techninę priežiūrą vykdo Skyriaus Grupių vadovų paskirti techniniai prižiūrėtojai (arba statinių techninės priežiūros paslaugos teikėjas). Ypatingo statinio techninis prižiūrėtojas privalo turėti ne mažesnę kaip aukštesnįjį inžinerinį išsilavinimą ir reikiamos statybos veiklos pagrindinės srities vadovo kvalifikaciją.

517. Statinių techniniai prižiūrėtojai savo veikloje turi vadovautis Statybos techniniu reglamentu STR 01.12.07:2004 „Statinių techninės priežiūros taisyklės, kvalifikaciniai reikalavimai statinių techniniams prižiūrėtojams, statinių techninės priežiūros dokumentų formos bei jų pildymo ir saugojimo tvarkos aprašas“, Bendrovės reglamentais, tvarkomis ir taisyklėmis.

518. Statinių techninę priežiūrą sudaro nuolatiniai statinio būklės stebėjimai, periodinės ir specializuotos apžiūros, pastebėtų defektų šalinimo, statinių būklės atstatymo bei remonto organizavimas.

519. Statinių techniniai prižiūrėtojai (iki einamųjų metų gruodžio 31 d.) patikslina statinių sąrašą (39 priedas), paruošia statinių apžiūrų grafikus (40 priedas) ir pateikia Departamento Skyriaus Grupių vadovams. Pagal sudarytus statinių apžiūrų grafikus (40 priedas) statinių techniniai prižiūrėtojai vykdo šių statinių nuolatinį stebėjimą, dalyvauja sezoninėse ir specialiosiose apžiūrose, paruošia (atnaujina po remonto ar rekonstravimo darbų) statinių techninius pasus, pildo statinių eksploatavimo žurnalus, fiksuoja pastebėtus defektus ir rekomenduoja priemones defektams pašalinti.

520. Sezonines ir neeilines apžiūras atlieka komisijos, kurias skiria asmenys, atsakingi už statinių techninės priežiūros vykdymą. Komisijos vadovu skiriamas asmuo, kuris privalo turėti bet kurios statybos techninės veiklos pagrindinės srities vadovo atestatą. Į komisiją būtinai įtraukiami padalinių, kuriuose vykdoma priežiūra, vadovai. Esant reikalui, į komisijos darbą gali būti pakviesti ir kitų bendrovės padalinių specialistai.

521. Statinio būklės vertinimo rezultatai aprašomi ir registruojami techninės priežiūros žurnaluose, apžiūros aktuose ir kituose STR 01.12.07:2004 nurodytuose dokumentuose.

522. Statinių techniniai pasai, techninės priežiūros žurnalai, periodinių kasmetinių ir specialiųjų apžiūrų aktai saugomi statinius eksploatuojančiuose padaliniuose per visą statinio gyvavimo laikotarpį. Atiduodant statinio techninį pasą ir techninės priežiūros žurnalą saugojimui ar keičiantis techniniam prižiūrėtojui, surašomas šių dokumentų perdavimo-priėmimo aktas dviem egzemplioriais.

523. Pagrindiniai statinių ir jų konstrukcijų techninės priežiūros ir teisingo naudojimo uždaviniai yra šie:

- siekti, kad statiniai ir jų konstrukcijos būtų naudojami nepažeidžiant projektų, statybos bei eksploatavimo normų;

- laiku pastebėti, teisingai įvertinti ir likviduoti atsiradusius statybinių konstrukcijų defektus;
- profilaktinėmis priemonėmis tausoti (saugoti nuo ankstyvojo susidėvėjimo) statinius ir jų konstrukcijas;
- išvengti statinių griūčių, o, joms įvykus arba įvykus stichinėms nelaimėms, išvengti papildomų padarinių ir nuostolių;

524. Mažinant ardančiuosius klimato (vėjo, lietaus, drėgmės, temperatūrinių pokyčių, saulės radiacijos) poveikius, būtina prižiūrėti, kad:

- būtų tvarkingi išorės atitvarų (sienų, stogų, cokolių ir kita), pamatų ir kitų konstrukcijų drėgmę izoliuojantys įrenginiai (izoliacija, drenažiniai sluoksniai ir kita);
- būtų tvarkingi įrenginiai, skirti vandens pašalinimui nuo statinių ir jų konstrukcijų (apskardinimai, latakai, lietvamzdžiai, įlajos, nuogrindos ir kita);
- nesikaupų sniegas ir ledas prie sienų, švieslangių, langų ir kitų atitvarų vertikaliųjų paviršių, o, jam susikaupus, pašalinti nuo šio paviršiaus toliau nei 2 m atstumu;
- liūčių metu ir tirpstant sniegui ar ledui nesusidarytų vėjo blaškomi vandens srautai, šlakstantys statinių atitvaras ar kitas konstrukcijas;
- atitvarų elementų sujungimo siūlėse ir kitose vietose neatsirastų pavojingų deformacijų požymių (plyšių, apsauginių sluoksnių arba ekranų pažeidimų, drenažinių latakų ar vamzdelių užakimo ir kita);
- laiku būtų pašalinti atitvarinių konstrukcijų apsauginio sluoksnio erozijos židiniai, ypač vyraujančiųjų vėjų kryptimis;
- žiemos metu neperšaltų konstrukcijos, o, jei tai numatyta projekte, laiku jas apšiltinti.

525. Saugant statinius ir jų konstrukcijas nuo chemiškai aktyvaus gruntinio (vandens, tirpalų, biologinių, klaidžiojančių srovių) poveikio, būtina siekti, kad:

- pamatai, pagrindai ir kitos požeminės konstrukcijos nebūtų tiesiogiai šlakstomos gruntiniais vandenimis ir tirpalais;
- būtų tvarkingos statinių nuogrindos, nuolajos ir kiti vandenį pašalinantys įrenginiai;
- tvarkingai veiktų drenažo ir vandens pašalinimo sistemos;
- nebūtų pažeisti įtaisai klaidžiojančioms srovėms neutralizuoti.

526. Patalpose būtina palaikyti tokį temperatūros, drėgmės ir oro apykaitos režimą, koks jis numatytas statinio projekte ir statinių bei konstrukcijų eksploatavimo techniniuose dokumentuose.

527. Neleistina apkrauti papildomomis apkrovomis laikančiąsias konstrukcijas arba keisti jų apkrovimo schemas kabinant arba tvirtinant prie jų atotampas, atramas arba ankerius, sandėliuojant medžiagas, dirbinius, gruntą arba kitus krūvius, perkeltant arba pastatant naujus įrenginius bei technologinę įrangą, viršijant veikiančiųjų mechanizmų arba transporto priemonių projekte numatytas galias, greičius bei stabdymo jėgas kaupiantis vandeniui, sniegui, dulkėms bei sąnašoms, taip pat kitais poveikiais, nenumatytais statinio projektuose ir galinčiais pakeisti statinio arba konstrukcijų darbo schemą, sukelti pavojingas deformacijas.

528. Susikaupusį sniegą, vandenį, dulkes ir kitokias sąnašas periodiškai pašalinti nuo statinio ir jo konstrukcijų. Reguliariai valyti dulkes, tepalus ir kitokius teršalus nuo šildymo, vėdinimo, vandentiekio, kanalizacijos ir kitų inžinerinių sistemų bei įrenginių.

529. Neleidžiama silpninti konstrukcijų išpjaunant ar įpjaunant atskiras jų dalis ar elementus, gręžiant ar išmušant angas bei skylės perdangose, denginiuose, santvarose, sijose, kolonose, sienose ir kitose laikančiosiose konstrukcijose.

530. Eksploatuojant laikančiąsias konstrukcijas, neleidžiama statyti naujų arba pašalinti esamų (taip pat ir laikinųjų) stovų, pakabų, įstrižainių ir kitokių aždūrinių konstrukcijų elementų, pašalinti ar perstatyti ryšių, sustandinti atramų šarnyrus ar kitaip keisti konstrukcijų darbo schemas.

531. Metalinių konstrukcijų ir detalių apsauga nuo korozijos turi būti sistemingai atnaujinama įvertinant aplinkos cheminį aktyvumą statinių eksploatavimo metu. Korozijos pažeistos vietos turi būti nuvalomos, o antikorozinė danga atnaujinama.

532. Pamatų sėdimai turi būti stebimi vadovaujantis norminiais dokumentais.

533. Statinio sklype būtina prižiūrėti:

- paviršinio ir gruntinio vandens nuleidimo iš visos teritorijos ir nuo statinių sistemas;
- vandentiekio, kanalizacijos, drenažo, šilumos, įrenginius ir statinius;
- apsaugos nuo žaibo sistemas ir įžeminimo įrenginius.

II. STATINIŲ REMONTO DARBŲ ORGANIZAVIMAS

534. Atliekant statinių nuolatinius stebėjimus, periodines, sezonines bei specialias apžiūras nustatyti statinių defektai šalinami nustatyta tvarka perkant remonto darbus.

535. Vadovaudamiesi nuolatinių stebėjimų ir apžiūrų rezultatais, Grupių vadovai (techniniai prižiūrėtojai) sudaro remontuojamų statinių sąrašus su darbų aprašymais ir skaičiuojamomis kainomis.

536. Parengtus statinių būsimųjų metų rangos būdu atliekamų remontų pagrindimus (41 priedas), remonto darbų aprašymus (42 priedas), remonto darbų planus (43 priedas), Departamento Skyriaus vadovui pateikia iki einamųjų metų birželio 1 d.

537. Padalinių pateiktų duomenų pagrindu Departamento Skyrius parengia rangos būdu atliekamų remonto darbų plano projektą, kuris teikiamas Bendrovės biudžeto formavimui.

538. Į planus būtinai įtraukiamos lėšos, skirtos avariniam remontui ir skubiam defektų šalinimui bei būklės atstatymui, kurių negalima numatyti iš anksto. Šios lėšos apskaičiuojamos pagal skaičiuojamąsias rinkos kainas.

539. Metinį statinių remonto darbų planą tvirtina Departamento direktorius. (43 priedas).

540. Rangos būdu atliekamų remonto darbų pirkimo užduotis rengia Skyriaus grupės.

541. Remonto darbų techninę priežiūrą atlieka paskirti atestuoti statinio statybos darbų techniniai prižiūrėtojai.

542. Techninis prižiūrėtojas prižiūrint remonto darbus vadovaujasi Statybos techniniu reglamentu STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“, bei kitais statybos procesus reglamentuojančiais dokumentais.

543. Einamojo mėnesio atliktų remonto darbų aktus pasirašo rangovinės organizacijos darbų vadovai ir padalinių, kurių atsakomybėje yra remontuojamas statinys, techniniai prižiūrėtojai. Pirkimo apskaitos dokumento priedą pasirašo ir padalinio vadovas.

544. Pabaigus remonto darbus, visi tvarkomieji dokumentai (projektai, paslėptųjų darbų aktai, medžiagų ir gaminių sertifikatai, priežiūros instrukcijos ir kt.) saugomi statinį eksploatuojančiame padalinyje laikantis dokumentų saugojimo taisyklių.

III. STATYBINĖS DALIES GELŽBETONIŲ IR METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ EKSPLOATAVIMAS

545. Perdavimo tinklo OL ir TP statybinės dalies gelžbetoninių ir metalinių konstrukcijų pažeidimai skirstomi į dvi grupes:

545.1. Pirmosios grupės pažeidimams priskiriami pažeidimai, dėl kurių kyla avarijos grėsmė (pirmosios kategorijos defektas). Esant pirmosios grupės pažeidimams, turi būti nedelsiant imtasi priemonių, užtikrinančių saugą žmonių gyvybei, sveikatai ir materialiajam turtui. Šios grupės pažeidimai šalinami avarine tvarka.

545.2. Antrosios grupės pažeidimams priskiriami pažeidimai, nežymiai silpninantys statinio mechaninį pastovumą ir patvarumą (antrosios, trečiosios kategorijos defektas). Antrosios grupės statinių pažeidimų atsiradimo priežastis – fizinis nusidėvėjimas, kuris atsiranda dėl natūralaus medžiagų senėjimo, veikiant apkrovoms ir aplinkos veiksniams. Antrosios grupės pažeidimai (defektai) šalinami planine tvarka, objekto remonto ar techninės priežiūros metu.

546. Gelžbetoninių ir metalinių konstrukcijų pažeidimams vertinti naudojamos šios priemonės:

- matavimo juosta (3-5 m);
- slankmatis - gyliamatis;
- žiūronai (x6-8);
- Kaškarovo plaktukas;
- plieninis šaltkalvio plaktukas (0,4-0,8 kg) su kirstuku;
- didinamasis stiklas su skale (lupa), kurios padalos vertė 0,1 mm;
- svambalas;
- gulsčiukas;
- metalinių konstrukcijų dangos storio matuoklis;
- skaitmeninis foto aparatas (rekomenduojama).

547. Įrenginių apžiūras atliekantis personalas privalo būti susipažinęs su apžiūros objekto technine dokumentacija, ankstesnių apžiūrų metu nustatytais defektais, turėti gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrų atlikimo ir defektų vertinimo įgūdžius. Įvertinus apžiūros rezultatus, sprendžiama, ar reikalingas remontas, jo apimtys. Defektai, kuriems pašalinti reikalingi remonto darbai, yra fiksuojami REVI sistemoje nurodant remonto darbų pavadinimą ir jų kiekį, taip pat pažymima defekto grupė.

IV. GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAŽEIDIMAI. REMONTO APIMČIŲ NUSTATYMAS

548. Gelžbetoninės konstrukcijos turi būti vertinamos kai oro temperatūra ne žemesnė kaip minus 5 laipsniai. Konstrukcijos, kurių aukštis didesnis nei 15 metrų, turi būti vertinamos kai vėjo greitis ne didesnis kaip 8-12 m/s.

549. Pirmiausia tikrinamos gelžbetoninių konstrukcijų didžiausio mechaninio apkrovimo vietos: atramų tvirtinimo prie pamatų vietos, atramų vietos virš grunto, atotampų tvirtinimo vietos, horizontalieji konstrukcijų elementai, sujungimo mazgai. Ypatingą dėmesį būtina skirti atramoms, esančioms šalia jūros, elektrinių, gamyklų (ypač gaminančių chemikalus), automobilinių kelių (AM-AII, BI, BII kategorijos).

550. Vizualiai tikrinant gelžbetoninių atramų ir traversų būklę, būtina įvertinti betono paviršiaus lygumą, skersinius ir išilginius įtrūkimus, įskilimus, kiaurymes, išretėjimus ir jų dydžius, rūdžių ir druskų pėdsakus išilgai įtrūkimų.

551. Vizualiai nustatytiems pažeidimams patikslinti, betono stiprumas tikrinamas Kaškarovo arba šaltkalvio plaktuku. Tikrinant betono stiprumą Kaškarovo plaktuku reikia vadovautis įrankio naudojimo instrukcija. Tikrinant betono stiprumą šaltkalvio plaktuku reikia atkreipti dėmesį į garsą po smūgio: sveikame betone ar gelžbetoninėje konstrukcijoje sklindantis garsas yra skambus, o silpname, atsisluoksniavusiame betone – duslus, tylesnis. Plaktuko aštriu galu arba papildomai naudojant kirstuką preliminarai nustatomas betono stiprumas. Stipriame ir sveikame betone po vidutinio stiprumo smūgio palieka nežymi (iki 0,5 mm) duobutė smūgio vietoje. Kuo betonas silpnesnis, tuo ši duobutė gilesnė, o aplink smūgio vietą byra atskilę betono trupiniai. Tikrinamos pažeidimo vietos kraštuose minimaliame paviršiaus plote taip, kad nebūtų susilpninta pažeista konstrukcija. Remonto darbų kiekis, reikalinga pažeidimui pašalinti, turi būti nustatyta įvertinus betono kokybę pažeistos vietos kraštuose (pašalinus nekokybišką betono dalį).

552. Gelžbetoninių konstrukcijų tikrinimo metu pasirinktinai turi būti vertinama konstrukcijų požeminė dalis, atkasant ją 0,5-0,7 m gylyje. Esant abejonėms dėl konstrukcijos mechaninio atsparumo, būtina pasitelkti kvalifikuotą pagalbą (organizuojant statinio ekspertizę) konstrukcijos būklei ir galimiems remonto būdams nustatyti.

I. TUŠČIAVIDURIŲ GELŽBETONINIŲ STULPŲ PAŽEIDIMAI

553. Daugiausia naudojami tuščiavidurių gelžbetoninių stulpų tipai ir jų pagrindiniai duomenys nurodyti 39 priede.

Tuščiavidurių gelžbetoninių stulpų vertinimo metu reikia atsižvelgti į konstrukcijos gamybos metu naudotos armatūros tipą. Vizualiai esant tokiam pat pažeidimo lygiui konstrukcijose su skirtingo tipo armatūra, bendras konstrukcijos mechaninis stabilumas yra skirtingas.

554. Pagal įtempimą armatūros tipai yra:

- paprasta armatūra (iš anksto neįtempta);
- iš anksto įtempta.

555. Vizualiai vienodi skersiniai įskilimai konstrukcijai su iš anksto įtempta armatūra yra pavojingesni, nei konstrukcijoms su neįtempta armatūra.

556. Armatūros tipai pagal formą:

- strypinė (sudaryta iš plieninių strypų);
- tinklinė, (sudaryta iš plieninės vielos);
- tinklinė (sudaryta iš plieninių strypų).

557. Gelžbetoninėms konstrukcijoms su įtempta vielos armatūra leistini 2 kartus mažesnio pločio skersiniai ir išilginiai įtrūkimai, nei konstrukcijoms su neįtempta arba strypine armatūra.

558. Antrosios grupės pažeidimai pagal charakteristikas ir jų remonto darbus skirstomi į du lygius, kurie nurodyti šio Reglamento 45 priede.

559. Antrojo lygio pažeidimų vietose būtina betono stiprumą patikrinti (plaktuku) ir įsitikinti, ar skersinės armatūros nenutrūkę daugiau kaip 2 strypai iš eilės, ar išilginės armatūros korodavęs metalo sluoksnis nėra storesnis nei 1 mm.

560. Pažeidimams pašalinti reikalingų remonto darbų aprašymuose konstrukcijos plotas dengiamas elastine danga, armatūros apsaugai nuo korozijos giluminio įpurškimo medžiagomis nurodomas kvadratiniais metrais (m^2). Konstrukcijos geometrinės formos (matmenų) atstatymui reikalingų užpildymo/lyginimo medžiagų kiekis nurodomas kubiniais decimetrais (dm^3) arba kvadratiniais metrais (m^2), priimant vidutinį pažeidimų gylį 2 cm.

561. Gelžbetoninių konstrukcijų pažeidimai, juos fiksuojant REVI sistemoje, turi būti grupuojami pagal pažeidimo vietos aukštį: remonto darbai atliekami iki 5 metrų aukštyje ir remonto darbai atliekami daugiau nei 5 metrų aukštyje.

562. Esant didesniems tuščiavidurių gelžbetoninių stulpų pažeidimams, stulpai turi būti keičiami naujais arba remontuojami pagal individualiai sudarytą konstrukcijos remonto darbo projektą. Tokie pažeidimai turi būti šalinami nedelsiant.

563. Stulpai, stovintys drėgnose vietovėse, arba kai vizualiai stulpo paviršiuje matomi stulpo viduje susikaupusio vandens požymiai (apatinėje stulpo dalyje betonas drėgnas, matomos šviesios arba rusvos nuobėgos), būtina stulpo apačioje – 20-30 cm žemiau grunto išgręžti skylę (apie 10mm diametro) vandens išbėgimui. Vandens nutekėjimo skylę būtina apsaugoti nuo užsikimšimo gruntu.

564. Kiti gelžbetoninių atramų pažeidimai ir jų remontas nurodyti 46 priede.

II. GAMYKLOJE GAMINTŲ GELŽBETONINIŲ STULPELIŲ IR PAMATŲ PAŽEIDIMAI

565. Gamykloje gamintų (standartizuotų) įrenginius laikančių gelžbetoninių stulpelių, metalinių atramų ir portalų pamatų (toliau - pamatų) pažeidimai skirstomi į dvi grupes.

566. Gamykloje gamintų pamatų ir stulpelių I grupės pažeidimai:

- 0,2-0,8 mm plyšiai, kai skerspjūvyje (dviejose statmenose vertikaliose plokštumose) jų yra ne daugiau kaip 4 ir ne ilgesni nei 0,5 m;

- armatūros korozijos pėdsakai pamato paviršiuje;

- šiurkštus paviršius, išplautas cemento akmuo, atviri stambūs užpildai iki 10 mm gylyje.

567. Šio tipo pažeidimai taisomi naudojant medžiagas armatūros apsaugai nuo korozijos ir apsauginę elastinę dangą, saugančią pamatą nuo aplinkos poveikio. Armatūros apsaugai naudojamas inhibitorius arba giluminio įpurškimo medžiagos ir sukibimą gerinantis skiedinys. Inhibitoriumi ir sukibimą gerinančiu skiediniu dengiamas pažeistas pamato paviršius. Inhibitorius sustabdo armatūros koroziją, o sukibimo gerinimo skiedinys padidina konstrukcijos šarmiškumą. Visas taisomo pamato paviršius dengiamas apsaugine elastinga nepraleidžiančia vandens danga.

568. Gamykloje gamintų pamatų II grupės pažeidimai:

- 0,8-5 mm plyšiai, kai skerspjūvyje (dviejose statmenose vertikaliose plokštumose) jų ne daugiau kaip 4 ir ne ilgesni nei 0,5 m;

- atvira armatūra ir žymi jos korozija, bet korozijos suardytas darbinės armatūros metalo sluoksnis ne storesnis nei 1mm;

- suiręs apsauginis betono sluoksnis; pažeistas betonas po išorine armatūra, bet ne daugiau nei 20 % skerspjūvio ploto.

569. Šios grupės pažeidimai šalinami pagal gelžbetonio remonto sistemų medžiagų gamintojų nurodytą remonto technologiją.

570. Pažeidimams pašalinti reikalingų remonto darbų aprašymuose konstrukcijos plotas, dengiamas elastine danga arba giluminio įpurškimo medžiagomis, nurodomas kvadratiniais metrais (m^2). Konstrukcijos geometrinės formos (matmenų) atstatymui reikalingų užpildymo/lyginimo medžiagų kiekis nurodomas kubiniais decimetrais (dm^3) arba kvadratiniais metrais (m^2), priimant vidutinį pažeidimų gylį 2 cm.

III. STATYBOS VIETOJE LIETŲ PAMATŲ PAŽEIDIMAI

571. Individualios konstrukcijos, statybos vietoje lietų pamatų pažeidimai vertinami taip pat, kaip ir standartizuotų pamatų, atsižvelgiant į projektavimo dokumentacijoje nurodytas pamato charakteristikas. Reikia atsižvelgti į tai, kad praktikoje yra nemažai pamatų, kurie nėra gelžbetoniniai, t. y. jie yra nearmuoti. Be to, šių pamatų gylis gali būti nepakankamas pagal išalo gylį, o inkariniai varžtai nepakankamai įtvirtinti. Šių pamatų remonto apimtys, esant II lygio pažeidimams, turi būti nustatomos sudarant remonto darbų techninį darbo projektą.

IV. ALYVOS SURINKIMO DUOBIŲ PAŽEIDIMAI

572. Perdavimo tinklo 110-400 kV pastotėse ir skirstyklose yra naudojamos įvairių konstrukcijų alyvos surinkimo duobės. Alyvos surinkimo duobė nėra laikančioji konstrukcija, todėl joms keliami mechaninio atsparumo ir pastovumo reikalavimai yra nedideli ir remontuojamų pažeidimų lygis neribojamas.

573. Pagrindiniai alyvos surinkimo duobių pažeidimai:

- atitvarų deformacijos (dėl suirusio betono, forma ir matmenys neatitinka projekte nurodytųjų);
- atitvarų elementų (pvz., pamatų blokų) poslinkiai vienas kito atžvilgiu;
- ištrupėjusi siūlės užpildanti medžiaga;
- ištrupėjęs alyvos surinkimo duobės dugnas.

574. Pažeidimams pašalinti reikalingų remonto darbų aprašymuose nurodomas konstrukcijos plotas, dengiamas elastine danga arba giluminio įpurškimo medžiagomis, kvadratiniais metrais (m^2). Konstrukcijos geometrinės formos (matmenų) atstatymui reikalingų užpildymo/lyginimo medžiagų kiekis nurodomas kubiniais decimetrais (dm^3) arba kvadratiniais metrais (m^2), priimant vidutinį pažeidimų gylį 2 cm. Siūlių tarp atitvarų elementų užpildymui nurodomas vidutinis siūlės ilgis (m), priimant vidutinį siūlės plotį 2 cm.

V. KABELIŲ KANALŲ IR TVORŲ GELŽBETONIŲ ELEMENTŲ PAŽEIDIMAI

575. Skirstyklų kabelių kanalų ir tvorų, pažeidimai:

- plyšimai per visą konstrukcijos skerspjūvio plotą (pakitusi tvoros gelžbetoninio stulpelio, kabelių lovio geometrinė forma);
- suirę kabelių kanalo kraštai, į kuriuos remiasi uždengimo plokštės (uždengimo plokštė turi galimybę „suptis“);
- kabelių lovio gylis grunte neatitinka nurodytojo projektavimo dokumentacijoje.

576. Kabelių kanalai ir tvoros remontuojami keičiant pažeistus gelžbetoninius elementus. Pažeidimams pašalinti reikalingų remonto darbų aprašymuose nurodomas keičiamų elementų kiekis ir kabelių kanalų ilgis, kuriam reikia atstatyti lovių gylį grunte.

V. GELŽBETONIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTO DARBŲ ETAPAI

577. Gelžbetoninių konstrukcijų remonto darbai turi būti atliekami pagal remonto sistemos medžiagų gamintojo nurodytas medžiagų naudojimo ir darbų atlikimo technologines instrukcijas.

578. Pagrindiniai gelžbetoninių konstrukcijų remonto darbų etapai:

- paviršiaus paruošimas. Pašalinamas visas silpnas ir atskilęs betonas. Įtrūkimai turi būti išvalyti. Pažeidimų vietose statūs kampai suapvalinami. Betono paviršius, dengiamas apsaugine danga, nuvalomas nuo purvo, dulkių, riebalų, alyvos dėmių. Didelių betono paviršiaus plotų valymui (plovimui) rekomenduojama naudoti aukšto spaudimo vandens srautą;
- atvira armatūra nuvaloma nuo rūdžių. Zonose, kur netepamas nei vienas iš skiedinių armatūrai apsaugoti, naudojamas inhibitorius. Kitos remontuojamo paviršiaus zonos dengiamos sukibimą gerinančiomis medžiagomis;
- paviršius lyginamas lyginimo skiediniu. Juo užpildomi ir įskilimai. Suformuojami kampai pagal ankstesnę geometrinę formą;
- konstrukcija dengiama apsaugine danga.

VI. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAŽEIDIMAI IR JŲ VERTINIMO KRITERIJAI

I. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ KOROZINIAI PAŽEIDIMAI

579. Korozija – tai metalų irimas dėl fizikinės ir cheminės sąveikos su aplinka, kai metalas pereina į oksiduotą būklę ir praranda jam būdingas fizines savybes. Korozijos laipsnis (intensyvumas) priklauso nuo aplinkos (oro ir grunto) sąlygų ir metalinių konstrukcijų naudojimo trukmės. Reikia įvertinti tai, kad oro linijos atskiruose ruožuose aplinkos sąlygos gali būti skirtingos.

580. Pagal korozijos intensyvumą skiriamos trys metalinių konstrukcijų korozijos zonos:

580.1. Pirmoji zona apima metalinės konstrukcijos dalį daugiau nei 1,5-2 m nuo grunto paviršiaus. Šiai zonai charakteringa ištisinė, vienodo intensyvumo korozija.

580.2. Antroji zona apima metalinės konstrukcijos dalį nuo grunto paviršiaus iki 1,5-2 m aukščio. Tai yra intensyviausios korozijos zona, kuriai būdingi vietinės korozijos židiniai.

580.3. Trečioji zona apima požeminę metalinės konstrukcijos dalį.

581. Metalinių konstrukcijų korozija turi būti vertinama nustatant:

- korozijos tipą;
- korozijos laipsnį;
- antikorozinės dangos suirimo laipsnį.

582. Korozijos tipai:

582.1. ištisinė korozija – visam paviršiaus plote tolygi korozija būdinga metalinės konstrukcijos pirmajai zonai. Nuvalius rūdžių sluoksnį, metalo paviršius yra šiurkštus, bet be aiškių duobučių, plyšių;

582.2. vietinė-žaizdinė (duobučių tipo) korozija. Nuvalius rūdžių sluoksnį, matomi giluminiai (nuo milimetro dalių iki kelių milimetrų gylio) vietiniai pažeidimai. Šio tipo pažeidimai būdingi antrajai metalinės konstrukcijų zonai;

582.3. vietinė-plyšinė (irimas, prasidėjęs metalo paviršiuje, plinta į vidų, dėl to korozijos produktai kaupiasi metale, pastarasis išsipučia, susisluoksniuoja) korozija. Šio tipo pažeidimai būdingi metalinės konstrukcijos elementų sujungimo vietose.

583. Nedažyto metalo (plieno) paviršiaus aprūdijimo laipsnis vertinamas pagal LST EN ISO 8501:1 standartą. Dažniausiai AB „Lietuvos energija“ perdavimo tinklo įrenginiuose nustatomas plieno paviršiaus aprūdijimas yra C ir D laipsnio:

583.1. C laipsnis – plieno paviršius, nuo kurio dėl rūdijimo išnykęs apsauginis oksido sluoksnis, vietomis vizualiai matomi atskiri, duobučių formos vietinės korozijos židiniai;

583.2. D laipsnis – plieno paviršius, nuo kurio dėl rūdijimo išnykęs apsauginis oksido sluoksnis, vizualiai matomi tankūs duobučių formos korozijos židiniai.

584. Nedažyto plieno paviršiaus aprūdijimo pavyzdžiai pateikti šių metodinių nurodymų 47 priede.

585. Kiti metalinių konstrukcijų (elementų) pažeidimai ir jų remonto darbai pateikti šių metodinių nurodymų 48 priede.

II. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINĖS DANGOS (DAŽŲ) PAŽEIDIMAI

586. Plieninių konstrukcijų nemetalinės antikorozinės dangos pažeidimai vertinami pagal LST EN ISO 4628-3 standartą „Dažai ir lakai. Dangų pažeidimo vertinimas. Defektų kiekio bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo įvertinimas. 3 dalis. Aprūdijimo laipsnio nustatymas“.

Plieninių konstrukcijų antikorozinė danga turi būti atnaujinama, kai pasiekiamas Ri 3 ir didesnis paviršiaus dangos aprūdijimo laipsnis. Aprūdijimo laipsnis vertinamas pagal rūdžių pažeisto paviršiaus plotą procentais ir atitinka:

Aprūdijimo laipsnis	Aprūdijęs plotas, %
Ri 0	0
Ri 1	0,05
Ri 2	0,5
Ri 3	1

Ri 4
Ri 5

8
40-50

587. Ri 2 - Ri 4 aprūdijimo laipsnio pavyzdžiai nurodyti šio Reglamento 49 priede.

III. CINKUOTŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINĖS DANGOS (CINKO) PAŽEIDIMAI

588. Cinkuotų plieninių konstrukcijų antikorozinės dangos pažeidimai skirstomi į du lygius:

588.1. Pirmasis lygis – aprūdijęs plieno paviršiaus plotas mažesnis arba lygus 5% viso plieninės konstrukcijos paviršiaus ploto.

588.2. Antrasis lygis - aprūdijęs plieno paviršiaus plotas didesnis nei 5% viso plieninės konstrukcijos paviršiaus ploto.

VII. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTO DARBAI

589. Metalinių konstrukcijų antikorozinė danga (dažu), pažeista iki Ri 3 aprūdijimo laipsnio, gali būti atnaujinama naudojant vietinį (rankinį valymą arba valymą aukšto spaudimo vandens srove) paviršiaus paruošimą (50 priedas). Visais kitais atvejais turi būti paruošiamas ištisinis metalinės konstrukcijos paviršiaus. Paviršiaus paruošimo lygis parenkamas pagal siekiamą dangos naudojimo laiką (> 15 metų), vietinės aplinkos sąlygas ir dažymo sistemų medžiagų gamintojų pateiktus duomenis.

590. Cinkuotų plieninių konstrukcijų antikorozinė danga (cinko), esant pirmojo lygio pažeidimams, atnaujinama taikant vietinį pažeistų paviršiaus plotų paruošimą ir cinko dangos atnaujinamą jose. Esant cinko dangos antrojo lygio pažeidimams – turi būti atnaujinama ištisinė konstrukcijos paviršiaus cinko danga.

591. Nuvalyto plieno paviršiaus pavyzdžiai pateikti šio Reglamento 51 priede.

592. Perdavimo tinklo įrenginių metalinių konstrukcijų dažymo darbų apimtys turi būti nustatomos kompleksiskai įvertinant kiekvienos konstrukcijos korozinius pažeidimus, supančios aplinkos agresyvumą, remonto darbų techninę priežiūrą atliekančio personalo pajėgumus ir remonto darbams skiriamų lėšų panaudojimo efektyvumą.

593. 110-330 kV oro linijų atramų metalinių konstrukcijų svoris ir paviršiaus plotas nurodytas 52 priede.

594. Dažymo darbų užsakymuose nurodomi:

- dažomo paviršiaus plotas, m²
- dažymo darbų aukštis:
 - dažymo darbai iki 5 m aukštyje;
 - dažymo darbai daugiau nei 5 m aukštyje.

595. Metalinių konstrukcijų korozijos lygis:

- nedažytų metalinių konstrukcijų plieno surūdijimo lygis (C arba D);
- dažytų metalinių konstrukcijų antikorozinės dangos pažeidimo lygis (Ri3 – Ri5).

VIII. STATYBINĖS DALIES GELŽBETONINIŲ IR METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTO KONTROLĖ

596. Šiame skyriuje išdėstyti remonto (paprastojo remonto pagal Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir aplinkos ministro 2004 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. 4-74/D1-11 patvirtintą Elektros tinklų statybos rūšių sąrašą) darbų rangos būdu techninės priežiūros vykdymo reikalavimai.

Remonto darbų metu turi būti pildomas statybos darbų žurnalas (vietoj žurnalo galima naudoti tik reikalingas formas, susegtas į vieną bylą). Remonto darbų techninę priežiūrą atliekantis asmuo privalo patikrinti kiekvieną atliktų darbų etapą ir tai įforminti atitinkamoje statybos darbų

žurnalo formoje. Statybos darbų žurnalo atskirų formų numeriai atitinka STR. 1.08.02:2002. Formos F-1, F-3, F-4, F-7-14, F-17-27, F-54-56, F-60.

597. Statybos darbų žurnalas (toliau – žurnalas) yra privalomasis statybos darbų vykdymo dokumentas, kuriame aprašoma statinio statybos darbų eiga, atliktų statybos darbų kokybė, atskirų darbų perdavimas statytojui (užsakovui). Už jo pildymą ir saugojimą remonto darbų metu atsako rangovas.

Žurnalas pildomas tam, kad dokumentais būtų patvirtinta: atskirų statinio statybos darbų, naudojamų statybos produktų atitiktis statinio projekto ir statybos norminių dokumentų reikalavimams; statybos metu padaryti statinio projekto pakeitimai; statinio statybos vadovo, bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovo, statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo išvados apie atliktų statybos darbų, panaudotų statybos produktų kokybę, statybos valstybinės priežiūros ir statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų atstovų nurodymų įvykdymą statinio statybos metu. Žurnalas pildomas nuo statinio statybos pradžios iki darbų, nurodytų statybos leidime, pabaigos ir pateikiamas statinio statybos užbaigimo komisijai kartu su kitais dokumentais, patvirtinančiais statinio statybos pabaigą ir atliktų statybos darbų normatyvinę kokybę.

Išsamus statinio statybos eigos ir panaudotų statybos produktų aprašymas žurnale suteikia galimybę statinio statybos ar naudojimo metu atsiradus statinio deformacijoms, kitiems nukrypimams nuo projekto, pripažįstant avarinę būklę ar įvykus griūčiai, nustatyti defektų atsiradimo laiką (statybos ar naudojimo metu), priežastis (projektavimo, statybos, naudojimo klaidos), kaltus asmenis.

Statytojas (užsakovas), užpildęs antraštinį lapą ir F-1 formą, pagrindinį ir papildomus žurnalus (kai jie reikalingi) perduoda rangovui.

Žurnalą pildo rangovo paskirtas statinio statybos vadovas.

Įrašai apie atliktus darbus žurnale daromi pasibaigus kiekvienai dienai (pamainai).

Statytojo (užsakovo) atstovas (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas) privalo kontroliuoti žurnalo pildymą, juose pateiktų duomenų atitiktį faktiniams duomenims.

Už įrašų žurnale teisingumą juos pildantys ir pasirašantys asmenys atsako teisės aktų nustatyta tvarka.

598. Remonto darbų metu turi būti pildomi šie žurnalo skyriai ir formos (pagal remonto darbų sutartyje nurodytus darbus):

598.1. **I skyriuje** pateikiama informacija apie statinį, statinio projektą ir kitą statybos dokumentaciją ir pildomos šios formos:

Forma F-1. Pagrindiniai duomenys apie statinį

Formą pildo statytojas (užsakovas). Joje įrašomi statinio pagrindiniai duomenys nurodant, ar statinys priklauso ypatingų statinių kategorijai, statinio projektuotojo, statybos leidimo Nr., išdavimo data, statinio statybos rangovo ir subrangovų įmonių atestatų, pažymų išdavimo datos ir numeriai.

598.1.2. Forma F-3. Statytojo (užsakovo), statinio projektuotojo ir statinio statybos rangovo atsakingųjų asmenų sąrašas

Formoje nurodomi pagrindiniai bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovo, specialiosios statinio statybos techninės priežiūros vadovų, statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo, statinio projekto vykdymo priežiūros dalių vadovų, statinio statybos vadovo, statinio statybos bendrųjų darbų vadovo, statinio statybos specialiųjų darbų vadovų vardai, pavardės, kvalifikacijos atestatų, pažymų išdavimo datos ir numeriai, fiksuojama šių vadovų kaita (jų darbo statybos objekte pradžia ir pabaiga).

598.1.3. Forma F-4. Statybos projektavimo ir techninės dokumentacijos registravimas

Formoje chronologine tvarka, nurodant gavimo datą, registruojama visa statinio statybai gauta projektavimo ir techninę dokumentaciją.

598.2. **II skyriuje** nurodoma faktinė statybos darbų pradžia, pabaiga ir papildomos šios formos:

598.2.1. Forma F-7. Bendrųjų statybos darbų vykdymas

Tai pagrindinė žurnalo forma, kurioje kiekvieną dieną (pamainą) chronologine tvarka surašomi visi statinio statyboje atlikti darbai ir jų kiekiai, neatsižvelgiant į tai, ar pildomos kitos žurnalo formos. Kitos žurnalo formos tik papildo šią formą specialiais duomenimis, kurių nėra galimybės joje įrašyti. Parašai formos F-7 7 ir 9 skiltyse patvirtina, kad nurodytus darbų kiekius priėmė statinio statybos vadovas ir bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas, siūlydami statytojui (užsakovui) juos apmokėti:

598.2.1.1. formos 1 skiltyje įrašoma data, pamainos numeris (dirbant pamainomis) ir meteorologiniai duomenys: oro temperatūra, vėjas, krituliai;

598.2.1.2. formos 2 skiltyje kiekvienos dienos (pamainos) statybos darbai aprašomi nurodant statinio ašis, aukštus, altitudes, patalpas, darbo brėžinių Nr., panaudotus statybos produktus ir jų kokybę patvirtinančius dokumentus. Šioje skiltyje turi būti:

- subrangovų atliekamų specialiųjų statybos darbų aprašymas, nurodant darbų pradžią, pertraukas, pabaigą, darbo vietą (pvz.: mūro darbai, betonavimo darbai – pagal aukštus, ašis ir konstrukcijas, mechanikos, elektrotechnikos darbai ir kt.);

- duomenys apie laikančiųjų konstrukcijų montavimo ir kitus darbus, kuriems reikalinga ypatinga kontrolė, jei dėl mažos šių darbų apimties papildomi žurnalai nepildomi;

- pagrindinėms laikančiosioms konstrukcijoms panaudotų statybos produktų kokybės dokumentų (pasų, sertifikatų) numeriai, datos ir juos išdavusių įmonių pavadinimai;

- nukrypimai nuo statinio projekto statybos metu, nurodant priežastis;

- atliktų statybos darbų ištaisymas ir perdarymas atsiradus projekte pakeitimų, taip pat dėl kitų priežasčių (prastos darbų kokybės, klaidų ir pan.);

- pažymos apie statinio ar jo dalių perdavimą kitiems statybos-montavimo darbams vykdyti ir statinio statybos užbaigimą;

- nuorodos, kokiose žurnalo formose pateikti papildomi duomenys apie atliktus statybos darbus.

598.2.1.3. formos 5 skiltyje nurodomas kiekvieną dieną (pamainą) atliktų darbų kiekis pagal atskirus konstruktyvus;

598.2.1.4. formos 6 skiltyje nurodomas priimtų statybos darbų kiekis ir 7 skiltyje atitinkamo vadovo parašu patvirtinama, kad priimti statybos darbai atitinka statinio projekto ir statybos norminių dokumentų reikalavimus. Jei priimami ne visi atlikti darbai, 7 skiltyje įrašomas nepriimtų darbų kiekis ir nurodymai ištaisyti defektus. Ištaisius defektus, užrašoma jų ištaisymo data ir 6 skiltyje – priimtų darbų kiekis;

598.2.1.5. formos 8 ir 9 skiltis pildo bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas. 8 skiltyje nurodomas bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovo priimtų darbų kiekis, o 9 skiltyje parašu patvirtinama, kad priimti darbai atitinka statinio projekto ir statybos norminių dokumentų reikalavimus. Prieš pasirašydamas bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas privalo patikrinti, ar kitose žurnalo formose pateikti papildomi duomenys apie priimamus statybos darbus ir ar jie atitinka faktinius duomenis. Nepriimtų statybos darbų kiekis, nurodymai ištaisyti defektus, užpildyti atitinkamas žurnalo formas ir ištaisytų darbų priėmimo data nurodomi 9 skiltyje. Už pagrindinio žurnalo formų pildymą, atliktų statybos darbų patikrinimą ir priėmimą laiku atsako statinio statybos vadovas. Už papildomų žurnalų formų pildymą, atliktų specialiųjų statybos darbų patikrinimą ir priėmimą laiku atsako statinio statybos bendrųjų ar specialiųjų darbų vadovai. Už statinio statybos darbų patikrinimą ir priėmimą laiku atsako bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas, kuris turi teisę reikalauti ištaisyti pastebėtus defektus ir imtis skubių priemonių avarinei situacijai išvengti;

598.2.2. atliekant surenkamųjų gelžbetoninių ir kitų konstrukcijų, mazgų ir sandūrų suvirinimą, betonavimą ir sandarinimą, formoje F-8 įrašomi duomenys apie metalinių dalių suvirinimo eigą, formoje F-9 – suvirintų sujungimų padengimą antikorozinėmis dangomis, formoje F-10 – sandūrų ir mazgų užbetonavimo eigą, formoje F-11 – siūlių tarp atskirų konstrukcijų sandarinimo eigą;

598.2.3. atliekant pastatų ir įrenginių pagrindinių konstrukcijų elementų betonavimo darbus, formoje F-12 įrašomi duomenys apie monolitinių konstrukcijų betonavimo eigą. Apie antraeilių konstrukcijų, neturinčių įtakos statinio pastovumui, betonavimo (paruošiamojo sluoksnio grindims,

perdangų monolitinių intarpų, įėjimo aikštelių ir kt.) darbų eigą, nepateikiant papildomų duomenų, pakanka įrašyti žurnalo formoje F-7;

598.2.4. atliekant nedidelės apimties (kai nepildomas papildomas žurnalas specialiesiems statybos darbams) metalinių konstrukcijų montavimo darbus, be formos F-7, pildomos formos F-13 ir F-14. Formoje F-13 įrašomi duomenys apie metalinių konstrukcijų suvirinimo eigą. Formoje F-14 įrašomi duomenys apie metalinių konstrukcijų padengimą antikorozinėmis dangomis;

598.2.5. visi formose F-8–F-14 nurodyti statybos darbai bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovui pateikiami priimti tik esant pagrindiniam įrašui formoje F-7. Įrašai apie darbų priėmimą formose F-8–F-14 patvirtina dalinį atliktų statybos darbų priėmimą.

598.3. **IV skyriuje** pateikiami pagrindinių paslėptųjų darbų patikrinimo, laikančiųjų konstrukcijų priėmimo ir išbandymo darbų sąrašas ir atitinkamos aktų formos (F-17–F-27). Paslėptųjų darbų patikrinimo, laikančiųjų konstrukcijų priėmimo aktai, vandentiekio, nuotekų, šildymo, vėdinimo ir kitų statinio inžinerinių sistemų (kai nepildomi papildomi žurnalai) bandymo aktai įforminami užpildant pagrindinio žurnalo atitinkamas formas.

Paslėptųjų darbų patikrinimo aktai surašomi iš karto juos apžiūrėjus, nepradėjus vykdyti toliau numatytų statybos darbų. Prireikus padaromos geodezinės kontrolinės nuotraukos. Paslėptųjų darbų patikrinimą ir tam skirtų aktų surašymą organizuoja už šių darbų vykdymą atsakingas statinio statybos vadovas (bendrųjų ar specialiųjų statinio statybos darbų vadovas – kai pildomi papildomi žurnalai). Pasirašius aktą suteikiama teisė vykdyti tolesnius akte nurodytus darbus.

Paslėptųjų darbų patikrinimo aktai arba laikančiųjų konstrukcijų priėmimo aktai pasirašomi tik tada, kai šios rūšies darbai užbaigiami visame objekte. Kai šiuos darbus būtina atlikti dalimis, statytojo (užsakovo), rangovo ir statinio projekto vykdymo priežiūros (kai surašant aktą dalyvauja ir projektuotojo atstovas) atstovai patikrina atliktų darbų dalį ir apie tai padaro tam skirtą įrašą formoje F-25. Remiantis minėtais įrašais, užbaigus šios rūšies darbą objekte, pasirašomas paslėptųjų darbų patikrinimo aktas (F-24). Atliekant paslėptuosius darbus dalimis, užrašomi priimtų darbų pavadinimai, naudotų statybos produktų ir konstrukcijų pavadinimai, markės, klasės, pasų, sertifikatų ir kitų dokumentų, pažyminčių jų kokybę, pavadinimai ir numeriai, kiti reikalingi duomenys.

Pasirašyti paslėptųjų darbų patikrinimo ir laikančiųjų konstrukcijų priėmimo naudoti aktai registruojami formoje F-17.

598.4. **VI skyriuje** pateiktos formos F-54, F-55 ir F-56.

Formoje F-54 registruojami visi statinio statyboje panaudoti statybos produktai, įrenginiai, jų gavimo data ir kokybę patvirtinantys dokumentai.

Jei buvo atliekami gaminių ar medžiagų laboratoriniai bandymai, bandymų aktai registruojami formoje F-55.

Formoje F-56 registruojamos pažymos, leidimai atskiriems darbams vykdyti, specializuotų įmonių pažymos apie atliktus darbus ir kiti dokumentai

598.5. **VIII skyriuje** formoje F-60 registruojamas statybos ir griovimo atliekų išvežimo iš statybvietės kiekis (tonomis) ir šių atliekų išvežimą patvirtinantys dokumentai.

IX. KRITERIJAI, PAGAL KURIUOS GALI BŪTI PATEIKTOS PRETENZIJOS DĖL RANGOVŲ GARANTINIŲ ĮSIPAREIGOJIMŲ VYKDYMO

599. Rangovų garantiniai įsipareigojimai nustatomi remonto darbų rangos sutartyje. Remonto darbų garantinis laikotarpis turi būti nustatytas vadovaujantis remontui naudojamų medžiagų gamintojo aprašytomis šių medžiagų savybėmis. Nustatant metalinių konstrukcijų dažymo darbų garantinį laikotarpį, turi būti įvertintas reikalaujamas metalo paviršiaus paruošimo lygis. Metalinių konstrukcijų dažymo darbams remonto darbų sutartyje turi būti nustatytas defekto sąvoką atitinkantis dangos pažeidimo lygis.

Perdavimo tinklo įrenginių metalinių (plieno) konstrukcijų antikorozinių dangų atnaujinimo ir nedažytų korodavusių paviršių dažymo darbams remonto darbų sutartyse turi būti nustatomas ne mažesnis kaip 10 metų garantinis laikotarpis, defektui priskiriant Ri 3 ir didesnę aprūdijimo laipsnį.

600. Garantiniu remonto darbų laikotarpiu atsiradę defektai nustatomi vadovaujantis remonto darbų sutartyje aprašytais defektais ir remonto darbams naudotų medžiagų gamintojo sudarytais medžiagų aprašymais.

601. Rangovai, prieš sudarydami remonto darbų sutartį, turi teisę apžiūrėti ir įvertinti remontuojamus objektus. Apžiūros metu pastebėję objekto pažeidimus, kurie nenurodyti remonto darbų užduotyje, tačiau turintys įtakos remonto darbų kokybei, apie tai turi pranešti užsakovui.

602. Garantiniu remonto darbų laiku atsiradus remontuoto objekto defektams, užsakovas sudaro defektų tyrimo komisiją, į kuria privalo pakviesti rangovą. Į defekto tyrimo komisiją gali būti pakviestas remonto medžiagų gamintojo atstovas. Ši komisija raštu užfiksuoja defektus, nustato jų atsiradimo priežastis ir rangovo atsakomybę.

VI. 110-400 KV ORO LINIJOS

I. OL EKSPLOATAVIMO ORGANIZAVIMAS

I. BENDROJI TVARKA

603. Eksploatuojant 110-400kV įtampos oro linijas (toliau - OL), turi būti atliekama techninė priežiūra ir remontas.

604. Techniškai prižiūrint turi būti atliekamos apžiūros, profilaktiniai tikrinimai ir matavimai, šalinami gedimai ir pažeidimai.

Techninės priežiūros darbai atliekami Bendrovės ir rangovinių organizacijų jėgomis.

605. OL atramų konstrukcijų ir kitų elementų pakeitimai, taip pat atramų tvirtinimo grunte būdai turi būti techniškai pagrįsti.

606. Planinis nutiestų per žemės ūkio naudmenis OL remontas bei techninė priežiūra atliekama suderinus su žemės savininkais ar naudotojais ir rekomenduojama tuo laikotarpiu, kai šios naudmenos neužsėtos žemės ūkio kultūromis arba kai įmanoma šias kultūras išsaugoti.

Darbai, kuriais siekiama išvengti avarijų oro linijose arba likviduoti jų padarinius, gali būti dirbami bet kuriuo metų laiku, pranešus žemės savininkams ar naudotojams apie atliktus darbus.

Baigusios OL darbus, rangovinės organizacijos turi sutvarkyti žemės savininkų teritorijas ir žemės naudmenas taip, kad jos būtų tinkamos naudoti pagal paskirtį, taip pat atlyginti žemės savininkams ar žemės naudotojams nuostolius, padarytus atliekant šiuos darbus. Žemės naudotojų ir kiti nuostoliai nustatomi ir atlyginami Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka.

607. Jeigu OL apsaugos zona sutampa su geležinkelių ir automobilių kelių, vamzdinių, ryšių linijų, kitokių elektros linijų ir objektų apsaugos zonomis, darbus, susijusius su šių objektų eksploatavimu, sutampančiose teritorijose atlieka suinteresuotos organizacijos, suderinusios tarpusavyje.

OL eksploatuojančių organizacijų darbuotojams suteikiama teisė elektros OL apsaugos zonoje nekliudomai remontuoti ir techniškai prižiūrėti linijas, esančias kitų organizacijų bei privačių asmenų teritorijose, apie tai pastaruosius įspėjus.

608. Jei OL rišasi su kitų Perdavimo tinklo grupių pastotėmis ar kitų organizacijų OL, pastotėmis turi būti sudaryti tarpusavio OL atsakomybės ir eksploatavimo ribų aktai.

II. OL TECHNINĖ PRIEŽIŪRA IR REMONTAS BEI TECHNINIŲ DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS

609. Kompleksiškai remontuojama gali būti oro linija arba jos atšaka.

610. Remonto metu remontuojama visa OL, atliekama jos techninė priežiūra, sudaromi trūkstami bei patikslinami esami dokumentai.

611. Eksploatuojant OL turi būti vedama techninių dokumentų apskaita.

612. 110–400 kV OL, taip pat 110–400 kV linijinių skyriklių ir apeinamųjų šynų sistemų remontas turi būti derinamas tarpusavyje, atjungiant elektros įrenginius.

613. Sudaromas oro ir kabelinių linijų daugiametis remontų ir techninės priežiūros grafikas (žr. 53 priedą). Tarpremontinis periodiškumas – kas 6 metai. Planuojama taip, kad darbai vienoje OL ar atšakoje būtų vykdomi per 1 metus.

614. Daugiamečio grafiko, Bendrovės investicijų plano ir atliktų apžiūrų rezultatų pagrindu sudaromas metinis darbų/atjungimų grafikas, atsižvelgiant į numatomų remonto darbų apimčių tolygų paskirstymą tarp metų ir atjungimų galimybę.

615. Vadovaujantis metiniu darbų grafiku, sudaromi mėnesiniai darbų/atjungimų grafikai. Pagal mėnesinius darbų grafikus skyriaus grupių inžinieriniam personalui skiriama užduotis organizuoti remonto ir techninės priežiūros darbų atlikimą.

616. Metiniai ir mėnesiniai darbų/atjungimų grafikai, derinami ir tvirtinami REVIS procedūrų vadovo nustatyta tvarka.

617. OL remontą organizuoja Skyriaus linijų inžinierinis personalas. OL prižiūrintis inžinierius koordinuoja darbus, vykdo techninę priežiūrą.

618. Linijų remonto metu turi būti atlikti visi darbai, numatyti metiniame darbų grafike.

619. Remonto metu personalui, rekomenduojama naudoti technologines korteles, kur nurodyta darbų tvarka ir apimtis.

620. Baigus linijos remontą ir patikslinus techninius dokumentus, liniją apžiūri komisija.

Komisijos pirmininku turi būti skyriaus atitinkamo regiono grupės vadovas, nariai: inžinierius(-iai), vykde(-ę) techninę priežiūrą; esant poreikiui Skyriaus kuruojantis inžinierius. Komisijai pateikiami visiškai sutvarkyti techniniai dokumentai.

621. Komisija privalo pasirinktinai patikrinti 10–15% bendros apimties atliktų darbų.

Priėmus linijos remonto darbus, surašomas darbų priėmimo aktas, kuris turi būti patvirtintas Skyriaus vadovo. Linijos remontas yra baigtas tik patvirtinus jo priėmimo aktą.

622. Tarpremontiniu periodu OL turi būti atliekami tik avarijų likvidavimo bei jų prevencijos darbai.

II. CHARAKTERINGI OL GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI

I. GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI TRASOSE IR PROSKYNOSE

623. Gedimai ir pažeidimai trasose ir proskynose:

623.1. OL apsaugos zonose sandėliuojami pašarai, trąšos, šiaudai, durpės, malkos ir kitos medžiagos, kūrenama ugnis;

623.2. medžiai, kurie auga ne proskynose ir gresia nugriūti ant laidų arba atramų;

623.3. nepakankamas proskynos plotis OL trasose;

623.4. krūmai ir medžiai proskynose aukštesni kaip 4 m;

623.5. apsaugos zonose (be raštiško OL eksploatuojančios įmonės sutikimo) statomi, kapitališkai remontuojami, rekonstruojami arba griunami bet kokie pastatai, įrenginiai, inžineriniai tinklai; vykdomi įvairūs kalnakasybos, krovimo, žemės kasimo, sprogdinimo, melioravimo, užtvindymo darbai; mechanizuotai laistomos žemės ūkio kultūros; įrengiamos gyvulių laikymo aikštelės, vielinės užtvaros; sodinami arba kertami medžiai ir krūmai; važiuojama mašinomis ir mechanizmais, kurių bendras aukštis su kroviniu arba be krovinio nuo kelio paviršiaus daugiau kaip 4,5 metro;

623.6. atliekami bet kurie veiksmai, kurie gali trikdyti normalų OL darbą, sugadinti jas arba dėl kurių gali įvykti nelaimingų atsitikimų: laidomi aitvarai ir skraidymo aparatai, mėtomai ant laidų ir atramų daiktai; užgriozdinami privažiavimai ir priejimai prie OL arba atramų; apsaugos zonose statomos degalinės ir kitokios degalų bei tepalų talpyklos; rengiamos sporto, žaidimų aikštelės, stadionai, turgavietės; viešojo transporto sustojimo vietos, visų rūšių mašinų ir mechanizmų stovėjimo aikštelės; organizuojami renginiai, kuriuose dalyvauja daug žmonių;

623.7. elektros tinklų apsaugos zonose ir 500 metrų nuotoliu nuo jų, rengiami sąvartynai, kuriuose galimas masiškas paukščių susikaupimas;

623.8. barstomos iš lėktuvų trąšos ir chemikalai ant 110 kV ir aukštesnės įtampos OL.

II. ATRAMŲ IR PAMMATŲ GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI

624. Atramų ir pamatų gedimai ir pažeidimai:

624.1. nėra sąlyginių žymėjimų, atramų numerių, įspėjamųjų plakatų;

- 624.2. atramos pasvirusios išilgai arba statmenai linijos daugiau nei leistina, atskirų atramų dalių deformacija;
- 624.3. atramų pamatų, gelžbetoninių atramų stiebų gylis mažesnis negu numatyta projekte;
- 624.4. pastačius atramą, blogai suplūktas gruntas;
- 624.5. apie pamatus nusėdęs arba pakilęs gruntas;
- 624.6. įtrūkę arba pažeisti pamatai, gelžbetoniniai stiebai ir traversos;
- 624.7. atramos padas neprigludęs prie pamato paviršiaus; inkariniai varžtai privirinti prie atramos pado vietoj tvirtinimo veržlėmis; inkariniai varžtai be veržlių;
- 624.8. atramų detalių korozija, kniedžių ir varžtinių sujungimų defektai; nėra varžtų ir veržlių, nepakankamas varžtų sriegio ilgis, išlaisvėję varžtiniai sujungimai;
- 624.9. atramų elementų deformacija ir suvirinimo siūlių defektai;
- 624.10. išlaisvėjusios arba pažeistos atramų atotampos, vidiniai gelžbetoninių atramų ryšiai; pažeisti atotampų tvirtinimo prie atramų ir pamatų mazgai; netvarkingas atotampų reguliavimo įrenginys;
- 624.11. atramose paukščių lizdai ar kiti daiktai, kurie gali atjungti OL.

III. LAIDŲ, APSAUGOS NUO PERKŪNIJOS TROSŲ IR KONTAKTINIŲ SUJUNGIMŲ GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI

- 625. Laidų, apsaugos nuo perkūnijos trosų, kontaktinių sujungimų gedimai ir pažeidimai:
- 625.1. užmesti pašaliniai daiktai, nutrūkę (įtrūkę) arba nudegę laidai, perdengimų pėdsakai, išsilydžiusios arba išpūstos viršutinės laidų vijos;
- 625.2. išsiregulavę laidai tarp atskirų fazių, išsiregulavę laidai vienoje skeltojoje fazėje;
- 625.3. laidų įlinkių ir atstumų nuo OL laidų iki žemės, kertamų objektų, tarp fazių pakitimas didesnis negu leistinas;
- 625.4. trosų korozija;
- 625.5. laidai ir trosai pažeisti prie gnybtų, distancinių spyrių ir vibracijos slopintuvų;
- 625.6. nėra vibracijos slopintuvų, kurie numatyti OL projekte, arba jie nuslinkę nuo pastatymo vietos;
- 625.7. laidų ir trosų gedimai tvirtinimuose ir sujungimuose: gnybtų ir junglių korpusų įtrūkimai, nėra varžtų ir poveržlių, išlaisvėjusios veržlės, nėra arba išslinkę kaiščiai, netinkamas gnybtų arba sujungimų sumontavimas, gnybtų (junglių) kontaktų perkaitimo pėdsakai, laidas išsitraukęs iš gnybto arba junglės, kilpa priartėjusi prie inkarinių ir kampinių atramų elementų, perdaug išlenktos kilpos, suvirinimo defektai, sumontuoti nestandartiniai gnybtai.

IV. ŠVIESOLAIDINIO RYŠIO ĮRENGINIŲ GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI

- 626. Šviesolaidinio ryšio įrenginiai, įrengti 110-400kV OL:
- 626.1. žaibosaugos trosas su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK);
- 626.2. savinešis šviesolaidinis kabelis, įrengtas tarp OL atramų;
- 626.3. apvyniojamas šviesolaidinis kabelis, įrengtas apvyniojant esamą žaibosaugos trosą;
- 626.4. ŽTŠK, savinešio, apvyniojamo ar įvadinio šviesolaidinio kabelio movos;
- 626.5. ŽTŠK, savinešio, apvyniojamo ar įvadinio šviesolaidinio kabelio technologinių atsargų suvyniojimo įrenginys.
- 627. Gedimai ir pažeidimai:
- 627.1. Nesandari šviesolaidinio kabelio mova;
- 627.2. Nepatvarus movos (nėra varžtų ir poveržlių, išlaisvėjusios veržlės tvirtinimas) tvirtinimas atramoje, kabelio įtvirtinimas movoje;
- 627.3. Blogai pritvirtintos (nutrūkę tvirtinimo dirželiai) ŽTŠK kabelio atsargos;
- 627.4. Išlaisvėjusios ŽTŠK technologinių atsargų suvyniojimo įrenginio tvirtinimo prie atramos veržlės;
- 627.5. Išlaisvėjusios ŽTŠK tvirtinimo prie atramos nuvedimo gnybtų tvirtinimo veržlės;

627.6. Išlaisvėjusios požeminio šviesolaidinio kabelio nuvedimo plieninio vamzdžio tvirtinimo prie atramos veržlės.

V. PAKABŲ IR ARMATŪROS GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI

628. Pakabų ir armatūros gedimai ir pažeidimai:

- 628.1. izoliatorių porceliano mechaniniai pažeidimai (nuskelta izoliatoriaus lėkštės dalis, atsiradę įtrūkimai);
- 628.2. elektros išlydžio pėdsakai ant girliandų ir atskirų izoliatorių (pažeista glazūra, sudužęs porcelianas ar stiklas, išsilydymo pėdsakai ant izoliatorių armuotės ir girliandų armatūros);
- 628.3. defektiniai (netinkami) izoliatoriai;
- 628.4. užteršti izoliatoriai, kurie esant drėgnam orui labai koronuoja;
- 628.5. izoliuojančios laikomosios pakabos atsilenkusios daugiau negu numatyta projekte;
- 628.6. iš izoliatoriaus galvutės išslinkęs strypas, sulenkti izoliatoriaus strypai, įtrūkimai izoliatorių kepurėje;
- 628.7. nėra veržlių, spynų arba kaiščių;
- 628.8. armatūra pažeista korozijos;
- 628.9. įtrūkimai armatūroje, išdilusios arba deformuotos atskiros armatūros detalės;
- 628.10. pažeisti apsaugos žiedai.

VI. ĮŽEMINIMO ĮRENGINIŲ GEDIMAI IR PAŽEIDIMAI

629. Įžeminimo įrenginių gedimai ir pažeidimai:

- 629.1. pažeisti arba nutraukti įžeminimo laidininkai atramose arba prie žemės;
- 629.2. blogas kontaktas varžtiniuose sujungimuose, kurie jungia apsaugos nuo perkūnijos trosus arba atramas su įžeminimo laidininkais;
- 629.3. įžeminimo sujungimuose blogas kontaktas su atrama (gelžbetoninės atramos armatūra);
- 629.4. atramos įžeminimo varža viršija leistinas normas;
- 629.5. nėra apkabų, tvirtinančių įžeminimo laidininką, optinį trosą prie atramos;
- 629.6. įžeminimo įrenginio kontūras pažeistas korozijos;
- 629.7. įžeminimo kontūrai virš žemės;
- 629.8. įžeminimo kontūro ir atramos įžeminimo laidininko sujungimas po žeme.

III. OL TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

I. BENDROJI TVARKA

630. Darbų terminai (apžiūros, tikrinimai bei matavimai, atskiri darbai šalinant smulkius gedimus ir sutrikimus) ir darbai, kuriuos reikia atlikti OL techninės priežiūros metu, nurodyti 1 lentelėje.

Atskiriems darbams (vykdant OL techninę priežiūrą) priskiriamas medžių iškirtimas, šakų genėjimas; ženklų tvirtinimas ant atramų; kai kurių OL elementų pakeitimas; atramų tiesinimas; varžtinių sujungimų paveržimas; techninė priežiūra (vykdant OL statybą, rekonstravimą ir remontą rangos būdu); apšalo stebėjimas; OL apsauga.

631. Apžiūros, tikrinimai bei matavimai atliekami norint išsiaiškinti gedimus ir pažeidimus OL ir trasoje. Jie turi būti vykdomi kompleksiskai, vienu metu vienoje arba keliuose lygiagrečiai einančiose OL, jeigu tai įmanoma atlikti pagal techninius reikalavimus pasirinktu metu.

632. OL techninės priežiūros darbus atlieka rangovinės organizacijos, išskyrus pasirinktines ir planines OL apžiūras, kurias atlieka Grupės inžinierinis personalas.

OL techninės priežiūros metu atliekami darbai ir jų atlikimo periodiškumas

Punktai	Darbų pavadinimas	Terminai	Pastabos
1	2	3	4
1. OL apžiūros			
1.1.Periodinės apžiūros dienos metu			
1.1.1.	Apžiūros nelipant į atramas	Ne rečiau kaip 1 kartą per metus	Pagal patvirtintą grafiką
1.1.2.	Viršutinės apžiūros pasirinktinai, tikrinant laidų ir trosų būklę gnybtuose ir distanciniuose spyriuose	Ne rečiau kaip 1 kartą per 6 metus	Radus nuo vibracijos pažeistus OL laidus, jie išimti iš gnybtų tikrinami visapusiškai
1.1.3.	OL ar atšakų, kuriose buvo arba bus atliktas remontas	Prieš ir po kiekvieno remonto	
1.2. Neeilinės apžiūros			
1.2.1.	Apžiūros po stichinių reiškinių arba kitų sąlygų, kurių metu buvo pažeistos OL	Po stichinių reiškinių arba kitų sąlygų, sukėlusių OL gedimus	
1.2.2.	Relinei apsaugai atjungus OL	Po automatinio OL atjungimo	
1.2.3.	Po sėkmingo automatinio pakartotinio OL įjungimo	Pagal grupės vadovo nurodymą	Įvertinus prietaisų rodmenis (nustatant gedimo vietą)
1.1.4.	330kV OL sankirtos su 110kV OL IAE TP prieigose	- ne rečiau kaip 1 kartą per ketvirtį -ne rečiau kaip 2 kartus per metus	Tikrinimas atliekamas vizualiai Atliekama viršutinė apžiūra (kartu su vizualia apžiūra)
2. Tikrinimai ir matavimai			
2.1.	Priešgaisrinis trasų būklės tikrinimas tose vietose, kur galimi gaisrai	Atliekant OL apžiūras	
2.2.	Atstumų nuo laidų iki žemės, atžalų ir įvairių objektų ir kertamų statinių tikrinimas	Atliekant OL apžiūras	
2.3.	Atramų padėties tikrinimas	Atliekant OL apžiūras	
2.4.	Atramų varžtinių sujungimų ir inkarinių varžtų veržlių tikrinimas	Atliekant OL apžiūras	
2.5.	Pasirinktinis atramų ir atotampų pamatų būklės tikrinimas atkasant gruntą	Pasirinktinai 2% atramų ne rečiau kaip 1 kartą per 6 metus	
2.6.	Gelžbetoninių atramų būklės tikrinimas	Ne rečiau kaip 1 kartą per 6 metus	
2.7.	Metalinų atramų bei elementų antikorozinės dangos tikrinimas	Ne rečiau kaip 1 kartą per 6 metus	Kartu su viršutine OL apžiūra
2.8.	Atotampų įtempimo tikrinimas	Atliekant OL apžiūras	

2.9.	Laidų, trosų būklės ir kontaktinių sujungimų tikrinimas	OL viršutinių apžiūrų metu, sumontavus naujus sujungimus	Atlikus naujus kontaktinius sujungimus, papildomai tikrinama, ar atitinka jų geometriniai matmenys. Varžtinių sujungimų, kurių būklė pagal matavimus yra nepatenkinama, reikia pakeisti naujais.
2.10.	Kontaktinių varžtinių laidų sujungimų būklės tikrinimas	1 kartą per 6 metus	
2.11.	Izoliatorių tikrinimas		
2.11.1.	Porcelianinių ir stiklinių izoliatorių tikrinimas	OL apžiūrų metu	Tikrinimas atliekamas vizualiai
2.12.	Atramų įžeminimo įrenginių matavimai ir tikrinimai		
2.12.1.	Įžeminimo įrenginių tikrinimas (vizualiai)	OL apžiūrų metu ne rečiau kaip vieną kartą per metus	
2.12.2.	Įžemintuvų varžos matavimas	- sumontavus, rekonstravus ir suremontavus įžemintuvus; - pastebėjus elektros išlydžių žymes arba elektros lanko suardytus izoliatorius atramoje; - pasirinktinai 2% gelžbetoninių ir metalinių atramų – ne rečiau kaip kas 12 metų	
2.12.3.	Įžemintuvų varžų matavimas visose OL einančiose per gyvenamąsias vietas, kuriose chemiškai pavojingas gruntas ir didelė jo savitoji varža	Ne rečiau kaip kas 12 metų	
2.12.4.	Atramų įžemintuvų tikrinimas atkasant gruntą	Pasirinktinai 2% atramų, bet ne rečiau kaip kas 12 metų	OL atramų įžemintuvai, kur intensyvi korozija, gali būti tikrinami dažniau
3. Kiti darbai			
3.1.	Medžių kirtimas, kai jie gresia nugriūti ant laidų arba atramų; šakų genėjimas	Nustačius OL apžiūros metu	
3.2.	Ženklių, plakatų tvirtinimas ant atskirų atramų	Nustačius OL apžiūros metu	
3.3.	Atskirų OL elementų, kurie tarpremontiniu periodu neatitiko normatyvinių charakteristikų, keitimas, pavienių atramų tiesinimas, varžtinių sujungimų suveržimas	Per metus	
3.4.	Statant, rekonstruojant, remontuojant OL vykdomų darbų techninė priežiūra	Statant naujas, rekonstruojant ir remontuojant esamas OL	

3.5.	Apšalo stebėjimas	Galimo apšalo metu	
3.6.	OL apsauga	Nustačius OL apžiūros metu	
3.7.	Tikrinimas termovizoriaumi		
3.7.1.	Naujai pastatytų 110-400 kV OL kontaktinės jungtys	Per 6 mėn. nuo eksploataavimo pradžios	
3.7.2.	330-400 kV OL kontaktinės jungtys	Prieš remontą, ne rečiau kaip 1 kartą per 6 metus	
3.7.3.	330-400 kV OL sankirtų su kitų įtampų OL mazgais, kur dėl laidų trūkimų gali įvykti sisteminės ar tarp sisteminės avarijos, kontaktinės jungtys ir porcelianiniai izoliatoriai	1 kartą per metus	
3.7.4.	110-400 kV OL laidų tvirtinimo vietos gnybtuose, laidų sujungimai atlikti varžtiniais gnybtais	Pagal skyriaus grupės paraišką	

II. OL APŽIŪROS

633. Eksploatuojant OL, turi būti atliekamos jų periodinės ir neeilinės apžiūros.

634. Periodinės OL apžiūras, nelipant į atramas, atlieka linijų inžinierius. Neeilines ir periodines viršutines OL apžiūras atlieka rangovinės organizacijos.

635. Periodinės apžiūros atliekamos dieną. Per apžiūras kruopščiai apžiūrimi visi OL elementai ir trasos būklė. Periodinių apžiūrų grafikus tvirtina Departamento direktorius (žr. 54 priedą).

636. Periodinės viršutines OL apžiūras planuojama atlikti OL remonto metu, sugretinant su OL „viršutinės“ dalies remonto darbais, įtraukiant į metinio darbų užsakymo apimtį darbą „OL viršutinė apžiūra“. Planuojama taip, kad atramų/tarpatramių, kuriose planuojama atlikti viršutinę apžiūrą numeriai sutaptų su numeriais atramų/tarpatramių, kuriose numatomi remonto darbai reikalaujantys OL atjungimo.

637. Per OL viršutines apžiūras tikrinamas pakabų tvirtinimas, laidai, apsaugos nuo perkūnijos trosai, viršutinės atramos dalys, izoliatoriai ir jų užteršimas, vibracijos slopintuvų tvirtinimas, atotampų tvirtinimas ir kt. galimi gedimai.

638. Viršutinė apžiūra atliekama pasirinktinai tikrinant laidų, trosų būklę, išimant juos iš gnybtų ir distancinių spyrių.

639. Neeilinės apžiūros atliekamos, kad būtų išaiškinti OL gedimai, kurie gali atsirasti po stichinių reiškinių arba kitų sąlygų, sukeliančių OL gedimus (apledėjimas, ledonešis ir potvyniai, gaisrai, uraganai, laidų ir trosų šokis, rūkas užterštose zonose ir kt.).

640. Neeilinės apžiūros atliekamos po automatinio OL atjungimo. Jos gali būti atliekamos ir po sėkmingo automatinio pakartotino OL įjungimo. Po automatinio OL atjungimo neeilinės apžiūros atliekamos įvertinus prietaisų rodmenis nustatant gedimo vietą.

641. Atliekant neeilinę apžiūrą po OL atjungimo arba sėkmingo pakartotino OL įjungimo, pagrindinis dėmesys turi būti skiriamas išsiaiškinti atjungimo arba „žemės“ atsiradimo priežastis, gedimo vietas, taip pat gedimų apimtims nustatyti. Todėl būtina kruopščiai apžiūrėti atsijungusios OL persikirtimų su kitomis OL ir ryšio linijomis vietas norint rasti išlydžio pėdsakus, tuo pačiu nustatomi gedimai, gresiantys žmonių gyvybei.

642. Neeilinės naktinės apžiūros atliekamos nustatyti koronavimo, izoliacijos perdengimo galimybes esant drėgnam orui (dulksnai, rūkui, šlapiam sniegui) ir užterštuose OL ruožuose, taip

pat kontroliuojami aukštesni kaip 50 m šviečiantys signaliniai ženklai, kurie pastatyti ant perėjimo atramų. Radus nešviečiančius signalinius ženklus, turi būti atliktas jų remontas.

Pagal koronavimo intensyvumą nustatomas izoliatorių užteršimas. Esančios ant izoliatorių geltonos arba baltos spalvos iškrovoms, kurios laikas nuo laiko apima visą izoliuojančios girliandos pakabą, rodo galimą perdegimą, todėl izoliaciją reikia neatidėliotinai nuvalyti arba ją pakeisti. Naktinių apžiūrų metu taip pat gali būti nustatomi blogi kontaktiniai sujungimai apkrautose 110 kV OL.

643. Apžiūros (periodinės ir neeilinės) atliekamos pėsčiomis arba naudojant įvairias transporto priemones.

644. Asmenys, atliekantys apžiūras, turi imtis visų reikiamų priemonių pažeidimams pašalinti, o prireikus kreiptis į savivaldybes ar teisėsaugos organus, o šie privalo padėti elektros tinklus eksploatuojančioms įmonėms, kad visos organizacijos ir privatūs asmenys vykdytų Elektros tinklų apsaugos taisyklių reikalavimus.

645. Asmenys, atliekantys apžiūras, privalo nedelsiant pranešti savo vadovui ir/arba dispečeriui apie gedimus, galinčius pažeisti OL.

646. Atlikus OL apžiūrą, OL paso V skyriuje „Eksploataciniai duomenys“ linijų inžinierius įrašo datą, „Atlikta periodinė OL apžiūra“ ir pasirašo. Atlikus neeilinę apžiūrą po sėkmingo arba nesėkmingo automatinio kartotinio linijos įjungimo įrašoma data, „Atlikta neeilinė OL apžiūra. Įvykio Nr. ___“ ir pasirašo.

647. Kada nustatoma, jog OL ar KL apsaugos zonoje buvo atlikta veikla neatitinkanti elektros tinklų apsaugos taisyklių ar kt. norminių dokumentų reikalavimų, būtina registruoti įvykį REVI sistemoje. Įvykio tipas: „Apsaugos zonoje vykdomi darbai be raštiško sutikimo“; Įvykio priežastis: „Kiti, pašaliniai asmenys“; Įrenginys: „Tarpatramis-trasa“.

648. Apie pastebėtus optinio ryšio įrenginių, įrengtų ant oro linijų atramų, gedimus, pažeidimus arba nenormalias situacijas asmenys, atliekantys OL apžiūras, informuoja Technologinio valdymo įrangos skyriaus personalą.

III. ATSTUMŲ NUO LAIDŲ (TROSŲ) IKI ŽEMĖS IR ĮVAIRIŲ OBJEKTŲ TIKRINIMAS, ĮLINKIŲ MATAVIMAS

649. Tikrinant, ar faktiniai atstumai atitinka leistinus, turi būti atliekami jų matavimai.

Atstumai gali būti matuojami:

- neišjungus įtampos: teodolitu, specialiais optiniais prietaisais, aukštimačiais, izoliuojamomis lazdomis ir lynais;
- išjungus įtampą: ruletėmis, lynais arba kartelėmis, specialiais optiniais prietaisais, aukštimačiais.

650. Laidų (trosų) įlinkiai gali būti matuojami vizualiai, su dviem matuoklėmis, kurios tvirtinamos ant gretimų atramų.

651. Atstumas nuo laidų iki statinių, esančių arti OL, turi būti matuojamas nuo laido, įskaitant didžiausią skaičiuotiną jo atlenkimą, iki artimiausio statinio kyšančių dalių.

652. Matuojant atstumus nuo laidų iki žemės ir iki įvairių objektų, suartėjimo bei sankirtų vietose, taip pat įlinkius reikia fiksuoti oro temperatūrą. Gauti faktiniai matavimų duomenys apskaičiuojami tai temperatūrai kada yra didžiausi laidų įlinkiai.

IV. ATRAMŲ PADĖTIES TIKRINIMAS

653. Vertikalių atramos dalių nukrypimas nuo normalios padėties turi būti tikrinamas svambalu arba geodeziniais prietaisais. Horizontalios atramos dalys tikrinamos vizualiai arba geodeziniais prietaisais.

654. Atramų atotampų įtempimas turi būti matuojamas tam tikslui skirtais įtempimo matavimo prietaisais arba atotampų laisvo svyravimo būdu.

V. LAIDŲ, APSAUGOS NUO PERKŪNIJOS TROSŲ IR KONTAKTINIŲ SUJUNGIMŲ BŪKLĖS TIKRINIMAS

655. Laidų (trosų) ir kontaktinių sujungimų būklės tikrinimas atliekamas:

- išorine apžiūra (taip pat ir apsaugos nuo perkūnijos trosui (kabeliui) su šviesolaidžiu);
- matuojant prietaisais nustatomi, ar tikslūs naujų sumontuotų laidų ir trosų sujungimų geometriniai matmenys, o indikatoriais arba prietaisais tikrinama presuojamų gnybtų plieninės šerdies padėtis aliumininiuose korpusuose (plieno aliuminio laidams);
- laidų varžtinių sujungimų matavimas elektriniu būdu arba termovizoriumi; laidų (trosų) sujungimų, kurie atlikti suvirinus, susukus, apspaudus, supresavus elektrinių matavimų atlikti nereikalaujama.

VI. ATRAMŲ ĮŽEMINIMO ĮRENGINIŲ TIKRINIMAS

656. Atramų įžeminimo įrenginių tikrinimas turi būti atliekamas:

- išorine apžiūra;
- matuojant atramų įžeminimo įrenginių varžą.

657. Atramų įžeminimo įrenginių varžos matavimas gali būti atliekamas:

- išjungus arba neišjungus OL įtampos, prieš tai atramoje atkabinus apsaugos nuo perkūnijos trosą. Jei jis pakabintas prie jos be izoliatoriaus – prietaisais MC-07, MC-08, M-416 arba analogiškais;
- neišjungus įtampos ir nuo atramos neatkabinus apsaugos nuo perkūnijos trosą (nepriklausomai ar jis pakabintas su izoliatoriumi ar be jo) – IZBOT arba analogiškais;
- išjungus ar neišjungus įtampos 110-400 kV OL ruožuose, kur apsaugos nuo perkūnijos trosas prie atramos pritvirtintas tiesiogiai – prietaisais AC-6413, AC-6415 arba analogiškais.

658. Įžeminimo įrenginių varža matuojama esant sausam orui ir kai gruntas labiausiai išdžiūvęs.

VII. OL APSAUGA

659. OL apsauga vykdoma, kad būtų išsaugotos OL, sudarytos normalios OL eksploatavimo sąlygos ir užkirstas kelias nelaimingiems atsitikimams.

OL apsauga turi būti vykdoma laikantis Elektros tinklų apsaugos taisyklų ir šio reglamento reikalavimų.

660. Siekiant apsaugoti OL, sudaryti normalias jų eksploatavimo sąlygas ir užkirsti kelią nelaimingiems atsitikimams, skiriama žemė, nustatomos apsaugos zonos, minimalūs leistini atstumai nuo OL laidų iki statinių, žemės ir vandens paviršių, kertamos proskynos miško masyvuose ir želdiniuose (apsaugos zonų dydžiai ir leistini nuotoliai nurodyti šio reglamento V skyriuje).

661. OL apsaugos zonose be raštiško tuos elektros tinklus eksploatuojančios įmonės sutikimo draudžiama vykdyti bet kokius darbus reglamentuojamus Elektros tinklų apsaugos taisyklėse, išskyrus mašinoms, kurių bendras aukštis nuo žemės neviršija 4,5 metro, žemei įdirbti ir derliui nuimti.

662. Gupės linijų inžinierinis personalas turi teisę sustabdyti darbus, kuriuos tinklų apsaugos zonose atlieka kitos organizacijos arba privatūs asmenys, tuo pažeisdami Elektros tinklų apsaugos taisyklių reikalavimus. Pareigūnai ar piliečiai, kalti dėl šių taisyklių reikalavimų pažeidimo, atsako įstatymų nustatyta tvarka.

Protokolus dėl Elektros tinklų apsaugos taisyklių pažeidimų turi teisę surašyti Skyriaus įgaliotieji darbuotojai Bendrovėje nustatyta tvarka.

VIII. APŽIŪRŲ, TIKRINIMŲ IR MATAVIMŲ REZULTATŲ ĮFORMINIMAS

663. OL ir jos elementų apžiūrų, tikrinimų ir matavimų rezultatai turi būti fiksuojami REVI sistemoje (įvykiai, defektavimo žinialapiai), žiniaraščiuose ir matavimų protokoluose (žr. 60, 61, 62, 63, 64, 65 priedus).

664. Įvykių, defektavimo žinialapių, žiniaraščių ir matavimo protokolų pagrindu nustatomos OL remonto darbų apimtys.

665. Atlikus OL matavimus termovizoriumi ir radus defektų, surašomi du protokolo egzemplioriai. Neradus defektų, surašomas laisvos formos protokolas, nurodant tikrintus įrenginius.

IV. OL REMONTAS

I. BENDROJI TVARKA

666. Priklausomai nuo OL konstrukcijų, jos elementų techninės būklės, eksploatacijos sąlygų turi būti atliekamas OL remontas.

667. OL remontas ekonomiškai netikslingas, kai numatomas OL arba jos dalies iškėlimas iš užstatomų vietovių, projektuojama nauja arba numatoma esamos OL rekonstrukcija. Tuo periodu atliekami atskirų elementų remonto darbai, kurie leidžia OL normaliai eksploatuoti.

668. Remontuojant OL, atliekami šie darbai:

668.1. OL trasose:

- trasos valymas (iškirsti proskynose medžius ir krūmus, juos pašalinti iš trasos), užtikrinti proskynų ir greta esančio miško priešgaisrinį saugumą, susijusį su elektros tinklus eksploatuojančių įmonių gamybine veikla;
- išlaikyti proskynų plotį, koks numatytas Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse (OL projekte);
- iškirsti medžius, kurie auga ne proskynose ir gresia nugriūti ant laidų arba atramų;
- suderinus su želdinių savininkais, platinti trasą, jei ji neatitinka Elektros tinklų įrenginių įrengimo taisyklėse keliamų reikalavimų;
- įrengti privažiavimus;
- prie atramų išlyginti gruntą, atvežti papildomo (grunto) ir jį suplūkti;
- apsaugų nuo ledonešio remontas.

668.2. gelžbetoninėms atramoms:

- įtrūkimų, pažeidimų sutvarkymas, atliekami bandažai;
- atramų keitimas;
- atotampų ir tvirtinimo mazgų remontas ir keitimas;
- atramų požeminių dalių (pamatų) remontas;
- grunto sustiprinimas apie atramas;
- atramų tiesinimas, traversų remontas;
- atramų metalinių detalių ir mazgų dažymas (sutepimas);
- atramų metalinių detalių ir mazgų sustiprinimas arba keitimas.

668.3. metalinėms atramoms:

- atramų metalo konstrukcijų dažymas;
- atramų elementų keitimas, sustiprinimas, tiesinimas;
- atramų keitimas;
- pamatų remontas;
- atramų tiesinimas;
- atotampų ir jų tvirtinimo mazgų remontas ir keitimas.

668.4. laidams ir apsaugos nuo perkūnijos trosams:

- laidų suvirinimas, junglių, remontinių gnybtų, bandažų montavimas ir jų keitimas;
- defektinio laido (troso) iškirpimas arba jo pakeitimas;
- laido (troso) vizavimas;
- laido (troso) keitimas.

668.5. įžeminimo įrenginiuose:

- įžeminimo kontūrų remontas bei pavienių kontūrų keitimas;
- įžeminimo varžų mažinimas;

– įžeminimo laidininkų ir jų tvirtinimo prie įžeminimo kontūrų mazgų remontas ir keitimas.

668.6. pakabų ir armatūros:

- defektinių izoliatorių ir armatūros keitimas;
- papildomų izoliatorių montavimas izoliuojamosiose pakabose;
- vieno tipo izoliatorių keitimas kitais (teršimui atspariais, porcelianiniais, stikliniais ir pan.);
- izoliatorių valymas ir plovimas;
- vibroslopintuvų montavimas;
- laikomųjų ir tempiamųjų gnybtų, spyrių keitimas.

668.7. specialūs darbai:

- perėjimų, persikirtimų ir prieigų prie transformatorių pastočių tvarkymas;
- šviečiančių signalinių ženklų remontas;
- apsaugų nuo paukščių montavimas;
- lieptų ir privažiavimo kelių prie atramų įrengimas.

669. OL remonto darbai turi būti atliekami vadovaujantis projektais, technologinėmis kortelėmis arba darbo organizavimo projektais (schemomis), arba specialiomis instrukcijomis.

670. OL remontas turi būti atliekamas kiek galima per trumpesnę laiką, nepaliekant defektų.

Visi paruošiamieji darbai turi būti atlikti iki OL išjungimo.

671. Užbaigus OL remonto darbus, darbai priimami pagal šio reglamento 46 – 49 punktų reikalavimus.

II. DARBAI OL TRASOJE

672. OL trasa, esanti miško masyvuose ir želdiniuose, turi būti periodiškai valoma nuo medžių ir krūmų, kurių aukštis didesnis kaip 4 metrai. Proskynų plotis ir mažiausi atstumai nuo miško masyvų ir želdinių nurodyti Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse ir 55 priede.

673. Trasos valymą rekomenduojama atlikti anksčiau negu atliekamas OL remontas. Darbai vykdomi naudojant mechanizmus. Trasa valoma rankiniu, mechaniniu arba cheminiu būdu.

674. Eksploatuojant OL miškų masyvų proskynose reikia užtikrinti proskynų ir greta esančio miško priešgaisrinį saugumą, išlaikyti reikiamą proskynų plotį, iškirsti medžius, kurie auga ne proskynose ir gresia nugriūti ant laidų arba atramų.

675. OL trasose, kur pagal suderinimą auginami medžiai ir krūmai, reikia iškirsti arba pagenėti aukštesnius kaip 4 metrų medžius, prieš tai įspėjus žemės naudotojus, medieną paliekant žemės naudotojui.

676. Valstybiniuose ir privačiuose miškuose, taip pat nacionaliniuose ir regioniniuose parkuose, draustiniuose, kuriuose nutiestos OL, jų apsaugos zonose medžius ir krūmus kerta ir genia OL eksploatuojantys asmenys. Miestuose, gyvenvietėse, miško parkuose, sodybose ir soduose, kuriuose nutiestos OL, jų apsaugos zonose, vadovaudamiesi miestų ir kitų gyvenamųjų vietovių želdinių apsaugos taisyklėmis, medžius ir krūmus kerta ir genia želdinius prižiūrinčios organizacijos arba želdinių savininkai, suderinę su OL eksploatuojančiais asmenimis šių darbų atlikimo terminus. Iškirsta mediena, krūmai bei išgenėtos šakos lieka želdinių ar žemės savininkų (naudotojų) nuosavybėje.

677. Jei želdinius prižiūrinčios organizacijos arba želdinių savininkai nesilaiko reglamento 5.2.5. punkte nustatytų reikalavimų ir OL eksploatuojančių asmenų nurodytais arba tarpusavyje suderintais terminais OL apsaugos zonose neiškerta ir (ar) neišgenia medžių ir krūmų, šiuos darbus atlieka savo lėšomis, raštiškai informuodami pastaruosius apie darbų pradžią. Iškirsta mediena, krūmai bei išgenėtos šakos lieka želdinių ar žemės savininkų (naudotojų) nuosavybėje.

678. Jei želdinius prižiūrinčios organizacijos arba želdinių savininkai OL eksploatuojančių asmenų nurodytais arba tarpusavyje suderintais terminais neiškerta ir (ar) neišgenia medžių ir krūmų, keliančių grėsmę OL saugumui ir augančių už OL apsaugos zonų ribų, elektros tinklus eksploatuojantys asmenys šiuos darbus, informuodami raštu, žodžiu, telefonu, per visuomenės informavimo priemones ar kitu būdu apie jų pradžią, atlieka želdinius prižiūrinčių organizacijų arba želdinių savininkų lėšomis. Iškirsta mediena, krūmai bei išgenėtos šakos lieka želdinių ar žemės savininkų (naudotojų) nuosavybėje.

679. Medžių ir krūmų kirtimas, genėjimas ar kitoks pertvarkymas OL apsaugos zonose ir už jų ribų derinami su želdinių savininkais, taip pat su:

- miškų urėdijomis arba nacionalinių parkų administracija, kai kertami medžiai valstybiniuose ir privačiuose miškuose, o jei šie miškai yra valstybės saugomose teritorijose (rezervatuose, draustiniuose, nacionaliniuose ir regioniniuose parkuose, gamtos paminklų apsaugos zonose, vandens telkinių apsaugos juostose ir zonose), tai ir su saugomų teritorijų administracijomis bei su atitinkamomis rajonų ir miestų aplinkos apsaugos agentūromis;
- vietos savivaldybėmis, kai kertami, genimi ar kitaip pertvarkomi saugotini medžiai ir krūmai, augantys ne miško žemėje, o jei šie darbai atliekami už OL apsaugos zonų ribų, – ir su aplinkos apsaugos agentūromis.

680. Kertant medžius ir krūmus, augančius už OL apsaugos zonų ribų, asmuo, turintis pareigą vykdyti šiuos darbus (savininkas arba OL eksploatuojantis asmuo), turi gauti teisės aktų nustatytos formos leidimą. Užvirtus arba esant pavojui užvirsti medžiams ant OL, OL eksploatuojantiems asmenims leidžiama kirsti paskirus medžius miškų masyvuose ir apsauginėse miško juostose šalia šių linijų trasų, vėliau nustatyta tvarka įforminant leidimus miškui kirsti.

681. Kertant medžius OL trasoje reikia žiūrėti, kad kelmų aukštis ne būtų didesnis kaip 10 cm nuo žemės paviršiaus. Nukirsti medžiai ir šakos turi būti išvežti arba sunaikinti.

III. LAIDŲ, APSAUGOS NUO PERKŪNIJOS TROSŲ IR KONTAKTINIŲ SUJUNGIMŲ REMONTAS

682. Laido ir apsaugos nuo perkūnijos trosų remontas (priklausomai nuo gedimo charakterio) nurodytas **Error! Reference source not found.** punkte.

683. Laidų ir apsaugos nuo perkūnijos trosų sujungimams turi būti naudojami standartiniai jungiamieji gnybtai. Draudžiama naudoti jungiamuosius gnybtus kitokio metalo negu yra tas, iš kurio pagaminti laidai (trosai).

Visų sujungimų montavimą atlikti laikantis specialių instrukcijų (nurodymų). OL sankirtose su gatvėmis (keliais) laidų ir trosų sudūrimai draudžiami.

684. Jei laikomuosiuose gnybtuose nutrūko dvi ar trys laido ar trosų vielos, jos išpjauamos 1 metro ilgiu (po 0,5 m į abi puses nuo gnybto ašies), o jų vietoje įstatomos 1 m vielų atkarpos, ant galų uždedamas bandažas.

685. Jei dėl vibracijos arba korozijos laikomuosiuose gnybtuose yra masiškai pažeisti laidai arba apsaugos nuo perkūnijos trosai, rekomenduojama perslinkinti laidą arba trosą, kad pažeistos vietos nebūtų gnybtuose.

686. Jei yra masiniai laidų pažeidimai distanciniuose spyriuose, reikia suremontuoti laidą, pakeisti spyrių pastatymo vietą.

687. Jeigu laido arba apsaugos nuo perkūnijos trosų ilinkiai skiriasi nuo leistinų, turi būti atliktas laido (trosų) vizavimas.

IV. IZOLIUOJAMŲJŲ PAKABŲ IR ARMATŪROS REMONTAS, IZOLIATORIŲ VALYMAS

688. Izoliuojančių pakabų defektiniai elementai, armatūra arba jų nukrypimai nuo techninių reikalavimų, pavyzdžiui: izoliatoriai ir armatūra neatitinka techninių reikalavimų, vibracijos slopintuvai ir distanciniai spyriai nuslinkę nuo projekte numatytos padėties, izoliuojamoji pakaba nukrypusi nuo leistinų normų, turi būti keičiama naujais, atstatomi pagal techninius reikalavimus.

689. Jei izoliuojamųjų pakabų izoliatoriai labai užteršti, juos rekomenduojama valyti.

Izoliatorium, išjungus OL įtampą, galima valyti rankomis (naudojant skudurų, vandenį arba tirpiklius) arba plauti nepertraukiama vandens čiuurkšle esant įtampai arba ją išjungus.

690. Jei izoliatoriai užteršti teršalais, kurių nuplauti ar nuvalyti neįmanoma arba juos valant reikia ilgam išjungti OL, jie turi būti pakeisti naujais.

V. ŽYMĖJIMŲ, ĮSPĖJAMŲJŲ PLAKATŲ IR SIGNALINIŲ ŽENKLŲ ATNAUJINIMAS

691. Ant OL atramų periodiškai turi būti atnaujinami nuolatiniai ženklai: atramų numeriai, linijų pavadinimai, įspėjamieji plakatai, o krantuose, susikirtimo vietose su laivybinėmis ir plukdymo upėmis, ežerais, vandens telkiniais ir kanalais – signaliniai ženklai.

692. Žymėjimus, įspėjamuosius plakatus ir signalinius ženklus atnaujinti, atliekant eilinį OL remontą.

Dingus žymėjimams arba plakatams nuo atskirų atramų, jie turi būti pritvirtinti OL techninės priežiūros metu.

693. OL turi turėti numerį arba pavadinimą pagal dviejų artimiausių pastočių, kuriose ši linija turi savo komutacinius aparatus, pavadinimus. Pirmas pavadinimas rašomas tos pastotės, iš kurios maitinami vartotojai, pvz., OL KLAIPĖDA–PRIEKULĖ. Vietoje OL pavadinimo gali būti rašomas OL sutartinis žymuo, kuris sudaromas iš pastočių pavadinimo pirmųjų raidžių ir pirmųjų priebalsių, pvz., KL–PR.

Jei maitinimo pusę nustatyti neįmanoma, tai pavadinimą nustato liniją eksploatuojanti organizacija, o jei liniją eksploatuoja kelios organizacijos – tai pavadinimas nustatomas susitarus tarpusavyje.

Linijos atšaka, kuri neilgesnė už 4 tarpatramius, nepavadinama ir priskiriama prie pagrindinės OL, o jei atšaka ilgesnė už 4 tarpatramius, ji pavadinama pvz., ATŠ. IGNALINA (sutrumpintai ATŠ. IG.).

Dvigrandės linijos atskiros grandys pavadinamos pagal tuos pačius principus, kaip viengrandės linijos.

694. OL atramos numeruojamos eilės tvarka nuo 1 ir toliau. Linijos numeravimas pradedamas nuo pastotės, iš kurios maitinami vartotojai.

Jei naujai pastatyta linija uždaro žiedą, atramų numeravimas gali būti pradėtas iš vieno ar kito galo.

Linijų, kurias eksploatuoja kelios organizacijos, numeravimas turi būti vienodas (numeravimo pradžia nustatoma susitarus tarpusavyje). Rekomenduojama ant ribinės OL atramos, išorinėje jos pusėje žemiau atramos numerio, pažymėti skirtingų OL eksploatuojančių organizacijų zonas, pvz., PTVS↔PTKS.

Jeigu linijoje yra atšaka, kuri neilgesnė už 4 tarpatramius, tai jos atramos numeruojamos trupmeniniu ženklu, kur skaitiklyje rašomas atsišakojimo atramos numeris, o vardiklyje – atšakos atramos eilės numeris, skaitant nuo pagrindinės linijos atsišakojimo atramos, pvz.: 30/1; 30/2; 30/3; 30/4.

Jeigu atšaka ilgesnė už 4 tarpatramius, ji pavadinama ir jos atramos numeruojamos kaip atskiros linijos atramos. Jeigu linijoje sumontuojama papildoma atrama, jai suteikiamas prieš ją einančios atramos numeris su raide „A“.

Rekonstruojant liniją, kai keičiasi atramų skaičius, numeravimas atliekamas kaip naujai statomai linijai.

695. Rašant atramų numerius ir užrašus, rekomenduojamas šis šrifto aukštis:

- kai užrašoma metalinėje lentelėje graviravimo, emaliavimo ar raidžių įspaudimo būdu – 70÷100 mm;
- kai užrašoma atramoje dažais – 100÷150 mm.

Linijos numeris ar pavadinimas tvirtinamas arba užrašomas virš atramos eilės numerio, o įspėjamasis plakatas – virš linijos numerio (pavadinimo). Jei linijos numeris (pavadinimas) nereikalingas, tai įspėjamasis plakatas tvirtinamas prie atramos virš jos eilės numerio. Nuolatiniai ženklai pagal jų išpildymo būdą turi būti tokie: užrašant dažais – 1,7–2,4 metro, metalinėse (plastmasinėse) lentelėse – 2,3–3,0 metro aukštyje.

Jei linija yra dvigrandė ir galuose jungia tas pačias pastotes, tai iš abiejų grandžių pusių rašomas pavadinimas, pvz., KAUNAS–JONAVA I (KN–JN I), antroji grandis KAUNAS–JONAVA II (KN–JN 2). Šiuo atveju atramos numeris abiem grandims yra bendras. Kai dvigrandės linijos atskiros grandys viename ar abiejuose galuose jungia skirtingas pastotes, tai dvigrandžių OL

ruožuose atramos numeris rašomas kiekvienai grandžiai iš grandies pakabinimo pusės, jeigu atramų numeracija skirtinga.

V. TECHNINIAI REIKALAVIMAI OL, LEISTINOS RIBOS IR ELEMENTŲ BROKAVIMO NORMOS

I. OL TRASA

696. Visam OL eksploatavimo laikotarpiui nustatomos apsaugos zonos. Žemės juostos, laikinai naudojamos statant OL, ir žemė, kurią nuolat užima OL atramos, skiriama Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka.

697. OL apsaugos zonos nustatomos išilgai oro linijų – žemės juostos ir oro erdvės, apribotos vertikaliomis plokštumomis, esančiomis abiejose linijos pusėse nuo kraštinių laidų (kai jie nėra atlenkti) šiuo atstumu:

- 110 kV įtampos elektros oro linijoms – 20 m;
- 330-400kV įtampos elektros oro linijoms – 30 m.

698. OL apsaugos zona išilgai oro linijų perėjų per vandens telkinius (upes, kanalus, ežerus ir kitus) – oro erdvė virš vandens telkinių paviršiaus, apribota vertikaliomis plokštumomis, esančiomis abiejose linijos pusėse nuo kraštinių laidų (kai jie nėra atlenkti):

- laivybiniais vandens telkiniais – 100 m atstumu;
- nelaivybiniais vandens telkiniais – atstumu, kuris nustatomas apsaugos zonoms, einančioms išilgai OL, kaip nustatyta 697 punkte.

Žemės sklypai, esantys OL apsaugos zonose, išskyrus žemę po atramomis, neatimami iš žemės naudotojų, o naudojami žemės ūkio bei kitoms reikmėms būtinai laikantis specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų ir elektros tinklų apsaugos taisyklių.

699. Žemė, esanti po OL atramomis, skiriama OL eksploatuojančioms įmonėms pastoviai naudoti.

Žemės plotai po OL atramomis nurodyti 2 lentelėje.

2. lentelė

Eil. Nr.	OL atramų pavadinimai	Plotas, m ²
1.	110 kV gelžbetoninė tarpinė atrama	4
2.	110 kV metalinė tarpinė dvigrandė atrama	50
3.	110 kV gelžbetoninė inkarinė atrama su atotampomis	210
4.	110 kV metalinė inkarinė atrama:	
	– be pylimo	90
	– su pylimu	280
5.	110 kV metalinė inkarinė dvigrandė atrama:	
	– be pylimo	130
	– su pylimu	300
6.	330 kV gelžbetoninė tarpinė atrama su atotampomis	260
7.	330 kV gelžbetoninė tarpinė dviejų stiebų atrama:	
	– be pylimo	60
	– su pylimu	187
8.	330 kV metalinė tarpinė dviejų stiebų atrama	187
9.	330 kV metalinė tarpinė dvigrandė atrama:	
	– be pylimo	50
	– su pylimu	100
10.	330 kV metalinė inkarinė atrama:	

11.	– be pylimo	174
	– su pylimu	400
	330 kV metalinė inkarinė dvigrandė atrama:	
	– be pylimo	144
	– su pylimu	440

II. MAŽIAUSI ATSTUMAI NUO OL IKI ŽEMĖS IR KITŲ OBJEKTŲ

700. Pagrindiniai mažiausi atstumai nuo OL iki pastatų, statinių, medžių bei krūmų, taip pat nuo OL laidų iki žemės ir vandens pateikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse ir jų būtina laikytis eksploatuojant, projektuojant ir statant elektros oro linijas.

III. PAMATAI IR PAKOJAI

701. Inkariųjų varžtų išdėstymo matmenys pamatuose vienos atramos kojos tvirtinimui pagal horizontalę tarp varžtų ašių neturi nukrypti ± 10 mm nuo projekte numatytų matmenų. Skirtumas tarp inkariųjų varžtų viršutinių taškų 20 mm.

702. Surenkamų pamatų ir polių leistini matmenų nukrypimai pateikti 3 lentelėje arba konkrečiame OL projekte.

Surenkamų pamatų ir polių leistini matmenų nukrypimai

3. lentelė

Pavadinimas	Leistini nukrypimai, mm	
	Laisvai stovinčios atramos	Atramos su atotampomis
Atstumas tarp pakojų ašių	± 20	± 50
Pakojų viršaus vertikalių taškų skirtumas*	20	20
Pakojų centro pasislinkimas	–	50

* Nurodytas skirtumas montuojant atramą kompensuojamas metalinėmis plokštelėmis, kurių bendras storis neturi viršyti 40 mm; plokštelių plotas ir konfigūracija turi atitikti atramos atraminės dalies konstrukciją.

703. Pamatų gilinimas turi būti atliktas pagal projektą. Jei reikia atitverti pylimais, tai suderinus su projekto organizacija, leidžiama pamatų gylį sumažinti, priklausomai nuo pylimų įrengimo sąlygų.

704. Po pamatų montavimo, duobės užpilamos tokiu grunto aukščiu, kad būtų įvertintas jo nusėdimas. Jei pamatai įrengiami atitveriant pylimais nuo žemės, tai šlaito statumas neturi viršyti 1:1,5.

705. Draudžiama inkariųjų varžtų diametrą mažinti, taip pat palikti tarpus tarp atramos pado ir pamato.

IV. ATRAMOS

706. Ant OL atramų turi būti šie nuolatiniai ženklai:

- eilės numeris ant visų atramų;
- OL numeris arba sutartinis žymuo (pavadinimas) ant pirmųjų linijų ir linijų atsišakojimo atramų, ant atramų vienodos įtampos linijų susikirtimo vietose, ant atramų abiejose sankirtos su geležinkeliais ir valstybinės reikšmės keliais pusėse, taip pat ant visų lygiagrečiai nutiestų

linijų atramų, jeigu atstumas tarp jų ašių mažesnis kaip 200 m. Ant dvigrandžių ir daugiagrاندžių OL atramų turi būti pažymėta kiekviena grandis;

- išpėjamieji plakatai ant visų atramų gyvenamosiose vietovėse ir perėjimuose per kelius ant kiekvienos atramos;
- signaliniai ženklai susikirtimuose su upėmis, kanalais, ežerais ar kitais vandens telkiniais, kuriais vyksta laivyba;
- apsauginis apšvietimas lėktuvų ir malūnsparnių skrydžių apsaugai įrengtas pagal aukštuminių kliūčių ir apsauginio apšvietimo žymėjimo taisykles;
- ant naujai pastatytų gelžbetoninių atramų stiebų gamyklos žymuo, nurodantis stiebo šifrą, ir žiedinės žymės, nurodančios stiebo gylį.

707. Leistini OL atramų ir jos elementų padėties nukrypimai nuo projekte numatytų nurodyti 4 lentelėje.

Leistini OL atramų ir jų dalių nukrypimai

4. lentelė

Eii. Nr.	Pavadinimas	Atramos ribinės nukrypimo reikšmės	
		metalinės	gelžbetoninės
1.	Atramos nukrypimo nuo vertikalios ašies išilgai ir skersai OL, viršutinio stiebo galo santykis su jo aukščiu	1 :200	1:100-portalinės atramoms 1:150-vienstiebės atramoms
2.	Atramos poslinkis statmenai OL:		
	- vienstagėms atramoms esant tarpatramio ilgiui, m:		
	iki 200 daugiau kaip 200 nuo 200	100 mm 200 mm	100 mm 200 mm
	iki 300 daugiau kaip 300	300 mm	
	— portalinėms metalinėms atramoms su atotampomis esant tarpatramio ilgiui, m:		
	iki 250 daugiau kaip 250	200 mm 300 mm	—
3.	Traversos galo nukrypimas pagal horizontalią ašį (traversos ilgis L)	-	1:100L - vienstagėms atramoms
4.	Tarpinės atramos traversos galo nukrypimas išilgai OL; kampinei atramai - posūdo kampo pusiaukampinė (traversos ilgis L)	100 mm	1:100L - vienstagėms atramoms
5.	Portalinės atramos atstumų tarp stiebų nukrypimas nuo projekto		100 mm
	- portalinės atramos su atotampomis traversos ašies nukrypimas nuo horizontalės (traversos ilgis L)		
	iki 15 m daugiau kaip 15 m	1:150 L 1:250 L	1:150 L 1:250 L

708. Leistini metalinių atramų ir gelžbetoninių atramų metalinių elementų įlinkiai nurodyti 5 lentelėje.

Leistini metalinių atramų ir gelžbetoninių atramų metalinių elementų įlinkiai

5. lentelė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Leistinos ribinės reikšmės
1.	Metalinių ir gelžbetoninių atramų traversų įlinkis	1 : 200 traversos ilgiui
2.	Metalinių atramų pagrindinio stiebo kampuočio įlinkis	1 : 700 stiebo ilgiui, bet ne daugiau 20 mm
3.	Metalinių atramų gardelių elementų (kampuočių) įlinkis	1 : 750 elemento ilgiui

709. Naujai statomos OL metalinės atramos ir gelžbetoninių atramų metalo konstrukcijos turi būti padengtos karštuoju arba geluoninio cinkavimo būdu. Dangos storis turi būti ne mažesnis kaip 135 μm .

710. Metalinių atramų ir gelžbetoninių atramų metalinių elementų skersmens sumažėjimas dėl korozijos poveikio neturi viršyti 20%.

V. ATRAMŲ ATOTAMPOS

711. Atramų atotampos turi būti cinkuotos, o atotampų trosai papildomai patepti antikorozinio tepalu.

712. Atramų atotampų trosų įtempimas, esant 8 m/s vėjo greičiui ir leistiniams nukrypimams nurodytiems 4 lentelėje, turi atitikti projektą:

- iki laido ir apsaugos nuo perkūnijos trosų montavimo atramose – 20–30 kN;
- sumontavus laidą ir apsaugos nuo perkūnijos trosą atramose – 20–50 kN.

713. Eksploatuojant OL, priklausomai nuo remonto būdo, leidžiamas šis atotampų trosų skerspjūvio sumažėjimas:

- iki 10% – ant nutrūkusių vijų uždedamas bandažas;
 - nuo 10% iki 20%, montuojami remontiniai gnybtai presavimo būdu.
- Sumažėjus skerspjūviui daugiau kaip 20%, atotampos turi būti keičiamos.

VI. LAIDAI, APSAUGOS NUO PERKŪNIJOS TROSAI IR JŲ SUJUNGIMAI

714. Eksploatuojant OL leidžiamas šių laidų (plieninių – aliumininių) laidžios dalies, trosų skerspjūvio sumažėjimas:

- iki 17%, ant laido ir trosų uždedamas bandažas;
 - nuo 17% iki 34%, montuojami remontiniai gnybtai presuojant.
- Jei laido, trosų pažeidimai didesni negu 34% – montuojamas intarpas.

715. Laidų arba trosų faktinis įlinkis neturi skirtis nuo projekto daugiau kaip $\pm 5\%$, įvertinus oro temperatūrą matavimo metu.

716. Atstumas tarp laidų kilpų ir atramos, tarp laidų OL tarpusavio sankirtose, tarp laidų transpozicijoje ir atsišakojime, taip pat pereinant laidams iš vienos padėties į kitą neturi skirtis nuo projekto daugiau kaip minus 10%.

717. Laidų išsiregulavimas skeltojoje fazėje iki 400 kV OL neturi viršyti 20% atstumo tarp laidų fazėje, o atlankos kampas tarp laidų fazėje 10^0 .

718. OL sankirtose su kitomis elektros bei ryšio linijomis leidžiama įrengti ne daugiau kaip dvi laidų jungtis kiekviename kertančiosios linijos laide arba saugos trose. Kertamosios linijos laidų sujungimų skaičius neribojamas.

719. Mažiausias atstumas nuo jungiamojo gnybto iki laikomojo ar tempiamojo gnybto turi būti ne mažesnis kaip 25 m.

720. Atstumas tarp jungiamųjų (remontinių) gnybtų turi būti nemažesnis kaip:

- 5 m laidams (trosams) iki 50 mm^2 ;
- 10 m laidams trosams 95 mm^2 ;
- 15 m laidams (trosams) 185 mm^2 ;

– 30 m laidams (trosams) 240 mm^2 ir daugiau.

721. Laidų ir trosų jungiamuosiuose ir tempiamuosiuose gnybtuose, sumontuotuose OL tarpatramyje, atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 90% nuo normuojamos laido (troso) trūkimo jėgos.

722. Pažeisto laido arba apsaugos nuo perkūnijos troso dalis, ruožas turi būti keičiamas naujo laido (troso) tos pačios markės atkarpa.

VII. ĮŽEMINIMO ĮRENGINIAI

723. Didžiausios projekto OL atramų įžeminimo varžos pateiktos Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

724. OL atramų įžemintuvas turi būti keičiamas jei jis suardytas daugiau kaip 50% skerspjūvio.

725. Per gelžbetonines atramas nutiesto įžeminimo laidininko skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 35 mm^2 , o viengyslių įžeminimo laidininkų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 10 mm. Galima naudoti cinkuotus plieninius viengyslius ne mažesnio kaip 6 mm skersmens laidus.

OL metalinėse ir gelžbetoninėse atramose įžeminimo laidininkus galima suvirinti arba sujungti varžtais.

726. Trosais apsaugotuose OL ruožuose aukštesnių kaip 40 m atramų įžeminimo varžos turi būti 2 kartus mažesnės lyginant su nurodytomis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

727. OL atramų įžeminimo varžos nukrypimas nuo projekto neturi viršyti 10%.

728. Įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis 100 mm lygaus pločio skersinėmis juostelėmis.

VIII. OL ARMATŪRA

729. Armatūra brokuojama ir keičiama jeigu:

- paviršius pažeistas ištisine korozija ir pavoingo pjūvio skersmuo sumažėjęs daugiau kaip 20%;
- jos detalės įtrūkusios, sulenktos ar išsilydžiusios;
- detalės forma ir matmenys neatitinka brėžinių;
- jos detalių ašys ir kitos šarnyrinės dalys išdilę daugiau kaip 10%.

730. Izoliatorių sukabinimas turi būti fiksuotas spynomis.

Visos sukabinimo armatūros detalės turi būti su vielokaiščiais, o pirštai turi turėti užsuktą veržlę.

731. Neleidžiama naudoti tų izoliatorių spynų ir armatūros vielokaiščių, kurių matmenys skiriasi nuo projekto, taip pat padengtų korozija ir praradusių tamprumą. Tokios spynos ir vielokaiščiai turi būti keičiami viršutinės apžiūros metu arba vykdant OL remontą.

732. Atstumas tarp distancinių spyrių grupių neturi skirtis nuo projekto daugiau kaip $\pm 10\%$.

733. Atstumas tarp kibirkštinių tarpelių ragų apsaugos nuo perkūnijos trosuose neturi skirtis nuo projekto daugiau kaip $\pm 10\%$.

734. Atstumas tarp vibracijos slopintuvo ašies ir laikomojo gnybto ašies neturi skirtis nuo projekto daugiau kaip $\pm 25 \text{ mm}$.

735. Laikomojo gnybto svirties posūkis skeltojoje fazėje leidžiamas iki 5° .

IX. OL IZOLIACIJA

736. OL izoliatorių skaičius ir tipas turi būti parinktas pagal OL projektą, EIT reikalavimus, taip pat atsižvelgiant į vietos užterštumo sąlygas.

737. Kabamieji porcelaniniai izoliatoriai brokuojami ir keičiami, jeigu:

- yra radialinių įtrūkimų, daužtas porcelianas (daugiau kaip 25% porceliano kūno), išsilydžiusi arba apdegusi glazūra, patvarus porceliano paviršiaus užteršimas.

738. Stikliniai izoliatoriai brokuojami ir keičiami sudužus stiklui, atsiradus ant stiklo paviršiaus kapiliarinių įtrūkimų, pastebėjus patvarius stiklo paviršiaus užteršimus.

739. Atrasti sugedę OL izoliatoriai turi būti keičiami nedelsiant, kai girliandoje yra daugiau kaip 30% sugedusių izoliatorių; per tris mėnesius – nuo 20% iki 30%; eilinio remonto metu – iki 20%.

VI. OL TECHNINIŲ EKSPLOATAVIMO DOKUMENTŲ TVARKYMAS

740. Už teisingą techninių dokumentų tvarkymo organizavimą atsako grupės vadovas. Pastoviai ir laiku techninius dokumentus tvarko linijų inžinierius, kuris eksploatuoja jam pavestas OL, arba darbuotojas, atsakingas už techninių dokumentų tvarkymą.

Visi įrašai techniniuose dokumentuose turi būti atliekami baigus darbus.

741. Susikaupus didesniai kiekiui dokumentų, nereikalingų tolesnei OL eksploatacijai, kuriuose neatsispindi duotos linijos pakitimai, jie gali būti perkelti į archyvą, kur saugomi projektavimo dokumentai.

742. Naudoti naujas techninių dokumentų formas, nesuderintas su LITGRID AB atitinkamais padaliniais, draudžiama.

743. Kiekvienai linijai ir atšakai, didesnei už 4 tarpatramius, turi būti sudaryta eksploataavimo byla. Pirmame bylos lape turi būti turinys, o kiekvienas skyrius turi turėti savo numerį. Byla susideda iš šių skyrių:

- oro linijos pasas (56 priedas);
- atramų eksploatacija;
- izoliatorių eksploatacija;
- laidų, trosų ir armatūros eksploatacija;
- įžeminimo kontūrų eksploatacija;
- trasos priežiūra ir kiti darbai.

744. Pase esančios grafos turi būti kruopščiai užpildytos, ištaisymai pase draudžiami. Visi paso pakeitimai turi būti užrašomi lentelėje „Paso pakeitimai“. Susikaupus dideliui pakeitimų kiekiui, leidžiama pasą pakeisti nauju. Senasis pasas turi būti perkeltas į archyvą, kur saugomi projektavimo dokumentai.

745. Visa rekonstravimo ir remonto darbų eiga užrašoma lentelėje „Eksploataciniai duomenys“. Oro linijos paso būtinai priedai: oro linijos trasos planas (57 priedas) parengtas geografinės informacijos sistemos (GIS) OL trasos plano pagrindu ir oro linijos trijų laidų schema (58 priedas).

746. Oro linijos trasos planas sudaromas iš projektavimo dokumentų, patikslinant jį atlikus OL apžiūras. Trasos planą patvirtina grupės vadovas.

747. Linijos trasos plane (apsaugos zonos ribose) turi būti pažymėta:

- transformatorių pastotės;
- metalinės (gelžbetoninės) tarpinės atramos;
- metalinės (gelžbetoninės) inkarinės atramos;
- metalinės (gelžbetoninės) kampinės atramos;
- metalinės (gelžbetoninės) transpozicinės atramos;
- atramų numeriai;
- inkariniai tarpatramiai, m;
- turto ir atsakomybės ribos;
- linijų sankirtos su kitais objektais (0,4-400 kV OL, ryšių ir radijo linijomis, upėmis, keliais ir kt.);
- kertamų linijų atramų pavadinimai (numeriai);
- miškai, pelkės ir kt. vandens telkiniai;
- valstybės, apskričių, savivaldybės, miestų ribos ;
- trasos posūkiai, laipsniai;
- dvigrandžių linijų abu pavadinimai (trasos planas šioms linijoms sudaromas analogiškai kaip viengrandžių linijų).

748. Linijos trasos plane gali būti pažymėti privažiavimai prie atramų, žemės ūkio laikini (technologiniai) keliukai (kai nereikia matuoti sankirtų atstumų) pažymint juos LK (lauko keliukai).

Šie keliukai OL pase nerašomi. OL trasos plano sutartiniai ženklai pateikti šio reglamento 59 priede.

749. Trijų laidų schema, nuspalvinant fazes, turi būti braižoma ant atskiro lapo, nurodant transformatorių pastotes, galines, transponavimo ir atšakų atramas ir laidų išsidėstymą. Schemą pasirašo linijų inžinierius.

750. Eksploatavimo bylos skyriuje:

750.1. „*Atramų eksploatacija*“ turi būti atramų žiniaraštis (60 priedas).

750.2. „*Izoliatorių eksploatacija*“ turi būti įtampų pasiskirstymo kabamųjų porcelianinių izoliatorių girliandose matavimo protokolai (61 priedas).

750.3. „*Laidų, trosų ir armatūros eksploatacija*“ turi būti laidų sujungimų gnybtų žiniaraštis (62 priedas), varžtinių sujungimo gnybtų matavimo protokolai (63 priedas).

750.4. „*Įžeminimo kontūrų eksploatacija*“ turi būti įžeminimo kontūrų patikrinimų ir varžų matavimo protokolai (64 priedas).

750.5. „*Trasos priežiūra ir kiti darbai*“ turi būti sankirtų atstumų matavimo žiniaraštis (65 priedas).

751. Metinį apžiūrų grafiką sudaro linijų inžinierius kiekvienais metais. Grafikas turi būti patvirtintas Perdavimo tinklo departamento direktoriaus. Po linijos apžiūros grafike atliekami įrašai, žymint mėnesio datą, kada buvo atlikta linijos apžiūra.

752. 110-400 kV įtampos elektros linijų daugiamečių remontų grafiką 2-iem egzemplioriais sudaro linijų inžinierinis personalas ir pateikia derinti Tinklo priežiūros skyriaus kuruojančiam inžinieriui. Grafikai turi būti patvirtinti Perdavimo tinklo departamento direktoriaus. Vienas grafiko egzempliorius kontrolei paliekamas kuruojančiam inžinieriui, kitas egzempliorius grąžinamas grupei.

VII.110-330 KV KABELIŲ LINIJOS

I. BENDROJI DALIS

753. 110 kV įtampos KL naudojami kabeliai su plastmasine izoliacija.

754. Reglamente pateikta kabelinių linijų eksploatacija susieta su „Remonto ir eksploatacijos valdymo informacine sistema“ (REVIS).

755. 110 kV įtampos kabelių linijoms naudojami alyva aušinami kabeliai ir kabeliai plastmasine izoliacija. Savo ruožtu alyva aušinami kabeliai skirstomi į žemo ir aukšto slėgio kabelius. Reglamente išdėstyti reikalavimai eksploatuoti žemo slėgio kabelius

756. Tam, kad alyva aušinamų kabelių linijoje būtų palaikomas būtinas alyvos slėgis, linijos galuose ir prie užtvėriamųjų movų įrengiami alyva užpildyti slėgiminiai bakai. Jų paskirtis, sumažėjus slėgiui kabelių linijoje, papildyti ją alyva, t.y. slėgį padidinti, o slėgiui kabelių linijoje padidėjus, dalį alyvos priimti atgal į slėgiminį baką ir tuo pačiu sumažinti alyvos slėgį kabelių linijoje.

757. Alyvos aukštos dielektrinės savybės užtikrina alyva aušinamų kabelių elektrinį atsparumą ir jų darbo patikimumą. Kad šios savybės būtų stabilios, nesiplėtotų jonizacijos procesai, kabelius užpildami alyva turi būti degazuojama (išvaloma nuo oro ir dujų priemaišų).

758. Skirtingai nuo įprastų kabelių linijų, alyva aušinamų kabelių linijų eksploatavimas turi užtikrinti stabilų alyva papildančios aparatūros darbą, kabelyje esančios alyvos kokybės kontrolę, aukštą visos kabelių linijos sistemos hermetiškumą, kad į kabelį nepatektų oras ir dėl galimo alyvos skaidymosi nesusidarytų dujos.

759. Ypatingą dėmesį reikia skirti kabelių apvalkalų apsaugai nuo korozijos.

760. Nustatant leistiną kabelių linijų srovės apkrovą, būtina atsižvelgti į papildomą kabelio izoliacijos išilimą dėl dielektrinių nuostolių. Be to, 110 kV įtampos žemo slėgio kabelių linijos montuojamos iš atskirų vienfazinių kabelių, kurių apvalkaluose indukuojasi srovės, turinčios įtaką leistinoms srovės apkrovoms.

II. KABELIŲ PARINKIMAS

I. KABELIŲ IR JŲ ĮRENGINIŲ PARINKIMO PAGRINDINIAI DUOMENYS

761. Reikalavimai kabelių, movų ir viršįtampių ribotuvų parinkimui pateikti 71, 72, 73 prieduose.

762. Projektuojanti organizacija (techniniame projekte konkrečiam objektui) pagal užsakovo pateiktus techninės užduoties projektavimui duomenis turi atlikti skaičiavimus ir užpildyti 71, 72, 73 prieduose nenurodytas reikšmes.

763. KL techniniame projekte turi būti:

763.1. parinktas kabelio gyslos ir ekrano skerspjūvis, įvertinant trumpojo jungimo srovės kabelio patiesimo vietoje (trumpojo jungimo srovės skaičiuojamos pagal IEC 949 reikalavimus) ir apskaičiuotą leistinąją KL srovės apkrovą pagal kabeliui reikalingą perduoti galią, įvertinus normalų ir avarinį režimą su perspektyviniu apkrovimo didėjimu, atsižvelgiant į papildomą kabelio izoliacijos išilimą dėl dielektrinių nuostolių (kabelių ilgalaikių leistinųjų srovių skaičiavimo pavyzdys pateiktas 75 priede) ir į įžeminimo būdą;

763.2. numatyti specialieji reikalavimai;

763.3. KL išilginiame profilyje nurodyta kabelio apsauga, paklojimo gylis ir būdai, statybinis ilgis, jungiamųjų ir galinių movų montavimo vietos, gatvių pavadinimai, pastatų numeriai, sąsaja su inžinerinėmis komunikacijomis;

763.4. apskaičiuota maksimali leistinoji kabelio tempimo ir šoninio spaudimo jėga (skaičiuojama pagal trasos ilgio ir kampų skaičiaus duomenis);

763.5. parinkti atstumai tarp kabelių tvirtinimų, įvertinus pikines trumpojo jungimo srovės ir atstumą tarp gyslų;

- 763.6. numatytas kabelio apvalkalas atsparus aplinkos poveikiui;
- 763.7. nurodyta pilamo grunto sudėtis (žr. 794 p. ir 85 priede);
- 763.8. nurodoma, ar reikalinga išilginė ir skersinė apsauga nuo vandens;
- 763.9. nurodyti specialieji reikalavimai metalo konstrukcijoms kabelių, galinių movų ir viršįtampių ribotuvų tvirtinimui.
- 763.10. Kabelių įžeminimui ir jų ekranų transpozicijai.
- 763.11. Dalinių išlydžių monitoringui.
- 763.12. Temperatūriniam monitoringui.

II. KABELIŲ ILGALAIKĖS LEISTINOSIOS SROVĖS

764. Kabelių su plastmasine izoliacija leistinosios ilgalaikės srovės apkrovos priklauso nuo kabelio konstrukcijos, klojimo sąlygų ir turi būti numatomos projektiniuose sprendimuose, įvertinus trasų tyrinėjimo medžiagą.

765. 110 kV vardinės ir 123 kV didžiausios leistinosios įtampos kabelių su plastmasine izoliacija ilgalaikės leistinosios srovės pateiktos 19 priede, kurios nustatytos kabelio paklojimui 1 metro gylyje, esant žemės temperatūrai 20 °C ir kabelio gyslos temperatūrai 90 °C. Esant kitoms sąlygoms, ilgalaikės leistinosios srovės skaičiuojamos įvertinant pataisos koeficientus.

766. Kabelio gyslos temperatūra perkrovos (avariniu režimu) metu neturi viršyti 130 °C, o trumpojo jungimo metu neturi viršyti 250 °C.

767. Pataisos koeficientus turi pateikti kabelio gamintojas.

768. Kai įdiegtas temperatūrinis kabelių monitoringas apkrovų režimai nustatomi techniniame projekte.

769. Visų tipų 110 kV įtampos alyva aušinamiems kabeliams, nepriklausomai nuo tiesimo sąlygų (žemėje, ore, vandenyje) ilgalaikė leistina gyslų išilimo temperatūra neturi viršyti 70 °C.

Atskirais atvejais kabeliams, paklotiems žemėje, ore, vandenyje ilgalaikė leistina gyslų išilimo temperatūra gali būti padidinta iki 85°C, o MHCA ir MHCK tipo kabeliams iki 75°C, jei iš visos trasos turima duomenų apie kabelių aušinimą ir kabeliams užpilti naudojama specialios sudėties gruntas (85 priedas), o kabelių linijų srovės apkrovos koeficientas neviršija 80% didžiausio leistino dydžio.

770. Alyva aušinamų kabelių linijų ir kabelių plastmasine izoliacija ilgalaikės leistinos srovės apkrovos priklauso nuo kabelio konstrukcijos, lygiagrečiai paklotų kabelių skaičiaus, tiesimo sąlygų (žemė, oras) ir nustatomos kabelių linijų projektavimo stadijoje, atsižvelgus į trasų tyrinėjimo medžiagą.

Eksplotavimo metu leistinos srovės apkrovos gali būti tikslinamos.

771. 110 kV įtampos alyva aušinamų kabelių su švino, aliuminio apvalkalais ir kabeliams plastmasine izoliacija ilgalaikės leistinos srovės apkrovos nurodytos 74 priede.

772. Esant toms pačioms eksploatavimo sąlygoms, žemo slėgio kabeliams su plieninės vielos šarvu (MHCK tipo kabeliai) ilgalaikė leistina srovės apkrova yra mažesnė už kabeliams be plieninės vielos šarvo (MHCA tipo kabeliai), atitinkamai 0.94 klojant ore ir 0.9 žemėje. Be to, kabelio MHCK atskirų fazių švino apvalkalai ir plieninės vielos šarvai sujungiami ir įžeminami abiejuose kabelių linijos galuose.

773. Kabelių linijų srovės apkrovą privalo kontroliuoti dispečerinis personalas.

774. Avariniu režimu alyva aušinamus kabelius leidžiama perkrauti 100 valandų per metus, jei srovės apkrovos koeficientas ne didesnis kaip 0.8 ir 50 valandų per metus, jei šis koeficientas didesnis nei 0.8. Šiais atvejais kabelių gyslų išilimo temperatūra neturi viršyti 90°C, o MHCK ir MHCA kabeliams - 80°C. Jei perkraunant kabelį gyslų išilimo temperatūra neviršija 8G°C, perkrovimo laiką galima padidinti iki 500 valandų per metus. Tačiau nepertraukiamo perkrovimo laikas neturi viršyti 100 valandų, o po šio perkrovimo laiko turi būti ne trumpesnis kaip 10 parų normalios eksploatacijos laikotarpis. Avariniame režime turi būti kontroliuojama gyslų išilimo temperatūra.

775. Jei kabelių linijoje ar atskiroje jos sekcijoje alyvos slėgis viršija leistiną dydį, linija turi būti atjungiamą. Ją įjungti leidžiama tik išaiškinus ir pašalinus slėgio kitimo priežastis.

776. Žemiausia leistina aplinkos temperatūra, prie kurios leidžiama eksploatuoti alyva aušinamų kabelių linijas, nurodyta 6 lentelėje.

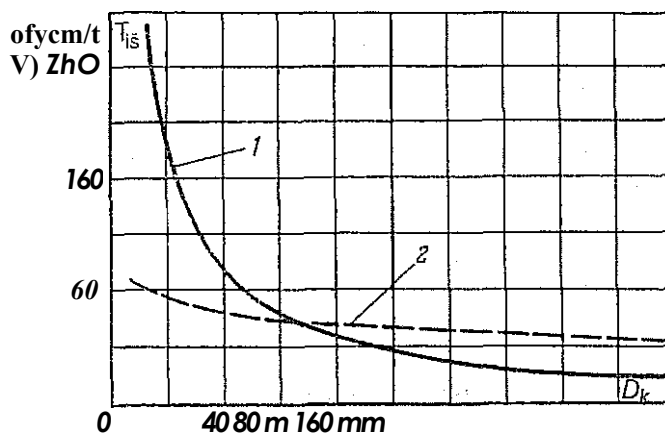
6. lentelė

Žemiausia aplinkos temperatūra

Leistina žemiausia aplinkos temperatūra	Žemo slėgio kabelių linijos su alyva	
	MH-3, MH-4	MHIC-2, MHK-4B
1. Kabelio paklojimo vietoje per visą trasos ilgį - ne žemiau °C	0	-20
Kabelių linijų galinėms movoms, papildymo punktam, atvirame ore, be apšild. - ne žemiau °C	-25	-45

777. Esant būtinumui kontroliuoti kabelių išilimą kabelių linijų ruožuose, sumontuotose žemėje ir ore, įrengiami temperatūros matavimo davikliai.

778. Žemėje paklotų kabelių ruožams temperatūros matavimo davikliai įrengiami vietose, kur blogiausios aušinimo sąlygos (sausas, supiltas gruntas, akmeninga dirva). Tokie ruožai nustatomi pagal kreives, nurodytas 1 pav.



1 pav. Kabelio išorinės šiluminės varžos priklausomybė nuo jo skersmens.

1 - tiesiant kabelį ore, 2 - tiesiant kabelį žemėje.

779. Elektrinėse, transformatorių pastotėse esant paklotoms kelioms kabelių linijoms, kai įrengtų temperatūros matavimo daviklių skaičius yra didelis, tikslinga įrengti kabelių gyslų išilimo temperatūros matavimų automatinį registravimą/monitoringą.

780. Kontroluojant alyva aušinamų kabelių gyslų išilimą, kartu turi būti vykdoma alyva papildančios aparatūros darbo kontrolė. Matuojant kabelio gyslų temperatūrą, kartu registruojamas alyvos slėgis kabelyje.

781. Temperatūros matavimo daviklių įrengimo būdai, kabelio išilimo kontrolės metodika ir gyslos temperatūros apskaičiavimas nurodytas 86 priede.

III. KABELIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

782. Kabelio struktūrinė sandara bei kabelių pagrindiniai orientaciniai techniniai duomenys pateikti 70 priede.

III. KABELINIŲ LINIJŲ TRASŲ PARINKIMAS IR ĮRENGIMAS

783. KL įrengimo darbai atliekami pagal parengtą darbo projektą, laikantis statybos ir montavimo darbų technologijos projekto, gamintojo parengtų instrukcijų ir rekomendacijų.

784. KL trasa turi būti parinkta taip:

784.1. kad ji būtų kuo trumpesnė;

784.2. kad KL būtų pasaugota nuo mechaninio poveikio;

784.3. kad būtų kuo mažiau sankirtų su kabeliais, vamzdynais ir pan.

785. KL klojamos:

- tranšėjose;
- tuneliuose;
- blokuose;
- kanaluose;
- vamzdžiuose;
- galerijose;
- estakadose.

Kiti KL klojimo būdai turi būti numatyti techniniame projekte.

786. Klojant žemėje naujas arba rekonstruojant esamas KL, būtina įvykdyti šiuos reikalavimus:

786.1. žemės darbus galima pradėti atlikti gavus leidimą savivaldybės arba riboto teritorijos naudojimo naudotojo;

786.2. ne vėliau kaip prieš parą iki žemės darbų pradžios išskviesti, nurodant darbų pradžios laiką (dieną ir valandą), objekto apsaugos zonoje požeminius tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovus patikslinti esamų požeminių tinklų vietą ir gylį;

786.3. kontroliniais šurfais patikslinti trasą ir jos buvimo vietą, pastatyti ašis ir ribas žyminčius atpažinimo ženklus;

786.4. atlikus geodezinį tranšėjos žymėjimą, atsakingas statybos darbų vadovas kartu su elektros montavimo ir eksploatuojančios organizacijos atstovais turi apžiūrėti ir patikslinti projekte nurodytą trasą, trasos ruožus, kur būtina kabelių apsauga;

786.5. nurodyti kabelių sankirtų ir suartėjimo su įvairiomis požeminėmis komunikacijomis ir natūraliomis kliūtimis vietas;

786.6. nurodyti ruožus, kuriuose reikia nutolti nuo trasos arba apsaugoti kabelius nuo šiluminio ar cheminio poveikio.

787. Jei projektas neatitinka realios situacijos ir norminių dokumentų reikalavimų, pakeitimus darbo brėžiniuose atlieka projektuojanti organizacija. Projekto pakeitimai turi būti suderinti su suinteresuotomis organizacijomis ir institucijomis.

788. Prieš pradėdant kasti tranšėjas privaloma:

788.1. turėti tinkamai įformintą ir suderintą generalinio plano kopiją, kurioje parodytos visos statybos ploto požeminės komunikacijos;

788.2. nurodyti mechanizatoriams ir darbininkams požeminių įrenginių išsidėstymą trasoje, supažindinti juos su darbų atlikimo sąlygomis, pažymėti statybos darbų žurnale.

789. Kasant tranšėjas reikia griežtai laikytis geodezinio trasos žymėjimo - vertikaliosios tranšėjų dugno žymos, sąsajų su įvairiais orientyrais ir t. t.

790. Atidengus projekte nepažymėtą komunikaciją, reikia nedelsiant nutraukti darbus, kol į vietą nebus iškvieštas tos komunikacijos savininko atstovas ir nebus imtasi atitinkamų apsaugos priemonių. Situaciją aprašyti statybos žurnale.

791. Priklausomai nuo situacijos ir esamų požeminių komunikacijų, tranšėja turi būti kasama mechanizuotai arba rankiniu būdu. Tranšėjos gylis kiekviename konkrečiame trasos taške turi būti nurodytas linijos išilginiame profilyje.

792. Birus ir drėgno grunto ruožuose bei tranšėjos gyliui esant daugiau kaip 1,5 m, darbai atliekami įrengus sutvirtinimus. Sutvirtinimai montuojami ne žemiau kaip 60 cm nuo tranšėjos dugno.

793. KL klojimo būdas gelžbetoniniuose loviuose nurodytas 76 priede.

794. Prieš klojant kabelius lovio dugnas turi būti pripilamas 100 mm smėlio (grūdelių diametras neturi viršyti 1 mm) sluoksniu. Paklojus kabelius loviuose ir trasą apžiūrėjus kartu su užsakovo/tech. prižiūrėtoju ir rangovo atstovais, loviai pripilami smėlio ne mažesniu kaip 300 mm sluoksniu nuo kabelio viršaus. Virš lovių sienelių viršaus turi būti ne mažesnis nei 100 mm smėlio sluoksnis. Viršuje supilto smėlio klojamos kabelių nuo mechaninių sužalojimų apsaugos gelžbetoninės plokštės, kurių storis turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.

795. KL sankirtose su gatvėmis ir įvažiavimais klojama plastikiniuose vamzdžiuose. Ertmės gelžbetoniniuose loviuose turi būti pripilamos smėlio. Apsauginių gelžbetoninių plokščių storis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm (žr. 76 priedą).

796. KL klojimo būdas lygiagrečiai kitiems kabeliams ar komunikacijoms arba jas kertant nurodytas 63 priede.

797. KL trasos sankirtose su upeliais bei kanalais kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose arba gelžbetoniniame lovyje. KL trasos sankirtose su upeliais, jų užliejamais slėniais ir grioviais naudojami tokie pat kabeliai kaip ir klojant žemėje.

798. KL klojimo gylis nuo išlyginto žemės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m, o klojant mažesniu gyliu - naudojamos projektiniuose sprendimuose numatytos specialios apsaugos priemonės.

799. Kabeliai turi būti klojami su 1 – 3 % ilgio atsarga, kad būtų išvengta pavojingų mechaninių įtempimų judant gruntui ir esant temperatūrų deformacijoms. Kloti kabelius žiedais (vijomis) - draudžiama.

800. Kabelių ilgio atsarga turi būti tiesiama horizontaliai. Kabelio atsarga prie galinių movų kompensatoriuje turi būti ne mažesnė kaip 2 m, prie jungiamųjų movų po 2 m iš abiejų pusių. Jungiamosios movos montuojamos kabelių klojimo lygyje.

801. Tranšėjas užpilant, kabeliai turi būti apsaugomi nuo akmenų, plytų, betono, metalo ar kitų atliekų mechaninio poveikio.

Atvadas į atramą su galinėmis movomis turi būti apsaugotas ne mažesniu kaip 2 m aukščiu nuo žemės paviršiaus ir iki 0,3 m žemėje.

Prie metalo konstrukcijų vamzdžiai ir kabelis tvirtinamas apkabomis ir pan. (pagal TP).

Papildomi KL apsaugos būdai turi būti numatyti techniniame projekte.

802. 76 priedo reikšmių lentelėje pateikti reikšmių matmenys ir klojimo būdai gali būti keičiami remiantis projektiniais skaičiavimais ir sprendimais.

803. KL trasos sankirtose su upėmis, kanalais ir pan. kabelius reikia kloti ruožuose, kur dugnas ir krantas mažiausiai išplaunami. Klojant kabelius per nepastovios vagos ir išplaunamų krantų upes, kabeliai turi būti įkasami į dugną atsižvelgiant į vietos sąlygas. Kabelių klojimo būdai ir kasimo gylis nustatomas projekte.

804. Klojant KL laivininkystei naudojamose upėse ir kanaluose, apsaugos būdai nuo mechaninių pažeidimų turi būti numatyti techniniame projekte.

805. Esant kabelio pažeidimams būgne (įtrūkimai, pradūrimai, įlūžimai, gaubtelių nesandarumas ir pan.), būtina įvertinti viso kabelio būgne tinkamumą naudoti pagal paskirtį (jei reikia, dalyvaujant kabelių tiekėjų, gamintojų ir kt. atstovams).

806. Kartu su kabeliais ir movomis turi būti pateikiami jų gamykliniai bandymo protokolai.

807. Traukiant kabelį lynu ar gerve, turi būti naudojami ritinėliai. Tiesiuose ruožuose statomų ritinėlių intervalas turi būti 2 - 6 metrai, atsižvelgiant į kabelio masę, tiesimo sąlygas ir įvertinant trinties koeficientą.

808. Nustatant konkretaus kabelio statybinio ilgio tempimo jėgas, ritinėlių išdėstymą ir kitus veiksnius, būtina įvertinti:

- kabelių gamintojų leidžiamas tempimo, šoninio spaudimo jėgas;
- lenkimo spindulius;
- tempimą komplikuojančias (neteisingai parinkta tempimo kryptis, nuožulni trasa ir pan.) ir lengvinančias (kabelių stūmimo įtaisų panaudojimas ir pan.) aplinkybes;
- klijavimo įrangos savybes.

809. Linijinius ir kampinius ritinėlius būtina gerai įtvirtinti, kad tempiant kabelį jie nebūtų išjudinami iš savo vietos.

810. Ritinėlius reikia naudoti tokios konstrukcijos, kuri leistų laisvai perkelti kabelį į jam skirtą vietą neišmontuojant paties ritinėlio, tai labai svarbu klojant tranšėjoje keletą kabelių.

811. Kampinių ritinėlių išlinkimo spindulys turi būti ne mažesnis už leistinąjį kabeliui.

812. Konkretus ritinėlių ir kitos kabelių traukimo įrangos, technologijų, vertinant jų savybes bei galimybes, panaudojimas yra nustatomas darbų projekte.

813. Klojant kabelius turi būti išlaikomi ne mažesni negu leistinieji lenkimo spinduliai. Mažiausi lenkimo spinduliai nurodomi gamintojo pateikiamuose dokumentuose.

814. Iki to laiko, kai paklotas kabelis bus perduotas naudoti KL eksploatuojančiai organizacijai, už kabelio techninę būklę atsakinga darbus vykdanči organizacija.

815. Kiekviena KL privalo turėti pavadinimą, kuris sudaromas taip:

815.1. KL pavadinimas sudaromas pagal dviejų artimiausių pastorių, kuriose ši linija turi komutavimo aparatus, pavadinimus. Pirmasis rašomas pavadinimas tos pastotės, iš kurios maitinami vartotojai, pvz., 110 kV KL VE2 – „Centras”;

815.2. kai kelios KL galuose jungia tas pačias transformatorių pastotes, kiekvienai linijai suteikiamas toks pat pavadinimas, papildomai žymint linijos numerį, pvz., 110 kV KL „Šiaurinė” – „Centrinė” I, antroji linija 110 kV KL „Šiaurinė” – „Centrinė” II;

815.3. jei maitinimo pusės nustatyti neįmanoma, tai KL pavadinimą nustato liniją eksploatuojanti organizacija, o jei liniją eksploatuoja kelios organizacijos – tai pavadinimas nustatomas susitarus tarpusavyje. KL pastotė-pastotė principinė schema pateikta 78 priede;

815.4. jei elektros oro linijoje sumontuojamas kabelių intarpas tarp atramų, jis pavadinamas, pvz., 110 kV KL Int. Kaunas – Murava. Kai kelios KL galuose jungia tas pačias atramas, kiekvienai linijai suteikiamas toks pat pavadinimas, papildomai žymint linijos numerį, pvz., 110 kV KL Int. Kaunas – Murava I, antroji linija 110 kV KL Int. Kaunas – Murava II. KL intarpų principinė schema pateikta 79 priede;

815.5. jei KL atsišakoja nuo elektros oro linijos atramos, ji pavadinama, pvz., 110 kV KL Atš. „Taika”. Kai yra kelios kabelinės linijos atšakos, kiekvienai linijai suteikiamas toks pat pavadinimas, papildomai žymint linijos numerį, pvz., 110 kV KL Atš. Jakai I, antroji linija 110 kV KL Atš. Jakai II. KL atšakų principinė schema pateikta 80 priede.

816. Movos numeruojamos eilės tvarka nuo 1 ir toliau pažymint kabelio, kurioje sumontuota mova, fazę, pvz., 1A, 1B, 1C, 2A, 2B ir t. t. Jei maitinimo pusės nustatyti neįmanoma, tai KL numeravimas gali būti pradėtas iš vieno ar kito KL galo.

817. KL ir visos movos turi turėti žymenis, kuriose nurodomas linijos pavadinimas, įtampa, kabelio markė, gyslos skerspjūvis, montavimo data, fazės žymėjimas, montavimo organizacijos pavadinimas ir montuotojo pavardė. Kabelių galinėse movose papildomai nurodomas ir linijos ilgis.

818. KL, movų ir atramų su KL jungtimi galinėse movose žymenys principinėse schemose pateikti 77 priede.

819. Pastotėse ir elektros oro linijų atramose ant KL galinių movų turi būti tvirtinamos žymenos, pagamintos iš aplinkos poveikiui atsparių medžiagų. Pastotėse KL žymenos tvirtinamos ne mažesniame kaip 1,8 m aukštyje, o elektros oro linijų atramose KL žymenos tvirtinamos ne didesniu kaip 1 m atstumu nuo galinių movų.

820. Kabelių, paklotų kabelių statiniuose, žymenys turi būti išdėstyti ne rečiau kaip kas 50 m, taip pat posūkiuose ir perėjimų per sienas ir pertvaras vietose.

821. Neužstatytų teritorijų nedirbamose žemėse KL tiesiuose trasos ruožuose ne rečiau kaip kas 500 m, posūkių, sankirtų su keliais, geležinkeliais ir požeminiais statiniais abiejose pusėse ir sankirtų su melioracijos grioviais vietose turi būti įrengti požeminių komunikacijų atpažinimo ženklai. Dirbamose žemėse kabeliai turi būti klojami kuo tiesiau ir trasos žymėti nebūtina.

822. Požeminiai žymėjimo įtaisai (elektroniniai markeriai) naudojami ir jų pastatymo vietos nustatomos tech. projekte.

IV. TECHNINĖ DOKUMENTACIJA

823. Už techninių dokumentų tvarkymo organizavimą atsakingas Grupės vadovas. Už nuolatinį ir laikų KL techninių dokumentų tvarkymą atsakingas Linijų inžinierius.

824. Visi įrašai techniniuose dokumentuose turi būti atliekami baigus apžiūras, matavimus, bandymus ir kt. remonto darbus (ne vėliau kaip kitą darbo dieną).

825. Techniniai KL eksploatavimo dokumentai sudaromi kiekvienai linijai atskirai (vienne arba keliuose segtuvuose), kuriuose turi būti:

- visi dokumentai, pateikti eksploatuojančiai organizacijai atiduodant naudoti KL (žr.901p.);
- KL pasas (žr. 66 priedą);
- visų įrenginių gamykliniai brėžiniai;
- movų gamintojo montavimo instrukcija;
- pirminiai dokumentai - aktai, protokolai ir pan.;
- KL trasos ir įrenginių apžiūrų eksploatacinis lapelis (žr. 67 priedą);
- KL įvykių registravimo žurnalas (REVI sistemoje);
- įžeminimo varžų metalinių ryšių su įžeminimais duomenys;
- KL apkrovų kontrolės eksploatacinis lapelis (žr. 68 priedą);
- išilginis KL profilio brėžinys (geodezinė nuotrauka);
- KL trasos planas;
- detalusis planas.

826. KL pasas sudaromas kiekvienai KL. Pase esančios grafos turi būti kruopščiai užpildytos. Taisymai pase draudžiami. Visi paso pakeitimai turi būti užrašomi skyriuje "Paso pakeitimai".

827. KL pase turi būti:

- KL pavadinimas;
- KL ilgis;
- kabelio markė, vardinė įtampa ir skerspjūvis.
- eksploatacijos pradžia;
- statybiniai ilgiai;
- būgnų numeriai;
- montavimo data;
- tempimo jėga, klojant kabelį;
- užterštumo lygis pagal IEC 60815;
- principinė schema;
- linijos fazavimo schema;
- ilgalaikės leistinosios srovės.

Įrašai apie eksploatacijos metu atliktus izoliacijos ir apvalkalo bandymus, žemės darbus trasose ir kt. darbus turi būti paso skyriuje „Eksploataciniai duomenys“.

Apkrovų matavimai ir kiti duomenys turi būti rašomi į atitinkamus žurnalus, eksploatacinius lapelius.

V. KABELINIŲ LINIJŲ TRASŲ IR JŲ ĮRENGINIŲ APŽIŪROS IR PRIEŽIŪRA

828. Periodinės apžiūros turi būti atliekamos ne rečiau kaip 1 kartą per 3 mėnesius pagal patvirtintą grafiką (žiūr. 54 priedą).

829. KL apžiūrų, bandymų, matavimų ir tikrinimų periodiškumas nurodytas 81 priede.

830. Apžiūrint KL paklotas žemėje, turi būti žiūrima į tai, kad KL apsaugos zonoje nebūtų atliekami žemės kasimo darbai, nesuderinti su KL eksploatuojančia organizacija, nebūtų žemės išgriovimų ir išplovimų, kurie galėtų mechaniškai pažeisti kabelį. Kartu su trasomis apžiūrimi šuliniai, juose esami įrenginiai (sujungimo, užtveriamos movos) galinės movos, alyvos papildymo punktai ir juose esanti įranga. Kabelių linijų trasas apžiūri elektromonteriai, o šulinius su juose esančiais įrenginiais ne mažiau kaip 3 asmenų brigada. Pasirinktinai kabelių linijų apžiūras turi atlikti specialistai. Atliekant kabelių linijų trasų apžiūras, kartu apžiūrimi kabelių šulinių dangčiai, papildymo punktų statybinė dalis, durų užraktai, žemos įtampos kabelių, per kuriuos tiekama elektros energija papildymo punktam, būklė. Apžiūrint kabelių linijų trasas upių krantinėse, reikia žiūrėti, kad nestovėtų laivai, nebūtų atliekami upių gilinimo darbai ir t.t. Atliekant šulinių apžiūras, reikia tikrinti kabelių movų, sujungimo vamzdžių, įžeminimo kontūro būklę. Stebėti, ar nėra kabelių pasislinkimų, šulinio dugne vandens, pašalinių daiktų, alyvos nuotėkių. Per apžiūras pastebėti defektai turi būti įrašomi REVI sistemoje ir šalinami.

831. Apžiūrint žemo slėgio alyva aušinamų kabelių linijų papildymo punktus, stebima alyva, papildančios aparatūros, alyvotiekių, čiaupų, teleinformacijos įrenginių būklė, tikrinami elektros kontaktinių manometrų nustatymai, telefono ryšys. Jei įrengta katodinė apsauga nuo korozijos, nurašomas potencialo ir srovės dydis, taip pat alyvos slėgis visuose kabelių linijos elementuose.

832. Esant alyvos slėgio nukrypimams nuo leistinų dydžių, nedelsiant pranešama būdinčiam dispečeriui.

833. Atliekant kabelių linijų galinių movų apžiūras, stebima, ar nėra alyvos nuotėkių litavimo ir sandarinimo vietose, iš sujungimo vamzdelių ir kranų, tikrinama įžeminimo šynų ir katodinės stoties varžų būklė, taip pat atkreipiamas dėmesys į galinių movų porceliano būklę.

834. Povandeninių kabelių trasos apžiūrimos ne rečiau kaip vieną kartą per 6 metus. Apžiūros zonos plotis 20 m (po 10 m į abi puses nuo kabelių linijos); Apžiūros įforminamos dvišaliu aktu, pasirašant apžiūrą atlikusių organizacijų ir elektros tinklų įmonės atstovams.

835. Kabelių linijų elementus būtina kas 6 metai tikrinti termovizoriurni. Pastebėjus movų ar gyslų vietinius išilimus, nuimamas termovaizdas ir atliekama analizė kompiuteriu. Apie atliktus matavimus įrašoma kabelių linijų trasų ir įrenginių apžiūrų žurnale nurodant protokolo numerį. Defektai šalinami "Infraaudonųjų spindulių panaudojimo diagnozuojant elektrinius skirstyklų įrenginius ir oro linijas metodinių nurodymų" nustatytais terminais.

836. Asmuo, atliekantis kabelių linijų apžiūras, pastebėjęs defektus, kurie yra pavojingi kabelių linijų darbui, turi nedelsiant apie juos pranešti savo tiesioginiam vadovui, o pastarasis Skyriaus vadovui.

837. Užrašus defektų žurnaluose peržiūri gamybinio padalinio, kuriam pavesta kabelių linijos eksploatacija, technikos vadovas vieną kartą per mėnesį, numatomos reikalingos priemonės, terminai ir atsakingi asmenys jiems šalinti.

Atliekant KL galinių movų apžiūras, turi būti tikrinama įžeminimo būklė, stebima, ar nėra izoliacinio skysčio nuotėkių, ar nepažeistas polimero, porceliano paviršius, ar yra galinių movų ir kabelių žymenys, operatyviniai užrašų kokybė (įskaitomumas).

838. Visi pastebėti gedimai ir pažeidimai surašomi į REVI sistemą.

839. Visi darbai KL trasose turi būti suderinti su KL eksploatuojančia organizacija ir gautas leidimas darbams vykdyti.

840. Kai darbai atliekami iki 1 m atstumu nuo kraštinio kabelio ar kabelio statinio, tai KL eksploatuojančios organizacijos atstovas prižiūri visą darbų atlikimo laikotarpį, kai darbai atliekami daugiau kaip 1 m atstumu - darbų atlikimo vieta prižiūrima periodiškai.

841. Kai darbus KL trasoje atlieka kitos organizacijos, linijas eksploatuojanti organizacija turi:

- 841.1. susipažinti su visais žemės darbų atlikimo projektais ir įsitikinti, kad numatytos KL ir įrenginių apsaugos priemonės;
- 841.2. nurodyti tikslią kabelio buvimo vietą;
- 841.3. išduoti raštiškus leidimus nurodant darbų atlikimo ribas;
- 841.4. prižiūrėti ir užtikrinti KL saugumą atliekant žemės darbus;
- 841.5. dalyvauti atliekant kontrolinius šurfus ir atkasant kabelius;
- 841.6. žiūrėti, kad atkasti kabeliai ir jų jungiamosios movos būtų apsaugotos loviais ir ant jų pritvirtinti įspėjamieji ženklai;
- 841.7. žiūrėti, kad nebūtų išplėsta žemės kasimo zona be papildomo leidimo;
- 841.8. esant darbų atlikimo pažeidimams – juos nutraukti;
- 841.9. visais atvejais, pažeidus KL, surašyti pažeidimų aktą.

842. Alyvos būklės kontrolė. Alyva aušinamų žemo slėgio kabelių linijų patikimą darbą užtikrina nustatytas alyvos slėgis, taip pat alyvos kokybė. Alyvos slėgiui palaikyti nustatytose ribose naudojami slėgiminiai bakai, užpildyti alyva ir prijungti prie kabelių linijos projekte numatytuose taškuose. Leistinos alyvos slėgio kitimo ribos nurodytos 7 lentelėje.

7. lentelė

Žemo slėgio kabelio konstrukcija	Slėgio parametrai (kgF/cm ²)			Papildymo įrenginys
	ilgalaikis	trumpalaikis	avarinio režimo metu	
su švino apvalkalu	0.25-3.0	0.15-6.0	0.11	slėgiminis bakas
su aliuminio apvalkalu	0.25-5.0	0.15-10.0	0.11	tas pats

843. Alyva aušinami kabeliai ja papildomi iš slėgiminių bakų, sumontuotų papildymo punktuose ir užtveriamųjų movų šuliniuose.

844. Slėgiminių bakų skaičius parenkamas projektuojant kabelių linijas. Patalpose, kur sumontuoti slėgiminiai bakai, turi būti įrengtas elektrinis apšvietimas, patalpų ventiliacija, siurbliai galimam vandeniui išsiurbti iš patalpų ir šulinių.

845. Jei per ilgą laiką alyvos slėgis sumažėjo iki 0.15 kgF/cm², kabelių linija turi būti papildoma alyva, kol slėgis joje pasieks 0.25 kgF/cm² arba iki leistino mažiausio skaičiuotino dydžio tame linijos taške. Jei ir po to slėgis mažėja, kabelių linija išjungama. Ją įjungti leidžiama tik išaiškinus ir pašalinus alyvos slėgio kritimo priežastis.

846. Jei linijoje alyvos slėgis per ilgą laiką viršijo leistiną didžiausią slėgio ribą, tikrinami alyvos kokybės rodikliai ir pagal juos nustatoma tolesnė kabelių linijos eksploatacijos galimybė.

Sumažėjus alyvos slėgiui iki 0.11 kgF/cm², kabelių linija nedelsiant išjungama.

847. Kabelių linijos eksploatavimo metu turi būti pastoviai kontroliuojama alyvos kokybė.

848. Pagrindiniai rodikliai, kurie apibūdina alyvos kokybę, nustatomi bandant alyvos pavyzdžius, paimtus iš atskirų kabelių linijos elementų. Alyvos kokybę taip pat apibūdina alyvoje esančios tirpios ir netirpios dujos.

849. Kabelių linijos alyva tikrinama vadovaujantis "Elektros įrenginių bandymo normomis".

850. Alyvos dielektriniai nuostoliai (tg5) matuojami specialia aparatūra laboratorijoje esant temperatūrai, artimai darbinei (paprastai prie +100° C).

851. Alyvos pavyzdžiai iš kabelių linijos turi būti imami laikantis tam tikrų bendrų reikalavimų, nurodytų 87 priede, priešingu atveju matavimo rezultatai gali būti iškraipyti ir netikslūs.

Dujų, ištirpusių alyvoje, kiekis nustatomas specialiu prietaisu - dujų chromatografu.

852. Alyvos pavyzdžiams iš kabelių linijos imti naudojami stikliniai buteliai su pritrintais stikliniais kamščiais (0.5-1L talpos), 20 cm³ talpos stikliniai švirkštai su triegiais kraneliais.

Negalima naudoti plastmasinių švirkštų. Švirkštai privalo būti hermetiški. Stiklinių butelių paruošimas, švirkštų hermetiškumo patikrinimo būdai, alyvos pavyzdžių transportavimas ir saugojimas nurodytas 87 priede.

853. Visais atvejais imant alyvos pavyzdžius dujų chromatografinėi analizei, turi būti išvengta alyvos susilietimo su oru.

854. Kabelių linijų įmirkimo koeficiento (netirpių dujų kiekio izoliacijoje nustatymas) skaičiavimas atliekamas pagal įmirkimo darbų tikrinimo rezultatus. Šie tikrinimai atliekami po kabelių linijos montavimo, remonto, taip pat techninės priežiūros metu, jei įtariama, kad į kabelį pateko oras arba dėl jonizacijos procesų skaidosi alyva. Bandoma kabelių linijos visų sekcijų kiekviena fazė.

855. Kabelių linijos įmirkimo koeficientui nustatyti papildomas slėgiminis bakas ir alyvos nuleidimo vamzdelis su čiaupu ir manometru prijungiamas prie bandomos kabelio fazės. Kabeliams su švino ir aliuminio apvalkalais manometrinis slėgis papildomo bako viršutinėje dalyje turi būti 0.5-1.0 kgF/cm². Papildomas bakas jungiamas bandomos kabelio fazės aukštesnėje dalyje.

856. Bandomos fazės darbinių slėgiminių bakų čiaupai turi būti uždaryti, o papildomo bako - atidarytas. Kabelių linijos sekcijos bandoma fazė, prie kurios prijungtas papildomas slėgiminis bakas, tokiu slėgiu išlaikoma vieną valandą. Praėjus valandai, papildomo bako čiaupas uždaromas, o nutekėjimo vamzdelio čiaupas atidaromas ir alyva išleidžiama į matuojamą cilindrą. Po alyvos ištekėjimo vamzdelio čiaupas uždaromas ir atstatoma normali kabelių linijos maitinimo schema iš darbinių slėgiminių bakų.

Įmirkimo koeficientas (kgF/cm²)⁻¹ apskaičiuojamas:

$$K = \frac{\Delta V}{\Delta P \cdot V}$$

kur

ΔV - iš kabelio fazės nupiltas alyvos kiekis, m³ V - alyvos kiekis, kabelio fazėje, m³

V - alyvos kiekis, kabelio fazėje, m³

ΔP - kabelio fazėje alyvos slėgių skirtumas prieš alyvos nupylimą ir ją nupylus (kgF/cm²).

857. Įmirkimo koeficientas po linijų montavimo neturi viršyti 6x10⁻⁴ kgF/cm². Įmirkimo tikrinimo protokolo forma nurodyta 87 priede.

858. Alyvos pavyzdžius pagal grafiką ima brigada, eksploatuojanti kabelių alyvos ūkį. Ji privalo turėti atsarginį slėgiminį baką, užpildytą švaria, degazuota alyva, sujungimo vamzdelių komplektą, įrankius, švarius skudurus valymo darbams ir kt.

859. Prieš imant alyvos pavyzdžius, visi nupylimo kranai, atvamzdžiai kruopščiai išvalomi, praplaunami alyva. Alyvos pavyzdžių iš įvairių kabelių linijos elementų ėmimo tvarka nurodyta 87 priede.

860. Alyva aušinamų kabelių linijų alyvos pavyzdžiai ir kabelių plastmasine izoliacija movų skysčio pavyzdžiai turi būti imami „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių“ nustatytais terminais.

861. Alyvos pavyzdžiai imami iš galinių, užtveriamųjų movų, slėgiminių bakų; skysčių pavyzdžiai - iš kabelių su plastmasine izoliacija movų.

862. Pablogėjus alyvos kokybės rodikliams (po paskutinio tikrinimo daugiau kaip 30%) alyvos pavyzdžių ėmimo terminai turi būti sutrumpinti atsižvelgiant į vietos sąlygas.

863. Po remonto darbų kabelių linijoje pakeitus visą arba dalį alyvos, privalo būti imami alyvos pavyzdžiai. Praėjus 3-6 mėnesiams po remonto darbų alyvos pavyzdžiai imami pakartotinai.

864. Jei alyvos kokybės rodikliai neatitinka nustatytų normų, alyvos pavyzdžiai imami pakartotinai. Jei ir po pakartotino alyvos pavyzdžio paėmimo rodikliai netenkina nustatytos normos, pastarieji analizuojami, esant reikalui, kabelių linijos elementai tikrinami termovizoriumi. Po alyvos kokybės rodiklių analizės priimamas sprendimas dėl tolesnės kabelių linijos eksploatacijos.

865. Po kabelių linijų remonto darbų atliekami alyvos degazavimo ir įmirkimo darbų bandymai. Jie gali būti vykdomi ir įmonės technikos vadovo sprendimu.

866. Alyva aušinamų kabelių alyvos kokybės rodikliai (pramušimo įtampa, rūgštingumo skaičius, degazacijos laipsnis), kabelių plastmasinė izoliacija movų skysčio kokybės rodiklis, jungiant kabelių liniją ir eksploatavimo metu turi atitikti „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių“, „Elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių“ reikalavimus.

867. Alyvos dielektrinių nuostolių tgδ esant 100°C linijos jungimo ir eksploatacijos metu (atsižvelgiant į eksploatavimo laikotarpį) neturi viršyti 8 lentelėje nurodytų dydžių.

8. lentelė

.Alyvos MH-3, MH-4 ir izoliacinio skysčio TiMC dielektrinių nuostolių tgo (esant 100°C) dydžiai % (ne daugiau)

Kabelių linijų darbo laikas	110 kV įtampos kabelių linijos
Jungiant liniją	0.8
Eksploatavimo metu per pirmus 10 metų	3.0
10-20 metų	5.0
-"- daugiau nei 20 metų	5.0

Tirpių dujų alyvoje privalo būti ne daugiau kaip 1%, o netirpių dujų - ne daugiau kaip 0.1%.

868. jei tgδ dydžiai neviršija 8 lentelėje nurodytų dydžių, jie įrašomi į techninę dokumentaciją. Jei kokiame nors linijos elemente pastebimas alyvos kokybės rodiklių pablogėjimas (pirmiausia pramušimo įtampa, tgδ), nustatoma papildoma šio elemento alyvos kokybės kontrolė, alyvos bandymo terminai sumažinami 2-3 kartus.

869. Jei tgδ viršija 8 lentelėje nustatytą dydį, alyva kabelių linijoje ar jos sekcijoje visa arba jos dalis turi būti keičiama. Jei tgδ padidėja virš leistinos ribos kokiame nors linijos elemente, pvz.. moveje, tai alyva keičiama tik šioje moveje ir sugriežtinama joje alyvos kokybės kontrolė.

870. Staigus netirpių dujų padidėjimas alyvoje (vienoje kabelio linijos fazėje ar atskiroje linijos sekcijoje), lyginant su ankstesnio bandymo rezultatais, gali padidinti slėgį kabelyje virš leistinų ribų. Netirpių dujų alyvoje didėjimas rodo, kad dėl alyvos skaidymosi izoliacijoje vyksta pavojingi procesai. Tokia kabelių linija privalo būti išjungta. Tais atvejais atliekama dujų chromatografinė analizė. Surastos vandenilio dujos liudija, kad vyksta alyvos skaidymasis. Priklausomai nuo vietos sąlygų, imamasi priemonių linijų izoliacijai atstatyti (keičiama alyva arba kabelis).

871. Organizacijai, eksploatuojančiai alyva aušinamus kabelius, rekomenduojama turėti:

- talpyklas kabelių alyvai saugoti;
- alyvos regeneracijos (valymo) įrenginį;
- alyvos degazavimo įrenginį (paprastai kilnojama);
- įrenginius ir įtaisus alyva papildyti kabelių linijos elementus.

872. Alyvos ūkį prižiūri apmokyti darbuotojai.

873. Alyvos kokybės rodiklius nustato chemijos laboratorijos specialistai.

874. Alyvos, saugomos organizacijoje, eksploatuojančioje kabelių linijas, atsarga turi sudaryti ne mažesnę kaip 1% nuo esamo kabeliuose alyvos kiekio.

VI. KABELINIŲ LINIJŲ REMONTAS

875. Remonto darbų apimtys nustatomos:

- iš periodinių apžiūrų rezultatų;
- iš neeilinių apžiūrų rezultatų;
- iš bandymų rezultatų.

876. Atsižvelgiant į KL techninę būklę, nustatomą bandymais ir išorine KL apžiūra, remontai atliekami ne rečiau kaip kartą per 6 metus. Tam tikslui turi būti sudaromas daugiametis remonto (žiūr. 53 Priedą) ir metinis eksploatacinių darbų grafikas (REVI sistemoje).

877. Remonto darbų apimtys ir eiga nustatoma iki einamųjų metų liepos 31 d. Linijų inžinieriai atlieka numatytų kitais metais remontuojamų linijų apžiūras ir pagal apžiūrų rezultatus bei įvykių registravimo žurnalo įrašus nustato, kokius darbus reikia atlikti remonto metu rangos ar ūkio būdu ir sudaro defektavimo (darbų) žinialapį bei įrenginių defektavimo aktą ir pateikia Skyriaus vadovui.

878. Metinis įrenginių atjungimo grafikas sudaromas ir patvirtinamas iki einamųjų metų gruodžio 24 d.

Mėnesinis įrenginių atjungimo grafikas sudaromas ir patvirtinamas iki to mėnesio pirmosios dienos.

879. KL techninės priežiūros metu atliekami šie darbai:

- galinių movų polimero ar porceliano paviršių valymas;
- išorinių kontaktinių sujungimų tikrinimas ir remontas;
- įžeminimo kontūrų būklės tikrinimas ir remontas;
- movos korpuso su atramine konstrukcija tvirtinimo tikrinimas ir remontas;
- kabelio tvirtinimo prie atramos (portalo) tikrinimas ir remontas;
- šalinami pažeidimai pastebėti KL trasos ir įrenginių apžiūros metu;
- viršįtampių ribotuvų keitimas;
- pažeisto kabelio apvalkalo remontas esant nepažeistam kabelio ekranui.

879.1. Tuneliuose, šuliniuose:

- kabelių paviršių, movų, Šulinio, tunelio patalpų valymas;
- kabelio tvirtinimo patikrinimas;

apšvietimo, ventiliacijos ir kitų įrenginių smuikus remontas; durų, dangčių, užraktų remontas, dažymas, sutepimas.

879.2. Papildymo punktuose:

patalpų, slėgiminių bakų, manometrų valymas; įrenginių apžiūros, alyvos nuotekų pašalinimas, čiaupų sandarinimas ir kt. darbai; manometrų keitimas norminių aktų nustatytais terminais.

880. Slėgiminiai bakai gali būti keičiami rezerviniais, atskirais atvejais jie praplaunami išvalyta, geros kokybės alyva.

881. Išjungus kabelių liniją, atliekami smulkūs galinių movų remontai. Jie vykdomi atsižvelgus į movų techninę būklę, bet ne rečiau kaip 1 kartą per 2 metus. Tuo metu paveržiami varžtai, šalinami alyvos nuotėkiai, valomos visos movos dalys, kruopščiai apžiūrimas movos porcelianas.

882. Galinės ir jungiamosios movos, kabelio intarpai, atskiri kabelio ruožai keičiami specializuotų organizacijų rangos būdu. Galinės ir jungiamosios movos montuojamos pagal gamintojo pateiktas movų montavimo instrukcijas, prižiūrint techniniam prižiūrėtojiui.

883. Po remonto, atlikus reikiamus bandymus ir matavimus, komisija, kurios sudėtis nustata 46.1 punkte, pasirinktinai patikrina ir įvertina suremontuotas KL ir jos įrenginių kokybę bei surašo aktą. Visi remonto metu įvykę pasikeitimai registruojami KL paso skyriuje „Paso pakeitimai“ (žr. 66 priedą).

884. Perdavimo tinklo skyriuose esančiame įrenginių ir medžiagų avarinio rezervo sąraše turi būti numatytas ir KL įrenginių rezervas.

Šio rezervo sąrašą tvirtina Departamento direktorius.

VII. REIKALAVIMAI KABELIŲ SANDĖLIAVIMUI IR TRANSPORTAVIMUI

885. Kabeliai būgnuose ir ritiniuose turi būti sandėliuojami taip:

885.1. uždaroje patalpose arba po stogu. Apvilktuose būgnuose kabelius leidžiama sandėliuoti ir atvirame ore, kai būgnai sustatyti ant tvirto pagrindo (medinių skydų ar gelžbetonio plokščių klojinio, kietos kelio dangos, specialų padėklų);

885.2. neleidžiama kabelių sandėliuoti chemiškai aktyvioje aplinkoje ir vietose, kur galimi kabelių arba jų taros mechaniniai pažeidimai (autotransporto aikštelės, pravažiavimai ir pan.);

885.3. neleidžiama būgnų su kabeliu guldyti ant šono (sruosto);

885.4. sandėliuojamų ir transportuojamų kabelių galai turi būti patikimai apsaugoti nuo drėgmės prasiskverbimo specialiais gaubtais (kapomis).

886. Būgnai su kabeliais turi būti pakraunami arba iškraunami naudojant kėlimo mechanizmus. Iškrauti būgnus išmetant iš transporto priemonės - griežtai draudžiama. Būgnus nuo estakadų, esančių viename lygyje su transporto priemonės kėbulu, galima įridenti (išridenti) rankomis.

887. Kabelis nuo būgno vyniojamas pakeliant nuo žemės paviršiaus, automobilio kėbulo ir pan., kad jis galėtų laisvai suktis ir neslystų žeme išilgai ašies. Keliamoji įranga turi stovėti ant tvirto pagrindo. Kabelį reikia vynioti nuo būgno viršaus neličiant žemės ar konstrukcijų. Vengiant kabelio pažeidimo jį nuvyniojant, nuėmus kabelio būgno apkalimą, ištraukiamos arba sukalamos styrančios iš būgno vinys ir sumontuojamas būgno stabdis.

888. Nuėmus apvaskalą nuo būgno ir apžiūrėjus išorines kabelio vijas, surašomas kabelio susukto ant būgno apžiūros aktas.

Nustačius kabelio pažeidimus (įtrūkimus, pradūrimus, įlūžimus, gaubtelių nesandarumą ir pan.) įvertinamas kabelio tinkamumas naudoti. Kabelį galima naudoti tik pašalinus pažeidimo vietas.

889. Vyniojant kabelius į ritinį, rekomenduojama išlaikyti didesnę, negu leistinas lenkimo spindulį.

Nuvyniojant kabelį nuo būgno negalima viršyti leistinosios kabelio tempimo jėgos.

Pervežant kabelius būgnuose, pastarieji turi būti patikimai pritvirtinti prie kėbulo.

VIII. KABELINIŲ LINIJŲ STATYBOS UŽBAIGIMO REIKALAVIMAI

890. KL naujos statybos, rekonstravimo arba kapitalinio remonto metu, organizacija, kuri eksploatuos KL savo teritorijoje, skiria inžinerijos techninį personalą, kuris iki KL statybos pradžios susipažįsta su projekto dokumentais ir organizuoja KL statybos techninę priežiūrą.

891. KL statybos techninei priežiūrai turi būti skirti kvalifikuoti, turintys didelę darbo patirtį ir specialiosios statinio statybos techninės priežiūros vadovo atestatą inžinerijos technikos darbuotojai.

892. Atliekant KL statybos techninę priežiūrą, pagrindinis dėmesys turi būti skirtas:

- kabelio markės atitikimui;
- būgno su kabeliu būklei;
- kabelio gamyklinių bandymų protokolams;
- tranšėjos paruošimui;
- kabelio kokybei;
- kabelio tiesimo eigai;
- tempimo jėgoms;
- kabelio apsaugai nuo mechaninių pažeidimų;
- kabelio užpylimui gruntu ir plokščių uždengimui;
- jungiamųjų ir galinių movų montavimo kokybei;
- visų techninių reikalavimų nurodytų projektuose, gamyklinėse ir montavimo instrukcijose laikymuisi.

893. Personalas, prižiūrintis KL statybos metu, apie visus pažeidimus ir defektus nedelsdamas informuoja statybos ir montavimo organizacijos atsakingą atstovą. Pažeidimus fiksuoja statybos žurnale.

894. Prieš KL pateikimą statybos užbaigimo komisijai, KL turi priimti tokia techninio įvertinimo darbo komisija (ją skiria KL statytojas užsakovas):

- KL statytojo užsakovo atstovas (pirmininkas);
- rangovo atstovas;
- projektavimo organizacijos, parengusios KL projektą, atstovas.

Taip pat gali būti įtraukti specialistai, galintys patikrinti įrenginius pagal savo kompetenciją.

895. Rangovas pateikia techninio įvertinimo darbo komisijai reikiamus KL dokumentus.

Pasibaigus techninio įvertinimo darbo komisijos darbui, pateikti dokumentai turi būti saugomi KL eksploatuojančioje organizacijoje.

896. Pastatytos, rekonstruotos arba kapitaliai suremontuotos KL statybos užbaigimo tikslas yra įvertinti, kaip jos atitinka projektą bei esminius reikalavimus.

897. Rangos būdu pastatytų KL užbaigimu rūpinasi statytojas kartu su rangovu.

898. KL statybos užbaigimo komisija, skiria Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos viršininkas .

899. KL statybos užbaigimo komisija, susidedanti iš šių institucijų atstovų:

- komisiją paskyrusios institucijos (komisijos pirmininkas);
- Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos;
- statytojo;
- projektuotojo, parengusio statinio projektą;
- kitų suinteresuotų organizacijų.

Komisijos darbe privalo dalyvauti KL statybos rangovo ir techninės priežiūros atstovas.

900. Komisiją kviečia statytojas, suderinęs su komisijos pirmininku, ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų, numatomą KL patikrinimo dieną ir valandą.

901. KL statybos užbaigimo komisijai turi būti pateikti šie KL dokumentai:

- KL techninio įvertinimo darbo komisijos priėmimo aktas;
- projektas;
- tempimo jėgų diagrama tiesiant kabelį;
- pakloto kabelio tranšėjoje prieš uždengiant apžiūros aktas;
- pažyma apie darbų pabaigą ir darbuotojų išvedimą iš objekto;
- principinė schema;
- linijos fazavimo schema;
- sumontuotų įrenginių pasai ir sertifikatai;
- paslėptų darbų aktai;
- kabelių statybos darbų žurnalas;
- išilginis KL profilio brėžinys (geodezinė nuotrauka);
- kabelių bandymo gamykloje protokolai;
- kabelių būgnų apžiūros protokolai (aktai);
- kabelių šildymo būgne prieš klojant, esant žemai aplinkos temperatūrai, protokolai (aktai);
- tranšėjų ir kabelių statinių prieš kabelių klojimą priėmimo aktai;
- kabelių jungiamųjų ir galinių movų montavimo žurnalai;
- kabelių izoliacijos bandymo protokolai;
- kabelių apvalkalo bandymo protokolai;
- galinių movų įžeminimo varžų matavimo protokolai;
- kabelių fazių talpos matavimo protokolai;
- kabelių gyslų varžų matavimo protokolai;
- KL trasos planas;
- detalusis planas;
- projekto sąmatos dokumentai, techninis projektas su visais suderinimais, pažymėtais nuokrypiais nuo projekto, nurodant, su kuo ir kada šie nuokrypiai suderinti;
- visų dokumentų sąrašas, kuris perduodamas KL eksploatuojančiai organizacijai.

902. Komisija privalo patikrinti, ar statiniai ir įrenginiai atitinka projektą ir normas. Statinys ar įrenginys nepriimamas naudoti, jeigu nors vienas komisijos narys, radęs nebaigtų statybos ir montavimo darbų, objektų, projekto arba normų pažeidimų, nesutinka pasirašyti KL statybos užbaigimo akto arba duoti atitinkamos pažymos. Prieštaravimo motyvai išdėstomi raštu ir įteikiami KL statybos užbaigimo komisijos pirmininkui. Įvykdžius prieštaravusių komisijos narių teisėtus reikalavimus, priėmimo komisija kviečiama pakartotinai.

Įvykdžius komisijos nario teisėtus reikalavimus, jis pasirašo kitų komisijos narių anksčiau pasirašytą aktą. Prireikus komisijos pirmininkas gali pakartotinai sušaukti komisiją.

Prieš KL statybos užbaigimą, į ją nepertraukiamam normaliam veikimui turi būti įjungta vardinė įtampa su apkrova. Kompleksinis bandymas laikomas atliktas, jei KL be pertraukų normaliai veikė 24 val.

903. Komisija įformina KL statybos užbaigimo aktą, kuriame nurodo:

- KL pavadinimą, adresą, akto surašymo datą;
- kieno ir kokios sudėties paskirta komisija;
- projektuotoją, projekto parengimo metus;
- statytoją, jo adresą, statybos techninį prižiūrėtoją;
- rangovą;
- statybos pradžią;
- KL pagrindinius techninius rodiklius, faktišką statybos kainą;
- įrenginių išbandymo ir tikrinimo aktų duomenis.

KL statybos užbaigimo akto formos pavyzdys pridedamas (žr. 69 priedą).

904. KL statybos užbaigimo aktą per 15 darbo dienų patvirtina priėmimo komisiją paskyrusi institucija.

KL statybos užbaigimo data laikoma patvirtinto akto registravimo data.

Po vieną patvirtinto akto egzempliorių įteikiama statytojui (užsakovui), rangovui ir apskrities statybos inspekcijai. Kitiems komisijos nariams pareikalavus, pateikiama patvirtinta akto kopija.

905. Patvirtinus KL statybos užbaigimo aktą, savininkas privalo jį registruoti Nekilnojamojo turto registre ir vadovautis teisės aktais nustatyta tvarka.

906. Garantinis KL eksploatavimo laikas statiniams yra 5 metai, o paslėptiems statiniams – 10 metų, elektros įrenginiams – ne trumpiau kaip gamyklos išpareigojimai, jei nepažeisti gamyklos nurodymai įrenginių montavimui.

907. Visa techninė dokumentacija saugoma KL eksploatuojančioje organizacijoje.

IX. KABELINIŲ LINIJŲ BANDYMAI

908. Pagaminti kabeliai ir įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo, laikantis IEC 60840 standarto reikalavimų.

909. Kartu su kabeliais ir jų įrenginiais turi būti pateikta atitikties deklaracija ir sertifikatas bei naudojimo dokumentai su reikalingais duomenimis.

910. Prieš KL statybos užbaigimą, turi būti atlikta trasos bei įrenginių apžiūra ir atlikti šie bandymai ir matavimai:

- kabelių izoliacijos bandymai;
- kabelių apvaskalų bandymai;
- laidininko varžos matavimai;
- fazių talpos matavimai;
- galinių movų įžeminimo varžų ir metalinio ryšio tarp galinės movos ir įžemintų įrenginių matavimai;
- fazių tikrinimas;
- srovių pasiskirstymo kabeliuose matavimas.

911. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami aktais ir protokolais.

912. Prieš bandymų pradžią turi būti atlikta visų prieinamų KL elementų, kabelių įrenginių ir trasų apžiūra. Radus defektų ir gedimų, jie turi būti pašalinti iki bandymų pradžios. Bandymai ir matavimai įforminami protokolais. Bandymų ir matavimų periodiškumas nurodytas 81 priede.

913. KL izoliacijos bandymas atliekamas VLF metodu arba pagal pateiktas kabelio gamintojo rekomendacijas.

Viršįtampių ribotuvai, kurių U_c mažesnė už bandomąją įtampą, turi būti atjungti.

KL laikoma išlaikiusi bandymus, jei bandymo metu nepramušama izoliacija arba neperdengiamos galinės movos. Jei izoliacija pramušama, KL pramušimo vieta turi būti ištirta ir nustatyta pramušimo priežastis.

Kabelį galima bandyti 50 Hz dažnio įtampa. Bandymo įtampa (1,0 – 1,73) U_0 . Bandymo laikas nustatomas suderinus su gamintoju. Bandymus galima pakeisti dalinių išlydžių diagnostika.

Įrašai apie atliktus bandymus ir matavimus turi būti surašomi KL paso skyriuje „Eksploataciniai duomenys“.

914. Kabelių, paklotų žemėje, plastmasinių apvalkų bandymai atliekami 10 kV išlygintąja įtampa 1 min. (rekomenduojama naudoti VLF metodus) Kabelio apvalkas laikomas išlaikęs bandymus, jei bandymo metu apvalkas nepramušamas.

Jei apvalkas pramušamas, KL pramušimo vieta turi būti ištirta ir nustatyta pramušimo priežastis.

Įrašai apie atliktus bandymus ir matavimus turi būti surašomi KL paso skyriuje „Eksploataciniai duomenys“. Kabelių bandymą galima pakeisti diagnostika (dalinių išlydžio lygio nustatymas per visą linijos ilgį)

915. Turi būti išmatuota kabelių gyslų varža. Vario gyslos savitoji varža (1 mm^2 skerspjūvio, 1 m ilgio, kai 20°C temperatūra) neturi viršyti $0,0179 \Omega$. Išmatuota savitoji varža nuo nurodytosios gali skirtis ne daugiau kaip 5 %.

916. Turi būti išmatuota kabelio darbinė talpa. Nustatyta savitoji talpa (1 m ilgio) nuo nurodytosios kabelio gamintojo dokumentuose gali skirtis ne daugiau kaip 5 %.

917. Turi būti išmatuota galinių movų įžeminimo ir metalinio ryšio tarp įžemintų galinių movų ir įžeminimo transformatorių pastotėse varža. Įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip $0,5 \Omega$, o metalinio ryšio varža ne didesnė kaip $0,02 \Omega$.

918. KL fazuotė nustatoma naudojant įtampos transformatorių prieš eksploatavimą, taip pat eksploatacijos metu, suremontavus ar keičiant movas arba atjungus kabelio gyslas.

919. KL srovių pasiskirstymas gyslose ir kabelių ekranuose matuojamas srovės matavimo replėmis. Srovių pasiskirstymas fazėse ir kabelių ekranuose negali skirtis daugiau kaip 10 %.

VIII. PRIEDAI

1. priedas

LITGRID AB

Perdavimo tinklo departamento
Tinklo priežiūros skyriaus
_____ grupė
(Pavadinimas)

TVIRTINU
Perdavimo tinklo departamento
Direktorius

(Parašas)_____
(Vardas ir pavardė)

20__m.____d.

330 kV PASTOČIŲ IR 110-330 kV SKIRSTYKLŲ REMONTŲ DAUGIAMETIS PLANAS

Pastotė, skirstykla	Numatyti remonto atlikimo metai									
	X metai	X+1 metai	X+2 metai	X+3 metai	X+4 metai	X+5 metai	X+6 metai	X+6 metai	...	X+12 metai

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

(Parašas)_____
(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus pastočių inžinierius

(Parašas)_____
(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

(Parašas)_____
(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės pastočių inžinierius

(Parašas)_____
(Vardas ir pavardė)

ĮRENGINIŲ EKSPLOATAVIMO INSTRUKCIJŲ RENGIMO, NAUDOJIMO IR SAUGOJIMO TVARKA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Įrenginių eksploatavimo instrukcijų rengimo, naudojimo ir saugojimo tvarkos (toliau - Tvarkos) tikslas yra apibrėžti atsakomybės ribas tarp Grupių darbuotojų rengiant, naudojant ir saugant instrukcijas, nustatyti instrukcijų formas ir jų turinį, daromų pakeitimų tvarką ir jų įforminimą, peržiūrą.

2. Tvarkoje **įrenginių eksploatavimas** tai – energetikos įrenginių technologinis/dispečerinis valdymas, techninė priežiūra, remontas, matavimai, bandymai. Tvarka neapibrėžia instrukcijų paleidimo ir derinimo darbams rengimo, naudojimo ir saugojimo.

3. Instrukcija turi būti parengta taip, kad ją aiškiai ir nedviprasmiškai suprastų personalas, eksploatuojantis įrenginius.

II. INSTRUKCIJŲ RENGIMAS IR SAUGOJIMAS

4. Transformatorių pastočių ir skirstyklų pagrindinių bei pagalbinių elektros įrenginių instrukcijų rengimą organizuoja Grupių vadovai

5. Sudėtingo objekto (330 kV transformatorių pastočių (skirstyklų) arba daugiau kaip 5 prijungtųjų 110 kV transformatorių pastočių (skirstyklų)) eksploatavimo instrukcija gali būti visa apimanti (pastotę su visomis jos pagrindinėmis ir pagalbinėmis sistemomis it kt.) arba sudaryta iš dalių tai yra iš atskirų įrenginių (jungtuvai, skyrikliai ir kt.), sistemų (relinės apsaugos ir automatikos, gaisro gesinimo, apsauginės signalizacijos ir kt.) ir vykdomų procedūrų ar procesų (remonto, bandymų, techninės priežiūros, operatyvinės priežiūros ir kt.) instrukcijų.

6. Įrenginių, sistemų ar vykdomų procedūrų ar procesų instrukcijos gali būti individualios (tik konkrečiam objektui), arba tipinės (kartotinės) ir taikomos keliems objektams.

7. Instrukcijų sudėtine dalimi gali būti procesus padedantys suprasti planai, brėžiniai ar schemos.

8. Instrukciją pasirašo rengėjas, atitinkamos Grupės vadovas, o operatyvinės priežiūros instrukcijas ir Sistemos valdymo centro Rytų arba Vakarų regiono tinklo valdymo grupės vadovas.

9. Instrukciją tvirtina Grupės vadovas.

10. Instrukcijų sąrašą tvirtina Skyriaus vadovas.

11. Instrukcija dalinai peržiūrima arba papildoma:

- a) pasikeitus eksploatavimo tvarkai – nedelsiant,
- b) suėjus instrukcijos privalomosios technologinių schemų peržiūros (EET-2 m.) terminui;
- c) pakeitus dalį įrangos – nedelsiant.
- d) pasikeitus norminiams dokumentams

12. Instrukcija periodiškai peržiūrima pasibaigus privalomosios peržiūros (EET-3m.) terminui. Tuo metu į instrukciją turi būti įtraukiami visi su įrenginiu ar sistema siejami eksploatavimo tvarkos pakeitimai, kurie buvo įforminti nurodymais, potvarkiais ar įrašais žurnaluose laikotarpyje tarp peržiūrų. Nesant pakeitimų, instrukcijos galiojimo laikas pratęsiamas patvirtinant instrukciją peržiūrėjusio inžinieriaus arba Grupės vadovo parašu.

13. Už instrukcijų savalaikį paruošimą, koregavimą, įforminimą, saugojimą ir planinių peržiūrų organizavimą atsakingas Grupės vadovas.

14. Instrukcijos pakeitimai įforminami 8 - 11 punktų nustatyta tvarka.

15. Grupėje turi būti visų pastočių ir skirstyklų elektros įrenginių, statinių ir linijų eksploatavimo instrukcijų sąrašas. Jei instrukcijos galiojimo terminas yra ribotas sąrašas turi būti

nurodyta iki kada instrukcija galioja. Sąrašas tvirtinamas ir peržiūrimas Elektrinių ir tinklų eksploatavimo taisyklių nustatytu periodiškumu (EET-3m.)

16. Rekonstruojamų pastočių įrenginių eksploatavimo instrukcijas pateikia įrenginių tiekėjas arba sudaro rangovas. Kai instrukcijoje nurodomi specifiniai tik tam objektui taikomi organizaciniai ar techniniai reikalavimai būtina ją suderinti su Grupės vadovu, o operatyvinės priežiūros instrukcijas ir Sistemos valdymo centro Rytų arba Vakarų regiono tinklo valdymo grupės vadovas. Jos turi būti patvirtintos rangovo technikos direktoriaus ir Grupės vadovo, kai ją pateikia rangovas, ir tik Grupės vadovo, kai instrukciją pateikia gamintojas.

17. Visų instrukcijų originalai (popierinėje formoje) apskaitomi ir saugomi atitinkamoje Grupėje.

18. Instrukcija (popierinėje formoje) turi būti susegta. Puslapiai turi būti sunumeruoti.

19. Instrukcijų apskaitos žymenys atitinkamoje Grupėje turi būti unifikuoti.

20. Instrukcijų apskaitos žymenis rengėjui nurodo atitinkamos Grupės vadovas.

III. INSTRUKCIJŲ TURINYS

21. Pirmame puslapyje turi būti užrašytas instrukcijos pavadinimas, galiojimo terminas (jei instrukcijos galiojimo terminas yra ribotas), tvirtinimo data, tvirtinusio asmens parašas ir apskaitos žymos. Jei instrukcija naudojama kaip tipinė, tai jos pavadinime turi būti žodis „tipinė“.

22. Instrukcijoje turi būti:

- a) bendroji dalis;
- b) įrenginių ir statinių trumpa charakteristika;
- c) įrenginių paruošimo įjungti, įjungimo, išjungimo sąlygos ir tvarka;
- d) nurodyti įrenginio(ių) valdymo būdai, kada jie naudojami;
- e) nurodyta kaip turi būti elgiamasi dažniausiai pasitaikančių gedimų atvejais;
- f) nurodytos sąlygos, kurioms esant įrenginys privalo būti išjungtas avarine tvarka; avarinio išjungimo būdai;
- g) įvardintos įrenginio normalių darbo režimų ribos ir saugios būklės kriterijai;
- h) nurodyta įrenginių ir statinių (apžiūrų, remontų, bandymų, techninės ir operatyvinės priežiūros tvarka;
- i) aprašyti specialūs darbo saugos šiame įrenginyje ar objekte reikalavimai, jeigu jis turi chemiškai pavojingų medžiagų (Pvz. SF₆ dujų, sieros rūgšties ir kt.), arba darbai turi būti vykdomi padidinto stiprumo (daugiau nei 5 kV/m) elektriniame lauke nurodant galimus pavojus, rizikas, pakenkimo požymius ir žmogaus apsisaugojimo priemonės.
- j) aprašyti specialūs šiam įrenginiui ar įrangai, objektui arba su juo siejamiems procesams taikytini sprogimo, priešgaisrinės saugos, gaisro gesinimo ir kiti reikalavimai;
- k) baigiamoji dalis.

23. Instrukcijos sudaromos vadovaujantis:

- a) Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis;
- b) įrenginių ar įrangos gamintojo techniniais dokumentais;
- c) Lietuvos respublikos ir Europos sąjungos teisės aktais;
- d) Bendrovėje galiojančiais įrenginių ar įrangos eksploatavimo Reglamentais;
- e) kitais instrukcijų rengimą ir eksploatavimą reglamentuojančiais dokumentais.

24. Bendrojoje instrukcijos dalyje nurodomi:

- a) instrukcijos paskirtis ir sudėtis;
- b) darbuotojai, kurie turi būti susipažinę ir ją vykdyti;
- c) norminiai dokumentai, kurių pagrindu parengta instrukcija;
- d) bendrieji įrenginio, sistemos ar proceso kuriuos reglamentuoja

instrukcija ypatumai.

25. Kitose dalyse (22 punkto b - j papunkčiai) nurodomi būdingi konkrečiam įrenginiui bet nenurodyti kituose to objekto arba bendruosiuose eksploatavimą norminančiuose dokumentuose,

tačiau rengėjo nuožiūra svarbūs ir būtini duomenys teisingam bei pilnutiniam eksploatavimo funkcijų vykdymui.

26. Instrukcijoje naudojami elektros įrenginių pavadinimai, žymėjimai turi tiksliai atitikti žymėjimus operatyvinėse ir kitose schemose ir brėžiniuose.

27. Baigiamojoje dalyje turi būti:

- a) įrašytas sunumeruotų puslapių skaičius.
- b) įvardinta instrukcijos ar jos dalių privalomos periodinės peržiūros terminas.
- c) atliekama instrukcijos ar jos dalių periodinės peržiūros ir papildymų registracija.
- d) rengėjų ir instrukciją suderinusių 8 punkte nurodytų asmenų pavardės ir parašai.

IV. INSTRUKCIJŲ NAUDOJIMAS

28. Bendrovės personalas, eksploatuojantis energetikos įrenginius ir statinius privalo vadovautis atitinkamomis instrukcijomis.

29. Instrukcijų kopijos turi būti atitinkamose Grupėse ir turi būti prieinamos naudotojui.

30. Už aprūpinimą (aprūpinimo organizavimą) reikiamu kopijų kiekiu atsakingas atitinkamos Grupės vadovas.

31. Personalas turi būti instruktuojamas pradedant įrenginius eksploatuoti ir vėliau periodiškai (ne rečiau kaip vieną kartą per metus), tai įforminant instruktavimų žurnale.

32. Už savalaikį Grupių darbuotojų instruktavimą atsakingi Grupių vadovai.

33. Bendrovės energetikos įrenginius ir statinius eksploatuojantis rangovų ar paslaugų teikėjų personalas privalo būti supažindintas ir vadovautis atitinkamomis instrukcijomis.

Už rangovui ar paslaugų teikėjui reikalingų instrukcijų parengimą atsakingas atitinkamos Grupės vadovas, o pateikimą - sutartį rengiantis ir inicijuojantis Bendrovės padaliniai.

Užsakovo ir/ar rangovo montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo – priėmimo akto forma

**MONTUOTINŲ ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ
PERDAVIMO PRIĖMIMO
AKTAS Nr.**

(Sudarymo vieta)

Perdavė

.....
(Struktūrinio padalinio pavadinimas)

Priėmė

.....
(Rangovo pavadinimas)

.....
Objekto pavadinimas, investicinio projekto Nr./IMT inventorinis Nr., sąnaudų tipas)

montavimui žemiau išvardintus įrenginius ir medžiagas:

Pavadinimas	Kodas	Mato vienetas	Kiekis	Kaina, Lt	Suma, Lt
Viso:					

Perdavė:

.....
(Vardas ir pavardė)

.....
(Pareigos)

.....
(Parašas)

Priėmė:

.....
(Vardas ir pavardė)

.....
(Pareigos)

.....
(Parašas)

Kompleksinio remonto darbų priėmimo aktas

Nr:

PTS:

Objekto tipas:

Objekto pavadinimas:

Objekto inventorinis numeris:

Pradinė objekto vertė, Lt:

Akto parengimo data:

Aktą parengė:

Parašas:

Potvarkio, pagal kurį paskirta darbų priėmimo komisija, Nr.:

Komisijos pirmininko patvirtinimo data:

Komisijos pirmininkas:

Parašas:

Komisijos nario patvirtinimo data:

Komisijos narys:

Parašas:

Komisijos nario patvirtinimo data:

Komisijos narys:

Parašas:

Kompleksinis remontas pradėtas:

Kompleksinio remonto planinis užbaigimo terminas:

Faktinė kompleksinio remonto užbaigimo data:

Eil. Nr.	Darbų užsakymo Nr.	Darbų vykdytojas	Rangos Sutarties Nr. (užbaigimo terminas)	Darbai pradėti	Darbai užbaigti	Atliktų remonto darbų kaina			
						Medžiagų sąnaudos, Lt	Darbo užmokesčio sąnaudos, Lt	Mechanizmų sąnaudos, Lt	Perjungimų sąnaudos, Lt
1.									
2.									
Iš viso (be PVM), Lt									
PVM suma, Lt									

LITGRID AB

Perdavimo tinklo departamento
Tinklo priežiūros skyriaus
_____ grupė
(Pavadinimas)

TVIRTINU
Perdavimo tinklo departamento
Direktorius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

20 ____ m. _____ d.

**330 kV PASTOČIŲ IR 110-330 kV SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ REMONTO IR
TECHNINĖS PRIEŽIŪROS DARBŲ DAUGIAMETIS
PLANAS**

Eil. Nr.	Pastotė	Prijunginys, įrenginys	Paskutinio remonto m.	2007	2008	2009	2010	...	2018

Pastaba.

R – žymimas remontas, T – techninė priežiūra.

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

LITGRID AB

Perdavimo tinklo departamento
Tinklo priežiūros skyriaus
_____ grupė
(Pavadinimas)

TVIRTINU
Perdavimo tinklo departamento
Direktorius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

20__ m. _____ d.

**330 kV PASTOČIŲ IR 110 -330 kV SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ 20__ METŲ
APŽIŪRŲ**

G R A F I K A S

Eil. Nr.	Pastotė, skirstykla	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Pastaba. Stulpelyje „mėnuo“ nurodomas personalas atliekantis apžiūrą.

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

LITGRID AB

Perdavimo tinklo departamento
Tinklo priežiūros skyriaus
_____ grupė
(Pavadinimas)

TVIRTINU
Perdavimo tinklo departamento
Direktorius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

20__ m. _____ d.

**330 kV PASTOČIŲ, 110- 330 kV SKIRSTYKLŲ IR KABELINIŲ LINIJŲ ALYVOS
MĖGINIŲ PAĖMIMO IŠ ELEKTROS ĮRENGINIŲ DAUGIAMETIS
PLANAS**

Eil. Nr.	Pastotė, skirstykla, linija	Įrenginys	2007	2008	2009		2018

Pastaba. Stulpelyje „metai“ nurodoma mėginio rūšis (CH - cheminis, CHR-chromatografinis).

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

_____ kV _____ pastotės, skirstyklos (linijos)
 _____ prijunginio (atšakos)

[illegible]

PRIJUNGINIO KORTELĖ

Akcinė bendrovė „Lietuvos energija“		Skyrius _____ _____	Naudojama visu įtampų prijunginiams
Pastotė (skirstykla) _____		Prijunginys _____	Prijunginio kortelė
	SCHEMA		
	TECHNINIAI DUOMENYS		
	Gamykla ir pagaminimo metai		
	Tipas ir gamyklinis nr.		
	Priėmimo naudoti metai		
	Vardinė įtampa, kV		
	Vardinė srovė, A		
	Vardinė atjungimo srovė, kA		
	Vardinė atjungimo galia, kVA		
	Šiluminis atsparumas, kA		
	Dinaminis atsparumas, kA		
	Įvadų tipas		
	Pavaros tipas		
	Alyvos svoris, kg		
	Izoliatoriai (tipas ir skaičius)		
	SF6 dujų svoris, kg		
	Laikančioji armatūra (tipas, skaičius)		
	Narvelis (gamykla, tipas, metai)		
	Antrinės grandinės apkrova, VA		
	Tikslumo klasė		
Antrinės grandinės srovė/įtampa			

Pastaba. Eksploatavimo byloje vietoje nurodytos formos prijunginio kortelės gali būti iš PTD bazės atspausdinta ataskaita, kurioje nurodyti išvardyti duomenys.

Kasdienių apžiūrų lapelio forma

330/110/10 kV XXXXX TP paros žiniaraštis

2011 m. ____ mėn. ____ d. (savaitės diena)

Nukrypimai nuo normalios sujungimų schemos			
Prijunginys	Ijungta	Išjungta	Ižeminta

Nukrypimai apsaugų ir automatikos darbe				
Prijunginys	RAA	Panelės Nr.	Tarpės, rakto, bandymo bloko	
	Pavadinimas (perj.lapelio Nr.)		Nr.	Padėtis

Nukrypimai kituose įrenginiuose			
Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Būklė	Apeinamo jungtuvo būklė

ATJUNGTA IR ŠIANDIEN NUMATOMI ATJUNGIMAI					
Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Numatoma	Atjungta (Faktinis įrenginio atj.laikas)	Numatoma	Pastabos (leidimas darbams)
		Atjungti (Paraiškos pradžios laikas)		Ijungti (Paraiškos pabaigos laikas)	

DARBAI XXXXXXXX TP			
Vieta, prijunginys	Nurodymo Nr.	Darbų vykdytojas (rangovas)	Dirbti iki

Kitos žinios:

Pastabos:

Pamainos priėmimas- perdavimas	Data, laikas	V. Pavardė	Parašas
Budėjimą baigiau	XXXX-XX-XX 7 ⁰⁰		
Budėjimą pradėjau	XXXX-XX-XX 7 ⁰⁰		

**110-330 KV TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ
APŽIŪROS LAPAS**

Eil. nr.	Apžiūrimas objektas	Apžiūros atlikimo žymuo	Trūkumai, defektai
1	2	3	4
1.	APTVARAS, PASTATAI, STATINIAI, TERITORIJA	-----	-----
1.1.	Apsaugos sistema		
1.2.	Vartai, aptvaras		
1.3.	Pastatų langai, durys, jų užraktai		
1.4.	Pastatų pamatai, laikančiosios konstrukcijos		
1.5.	Pastatų sienos, lubos, grindys		
1.6.	Kabelių rūsiai (patalpa, kabeliai)		
1.7.	Kabelių kanalai		
1.8.	Apšvietimo bokštai, radijo antenos		
1.9.	Portalai, įrenginių laikančiosios konstrukcijos		
1.10.	Visos teritorijos tvarka		
1.11.	Priešgaisrinis inventorių ir gaisro gesinimo įrenginiai		
2.	GALIOS TRANSFORMATORIAI	-----	-----
2.1.	Alyvos lygis alyvos plėtimosi bake, perjungiklio bake, įvaduose		
2.2.	Silikagelis transformatoriaus alsuoklyje, kontaktoriaus alsuoklyje, įvaduose		
2.3.	Hermetinių įvadų slėgis		
2.4.	Bako sandarumas		
2.5.	Įvadai		
2.6.	Alyvos išmetimo vamzdžio membrana		
2.7.	Termometrai		
2.8.	Dujinė relė		
2.9.	Automatinio įtampos reguliatoriaus veikimo patikrinimas		
2.10.	Aušinimo ventiliatorių ir alyvos cirkuliacinių siurblių veikimo patikrinimas		
2.11.	Atšakų perjungiklio skaitiklio rodmenys (užrašomi kartą per ketvirtį)		

2.12.	Pavaros ir ventiliatorių valdymo skydai		
2.13.	Alyvos surinkimo duobė		
3.	110 – 330 kV JUNGTVAI	-----	-----
3.1.	110 – 330 kV ORINIAI JUNGTVAI	-----	-----
3.1.1.	Ventiliacija		
3.1.2.	Porcelianas		
3.1.3.	Jungtuvo suslėgtojo oro vožtuvų ir vamzdyno sandarumas		
3.1.4.	Šildymo sistema		
3.1.5.	Oro slėgis pagal manometrų rodmenis; manometrų nustatymai agregatų spintose		
3.2.	110 – 330 kV ALYVINIAI JUNGTVAI	-----	-----
3.2.1.	Alyvos lygis bakuose ir įvaduose		
3.2.2.	Įvadų silikagelis		
3.2.3.	Porcelianas		
3.2.4.	Hermetinių įvadų slėgis		
3.2.5.	Sandarumas		
3.2.6.	Šildymo sistema		
3.2.7.	Didelio alyvos tūrio jungtuvų bakų alyvos išmetimo ir apsauginiai vožtuvai		
3.2.8.	Pavara		
3.2.9.	Valdymo grandinės ir jų saugikliai (automatiniai jungikliai)		
3.3.	110 – 330 kV DUJINIAI JUNGTVAI	-----	-----
3.3.1.	Dujų slėgis		
3.3.2.	Porcelianas		
3.3.3.	Sandarumas		
3.3.4.	Pavara		
3.3.5.	Gnybtai, laidų sujungimai		
3.3.6.	Antikondensacinis šildymas		
3.4.	10 kV VAKUUMINIAI JUNGTVAI	-----	-----
3.4.1.	Vakuomo lygis pagal prietaisų rodmenis		
3.4.2.	Pavara		
4.	110 – 330 kV SKYRIKLIAI (SKIRTUVAI, TRUMPIKLIAI)	-----	-----
4.1.	Izoliatorių kolonėlės		
4.2.	Apatinis ir viršutinis flanšai		
4.3.	Kontaktų peiliai (suėjimas)		
4.4.	Ižeminimo peiliai		
4.5.	Mechaninė blokuotė		
4.6.	Pavara		
4.7.	Blokavimo kontaktai		
4.8.	Elektromagnetinė blokuotė		

4.9.	Šildymo sistema		
5.	110 – 330 kV MATAVIMO TRANSFORMATORIAI	-----	-----
5.1.	Porcelianas (korpusas)		
5.2.	Alyvos lygis		
5.3.	Silikagelis		
5.4.	Sandarumas		
6.	VIRŠŲ TAMPIŲ RIBOTUVAI, IŠKROVIKLIAI	-----	-----
6.1.	Porcelianas (korpusas)		
6.2.	Registratoriai		
6.3.	Kontaktų sujungimai		
7.	ŠUNTINIAI REAKTORIAI	-----	-----
7.1.	Vartų užrakinimas, blokuotė		
7.2.	Prijungimo kontaktai		
7.3.	Ritės apvijos		
7.4.	Pamatai		
7.5.	Atraminiai izoliatoriai		
8.	ĮTAMPOS REGULIAVIMO KONDENSATORIAI		
8.1.	Prijungimo kontaktai		
8.2.	Kondensatorių izoliatoriai		
8.3.	Pamatai		
8.4.	Atraminiai izoliatoriai		
9.	UŽTVĖRIKLIAI, RYŠIO KONDENSATORIAI	-----	-----
9.1.	Kabamieji izoliatoriai		
9.2.	Kontaktų sujungimai		
9.3.	Porcelianas (korpusas)		
9.4.	Filtrai, skyrikliai ir jo izoliatoriai		
10.	ATVIRŲJŲ SKIRSTYKLŲ ŠYNOS	-----	-----
10.1.	Atraminiai, kabamieji izoliatoriai		
10.2.	Lanksčiosios, nelanksčiosios šynos		
10.3.	Gnybtai		
10.4.	Kontaktų sujungimai		
11.	ĮŽEMINIMO KONTŪRAS, SUJUNGIMAI SU ĮŽEMINIMO KONTŪRU	-----	-----
11.1.	Įžeminimo laidininkai		
11.2.	Kontaktų sujungimai		
12.	UŽDAROSIOS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI	-----	-----
12.1.	Narveliai		

12.2.	Ižemėjimo patikrinimas		
12.3.	Kabelių kanalai		
12.4.	Barjerai		
12.5.	Ižemėjimo nuolatinės srovės grandinėse patikrinimas (izoliacijos lygio patikrinimas)		
12.6.	Apšvietimas, šildymas		
12.7.	Kabelių galinės movos		
12.8.	Irenginiai pagal jutiklių prietaisų rodmenis		
13.	AKUMULIATORIŲ BATERIJOS	-----	-----
13.1.	Elementų korpusai		
13.2.	Elektrolito lygis		
13.3.	Patalpos temperatūra		
13.4.	Įkroviklis (pagal prietaisų rodmenis)		
13.5.	Ventiliacija		
14.	SUSLĖGTOJO ORO ĮRENGINIAI	-----	-----
14.1.	Slėgis oro rinktuvuose ir darbinio slėgio vamzdyne		
14.2.	Vamzdyno ir sklendžių sandarumas		
14.3.	Kompresoriaus, variklio vibracija		
14.4.	Veikiančio kompresoriaus suslėgimo laipsnių slėgis ir temperatūra		
14.5.	Tepimo alyvos lygis ir slėgis		
15.	KITI DEFEKTAI		

(Apžiūrą atlikusio asmens pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ APŽIŪRŲ TVARKA

Eil. nr.	Apžiūrimi objektai	Apžiūrų tvarka ir apžiūros vietos
1.	APTVARAI, PASTATAI, STATINIAI, TERITORIJA	1.1. Apžiūros metu pastotėse ar skirstylose, kuriose sumontuota perimetrinė ar judesio apsauga, jos veikimas turi būti patikrintas suderinus veiksmus su asmenimis, atsakingais už šios sistemos veikimą. Jeigu dalis perdavimo tinklo skirstyklos teritorijos įeina į skirstomojo tinklo apsaugos veikimo zoną, tai prieš įeinant į skirstyklą, turi būti informuotas skirstomojo tinklo dispečeris. 1.2. Atvykus į pastotę ar skirstyklą atlikti apžiūros, pirmiausia apžiūrimi vartai, ar jie tinkamai uždaryti ir užrakinti. Vėliau apžiūrima tvora, kad joje nebūtų skylių, kad nebūtų per didelis atstumas tarp žemės ir tvoros apatinio krašto. Patikrinti, ar yra užkabinti saugos plakatai. Jeigu skirstyklos teritorija papildomai aptverta spygliuota viela, patikrinti būvį per visą jos perimetrą. Be to, reikia atkreipti dėmesį, ar ne per arti tvoros auga krūmai ar medžiai, per kuriuos į pastotės ar skirstyklos teritoriją gali patekti pašalinių asmenų. 1.3. Apžiūrint pastatus, pirmiausia atkreipti dėmesį į pamatų būklę, patikrinti langus, duris ir jų užraktus. 1.4. Pastatų viduje atkreipti dėmesį į pagrindines konstrukcijas, kad jos nebūtų pasislinkusios ir be žymių įtrūkimų. Taip pat patikrinti, kad į pastato vidų (ar net ant įrenginių) nepatektų lietaus vandens, kad nebūtų angų, pro kurias į pastato vidų galėtų patekti paukščių ar kitų gyvūnų. 1.5. Apžiūrint kabelių kanalus, atkreipti dėmesį į dengiančiąsias plokštes, ar jos nepažeistos, neįkritusios į kanalą, ar nepažeisti valdymo ar kontroliniai kabeliai. Patikrinti kanalus, kad juose nebūtų vandens ir kitokių medžiagų, galinčių pakenkti normaliam įrenginių veikimui. 1.6. Apžiūrint portalus, žaibolaidžių ir antenų bokštus, atkreipti dėmesį į pamatų varžtų tvirtinimus, kad jie nebūtų nutrūkę ir atsileidę. <i>Kartą per metus</i> reikia apžiūrėti ir varžtų sujungimus viršutinėje

		bokštų dalyje, žaibolaidžių ir antenų tvirtinimą. 1.7. Įrenginius laikančiųjų gelžbetonio konstrukcijų defektais laikoma, kai: - išilginių įtrūkimų plotis daugiau nei 0,05 mm; - betonas yra korėtas arba išilgai stiebo yra siauras įtrūkimo plyšys; - ištrupėjusio betono sluoksnio storis 3 – 5 cm; - išdaužytas betonas daugiau nei 10x10 cm plote ir daugiau nei 10 mm gylyje; - matosi armatūra, esant atitrūkusiam betono sluoksniui; - atsilaisvinusi atotampa; - vertikalūs stiebai pasvirę daugiau nei per jų skersmenį viršuje. 1.8. Pastotės ar skirstyklos teritorija turi būti lygi, be gilesnių duobių ar provėžų. 110 kV pastočių skirstyklų teritorijoje neturi būti sandėliuojama medžiagų ar metalo laužo. 1.9. Teritorijoje ir pastatų viduje būtinas priešgaisrinis inventorių. Jis turi būti visiškai sukomplektuotas ir nepasibaigęs jų galiojimo laikas. 1.10. Reikia patikrinti, ar sukomplektuotos įrenginių valdymo pavarų rankenos. 1.11. Kiekvienos apžiūros metu patikrinti, ar veikia teritorijos apšvietimas.
2.	GALIOS TRANSFORMATORIAI	2.1. Galios transformatoriuose ar autotransformatoriuose ant alyvos plėtimosi bako esantis alyvos lygio rodiklis turi tris oro temperatūrą žyminčias padalas +15, 0, -15. Jos reiškia, kad neveikiantčiame transformatoriuje alyvos lygis turi būti ties padala, kuri labiau atitinka oro temperatūrą apžiūros metu. Kitų galios transformatorių ar autotransformatorių su kito tipo rodikliu alyvos lygio reikalavimai nurodyti gamyklos instrukcijoje. Kuo didesnė transformatoriaus apkrova, tuo alyvos lygis aukštesnis. Jeigu galios transformatoriuje alyvos lygis yra žemiau apatinės padalos, tačiau dar matomas rodiklyje, tai pažymima kaip defektas. Jeigu alyvos nesimato lygio rodiklyje arba lygio indikatorius rodo „O“, tokiu atveju pagal dispečerio komandą transformatorius turi būti išjungtas. 2.2. Alyvos lygis turi būti patikrintas ne tik

		transformatoriaus alyvos plėtimosi bake, bet ir kontaktoriaus bake ir įvaduose (alyviniuose). 2.3. Zaporožės gamyklos transformatorių su „D“ (pūtimo) aušinimo sistema ventiliatoriai turi įsijungti automatiškai, kai alyvos viršutinio sluoksnio temperatūra aukštesnė nei 55° C arba kai transformatoriaus apkrova pasiekia vardinę apkrovą. 2.4. Autotransformatoriams su „DC“ (priverstinė oro cirkuliacija) aušinimo sistema reikalingas veikiančių aušintuvų skaičius, atsižvelgiant į darbo režimą, pateiktas šio priedo 2 lentelėje. - Laikyti defektu, jei pagal nustatytas sąlygas veikia nepakankamas aušintuvų skaičius. - Apžiūrint aušintuvus, atkreipti dėmesį į ventiliatorių ir cirkuliacinių siurblių vibraciją ir triukšmą. Jeigu cirkuliacinis siurblys neturi manometro, jo veikimas tikrinamas liečiant ranka siurblio korpusą. Neveikiantis siurblys nevibruoja ir jo temperatūra žemesnė už veikiančiojo. Veikiant siurbliui, manometras turi rodyti ne mažesnę nei 0,9 kg/cm² slėgį. 2.5. Jei apžiūros metu pagal transformatoriaus darbo režimą „D“ aušinimo sistema neturi veikti, tai ji bandoma įjungiant valdymo raktu. Kitų galios transformatorių ventiliatorių veikimas patikrinamas iš valdymo skydelio perjungiant raktu ventiliatorių darbo režimą iš „automatinio“ į „rankinį“ ir mygtuku įjungiant ventiliatorius. Ventiliatorių skaičius ir jų galia turi būti tokia, kokia nurodyta transformatoriaus pase. 2.6. Kitų gamyklų autotransformatorių veikiančių aušintuvų ir siurblių darbo režimas nurodytas eksploatavimo instrukcijose, todėl tikrinant juos reikia atkreipti dėmesį į instrukcijų reikalavimus. 2.7. Apžiūros metu tikrinamas transformatorių (išskyrus 330 kV autotransformatorius) automatinio įtampos reguliavimo veikimas ir užrašomi perjungiklio operacijų skaitiklio rodmenys (kartą per ketvirtį arba pagal techninio vadovo nustatytą tvarką). Tikrinimas atliekamas nuotolinio perjungiklio raktu perjungiant
--	--	---

		transformatoriaus atšakas per dvi padėtis įtampos mažinimo ir didinimo kryptimis. Perjungus raktą į automatinio valdymo padėtį, po 3 – 4 minučių padėčių rodiklis rodo, kad perjungiklis grįžta į pradinę padėtį. Jei padėčių rodiklis rodo, kad perjungiklis nesugrįžo į pradinę padėtį, tai pažymima kaip defektas. 2.8. Transformatorių hermetinių įvadų būklė nustatoma pagal manometro rodomą slėgį, kuris priklauso nuo aplinkos oro temperatūros. 2.9. Slėgio kitimo ribos įvado viršutinėje dalyje pagal aplinkos oro temperatūrą pateiktos šio priedo 3 lentelėje. - Apatinė slėgio riba atitinka atvejį, kai įrenginio temperatūra yra lygi aplinkos oro temperatūrai (transformatorius išjungtas). Viršutinė riba reiškia slėgį, kai įrenginio temperatūra yra didžiausia. - Kadangi manometrai sumontuoti žemiau įvado viršutinės dalies, tai jų rodomas slėgis yra didesnis nei slėgis įvado viršuje. Slėgių skirtumas tuo didesnis, kuo didesnis aukščių skirtumas tarp įvado viršutinės dalies ir manometro sumontavimo vietos. - Slėgių skirtumas skaičiuojamas pagal formulę: $Ph = \frac{0,9 H}{1000} \text{ kg/cm}^2, \text{ kur:}$ Ph – slėgis, susidarantis dėl aukščių skirtumo tarp įvado viršutinės dalies ir manometro sumontavimo vietos; 0,9 – transformatorinės alyvos lyginamasis svoris, g/cm³; H – atstumas tarp įvado viršutinės dalies ir manometro, cm. Kai manometras sumontuotas ties įvado flanšu, Ph reikšmės įvertinti nebūtina. Tuo atveju, kai manometras (slėgio atskaitymo patogumui) yra nuleistas žemiau įvado flanšo, prie šio priedo 3 lentelėje pateiktų atitinkamų duomenų reikia pridėti Ph reikšmę.
--	--	---

		2.10. Alyvai apsaugoti nuo atmosferos drėgmės transformatoriuose yra įrengti silikageliniai alsuokliai (oro džiovintuvai). Per tam tikrą laiką alsuokliuose esantis silikagelis sudrėksta ir alyvos nebesaugo nuo atmosferos drėgmės. 2.11. Apie alsuoklio būklę sprendžiama pagal indikatorinio silikagelio spalvą (darbinio silikagelio spalva balta, o indikatorinio – ryškiai mėlyna). Oro džiovinimo filtre yra nedidelis alyvos kiekis ir jis turi matytis stikliniame langelyje (normalus lygis yra ties langelio viduriu). 2.12. Veikiančių įrenginių indikatorinio silikagelio spalva, atsižvelgiant į absorbuotos drėgmės kiekį, kinta nuo mėlynos iki rausvos spalvos (pereina žydrą ir violetinį atspalvius). 2.13. Silikagelis alsuoklyje turi būti keičiamas esant ne didesniai nei 10% drėgnumui. Ši drėgmės kiekį atitinka violetinių ir rausvų silikagelio grūdelių mišinys. 2.14. Apžiūrint transformatoriaus korpusą, atkreipti dėmesį į sandarinimo vietas, ar nuteka alyva. Apžiūrėti reikia ne tik transformatoriaus baką, bet ir dangtį, saugiai užlipus kopėčiomis iki jo viršutinės dalies. 2.15. Reikia apžiūrėti, ar sveika alyvos išmetimo vamzdžio membrana. 2.16. Apžiūrint alyvos surinkimo duobes, pirmiausia apžiūrėti duobę, esančią po transformatoriumi, kad nebūtų įtrūkimų bortuose, skaldoje neželtų žolė ir krūmai, kad skalda nebūtų užteršta ištekėjusia alyva. Duobėse su alyvos nutekėjimu neturi būti vandens ar alyvos. Jeigu nustatoma, kad duobėje yra alyvos ar vandens, visa tai turi būti išsiurbama kilnojamuoju siurbliu. 2.17. Tikrinant pavaros ir ventiliatorių valdymo skydus, esančius prie transformatoriaus, atkreipti dėmesį į kontaktų ir jungiamųjų laidų būklę, apžiūrėti, kad skydų viduje nebūtų vandens ar kokių nors pašalinių medžiagų ar vabzdžių.
3.	JUNGTUVAI Oriniai jungtuvai	3.1. Apie jungtuvo ventiliaciją sprendžiama iš rutuliuko padėties stikliniame ventiliacijos rodiklyje. Rutuliukas turi būti ties stikliuko viduriu. Ventiliacijos rodikliai gali būti sumontuoti prie poliaus valdymo spintos arba slėginio rezervuaro.

	Alyviniai jungtuvai	VVB orinių jungtuvų ventiliacijos rodiklių rutuliukai gali būti nusileidę žemiau vidurio (110 kV jungtuvų) arba visai nepakilę (330 kV jungtuvų). 3.2. Kai aplinkos oro temperatūra svyruoja 10°C ir daugiau, ventiliacijai sunaudojamo oro kiekis turi būti padidintas. Tokiu atveju kontrolinis ventiliacijos rodiklio rutuliukas turi laikytis stiklinio vamzdelio viršutinėje dalyje. 3.3. Manometrų rodmenys agregatų spintose turi būti vienodi (pagal paklaidų ribas). Oro slėgis jungtuvų rezervuaruose turi būti palaikomas 20 – 21 at. 3.4. Manometrų nustatymo rodyklės turi būti ties 16 at. (VVB – 110 kV jungtuvams 17,5 at.) ir 19 at. 3.5. Jeigu 19 at. nustatymas nenaudojamas, tai rodyklė turi būti nustatyta ties skalės paskutiniąja padala. 3.6. Vamzdynų, jungtuvo korpuso ar rezervuarų, kuriuose yra suslėgtojo oro, sandarumas nustatomas klausant (jeigu oras praleidžiamas, girdisi šnypštimas). 3.7. Izoliatorių paviršius turi būti švarus ir be įtrūkimų. 3.8. Didelio alyvos tūrio jungtuvų hermetiniai įvadai tikrinami tokiu pat būdu, kaip ir galios transformatorių, t. y. pagal manometro rodomą slėgį. Slėgio reikšmė apskaičiuojama naudojant šio priedo 3 lentelės duomenis. 3.9. Alyvinių įvadų silikagelio būklė tikrinama tokiu pat principu, kaip ir galios transformatorių. 3.10. Apžiūrint baką, patikrinti alyvos lygį stikliniuose lygio rodikliuose, bako sandarumą, kad niekur nutekėtų alyva. Alyvos lygio rodiklių stikliniai vamzdeliai turi būti švarūs ir juose turi matytis alyvos lygis. 3.11. Tikrinant alyvos lygį, atkreipti dėmesį į alyvos spalvą. Jei alyva žymiai patamsėjusi, lyginant su kitų analogiškų įrenginių alyva, Apžiūros lape tai reikia pažymėti kaip defektą. 3.12. Ypač atidžiai reikia apžiūrėti mažo alyvos tūrio jungtuvų porcelianą, kad nebūtų įskilimų ir įtrūkimų, per kuriuos gali nutekėti alyva. 3.13. Jungtuvų, kuriuose yra suslėgtojo oro arba dujų, manometrų rodmenys turi būti tarp „max“ ir „min“ reikšmių. 3.14. Visi pavarų dangčiai turi būti sandariai
--	---------------------	---

	Dujiniai jungtuvai	uždaryti. Esant normaliai įjungtam jungtuvui, pavaros spyruoklės turi būti įtemptos, t. y. pavara paruošta. Jei pavara neparuošta atlikti operacijų, t. y. spyruoklės neįtemptos arba įtemptos ne visai, reikia išsiaiškinti priežastis ir gedimą pašalinti. Jeigu tai neįmanoma padaryti vietoje, pažymėti kaip defektą ir nedelsiant pranešti budinčiam dispečeriui. 3.15. Atidarius pavaros dangtį, patikrinti, kad pavaros viduje nebūtų vabzdžių, vandens ar nešvarumų, taip pat patikrinti šildymo elementų veikimą (jei jie yra). 3.16. Būgninėse – spyruoklinėse pavarose patikrinti, ar reikiamoje padėtyje yra pavaros velenas. Jis turi būti tokioje padėtyje, kad jungtuvas galėtų normaliai išsijungti. Jei velenas nenormalioje padėtyje, tai reikia veleną atsukti iki reikiamos padėties specialiuoju raktu ir užvesti pavaros spyruokles. Jei tai atlikti vietoje neįmanoma, būtina Apžiūros lape pažymėti kaip defektą. 3.17. Alyvinių jungtuvų su orinėmis pavaromis tikrinamas oro slėgis jungtuvų ir kompresorių rezervuaruose. 3.18. Apžiūrint jungtuvus su hidraulinėmis pavaromis, atkreipti dėmesį į tai, kad tepalas ar alyva nutekėtų per sujungimų vietas ir cilindro sandarinimus. 3.19. Jei SF₆ dujų kiekis ore sudaro daugiau nei 35%, darbuotojai gali uždusti. Jeigu jungtuvai pripildyti SF₆ dujų yra sumontuoti patalpoje, tai apžiūros metu būtina atkreipti dėmesį į šių dujų koncentracijos kontrolės patalpos viduje esančius prietaisus. Pagal <i>Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisykles</i>, dujų koncentracijos jutikliai turi būti sumontuoti 10 – 15 cm aukštyje nuo grindų. Jei tokias patalpas reikia apžiūrėti po trumpųjų jungimų, tai įeiti į jas galima tik gerai patalpas išvėdinus arba naudojant individualias kvėpavimo takus apsaugančias priemones. 3.20. Prietaiso, rodančio SF₆ dujų slėgį, rodyklėlė turi būti žaliajame sektoriuje. Jei rodyklėlė yra geltonajame arba raudonajame sektoriuje, tai pažymima kaip defektas. Įrenginys nedelsiant turi būti papildytas dujų, prieš tai nustačius nutekėjimo vietą specialiuoju SF₆ dujų nutekėjimo detektoriumi. 3.21. Pavaros spyruoklių užvedimo indikatorius turi
--	--------------------	---

	Vakuuminiai jungtuvai	rodyti, kad spyruoklės yra visiškai užvestos. Po kiekvienos jungtuvo operacijos spyruoklės turi būti visiškai įtempiamos. 3.22. Patikrinamas pavaros korpuso viduje esančio antikondensacinio šildymo veikimas, kabelių ir laidų tvirtinimai ir sujungimai. 3.23. Apžiūrint dujinius jungtuvus, atkreipiamas dėmesys į korpuso porcelianą, varžtinius sujungimus, įžeminimo prijungimą. 3.24. Vakuuminiuose jungtuvuose pagrindinė izoliacinė medžiaga tarp atjungiamų kontaktų yra oro vakuumas. Šio tipo jungtuvai sumontuoti narveliuose. Apžiūrų metu vakuumo lygį šio tipo jungtuvuose galima nustatyti tik tada, jei juose įmontuoti vakuumo lygio jutikliai. Atjungtų jungtuvų vakuumo lygį galima nustatyti matuojant megommetru izoliacijos varžą tarp kontaktų. 3.25. Visi kiti jungtuvų elementai tikrinami kaip nurodyta oriniams, alyviniams ir dujiniams jungtuvams.
4.	SKYRIKLIAI, SKIRTUVAI, TRUMPIKLIAI	4.1. Didelė dalis sutrikimų įvyksta lūžus skyriklių izoliacinėms kolonėlėms. Lūžimai įvyksta dėl prieš tai izoliatoriuose ar jų armatūros apatinėje ar viršutinėje dalyje atsiradusių įskilimų ar įtrūkimų. Tiksliausiai nustatyti įskilimus ar įtrūkumus galima atjungus skyriklius ir juos apžiūrėjus iš arti. Bet tai atlikti ne visada įmanoma. Skyrikliai, turintys įtampą, apžiūrimi naudojant žiūronus. Bet kokius skyriklių įtrūkumus ar įskilimus reikia žymėti kaip defektą. 4.2. Skyriklių (trumpiklių) visų trijų fazių peiliai turi sueiti lygiai visomis plokštumomis. Kontaktai turi būti švarūs ir neapdegę. Skyriklių, kurių peiliai sujungti su šynomis per lanksčias varines plokšteles, visos plokštelės turi būti sveikos ir be aštrių sulenktų kampų. 4.3. Skyriklių pavaros turi būti uždarytos ir užsandarintos, mechaninės blokuotės tvarkingos; elektromagnetinės blokuotės tinkamai užplombuotos (elektromagneto šerdis negali laisvai judėti judinant šerdies svirtelę ranka), išskyrus tas, kurias plombuoti nenumatyta.
5.	MATAVIMO	5.1. Srovės ir įtampos transformatoriuose su

	TRANSFORMATORIAI	silikageliniais oro džiovintuvais reikia apžiūrėti, kokios spalvos yra indikatorinis silikagelis. Jo būklės nustatymo principas toks pat, kaip ir galios transformatorių su silikageliniais alsuokliais. 5.2. Alyvos lygis stikliniame vamzdelyje arba langelyje turi būti tarp „max“ ir „min“ žymių. Stikliniai vamzdeliai turi būti švarūs ir juose aiškiai turi matytis alyvos lygis ir jos spalva. 5.3. Apžiūrint porcelianą, atkreipti dėmesį, ar nėra alyvos nutekėjimo pėdsakų, ar porcelianas neiškilęs, neištrūkęs. 5.4. Patikrinti matavimo transformatorių su SF6 dujomis slėgį (manometro rodyklė turi būti žaliajame sektoriuje).
6.	VIRŠŲTAMPIŲ RIBOTUVAI (IŠKROVIKLIAI)	6.1. Apžiūrint viršųtampių ribotuvus, atkreipti dėmesį į porceliano būklę, ypač porceliano sujungimo su flanšais vietas. 6.2. Viršųtampių ribotuvų (iškroviklių) su suveikimų registratoriais reikia patikrinti sujungimų su įžeminimu vietas ir izoliatoriaus tarp ribotuvo ir žemės būklę. 6.3. Suveikimų registratorių rodmenys užrašomi tik esant specialiam nurodymui.
7.	ŠUNTINIAI REAKTORIAI	7.1. Kadangi šuntiniai reaktoriai yra montuojami nedideliame aukštyje nuo žemės, tai jie aptveriami atskira tvora. Vartai užrakinami ir užblokuojami. Norint apžiūrėti šuntinius reaktorių, juos reikia išjungti. 7.2. Pirmiausia apžiūrimi kontaktai, kad nebūtų kaitimo pėdsakų (patamsėjusių vietų šynų varžtinių sujungimo vietose). 7.3. Apžiūrint ričių apvijas, atkreipti dėmesį, kad tarp jų nebūtų patekusių pašalinių kūnų, kad nebūtų išlydžių pėdsakų ar pažeista apvijų izoliacija. 7.4. Pamatai turi būti be plyšių ir įtrūkimų. Ypač į tai reikia atkreipti dėmesį po žiemos, kai oro temperatūra svyruoja apie 0 laipsnių. 7.5. Labai atidžiai turi būti apžiūrimi atraminiai izoliatoriai, kadangi jie laiko kelias tonas sveriančią ritę. Apžiūros metu patikrinti, kad nebūtų įtrūkimų ar įskilimų. Kadangi dažniausiai izoliatoriai yra maždaug 1,5 m aukštyje, tai įtrūkimus lengviausia

		aptikti izoliatorius liečiant.
8.	ĮTAMPOS REGULIAVIMO KONDENSATORIAI	PASTABA. Įtampos reguliavimo kondensatoriai gali būti sumontuoti saugiame aukštyje ir juos galima apžiūrėti neišjungus. Sumontuotus ant žemės - galima apžiūrėti tik juos išjungus. 8.1. Apžiūros prijungimo vietos, kad nebūtų kaitimo pėdsakų. 8.2. Kondensatorių baterijos ir jų izoliatoriai turi būti švarūs ir be įtrūkimų. 8.3. Pamatai turi būti be plyšių ir įtrūkimų. 8.4. Atraminiai izoliatoriai, kaip ir šuntinių reaktorių atraminiai izoliatoriai, turi būti neįtrūkę ir neįskilę.
9.	UŽTVĖRIKLIAI, RYŠIO KONDENSATORIAI	9.1. Užtvėrikliai būna pakabinti prie šynų portalų per kabamuosius izoliatorius arba sumontuoti ant atraminių izoliatorių ar ryšio kondensatorių. 9.2. Apžiūrint prie portalų pakabintus užtvėriklius, reikia atkreipti dėmesį į lanksčiųjų šynų ir užtvėriklių sujungimo vietas (paprastai čia būna silpniausia vieta, kur galimi gnybtų arba kontaktų pažeidimai). 9.3. Reikia patikrinti ryšio kondensatorius, kad nebūtų įtrūkės ar įskilęs porcelianas. 9.4. Atkreipti dėmesį į skyriklio, esančio tarp kondensatoriaus ir žemės, atraminių izoliatorių būklę.
10.	ATVIRŲJŲ SKIRSTYKLŲ ŠYNOS	10.1. Kadangi atvirųjų skirstyklų šynos yra sumontuotos kelių metrų aukštyje, tai geriausia jas apžiūrėti naudojant žiūronus. Atraminiai ir kabamieji šynų izoliatoriai turi būti nesuskilę ir neįtrūkę. 10.2. Lanksčiųjų šynų aliumininės gyslos turi būti nenutrūkusios. Ypač atidžiai reikia apžiūrėti gnybtus prie elektros aparatų (ar nėra palaužimų ar įtrūkimų) ir šynų sujungimo vietas.
11.	ĮŽEMINIMO KONTŪRAS IR ĮŽEMIKLIAI	11.1. Labiausiai korozija veikia įžemiklių vietas iki 10–20 cm virš žemės ir apie 20 cm gilyn į žemę, todėl šios vietos turi būti labai atidžiai apžiūrimos. Šias vietas reikia pabadyti kietu aštriu daiktu ir patempti už įžeminimo juostos.

		11.2. Reikia apžiūrėti įžeminimo prijungimo prie elektros įrenginių vietas ir įžeminimo laidininkus, jungiančius portalą ar elektros įrenginių metalines dalis, esančias viršuje.
12.	UŽDARŲJŲ SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIAI	12.1. Uždarosios skirstyklos įrenginiai būna sumontuoti prie sienos arba tam tikru atstumu nuo jos. Tai leidžia apžiūrėti įrenginius ir iš užpakalinės narvelių pusės. Prie užėjimų iš užpakalinės pusės turi būti sumontuoti užrakinamieji barjerai. 12.2. Kabelių kanalai turi būti uždengti tiek iš vidaus, tiek ir iš išorės, kad į skirstyklos vidų nepatektų gyvūnų. 12.3. Jei skirstykloje vežimėliai yra ištraukti į remonto padėtį, tai šynas dengiančios užuolaidėlės turi būti užrakintos ir ant jų užkabinti draudžiamieji plakatai. Ištraukti vežimėliai turi būti tokioje padėtyje, kad netrukdytų saugiai išeiti iš skirstyklos. 12.4. Apžiūrint narvelius, reikia atkreipti dėmesį, ar jie sandariai uždaryti, ar nesimato apdegimo ar aprūkimo pėdsakų. Esant tokiems požymiams, narvelius reikia atidaryti ir apžiūrėti iš vidaus. 12.5. Įtampos transformatoriaus narvelyje esančiu voltmetru patikrinti visų fazių ir tarp fazių įtampas, taip pat patikrinti kad nebūtų įžemėjimo. 12.6. Jei yra iškritusių signalinių vėliavėlių, užrašius suveikusias reles ir gavus dispečerio leidimą, jas reikia grąžinti į buvusią padėtį. 12.7. Elektros tinklo įžemėjimas nustatomas iš tokių požymių: - veikė įžemėjimo signalizacija; - pakitusios šynų fazinės įtampos; vienoje fazėje voltmetras nerodo įtampos arba rodoma įtampa mažesnė už fazinę, o kitose dviejose rodoma linijinė arba artima jai įtampa; - kompensavimo ritės ampermetras rodo srovę; - prie kompensavimo ritės vienpolio skyriklio pavaros dega nors viena lempa. 12.8. Nustačius įžemėjimą, nedelsiant pranešti dispečeriui. 12.9. Relių pultuose apžiūrėti, kad nuolatinės srovės grandinėse nebūtų įžemėjimo. Tam tikslui nuolatinės srovės skyde yra izoliacijos varžos matavimo

		prietaisas, pagal kurio rodmenis nustatomas izoliacijos lygis. Izoliacijos lygio matavimo metodika šiuo prietaisu nurodyta lentelėje, pritvirtintoje prie šio skydo. 12.10. Patikrinti, ar veikia patalpų darbo ir avarinis (jei yra) apšvietimas.
13.	AKUMULIATORIŲ BATERIJOS	13.1. Akumuliatorių baterijos veikia nuolatinio įkrovimo režimu. Nuolatinio įkrovimo lygintuvai turi veikti įtampos stabilizavimo režimu. 13.2. Ant įkrovimo lygintuvo voltmetro skalės brūkšniais arba užrašu prie prietaiso turi būti pažymėtos mažiausios ir didžiausios įkrovimo įtampos reikšmės. Jeigu faktinė įkrovimo įtampa mažesnė arba didesnė už nustatytąją, tai laikoma defektu. 13.3. Akumuliatorinėje temperatūra turi būti ne žemesnė nei $+5^{\circ}\text{C}$. Jeigu termometras rodo temperatūrą žemesnę nei $+5^{\circ}\text{C}$, reikia nustatyti šildymo sutrikimo priežastis ir jeigu įmanoma sutvarkyti. Kai kuriems baterijų tipams gali būti nurodyta ir kita patalpų temperatūra. 13.4. Akumuliatorių patalpoje tikrinamas ištraukiamosios ventiliacijos veikimas. 13.5. Elektrolito lygis baterijose turi būti 10 – 15 mm virš plokštelių, jeigu kitaip nenurodyta jų eksploatavimo instrukcijoje. 13.6. Kai kuriose naujo tipo baterijose ant jų korpusų pažymėti aukščiausi ir žemiausi elektrolito lygiai.
14.	SUSLĖGTOJO ORO ĮRENGINIAI	14.1. Kompresorinės įrangos turi būti nuolat prižiūrimi kvalifikuoto personalo. Paprastai yra skiriamas specialiai apmokytas personalas, atsakingas už kompresorinės įrangos priežiūrą. 14.2. Apžiūrint kompresorinę, pirmiausia patikrinami suslėgtojo oro prietaisų rodmenys, ar jie atitinka instrukcijų reikalavimus. 14.3. Tepimo alyvos lygis ir slėgis kompresoriuose turi atitikti normas. 14.4. Nustatomas veikiančio kompresoriaus ir variklio vibracijos lygis, patikrinamas suslėgimo laipsnių slėgis ir temperatūra. 14.5. Radiatorių, vidaus vamzdžio ir sklendžių sandarumas patikrinamas klausant ir atidžiai juos

		apžiūrint. 14.6. Oro rinktuvų, jų apsauginių vožtuvų ir išorinio vamzdyno sandarumas patikrinamas apžiūrint ir klausant, ar nėra oro nutekėjimo.
--	--	--

Defektavimo (darbų) žinialapis Nr.**Patvirtinimo data:**[illegible]

Darbų užsakymo forma

Nr.

PTS:

Sektorius:

Defektavimo (darbų) žinialapio numeris:

Darbų užsakymo parengimo data:

Už darbų užsakymo priežiūrą atsakingas:

Darbų užsakymo patvirtinimo data:

Darbų užsakymą patvirtino:

Darbų vykdytojas:

Objekto tipas:

Objekto pavadinimas:

Ypatingos sąlygos:

Numatoma darbų trukmė dienomis:

Nuo:

Iki:

Eil. Nr.	Įreng. inv. Nr.	Oper. pav.	Nomenkl. darbas	Mato vnt.	Kiekis	Atl. kartai per metus	Darbų kaina, Lt	Medžiagos				Darbo sąnaudos			Mechanizmai		
								Medž. pav.	Mato vnt.	Plan. kiekis	Medž. vnt. kaina, Lt	Darbų kategorija	Plan. darbo val. kiekis	Darbo val. įkainis, Lt	Mech. rūšis	Plan. val. kiekis	Mech. darbo val. įkainis, Lt
																Rida, km	Km kaina, Lt
Papildomi reikalavimai:		-						Medžiagų kaina darbui, Lt:				Darbo sąnaudos darbui, Lt:				Mechanizmų kaina darbui, Lt:	
Viso užsakymui:						Darbų kaina užsakymui, Lt:		Medžiagų kaina užsakymui, Lt:				Darbo sąnaudos užsakymui, Lt:				Mechanizmų kaina užsakymui, Lt:	

**330 kV PASTOČIŲ IR 110-330 kV SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ TECHNINĖS PRIEŽIŪROS IR REMONTO
DARBŲ PERIODIŠKUMAS**

Eil. nr.	Įrenginių pavadinimas	Techninė priežiūra GOST(IEC)	Remontas GOST(IEC)
1.	Oriniai jungtuvai	Kas 1 metai	Kas 6 metai
2.	Alyviniai jungtuvai	Kas 4 metai	Kas 8 metai
3.	Dujiniai jungtuvai	/Kas (8) metai	(Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus)
4.	Skyrikliai	Kas 4 (8) metai	Kas 8 metai* (Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus)
5.	Skirtuvai, trumpikliai	Kas 1 metai	Kas 4 metai
6.	110-330 kV galios transformatoriai ir autotransformatoriai	Kas 1 metai	Sprendžiama pagal monitoringo duomenis ir kompleksinių bandymų rezultatus
6.1.	Automatinio įtampos reguliavimo įtaisai	Kontaktų revizija atliekama po eksploataavimo instrukcijoje nurodyto operacijų skaičiaus	Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus
6.2.	Įvadai nehermetiniai su popierine ir alyvos izoliacija Užtvaruose su oro sausintuvais alyva keičiama kas 4 metai, be jų – kas metai?; transformatorių įvadams – transformatoriaus techninės priežiūros darbų metu. Manometrų bandymai atliekami kas 4 metai	Kas 4 metai	-
6.3.	Įvadai hermetiniai Manometrų bandymai atliekami kas 4 metai.	Kas 4 metai transformatoriaus techninės priežiūros darbų metu	-
6.4.	Automatinio įtampos reguliavimo įtaisų pavaros	Kas 1 metai	Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus
6.5.	AMS TP įranga	Kas 1 metai atliekant autotransformatoriaus techninę priežiūrą	
7.	6-10 kV kompensavimo ritės ir kiti transformatoriai, reguliavimo transformatoriai	Kas 4 metai	Kas 8 metai
8.	Matavimo transformatoriai	Kas 4 (8) metai	-
9.	Iškrovikliai, viršįtampių ribotuvai	Kas 4(8) metai	-
10.	Ryšių kondensatoriai	Kas 4 (8) metai	-
11.	Ryšių užtvėrikliai	Kas 4 (8) metai	-
12.	Kondensatorių baterijos	Kas 4 (8) metai	-
13.	Statiniai šunto reaktoriai	Kas 4 metai	-

15. priedo tęsinys

14.	Kompresoriai: VŠ-3/40 M ZVŠ 1,6-3/46 M3	Dirbus: 250-400 moto valandų 250-1500 moto valandų	Dirbus: 1200-2000 moto valandų 3000 moto valandų
15.	Suslėgtojo oro talpos ir vamzdynai	Kas metai	Kas 6 metai
16.	110-330 kV skirstyklų šynos	-	Kas 8 metai*** (pagal apžiūrų ir bandymų rezultatus)
17.	10 kV atvirosios šynos	-	Kas 8 metai (pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus)
18.	110-330 kV skirstyklų įžeminimo įrenginiai	-	Kas 8 metai*** (pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus)
19.	10 kV uždaryjū skirstyklų narveliai ir šynos	Kas 4 (8) metai	Kas 8 metai (pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus)
20.	Akumuliatorių baterijos, įkrovikliai	Kas metai	-
21.	Nuolatinės ir kintamosios srovės sąvųjų reikmių skydai	Kas metai, 330 kV TP Kas 4 metai, 110 kV TP	Kas 8 metai (pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus)
22.	110-330 kV skirstyklų apšvietimo įrenginiai	1 kartą per metus	Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus
23.	110-330 kV įrenginių apšildymo įrenginiai	1 kartą per metus prieš šildymo sezoną	Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus
24.	Gaisro gesinimo įrenginiai (siurblynės)	Kas metai	Pagal bandymų ir apžiūrų rezultatus

* - įrenginių, sumontuotų prijunginiuose su oriniais jungtuvais, techninė priežiūra atliekama kas 3 metai kartu su jungtuvų technine priežiūra.

** - įrenginių, sumontuotų prijunginiuose su oriniais jungtuvais, remontas atliekamas kas 6 metai kartu su jungtuvų remontu.

AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ BANDYMŲ IR MATAVIMŲ PERIODIŠKUMAI EKSPLOATACIJOS METU

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
1.	330 ir 110 kV galios transformatoriai, autotransformatoriai ir reguliuojami šunto reaktoriai		110 kV įtampos mažesnės kaip 60 MVA galios transformatoriams kas 1 metai. Jeigu yra alyvos nuolatinio stebėjimo sistema (monitoringą), kas 6 mėnesiai turi būti parengiamas patikrinimo protokolas/ataskaita. Atskyras alyvos mėginių paėmimas chromatografinėi analizei atliekamas tik esant poreikiui.
1.1.	330 kV autotransformatoriams ir 110 kV įtampos didesnės kaip 60 MVA galios transformatoriams izoliacinės alyvos iš pagrindinio bako chromatografinės analizės atlikimas	kas 6 mėn.	
1.2.	bako, įvadų, aušinimo sistemos variklių, siurblių ir kitų mazgų (dalių) išilimo kontrolė termovizoriumi	kas 1 metai	surašant atskyrą patikrinimo protokolą
1.3.	izoliacinės alyvos iš įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus bako pramušimo įtampos patikrinimas	kas 1 metai	jeigu taip numato gamintojo eksploatacijos instrukcija
1.4.	330 ir 110 kV įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai	kas 2 metai	
1.5.	apvių izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimai	kas 2 metai	
1.6.	330 kV autotransformatoriams izoliacinės alyvos iš pagrindinio bako pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimai	kas 2 metai	110 kV galios transformatoriams kas 4 metai
1.7.	330 kV nehermetiškiems įvadams izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimas	kas 2 metai	110 kV įvadams kas 4 metai
1.8.	atšakų perjungiklių pavarų visų reguliuojamų tarpelių patikrinimas	kas 2 metai	nurodytą gamintojo eksploatacijos instrukcijoje
1.9.	magnetolaidžio ir jo elementų (suveržimo smeigių, bandažų, presuojančių žiedų, jungo sijų ir t.t.) izoliacijos varžos matavimai	kas 2 metai	jeigu konstrukcijoje numatyti specialūs išvadai magnetolaidžio izoliacijos varžos patikrinimui be įrenginio atidarymo. Kitais atvejais, įrenginio pagrindinio bako atidarymo metu.
1.10.	apvių varžų matavimas	kas 4 metai	110 kV galios transformatoriams kas 8 metai.
1.11.	trumpojo jungimo varžos (Z_t) matavimas	kas 4 metai	Papildomai matuojama, kai per transformatorių pratekėjo trumpojo jungimo srovė, viršijanti 70% gamintojo nustatytos ribinės vertės.
1.12.	tuščiosios veikos srovės ir galios nuostolių matavimas	kas 4 metai	110 kV galios transformatoriams kas 8 metai
1.13.	aušinimo sistemos variklių guolių vibracijos matavimas	kas 4 metai	arba nustačius, kad variklio guolis skleidžia pašalinį garsą
1.14.	nehermetiškų įvadų sandarumo tikrinamas pertekliniu 0,1 MPa slėgiu	kas 8 metai	jeigu patikrinimas numatytas įvado gamintojo instrukcijoje
1.15.	330 ir 110 kV hermetiškiems įvadams alyvos chromatografinės analizės atlikimas	nėra	atliekamas, jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė viršija norminį dydį

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
1.16.	alyvoje ištirpusių dujų chromatografinė analizė alyvos mėginiams paimtiems iš įtampos reguliavimo kontaktorių bakelių (mažos alyvos apimtys)	nėra	nustačius kontaktoriaus parametrų neatitikimą norminėms dydžiams arba esant poreikiui
1.17.	atšakų perjungiklių kontaktų perjungimo sekos kontrolė (apskritiminės diagramos sudarymas) ir oscilografavimas	nėra	jeigu buvo atliktas atšakų perjungiklio reguliavimas arba remontas ir esant poreikiui
2.	Savųjų reikių ir reguliavimo galios transformatoriai iki 35 kV įtampos, ne didesnės kaip 10 MVA galios		
2.1.	apvių izoliacijos varžos matavimas	kas 4 metai	
2.2.	izoliacinės alyvos iš pagrindinio bako pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimai	kas 4 metai	jeigu galia yra didesnė kaip 1000 kVA ir jeigu taip numato gamintojo eksploataavimo instrukcija
2.3.	kiti bandymai ir matavimai atliekami pagal gamintojo eksploataavimo instrukcijos reikalavimus, gamintojo nurodytu periodiškumu	nėra	
3.	Srovės matavimo transformatoriai		
3.1.	330 kV TFKN, TFUM, TFRM tipų ir 110 kV TFND, TFZM tipų korpuso išilimo kontrolės termovizoriumi atlikimas	kas 1 metai	
3.2.	330 kV TFKN, TFUM ir TFRM tipo pirminės apvijos pagrindinės izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg̃ vertės patikrinimai	kas 2 metai	
3.3.	330 kV TFKN tipo izoliacinės alyvos pramušimo įtampos, rūgštingumo ir alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimas	kas 2 metai	
3.4.	110 kV TFND ir TFZM tipo pirminės apvijos pagrindinės izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg̃ vertės patikrinimai	kas 4 metai	
3.5.	110 kV TFND ir TFZM tipo izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimai	kas 4 metai	
3.6.	330 ir 110 kV pagamintiems pagal IEC standartus pirminės apvijos pagrindinės izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg̃ vertės patikrinimai	kas 8 metai	kombinuotiems transformatoriams, jeigu nuo srovės transformatoriaus pirminės apvijos neišardžius įrenginio negalima atjungti įtampos transformatoriaus apvijos patikrinimas neatliekamas
3.7.	330 kV TFRM tipo izoliacinės alyvos chromatografinė analizė	kas 8 metai	330 kV TFUM tipo transformatoriams alyvos mėginius chromatografinėi analizei imti tik esant galimybei, neardant įrenginio
3.8.	330 ir 110 kV pagamintiems pagal IEC standartus (tame tarpe ir kombinuotiems ST/IT transformatoriams) alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimas	kas 16 metų	
3.9.	330 ir 110 kV pagamintiems pagal IEC standartus su SF ₆ dujų izoliacija SF ₆ dujų drėgnumo (rasos taško) ir dujų sudėties patikrinimas	kas 16 metų	
3.10.	Iki 35 kV įtampos (imtinai) pagrindinės izoliacijos varžos matavimas	kas 8 metai	
4.	Įtampos matavimo transformatoriai		
4.1.	330 ir 110 kV NKF tipo korpuso išilimo kontrolės termovizoriumi atlikimas	kas 1 metai	
4.2.	330 ir 110 kV NKF tipo izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimai	kas 4 metai	

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
4.3.	330 ir 110 kV NKF tipo aukštos įtampos (pirminės) apvijos izoliacijos varžos matavimas	kas 4 metai	jeigu galima atjungti pirminę apviją nuo įžeminto korpuso
4.4.	10 kV YE tipo aukštos įtampos (pirminės) apvijos izoliacijos varžos matavimas	kas 4 metai	
4.5.	330 ir 110 kV talpinio tipo pagamintiems pagal IEC standartus įtampos daliklio talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimas	kas 8 metai	
4.6.	330 ir 110 kV induktyviojo tipo pagamintiems pagal IEC standartus alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimas	kas 16 metų	talpinio tipo induktyviosios dalies izoliacinės alyvos alyvoje ištirpusių dujų kiekio patikrinimai atliekami tik esant šios dalies nepatenkinamiems izoliacijos ar termovizinių matavimų rezultatams
4.7.	Iki 35 kV įtampos (imtinai) aukštos įtampos (pirminės) apvijos izoliacijos varžos matavimas	kas 8 metai	
5.	Pravedamieji 110 kV įvadai		
5.1.	izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimai	kas 4 metai	
5.2.	nehermetiškiems įvadams izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimai	kas 4 metai	
5.3.	hermetiškiems įvadams alyvos chromatografinės analizės atlikimas	nėra	atliekamas, jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertė viršija norminį dydį
6.	Jungtuvai		
6.1.	330 ir 110 kV dujiniais jungtuvams:		
6.1.1.	pavaros ir jungimo mechanizmo tarp polių (110 kV jungtuvams) visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai	kas 8 metai	
6.1.2.	charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai; spyruoklinėms pavaroms įjungimo spyruoklės įtempimo laikas; kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas	kas 8 metai	
6.1.3.	jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinimas	kas 8 metai	3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą
6.1.4.	priverstinio sinchronizavimo patikrinimas	kas 8 metai	atliekamas esant atskiroms pavaroms kiekvienam jungtuvo poliui
6.1.5.	papildomų charakteristikų tikrinimas: jėgos kontaktų bendra eiga ir eiga kontaktams susilietus; įjungimo ir išjungimo greičiai; patikrinama kiek laiko jungtuvo kontaktai būna sujungti atliekant įjungimo-išjungimo (CO) operacijų ciklą; pavaros pagalbinių kontaktų (NC, NO, WI) suveikimo laikai; pavaros mažiausios poveikio įtampos; pakartotino įjungimo blokuotės; pavaros su hidrauline sistema veikimo	kas 16 metų	
6.1.6.	330 kV jungtuvų lanko gesinimo kameras šuntuojančių įtampos daliklių kondensatorių talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimas	kas 16 metų	papildomai matavimai atliekami, kai vizualinės arba termovizinės kontrolės metu pastebėti nukrypimai nuo normos
6.1.7.	SF ₆ dujų drėgmės (rasos taško temperatūros) ir dujų sudėties (koncentracijos) patikrinimas	kas 16 metų	papildomai gali būti tikrinamas SF ₆ dujose esančių teršalų kiekis ir jų tipas
6.1.8.	porceliano, armuočių, vožtuvų ir jungiančiųjų vamzdelių sandarumas tikrinamas dujų nuotėkio ieškiklių	nėra	jeigu dujų nuotėkis yra daugiau nei 1% per metus nuo bendro jungtuvo pradinio dujų užpildymo kiekio

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
6.2.	110 kV alyviniais jungtuvams:		
6.2.1.	iš bako/lanko gesinimo kamerų ir izoliacinių kolonėlių (atraminių izoliatorių) paimtos alyvos pramušimo įtampos patikrinimas	kas 4 metai	arba jeigu pasiektas trumpųjų jungimų leistinasis komutavimų skaičius
6.2.2.	MMO tipo mažo alyvos tūrio jungtuvų izoliacinių traukių varžos matavimas	kas 4 metai	
6.2.3.	didelio alyvos tūrio jungtuvų įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg δ vertės patikrinimai	kas 4 metai	
6.2.4.	didelio alyvos tūrio jungtuvų nehermetiškų įvadų izoliacinės alyvos pramušimo įtampos ir rūgštingumo patikrinimas	kas 4 metai	
6.2.5.	pavaros ir jungimo mechanizmo tarp polių visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai	kas 4 metai	
6.2.6.	charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; jėgos kontaktų bendra eiga ir eiga kontaktams susilietus; įjungimo ir išjungimo greičiai; polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai; kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varža; pavaros mažiausios poveikio įtampa	kas 4 metai	
6.2.7.	jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinimas	kas 4 metai	3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą
6.2.8.	didelio alyvos tūrio jungtuvų judamųjų, kreipiančiųjų dalių ir bako izoliacijos varžos patikrinimas	kas 8 metai	kai iš bako išleista izoliacinė alyva
6.2.9.	didelio alyvos tūrio jungtuvų lanko gesinimo kamerų šuntuojančiųjų rezistorių varžos matavimas	kas 8 metai	kai iš bako išleista izoliacinė alyva
6.2.10.	VMT, MMO ir HLR tipo jungtuvams slėgio jungtuvo gaubtuose tikrinimas	kas 8 metai	neatliekamas, jeigu eksploatavimo sąlygos ir gamintojo instrukcijos reikalavimai leidžia jungtuvą eksploatuoti be slėgio gaubtose
6.2.11.	didelio alyvos tūrio jungtuvų nehermetiškų įvadų sandarumo tikrinamas pertekliniu 0,1 MPa slėgiu	kas 8 metai	jeigu patikrinimas numatytas įvado gamintojo instrukcijoje
6.2.12.	didelio alyvos tūrio jungtuvų hermetiškų įvadų alyvos chromatografinės analizės atlikimas	nėra	atliekamas, jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tg δ vertė viršija norminių dydį
6.3.	330 ir 110 kV oriniams jungtuvams:		
6.3.1.	charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; polių pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai	kas 1 metai	
6.3.2.	kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas	kas 1 metai	
6.3.3.	jungtuvo polių ventiliacijos patikrinimas	kas 1 metai	
6.3.4.	pavaros visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai	kas 6 metai	
6.3.5.	įtampos daliklių kondensatorių talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tg δ vertės patikrinimas	kas 6 metai	
6.3.6.	110 kV kompaudinių įvadų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tg δ verčių matavimai	kas 6 metai	atliekami, jeigu tokie numatyti jungtuvo konstrukcijoje
6.3.7.	šuntuojančių rezistorių ir įtampos daliklių varžos matavimas	kas 6 metai	

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
6.3.8.	papildomų charakteristikų tikrinimas: judančių kameros kontaktų ir skirtuvo kontaktų išspaudimo gylio; slėgio charakteristikų; kitų laiko charakteristikų nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme	kas 6 metai	
7.	Iki 10 kV komplektiniai narveliai ir jungtuvai		
7.1.	jungtuvams:		
7.1.1.	pavaros visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvo techniniame aprašyme, patikrinimai	kas 8 metai	
7.1.2.	charakteristikų tikrinimas: įjungimo ir išjungimo laikai; polių ir atskirų kamerų pagrindinių kontaktų įjungimo/išjungimo nevienalaikiškumai; kiekvieno poliaus srovėlaidžio kontūro kontaktinės sistemos varžos matavimas	kas 8 metai	kada pagal įrenginio konstrukciją tai įmanoma atlikti ir jeigu tai numatyta įrenginio gamintojas
7.1.3.	kiti bandymai ir matavimai, kurie numatyti gamintojų techniniuose aprašymuose	nėra	gamintojo numatomu periodiškumu
7.2.	komplektiniai narveliai:		
7.2.1.	narvelio judančiosios dalies mechaniniai bandymai	kas 4 metai	5 kartus įvežant bei išvežant elementą su vežimėliu, patikrinant užtvartinio mechanizmo darbą, blokuotes, fiksatorius
7.2.2.	narvelio judančiųjų ir nejudančiųjų kontaktų susijungimo tolerancijos, išspaudimo gylio kontrolės ir kontaktų varžos patikrinimai	kas 4 metai	kada pagal įrenginio konstrukciją tai įmanoma atlikti ir jeigu tai numatyta įrenginio gamintojas
7.2.3.	narvelio kontaktų varžos patikrinimai	kas 4 metai	kada pagal įrenginio konstrukciją tai įmanoma atlikti ir jeigu tai numatyta įrenginio gamintojas
7.2.4.	narvelio ištraukiamojo elemento įžeminimo ryšio su korpusu varžos vertės patikrinimas	kas 4 metai	
7.2.5.	aukštos įtampos elementų, pagamintų iš organinių medžiagų, izoliacijos varžos matavimas	kas 8 metai	
7.2.6.	izoliacija bandymas 50 Hz dažnio įtampa	nėra	po įrenginio aukštos įtampos dalies remonto, jeigu tai numatyta įrenginio gamintojo reikalavimuose
8.	Skyriklių, skirtuvų ir trumpiklių		
8.1.	varžtų užsukimo momentų, judančiųjų kontaktų fiksavimą įjungtoje ir išjungtoje padėtyse, įjungimo ir išjungimo mechanizmų reguliuojamų tarpelių ir užkabinimo dydžių, blokuočių veikimo, peilių ašių atsilenkimo dydžio nuo poliaus ašies, kontaktų suėjimo vietoje, detalių būklę pagal leistino nusidėvėjimo normas ir kitų mechaninės dalies patikrinimus numatytus įrenginio techniniame aprašyme	kas 4 metai	įrenginiams pagamintiems pagal IEC standartus kas 8 metai, patikrinimų periodiškumas gali būti sutrumpintas, jeigu daugkartinio jungimo bandymo metu buvo nustatytas įrenginio blogas veikimas
8.2.	pagrindinio kontaktinio ir įžeminimo peilių ištraukimo jėgos patikrinimas	kas 4 metai	įrenginiams pagamintiems pagal IEC standartus patikrinimas atliekamas kas 8 metai, jeigu toks bandymas numatytas gamintojo eksploatacijos instrukcijoje pagal ten nurodytą periodiškumą. Skirtuvams kas 1 metai.
8.3.	galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimai	kas 4 metai	įrenginiams pagamintiems pagal IEC standartus kas 8 metai. Skirtuvams kas 1 metai.
8.4.	bandymai daugkartiniu jungimu	kas 4 metai	5 kartus iš eilės įjungiant ir išjungiant
8.5.	skirtuvams nustatomas darbinis peilių judėjimo laikas išjungimo metu, trumpikiams – įjungimo metu	kas 4 metai	
8.6.	pavardėlių ir traukių pagamintų iš organinių medžiagų izoliacijos varžos patikrinimas	kas 8 metai	Skirtuvams kas 4 metai.

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
9.	Ryšio kondensatoriai		
9.1.	talpos ir izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimas	kas 8 metai	
9.2.	izoliacinio pado izoliacijos varžos patikrinimas	kas 8 metai	
10.	Iškrovikliai ir viršįtampių ribotuvai		
10.1.	viršįtampių ribotuvų (IEC) korpuso išilimo kontrolės termovizoriumi atlikimas	kas 1 metai	surašant atskyrą patikrinimo protokolą jeigu nustatytas ribotuvo korpuso šilimas termovizinio patikrinimo metu arba ribotuvo viršįtampių skaitikliui suveikus 3 ar daugiau kartu per metus
10.2.	viršįtampių ribotuvų (IEC) nuotėkio srovės patikrinamas specialiuoju prietaisu neišjungus darbinės įtampos	nėra	kada negalima atlikti nuotėkio srovės patikrinimo neišjungus darbinės įtampos
10.3.	viršįtampių ribotuvų (IEC) nuotėkio srovės patikrinimai prijungus maksimalią ilgalaikę 50 Hz dažnio darbo įtampa (U_c)	nėra	jeigu gaunami nepatenkinami rezultatai termovizinės kontrolės arba nuotėkio srovės patikrinimų metu
10.4.	viršįtampių ribotuvų (IEC) varžos patikrinimai	nėra	skirtu 330 kV ir 110 kV transformatorių apsaugai - kas 4 metai
10.5.	OPN markės viršįtampių ribotuvų nuotėkio srovės neišjungus darbinės įtampos patikrinimas specialiu įtaisu, kuris įrengiamas kartu su ribotuvu pagal gamintojo techninio aprašymo nurodymus	kas 8 metai	Patikrinimas gali būti pakeistas viršįtampių ribotuvų termovizinę apžiūrą. Pakeičiant nuotėkio srovės matavimus į termovizinius patikrinimus, paskutiniai turi būti vykdomi kasmet . skirtu 330 kV ir 110 kV transformatorių apsaugai - kas 4 metai
10.6.	RVS tipo iškroviklių elementų ir OPN markės viršįtampių ribotuvų varžos matavimas megommetru	kas 8 metai	
11.	Įžeminimo įrenginiai (įžemintuvai)		
11.1.	pastotės/skirstyklos įžemintuvų korozinės elementų būklės tikrinamas	kas 8 metai	prie galios transformatorių neutralės, trumpiklių, iškroviklių, viršįtampių ribotuvų įžeminimo vietose ir pasirinktinai prie konstrukcijų stovų kur daugiausiai tikėtina, kad įžemintuvą gali pažeisti korozija. Kitų pastotės/skirstyklos lauko elektros įrenginių įžemintuvų korozinė elementų būklė tikrinama ne rečiau kaip kas 12 metų.
11.2.	jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimas	kas 12 metų	
11.3.	pastotės/skirstyklos įžemintuvo (įžeminimo kontūro) prisilietimo įtampos matavimas kontroliniuose taškuose	kas 12 metų	jeigu pastotės/skirstyklos įžemintuvas buvo suprojektuotas ir įrengtas vertinant prisilietimo įtampą
11.4.	pastotės/skirstyklos įžemintuvo (įžeminimo kontūro) varžos patikrinimas	nėra	atlikus įžemintuvo rekonstrukciją arba remontą
12.	Varžtais sujungtų kontaktinių jungčių varžos patikrinimas		
12.1.	pastotėje/skirstykloje esančių varžtais sujungtų kontaktinių jungčių varžos patikrinimas	kas 8 metai	kai termovizinės kontrolės metu apžiūrint kontaktines jungtis defektų nenustatyta papildomus matavimus atlikti nebūtina

Eil. nr.	Tikrinamo įrenginio, bandymų ir matavimų pavadinimas	Patikrinimo periodiškumas	Pastabos
13.	Akumuliatorių baterijos		
13.1.	nuolatinio krovimo įtampos, krovimo srovės ir patalpos temperatūros tikrinimas	ne rečiau kaip kas 3 mėn.	fiksuojant reikšmes į akumuliatorių baterijos priežiūros žurnalą
13.2.	atskyrų elementų (blokų) įtampos, vidinės varžos ir sujungimų tarp elementų varžos patikrinimas	kas 1 metai	
13.3.	baterijos talpos tikrinimas atliekant 10 valandų kontrolinį iškrovimą	kas 4 metai	
13.4.	baterijų izoliacijos varžos patikrinimas	kas 4 metai	Baterijoms su automatiniais izoliacijos varžos savikontrolės įtaisais papildomi (atskyri) izoliacijos patikrinimai eksploatacijos metų gali būti neatliekami
14.	Termoviziniai patikrinimai		
14.1.	visų pastotės/skirstyklos elektros įrenginių termovizinė apžiūra	kas 6 mėn.	atliekama pavasario pradžioje (kovo, balandžio mėnesiais) ir rudens pabaigoje (spalio, lapkričio mėnesiais)

Perdavimo tinklo elektros įrenginių bandymai ir matavimai atliekami vadovaujantis gamintojų instrukcijomis, šio Reglamento ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais. Bendrovės bandymus ir matavimus reglamentuojančių dokumentų, taip pat kitų norminių dokumentų reikalavimai taikomi, jeigu jie neprieštarauja gamintojų instrukcijų nurodymams.

Po elektros įrenginio techninės priežiūros, detalės, mazgo pakeitimo ar gedimo pašalinimo turi būti atliekami įrenginio charakteristikų, parametrų matavimai. Šių bandymų ir matavimų apimtys nustatomos atsižvelgiant į gamintojų instrukcijų, technologinių kortelių, šio Reglamento reikalavimus ir atliktų remontinių darbų apimtys. Neplaninių bandymų ir matavimų apimtys nustato Skyriaus grupių vadovai.

Rezerve esantiems įrenginiams profilaktiniai bandymai ir matavimai atliekami vadovaujantis analogiškų eksploatuojamų įrenginių tipų normomis ir periodiškumu.

Jei bandant elektros įrenginį bandymo ar matavimų rezultatai neatitinka normai, priežastims išaiškinti atliekami papildomi patikrinimai, pagal įrenginio gamintojo rekomendacijas. Toks įrenginys gali būti priimamas po statybos užbaigimo tik po defekto pašalinimo arba įrenginio gamintojo raštiško nustatyto neatitikimo priežasties paaiškinimo ir patvirtinimo, kad įrenginys gali būti eksploatuojamas.

Įrenginio bandymų ir matavimų metu naudojamos matavimo priemonės turi būti patikrintos pagal prietaisų eksploatavimo dokumentų reikalavimus (matavimo priemonės gamintojo rekomendacijas) ir Bendrovėje šį sritį reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimus. Matavimo priemonėms, kurios naudojamos Lietuvos Respublikos metrologijos įstatyme nurodytose srityse, taikoma valstybinė metrologinė matavimo priemonių kontrolė. Draudžiama įrenginių charakteristikų, parametrų matavimams naudoti nesertifikuotos/savadarbės matavimo priemonės ir savadarbės apkrovas.

LITGRID AB

Perdavimo tinklo departamento
Tinklo priežiūros skyriaus
_____ grupė
(Pavadinimas)

TVIRTINU
Perdavimo tinklo departamento
Direktorius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

20__ m. _____ d.

**330 kV PASTOČIŲ IR 110-330 kV SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ METINIS ĮRENGINIŲ
BANDYMŲ IR MATAVIMŲ DARBŲ GRAFIKAS**

Eil. Nr.	Pastotė / skirstykla	Įrenginio dispeč. pavadinimas	Patikrinimo pavadinimas	Patikrinimo data

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės pastočių inžinierius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ IZOLIACINĖS ALYVOS PATIKRINIMŲ PERIODIŠKUMAI EKSPLOATACIJOS METU

Tikrinamas įrenginys	Patikrinimai ir jų apimtys	Periodiškumas
Autotransformatoriai ir 110 kV įtampos galios transformatoriai	Iš transformatoriaus bako imti izoliacinės alyvos mėginius atliekant alyvoje ištirpusių dujų chromatografinę analizę. Jeigu yra alyvos nuolatinio stebėjimo sistema (monitoringą), kas 6 mėnesiai turi būti parengiamas patikrinimo protokolas/ataskaita. Atskyras alyvos mėginių paėmimas chromatografinę analizei atliekamas tik esant poreikiui.	330 kV kas 6 mėn.
		110 kV kas 12 mėn.
	Iš transformatoriaus bako imti izoliacinės alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) rūgštingumą; 3) vizualiai tikrinant mechaninių priemaišų kiekį, spalvą ir bendrą vaizdą. 330 kV įtampos galios transformatoriams nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 50 kV (110 kV - 40 kV) arba rūgštingumą didesnę nei 0,15 mg KOH/g (110 kV - 0,20 mg KOH/g), papildomai atliekami patikrinimai: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) alyvos dielektrinių nuostolių kampo tangento (tgδ); 3) alyvos pliūpsnio taško temperatūros.	330 kV kas 2 metai
		110 kV kas 4 metai
	Jeigu pagal konstrukciją įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus bakas yra atskirtas nuo pagrindinio transformatoriaus bako ir taip numato gamintojo eksploatacijos instrukcija, imti iš kontaktoriaus bako izoliacinės alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 40 kV, papildomai atliekami patikrinimai: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) ištirpusių dujų chromatografinę analizę. Alyvoje ištirpusių dujų chromatografinę analizę gali būti atliekama ir alyvos mėginiams paimtiems iš įtampos reguliavimo kontaktorių bakelių (mažos alyvos apimtys), jeigu tai numato įrenginio konstrukcija. Patikrinimas atliekamas nustačius įtampos reguliatoriaus kontaktoriaus parametrų neatitikimą norminėms dydžiams arba esant poreikiui.	110 kV kas 1 metai
	Nehermetiškiems įvadams imti izoliacinės alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) rūgštingumą. 330 kV įtampos įvadams nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 50 kV (110 kV - 40 kV) arba rūgštingumą didesnę nei 0,15 mg KOH/g (110 kV - 0,20 mg KOH/g), papildomai atliekami patikrinimai: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) alyvos dielektrinių nuostolių kampo tangento (tgδ); 3) alyvos pliūpsnio taško temperatūros.	330 kV kas 2 metai
Galios transformatoriai (reguliavimo ir savųjų reikmių)		110 kV kas 4 metai
	330 ir 110 kV įtampos hermetiškiems įvadams izoliacinės alyvos mėginius chromatografinę analizei imti, jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ rodikliai viršija nustatytus norminius dydžius, o įvado konstrukcija numato alyvos mėginio paėmimą.	nėra
	Reguliuojančių transformatorių izoliacinės alyvos patikrinimai iš pagrindinio bako atliekami, jeigu jų galia yra didesnė kaip 1000 kVA ir jeigu taip numato gamintojo instrukcija. Patikrinimo metu nustatomi parametrai: 1) pramušimo įtampa; 2) rūgštingumas.	kas 4 metai
	Iki 630 kVA galios savųjų reikmių transformatorių alyvos patikrinimai gali būti neatliekami.	nėra

Tikrinamas įrenginys	Patikrinimo pavadinimas ir apimtys	Periodiškumas
Matavimo transformatoriai	330 kV įtampos TFKN tipo nehermetiškiems srovės transformatoriams imti alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) rūgštingumą; 3) alyvoje ištirpusių dujų kiekių nustatymas vykdant chromatografinę analizę. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 50 kV arba rūgštingumą didesnę nei 0,15 mg KOH/g, papildomai atlikti patikrinimus: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) alyvos dielektrinių nuostolių kampo tangento (tgδ); 3) alyvos pliūpsnio taško temperatūros.	kas 2 metai
	330 kV įtampos TFRM tipo hermetiškiems srovės matavimo transformatoriams atlikti alyvos mėginio ištirpusių dujų chromatografinę analizę. Ištirpusių dujų chromatografinę analizę papildomai atliekama ir jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ rodikliai viršija nustatytus norminius dydžius.	kas 8 metai
	330 kV įtampos TFUM tipo hermetiškiems srovės matavimo transformatoriams izoliacinės alyvos patikrinimai atliekami tik pagal atskyrą nurodymą.	nėra
	110 kV įtampos TFND ir TFZM tipo nehermetiškiems srovės transformatoriams imti alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) rūgštingumą. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 40 kV arba rūgštingumą didesnę nei 0,20 mg KOH/g, papildomai atlikti patikrinimus: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) alyvos dielektrinių nuostolių kampo tangento (tgδ); 3) alyvos pliūpsnio taško temperatūros.	kas 4 metai
	110 ir 330 kV NKF tipo įtampos transformatoriams imti alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) rūgštingumą. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 45 kV arba rūgštingumą didesnę kaip 0,20 mg KOH/g, papildomai atlikti patikrinimus: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) alyvos dielektrinių nuostolių kampo tangento (tgδ); 3) alyvos pliūpsnio taško temperatūros.	kas 4 metai
	110 ir 330 kV srovės ir įtampos matavimo transformatoriams pagamintiems pagal IEC standartus atliekamas alyvoje ištirpusių dujų kiekių nustatymas vykdant chromatografinę analizę.	kas 16 metų
	Talpinio įtampos matavimo transformatoriaus induktyviosios dalies izoliacinės alyvos patikrinimai atliekami tik esant šios dalies nepatenkinamiems įtampos daliklio izoliacijos ar termovizinių matavimų rezultatams.	nėra
	Iki 35 kV įtampos imtinai srovės ir įtampos matavimo transformatorių izoliacinė alyvos patikrinimai gali būti neatliekami.	nėra
Alyviniai jungtuvai	Mažo alyvos tūrio jungtuvams iš bakų/lanko gesinimo kamerų imti alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) vizualiai tikrinant mechaninių priemaišų kiekį, spalvą ir bendrą vaizdą.	kas 4 metai
	Mažo alyvos tūrio jungtuvams (MMO tipo) imti alyvos mėginius iš izoliacinių kolonėlių tikrinant: 1) pramušimo įtampą.	kas 4 metai
	Didelio alyvos tūrio jungtuvams iš bakų imti alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) vizualiai tikrinant mechaninių priemaišų kiekį, spalvą ir bendrą vaizdą.	kas 4 metai
	Didelio alyvos tūrio jungtuvų hermetiškiems įvadams izoliacinės alyvos mėginius chromatografinėi analizei imti, jeigu pagrindinės izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ rodikliai viršija nustatytus norminius dydžius, o įvado konstrukcija numato alyvos mėginio paėmimą.	nėra

Tikrinamas įrenginys	Patikrinimo pavadinimas ir apimtys	Periodiškumas
Alyviniai jungtuvai	Didelio alyvos tūrio jungtuvų nehermetiškiems įvadams imti izoliacinės alyvos mėginius tikrinant: 1) pramušimo įtampą; 2) rūgštingumą. Nustačius izoliacinės alyvos pramušimo įtampos dydį mažesnę nei 40 kV arba rūgštingumą didesnę nei 0,20 mg KOH/g, papildomai atlikti patikrinimus: 1) vandens kiekio alyvoje; 2) alyvos dielektrinių nuostolių kampo tangento ($\tan\delta$); 3) alyvos pliūpsnio taško temperatūros.	kas 4 metai
	Iki 35 kV įtampos imtinai jungtuvams izoliacinė alyvos patikrinimai gali būti neatliekami.	nėra

Eksplotavimo metu izoliacinė alyva bandoma, vadovaujantis LST EN 60422, alyvos (įrenginio) gamintojo nurodymais ir įrenginį eksploatuojančios Bendrovės alyvos bandymus reglamentuojančiais dokumentais. Alyvos bandiniai paimami pagal LST IEC 60475 reikalavimus. Alyvos bandiniai ištirpusių dujų chromatografinė analizei paimami pagal LST EN 60567, o matavimo rezultatai įvertinami pagal LST EN 60599 nurodymus.

Ekspluatuojama įrenginiuose izoliacinė alyva pagal savybių vertinimą turi būti klasifikuojama, kaip „gera“, „patenkinama“ arba „bloga“. Alyvos klasifikavimas ir tolimesnių veiksmų rekomendacijas alyvos patikrinimo protokoluose surašomos vadovaujantis LST EN 60422, įrenginio gamintojo ir Bendrovės įrenginių priežiūrą ir patikrinimus reglamentuojančių norminių teisės aktų nurodymais.

Įrenginio eksploatacijos metu izoliacinės alyvos mėginiai turi būti paimti esant įprastam įrenginio darbo režimui arba iš karto jį išjungus. Šią rekomendaciją ypatingai svarbu vykdyti, kai nustatomas drėgmės kiekis ar nuo jo priklausančios charakteristikos.

Neturėtų būti imamasi veiksmų, remiantis tik vienu rezultatu arba viena izoliacinės alyvos savybe. Jeigu tyrimo rezultatai viršija rekomenduojamas parametrų ribas, juos būtina palyginti su ankstesnių tyrimų rezultatais ir, jeigu tikslinga, prieš imantis korekcinio veiksmų, reikia paimti naują mėginį rezultatams patvirtinti. Jeigu pastebimas greitas izoliacinės alyvos kokybės blogėjimas arba šio proceso pagreitinėjimas, bandymus reikia atlikti dažniau ir turi būti imtasi atitinkamų alyvos korekcinio veiksmų. Pageidautina, kad būtų konsultuojamasi su įrenginio gamintoju.

Vykdant izoliacinės alyvos chromatografinę analizę yra nustatomi įrenginio atskirų konstrukcijų mazgų pažeidimai ir įrenginio kietosios izoliacijos defektai, tačiau nenustatoma pačios alyvos būklė ir kokybė.

Pavyzdinės patikrinimo protokolų formos

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: Akumuliatorių baterijos kontrolinis iškrovimas

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Vidutinė apl. temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

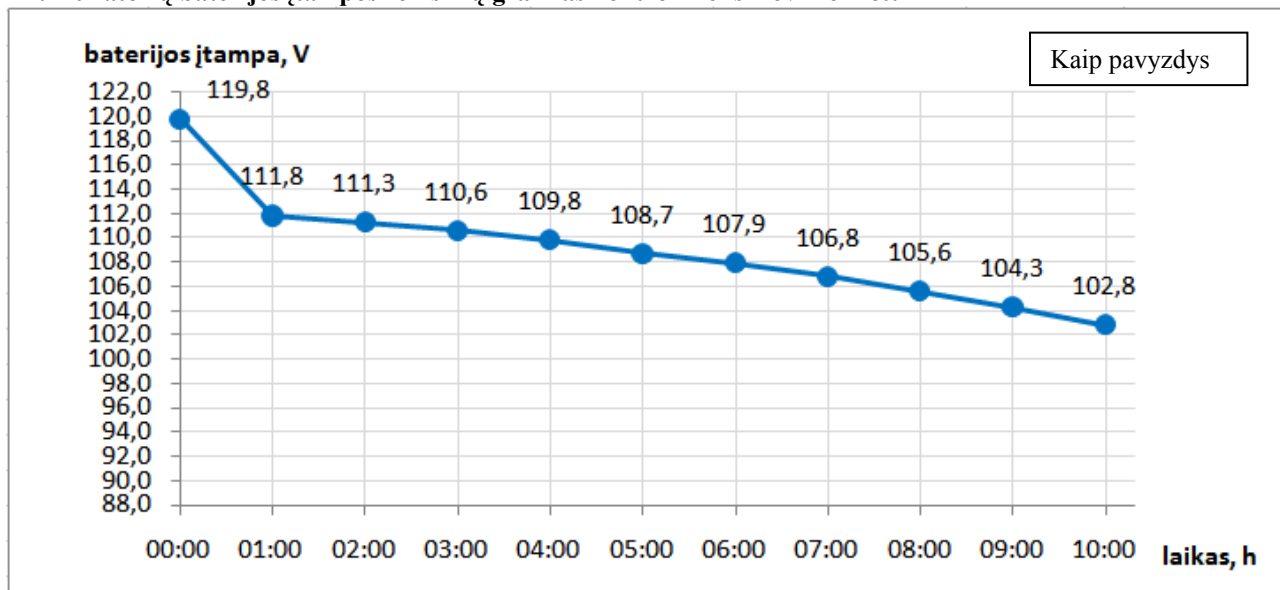
Akumuliatorių baterijos duomenys	
Elementų tipas (markė)	
Elemento (bloko) įtampa, V	
Elemento (bloko) talpa C_{10} , Ah	
Elementų skaičius	
Gamintojas (pagaminimo metai)	

Akumuliatorių baterijos nuolatinio krovimo įtampa - V;

Akumuliatorių baterijos krovimo srovė prieš patikrinimo pradžią - mA;

Aplinkos temperatūra patikrinimo pradžioje/pabaigoje, (°C)	Pradinė baterijos įtampa matavimo metu, (V)	Nustatyta baterijos iškrovimo srovė, (A)	Užduota galutinė baterijos išsikrovimo įtampa (1,8V/ elementui), V	Išmatuotas baterijos išsikrovimo laikas, (val. min. sek)	Išmatuota baterijos talpa, Ah (nustatyta talpos reikšmė % nuo pradinės vertės)
/					

Akumuliatorių baterijos įtampų reikšmių grafikas kontrolinio iškrovimo metu



19. priedo tęsinys

K o n t r o l i n i ų m a t a v i m ų d u o m e n y s

Baterijos parametrų patikrinimas:	Baterijos įtampa, V	Baterijos elementų (blokų) įtamos, V																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
mat. pradžioje																		
po 2 valandų																		
po 4 valandų																		
po 6 valandų																		
po 7 valandų																		
po 8 valandų																		
po 9 valandų																		
mat. pabaigoje																		
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	..*
matavimų pradžioje																		
po 2 valandų																		
po 4 valandų																		
po 6 valandų																		
po 7 valandų																		
po 8 valandų																		
po 9 valandų																		
matavimų pabaigoje																		

* - a t l i e k a m a s v i s ų b a t e r i j o s e l e m e n t ų (b l o k ų)
į t a m p ų m a t a v i m a s

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO PATIKRINIMO PROTOKOLAS Nr.

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: Akumuliatorių baterijų atskyrų elementų vidaus varžų, sujungimų kontaktinių varžų ir įtampų matavimas

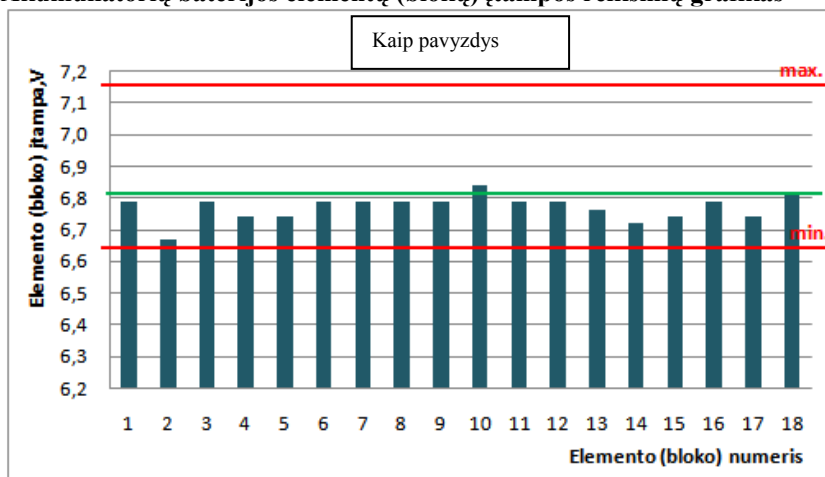
Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1

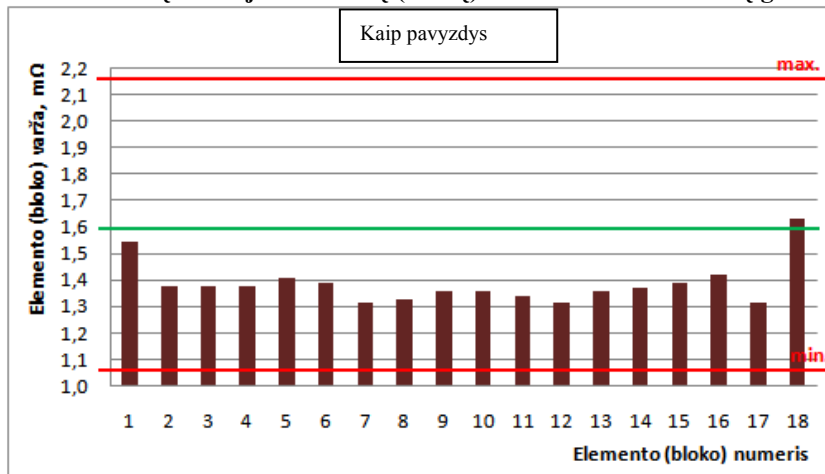
Akumuliatorių baterijos eksploatavimo vieta ir sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Kroviklio tipas	
Nuolatinio krovimo įtampa, V	
Aplinkos temperatūra, °C	

A k u m u l i a t o r i ų b a t e r i j o s d u o m e n y s	
Elementų skaičius, vnt.	
Elementų markė	
Tipas, pagaminimo technologija	
Pagaminimo metai	
Elemento (bloko) įtampa ($\pm$ ribos), V	
Elemento (bloko) varža ($\pm$ ribos), m Ω	

Akumuliatorių baterijos elementų (bloko) įtampos reikšmių grafikas

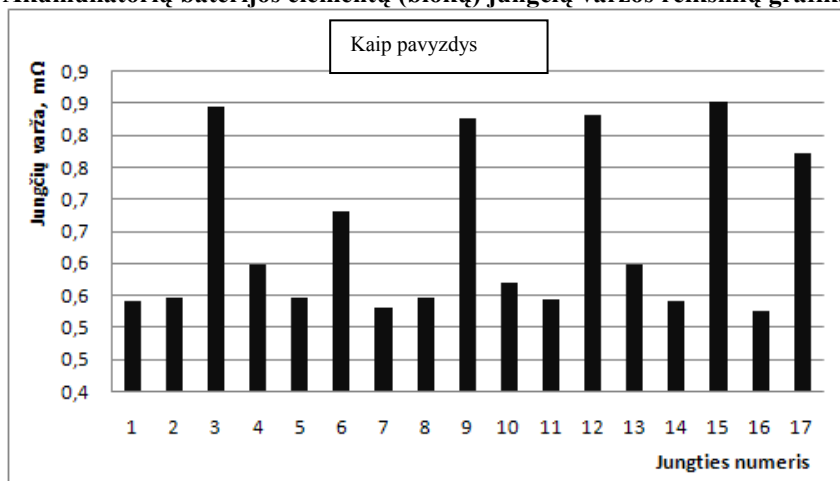


Akumuliatorių baterijos elementų (bloko) vidinės varžos reikšmių grafikas



19. priedo tęsinys

Akumuliatorių baterijos elementų (blokų) jungčių varžos reikšmių grafikas



Sujungimų tarp elementų varžų dydžių įvertinimas: vienodo ilgio jungčių varža tarpusavyje negali skirtis daugiau nei 50 %.

Matavimų duomenys

Leistinos ribos: elemento įtampa÷..... V; elemento vidinė varža÷..... mΩ.

Elemento Nr.	Elemento vidaus varža (mΩ)	Elemento įtampa (V)	Jungties varža (mΩ)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Išvada:

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Galios autotransformatoriaus apvijų ir 330 – 110 kV įvadų izoliacijos varžos, talpos ir dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ matavimai**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

- 1
- 2

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta, aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Patikrinimo data	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa (A/V/Ž), kV	
Vardinė srovė (A/V/Ž), A	
Nominali galia, kVA	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr.	
Pagaminimo metai	

Įvadų izoliacijos parametrų patikrinimas

Izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ matavimų rezultatai

įvado izoliacijos temperatūra:°C

Fazė	Pagrindinė izoliacija						Paskutinis izoliacijos sluoksnis ($U_{band}=3$ kV)					
	($U_{band}=3$ kV)		($U_{band}=10$ kV)									
	R_{60} , GΩ		$\tan \delta$, %		C, pF	I, mA	R_{60} , GΩ		$\tan \delta$, %		C, pF	I, mA
	išmat.	norma	išmat.	norma			išmat.	norma	išmat.	norma		
A (330 kV)												
B (330 kV)		> 0,5		< 1				> 0,5		< 1,5		
C (330 kV)												
A (110 kV)												
B (110 kV)		> 0,5		< 1,5				> 0,5		< 3		
C (110 kV)												

Išvada:	
----------------	--

Apvijų izoliacijos parametrų patikrinimai

Izoliacijos varžos matavimų rezultatai

apvijų izoliacijos temperatūra: °C

Matavimo schema	Matavimo įtampa, kV	R ₁₅ , GΩ	R ₆₀ , GΩ	Norma (R ₆₀), GΩ	R ₆₀ / R ₁₅ (K _{abs})
(A,V) – Ž+K				> 0,5	
Ž – (A,V)+K					
(A,V)+Ž – K					

Talpos ir dielektrinių nuostolių matavimų rezultatai

apvijų izoliacijos temperatūra: °C

Sch em os nr.	Matavimo schema	Matavimo įtampa, kV	Matavimo srovė, mA		C, pF	tg δ, %	
						išmatuota	norma
1	(A,V) – Ž	10,0	I ₂				< 1
2	(A,V) – Ž+K	10,0	I ₁ +I ₂				
3	(A,V) – K	10,0	I ₁				
4	Ž – K	10,0	I ₃				
5	Ž – (A,V)+K	10,0	I ₂ +I ₃				
6	(A,V)+Ž – K	10,0	I ₁ +I ₃				

Matavimo schemas pateiktos 1 priede

Išvada:	
---------	--

Patikrinimo pavadinimas: **Transformatoriaus trumpojo jungimo ir tuščiosios veikos charakteristikų patikrinimai**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1
2

Trumpojo jungimo charakteristikų matavimų rezultatai

apvių izoliacijos temperatūra: °C; atšakų perjungiklio padėtis :

Matavimo schema	Užmaitinamos apvijos	Maitinimo įtampa U _{tr} , V	I, A	Induktyvumas, H	Impedansas Z _k , Ω			
					Išmatuota	Skirtumas*,		Norma
						tarp fazių:	%	
A–Ž užtrumpinti: a ₁₀ + b ₁₀ +c ₁₀ laisvi: A ₁₁₀ ; B ₁₁₀ ; C ₁₁₀	A ₃₃₀ – N (užtrumpinti: B ₃₃₀ +C ₃₃₀)	100				A-B		≤3%
	B ₃₃₀ – N, (užtrumpinti: A ₃₃₀ +C ₃₃₀)	100				B-C		
	C ₃₃₀ – N (užtrumpinti: A ₃₃₀ +B ₃₃₀)	100				A-C		
A–V užtrumpinti: A ₁₁₀ +B ₁₁₀ +C ₁₁₀ laisvi: a ₁₀ ; b ₁₀ ; c ₁₀	A ₃₃₀ – N (užtrumpinti: B ₃₃₀ +C ₃₃₀)	100				A-B		≤3%
	B ₃₃₀ – N, (užtrumpinti: A ₃₃₀ +C ₃₃₀)	100				B-C		
	C ₃₃₀ – N (užtrumpinti: A ₃₃₀ +B ₃₃₀)	100				A-C		
V–Ž užtrumpinti: a ₁₀ + b ₁₀ +c ₁₀ laisvi: A ₃₃₀ ; B ₃₃₀ ; C ₃₃₀	A ₁₁₀ – N (užtrumpinti: B ₁₁₀ +C ₁₁₀)	100				A-B		≤3%
	B ₁₁₀ – N, (užtrumpinti: A ₁₁₀ +C ₁₁₀)	100				B-C		
	C ₁₁₀ – N (užtrumpinti: A ₁₁₀ +B ₁₁₀)	100				A-C		

* - skirtingose fazėse išmatuoti varžos dydžiai lyginami tarpusavyje atėmus nuo didžiausio dydžio mažiausią, padalinus gautą skirtumą iš mažiausio ir padauginus gautą rezultatą iš šimto.
Pavyzdžiui lyginant tarp A ir C fazių (A-C), jeigu A fazės varžos vertė didesnė už C fazės:

$$\frac{Z_{kA} - Z_{kC}}{Z_{kC}} \times 100;$$

Matavimo schemas pateiktos 2 priede

19. priedo tęsinys

110 kV apvijų matavimo rezultatai

Apvijų temperatūra:°C; matavimo srovė: A (nuolatinė); tolerancija: %;

Atšaka	Varža (A2 – N), W		Varža (B2 – N), W		Varža (C2 – N), W		Skirtumas tarp fazių, %			
	pamatuot a	gamyklin ė	pamatuota	gamyklin ė	pamatuota	gamyklin ė	A-B	A-C	B-C	norma
										≤ 2 %

10 kV apvijų matavimo rezultatai

Apvijų temperatūra:°C; matavimo srovė: A (nuolatinė); tolerancija: %;

Varža (a – b), W		Varža (b – c), W		Varža (c – a), W		Skirtumas tarp fazių matavimų, %			
pamatuota	gamyklinė	pamatuota	gamyklinė	pamatuota	gamyklinė	a-b	a-c	b-c	norma
									≤ 2 %

Išvada:

B E N D R O S I Š V A D O S , P A S I Ū L Y M A I , P A S T A B O S

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

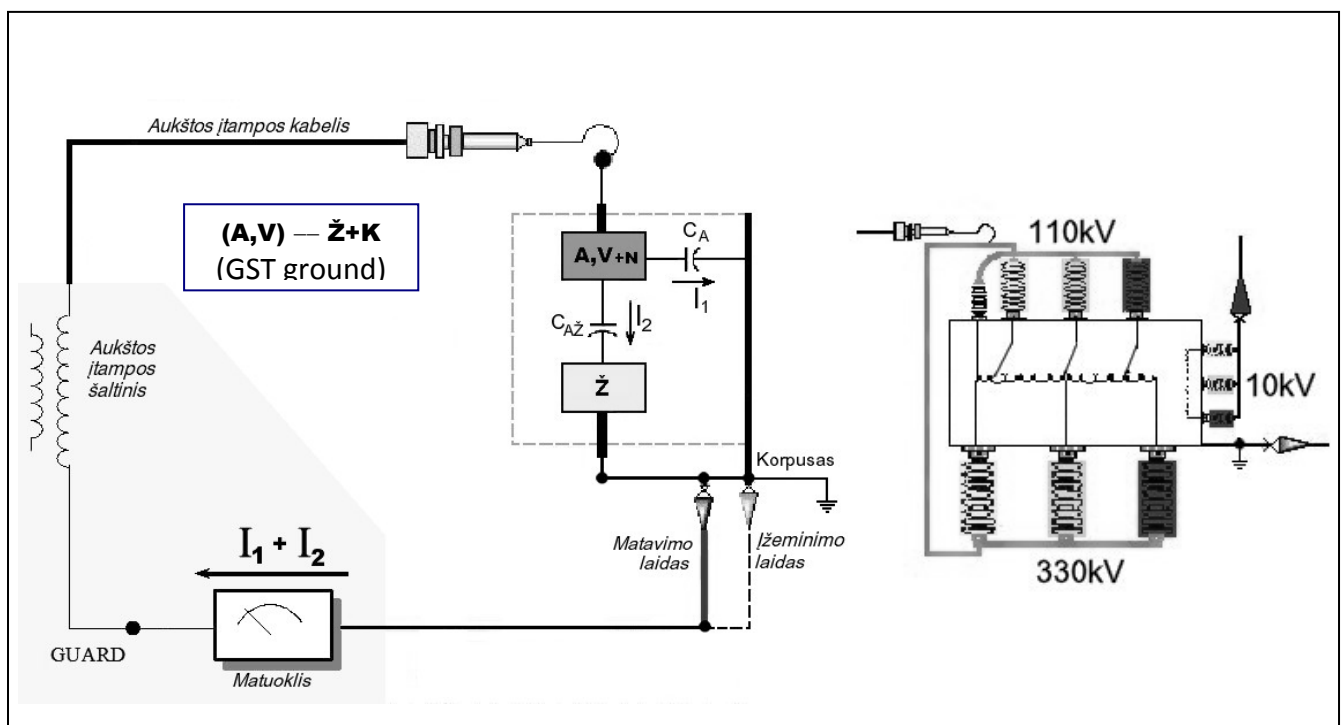
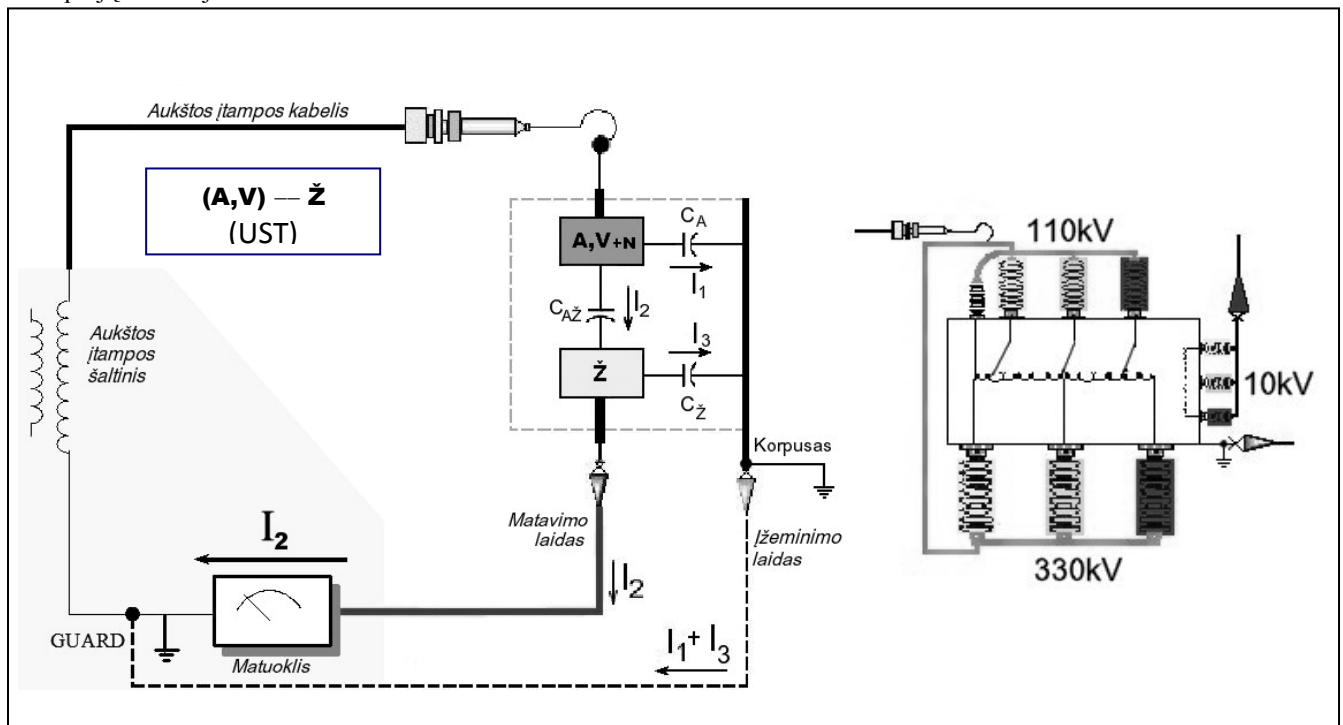
Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

GALIOS TRANSFORMATORIŲ APVIJŲ IZOLIACIJOS PARAMETRŲ MATAVIMAS

Apvių izoliacijos matavimo schemas:



$A, V + N$ - kartu sujungti 330 kV, 110kV visų fazių ir neutralės įvadai (aukštos įtampos apvija);

Z - kartu sujungti 10 kV visų fazių įvadai (žemos įtampos apvija).

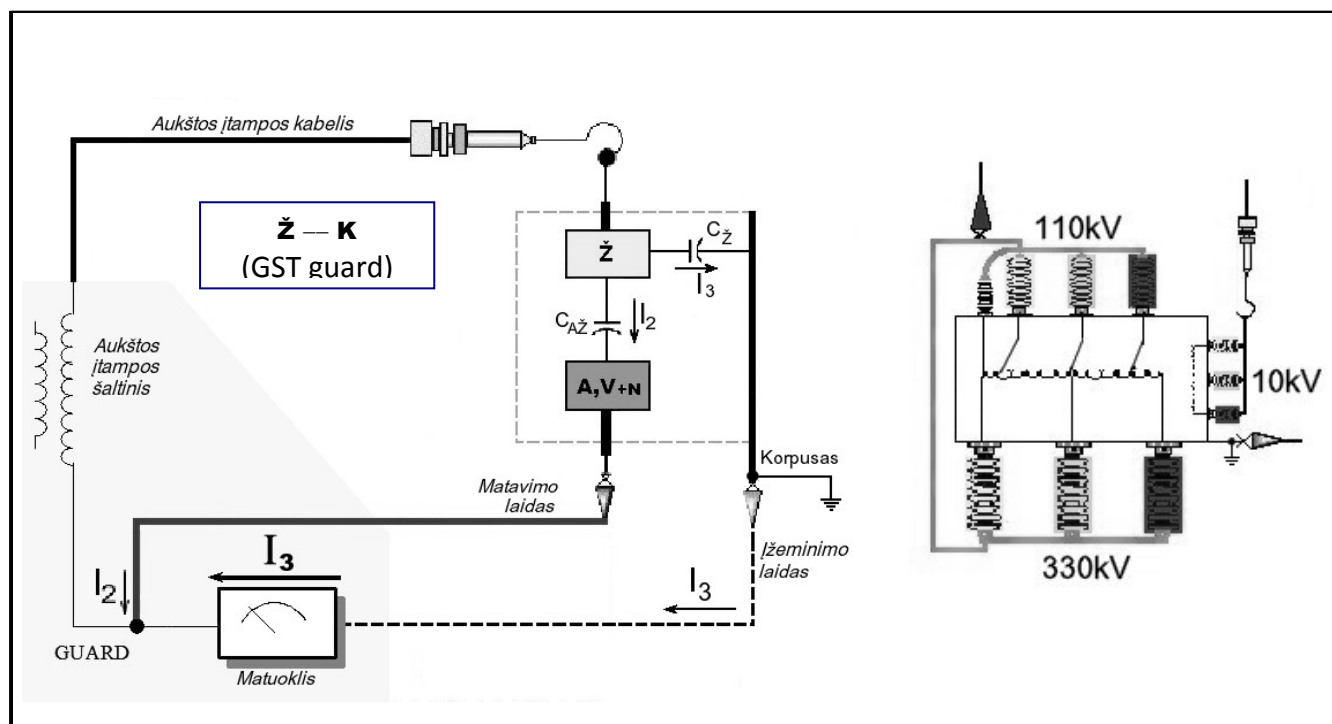
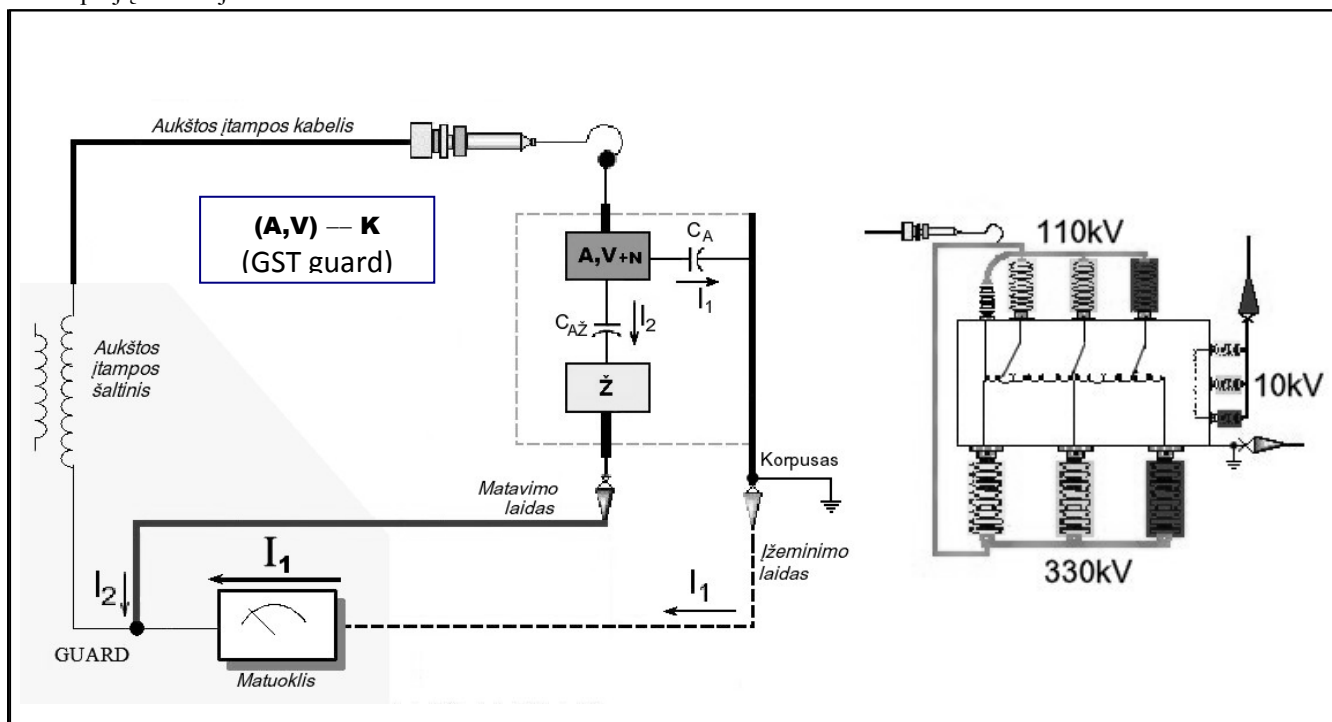
C_A - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos apvių ir žeminto korpuso;

C_Z - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos ir žemos įtampos apvių;

C_{AZ} - izoliacija tarp autotransformatoriaus žemos įtampos apvių ir žeminto korpuso.

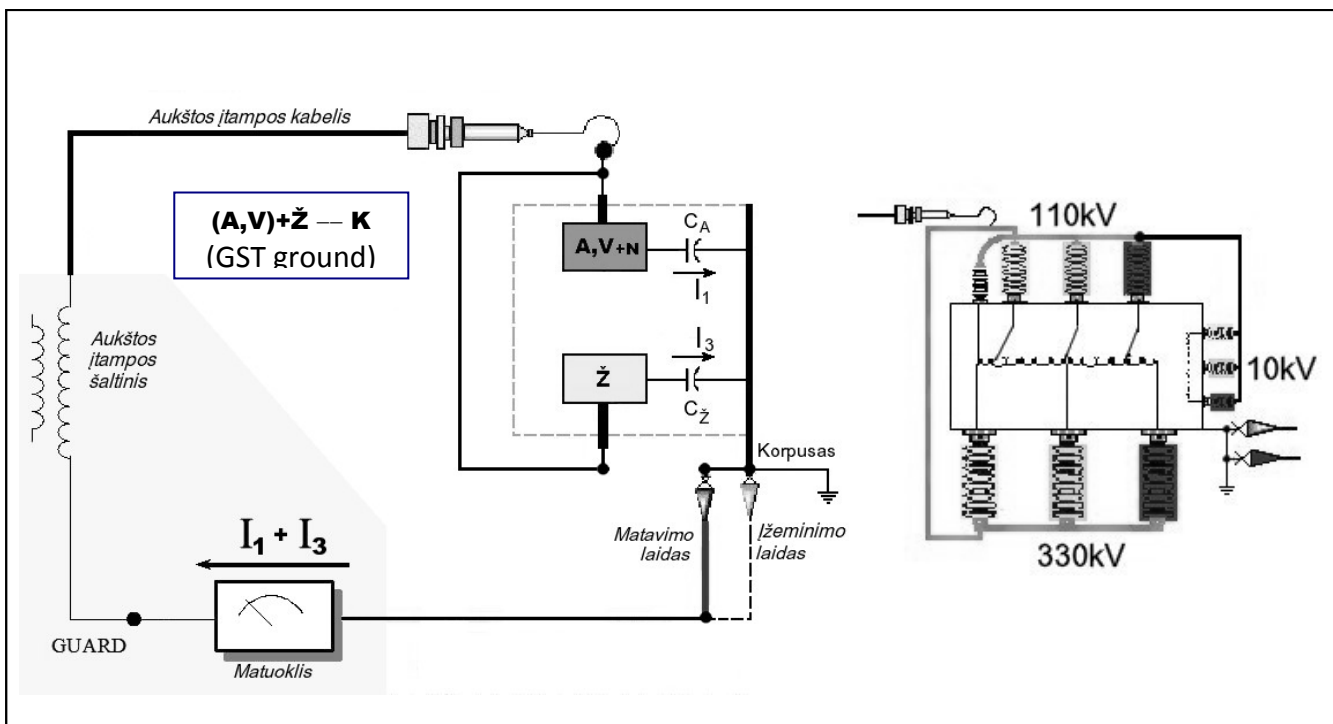
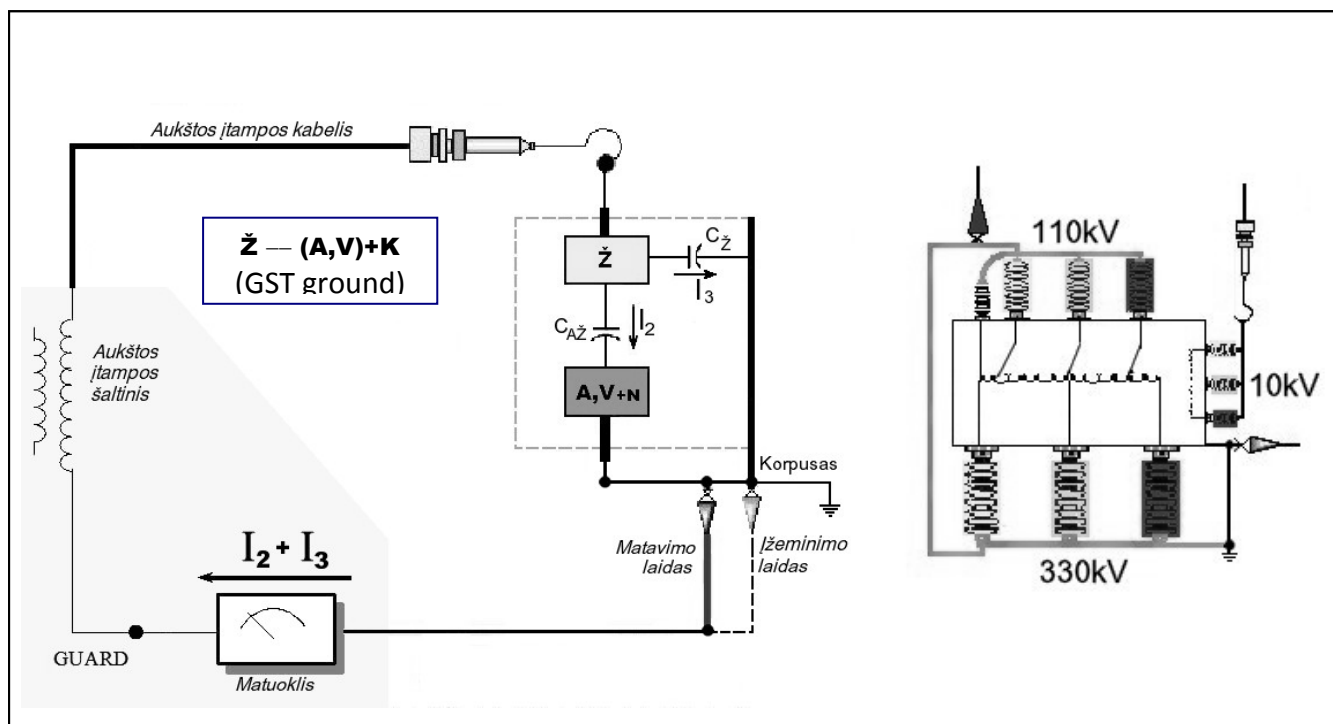
GALIOS TRANSFORMATORIŲ APVIJŲ IZOLIACIJOS PARAMETRŲ MATAVIMAS

Apvijų izoliacijos matavimo schemas:

**A,V + N** - kartu sujungti 330 kV, 110kV visų fazių ir neutralės įvadai (aukštos įtampos apvija);**Ž** – kartu sujungti 10 kV visų fazių įvadai (žemos įtampos apvija). C_A - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos apvijų ir įžeminto korpuso; C_Z - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos ir žemos įtampos apvijų; C_{AZ} - izoliacija tarp autotransformatoriaus žemos įtampos apvijų ir įžeminto korpuso.

GALIOS TRANSFORMATORIŲ APVIJŲ IZOLIACIJOS PARAMETRŲ MATAVIMAS

Apvių izoliacijos matavimo schemas:



$A, V + N$ - kartu sujungti 330 kV, 110kV visų fazių ir neutralės įvadai (aukštos įtampos apvija);

Z – kartu sujungti 10 kV visų fazių įvadai (žemos įtampos apvija).

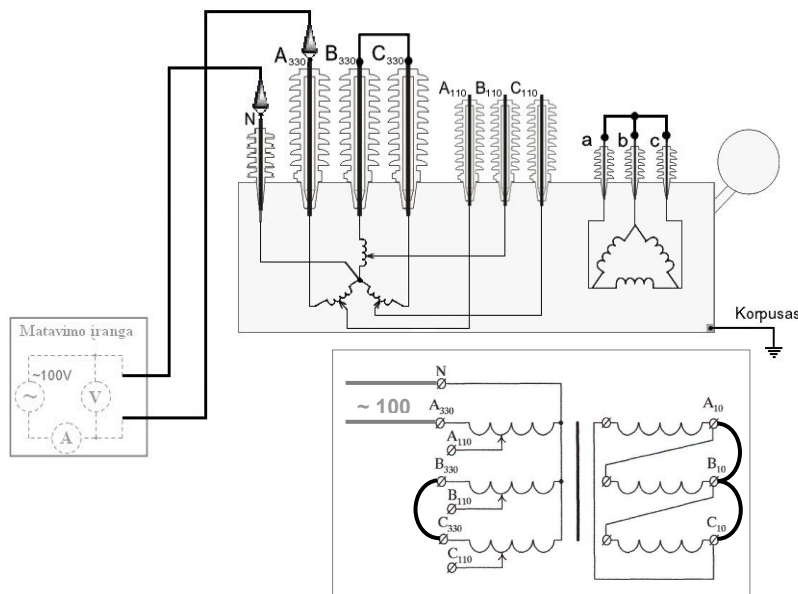
C_A - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos apvių ir žeminto korpuso;

C_Z - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos ir žemos įtampos apvių;

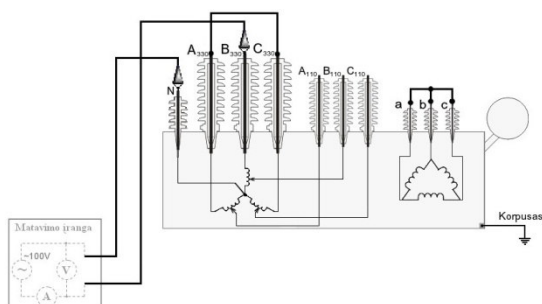
C_{AZ} - izoliacija tarp autotransformatoriaus žemos įtampos apvių ir žeminto korpuso.

GALIOS TRANSFORMATORIŲ TRUMPOJO JUNGIMO VARŽOS MATAVIMAS

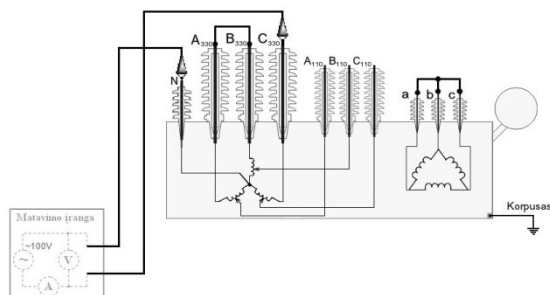
Trumpojo jungimo varžos matavimo schemas:



1 pav. Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 1 A-Ž (A fazės)**. Užtrumpinami visų 10 kV apvijų išvadų gnybtai ir 330 kV B ir C fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, 110 kV apvijų išvadų gnybtai paliekami laisvi, o matavimo įtampa paduodama tarp 330 kV A fazės ir neutralės (N) gnybtų.



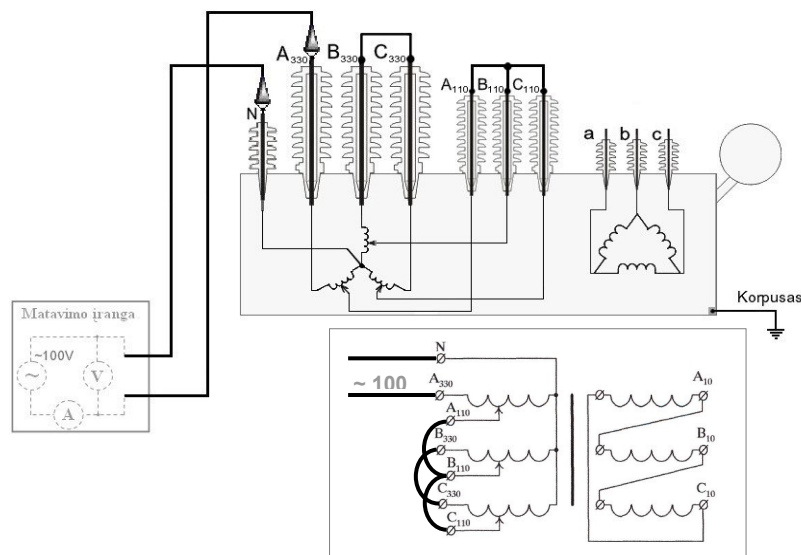
Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 2 A-Ž (B fazės)**. Užtrumpinami visų 10 kV apvijų išvadų gnybtai ir 330 kV A ir C fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, 110 kV apvijų išvadų gnybtai paliekami laisvi, o matavimo įtampa paduodama tarp 330 kV B fazės ir neutralės (N) gnybtų.



Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 3 A-Ž (C fazės)**. Užtrumpinami visų 10 kV apvijų išvadų gnybtai ir 330 kV A ir B fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, 110 kV apvijų išvadų gnybtai paliekami laisvi, o matavimo įtampa paduodama tarp 330 kV C fazės ir neutralės (N) gnybtų.

GALIOS TRANSFORMATORIŲ TRUMPOJO JUNGIMO VARŽOS MATAVIMAS

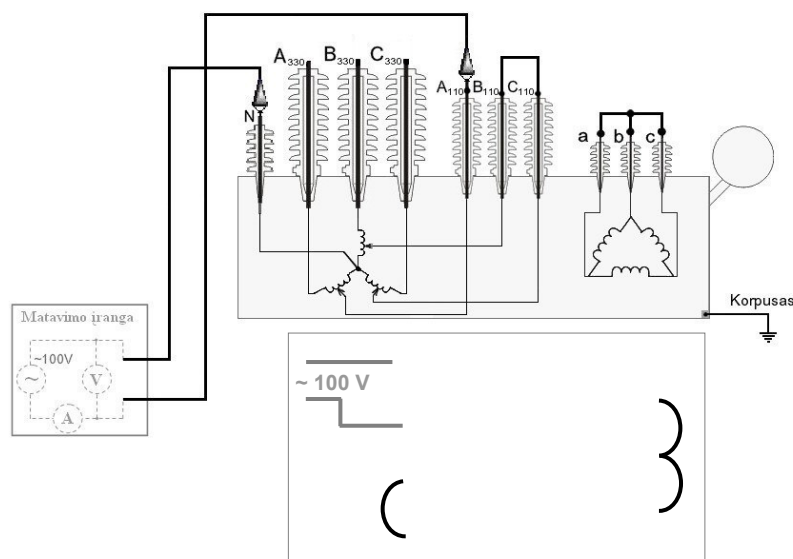
Trumpojo jungimo varžos matavimo schemas:



2 pav. Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 4 A-V (A fazės)**. Užtrumpinami visų 110 kV apvijų išvadų gnybtai ir 330 kV B ir C fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, 10 kV apvijų išvadų gnybtai paliekami laisvi, o matavimo įtampa prijungiama prie 330 kV A fazės ir neutralės (N) gnybtų.

Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 5 A-V (B fazės)**. Užtrumpinami visų 110 kV apvijų išvadų gnybtai ir 330 kV A ir C fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, 10 kV apvijų išvadų gnybtai paliekami laisvi, o matavimo įtampa prijungiama prie 330 kV B fazės ir neutralės (N) gnybtų.

Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 6 A-V (C fazės)**. Užtrumpinami visų 110 kV apvijų išvadų gnybtai ir 330 kV A ir B fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, 10 kV apvijų išvadų gnybtai paliekami laisvi, o matavimo įtampa prijungiama prie 330 kV C fazės ir neutralės (N) gnybtų.



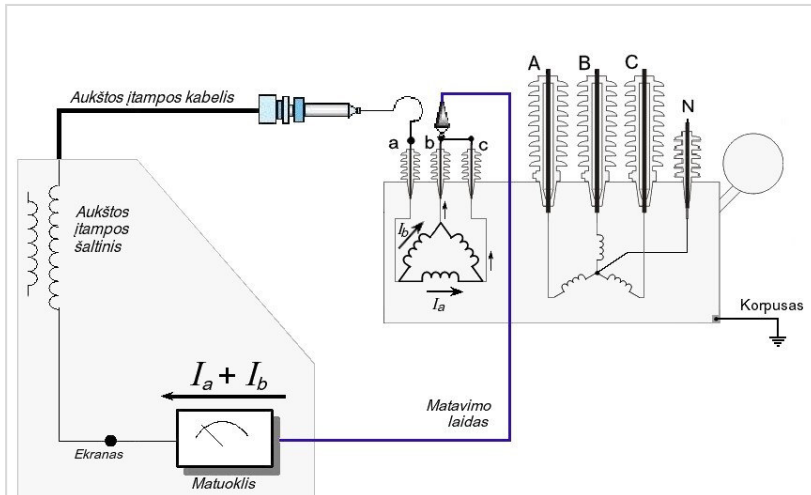
3 pav. Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 7 V-Ž (A fazės)**. Užtrumpinami visų 10 kV apvijų išvadų gnybtai ir 110 kV B ir C fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, matavimo įtampa prijungiama prie 110 kV A fazės ir neutralės (N) gnybtų, o kitų išvadų gnybtai paliekami laisvi.

Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 8 V-Ž (B fazės)**. Užtrumpinami visų 10 kV apvijų išvadų gnybtai ir 110 kV A ir C fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, matavimo įtampa prijungiama prie 110 kV B fazės ir neutralės (N) gnybtų, o kitų išvadų gnybtai paliekami laisvi.

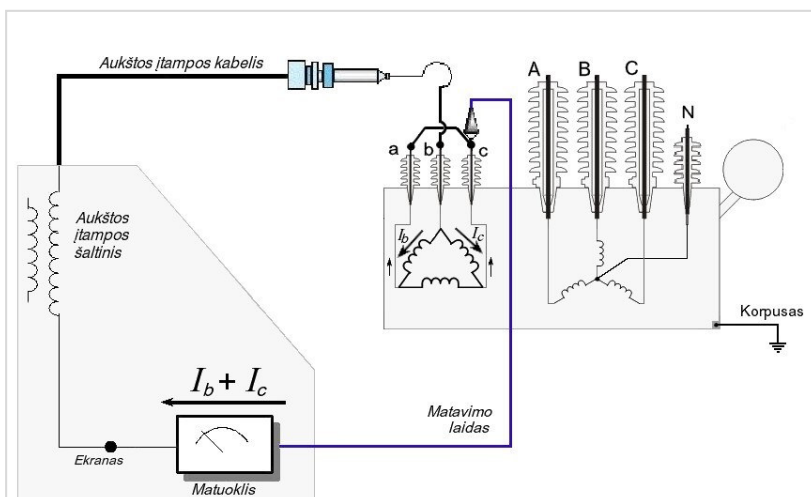
Autotransformatorių trumpojo jungimo varžos matavimo **schema nr. 9 V-Ž (C fazės)**. Užtrumpinami visų 10 kV apvijų išvadų gnybtai ir 110 kV A ir B fazių išvadų gnybtai tarpusavyje, matavimo įtampa prijungiama prie 110 kV C fazės ir neutralės (N) gnybtų, o kitų išvadų gnybtai paliekami laisvi.

GALIOS TRANSFORMATORIŲ TUŠČIOSIOS VEIKOS PARAMETRŲ NUSTATYMAS

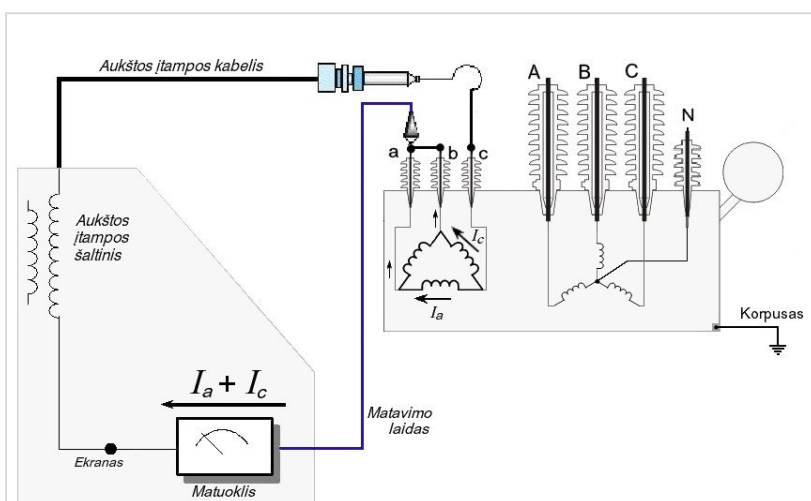
Tuščiosios veikos nuostolių matavimai atliekami prisijungus prie žemos įtampos (10 kV) galios transformatoriaus apvijų 100 V dydžio įtampą. Trijų fazių transformatoriui atliekami trys matavimai, paeiliui trumpinant vienos fazės apviją ir prijungiant 100 V dydžio patikrinimo įtampą prie likusių dviejų fazių apvijų. Žemiau pateikiamos tokių galios transformatorių matavimo schemos.



1 pav. Galio transformatorių su žemos įtampos apvija sujungta trikampių tuščiosios veikos nuostolių matavimo **schema nr.1**. Užtrumpinama *c* fazės apvija, o matavimo įtampa prijungiama prie *a* (aukštos įtampos laidas) ir *b* (matavimo laidas) fazių apvijų. *c* fazės apvijų užtrumpinimas įvykdomas sujungus *b* ir *c* fazių išvadų gnybtus. Aukštos įtampos išvadų gnybtai (autotransformatoriams tai 110 ir 330 kV gnybtai) paliekami laisvi.



2 pav. Galio transformatorių tuščiosios veikos nuostolių matavimo **schema nr.2**. Užtrumpinama *a* fazės apvija, o matavimo įtampa prijungiama prie *b* (aukštos įtampos laidas) ir *c* (matavimo laidas) fazių apvijų. *a* fazės apvijų užtrumpinimas įvykdomas sujungus *a* ir *c* fazių išvadų gnybtus.



3 pav. Galio transformatorių tuščiosios veikos nuostolių matavimo **schema nr.3**. Užtrumpinama *b* fazės apvija, o matavimo įtampa prijungiama prie *c* (aukštos įtampos laidas) ir *a* (matavimo laidas) fazių apvijų. *b* fazės apvijų užtrumpinimas įvykdomas sujungus *a* ir *b* fazių išvadų gnybtus.

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Galios autotransformatoriaus apvijų ir 330 – 110 kV įvadų izoliacijos varžos, talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimai**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1 .
2 .

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta, aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Patikrinimo data	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa (A/V/Ž), kV	
Vardinė srovė (A/V/Ž), A	
Nominali galia, kVA	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr.	
Pagaminimo metai	

Įvadų izoliacijos parametrų patikrinimas

Izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimų rezultatai

įvado izoliacijos temperatūra:°C

Fazė	Pagrindinė izoliacija						Paskutinis izoliacijos sluoksnis (U _{band} =3 kV)					
	(U _{band} =3 kV)		(U _{band} =10 kV)									
	R ₆₀ , GΩ		tgδ, %		C, pF	I, mA	R ₆₀ , GΩ		tgδ, %		C, pF	I, mA
	išmat.	norma	išmat.	norma			išmat.	norma	išmat.	norma		
A (330 kV)												
B (330 kV)		> 0,5		< 1				> 0,5		< 1,5		
C (330 kV)												
A (110 kV)												
B (110 kV)		> 0,5		< 1,5				> 0,5		< 3		
C (110 kV)												

Išvada:	
----------------	--

Apvijų izoliacijos parametrų patikrinimai

19. priedo tęsinys

Izoliacijos varžos matavimų rezultatai
 apvijų izoliacijos temperatūra: °C

Matavimo schema	Matavimo įtampa, kV	R_{15} , GΩ	R_{60} , GΩ	Norma (R_{60}), GΩ	R_{60} / R_{15} (K_{abs})
(A,V) – Ž+K				> 0,5	
Ž – (A,V)+K					
(A,V)+Ž – K					

Talpos ir dielektrinių nuostolių matavimų rezultatai
 apvijų izoliacijos temperatūra: °C

Sch em os nr.	Matavimo schema	Matavimo įtampa, kV	Matavimo srovė, mA		C, pF	tg δ, %	
						išmatuota	norma
1	(A,V) – Ž	10,0	I_2				< 1
2	(A,V) – Ž+K	10,0	I_1+I_2				
3	(A,V) – K	10,0	I_1				
4	Ž – K	10,0	I_3				
5	Ž – (A,V)+K	10,0	I_2+I_3				
6	(A,V)+Ž – K	10,0	I_1+I_3				

Matavimo schemas pateiktos 1 priede

Išvada:	
---------	--

B E N D R O S I Š V A D O S , P A S I Ū L Y M A I , P A S T A B O S

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

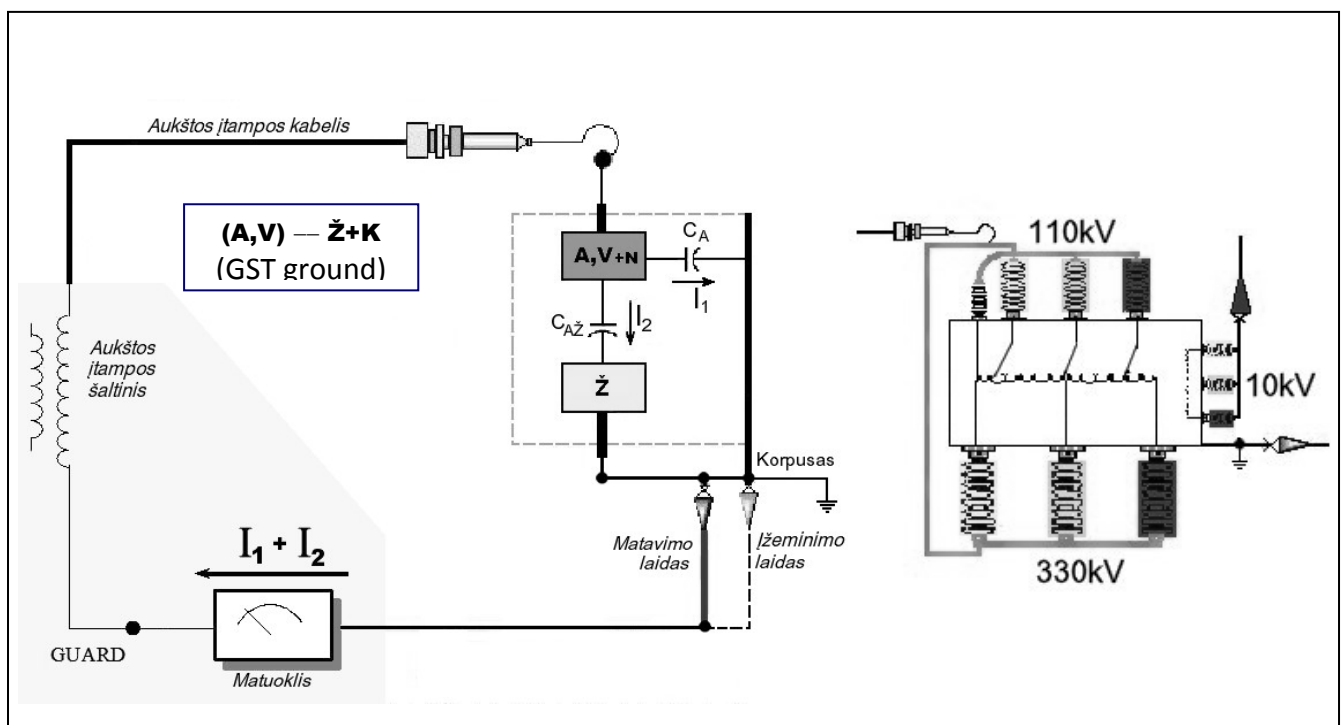
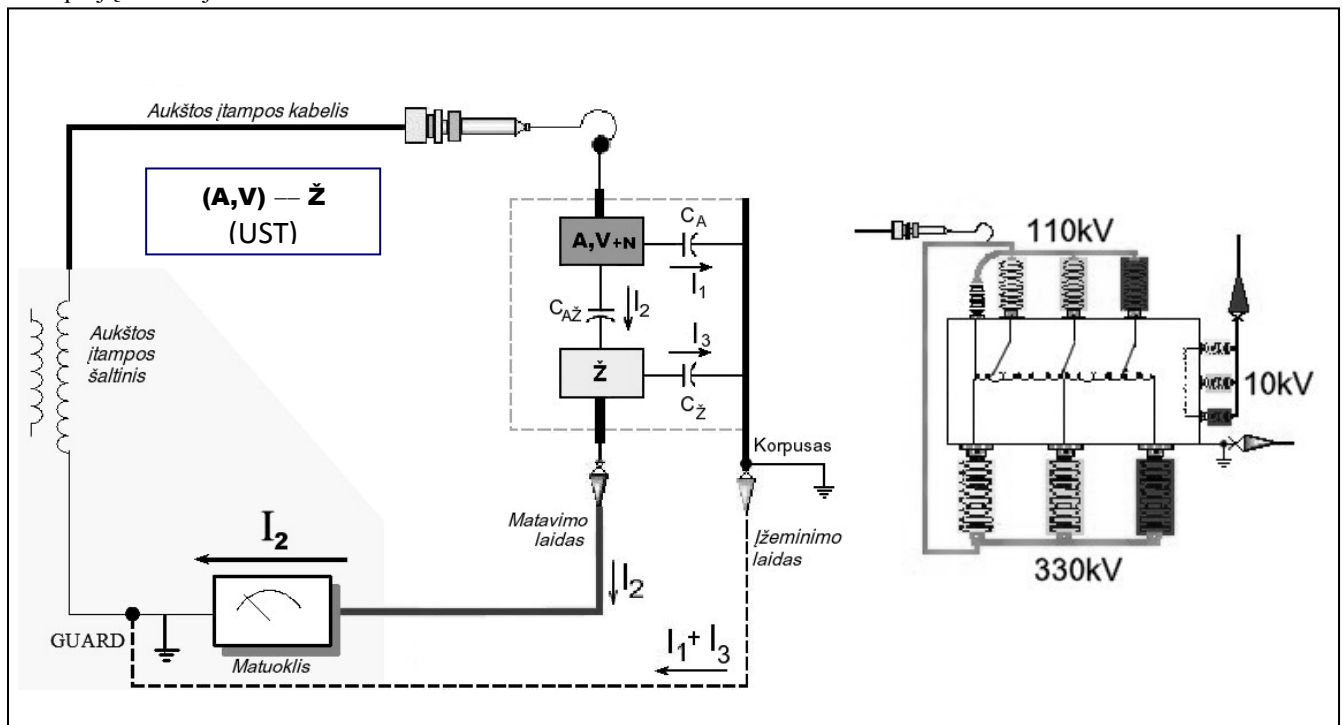
Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

GALIOS TRANSFORMATORIŲ APVIJŲ IZOLIACIJOS PARAMETRŲ MATAVIMAS

Apvių izoliacijos matavimo schemas:



A,V + N - kartu sujungti 330 kV, 110kV visų fazių ir neutralės įvadai (aukštos įtampos apvija);

Ž - kartu sujungti 10 kV visų fazių įvadai (žemos įtampos apvija).

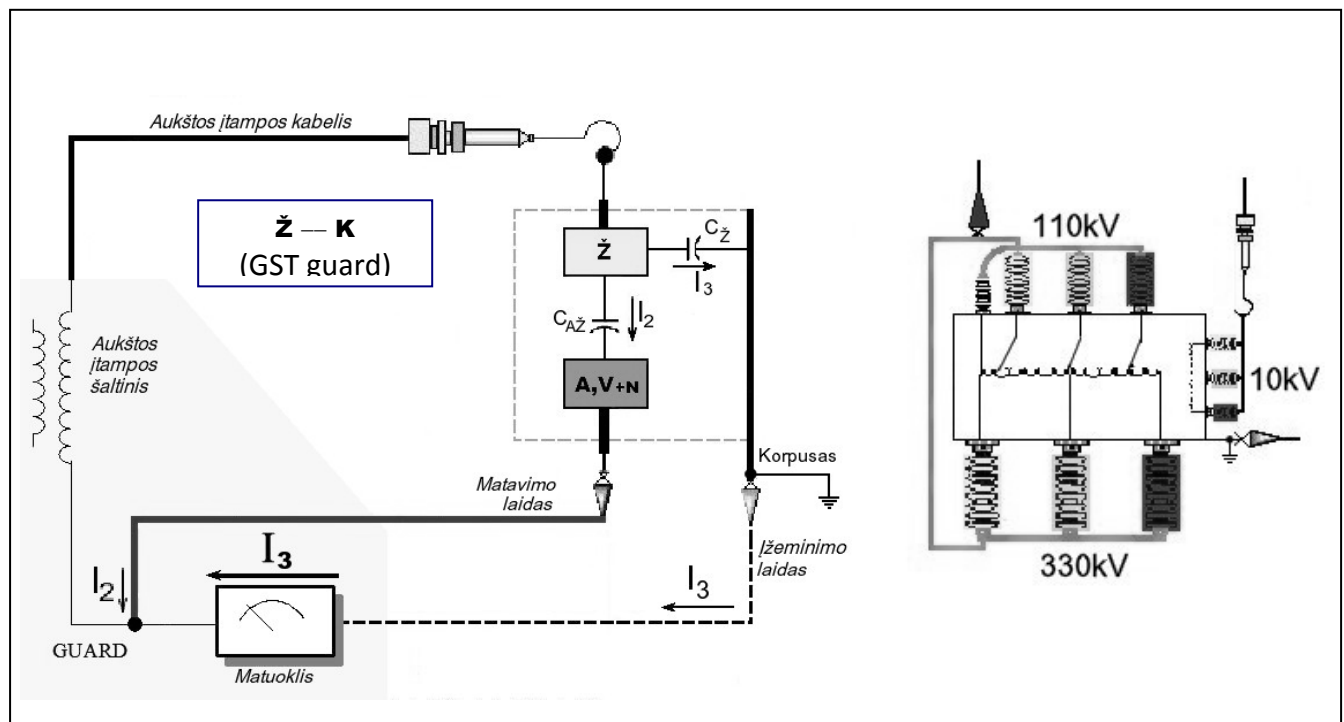
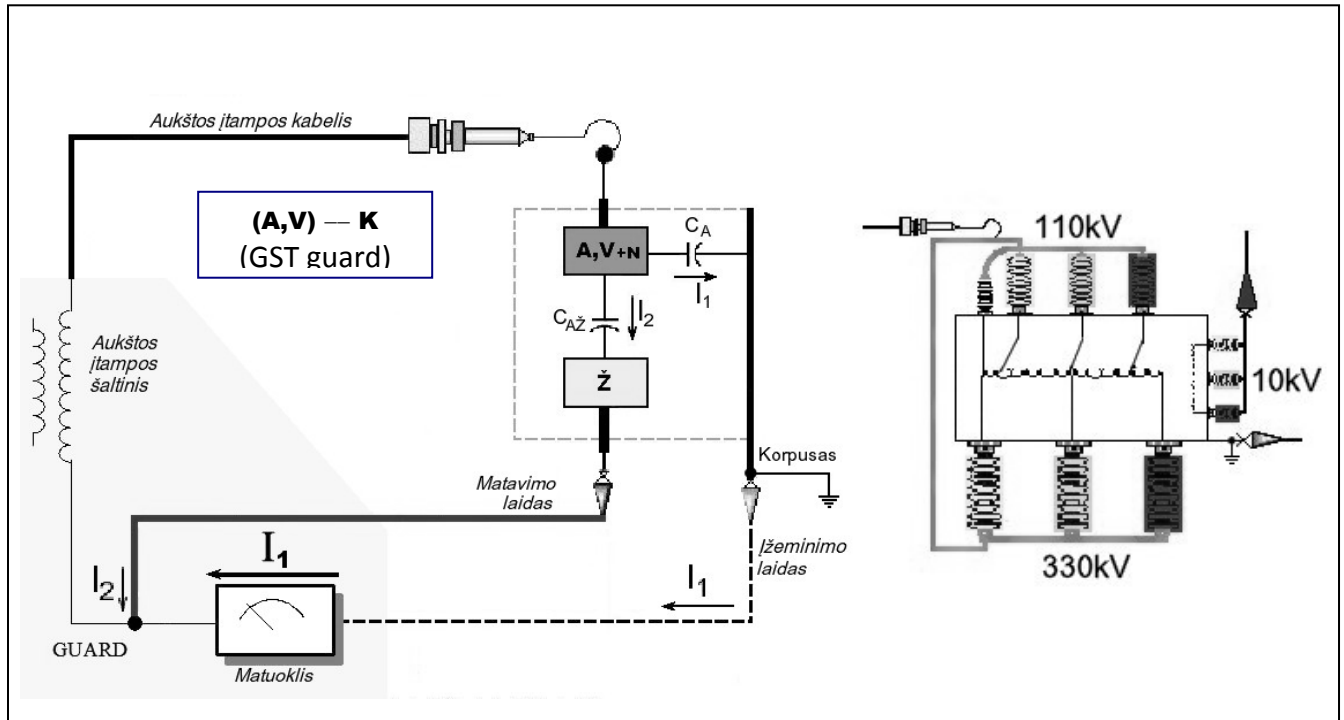
C_A - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos apvių ir įžeminto korpuso;

C_Z - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos ir žemos įtampos apvių;

$C_{AŽ}$ - izoliacija tarp autotransformatoriaus žemos įtampos apvių ir įžeminto korpuso.

GALIOS TRANSFORMATORIŲ APVIJŲ IZOLIACIJOS PARAMETRŲ MATAVIMAS

Apvių izoliacijos matavimo schemas:



A, V + N - kartu sujungti 330 kV, 110kV visų fazių ir neutralės įvadai (aukštos įtampos apvija);

Ž - kartu sujungti 10 kV visų fazių įvadai (žemos įtampos apvija).

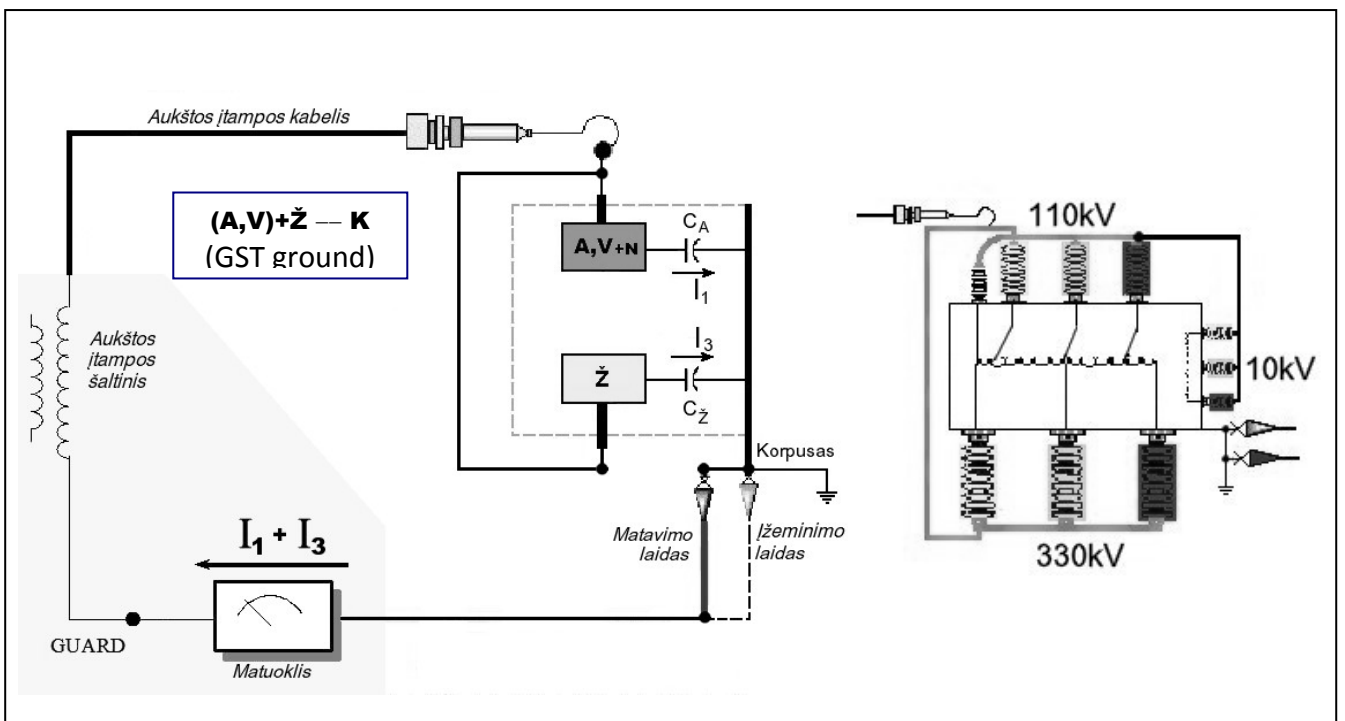
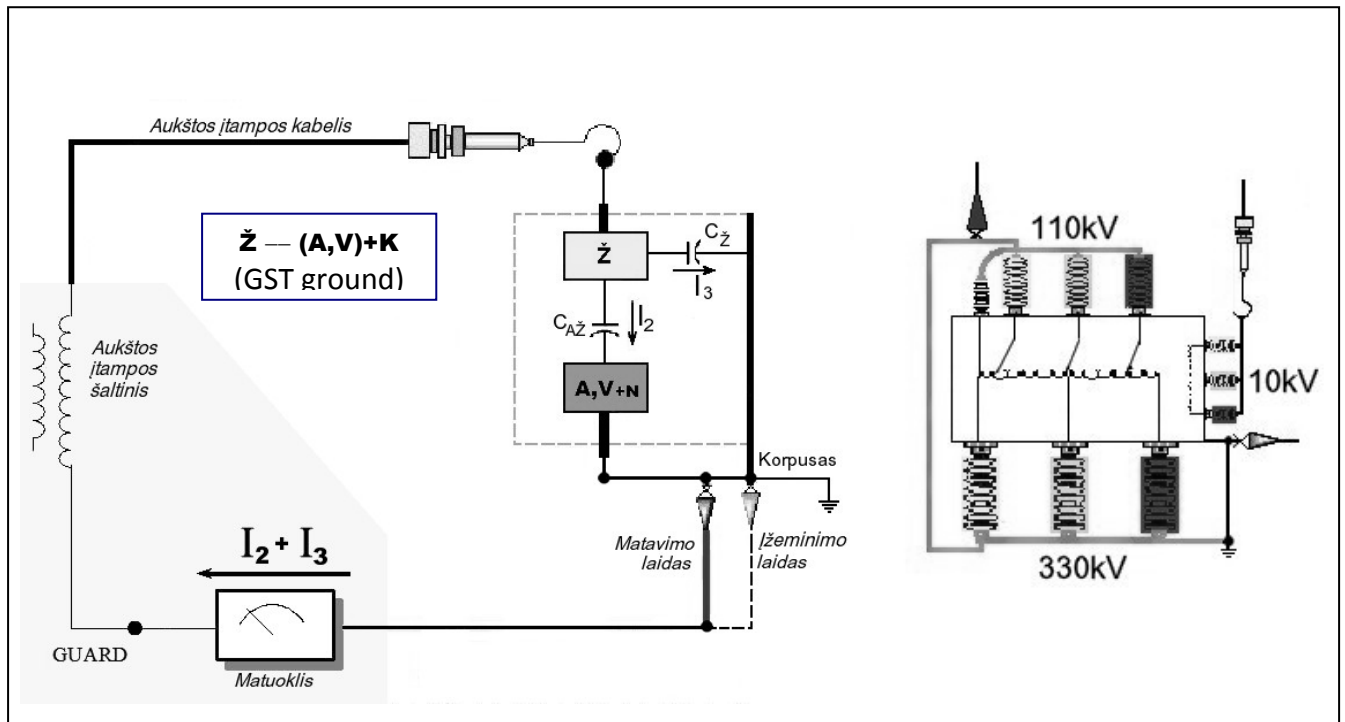
C_A - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos apvių ir žeminto korpuso;

C_Z - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos ir žemos įtampos apvių;

C_{AZ} - izoliacija tarp autotransformatoriaus žemos įtampos apvių ir žeminto korpuso.

GALIOS TRANSFORMATORIŲ APVIJŲ IZOLIACIJOS PARAMETRŲ MATAVIMAS

Apvių izoliacijos matavimo schemas:



$A, V + N$ - kartu sujungti 330 kV, 110kV visų fazių ir neutralės įvadai (aukštos įtampos apvija);

$\bar{Z}$ - kartu sujungti 10 kV visų fazių įvadai (žemos įtampos apvija).

C_A - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos apvių ir žeminto korpuso;

C_Z - izoliacija tarp autotransformatoriaus aukštos, vidutinės įtampos ir žemos įtampos apvių;

C_{AZ} - izoliacija tarp autotransformatoriaus žemos įtampos apvių ir žeminto korpuso.

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **110 kV orinio jungtuvo įtampos daliklio kondensatorių izoliacijos varžos ,
dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

- 1
- 2

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

PATIKRINIMO REZULTATAI: (tgδ $U_{band}=10$ kV; izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Fazė		Izoliacijos talpa				tgδ, %		Izoliacijos varža, MΩ			
		Gamyklo s pF	Išmatuot a pF	Skirtuma s %	Norma %	Išmatuot a	Leistina	Išmatuota			Leistin a (R_{60})
								R_{15}	R_{60}	K_{abs}	
A	1				± 5		< 0,8				> 500
	2				± 5		< 0,8				> 500
	3				± 5		< 0,8				> 500
B	1				± 5		< 0,8				> 500
	2				± 5		< 0,8				> 500
	3				± 5		< 0,8				> 500
C	1				± 5		< 0,8				> 500
	2				± 5		< 0,8				> 500
	3				± 5		< 0,8				> 500

1 – viršutinis skirtuvo elementas, 2 – vidurinis elementas, 3 – apatinis elementas.

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų.

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **330 kV orinio jungtuvo įtampos daliklio kondensatorių izoliacijos varžos ,
dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

PATIKRINIMO REZULTATAI: (tgδ $U_{band}=10$ kV; izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Fazė			Izoliacijos talpa				tgδ, %		Izoliacijos varža, MΩ			
			Gamyklos pF	Išmatuot a pF	Skirtuma s %	Norma %	Išmatuot a	Leistina	Išmatuota			Leistina a (R ₆₀)
									R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	
A	1 skirto	1				± 5		< 0,8				> 500
		2				± 5		< 0,8				> 500
		3				± 5		< 0,8				> 500
	2 skirto	1				± 5		< 0,8				> 500
		2				± 5		< 0,8				> 500
		3				± 5		< 0,8				> 500
B	1 skirto	1				± 5		< 0,8				> 500
		2				± 5		< 0,8				> 500
		3				± 5		< 0,8				> 500
	2 skirto	1				± 5		< 0,8				> 500
		2				± 5		< 0,8				> 500
		3				± 5		< 0,8				> 500
C	1 skirto	1				± 5		< 0,8				> 500
		2				± 5		< 0,8				> 500
		3				± 5		< 0,8				> 500
	2 skirto	1				± 5		< 0,8				> 500
		2				± 5		< 0,8				> 500
		3				± 5		< 0,8				> 500

Skirtuvų žymėjimas parinktas sąlyginai: 1 skirtuvas – į linijos pusę, 2 skirtuvas – į šynų pusę.

1 – viršutinis skirtuvo elementas, 2 – vidurinis elementas, 3 – apatinis elementas.

19. priedo tęsinys

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų.

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Įtampos daliklių kondensatorių izoliacijos varžos, dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

PATIKRINIMO REZULTATAI

(tgδ $U_{band}=10$ kV; izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Fazė	Izoliacijos talpa				tgδ, %		Izoliacijos varža, MΩ			
	Gamyklos pF	Išmatuot a pF	Skirtuma s %	Norma %	Išmatuot a	Leistina	Išmatuota			Leistin a (R ₆₀)
							R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	
A										
B										
C										

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

**Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Dviejų elementų įtampos daliklio kondensatorių izoliacijos varžos, dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

PATIKRINIMO REZULTATAI: (tgδ $U_{band}=10$ kV; izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Fazė		Izoliacijos talpa				tgδ, %		Izoliacijos varža, MΩ			
		Gamyklos pF	Išmatuot a pF	Skirtuma s %	Norma %	Išmatuot a	Leistina	Išmatuota			Leistina (R ₆₀)
								R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	
A	1										
	2										
	3										
B	1										
	2										
	3										
C	1										
	2										
	3										

1 – viršutinis kondensatoriaus elementas ($C_{virš}$), **2** – apatinis kondensatoriaus elementas (C_{apat}), **3** – $(C_{virš} \times C_{apat}) / (C_{virš} + C_{apat})$ = bendra talpa (nuoseklusis kond. sujungimas); 3 atvejui gamykliniai rodikliai nustatyti apskaičiavimo būdu.

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų.

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Izoliacijos varžos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir patikrinimo sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr.	
Pagaminimo metai	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Matuojamos įrenginio dalies/mazgo pavadinimas (fazė)	Matavimo įtampa, kV	Izoliacijos varža, MΩ			
		Išmatuota			Leistina (R ₆₀)
		R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Izoliacinės alyvos chromatografinės analizės rezultatai ir įrenginių būklės įvertinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir duomenys	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Įrenginio tipas (markė)	
Gamyklinis nr.	

Alyvos duomenys ir paėmimo sąlygos	
Alyvos markė	
Mėginio paėmimo data	
Mėginys atvežimo data	
Mėginį paėmė	
Patikrinimo priežastis	

Diagnostikos metodika:

PATIKRINIMO REZULTATAI

Izoliacinėje alyvoje nustatytos komponentės pavadinimas	Nustatyta vertė, μl/l	Leistinoji vertė, μl/l
H ₂ (vandenilis)		≤ 100
CH ₄ (metanas)		≤ 100
C ₂ H ₄ (etilenas)		≤ 100
C ₂ H ₆ (etanas)		≤ 50
C ₂ H ₂ (acetilenas)		≤ 10
CO (anglies oksidas)		≤ 500
CO ₂ (anglies dioksidas)		≤ 6000
H ₂ O (vanduo)		≤ 25

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

DEFEKTŲ CHARAKTERIO NUSTATYMAS PAGAL DUJŲ PORŲ KONCENTRACIJOS SANTYKĮ

(privalomas, jeigu nustatytas dujų komponentų neatitikimas normai)

DIAGNOSTIKOS REZULTATAI

C_2H_2 / C_2H_4	CH_4 / H_2	C_2H_4 / C_2H_6	CO_2 / CO	Prognozuojamo defekto charakteris

BŪDINGI DUJŲ PORŲ KONCENTRACIJOS SANTYKIAI (informacinis priedas)

C_2H_2 / C_2H_4	CH_4 / H_2	C_2H_4 / C_2H_6	Prognozuojamo defekto charakteris
$< 0,1$	$0,1 \div 1$	≤ 1	Normalu
$< 0,1$	$< 0,1$	≤ 1	Mažo energijos tankio daliniai išlydžiai
$0,1 \div 3$	$< 0,1$	≤ 1	Didelio energijos tankio daliniai išlydžiai
$> 0,1$	$0,1 \div 1$	$1 \div 3$	Mažos galios išlydžiai
$0,1 \div 3$	$0,1 \div 1$	≥ 3	Didelės galios išlydžiai
$< 0,1$	$0,1 \div 1$	$1 \div 3$	Žemos temperatūros ($< 150^\circ C$) terminis defektas
$< 0,1$	≥ 1	< 1	Terminis defektas žemų temperatūrų intervale ($150-300^\circ C$)
$< 0,1$	≥ 1	$1 \div 3$	Terminis defektas vidutinių temperatūrų intervale ($300-700^\circ C$)
$< 0,1$	≥ 1	≥ 3	Aukštos temperatūros ($> 700^\circ C$) terminis defektas

CO_2 / CO	Prognozuojamo defekto charakteris
≥ 5 arba ≤ 13	Nepažeista kietoji izoliacija
< 5 arba > 13	Pažeista kietoji izoliacija

IŠVADOS, PASIŪLYMAI, PASTABOS

--

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Izoliacinės alyvos chromatografinės analizės rezultatai ir įrenginių būklės įvertinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir duomenys	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Įrenginio tipas (markė)	
Gamyklinis nr. (A/B/C)	

Alyvos duomenys ir paėmimo sąlygos	
Alyvos markė	
Mėginio paėmimo data	
Mėginys atvežimo data	
Mėginį paėmė	
Patikrinimo priežastis	

Diagnostikos metodika:

PATIKRINIMO REZULTATAI

Izoliacinėje alyvoje nustatytos komponentės pavadinimas	Nustatyta vertė, µl/l			Leistinoji vertė, µl/l
	Fazė A	Fazė B	Fazė C	
H ₂ (vandenilis)				≤ 100
CH ₄ (metanas)				≤ 100
C ₂ H ₄ (etilenas)				≤ 100
C ₂ H ₆ (etanas)				≤ 50
C ₂ H ₂ (acetilenas)				≤ 10
CO (anglies oksidas)				≤ 500
CO ₂ (anglies dioksidas)				≤ 6000
H ₂ O (vanduo)				≤ 25

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

DEFEKTŲ CHARAKTERIO NUSTATYMAS PAGAL DUJŲ PORŲ KONCENTRACIJOS SANTYKĮ

(privalomas, jeigu nustatytas dujų komponentų neatitikimas normai)

DIAGNOSTIKOS REZULTATAI

Fazė	C_2H_2/ C_2H_4	CH_4/ H_2	C_2H_4/ C_2H_6	CO_2/CO	Prognozuojamo defekto charakteris
A					
B					
C					

BŪDINGI DUJŲ PORŲ KONCENTRACIJOS SANTYKIAI (informacinis priedas)

C_2H_2/ C_2H_4	CH_4/ H_2	C_2H_4/ C_2H_6	Prognozuojamo defekto charakteris
< 0,1	0,1 ÷ 1	≤ 1	Normalu
< 0,1	< 0,1	≤ 1	Mažo energijos tankio daliniai išlydžiai
0,1 ÷ 3	< 0,1	≤ 1	Didelio energijos tankio daliniai išlydžiai
> 0,1	0,1 ÷ 1	1 ÷ 3	Mažos galios išlydžiai
0,1 ÷ 3	0,1 ÷ 1	≥ 3	Didelės galios išlydžiai
< 0,1	0,1 ÷ 1	1 ÷ 3	Žemos temperatūros (< 150 °C) terminis defektas
< 0,1	≥ 1	< 1	Terminis defektas žemų temperatūrų intervale (150-300 °C)
< 0,1	≥ 1	1 ÷ 3	Terminis defektas vidutinių temperatūrų intervale (300-700 °C)
< 0,1	≥ 1	≥ 3	Aukštos temperatūros (> 700 °C) terminis defektas
CO_2/CO			Prognozuojamo defekto charakteris
≥ 5 arba ≤ 13			Nepažeista kietoji izoliacija
< 5 arba > 13			Pažeista kietoji izoliacija

IŠVADOS, PASIŪLYMAI, PASTABOS

--

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Izoliacinės alyvos kokybinių rodiklių nustatymas (kompleksinė analizė)**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.
3.
4.
5.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir duomenys	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Įrenginio tipas (markė)	
Gamyklinis nr. (A/B/C)	

Alyvos duomenys ir paėmimo sąlygos	
Alyvos markė	
Mėginio paėmimo data	
Mėginys atvežimo data	
Mėginį paėmė	
Patikrinimo priežastis	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Kokybinis rodiklis	Nustatyta vertė			Leistinoji vertė	Nustatymo metodas
	fazė A	fazė B	fazė C		
Pramušimo įtampa, kV					LST EN 60156
Rūgštingumas, mg KOH/g					Kulonometrinis
Pliūpsnio temperatūra, °C					LST EN ISO 2719
Vandens kiekis, g/ t					LST EN 60814
Dielektrinių nuostolių kampo tgδ, esant 90 °C					LST EN 60247

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Izoliacinės alyvos kokybinių rodiklių nustatymas (trumpoji analizė)**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.
3.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir duomenys	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Įrenginio tipas (markė)	
Gamyklinis nr. (A/B/C)	

Alyvos duomenys ir paėmimo sąlygos	
Alyvos markė	
Mėginio paėmimo data	
Mėginys atvežimo data	
Mėginį paėmė	
Patikrinimo priežastis	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Kokybinis rodiklis	Nustatyta vertė			Leistinoji vertė	Nustatymo metodas
	fazė A	fazė B	fazė C		
Pramušimo įtampa, kV					LST EN 60156
Rūgštingumas, mg KOH/g					Kulonometrinis
Pliūpsnio temperatūra, °C					LST EN ISO 2719

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Didelio alyvos tūrio jungtuvo parametrų patikrinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Tikrintas su alyva, ar be:	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Pagaminimo metai	

**JUNGTUVO PAVAROS IR KITŲ MECHANIZMŲ KONTROLINIŲ TARPELIŲ MATAVIMŲ
REZULTATAI**

(nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Matavimo vienetas	Patikrinimo rezultatas	
		Išmatuota	Leistina

JUNGTUVO PAVAROS MAŽIAUSIOS POVEIKIO ĮTAMPOS DYDŽIO PATIKRINIMAS

Atjungimo valdymo elektromagnetui maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 70% nuo nominaliosios maitinimo įtampos ir bandoma atjungti jungtuvą. Jeigu jungtuvas neatsijungia, maitinimo įtampa padidinama 5 voltais ir vėl bandoma įjungti. Procedūra kartojama tol, kol jungtuvas įsijungs.

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas	Leistina
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V		

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą) rezultatas:

JUNGtuvo PAGRINDINIŲ PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Traversos eiga, mm				
Galios kontaktų įspaudimas, mm				
Ijungimo laikas, ms				
Atjungimo laikas, ms				
Ijungimo greitis prie lėkštučių, m/s				
Atjungimo greitis prie lėkštučių, m/s				
Ijungimo greitis kameroje, m/s				
Atjungimo greitis kameroje, m/s				
Poliaus varža, $\mu\Omega$				
Traversos viršėigė įjungiant, mm				
Traversos atšokimas išjungiant				
Jungtuvo įjungimo nevienalaikiškumas kameroje, ms				
Jungtuvo įjungimo nevienalaikiškumas prie lėkštučių, ms				
Jungtuvo atsijungimo nevienalaikiškumas kameroje, ms				

Užfiksuojaama įjungimo ritės įtampa ir srovė jungtuvo įjungimo metu:

Minimali įjungimo ritės įtampa: V;

Maksimali įjungimo ritės srovė: A.

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

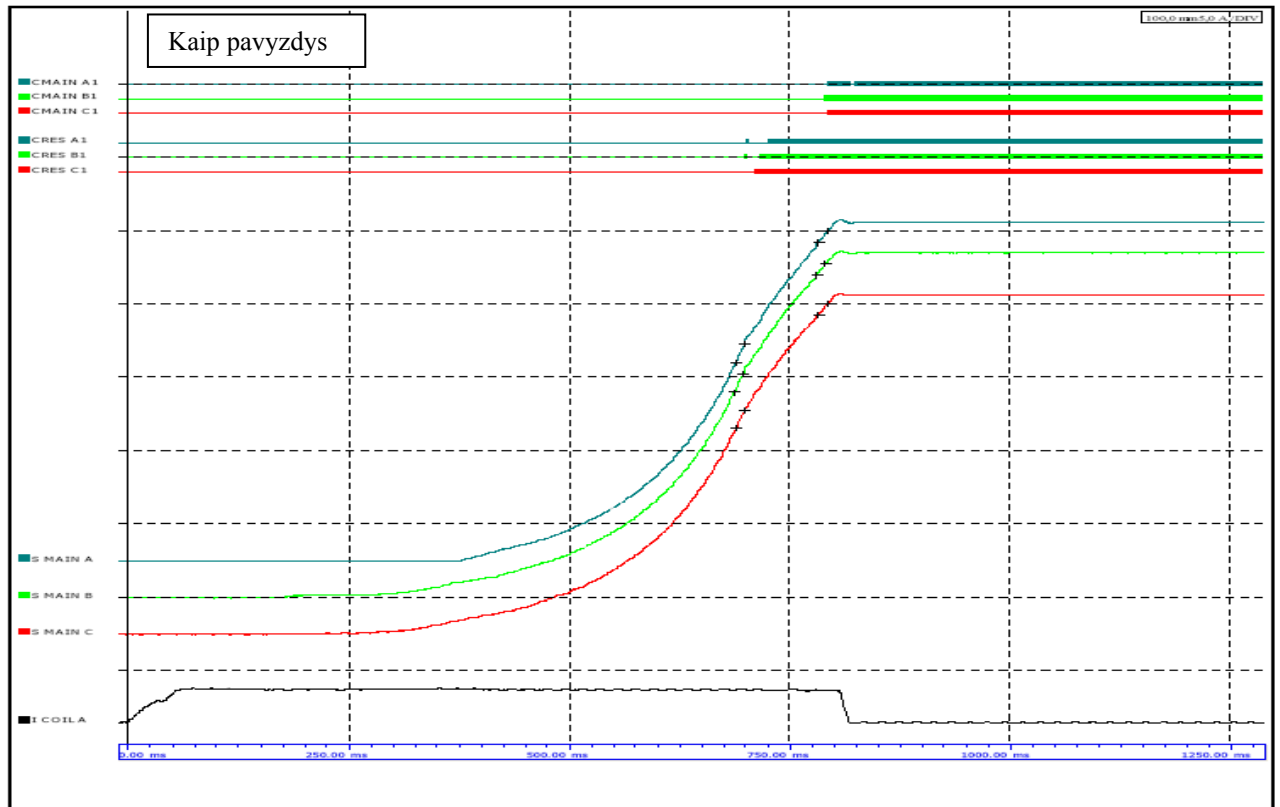
(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

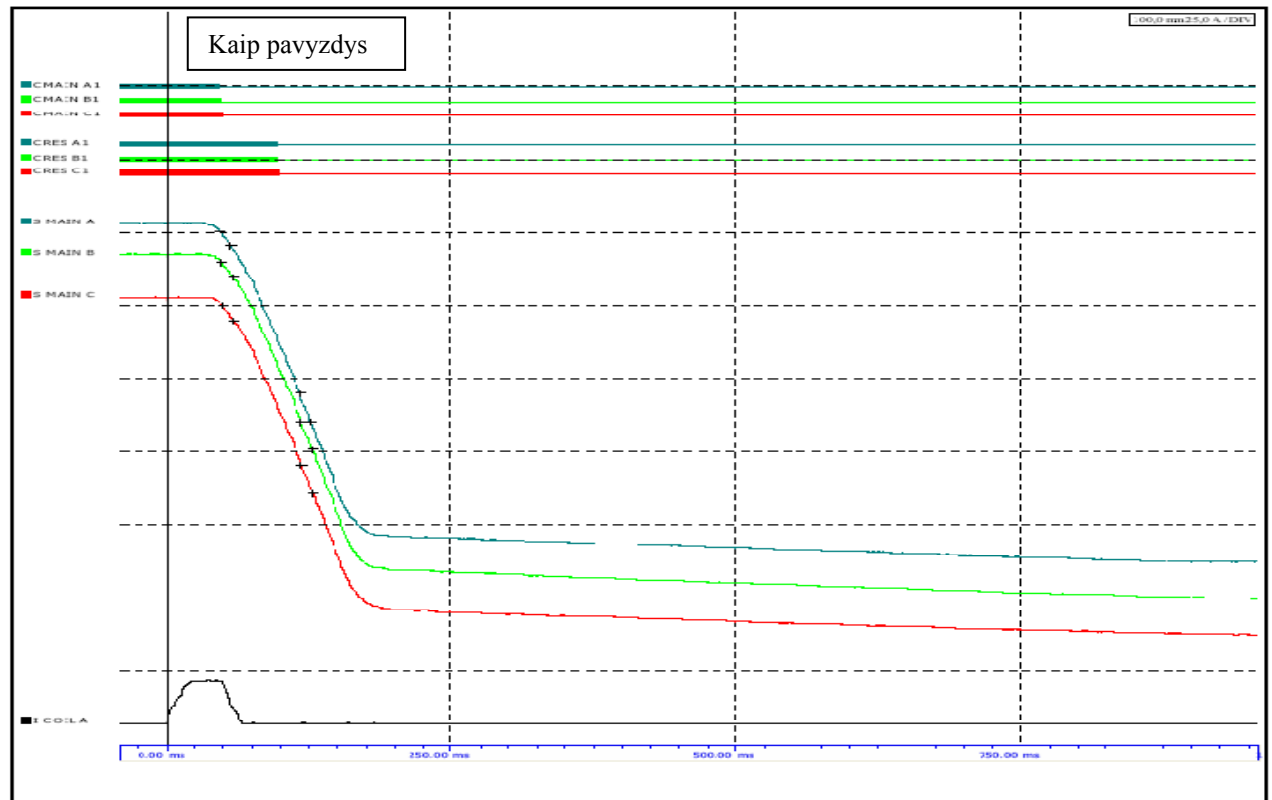
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

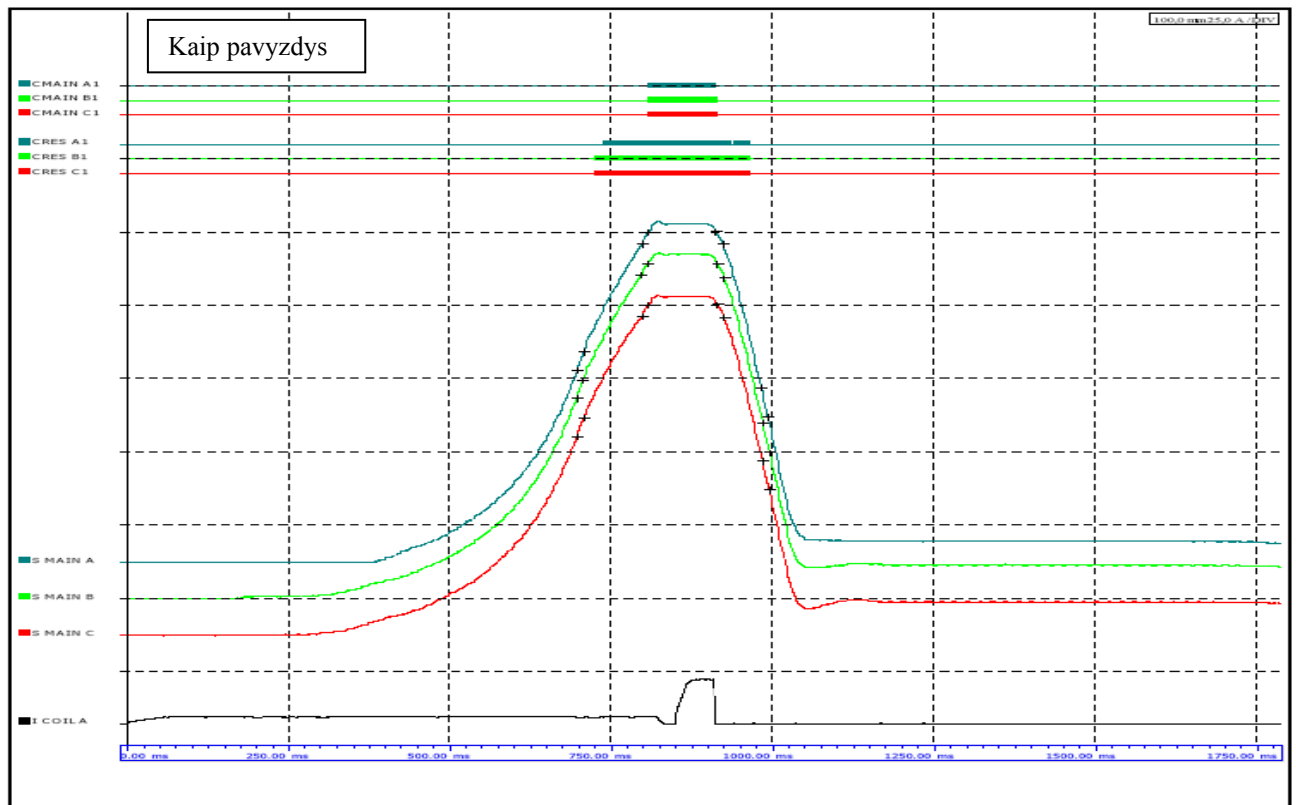
JUNGtuvo ĮJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGtuvo ATJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJOS GRAFIKAS



Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Dviejų kamerų mažo alyvos tūrio jungtuvo parametrų patikrinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	

**JUNGTUVO PAVAROS IR KITŲ MECHANIZMŲ KONTROLINIŲ TARPELIŲ MATAVIMŲ
REZULTATAI**

(nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Matavimo vienetas	Patikrinimo rezultatas	
		Išmatuota	Leistina

JUNGTUVO PAVAROS MAŽIAUSIOS POVEIKIO ĮTAMPOS DYDŽIO PATIKRINIMAS

Įjungimo valdymo elektromagnetui maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 85% nuo nominaliosios maitinimo įtampos ir bandoma įjungti jungtuvą. Jeigu jungtuvas neįsijungia, maitinimo įtampa padidinama 5 voltais ir vėl bandoma įjungti. Procedūra kartojama tol, kol jungtuvas įsijungs. Taip pat tikrinamas ir išjungimo valdymo elektromagnetas, tik pradinė maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 70% nuo nominaliosios maitinimo įtampos.

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas	Leistina
Jungtuvo įjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V		
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V		

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą) rezultatas:

JUNGtuvo PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
1 kameros bendra kontaktų eiga, mm				
2 kameros bendra kontaktų eiga, mm				
1 kameros kontaktų eiga susilietus kontaktams, mm				
2 kameros kontaktų eiga susilietus kontaktams, mm				
1 kameros įjungimo laikas, ms				
2 kameros įjungimo laikas, ms				
1 kameros atjungimo laikas, ms				
2 kameros atjungimo laikas, ms				
1 kameros kontaktų judėjimo greitis įjungiant jungtuvą, m/s				
2 kameros kontaktų judėjimo greitis įjungiant jungtuvą, m/s				
1 kameros kontaktų judėjimo greitis atjungiant jungtuvą, m/s				
2 kameros kontaktų judėjimo greitis atjungiant jungtuvą, m/s				
Bendra poliaus varža*, $\mu\Omega$				
Kamerų įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Kamerų atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio paleidimo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio vidutinė darbo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio maksimali darbo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo laikas**, s				

* - jeigu išmatuotos varžos reikšmė viršija leistiną normą, atliekamas kiekvienos kameros varžos matavimas

** - matuojamas jungtuvams su spyruoklinę pavarą

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

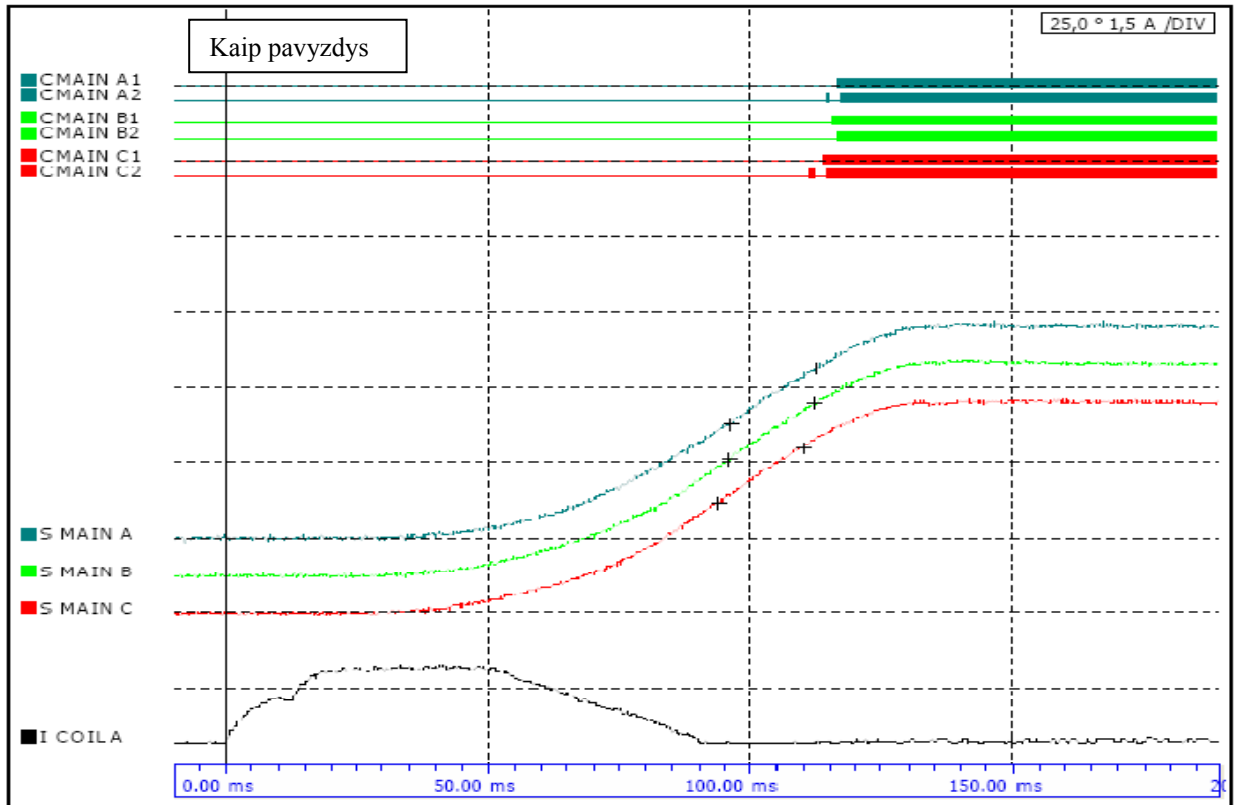
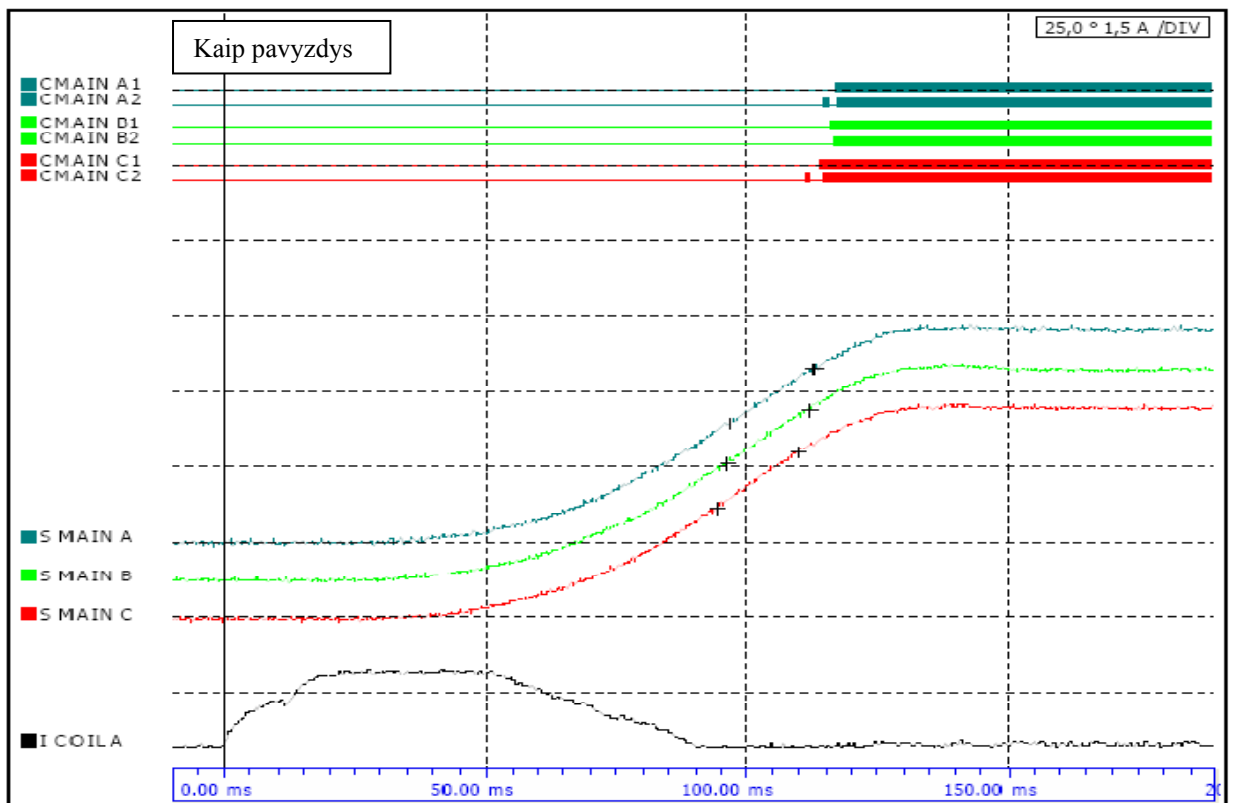
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

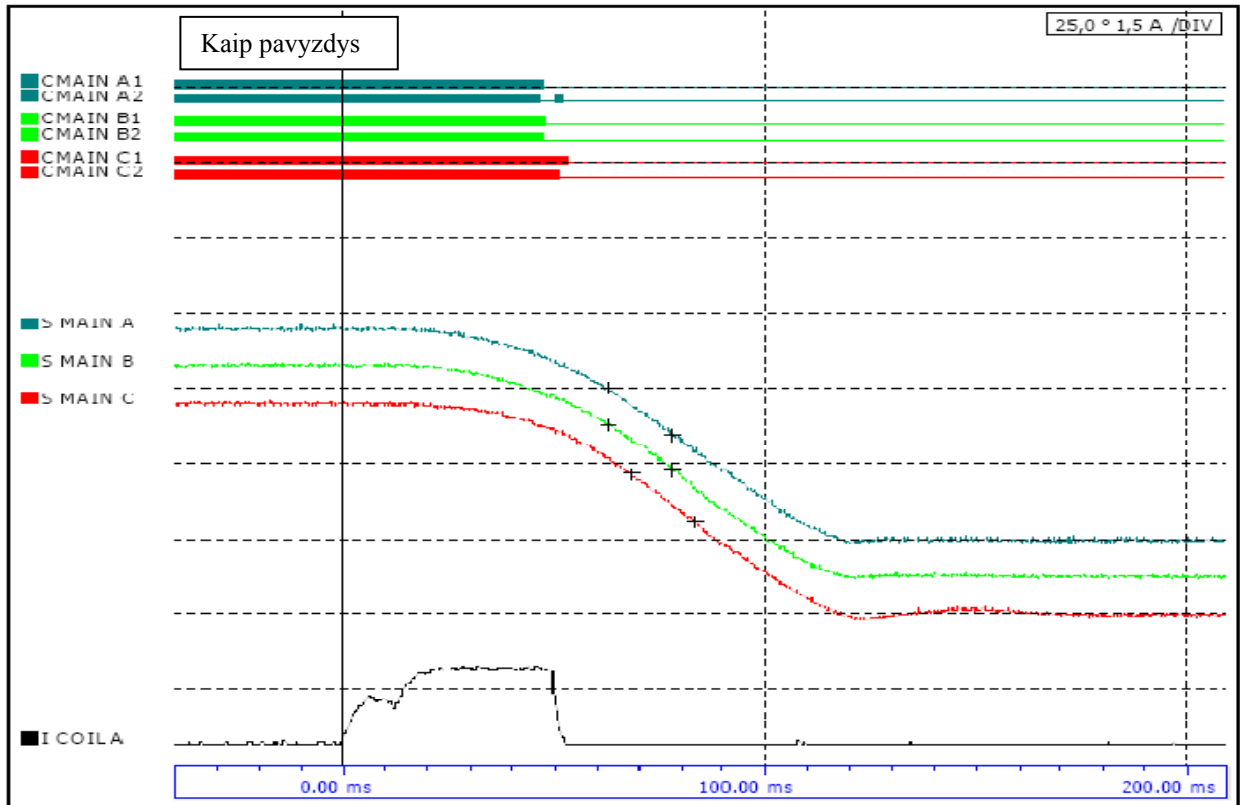
Protokolą patikrino:

(Parašas)

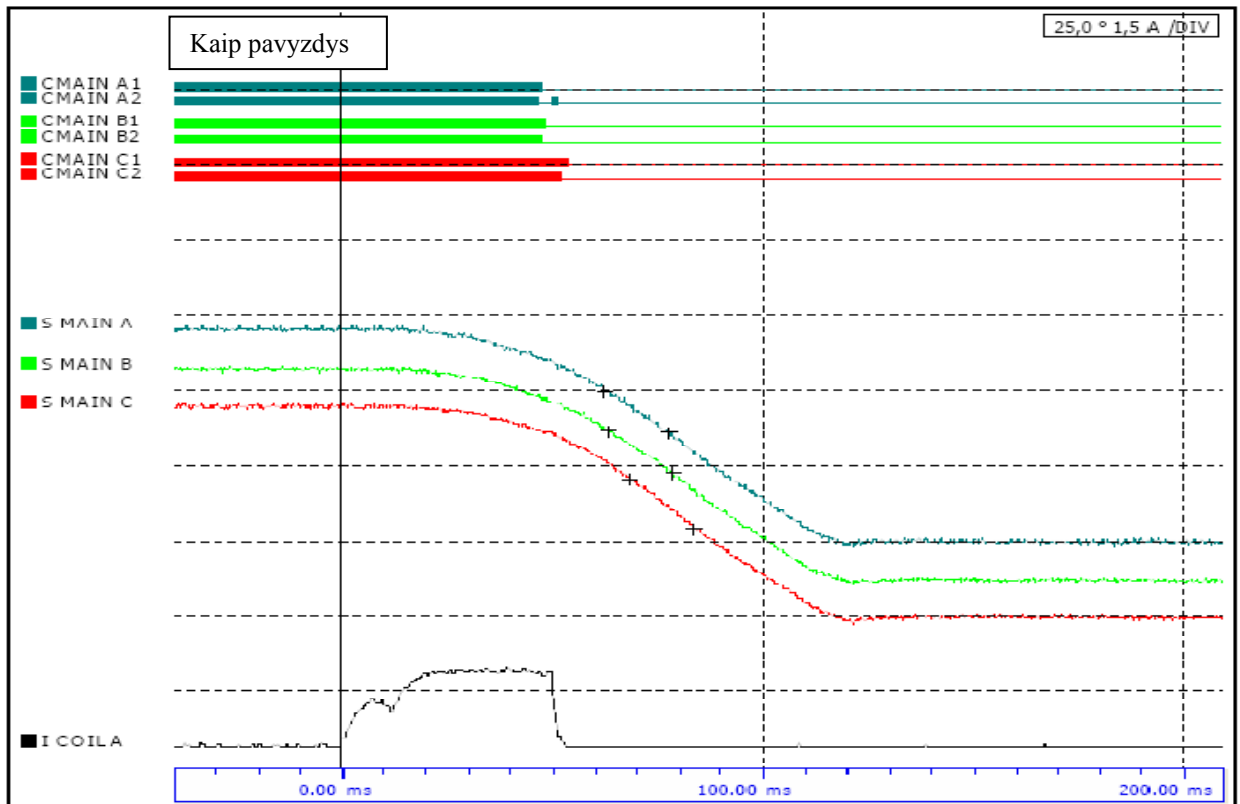
(Pareigos, vardas, pavardė)

JUNGTUVO 1 KAMEROS ĮJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS**JUNGTVUO 2 KAMEROS ĮJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS**

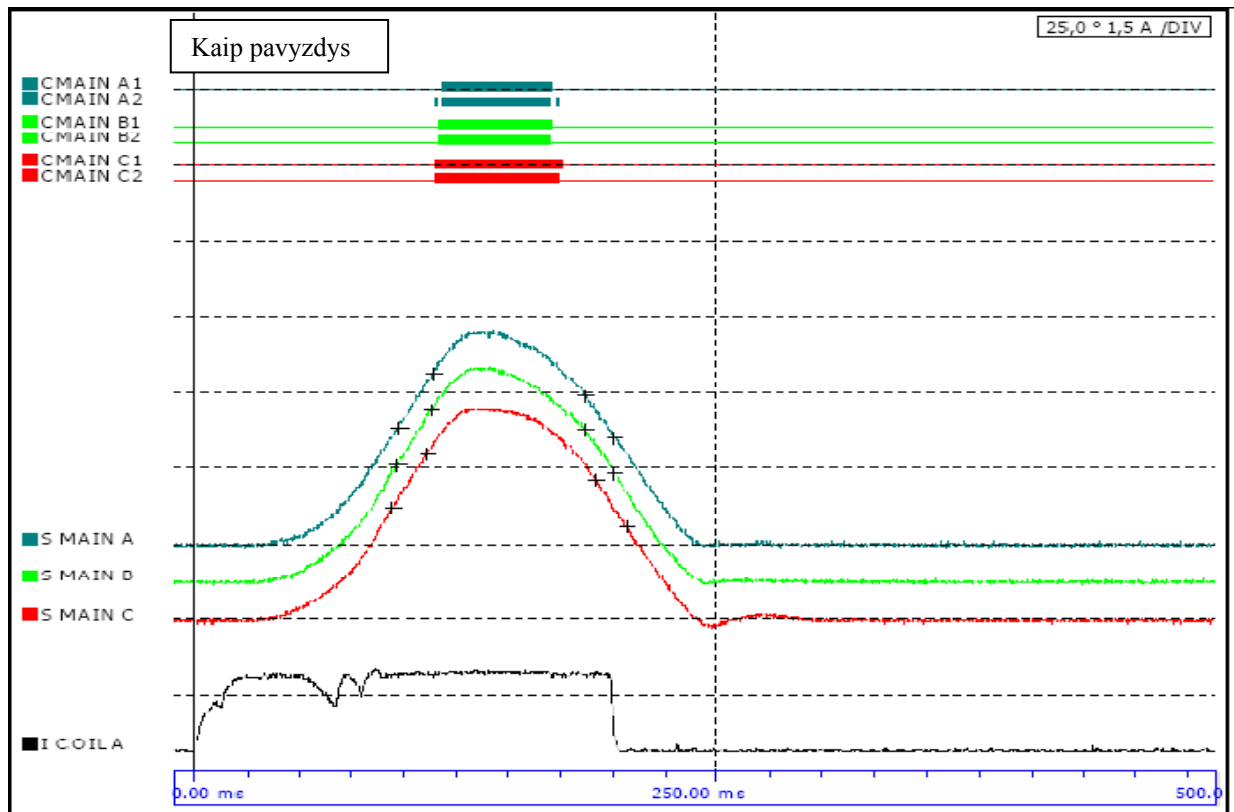
JUNGTUVO 1 KAMEROS ATJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



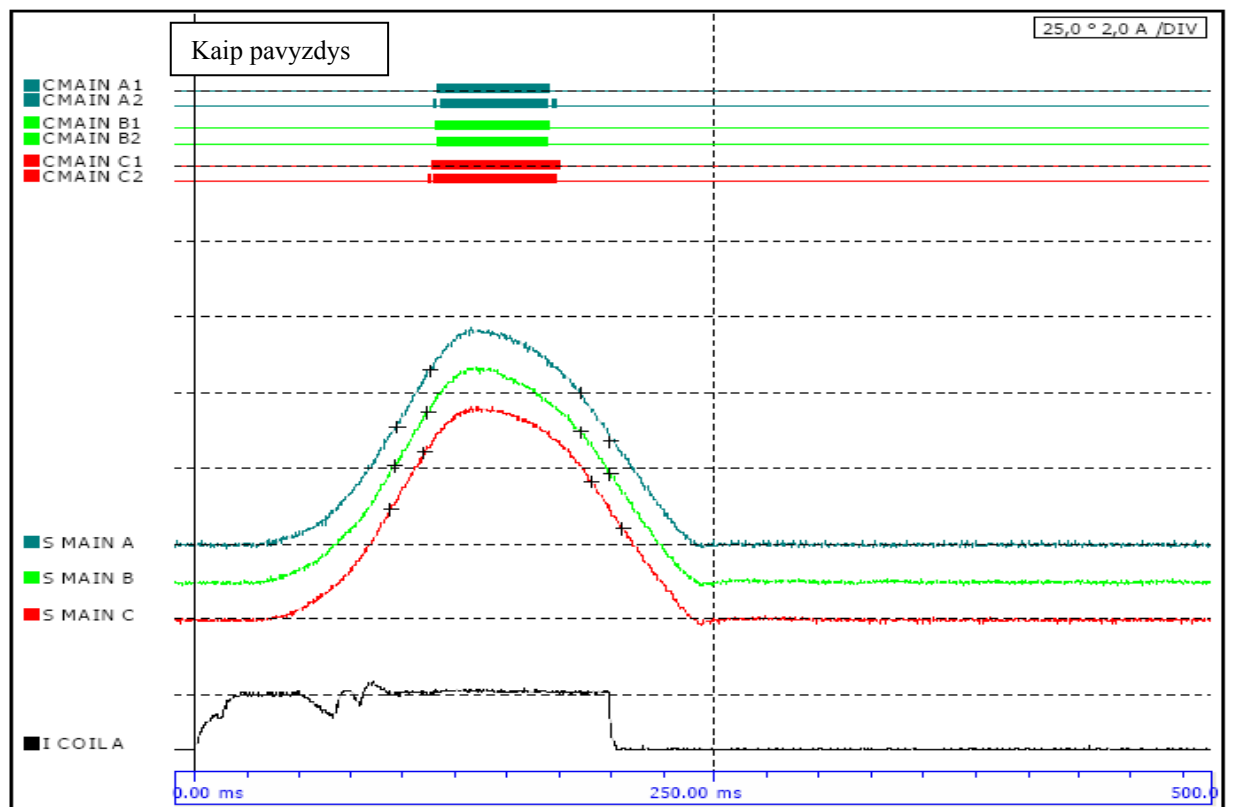
JUNGTUVO 2 KAMEROS ATJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



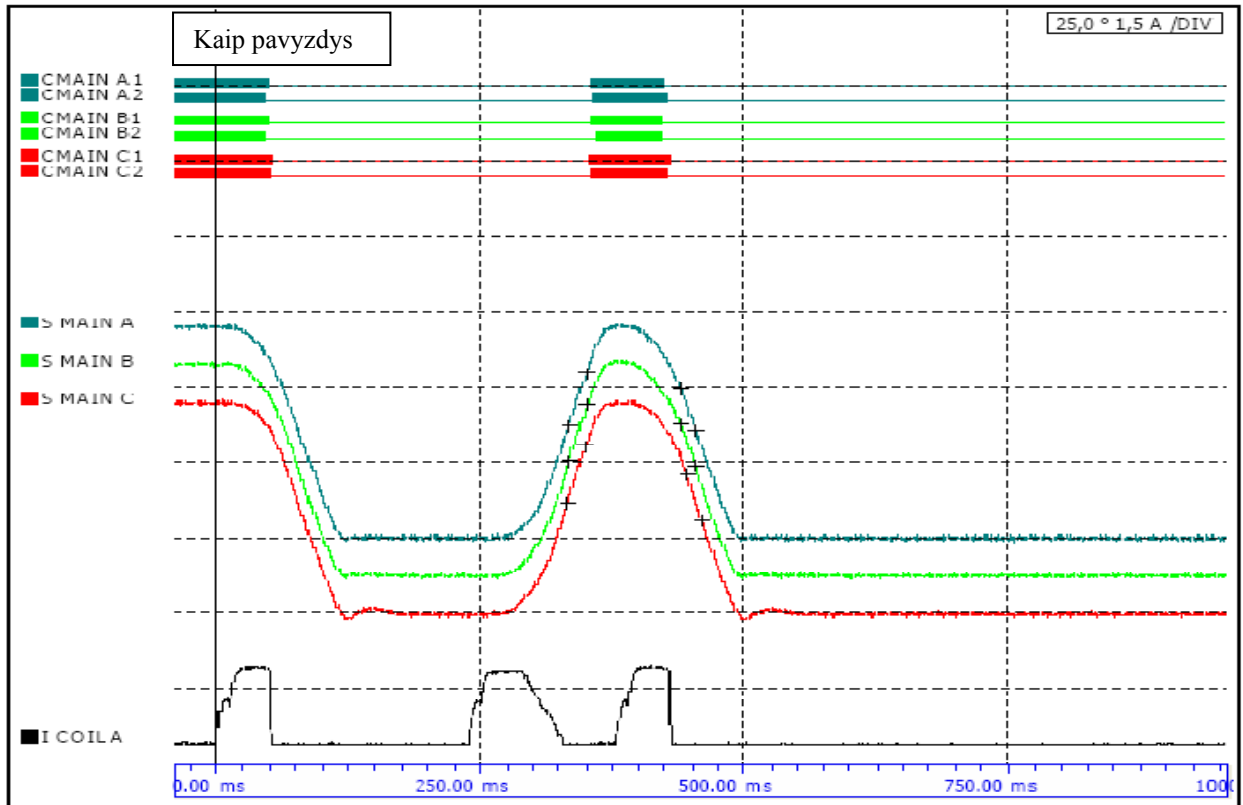
JUNGTUVO 1 KAMEROS ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJOS GRAFIKAS



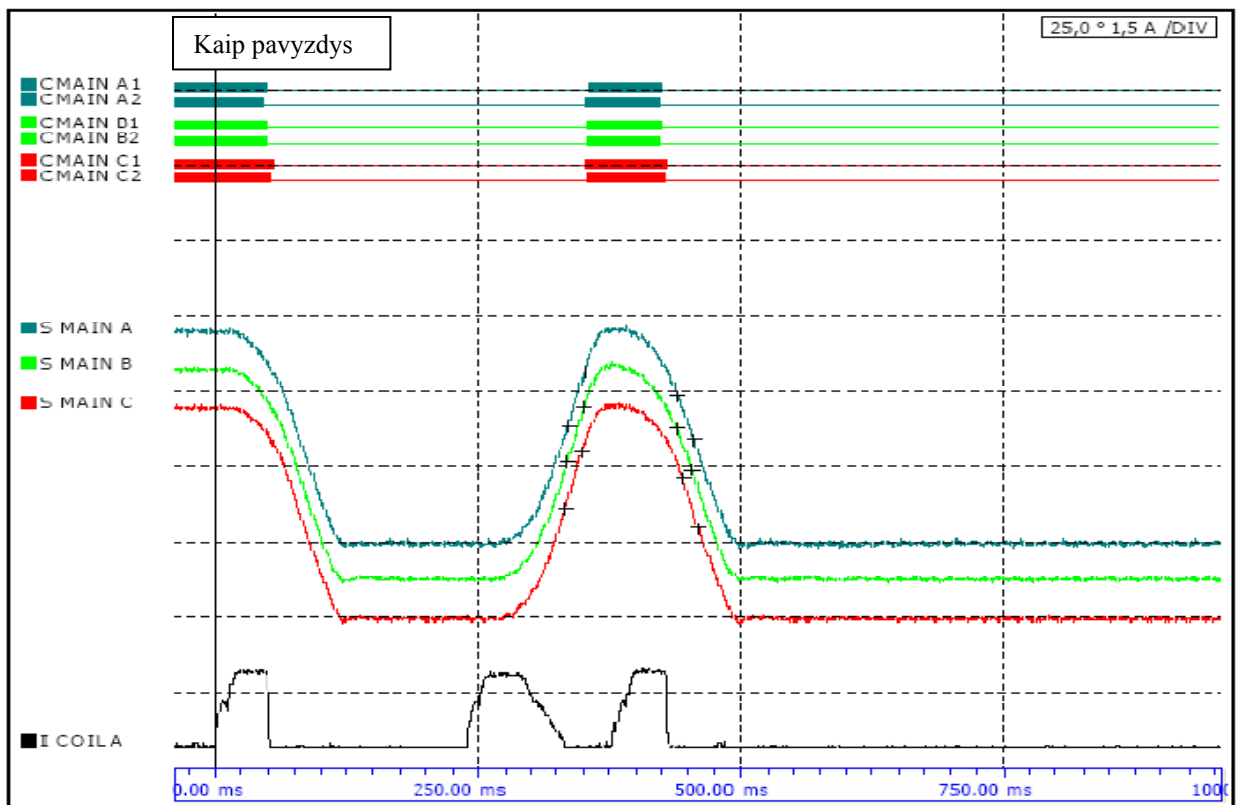
JUNGTUVO 2 KAMEROS ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJOS GRAFIKAS

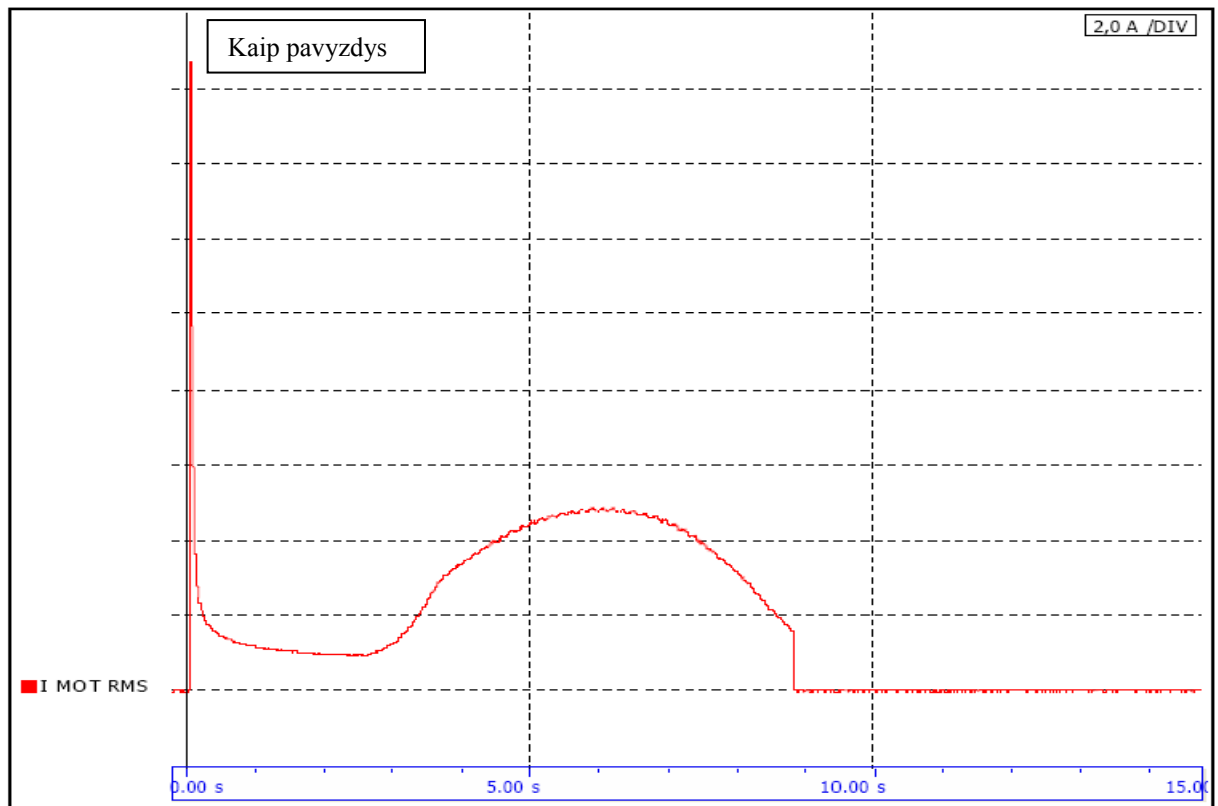


JUNGTUVO 1 KAMEROS AKĮ OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO 2 KAMEROS AKĮ OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO PAVAROS SPYRUOKLĖS ĮTEMPIMO VARIKLIO SROVĖS GRAFIKAS

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Dviejų kamerų mažo alyvos tūrio jungtuvo parametrų patikrinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	

**JUNGtuvo PAVAROS IR KITŲ MECHANIZMŲ KONTROLINIŲ TARPELIŲ MATAVIMŲ
REZULTATAI**

(nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Matavimo vienetas	Patikrinimo rezultatas	
		Išmatuota	Leistina

JUNGtuvo PAVAROS MAŽIAUSIOS POVEIKIO ĮTAMPOS DYDŽIO PATIKRINIMAS

Įjungimo valdymo elektromagnetui maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 85% nuo nominaliosios maitinimo įtampos ir bandoma įjungti jungtuvą. Jeigu jungtuvas neįsijungia, maitinimo įtampa padidinama 5 voltais ir vėl bandoma įjungti. Procedūra kartojama tol, kol jungtuvas įsijungs. Taip pat tikrinamas ir išjungimo valdymo elektromagnetas, tik pradinė maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 70% nuo nominaliosios maitinimo įtampos.

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas	Leistina
Jungtuvo įjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V		
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V		

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKI ciklą) rezultatas:

JUNGtuvo PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Bendra kontaktų eiga, mm				
Eiga susilietus kontaktams, mm				
Ijungimo laikas, ms				
Atjungimo laikas, ms				
Kontaktų judėjimo greitis įjungiant jungtuvą, m/s				
Kontaktų judėjimo greitis atjungiant jungtuvą, m/s				
Poliaus varža, $\mu\Omega$				
Jungtuvo įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio paleidimo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio vidutinė darbo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio maksimali darbo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo laikas**, s				

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

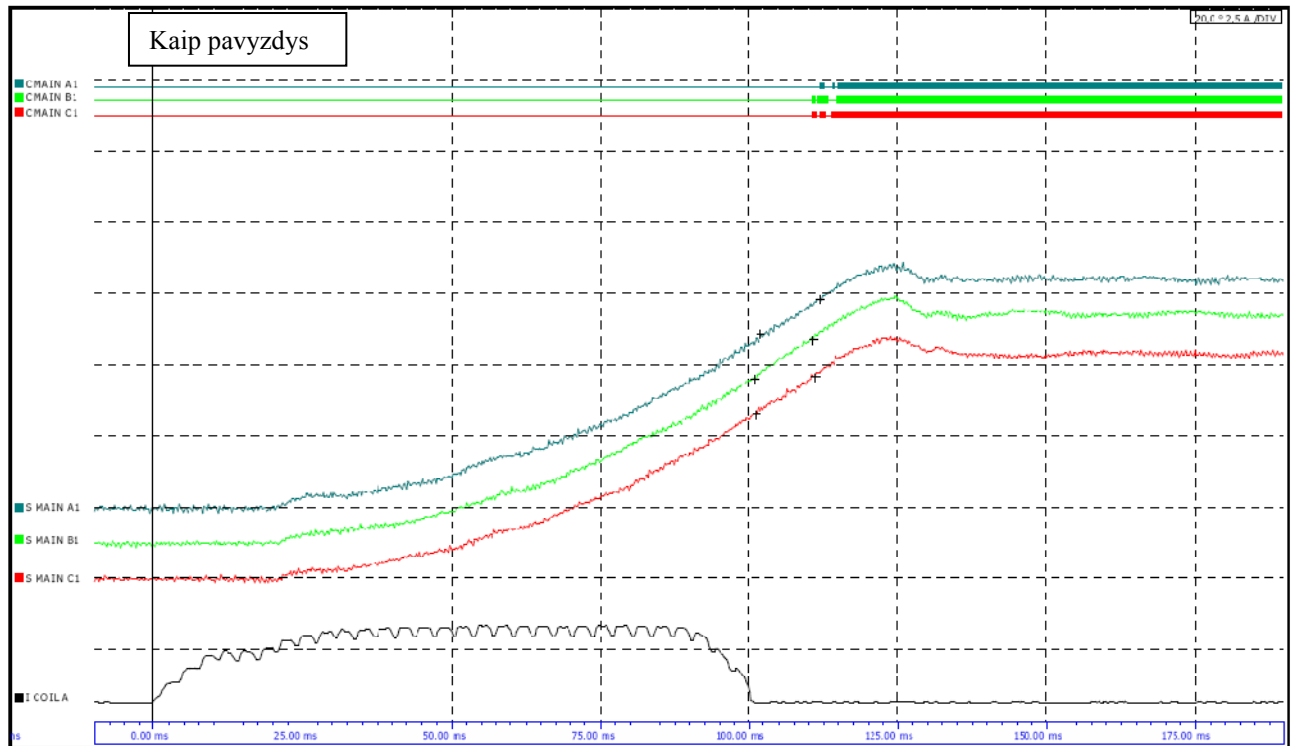
(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

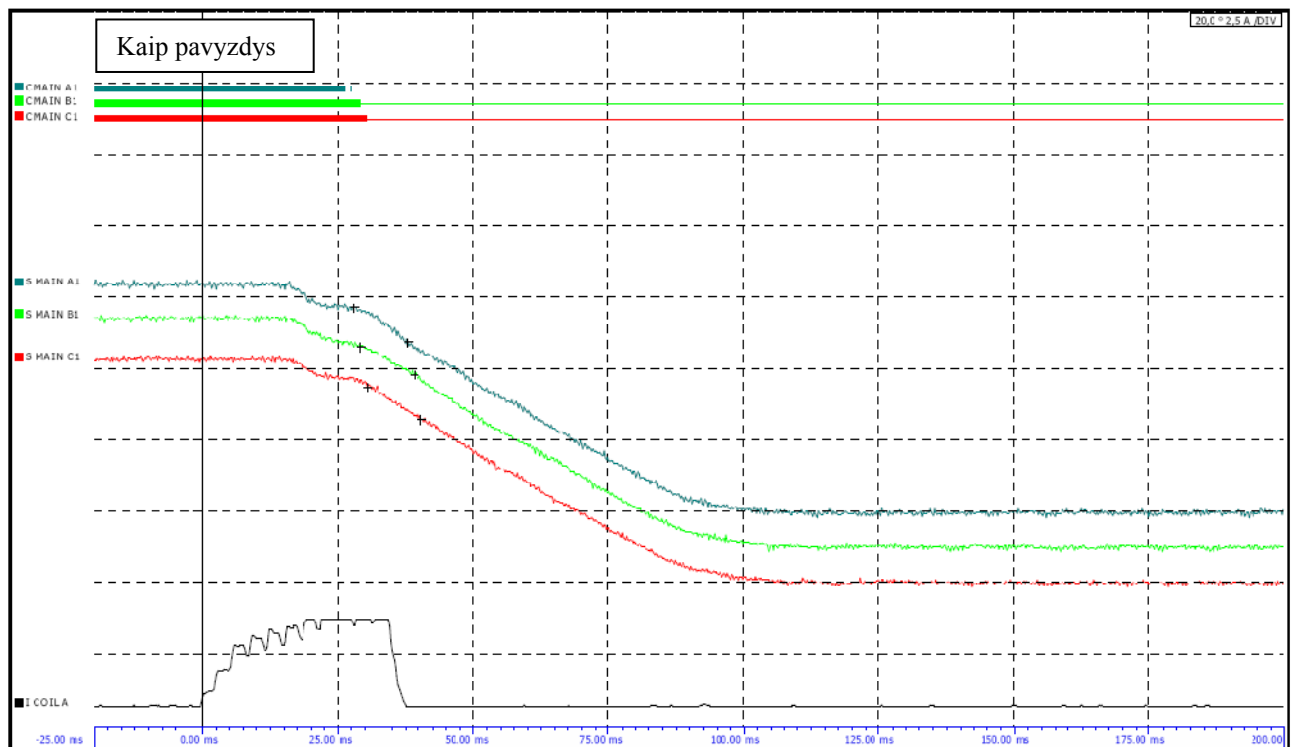
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

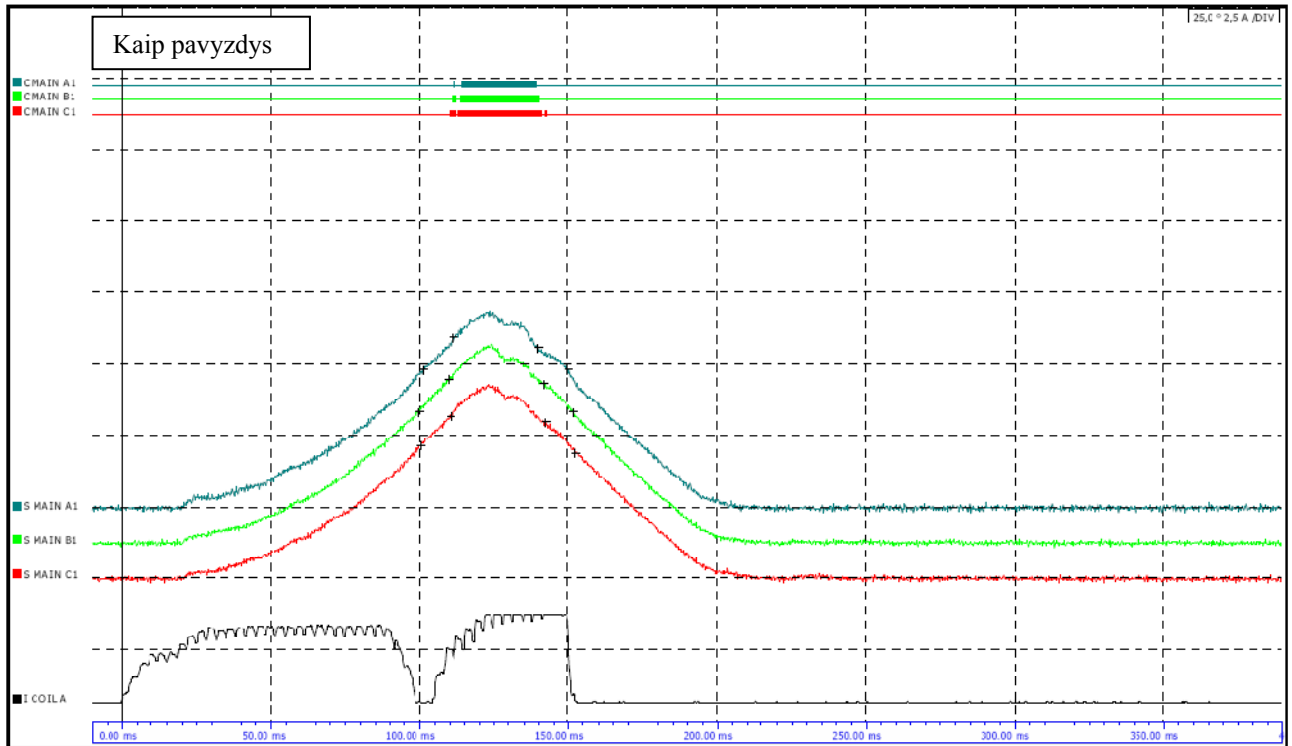
JUNGtuvo ĮJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



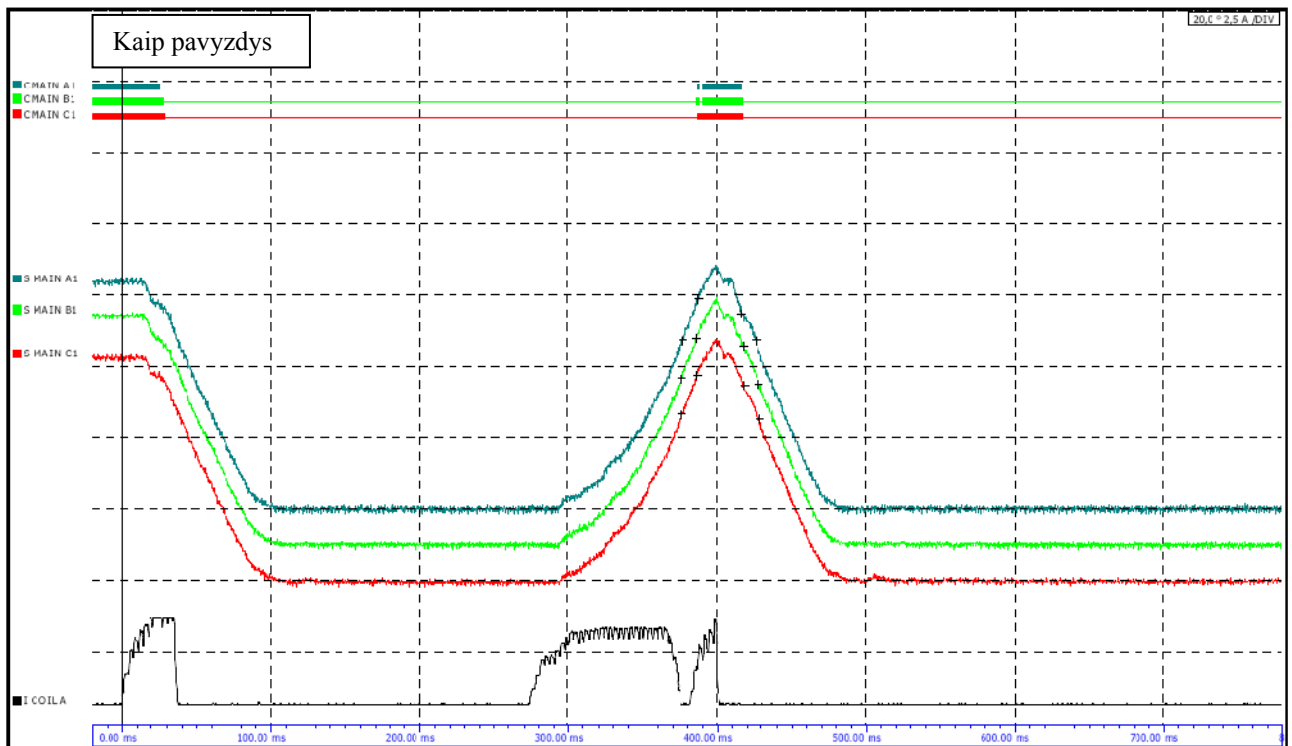
JUNGtuvo ATJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS

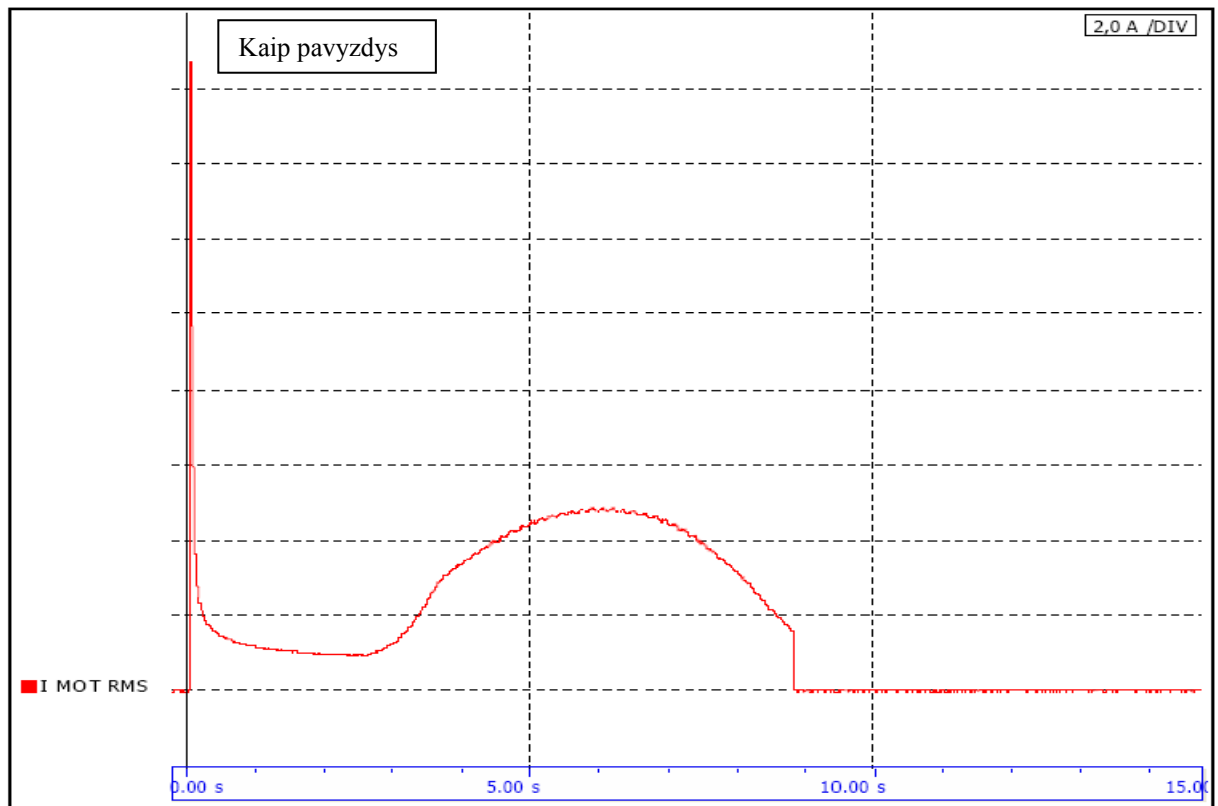


JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO AKI OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO PAVAROS SPYRUOKLĖS ĮTEMPIMO VARIKLIO SROVĖS GRAFIKAS

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **110 kV jungtuvo užpildyto SF₆ dujomis parametrų patikrinimas
(pilnutinis patikrinimas)**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
SF ₆ dujų slėgis, MPa	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas ir gamykl. nr.	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	

JUNGTUVO PAVAROS KONTROLINIŲ TARPELIŲ MATAVIMŲ REZULTATAI (nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Matavimo vienetas	Patikrinimo rezultatas	
		Išmatuota	Leistina

JUNGTUVO PAGRINDINIŲ PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Galios kontaktų pilnoji eiga, mm				
Galios kontaktų eiga kontaktams susilietus, mm				
Įjungimo laikas, ms				
Atjungimo laikas, ms				
Sujungtų kontaktų laikas atliekant CO operacijų ciklą, ms				
Įjungimo greitis, m/s				
Atjungimo greitis, m/s				
Poliaus varža, μΩ				
Įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio paleidimo srovė, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio vidutinė darbo srovė, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio maksimali darbo srovė, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo laikas, s				

JUNGTUVO PAGALBINIŲ PAVAROS GRANDINIŲ KONTAKTŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas	Leistina
NC pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo įjungimą, ms		
NO pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo įjungimą, ms		
WI pagalbinių kontaktų veikimo laikas atliekant jungtuvo įjungimą, ms		
NC pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo atjungimą, ms		
NO pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo atjungimą, ms		
WI pagalbinių kontaktų veikimo laikas atliekant jungtuvo atjungimą, ms		

JUNGTUVO PAVAROS MAŽIAUSIOS POVEIKIO ĮTAMPOS DYDŽIO PATIKRINIMAS

Įjungimo valdymo elektromagnetui maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 85% nuo nominaliosios maitinimo įtampos ir bandoma įjungti jungtuvą. Jeigu jungtuvas neįsijungia, maitinimo įtampa padidinama 5 voltais ir vėl bandoma įjungti. Procedūra kartojama tol, kol jungtuvas įsijungs. Taip pat tikrinamas ir išjungimo valdymo elektromagnetas, tik pradinė maitinimo įtampa nustatoma mažesnė nei 70% nuo nominaliosios maitinimo įtampos.

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas	Leistina
Jungtuvo įjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V		
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė (1 elektromagnetas), V		
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė (2 elektromagnetas), V		

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKI ciklą) rezultatas:

Pakartotinio įjungimo blokuotės (vienu metu įjungiamas įjungimo ir išjungimo valdymo grandinių maitinimas, komandų trukmė 30 sekundžių. Jungtuvas turi tik vieną kartą įsijungti ir atsijungti) rezultatas:.....

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

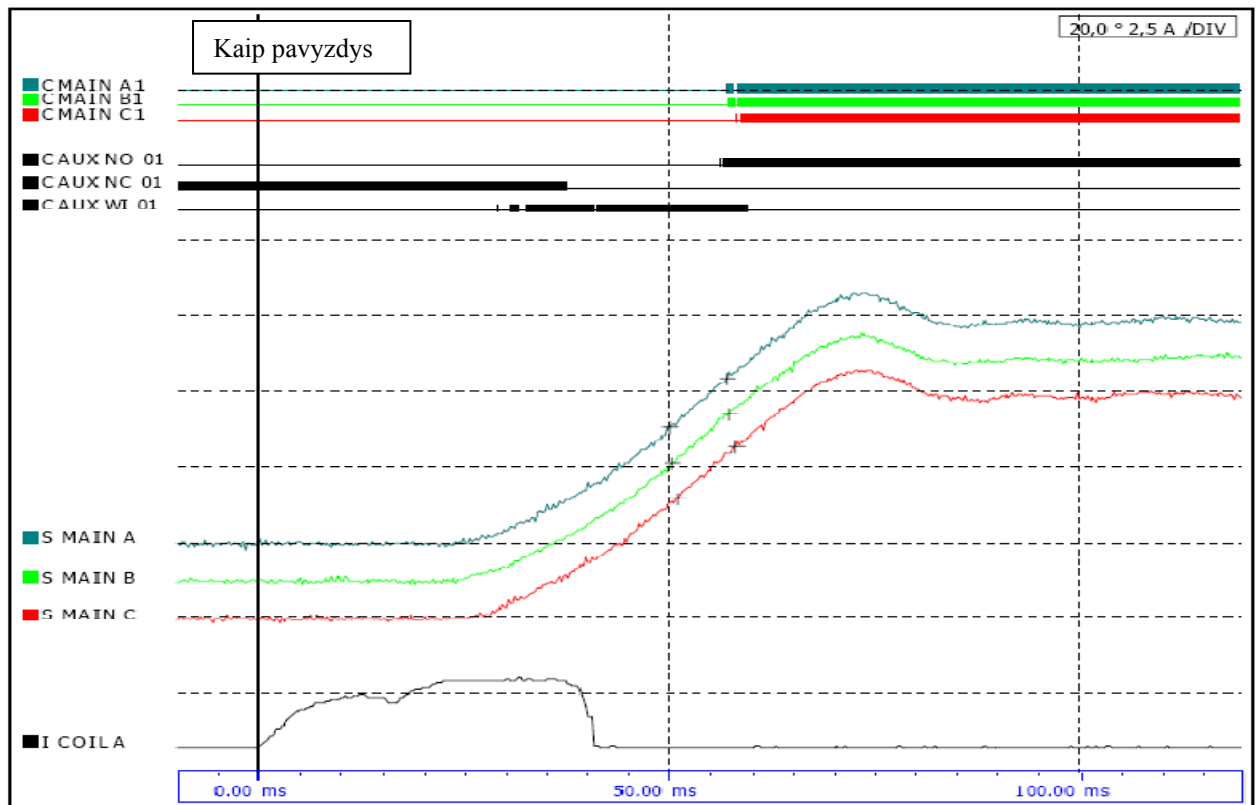
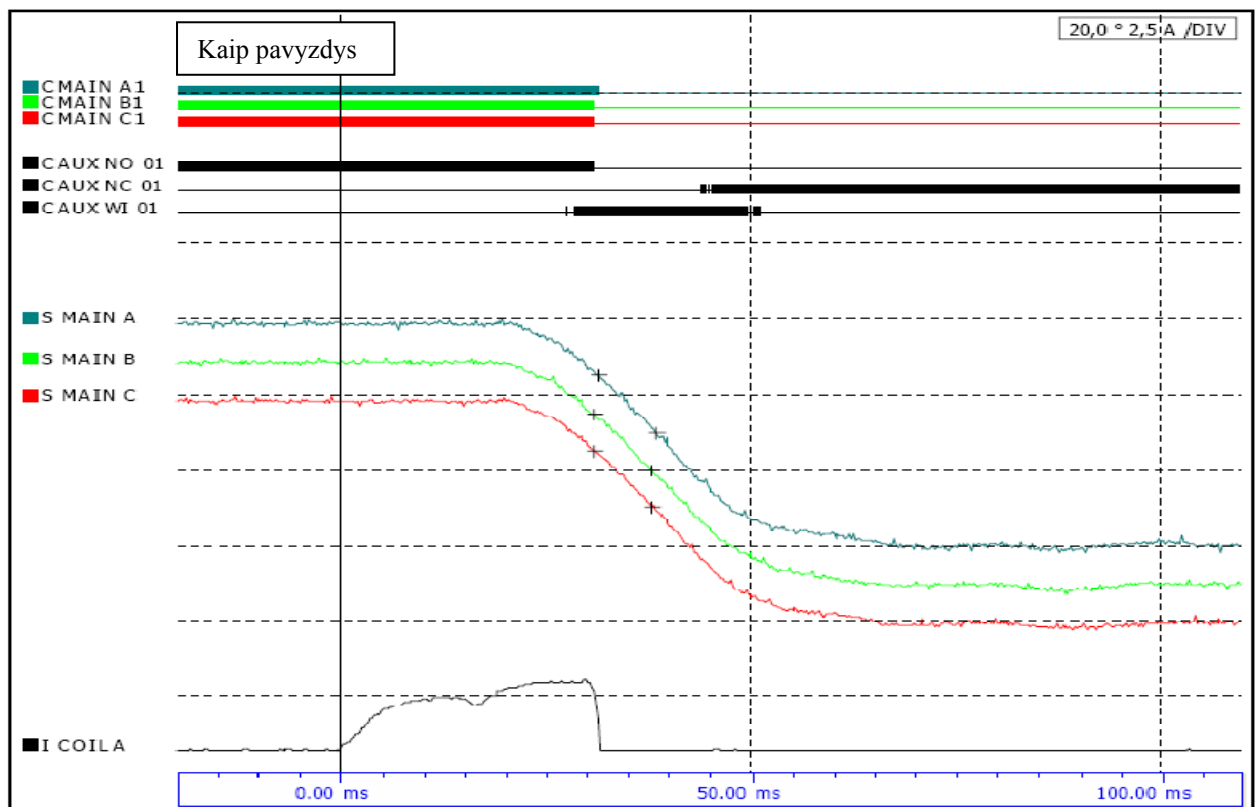
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

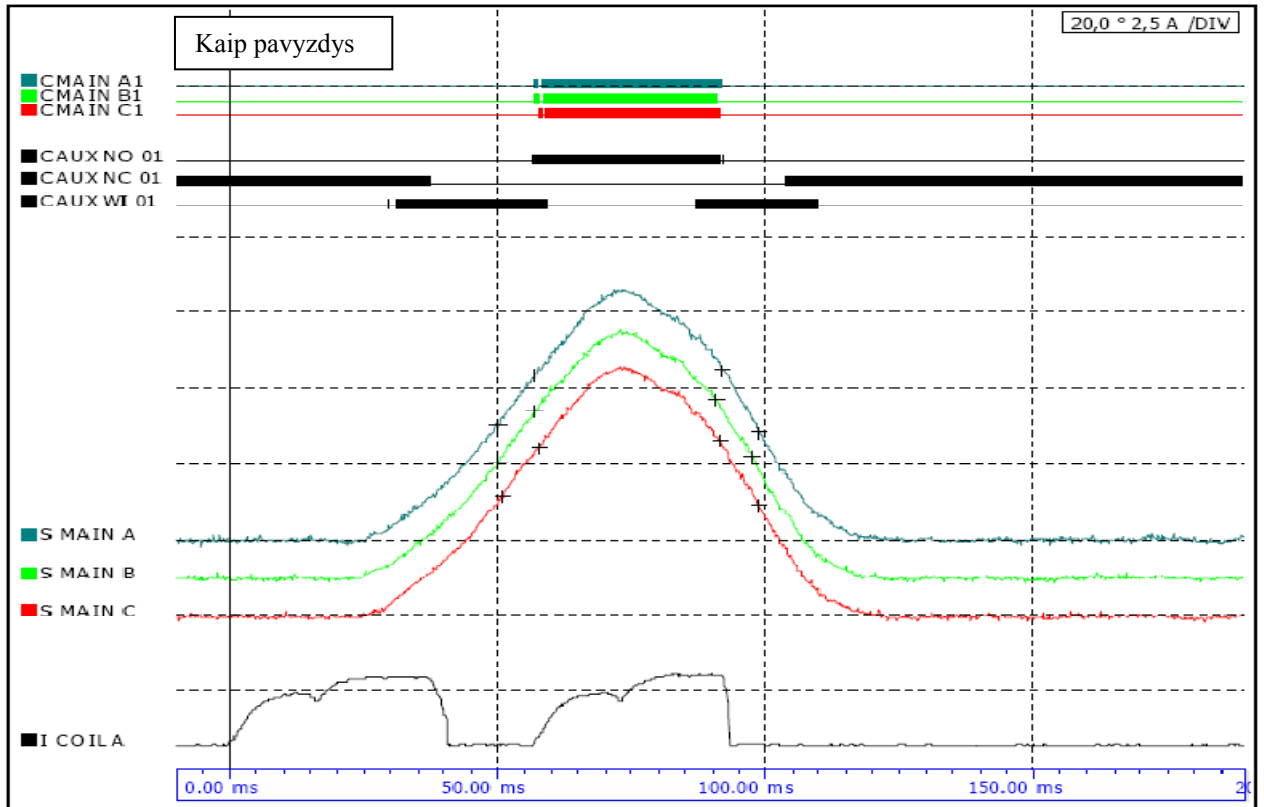
Protokolą patikrino:

(Parašas)

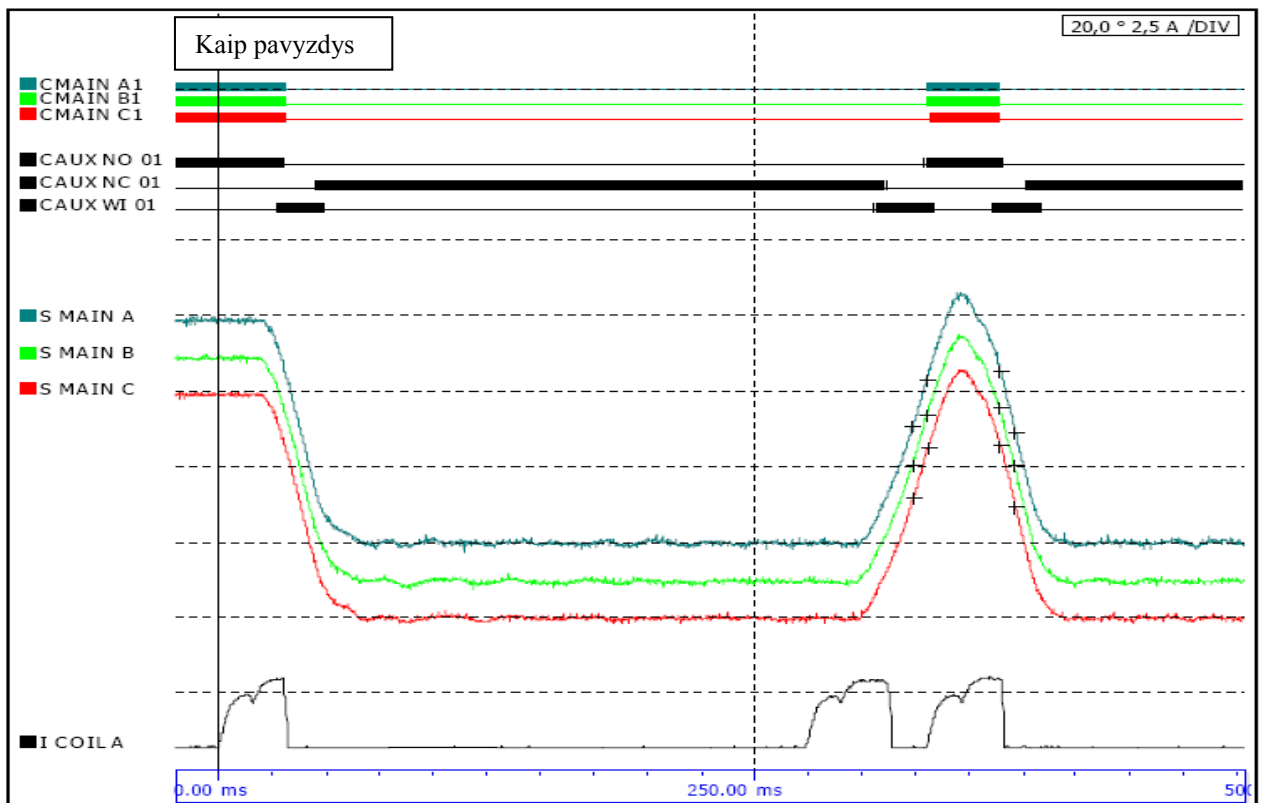
(Pareigos, vardas, pavardė)

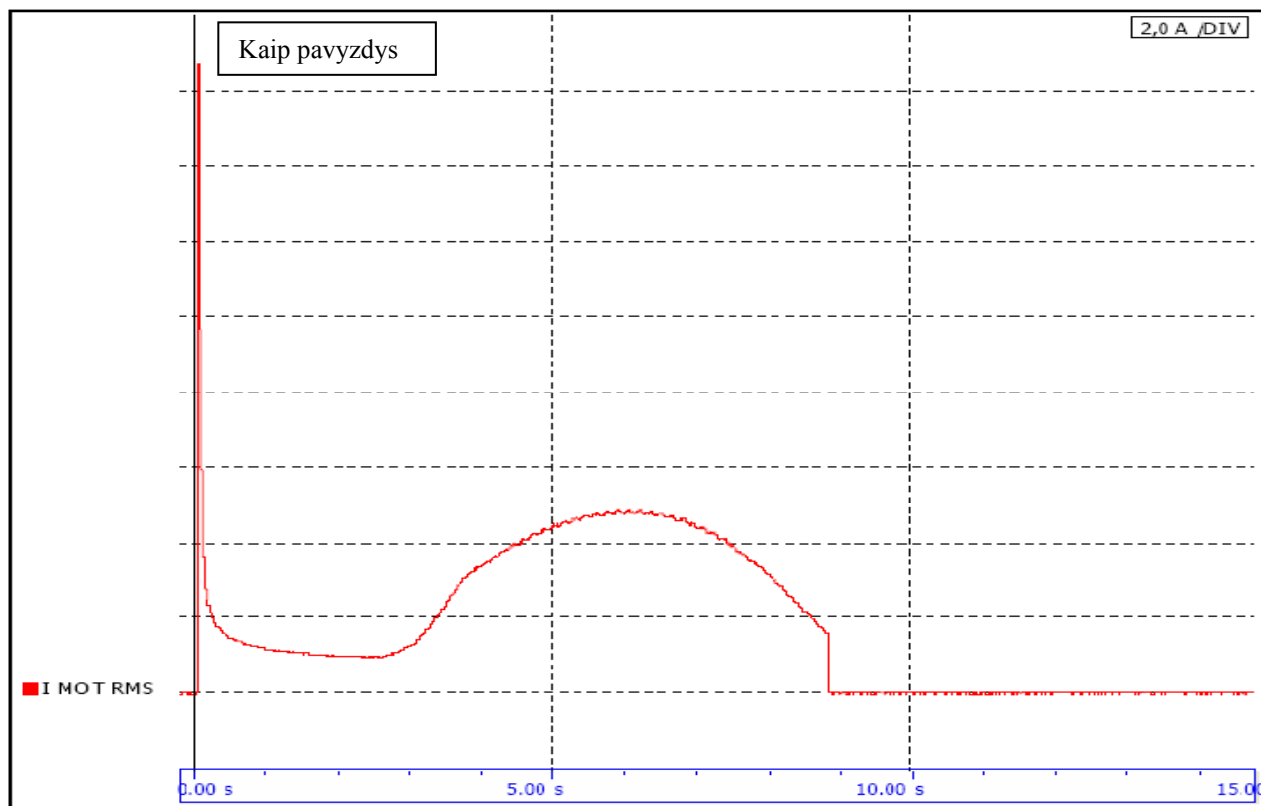
JUNGtuvo ĮJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS**JUNGtuvo ATJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS**

JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO AKI OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO PAVAROS SPYRUOKLĖS ĮTEMPIMO VARIKLIO SROVĖS GRAFIKAS

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **110 kV jungtuvo užpildyto SF₆ dujomis parametrų patikrinimas (sutrumpintos apimties patikrinimas)**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
SF ₆ dujų slėgis, MPa	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas ir gamykl. nr.	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	

JUNGTUVO PAVAROS KONTROLINIŲ TARPELIŲ MATAVIMŲ REZULTATAI (nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Matavimo vienetas	Patikrinimo rezultatas	
		Išmatuota	Leistina

JUNGTUVO PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Įjungimo laikas, ms				
Atjungimo laikas, ms				
Poliaus varža, $\mu\Omega$				
Įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Pavaros spyruoklės įtempimo laikas, s				

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą) rezultatas:

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **330 kV jungtuvo užpildyto SF₆ dujomis parametrų patikrinimas
(pilnutinis patikrinimas)**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
SF ₆ dujų slėgis, MPa (A/B/C)	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr. (A/B/C)	
Pavaros tipas ir gamykl. nr. (A/B/C)	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo) (A/B/C)	

JUNGTUVO PAVAROS KONTROLINIŲ RODIKLIŲ MATAVIMŲ REZULTATAI (nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Mato vnt.	Patikrinimo rezultatas			
		A fazė	B fazė	C fazė	Leistina

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKI ciklą) rezultatai:

Pakartotinio įjungimo blokuotės (vienu metu įjungiamas įjungimo ir išjungimo valdymo grandinių maitinimas, komandų trukmė 30 sekundžių. Jungtuvas turi tik vieną kartą įsijungti ir atsijungti) rezultatai:.....

Jungtuvo priverstinio sinchronizavimo patikrinimo (išjungus vieną polių po 1 sekundės turi suveikti apsaugos ir išjungti likusius du polius, patikrinimas atliekamas išjunginėjant kiekvieną iš trijų polių) rezultatai:

JUNGTUVO PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Poliaus traukės eiga, mm				
1 kameros įjungimo laikas, ms				
2 kameros įjungimo laikas, ms				
1 kameros atjungimo laikas, ms				
2 kameros atjungimo laikas, ms				
1 kameros sujungtų kontaktų laikas atliekant CO operacijų ciklą, ms				
2 kameros sujungtų kontaktų laikas atliekant CO operacijų ciklą, ms				
Poliaus traukės judėjimo greitis įjungiant jungtuvą, m/s				
Poliaus traukės judėjimo greitis atjungiant jungtuvą, m/s				
Bendra poliaus varža*, $\mu\Omega$				
Kamerų įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Kamerų atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio paleidimo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio vidutinė darbo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo variklio maksimali darbo srovė**, A				
Pavaros spyruoklės įtempimo laikas**, s				

* - jeigu išmatuotos varžos reikšmė viršija leistiną normą, atliekamas kiekvienos kameros varžos matavimas

** - matuojamas jungtuvams su spyruoklinę pavarą

JUNGTUVO PAGALBINIŲ PAVAROS GRANDINIŲ KONTAKTŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
NC pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo įjungimą, ms				
NO pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo įjungimą, ms				
WI pagalbinių kontaktų veikimo laikas atliekant jungtuvo įjungimą, ms				
NC pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo atjungimą, ms				
NO pagalbinių kontaktų suveikimo laikas atliekant jungtuvo atjungimą, ms				
WI pagalbinių kontaktų veikimo laikas atliekant jungtuvo atjungimą, ms				

JUNGTUVO PAVAROS MAŽIAUSIOS POVEIKIO ĮTAMPOS DYDŽIO PATIKRINIMAS

Rodiklio pavadinimas	Išmatuota			Leistina
	A	B	C	
Jungtuvo įjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė, V				
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė (1 elektromagnetas), V				
Jungtuvo atjungimo mažiausios poveikio įtampos reikšmė (2 elektromagnetas), V				

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

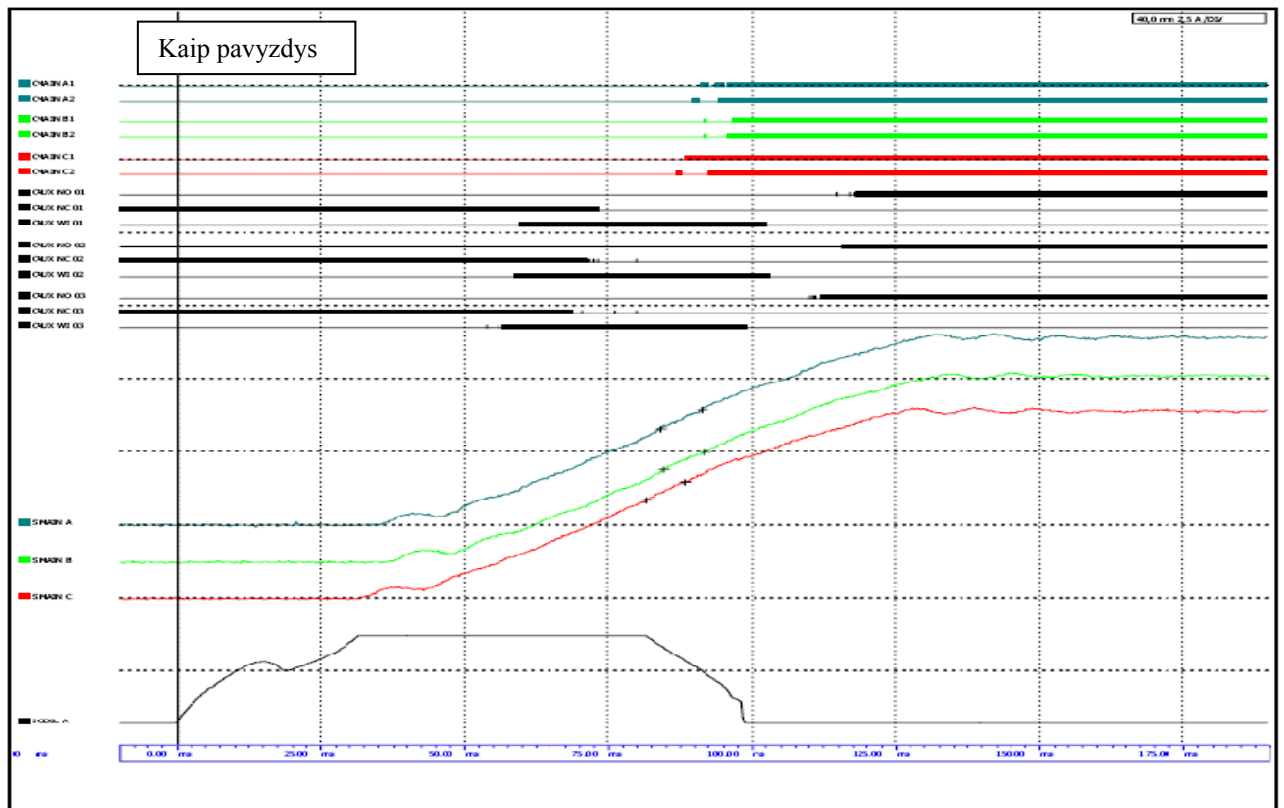
(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

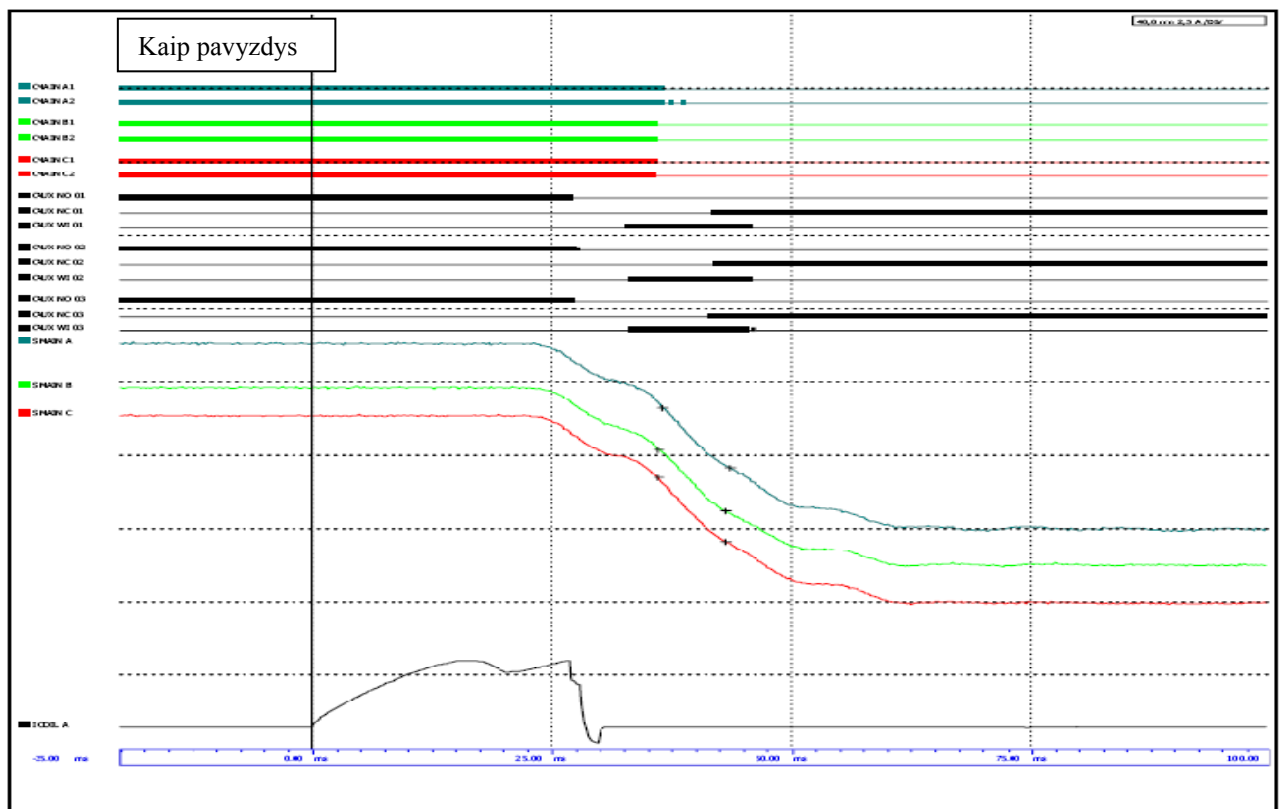
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

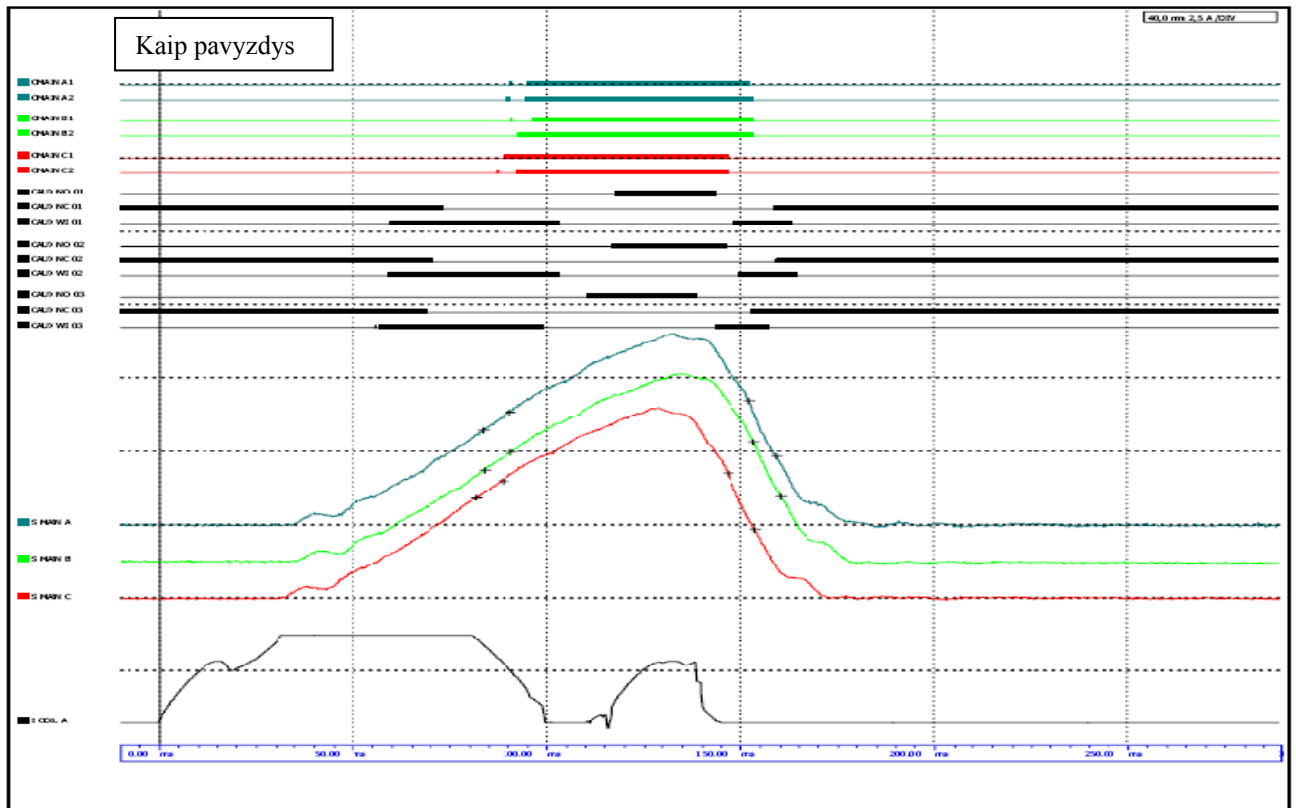
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



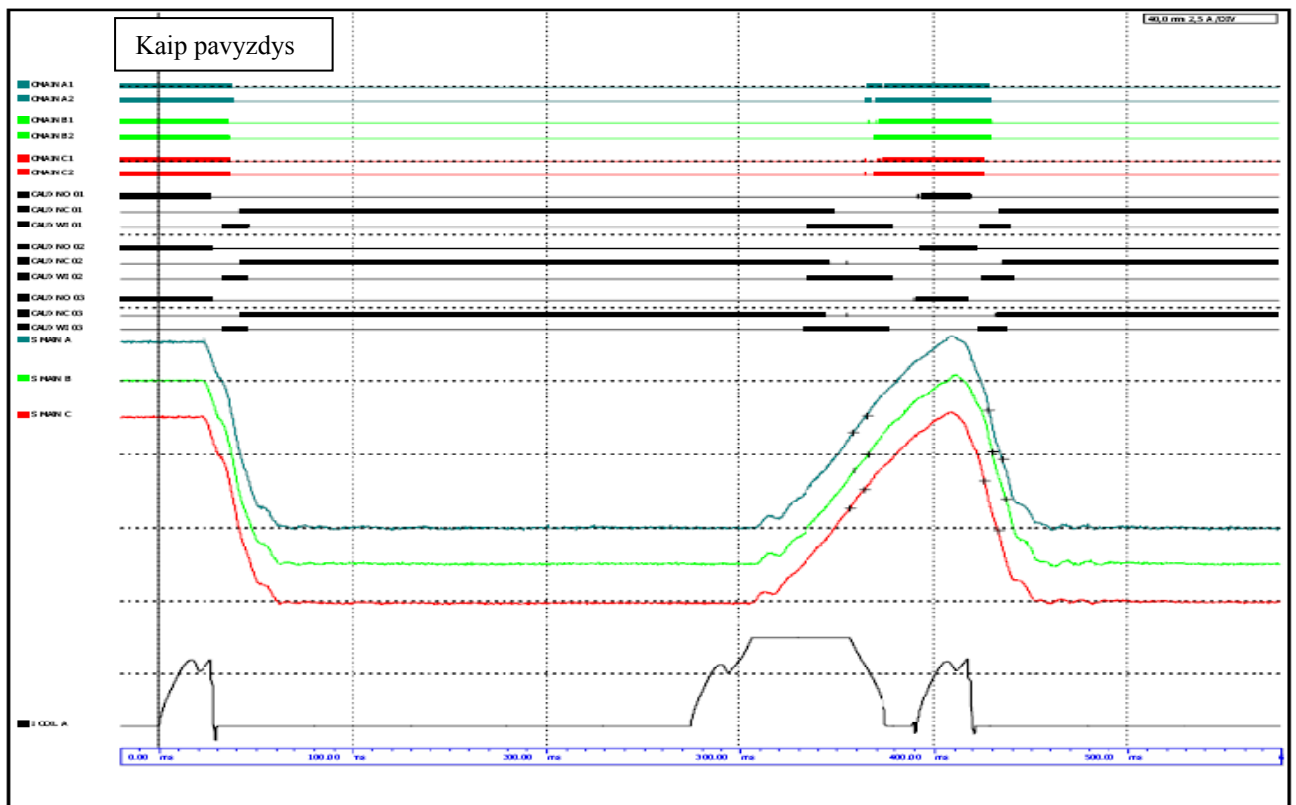
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJOS GRAFIKAS



JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJOS GRAFIKAS

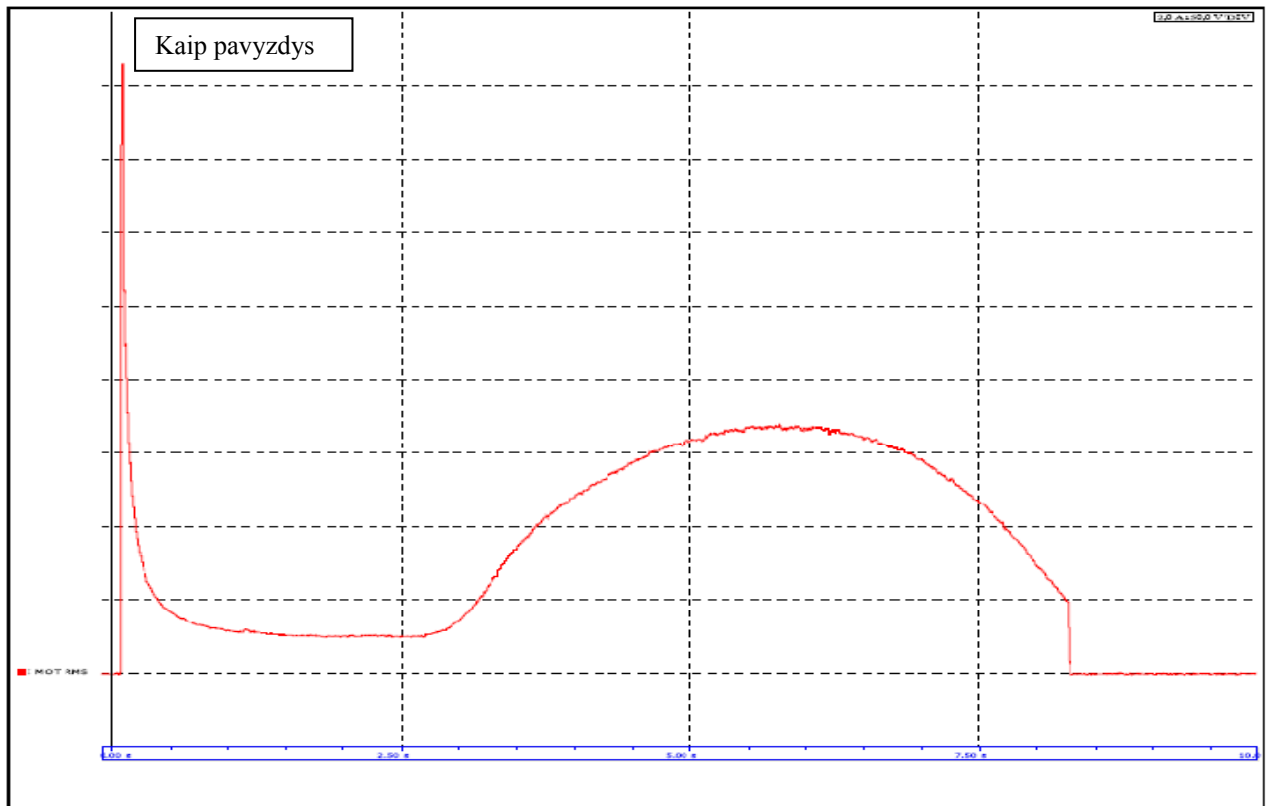


JUNGTUVO AKI OPERACIJOS GRAFIKAS

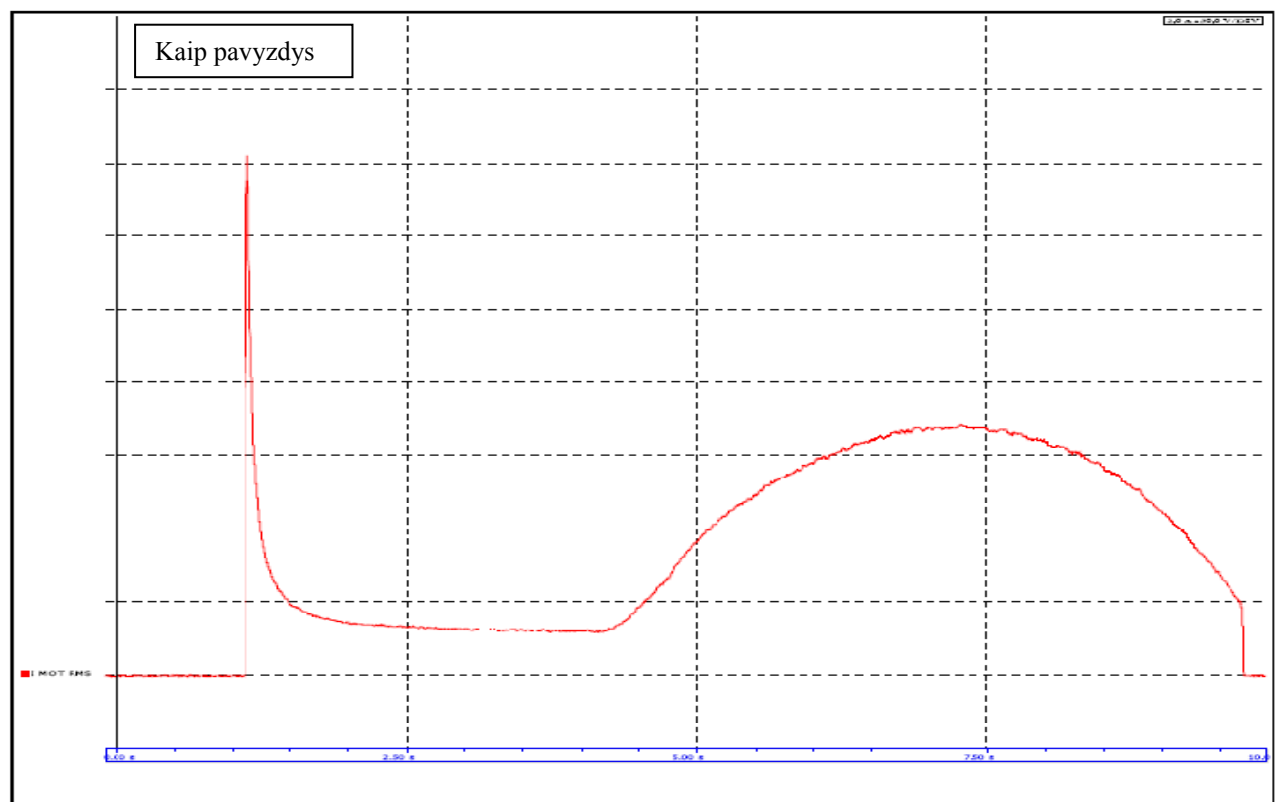


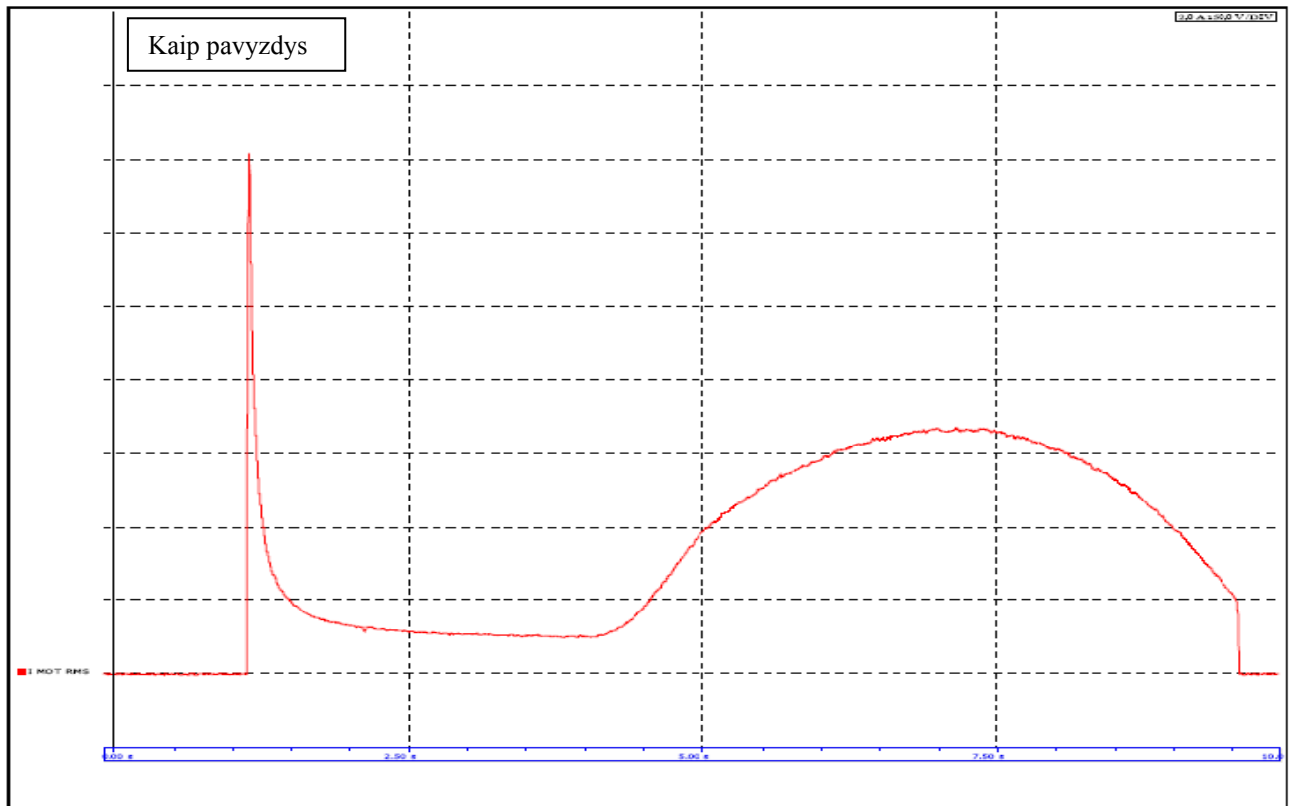
JUNGTUVO A FAZĖS PAVAROS SPYRUOKLĖS ĮTEMPIMO VARIKLIO SROVĖS GRAFIKAS**

** - matuojamas jungtuvams su spyruoklinę pavarą



JUNGTUVO B FAZĖS PAVAROS SPYRUOKLĖS ĮTEMPIMO VARIKLIO SROVĖS GRAFIKAS



JUNGTUVO C FAZĖS PAVAROS SPYRUOKLĖS ĮTEMPIMO VARIKLIO SROVĖS GRAFIKAS

*Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas*

*Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas*

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **330 kV jungtuvo užpildyto SF₆ dujomis parametrų patikrinimas (sutrumpintos apimties patikrinimas)**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos		Jungtuvo duomenys	
Įmonė, padalinys		Jungtuvo tipas ir gamykl. nr. (A/B/C)	
Pastotė, skirstykla		Pavaros tipas ir gamykl. nr. (A/B/C)	
Dispečerinis pavadinimas		Vardinė įtampa, kV	
Aplinkos temperatūra, °C		Vardinė srovė, A	
Aplinkos drėgmė, %		Gamintojas ir pagaminimo metai	
SF ₆ dujų slėgis, MPa (A/B/C)		Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo) (A/B/C)	

JUNGTUVO PAVAROS KONTROLINIŲ RODIKLIŲ MATAVIMŲ REZULTATAI (nurodytų techniniame aprašyme)

Matuojamos rodiklio aprašymas	Mato vnt.	Patikrinimo rezultatas			
		A fazė	B fazė	C fazė	Leistina

Jungtuvo mechanizmų bendro veikimo patikrinamo (3÷5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-atjungimą, paskui 2÷3 kartus iš eilės atlikus AKI ciklą) rezultatai:

Jungtuvo priverstinio sinchronizavimo patikrinimo (išjungus vieną polių po 1 sekundės turi suveikti apsaugos ir išjungti likusius du polius, patikrinimas atliekamas išjunginėjant kiekvieną iš trijų polių) rezultatai:

JUNGTUVO PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
1 kameros įjungimo laikas, ms				
2 kameros įjungimo laikas, ms				
1 kameros atjungimo laikas, ms				
2 kameros atjungimo laikas, ms				
1 kameros sujungtų kontaktų laikas atliekant CO operacijų ciklą, ms				
2 kameros sujungtų kontaktų laikas atliekant CO operacijų ciklą, ms				
Bendra poliaus varža*, $\mu\Omega$				
Kamerų įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Kamerų atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo įjungimo nevienalaikiškumas, ms				
Jungtuvo atsijungimo nevienalaikiškumas, ms				
Pavaros spyruoklės įtempimo laikas**, s				

* - jeigu išmatuotos varžos reikšmė viršija leistiną normą, atliekamas kiekvienos kameros varžos matavimas

** - matuojamas jungtuvams su spyruoklinę pavarą

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Jungtuvo įvadų izoliacijos varžos, dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	

Jungtuvo duomenys ir matavimų sąlygos	
Gamintojas	
Jungtuvo gamykl. nr.	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Pagrindinis izoliacijos sluoksnis (tgδ $U_{band}=10$ kV; Izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Įvadas				Izoliacijos varža, GΩ				tgδ, %		C, pF	I, mA
Tipas	Gam. Nr.	Pag. metai	Fazė*	R ₁₅	R ₆₀	Norma	K _{abs}	išmat.	norma		
			A(k)			> 0,5			≤ 1,5		
			A(d)								
			B(k)								
			B(d)								
			C(k)								
			C(d)								

Paskutinis izoliacinis sluoksnis (tgδ $U_{band}=3$ kV; Izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Įvadas				Izoliacijos varža, GΩ				tgδ, %		C, pF	I, mA
Tipas	Gam. Nr.	Pag. metai	Fazė*	R ₁₅	R ₆₀	norma	K _{abs}	išmat.	norma		
			A(k)			> 0,5			≤ 3,0		
			A(d)								
			B(k)								
			B(d)								
			C(k)								
			C(d)								

* - įvadų numeracija parinkta sąlyginai, žiūrint nuo jungtuvo pavaros pusės: (d) – dešinė pusė, (k) – kairė pusė.

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **110 kV orinio VVB(M) tipo jungtuvo parametrų patikrinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Patikrinimo tipas	
Remontavo ir derino:	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas ir gamykl. nr.	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	
Operacijų skaičius tarp remontų	

JUNGTUVO PAGRINDINIŲ PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Kontaktinės traversos eiga, mm				75 (-2)
Atstumas tarp nejudamojo papildomo kontakto iki rezervuaro iškyšulio, mm	dešinysis			47 (±2)
	kairysis			
Pūtimo vožtuvo eiga, mm				49 (±2)
Atstumas nuo pūtimo vožtuvo korpuso galinės plokštumos iki pūtimo vožtuvo stūmoklio, mm				12 (+2; -1)
Tarpas nuo valdymo elektromagneto pentelės ir atjungimo vožtuvo koto (esant pakeltam kotui), mm				4 (±0,5)
Tarpas nuo valdymo elektromagneto pentelės ir įjungimo vožtuvo koto, mm				4 (±0,5)
Oro slėgio pažemėjimas po vieno atjungimo, (matuojama po 30 s. užbaigus operaciją, pradinis slėgis 20 atm.), atm				1,2 (±0,2)
Mažiausias slėgis, kuriam esant įvyksta jungtuvo atjungimas, atm				ne daugiau 14
Slėgis, kuriam esant įvyksta savaiminis papildomų kontaktų įsijungimas, (jungtuvui esant atjungtoje padėtyje), atm				7,5 (±1,5)
Slėgis, kuriam esant įsijungia jungtuvo pagrindiniai kontaktai (užpildant jungtuvą oru), atm				5 (±1,0)
Oro slėgio pažemėjimas dėl nuotėkio, kai jungtuvas atjungtas (trims fazėms per 10 val., pradinis slėgis 20 atm.), atm				ne daugiau 1,0
Atraminio izoliatoriaus hermetiškumo patikrinimas (oro slėgio sumažėjimas po 2 val. viena i fazei, pradinis slėgis 0,6 atm.), atm				ne daugiau 0,05
Srovinės grandinės varža tarp poliaus išvadų, μΩ				ne daugiau 80
Kairiosios šuntuojančios varžos dydis, Ω				100 (+2,0; -0,5)
Dešiniosios šuntuojančios varžos dydis, Ω				100 (+2,0; -0,5)
Valdymo elektromagneto ritės darbinės apvijos varža, Ω				8,5 - 11,5
Valdymo elektromagneto visos ritės varža, Ω				51,5 - 58,5

JUNG TUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Pirmo pagrindinio kontakto įjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Antro pagrindinio kontakto įjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Pirmo papildomo kontakto įjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Antro papildomo kontakto įjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Įjungimo laikas (nuo komandos padavimo iki pagrindinių kontaktų užsidarymo), msek	21				≤ 150
	20				
	17,5 (16)				
Laikas nuo pagrindinių kontaktų užsidarymo iki papildomų kontaktų užsidarymo, msek	20				≤ 100

JUNG TUVO ATJUNGIMO OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Pirmo pagrindinio kontakto atjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Antro pagrindinio kontakto atjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Pirmo papildomo kontakto atjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Antro papildomo kontakto atjungimo laikas, msek	21				-
	20				
	17,5 (16)				
Išjungimo laikas (nuo komandos padavimo iki pagrindinių kontaktų atsidarymo), msek	21				58 (±5)
	20				
	17,5 (16)				

19. priedo tęsinys

Laikas nuo pagrindinių kontaktų atsidarymo iki papildomų kontaktų atsidarymo, msek	21				32 (+8; -6)
	20				
	17,5 (16)				
Papildomų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, msek	21				≤ 3
	20				
	17,5 (16)				
Išjungimo impulso laikas, msek	21				≥ 30
	20				
	17,5 (16)				

JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Pirmo papildomo kontakto įjungimo laikas, msek	20				-
	17,5 (16)				
Antro papildomo kontakto įjungimo laikas, msek	20				-
	17,5 (16)				
Pirmo pagrindinio kontakto atjungimo laikas, msek	20				-
	17,5 (16)				
Antro pagrindinio kontakto atjungimo laikas, msek	20				-
	17,5 (16)				
Laikas nuo paskutinio iš papildomų kontaktų užsidarymo iki pagrindinių kontaktų atsidarymo, msek	20				≥ 10
	17,5 (16)				

JUNGTUVO AKI OPERACIJA (slėgis 20 atm.)

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Laikas nuo pirmo pagrindinio kontakto atsidarymo iki užsidarymo, ms				100 -150
Laikas nuo antro pagrindinio kontakto atsidarymo iki užsidarymo, ms				100 -150
Laikas nuo paskutinio iš papildomų kontaktų užsidarymo iki pagrindinių kontaktų atsidarymo, msek				≥ 10

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

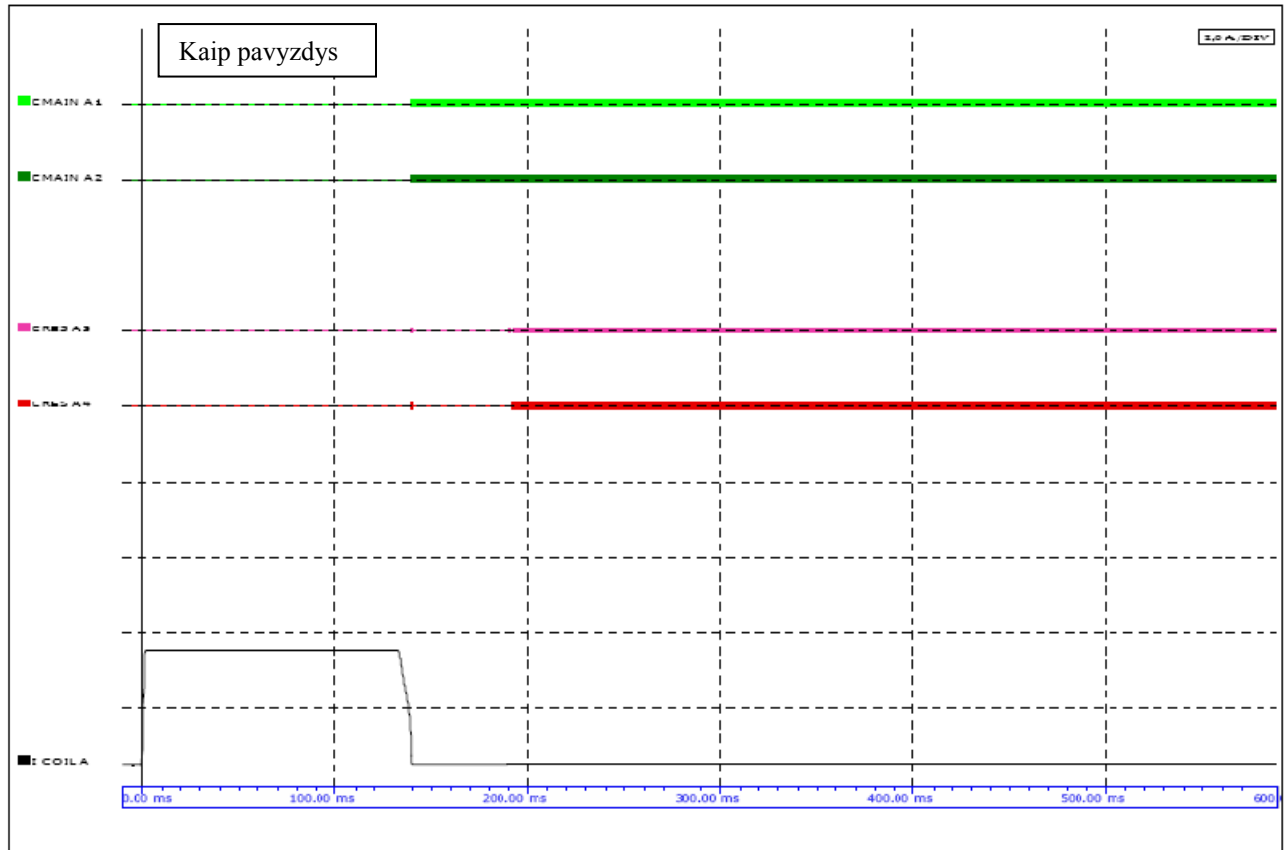
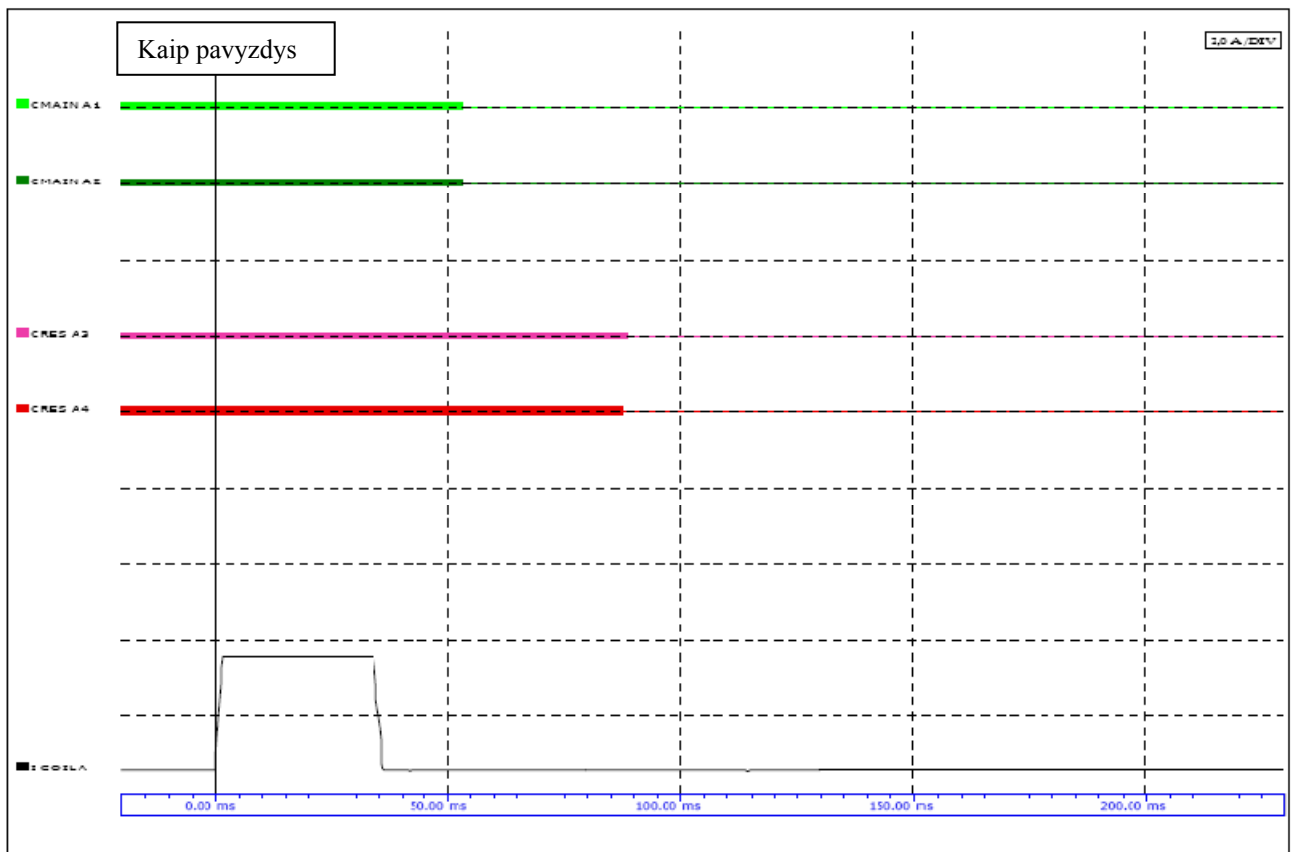
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

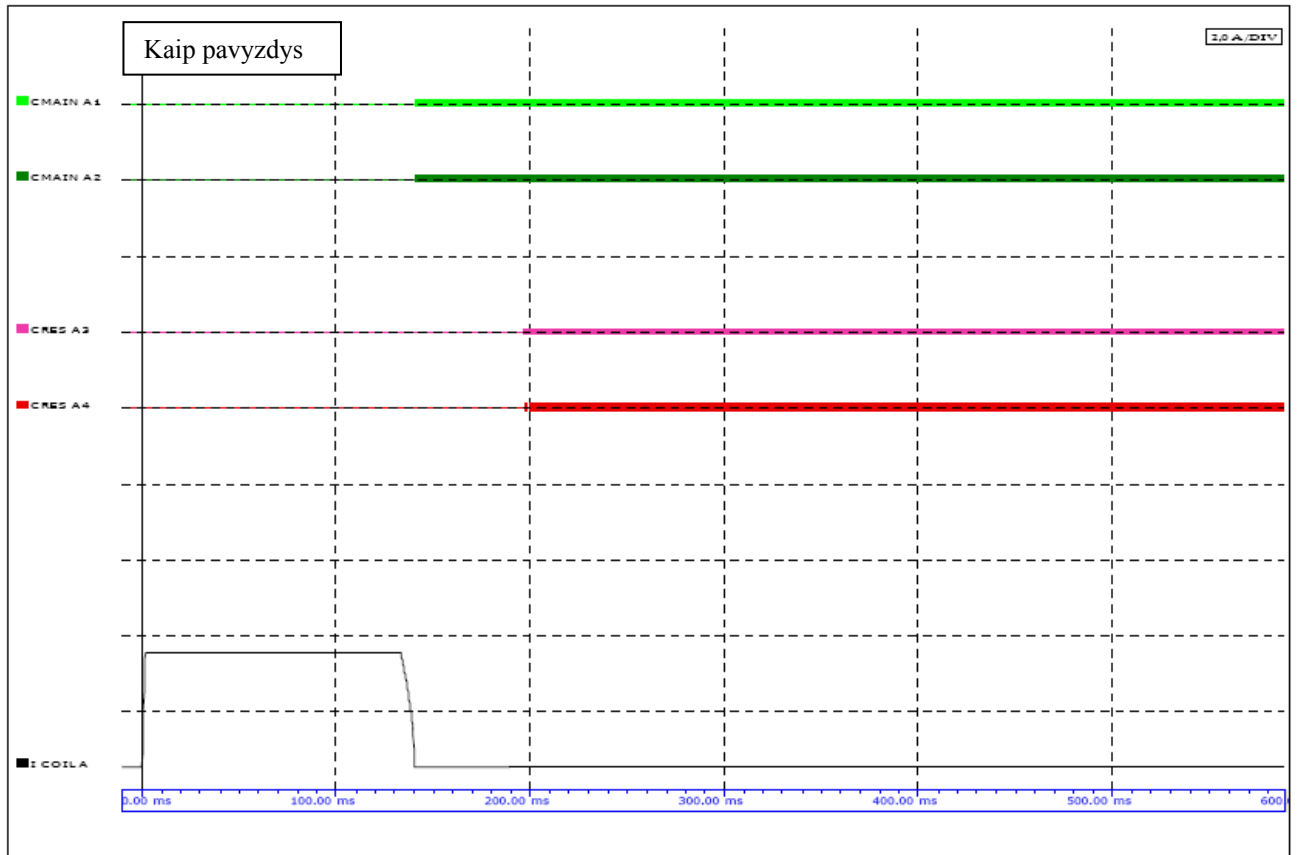
Protokolą patikrino:

(Parašas)

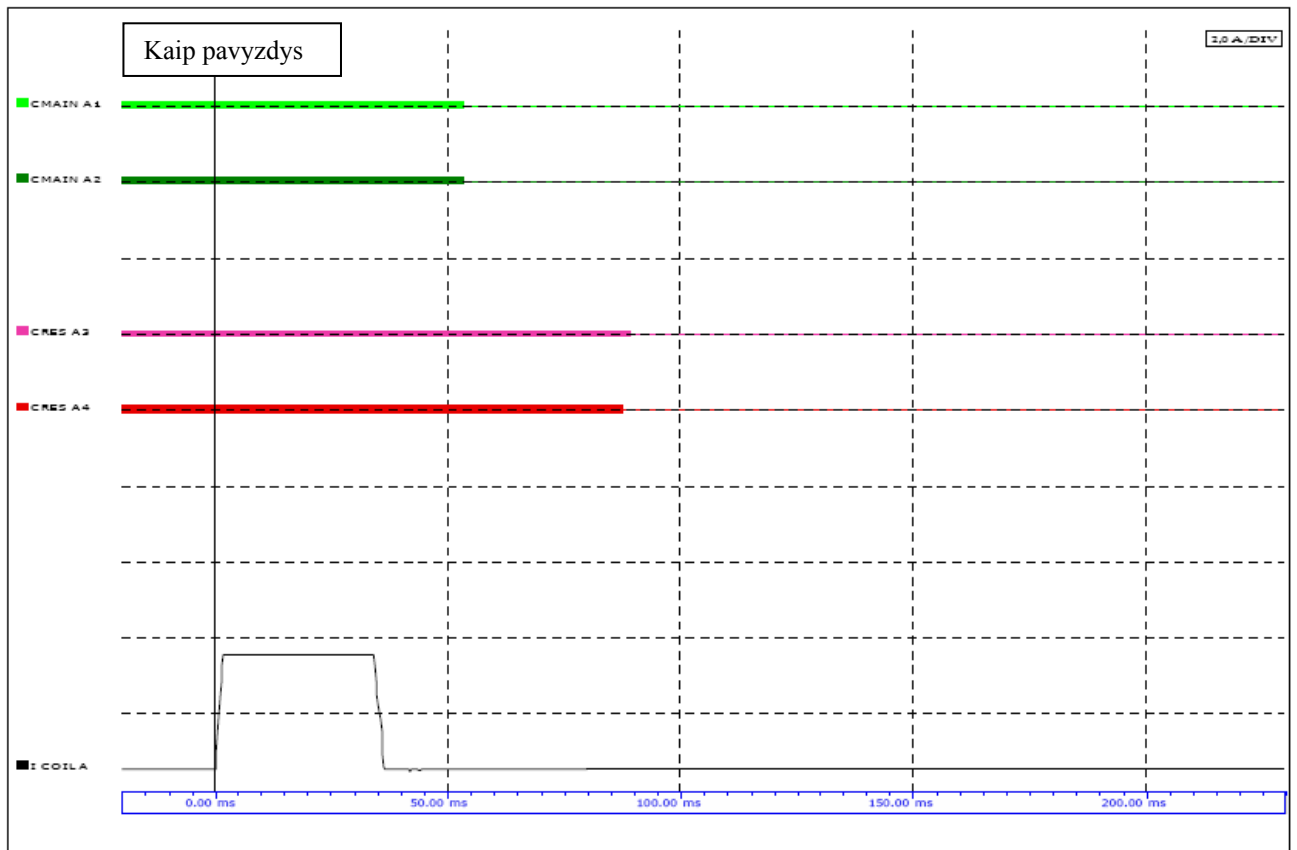
(Pareigos, vardas, pavardė)

JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 21 atm.)**JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 21 atm.)**

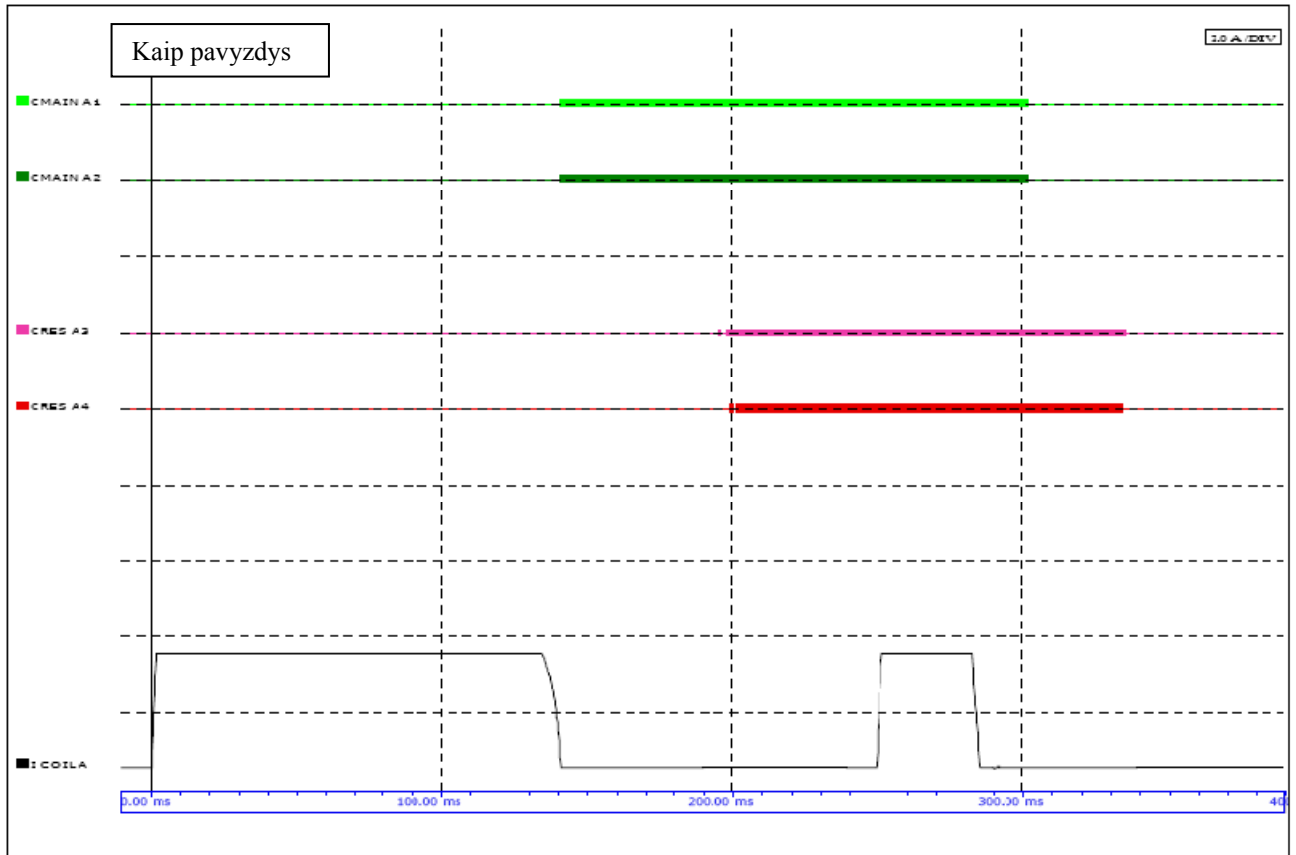
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



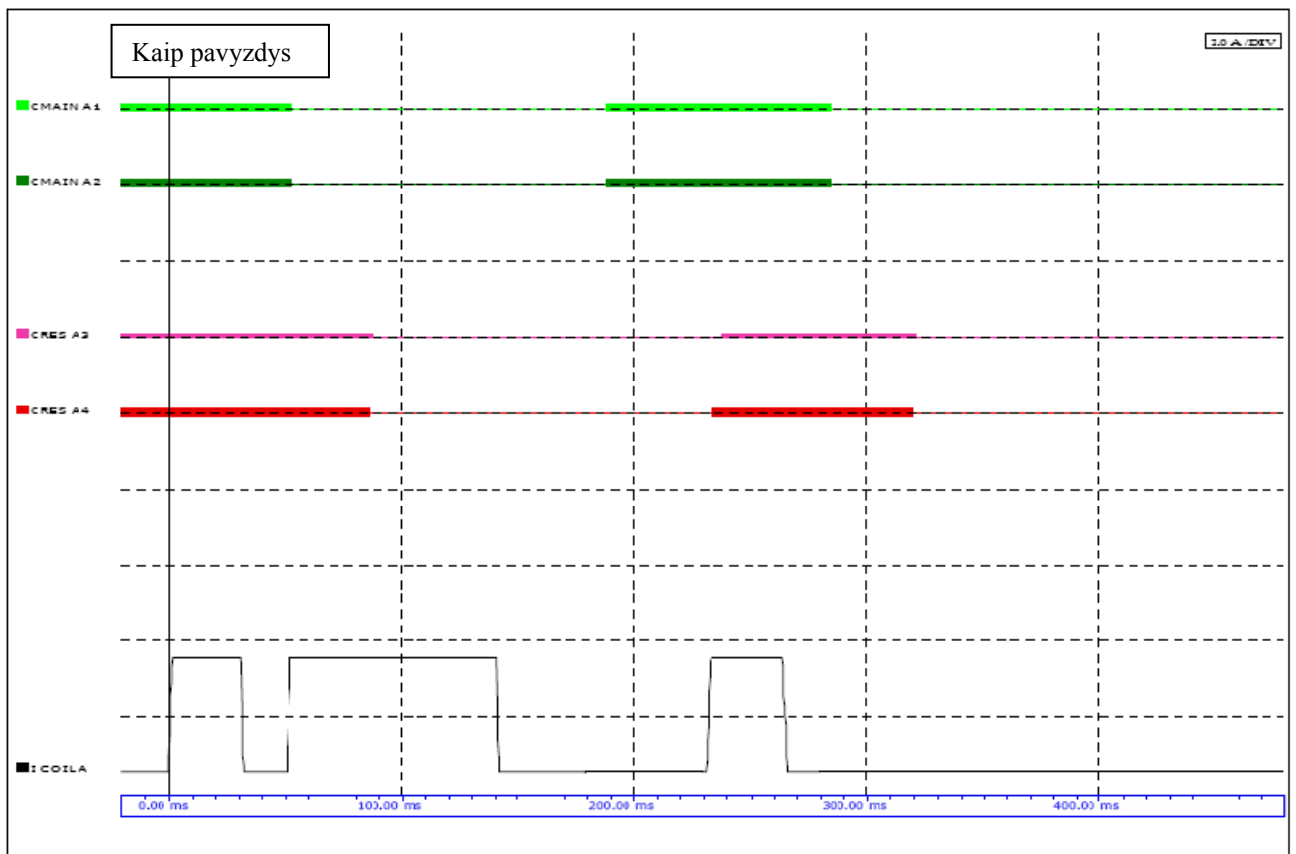
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



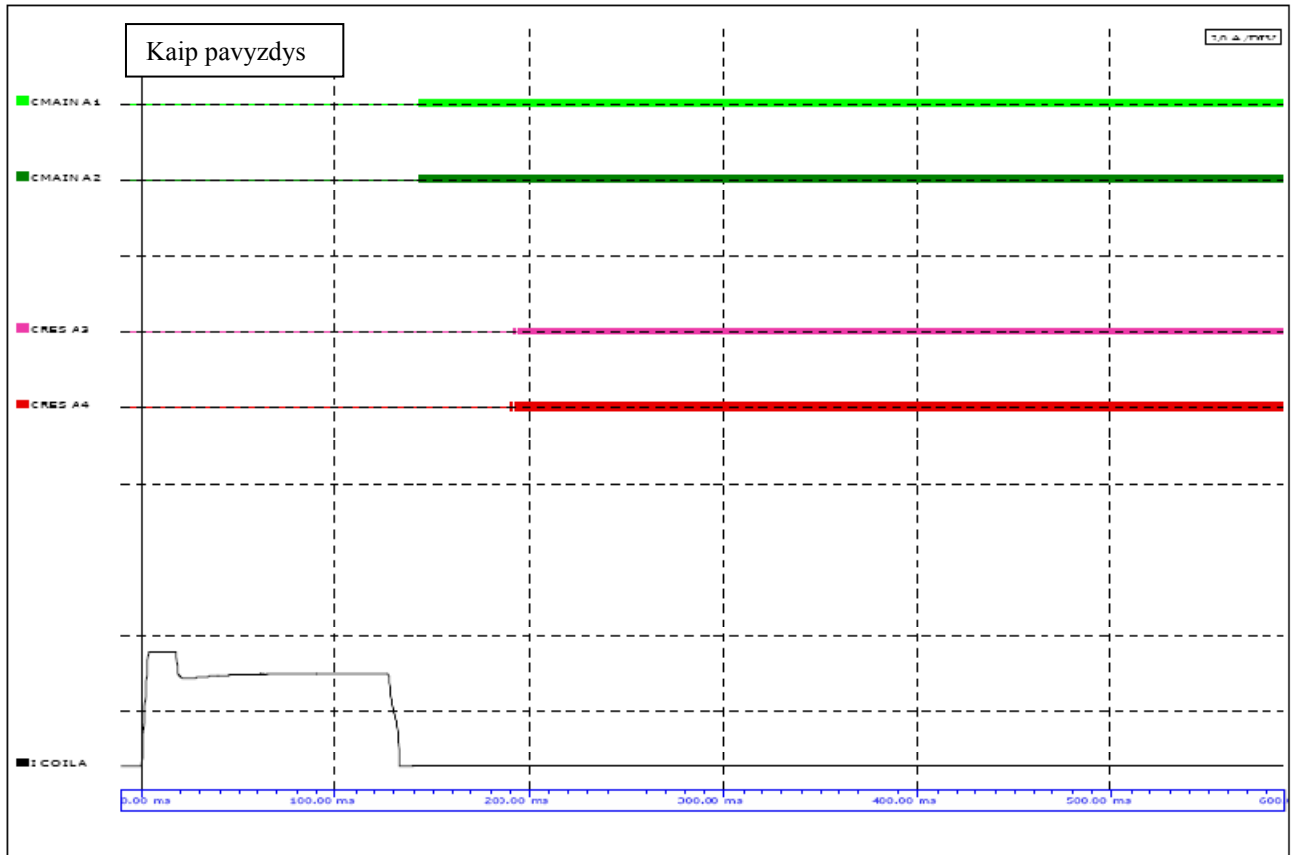
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



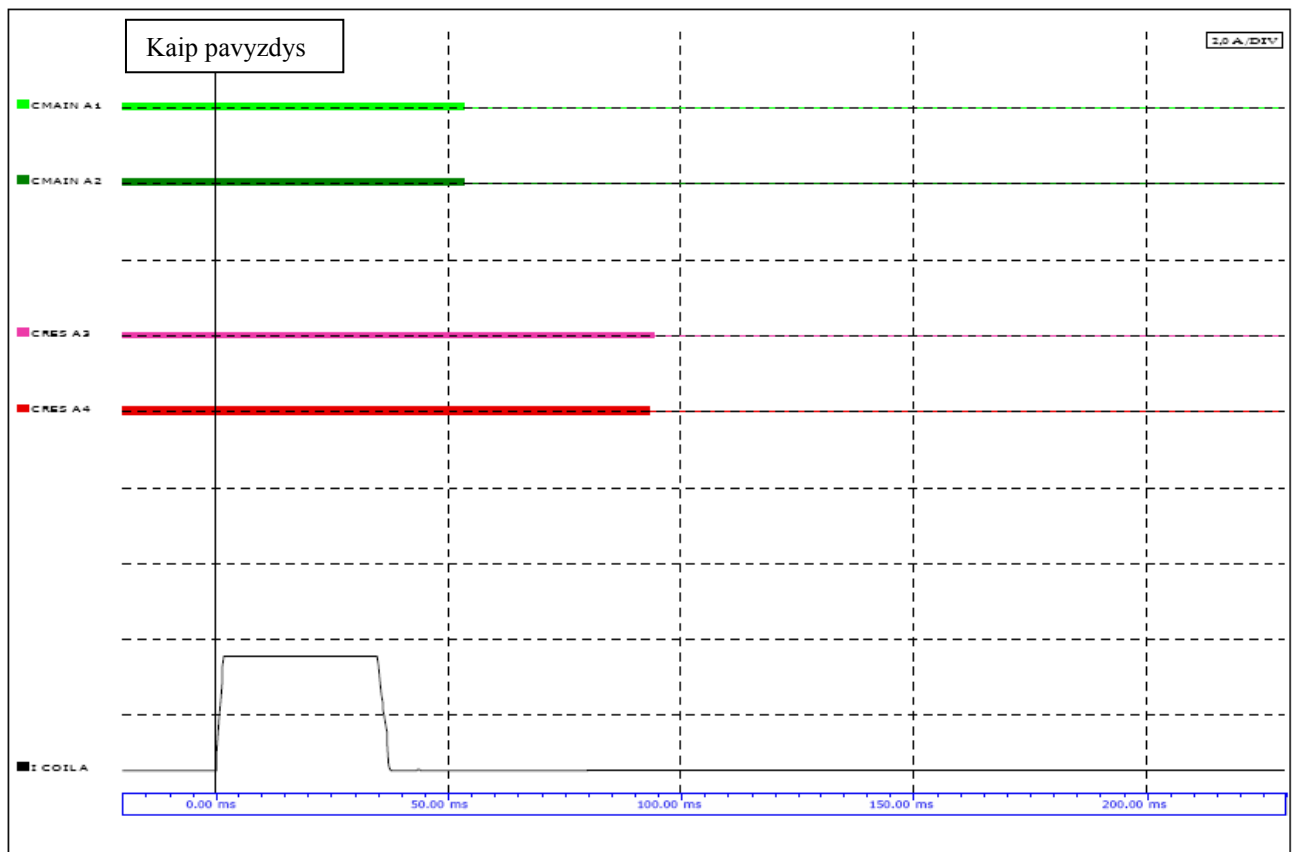
JUNGTUVO AKI OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



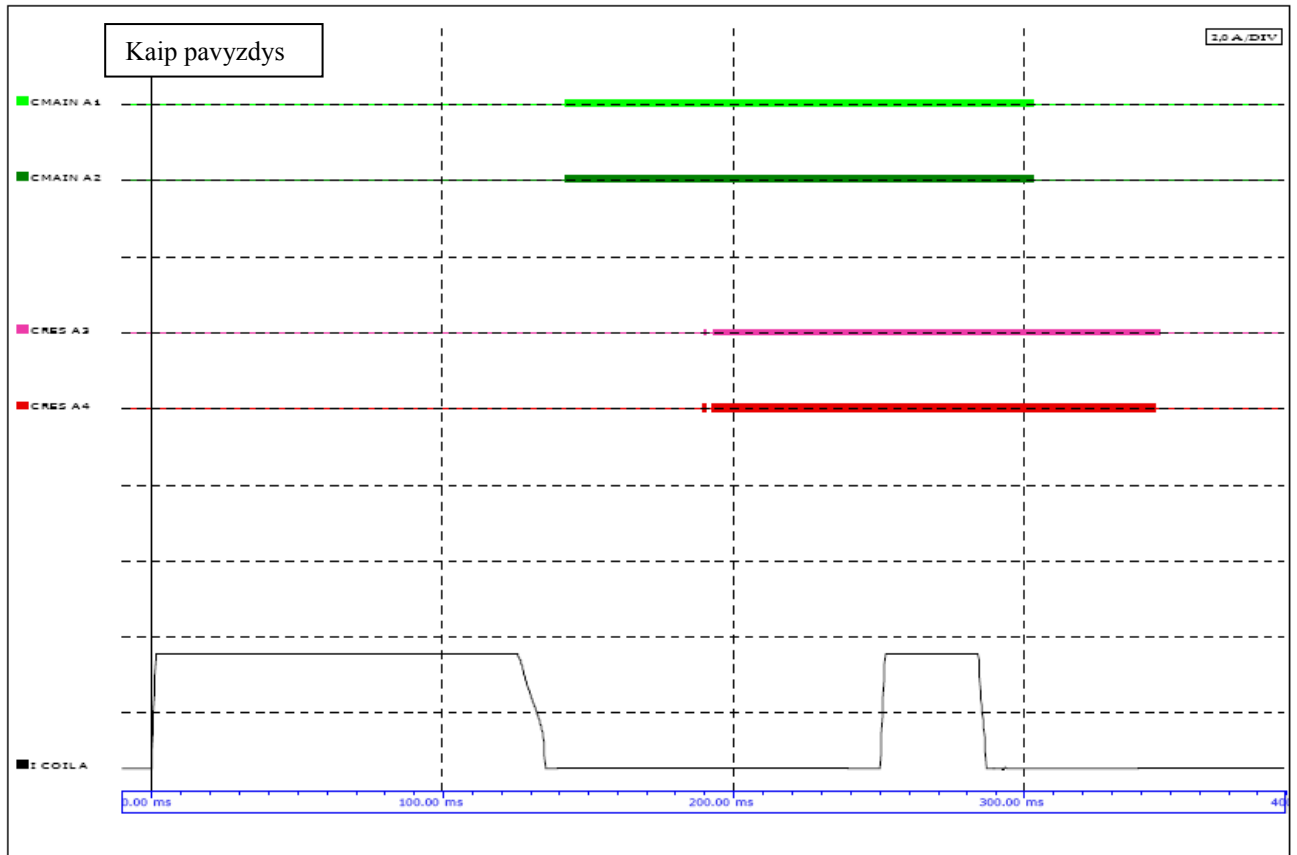
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))



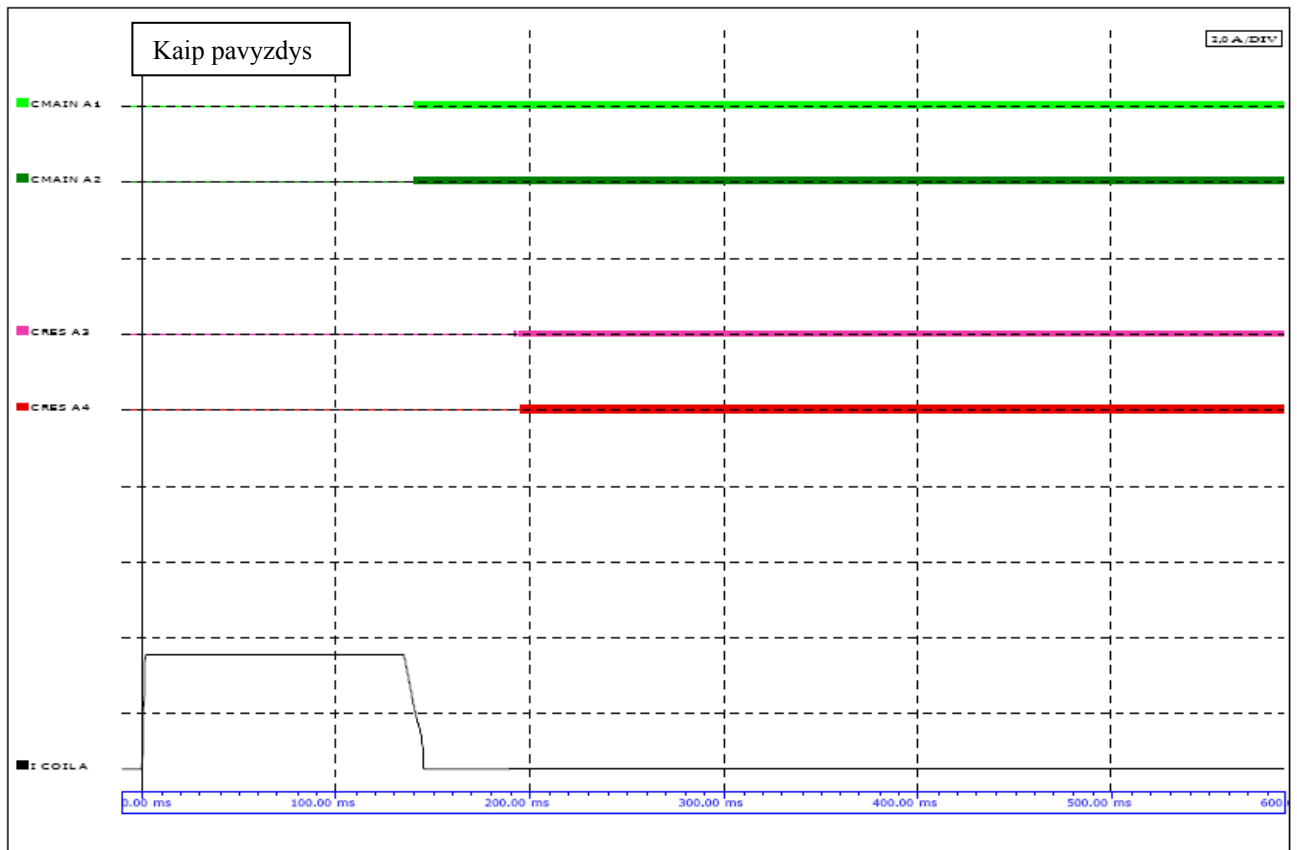
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))



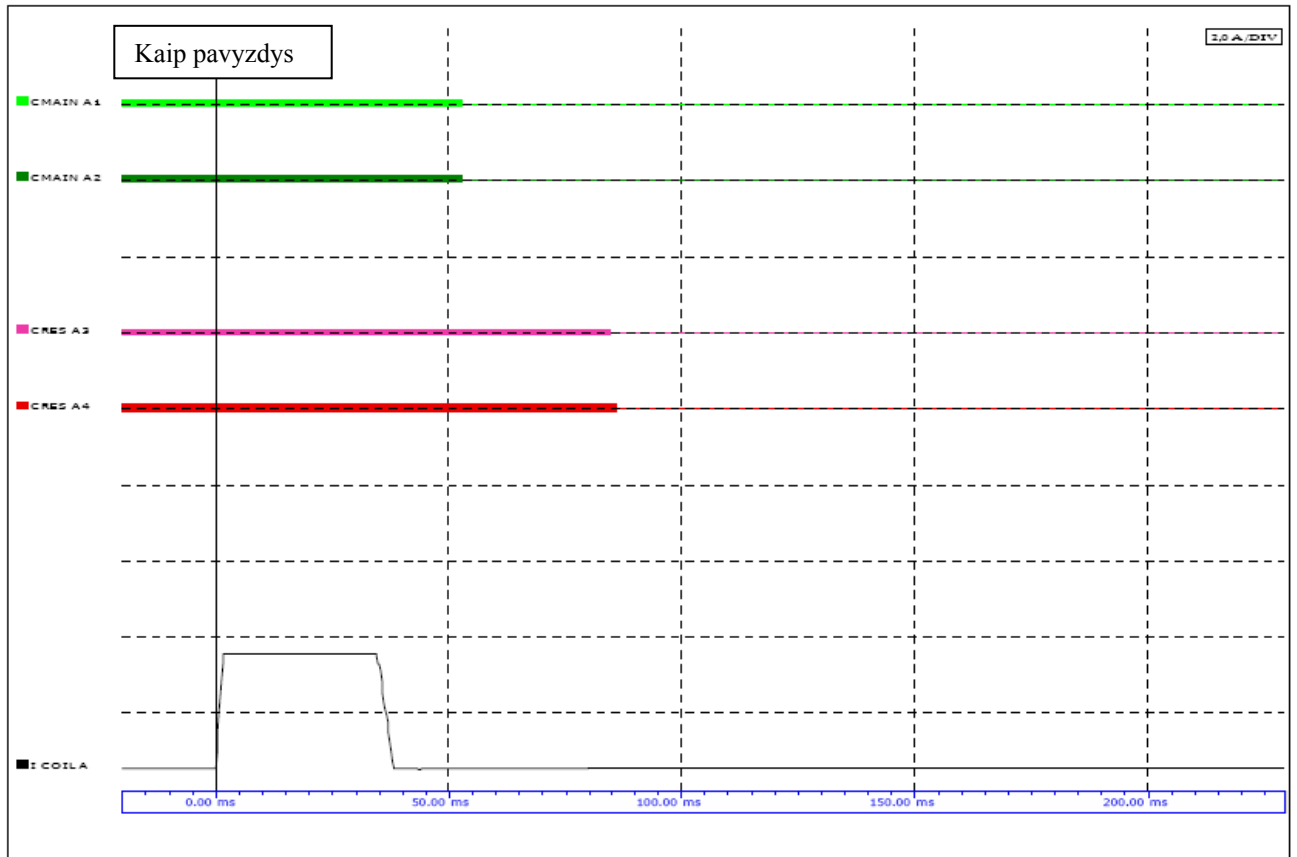
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – A fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))



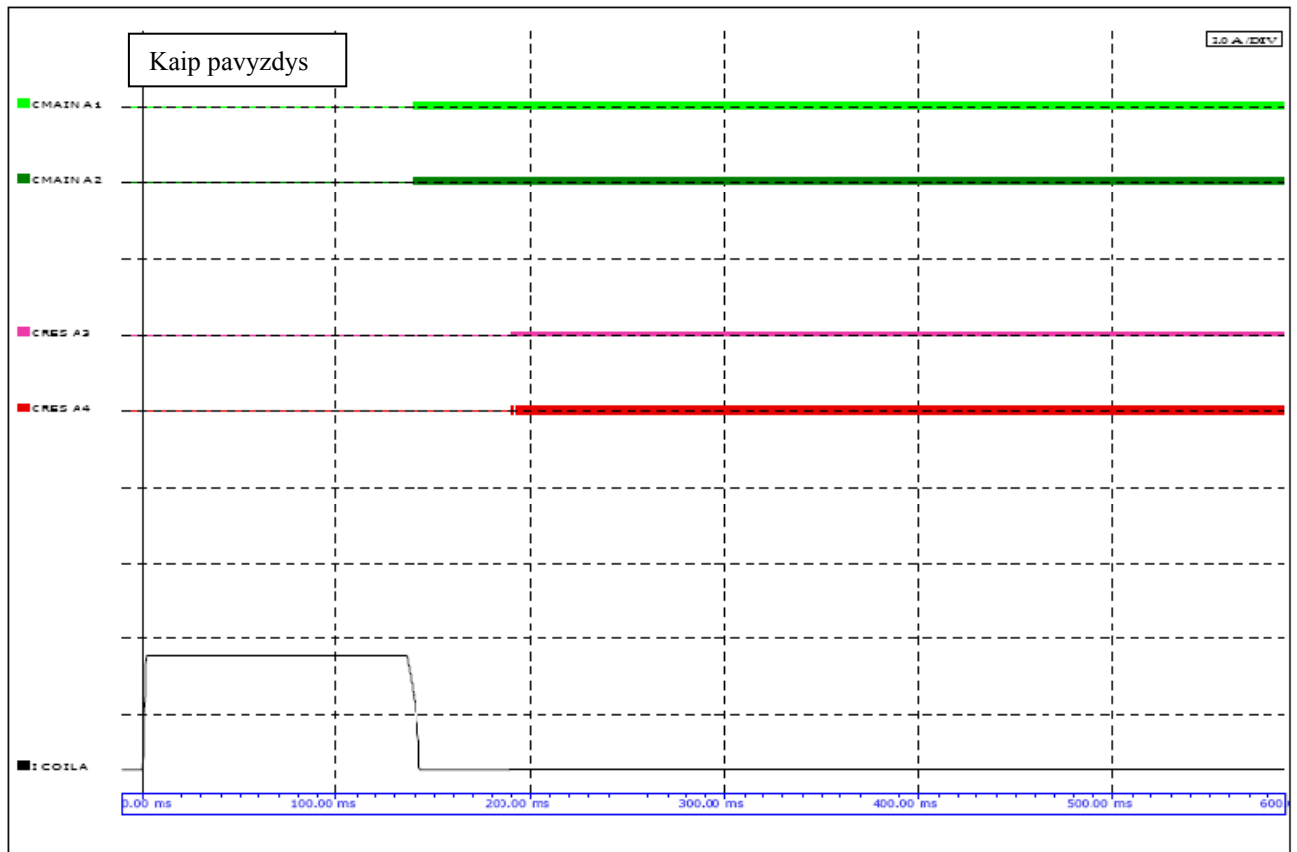
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 21 atm.)



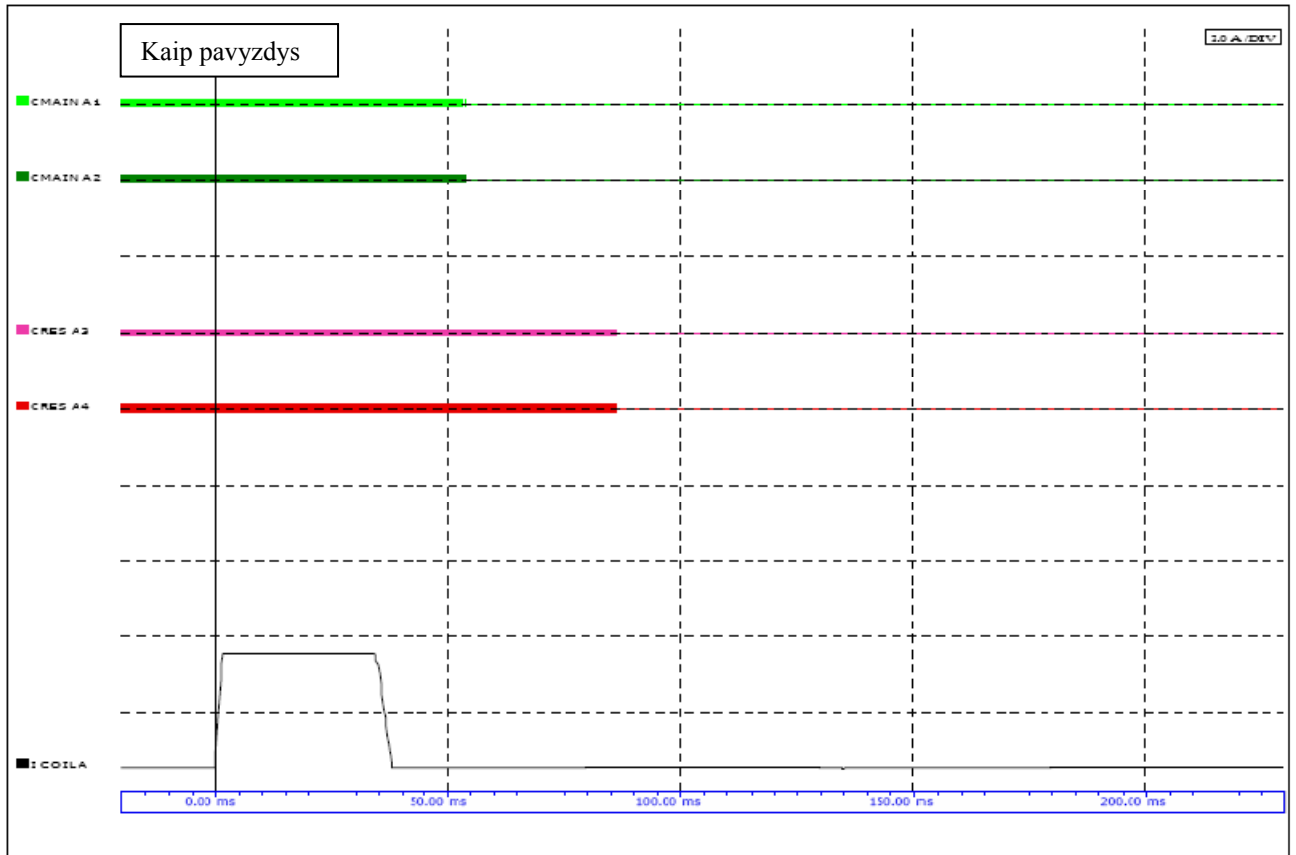
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 21 atm.)



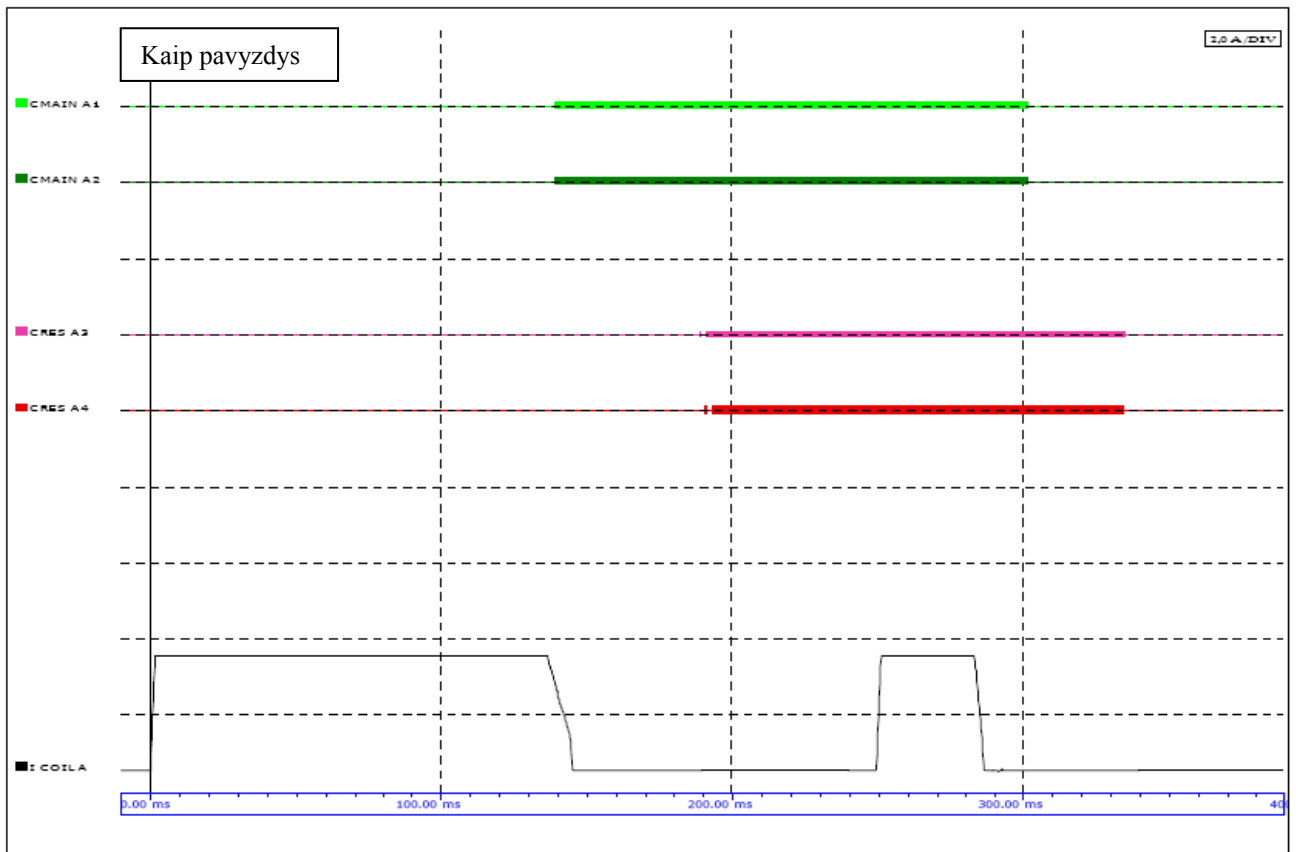
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



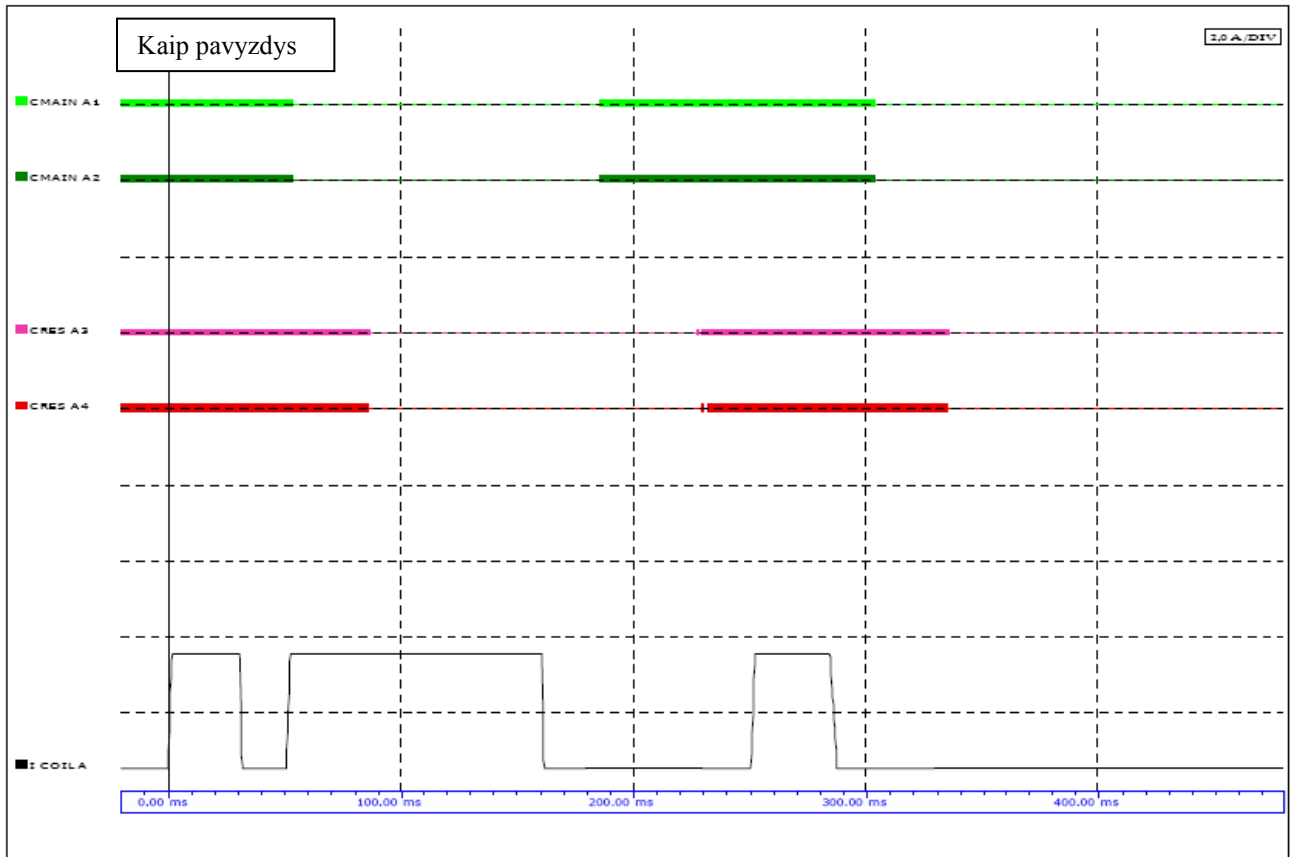
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



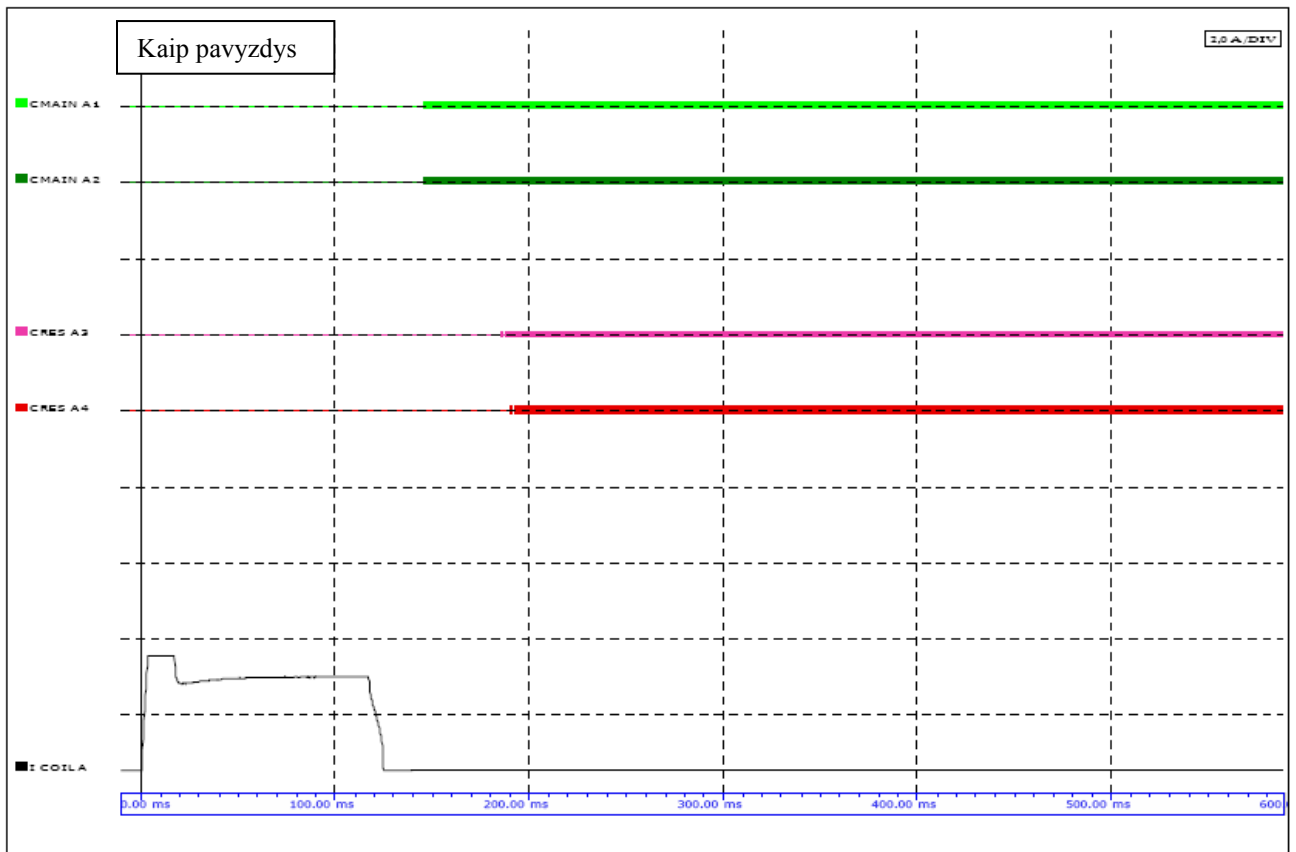
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



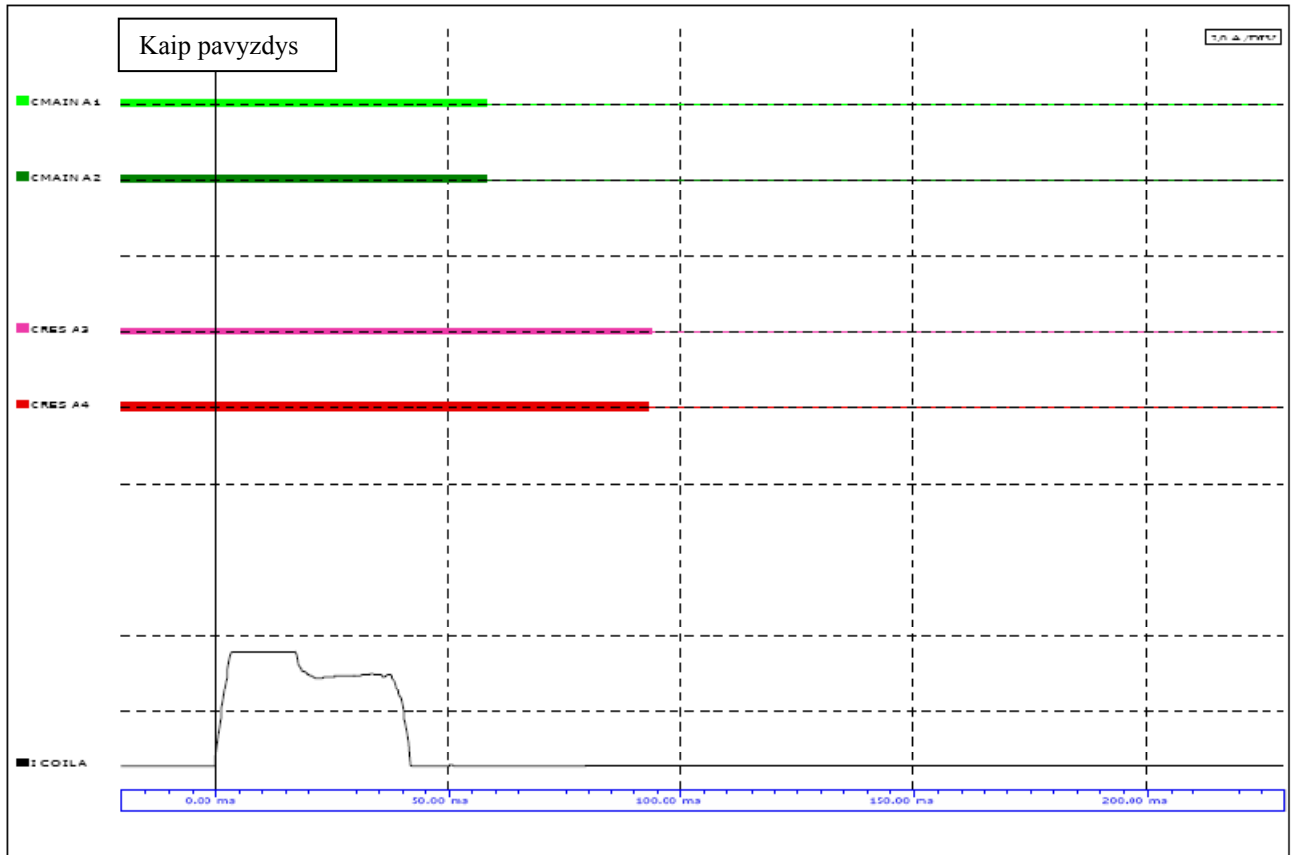
JUNGTUVO AKĮ OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



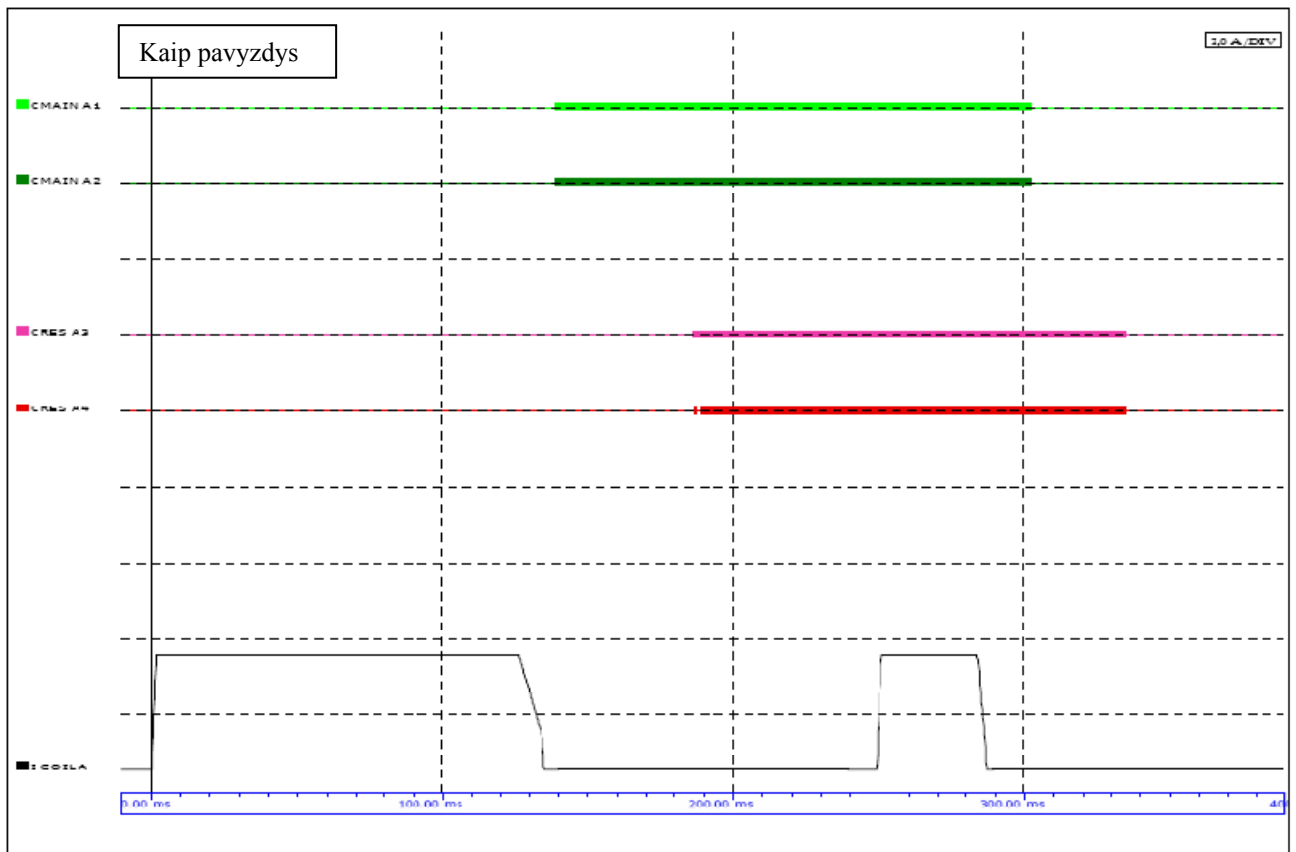
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))

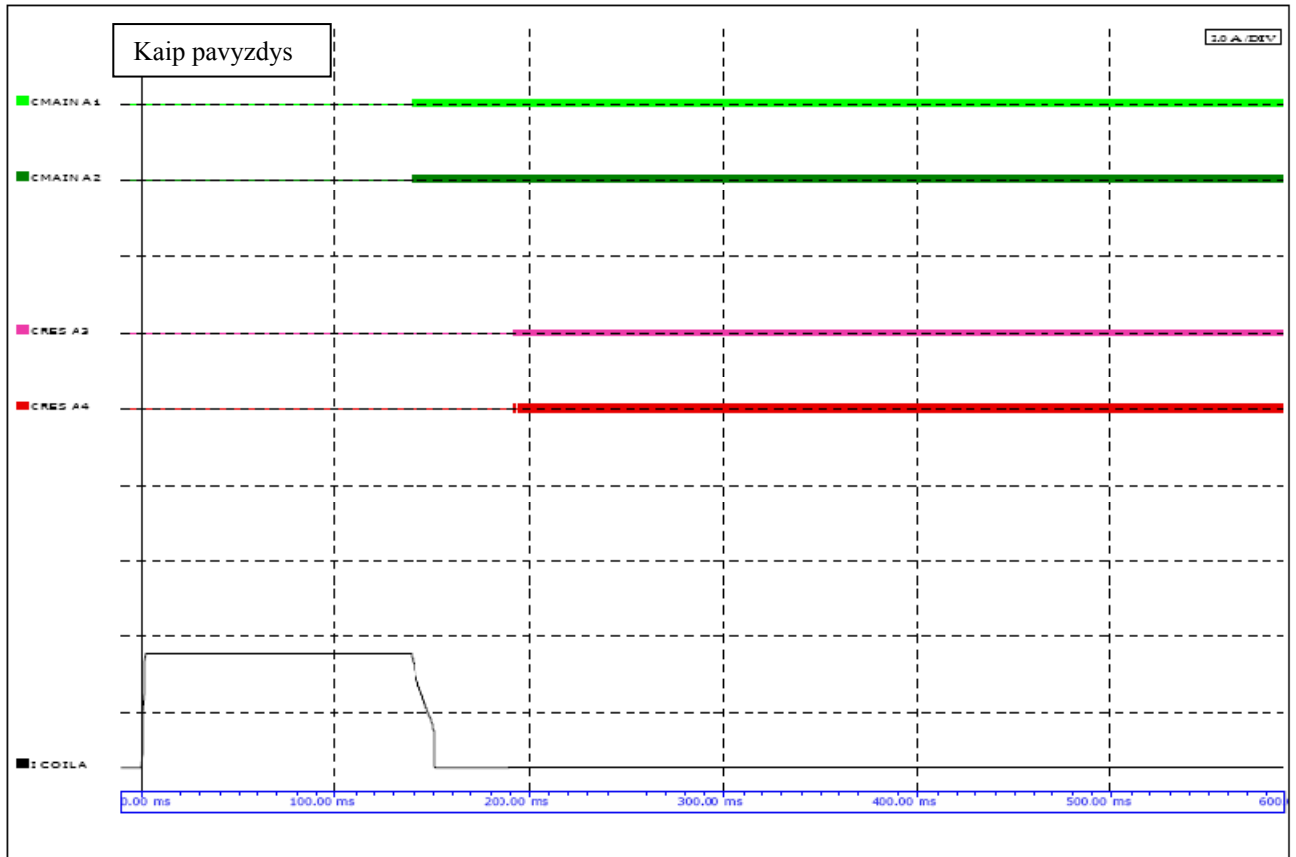
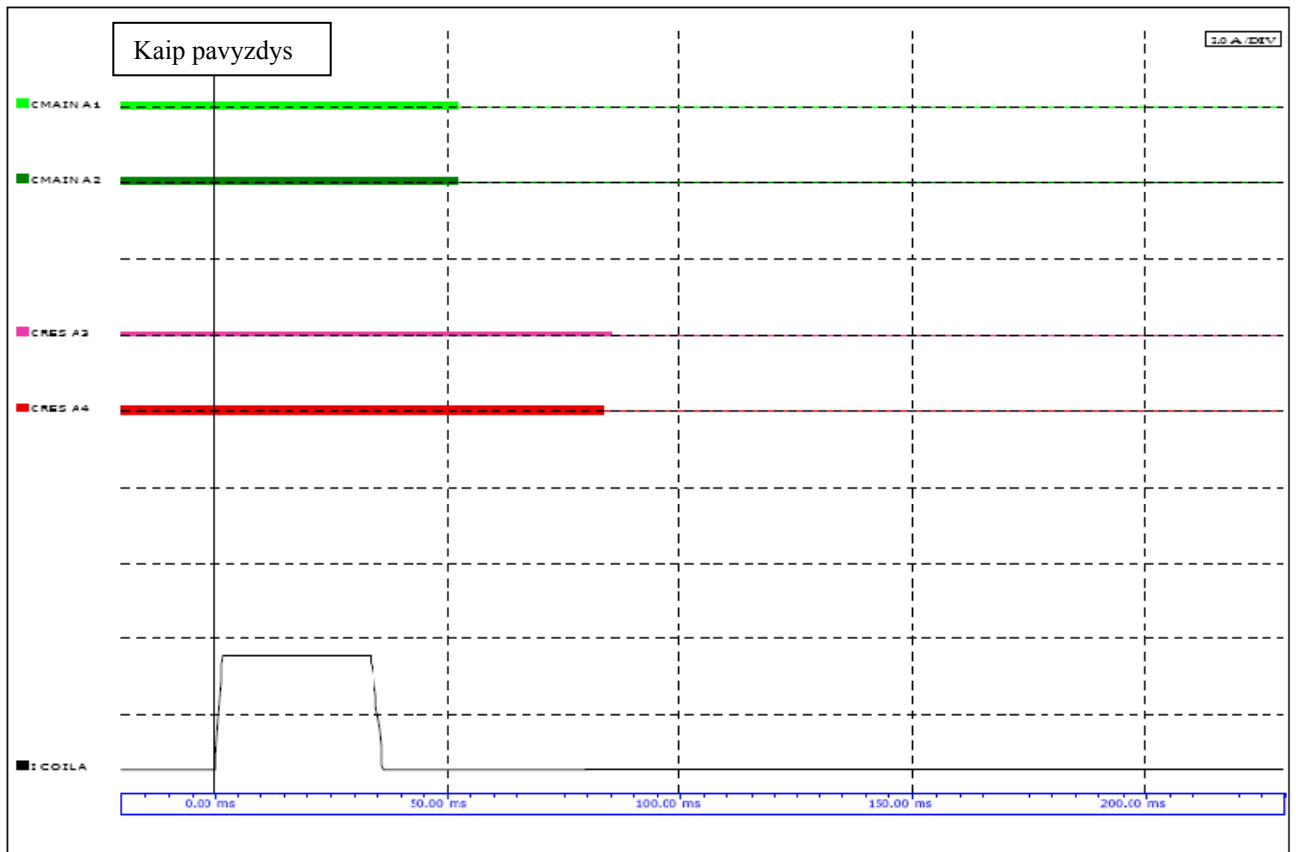


JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))

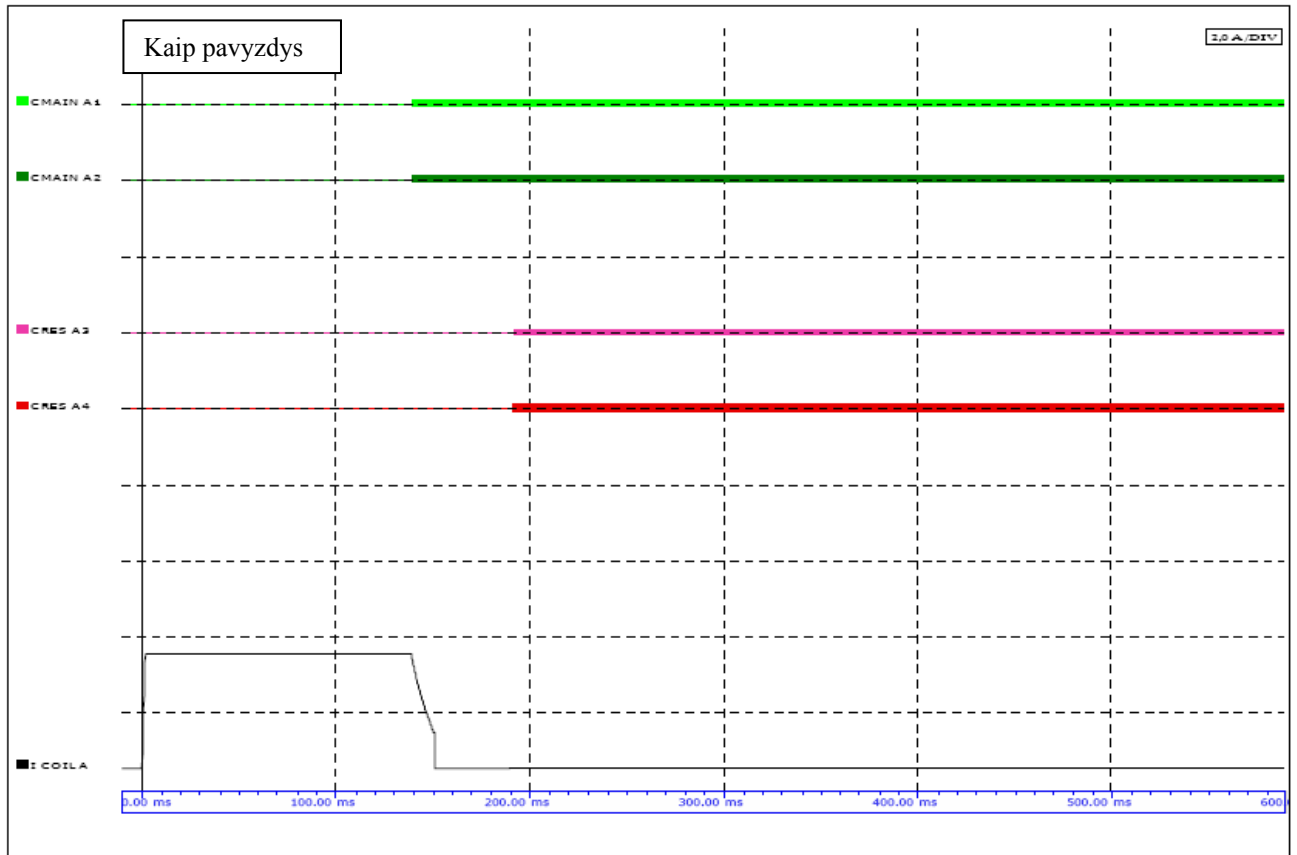


JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – B fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))

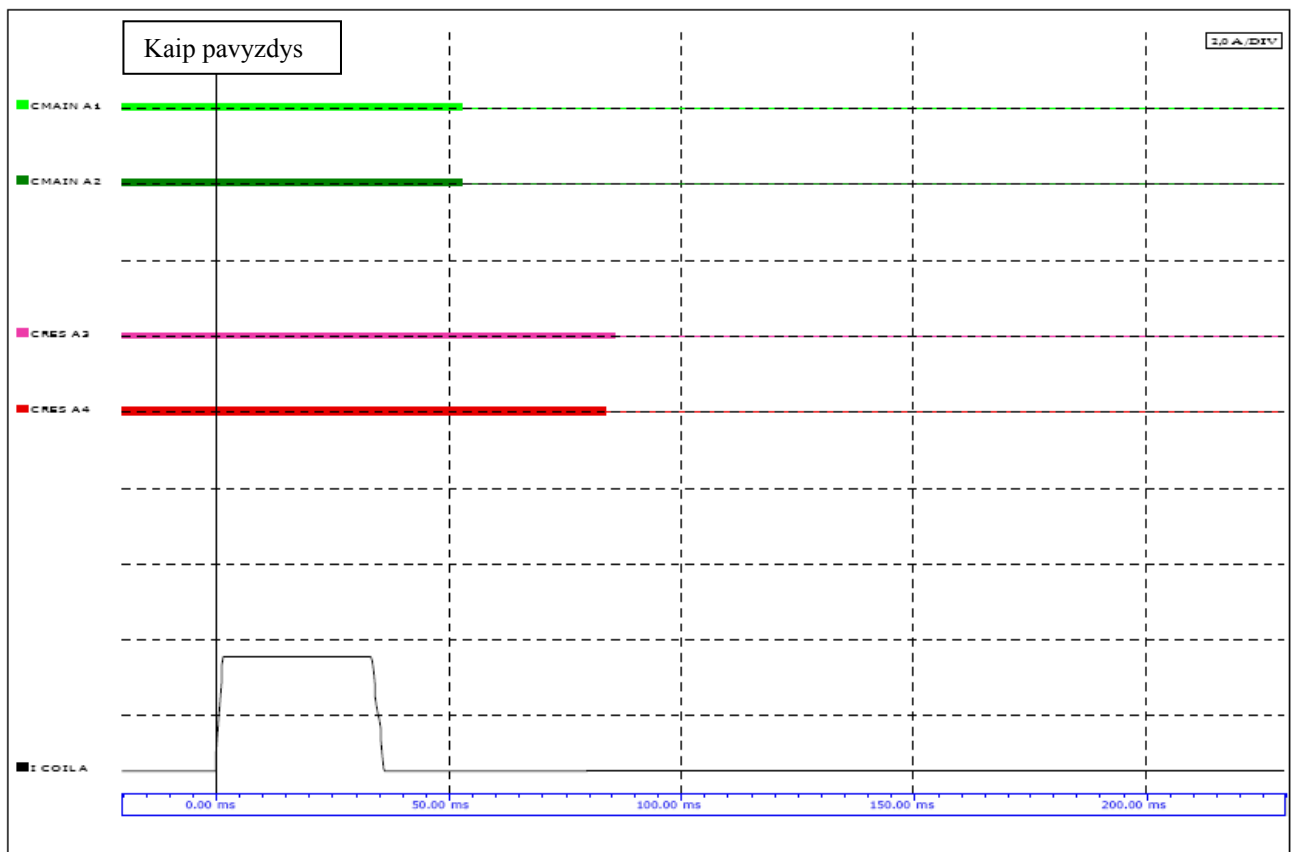


JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 21 atm.)**JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 21 atm.)**

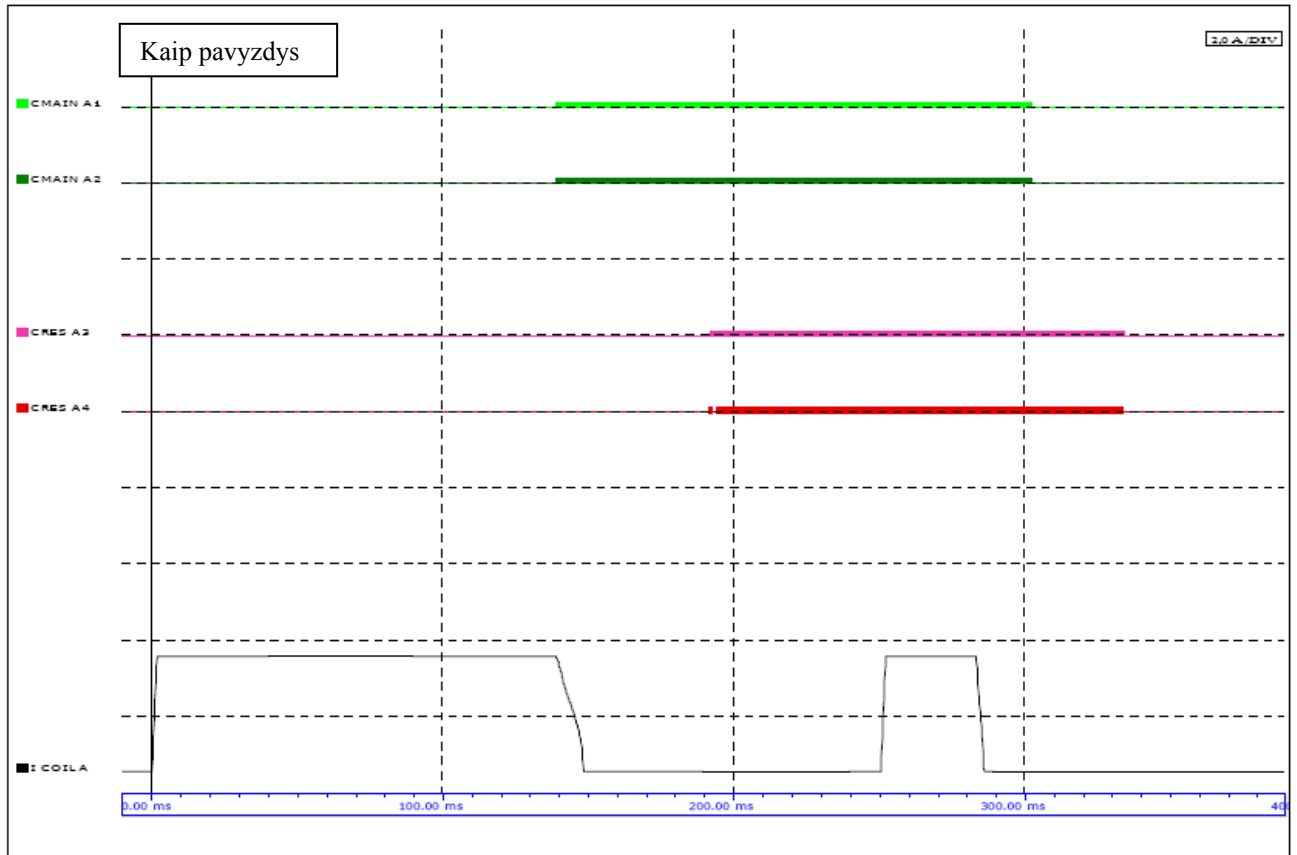
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



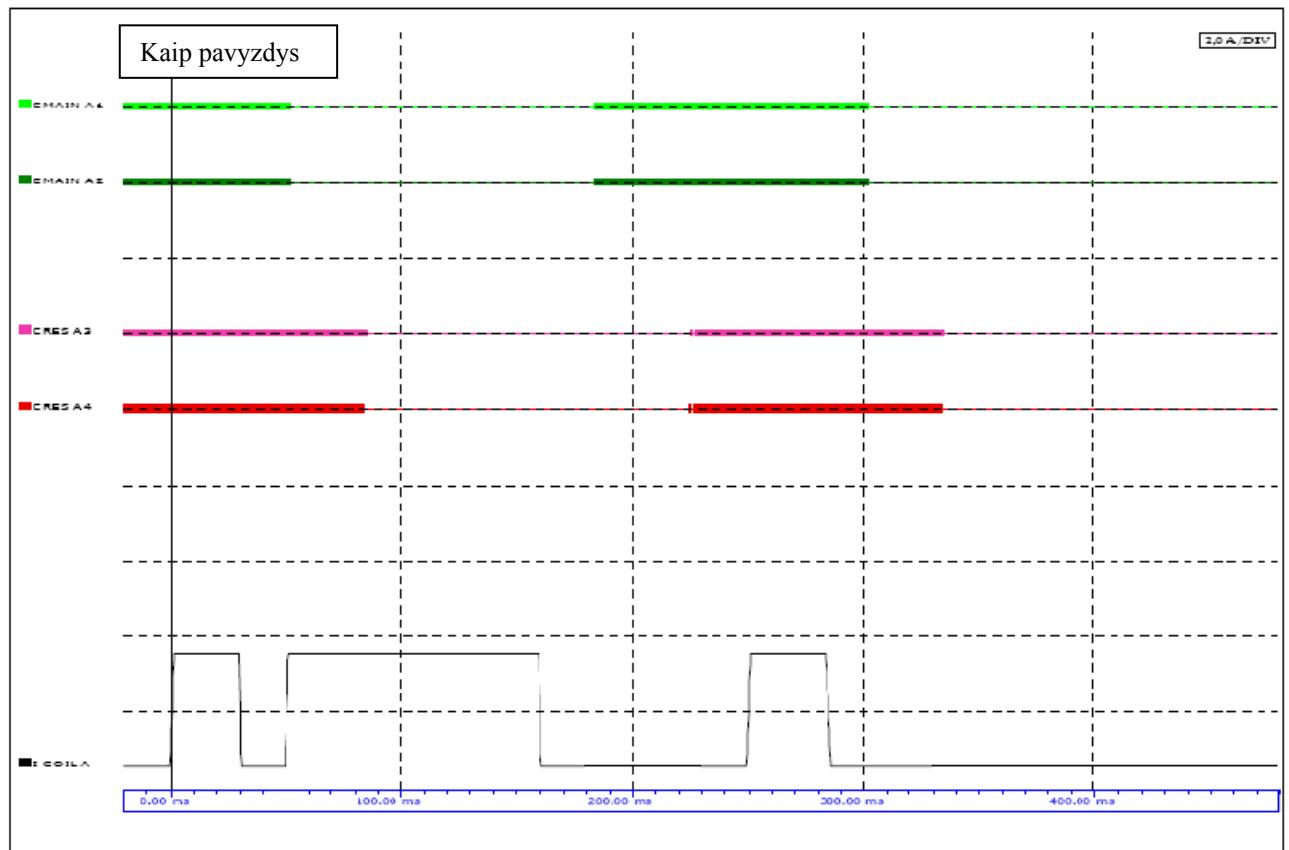
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



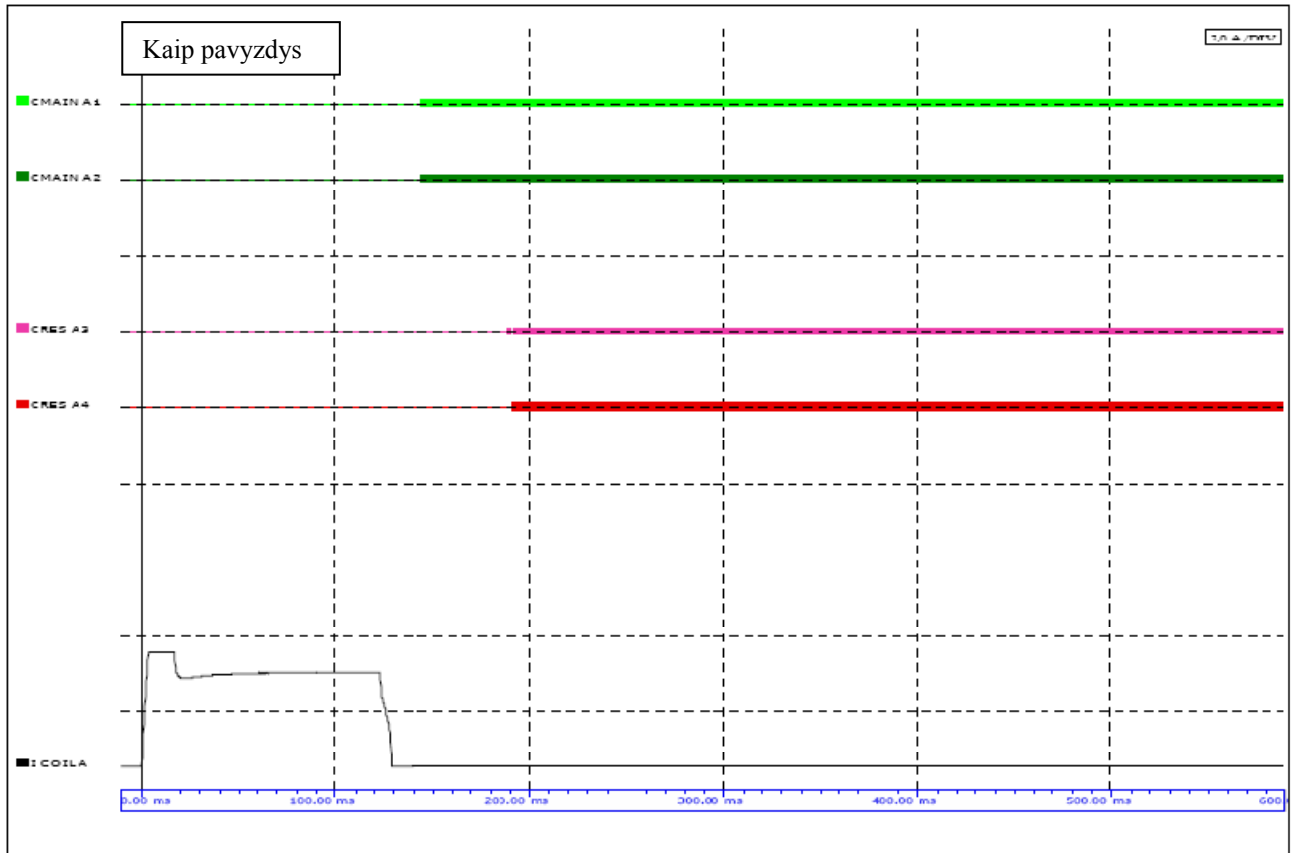
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



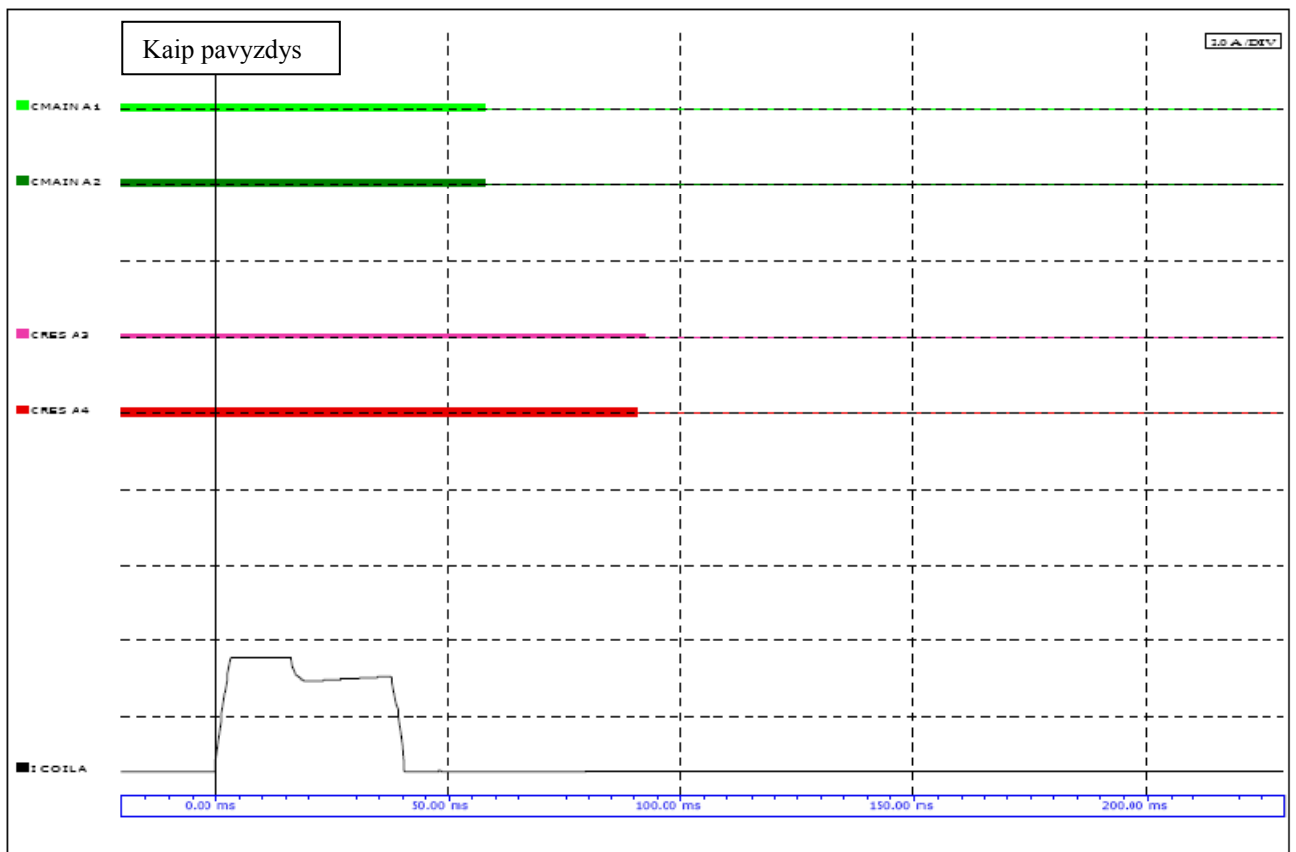
JUNGTUVO AKI OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)

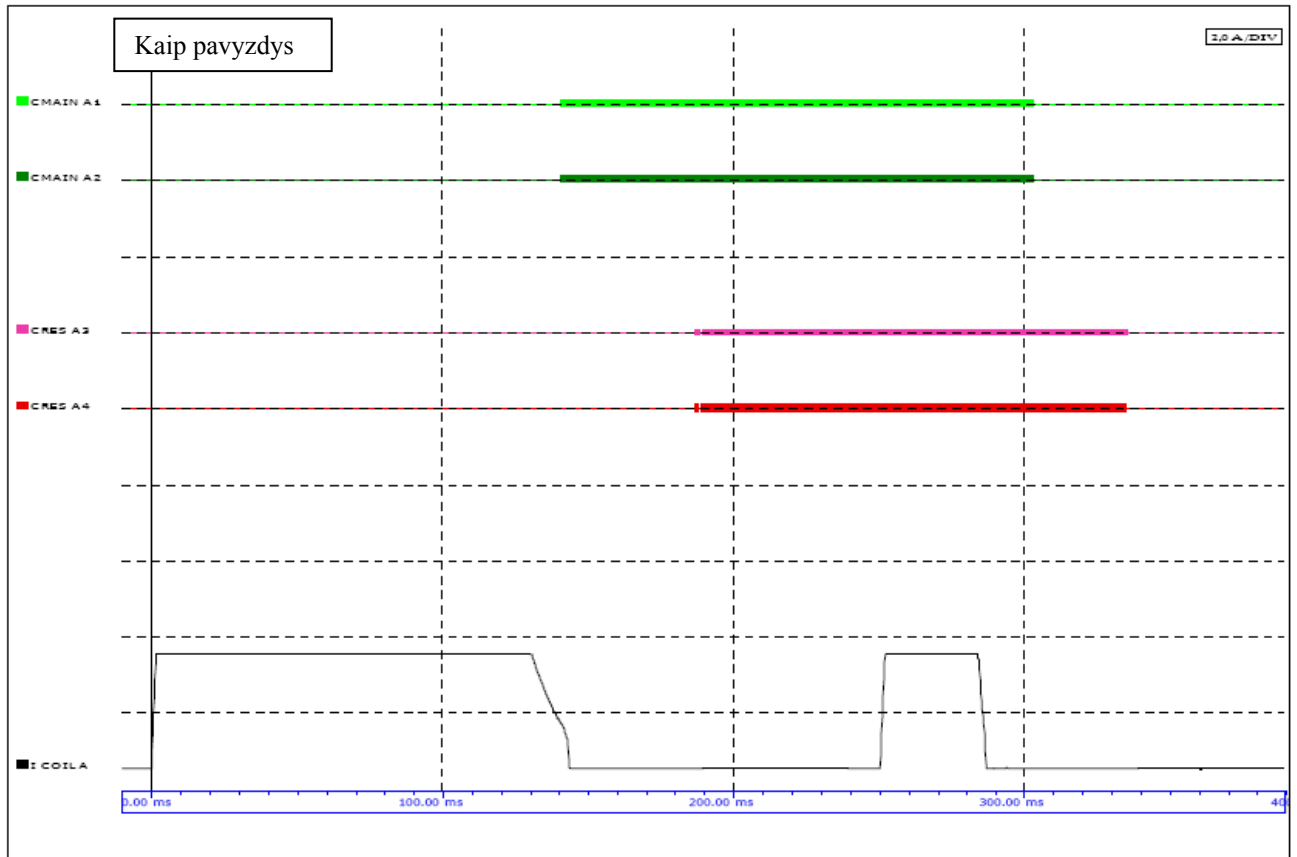


JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))



JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))



JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – C fazės (slėgis 17,5 atm. (16 atm.))

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **110 kV orinio VVN tipo jungtuvo parametrų patikrinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Patikrinimo tipas	
Remontavo ir derino:	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas ir gamykl. nr.	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	
Operacijų skaičius tarp remontų	

JUNGTUVO PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas		Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Kameros judamų kontaktų išspaudimas, mm	viršutinės				9 ÷ 15
	apatinės				
Skirtuvo judamų kontaktų išspaudimas, mm	viršutinio				10 ÷ 14
	apatinio				
Tarpelis tarp valdymo elektromagneto pentelės ir paleidimo vožtuvo, mm					3,5 ÷ 4
Valdymo elektromagneto šerdies eiga, mm					7,5 ÷ 8
Tarpelis tarp kameros pūtimo vožtuvo korpuso ir stūmoklio koto, mm					ne mažiau 3
Kamerų ir skirtuvų hermetiškumo patikrinimas (1,5 - 2 atm)					nuotėkių neturi būti
Oro slėgio pažemėjimas po vieno atjungimo, atm	16 atm.				-
	20 atm.				ne daugiau 3,1
Mažiausias slėgis, kuriam esant tiksliai veikia skirtuvo mechanizmas, atm					ne daugiau 14
Mažiausias slėgis, kuriam esant skirtuvo kontaktai pradeda užsidarinėti, atm					ne daugiau 10
Oro slėgio pažemėjimas trijose fazėse dėl ventiliacijos per 1 val. prie 20atm, atm					ne mažiau 0,35
Oro slėgio pažemėjimas dėl nuotėkių trijose fazėse per 10 val. prie 20 atm, atm	įjungimas				ne daugiau 0,03
	atjungimas				ne daugiau 0,09
Oro slėgio pažemėjimas dėl nuotėkių agregatinėje spintoje per 10 val. prie 20 atm, atm					ne daugiau 0,23
Slėgio atsistatymo laikas po nesėkmingo AKĮ iki 19 atm, min					3 ÷ 5
Poliaus srovinės grandinės pereinamoji varža, μΩ					ne daugiau 140

JUNGtuvo ĮJUNGIMO OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Viršutinio skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Apatinio skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Įjungimo laikas (nuo komandos padavimo iki pirmo iš skirtuvų užsidarymo), ms	16				ne daugiau 150
	20				
Skirtuvų kontaktų užsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 25
	20				

JUNGtuvo ATJUNGIMO OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Viršutinės kameros atjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Apatinės kameros atjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Išjungimo laikas (nuo komandos padavimo iki pirmiausios kameros atsidarymo), ms	16				ne daugiau 50
	20				
Kamerų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 4
	20				
Kamerų kontaktų užsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 40
	20				
Viršutinio skirtuvo atjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Apatinio skirtuvo atjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Skirtuvų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 10
	20				
Kamerų pauzė (nuo paskutinės kameros atidarymo iki pirmiausios kameros užsidarymo), ms	16				100 ÷ 160
	20				
Skirtuvų uždelsimas (nuo paskutinės kameros atsidarymo iki pirmiausio skirtuvo atsidarymo), ms	16				ne daugiau 50
	20				

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

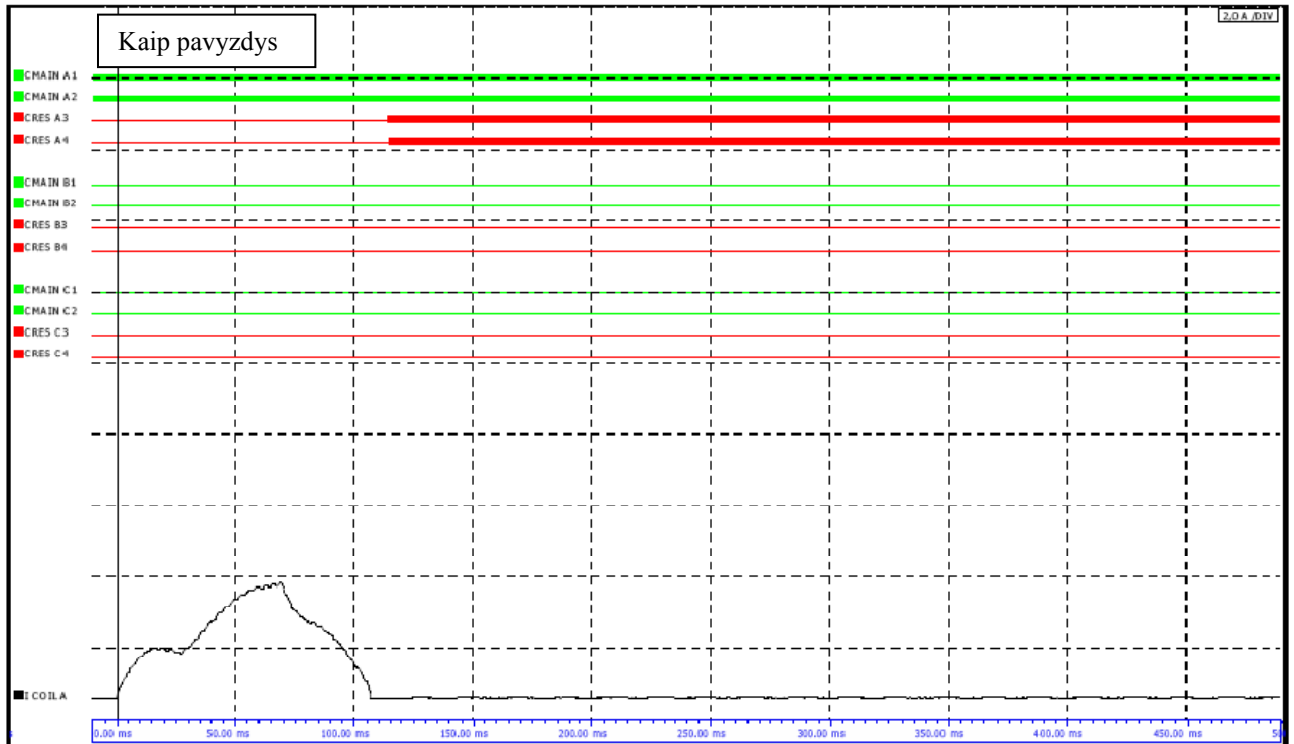
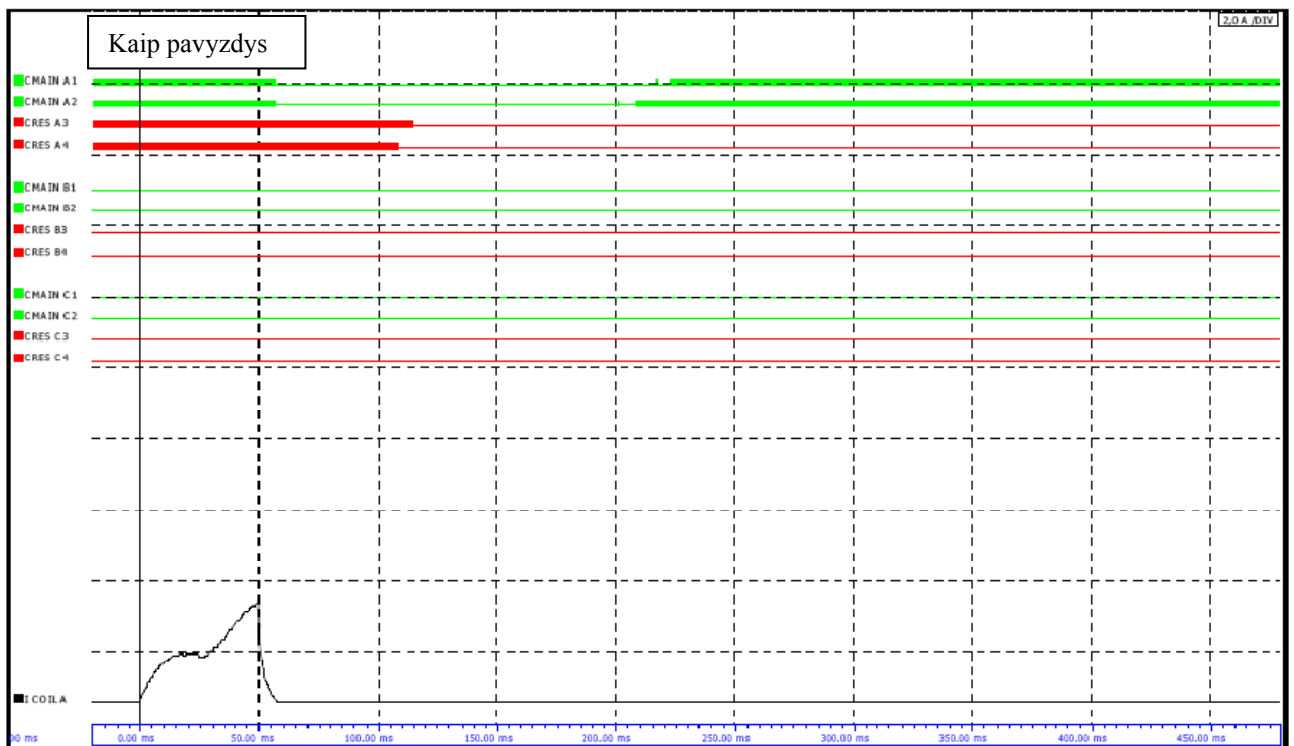
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

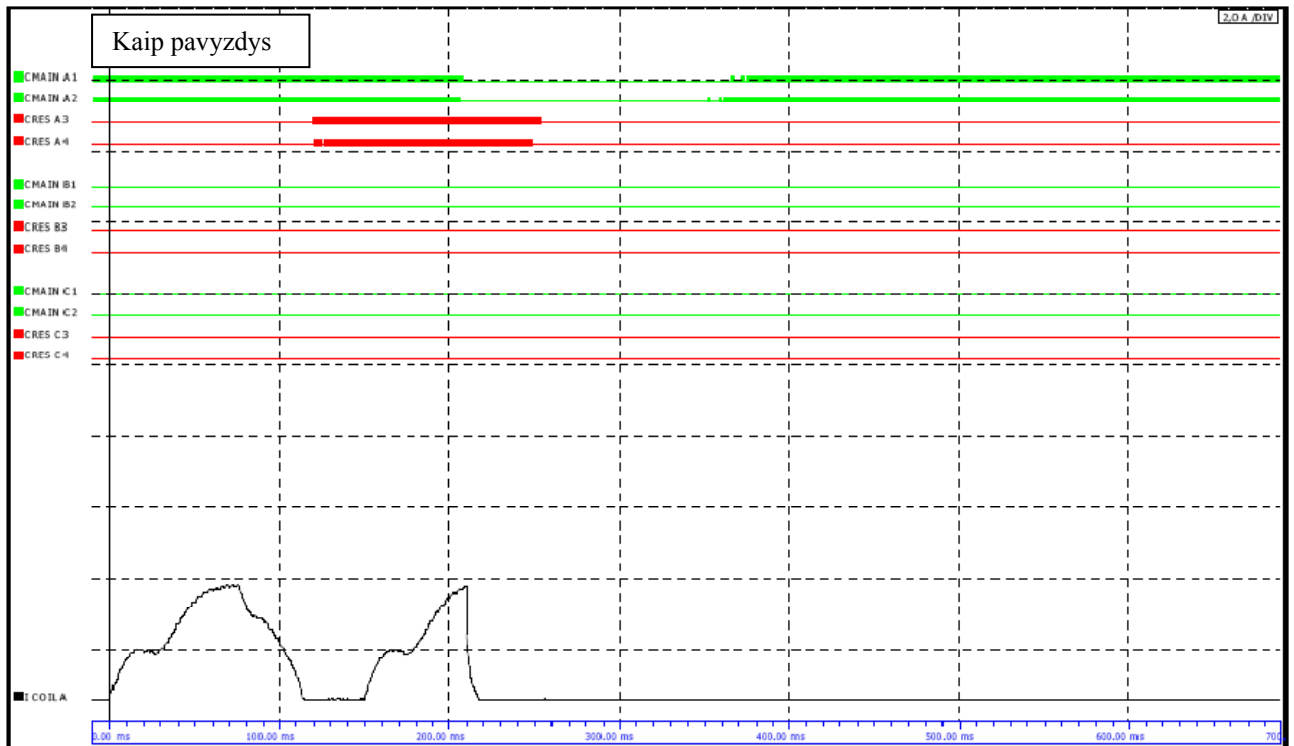
Protokolą patikrino:

(Parašas)

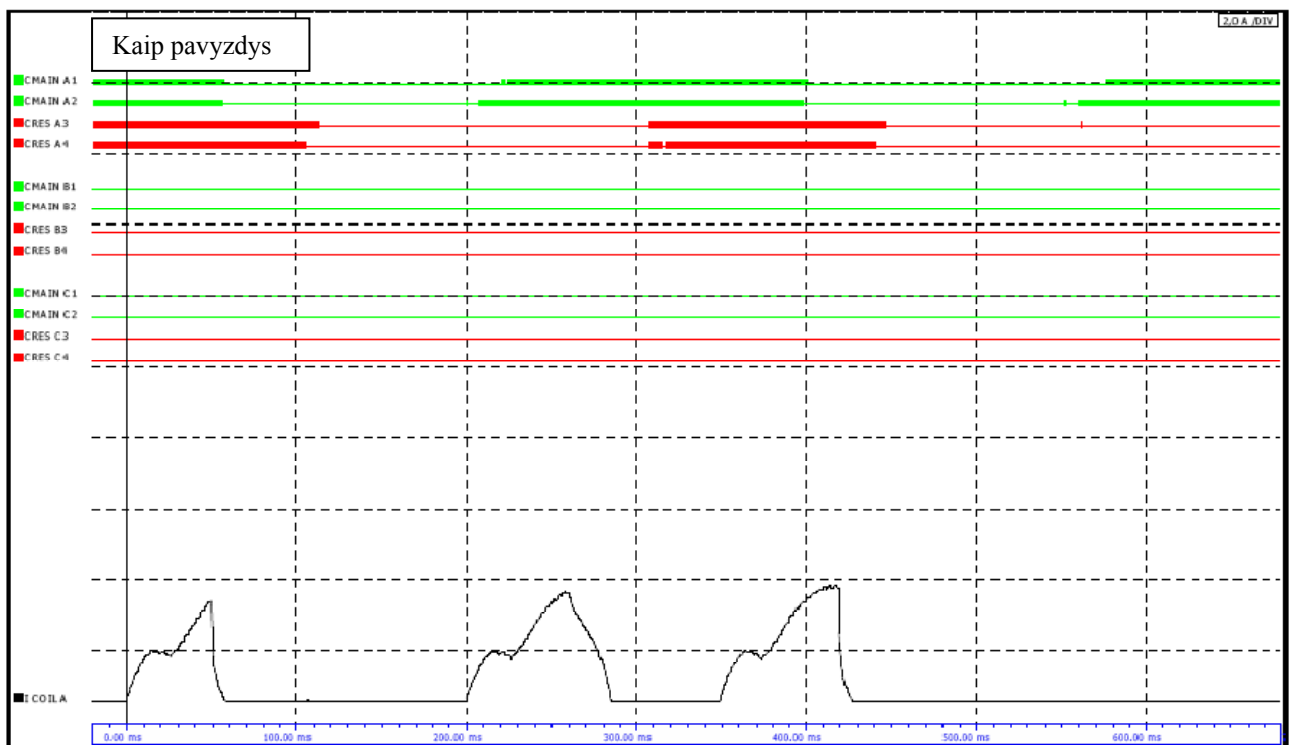
(Pareigos, vardas, pavardė)

JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)**JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)**

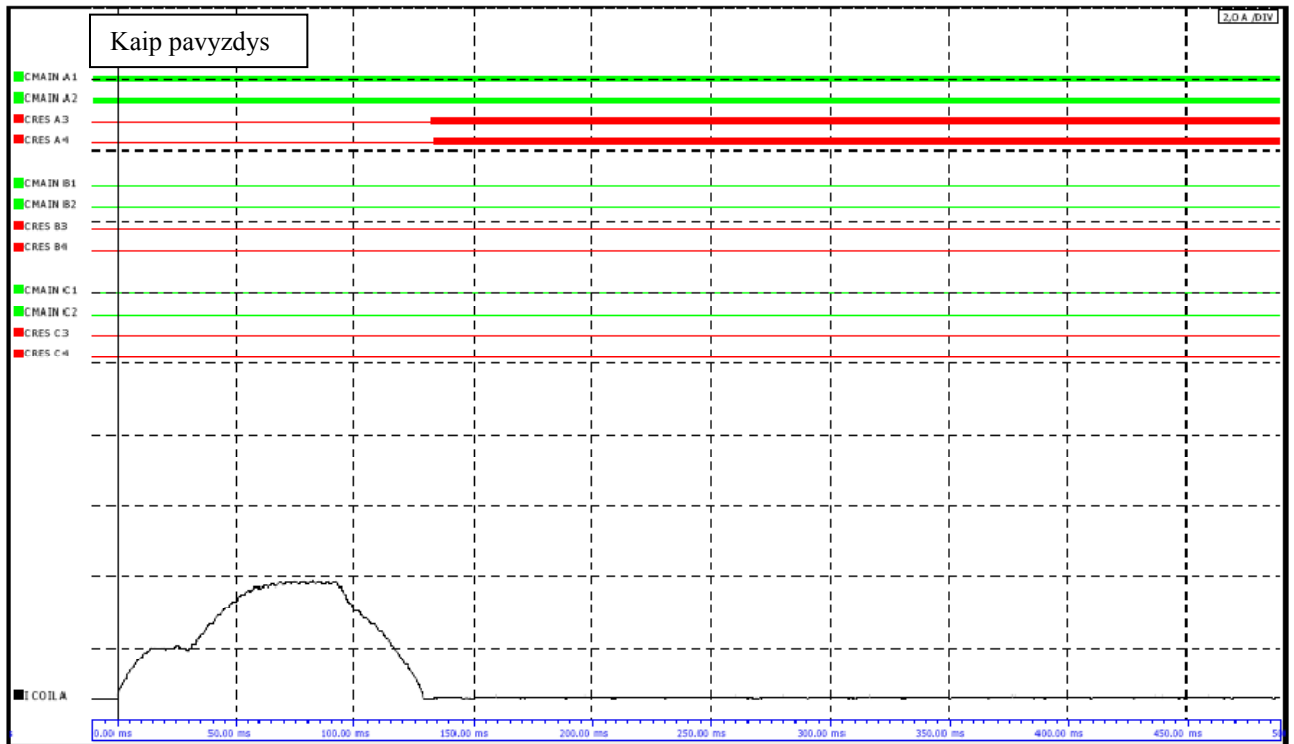
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)



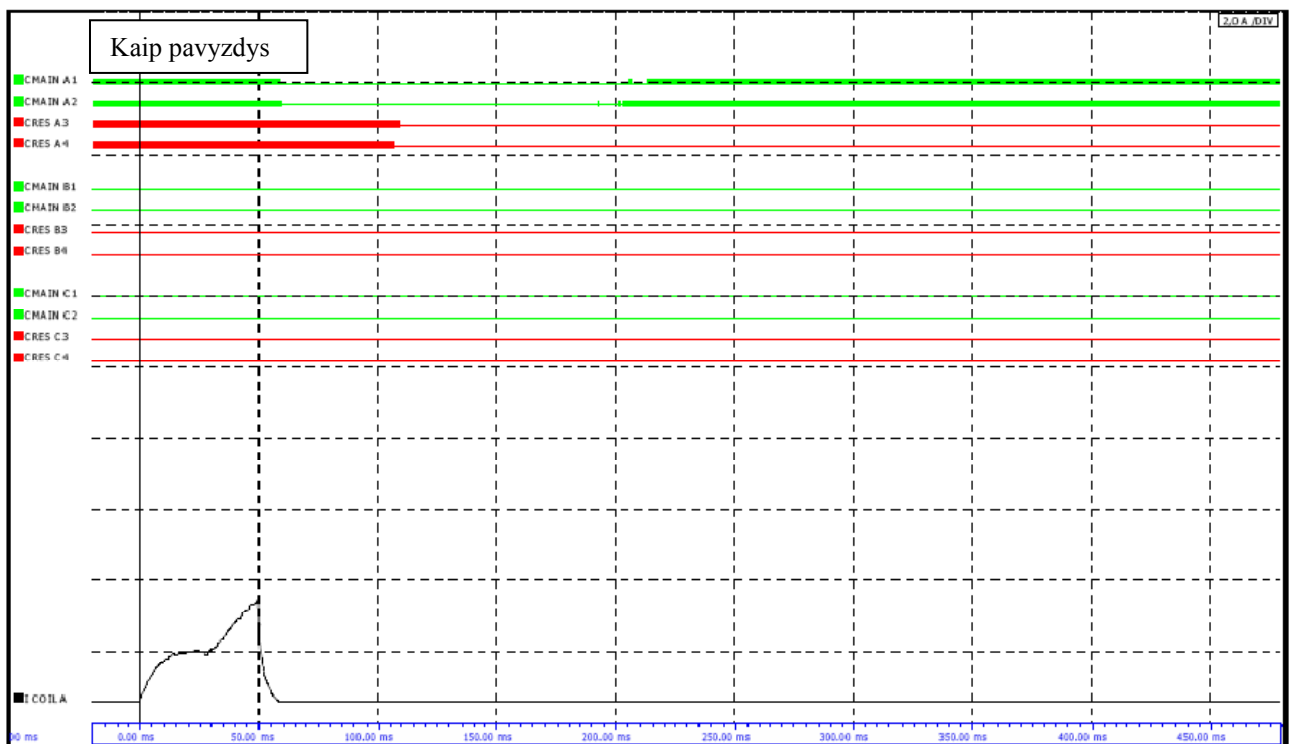
JUNGTUVO AKI OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)



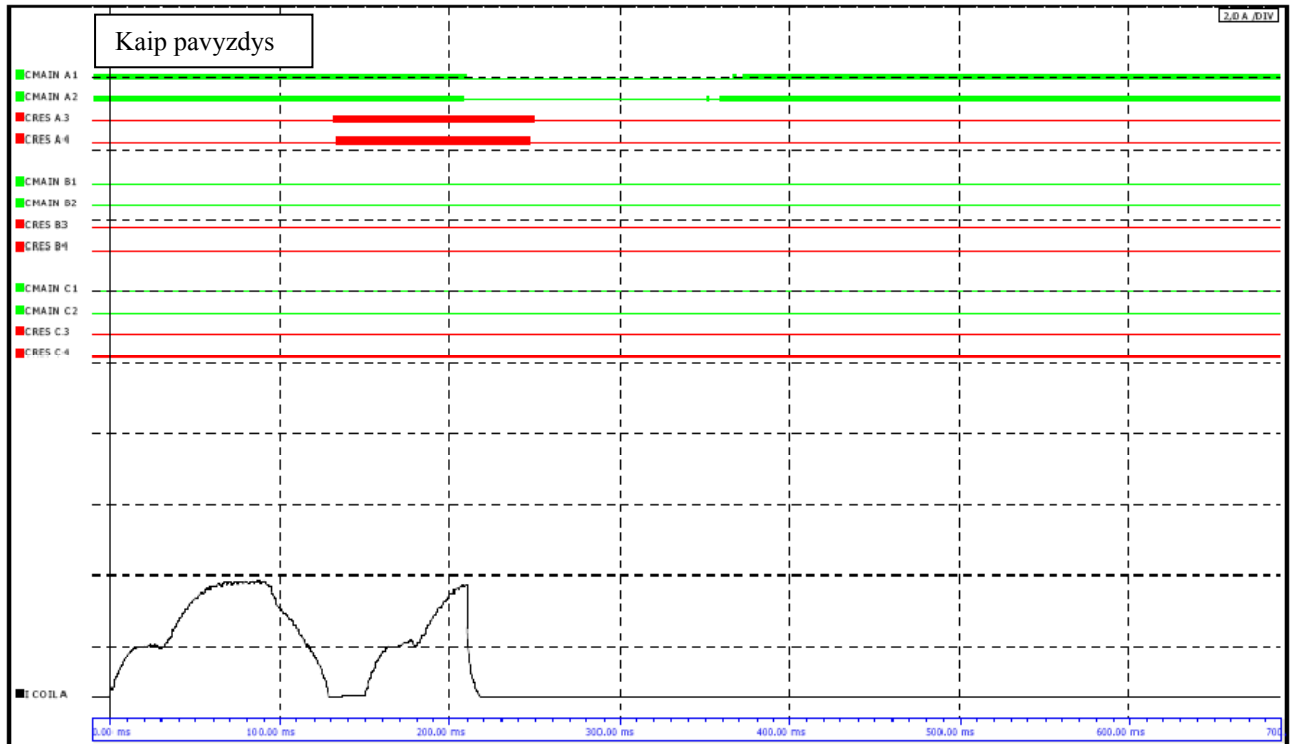
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



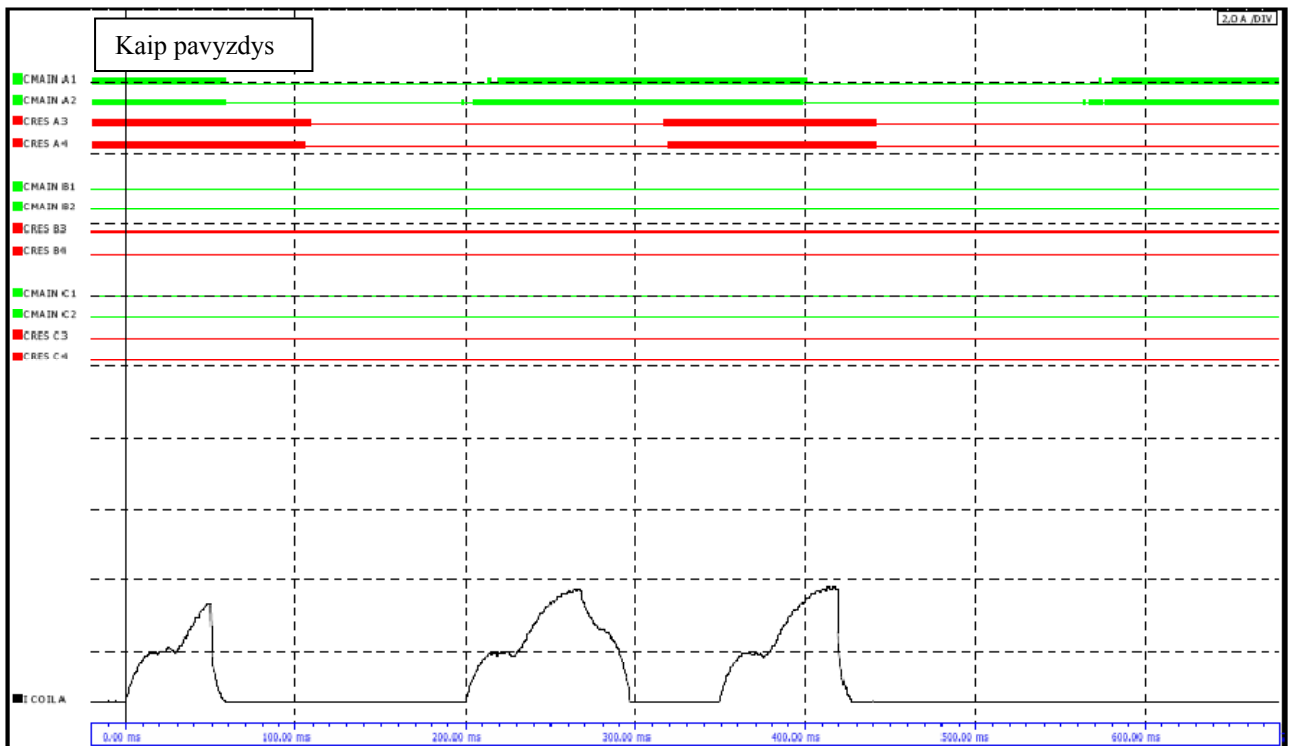
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)

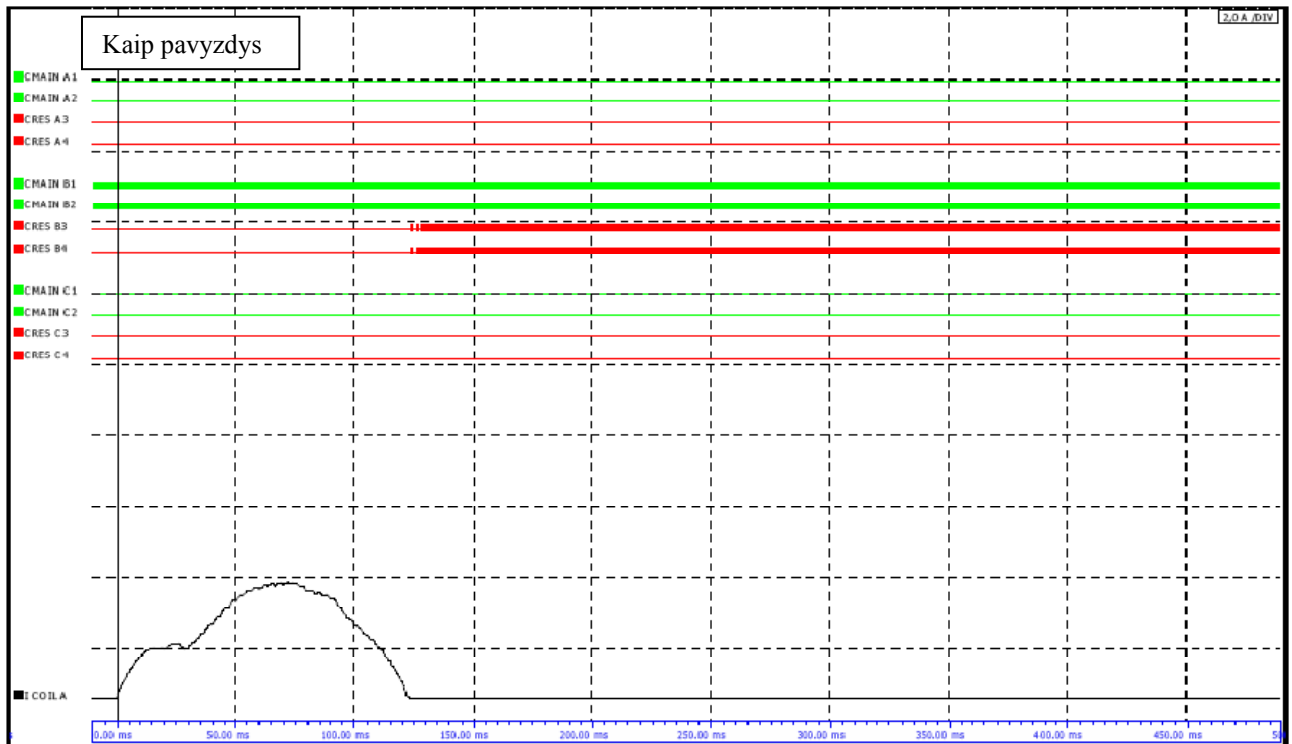
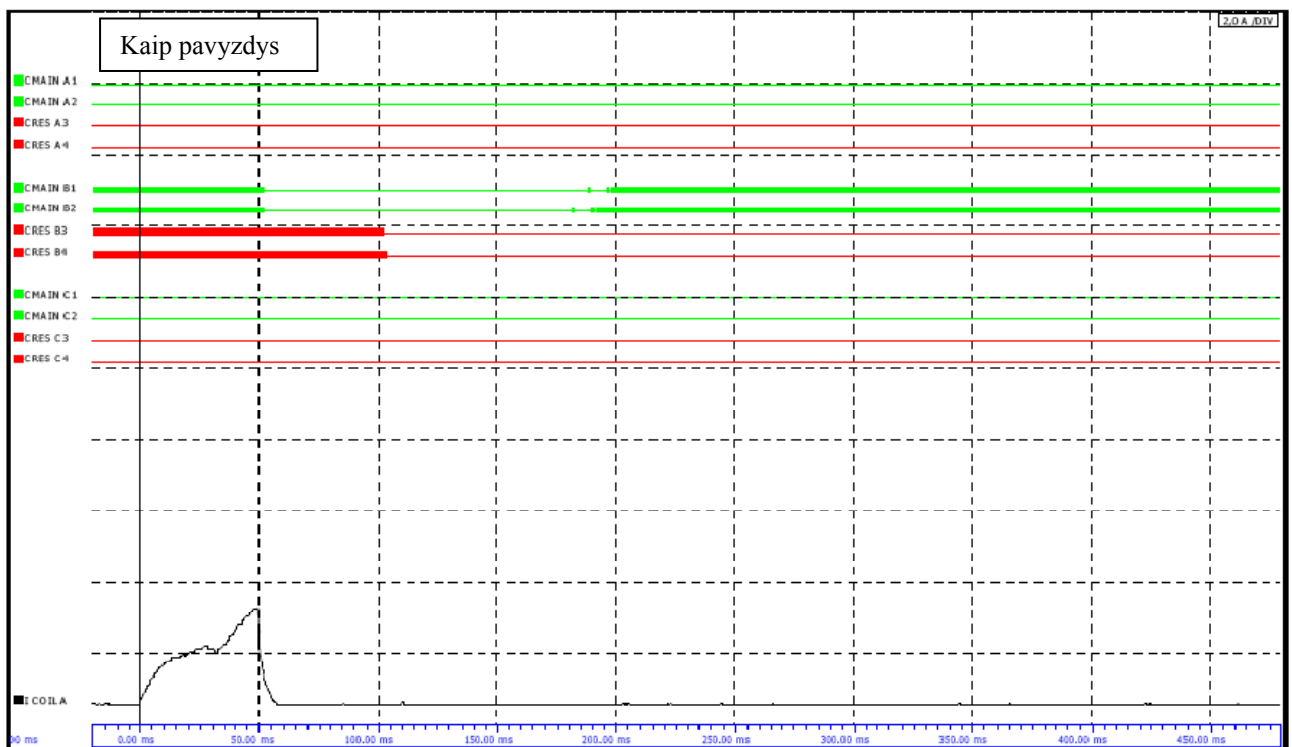


JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)

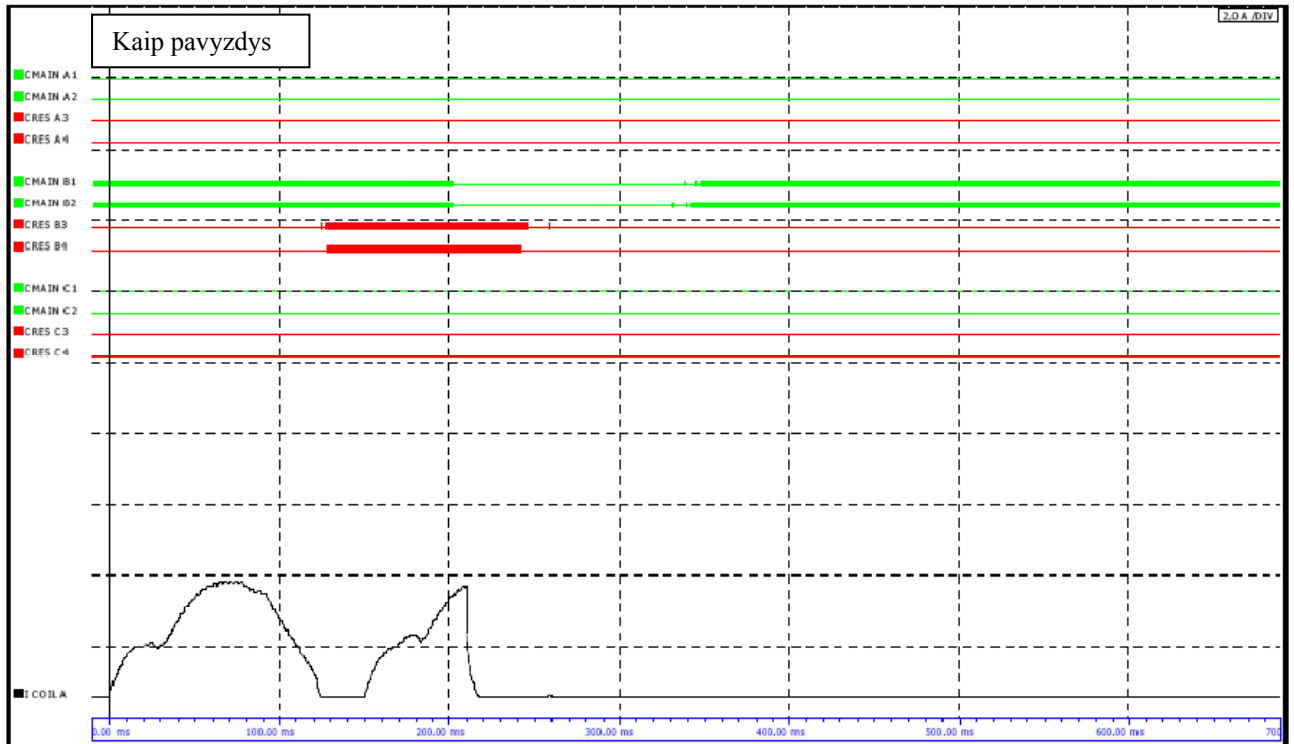


JUNGTUVO AKI OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)

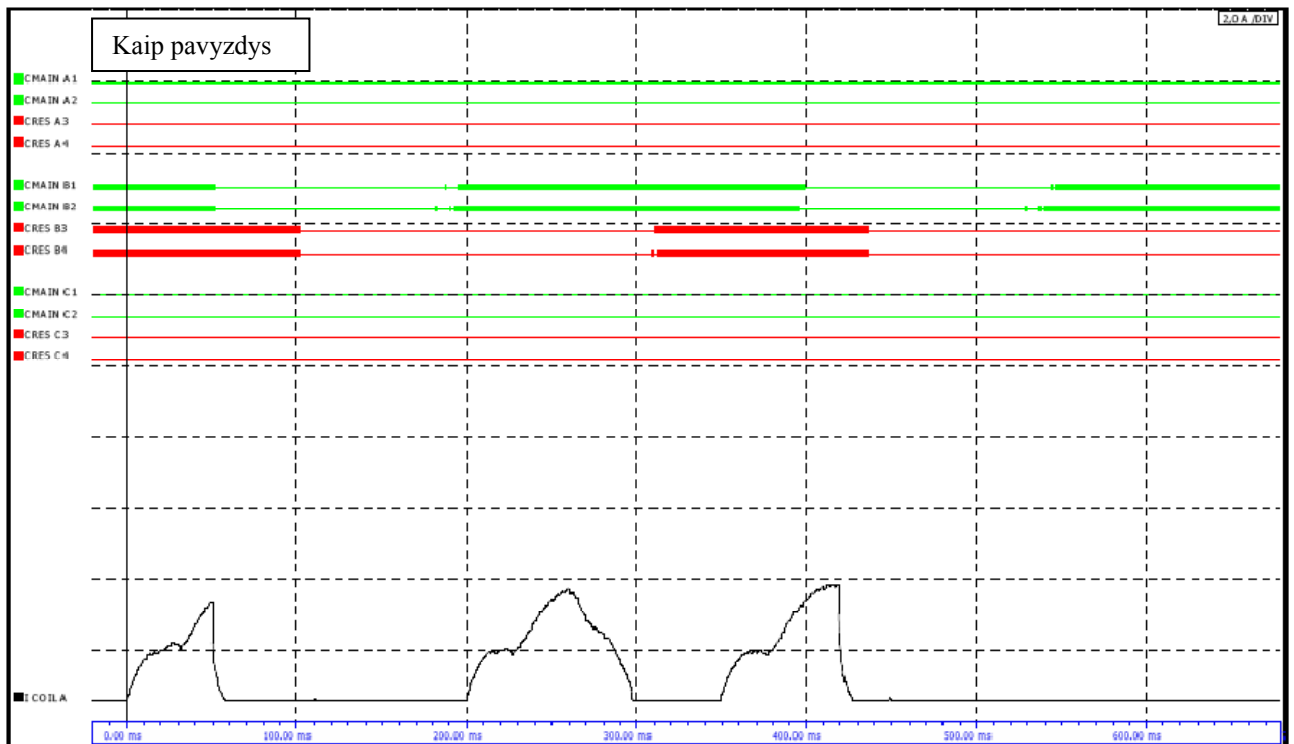


JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)**JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)**

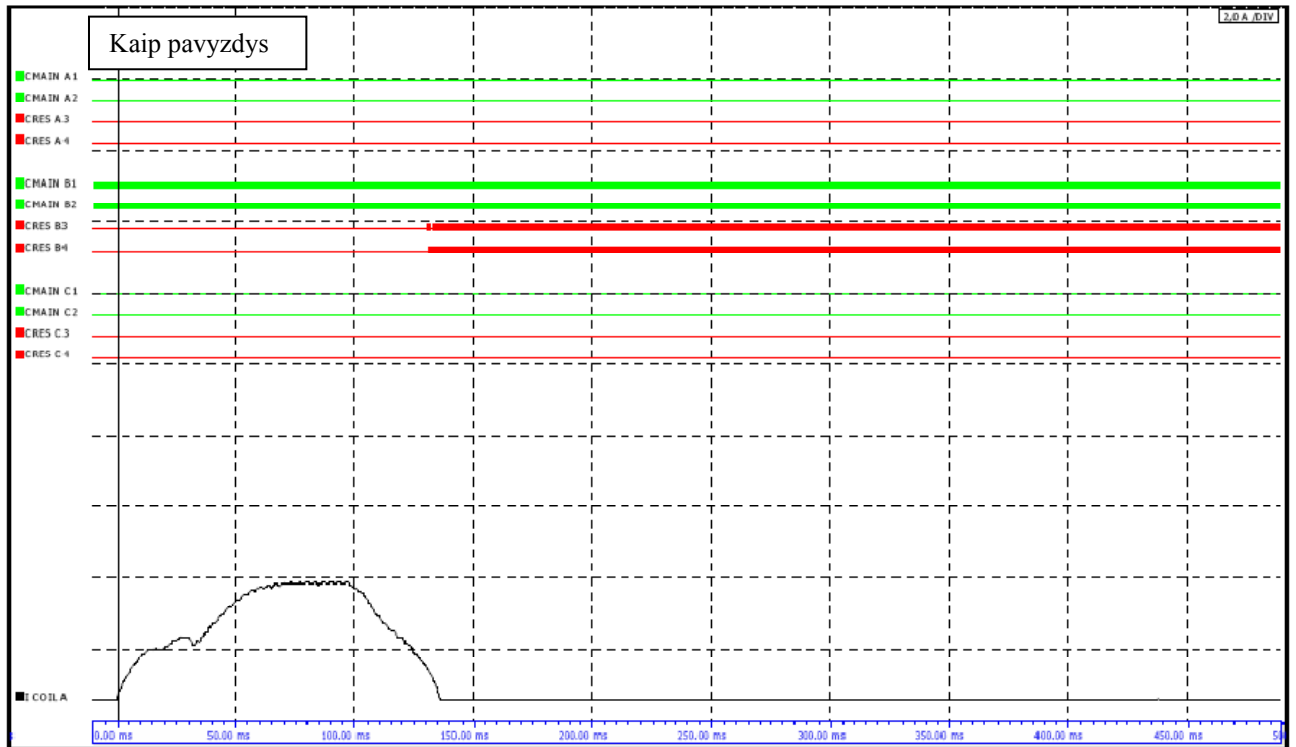
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)



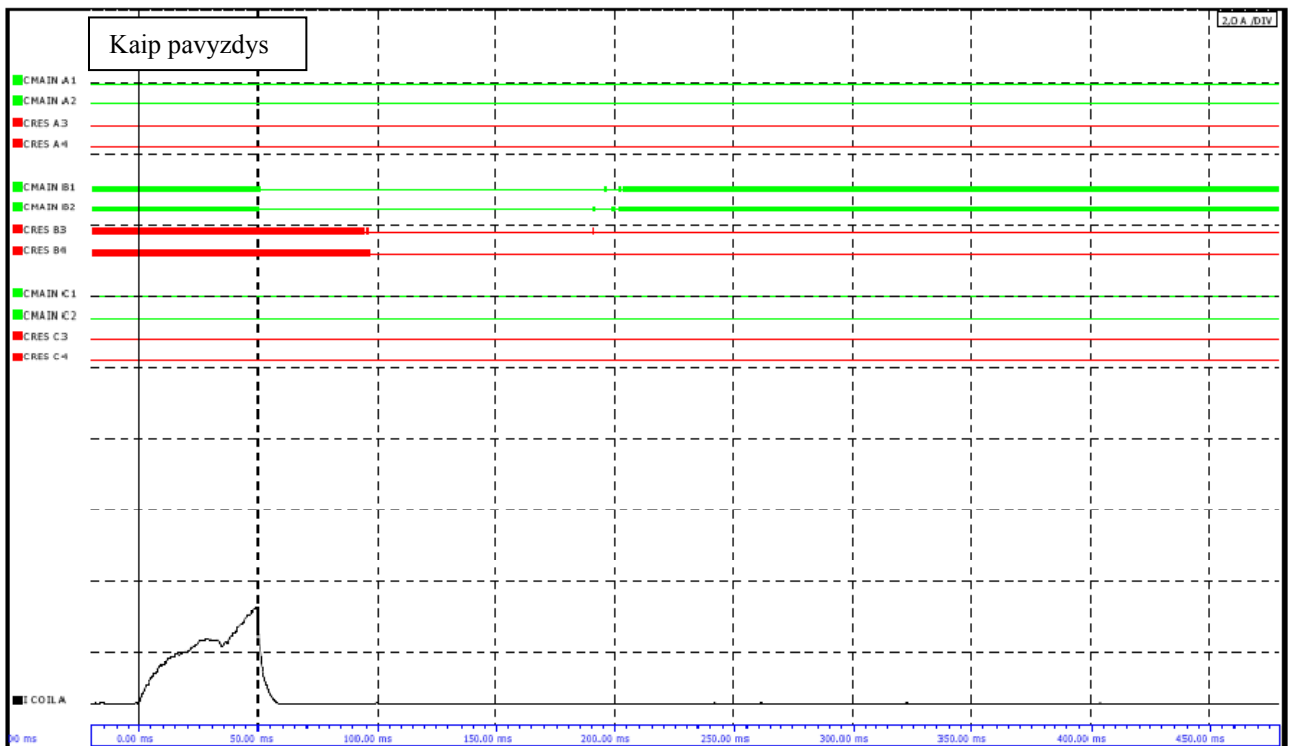
JUNGTUVO AKI OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)



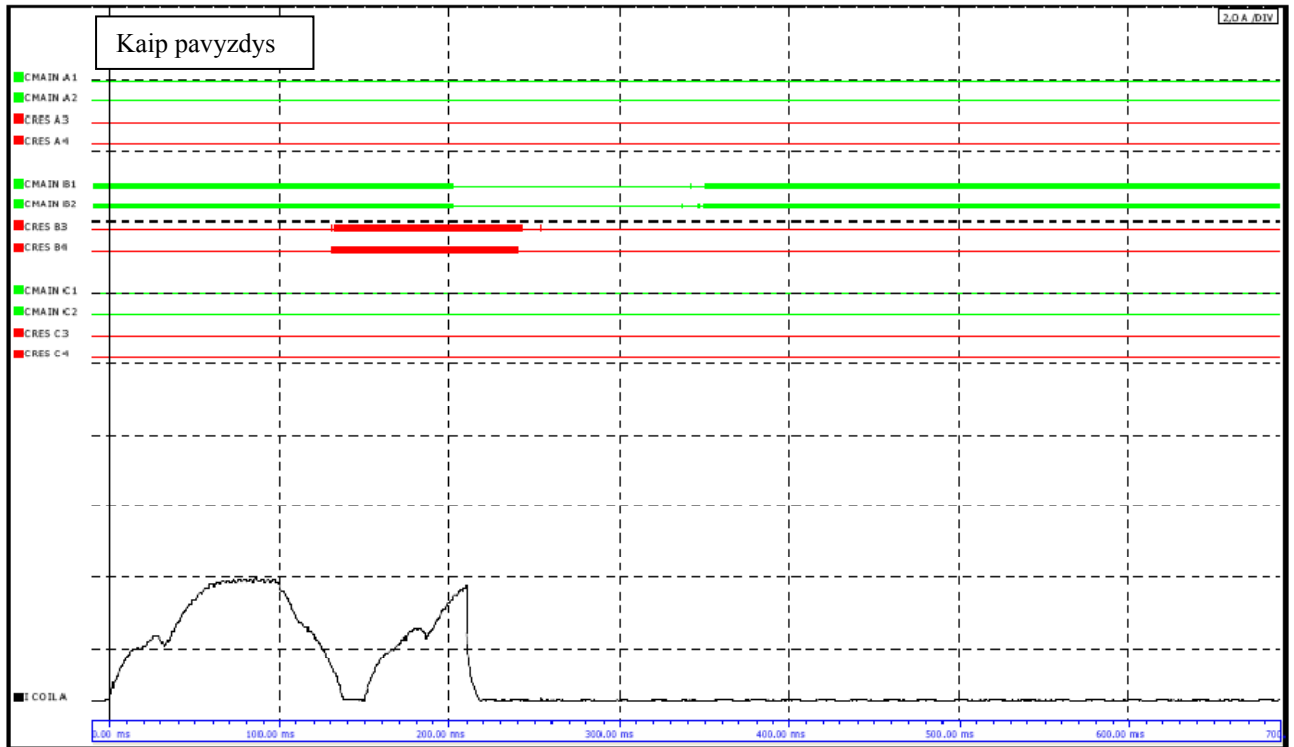
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



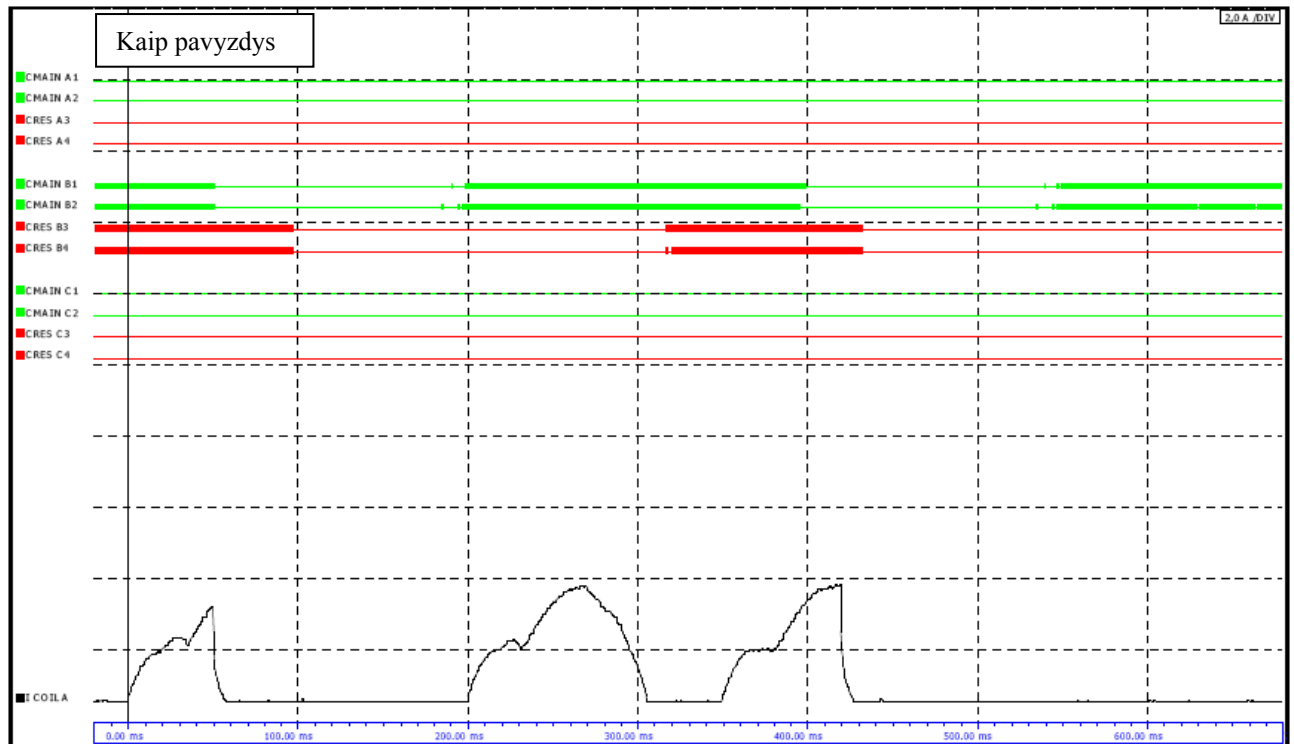
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



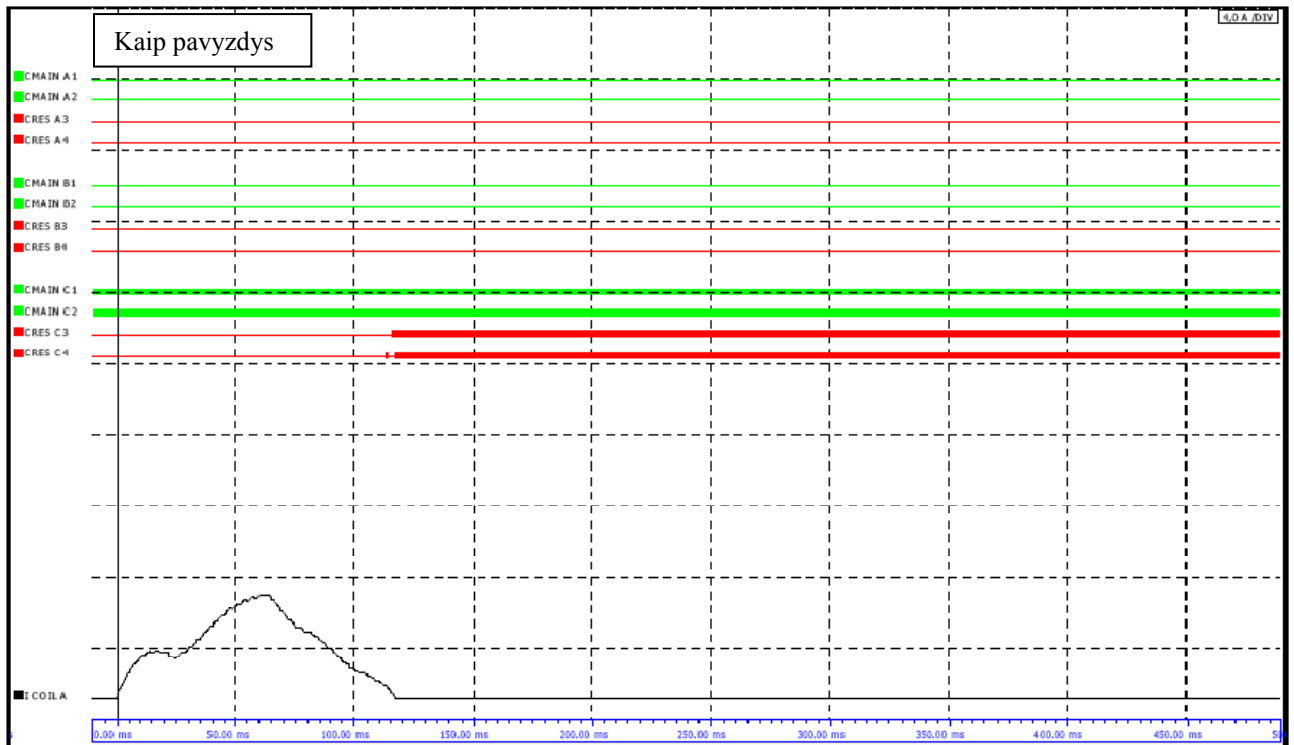
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



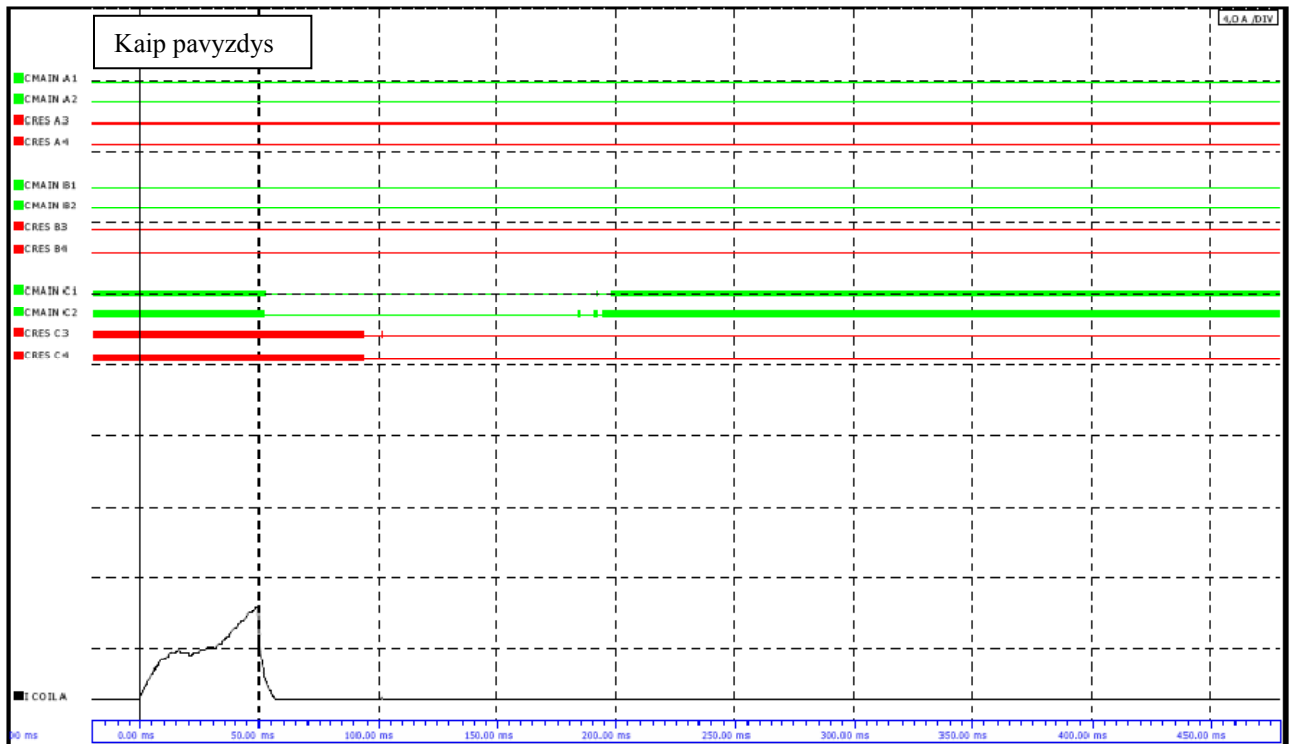
JUNGTUVO AKI OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



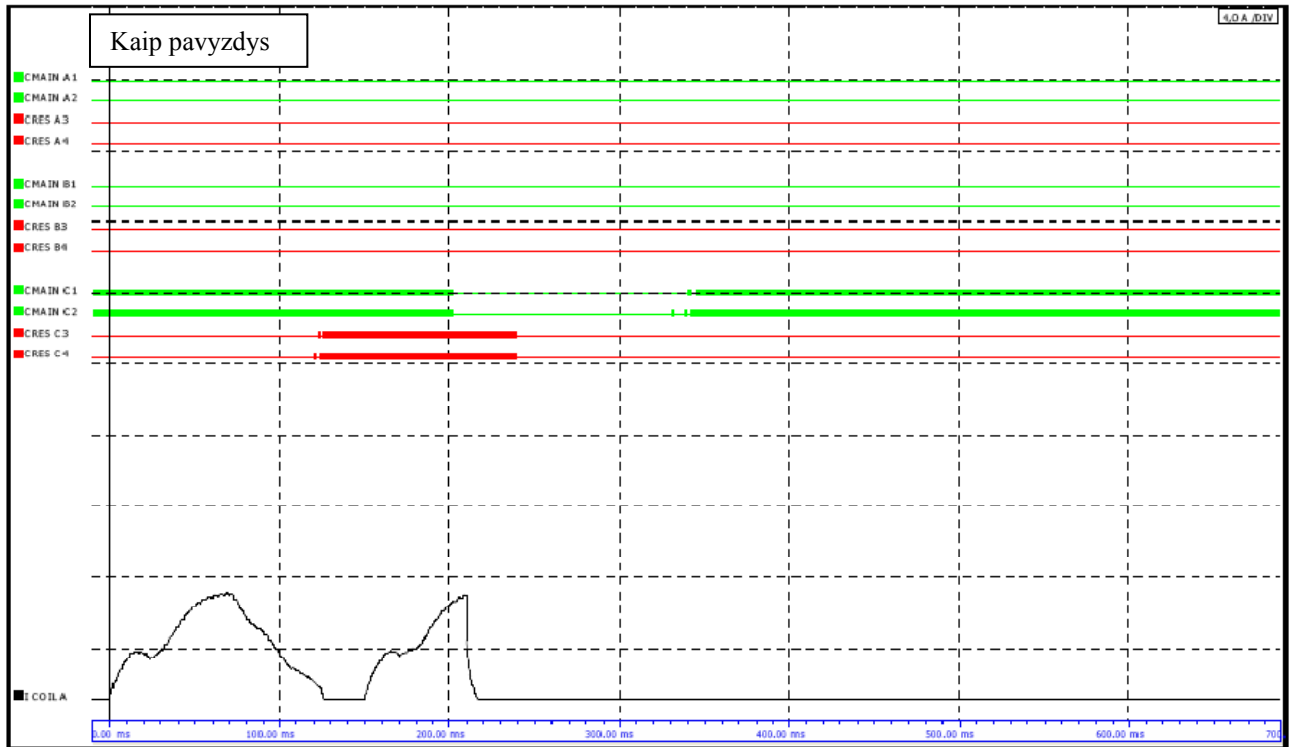
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)



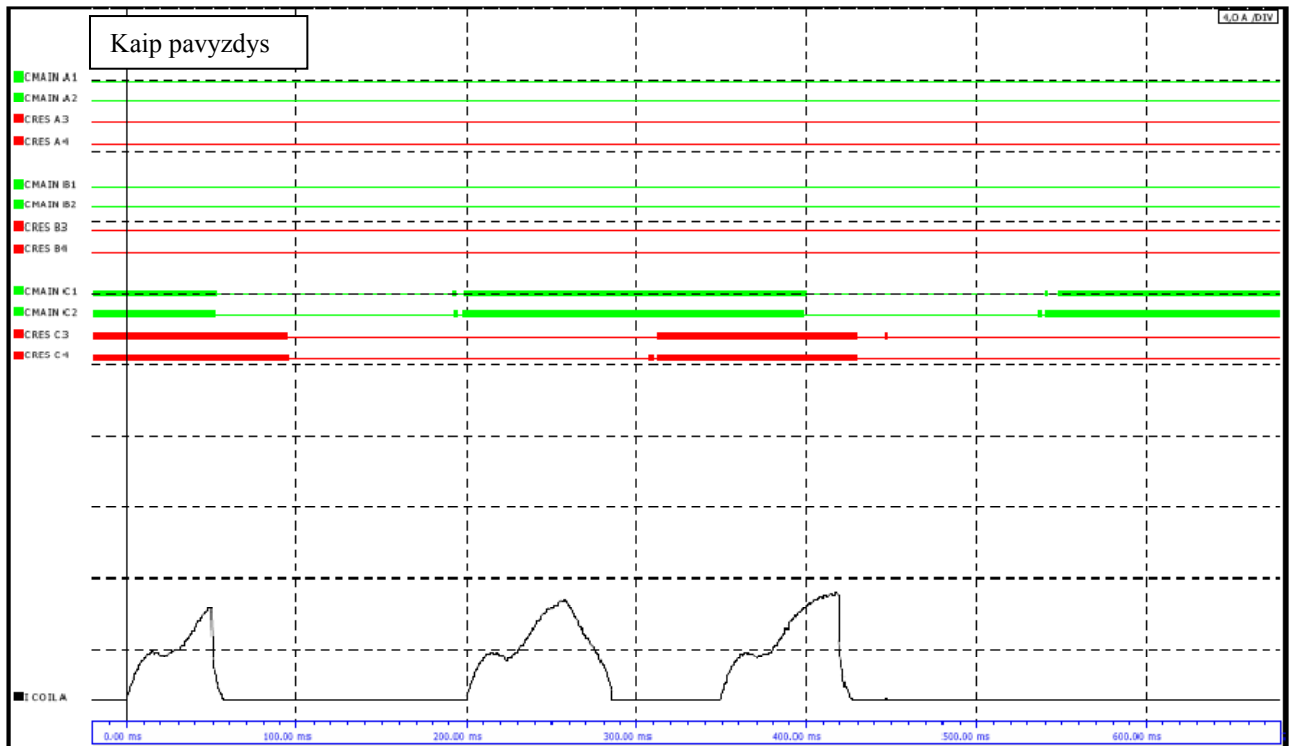
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)



JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)

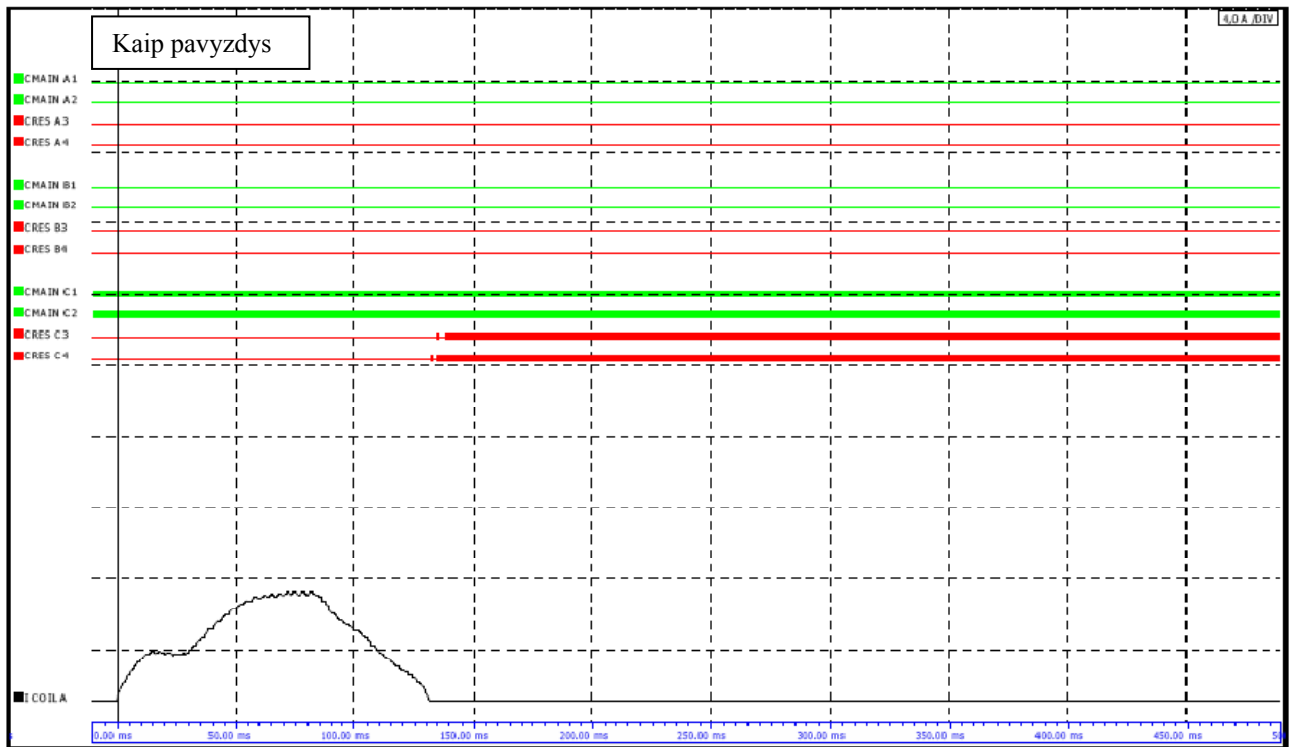


JUNGTUVO AKI OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)

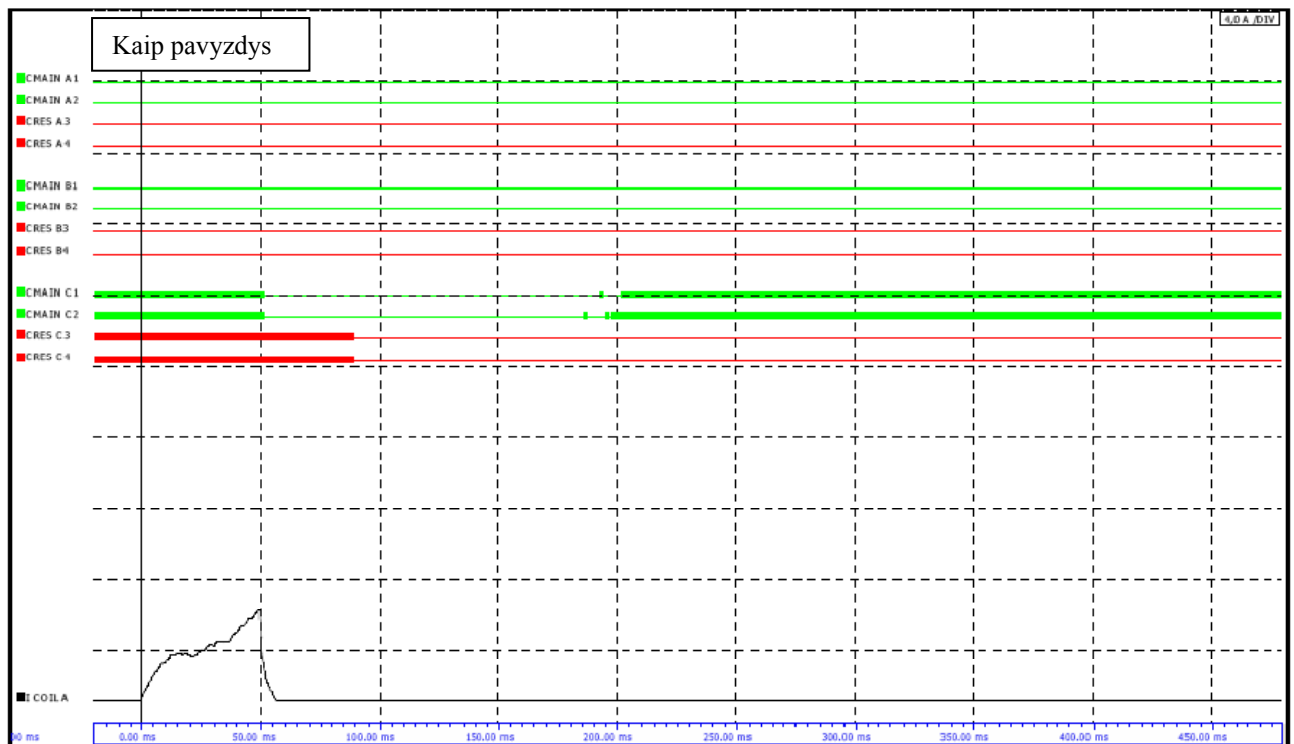


19. priedo tęsinys
 Protokolo priedo Nr. 1 tęsinys

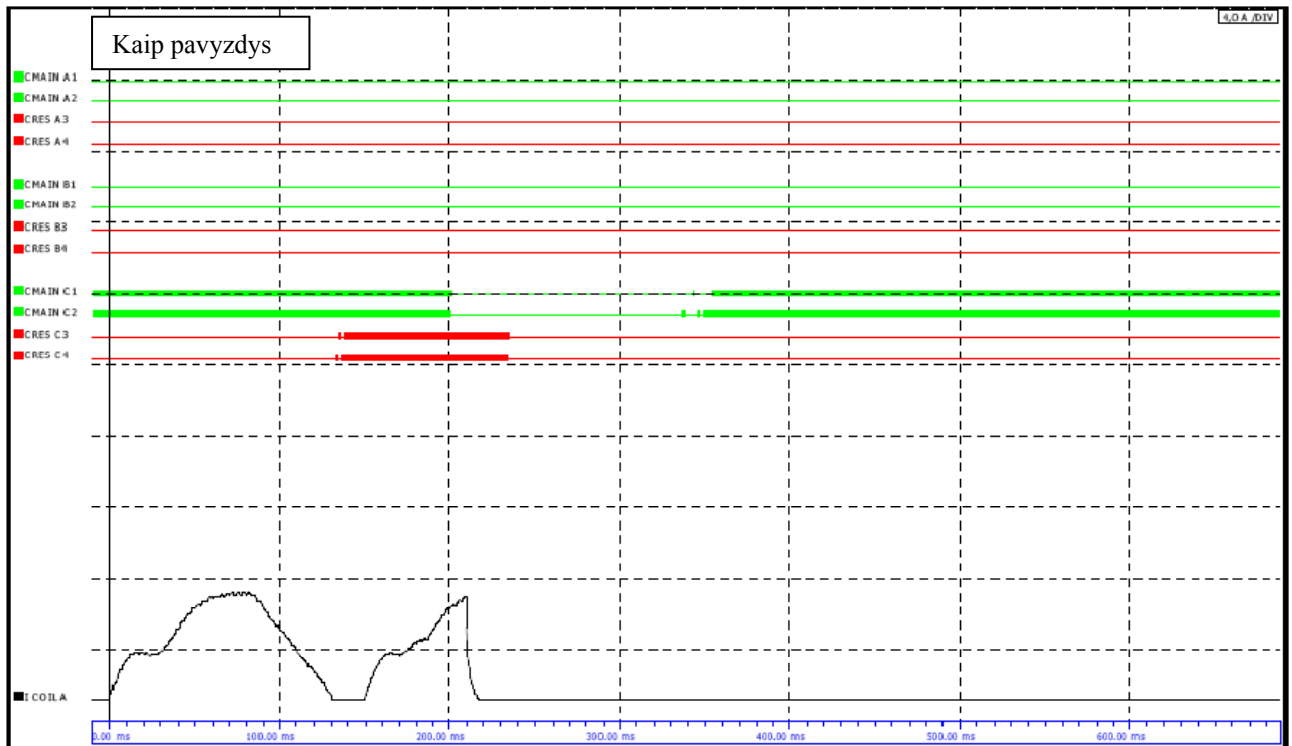
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



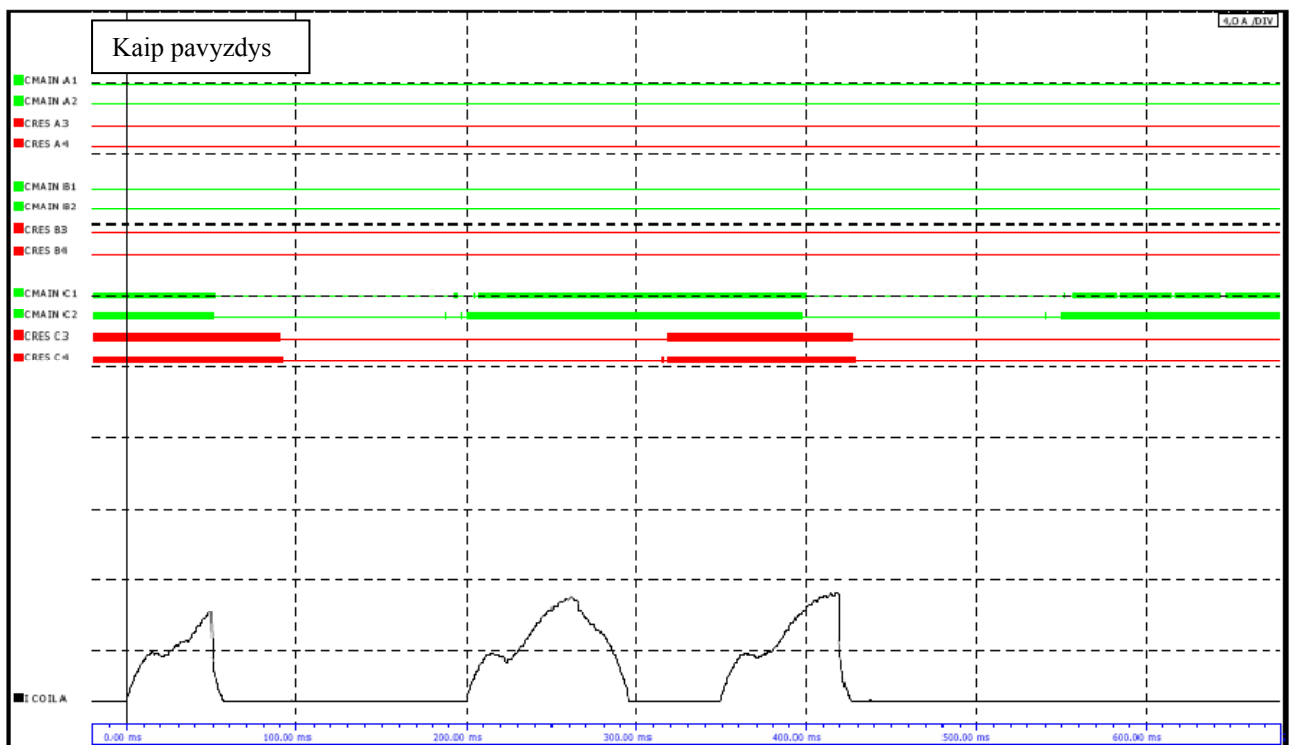
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



JUNGTUVO AKI OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

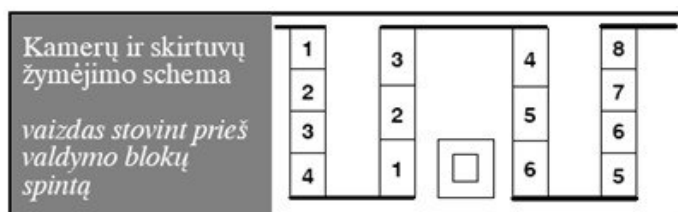
Patikrinimo pavadinimas: **330 kV orinio VV tipo jungtuvo parametrų patikrinimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Jungtuvo eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Patikrinimo tipas	
Remontavo ir derino:	

Jungtuvo duomenys	
Jungtuvo tipas ir gamykl. nr.	
Pavaros tipas ir gamykl. nr.	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas ir pagaminimo metai	
Skaitiklio rodmuo (po patikrinimo)	
Operacijų skaičius tarp remontų	



JUNGTUVO PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Fazė	Leistina	Kamerų / skirtuvų numeriai							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Kamerų kontaktų įspaudimas, mm	-	A	10 (±4)								
		B									
		C									
Kamerų nekontaktinė pertrauka, ms	16	A	ne mažiau 130								
	20		140 - 180								
	16	B	ne mažiau 130								
	20		140 - 180								
	16	C	ne mažiau 130								
	20		140 - 180								
Skirtuvų kontaktų įspaudimas, mm	-	A	8 (±3)								
		B									
		C									

JUNGTUVO PARAMETRŲ MATAVIMŲ REZULTATAI (20 atm.)

Rodiklio pavadinimas	Patikrinimo rezultatas			Leistina
	A fazė	B fazė	C fazė	
Tarpelis tarp valdymo elektromagneto pėntelės ir paleidimo valdymo stūmoklio koto, mm				3 (+0,5)
Valdymo elektromagneto šerdies eiga, mm				8 (-1)
Tarpelis tarp skirtuvo pūtimo vožtuvo korpuso ir stūmoklio koto, mm				ne daugiau 1,5
Paleidimo vožtuvo darbo eiga, mm				3 (-0,5)
Savasis atjungimo laikas, ms				ne daugiau 60
Kamerų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, ms				ne daugiau 8
Kamerų kontaktų užsidarymo nevienalaikiškumas, ms				ne daugiau 120
Skirtuvų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, ms				ne daugiau 15
Skirtuvų kontaktų užsidarymo nevienalaikiškumas, ms				ne daugiau 40
Ijungimo laikas, ms				ne daugiau 230
Skirtuvo atsidarymo pavėlavimas vėliausiai atsidariusios kameros kontaktų atžvilgiu, ms				20 - 50
Besrovinė AKI pauze, ms				ne daugiau 300
Oro slėgio pažemėjimas po atjungimo, atm				ne daugiau 3
Mažiausias slėgimas, kuriam esant, tiksliai veikia skirtuvų mechanizmai (atj. prilimpa), atm				ne daugiau 13
Mažiausias slėgimas, kuriam esant, skirtuvų kontaktai ima judėti, kad užsidarytų, atm				ne daugiau 9
Prijungimo impulso trukmė, ms				160 (±50)
Atjungimo impulso trukmė, ms				90 (±20)
Talko droselio pralaidumas, litrais per valandą				100 - 200
Kamerų ir skirtuvų atraminių izoliatorių hermetiškumas				nuotėkių neturi būti
Trijų fazių įjungimo nevienalaikiškumas, ms				ne daugiau 40

JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
1 skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
2 skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
3 skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
4 skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
5 skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
6 skirtuvo įjungimo laikas, ms	16				-
	20				
Įjungimo laikas (nuo komandos padavimo iki pirmo iš skirtuvų užsidarymo), ms	16				ne daugiau 230
	20				
Skirtuvų kontaktų užsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 40
	20				
Įjungimo komandos impulso trukmė, ms	16				160±50
	20				

JUNGTVUVO ATJUNGIMO OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Fazė	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas							
			Kamerų/skirtuvų numeriai							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Kamerų kontaktų atjungimas, ms	A	16								
		20								
	B	16								
		20								
	C	16								
		20								
Kamerų kontaktų įjungimas, ms	A	16								
		20								
	B	16								
		20								
	C	16								
		20								
Kamerų nekontaktinė pauzė, ms	A	16								
		20								
	B	16								
		20								
	C	16								
		20								
Skirtuvų kontaktų atjungimas, ms	A	16							-	
		20							-	
	B	16							-	
		20							-	
	C	16							-	
		20							-	

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Išjungimo laikas (nuo komandos padavimo iki pirmiausios kameros atsidarymo), ms	16				ne daugiau 60
	20				
Kamerų pauzė (nuo paskutinės kameros atidarymo iki pirmiausios kameros užsidarymo), ms	16				ne mažiau 130
	20				
Skirtuvų uždelsimas (nuo paskutinės kameros atsidarymo iki pirmiausio skirtuvo atsidarymo), ms	16				20 ÷ 50
	20				
Kamerų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 8
	20				
Kamerų kontaktų užsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 120
	20				
Skirtuvų kontaktų atsidarymo nevienalaikiškumas, ms	16				ne daugiau 15
	20				
Atjungimo impulso trukmė, ms	16				90±20
	20				

JUNGtuvo AKI OPERACIJA

Rodiklio pavadinimas	Fazė	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas							
			Kamerų/skirtuvų numeriai							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Kamerų kontaktų atjungimas, ms	A	21,5								
		19,0								
	B	21,5								
		19,0								
	C	21,5								
		19,0								
Skirtuvų kontaktų įjungimas, ms	A	21,5							-	
		19,0							-	
	B	21,5							-	
		19,0							-	
	C	21,5							-	
		19,0							-	

Rodiklio pavadinimas	Slėgis, atm.	Patikrinimo rezultatas			Leistina
		A fazė	B fazė	C fazė	
Bekontaktė pauzė (nuo paskutinės kameros atsidarymo iki pirmiausio skirtuvo užsidarymo), ms	21,5				ne daugiau 300
	19,0				

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

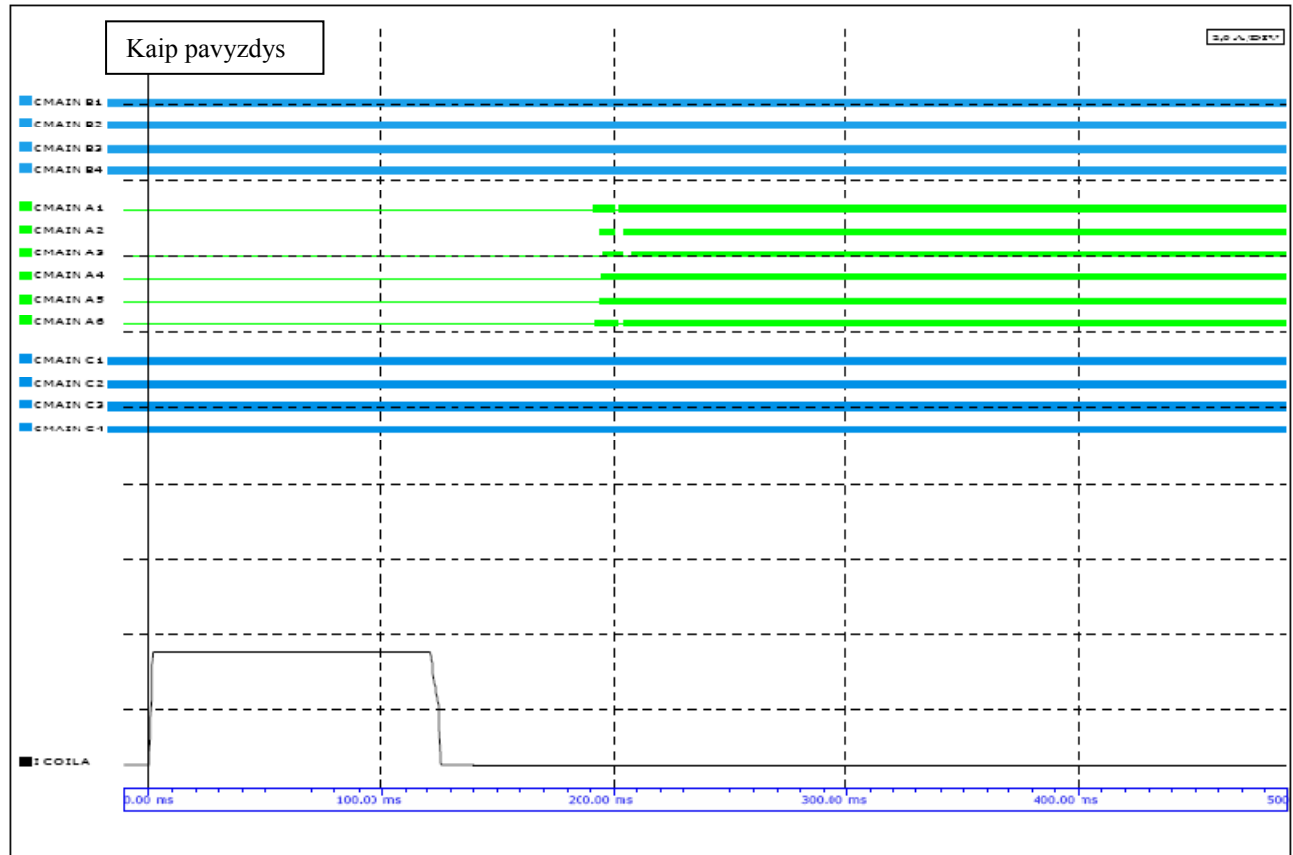
(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

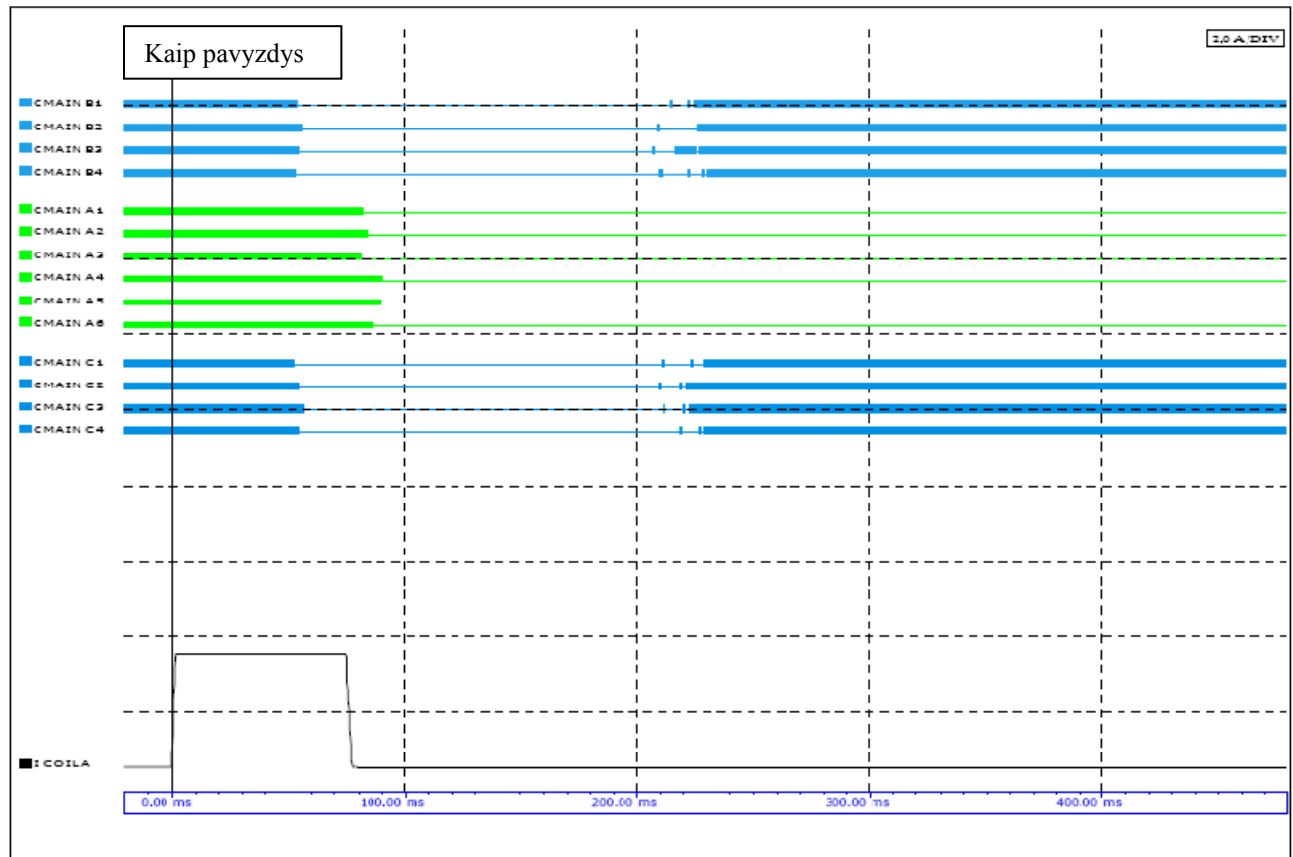
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

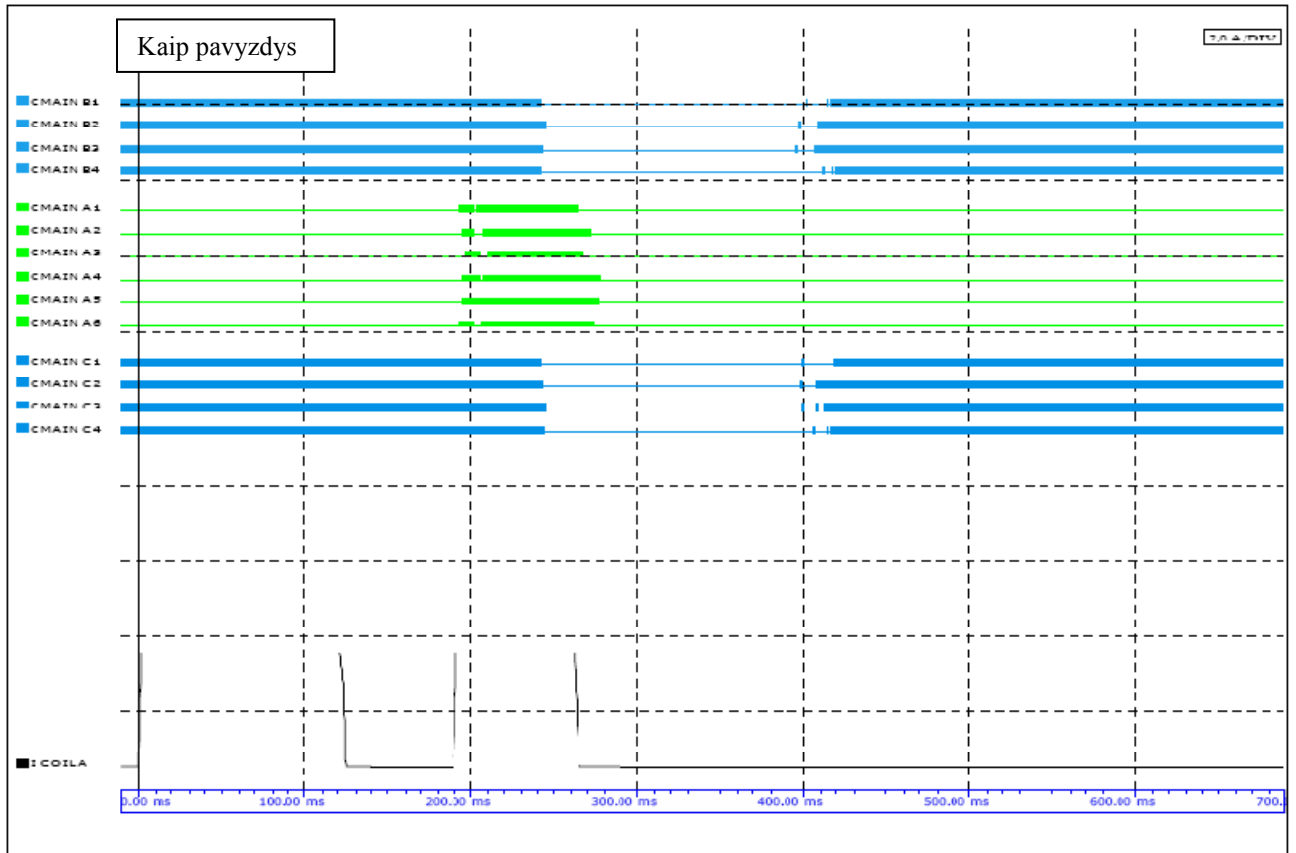
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)



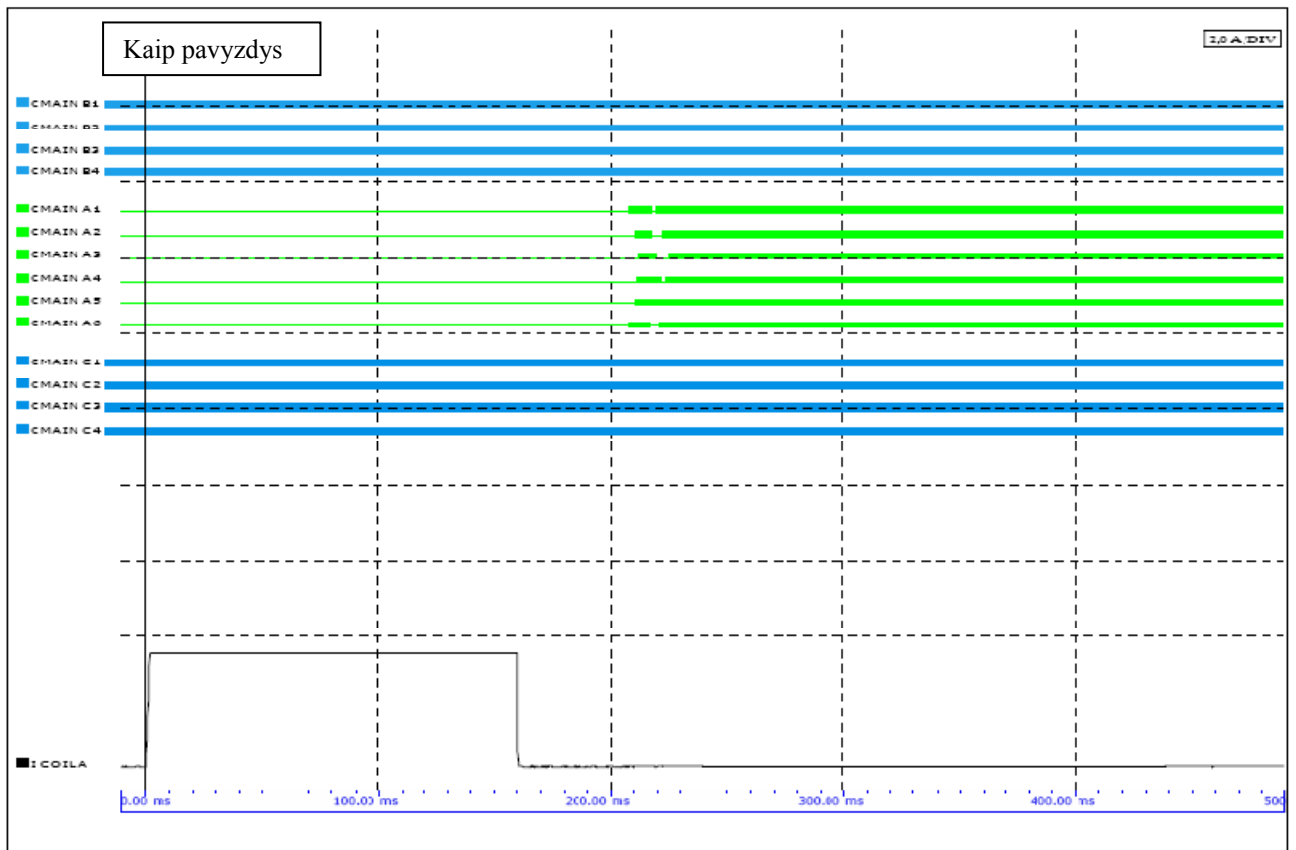
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)



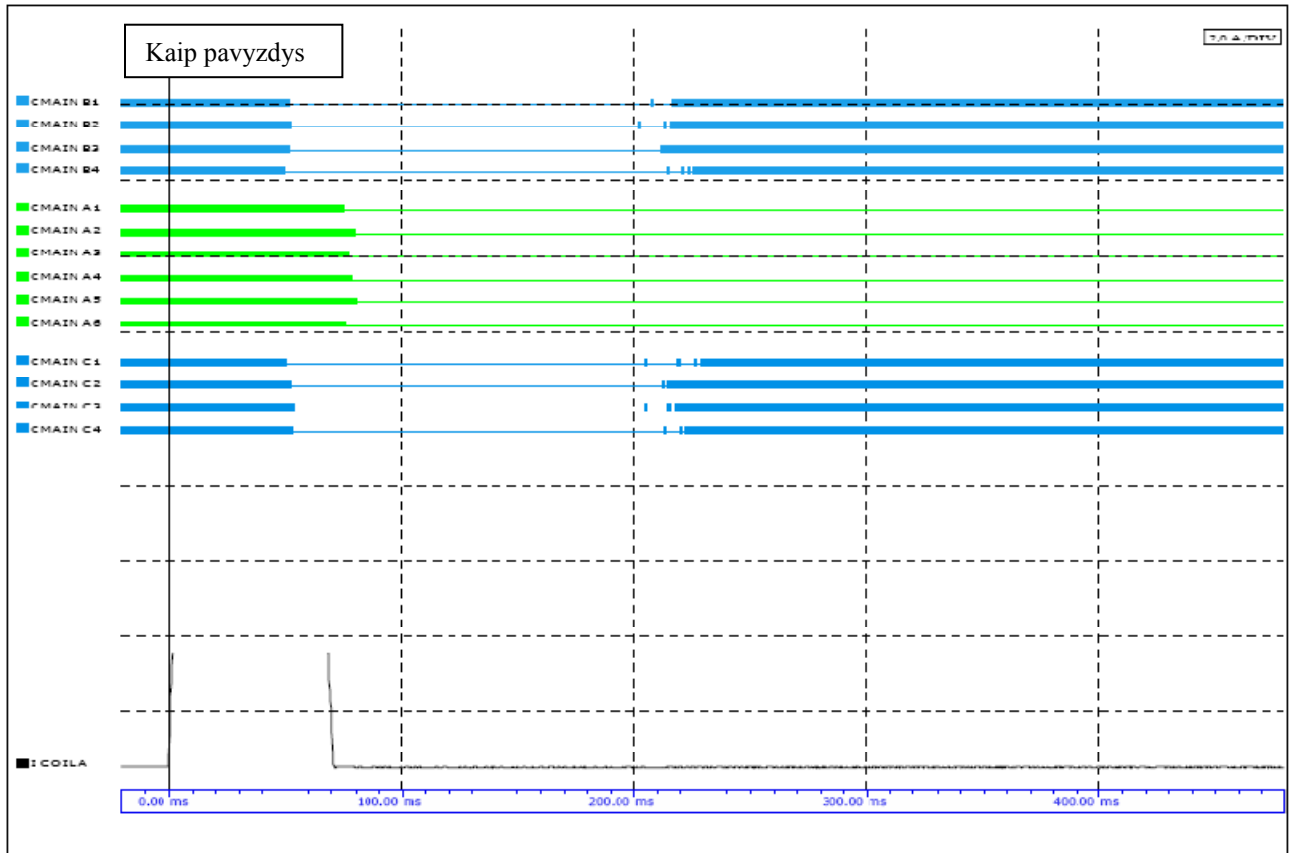
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – A fazės (slėgis 16 atm.)



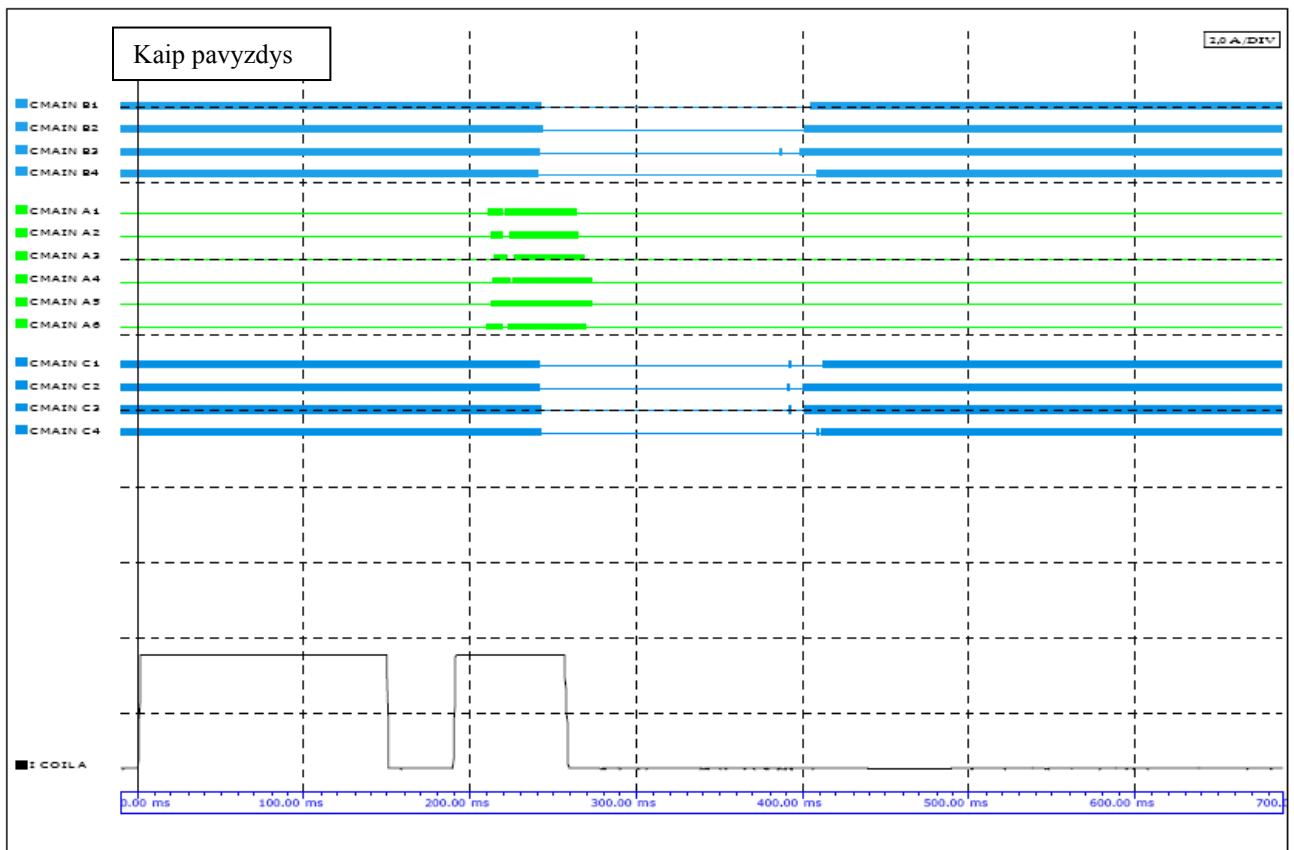
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



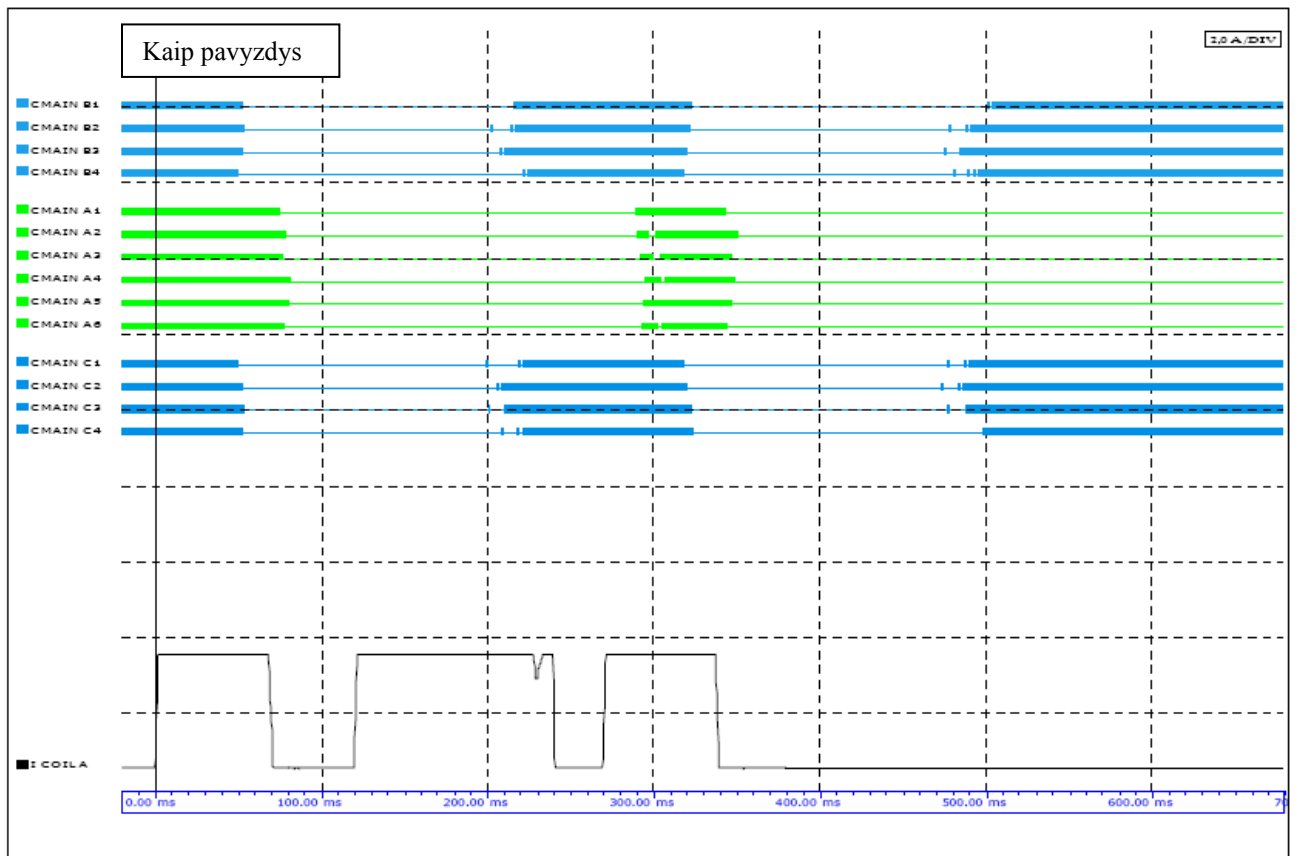
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – A fazės (slėgis 20 atm.)



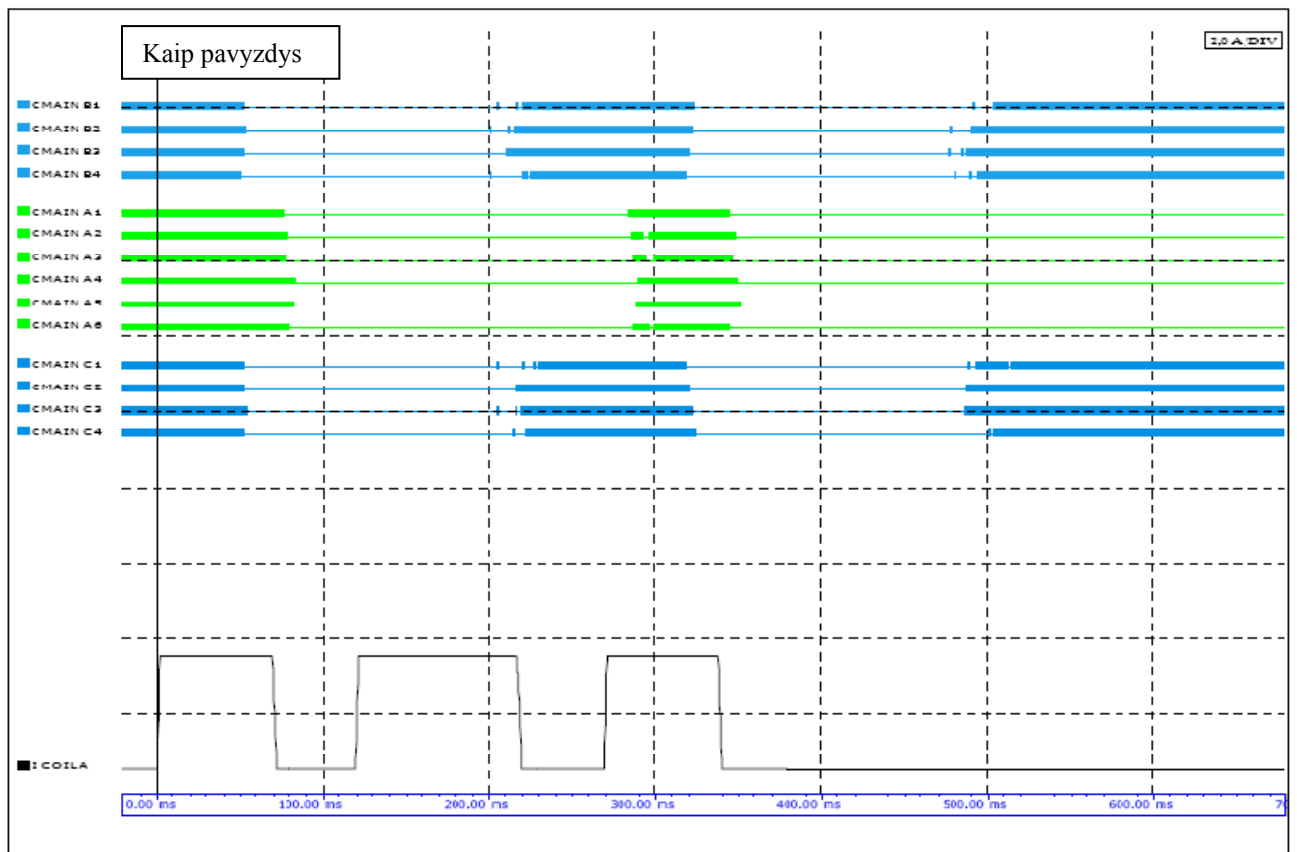
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – A fazės (slėgis 21,5 atm.)

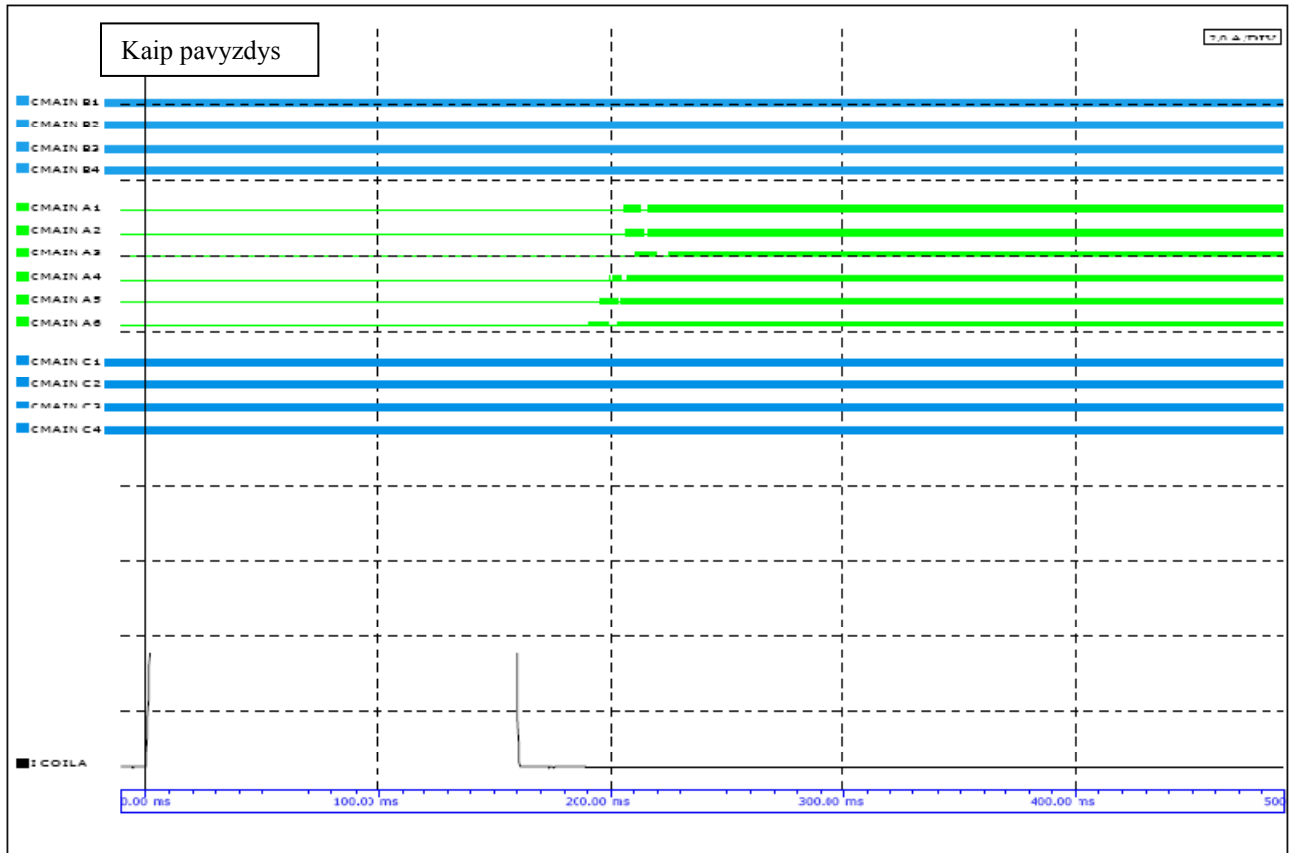
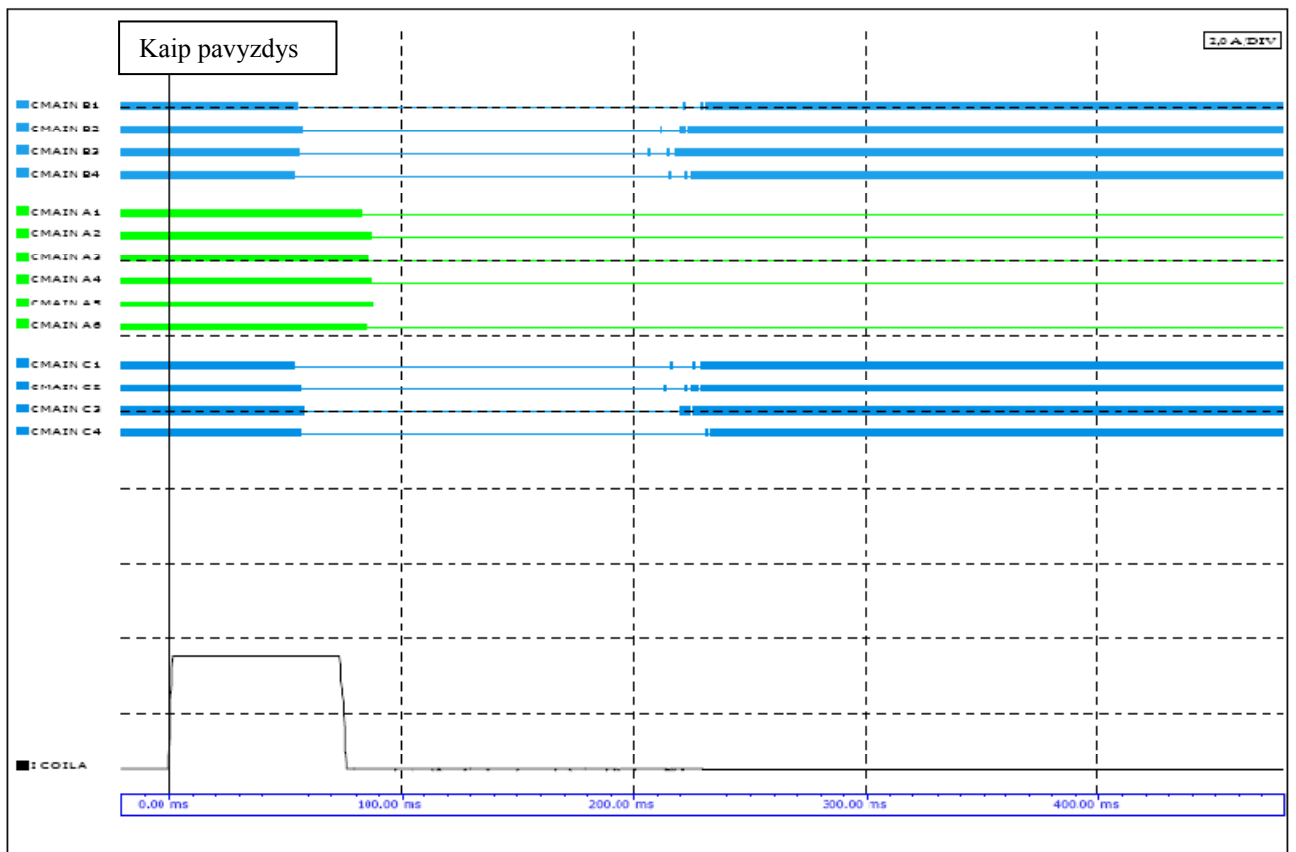


JUNGTUVO AKĮ OPERACIJA – A fazės (slėgis 21,5 atm.)

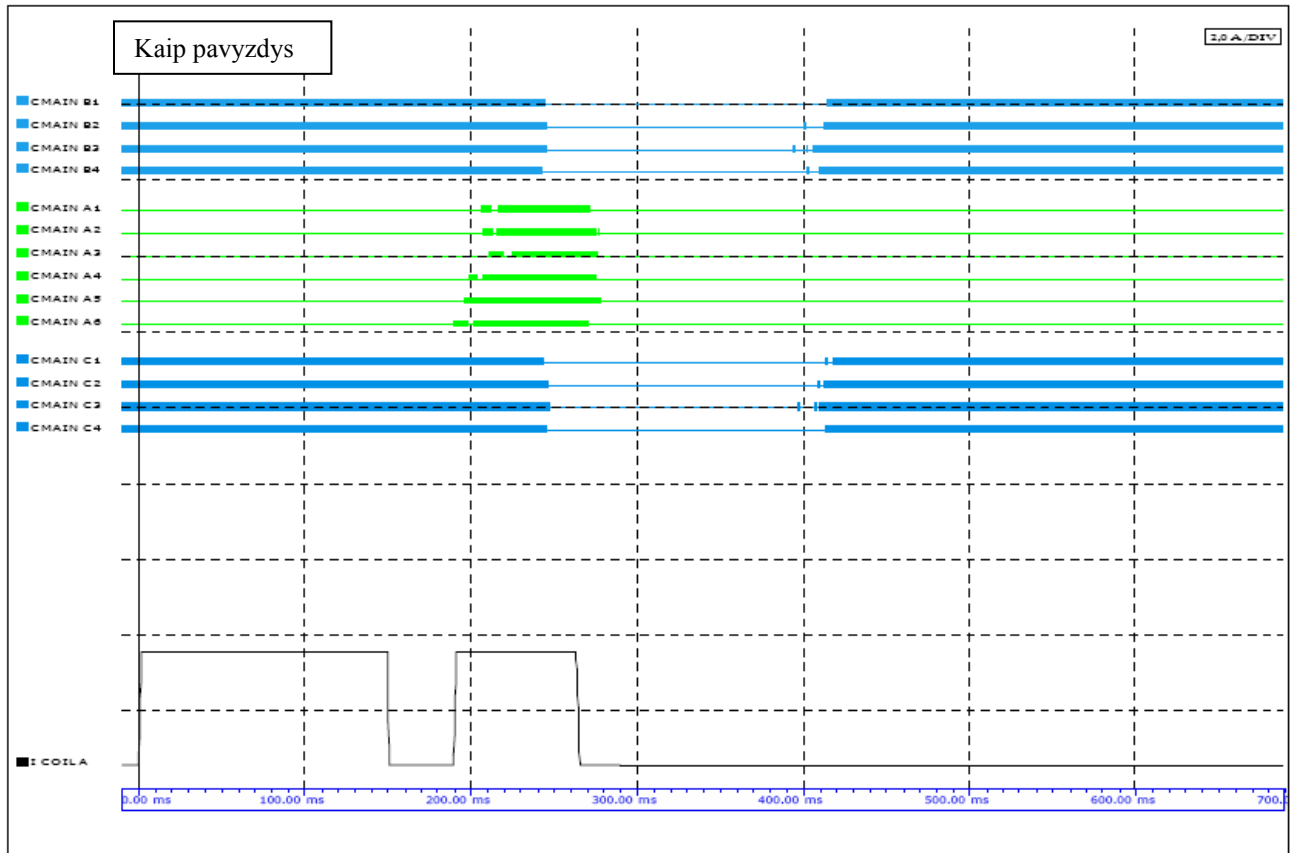


JUNGTUVO AKĮ OPERACIJA – A fazės (slėgis 19 atm.)

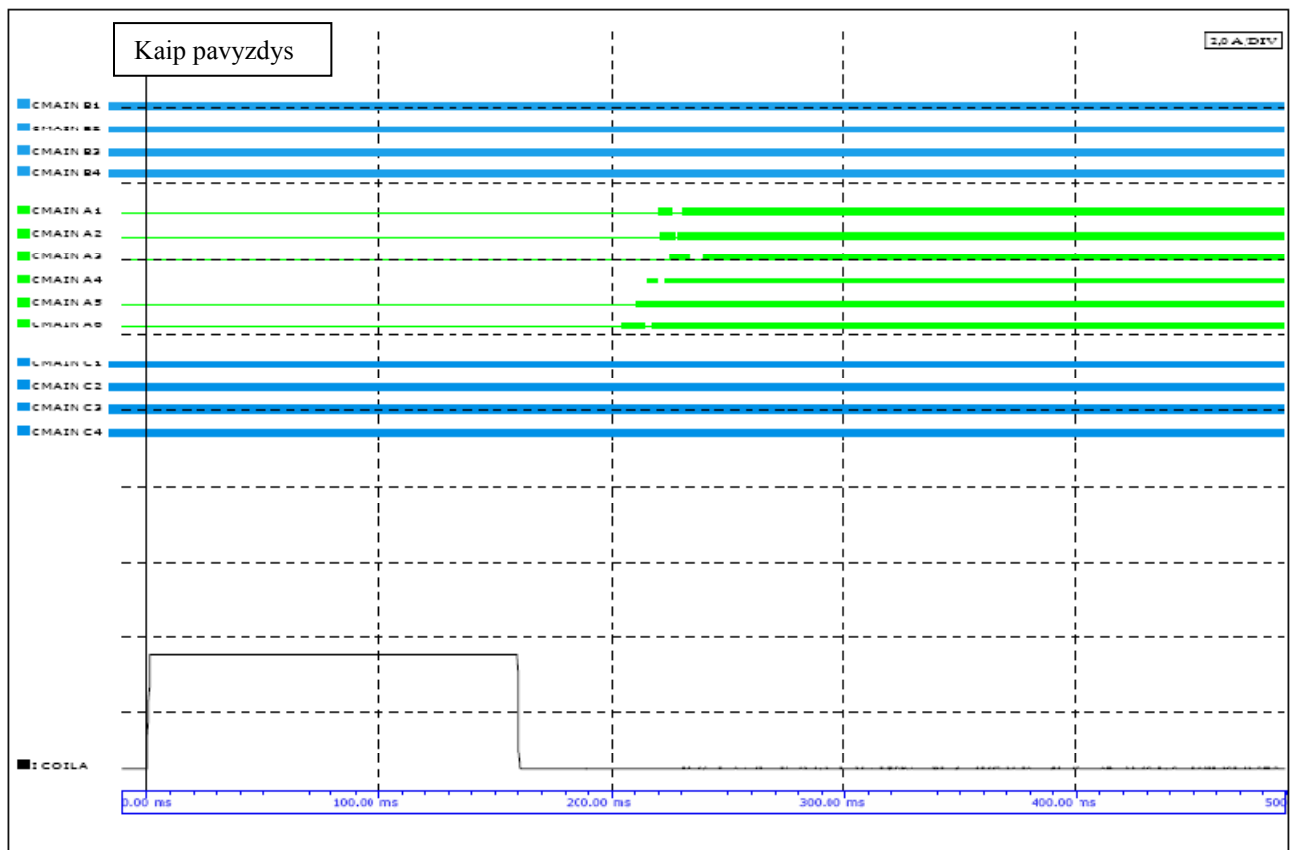


JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)**JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)**

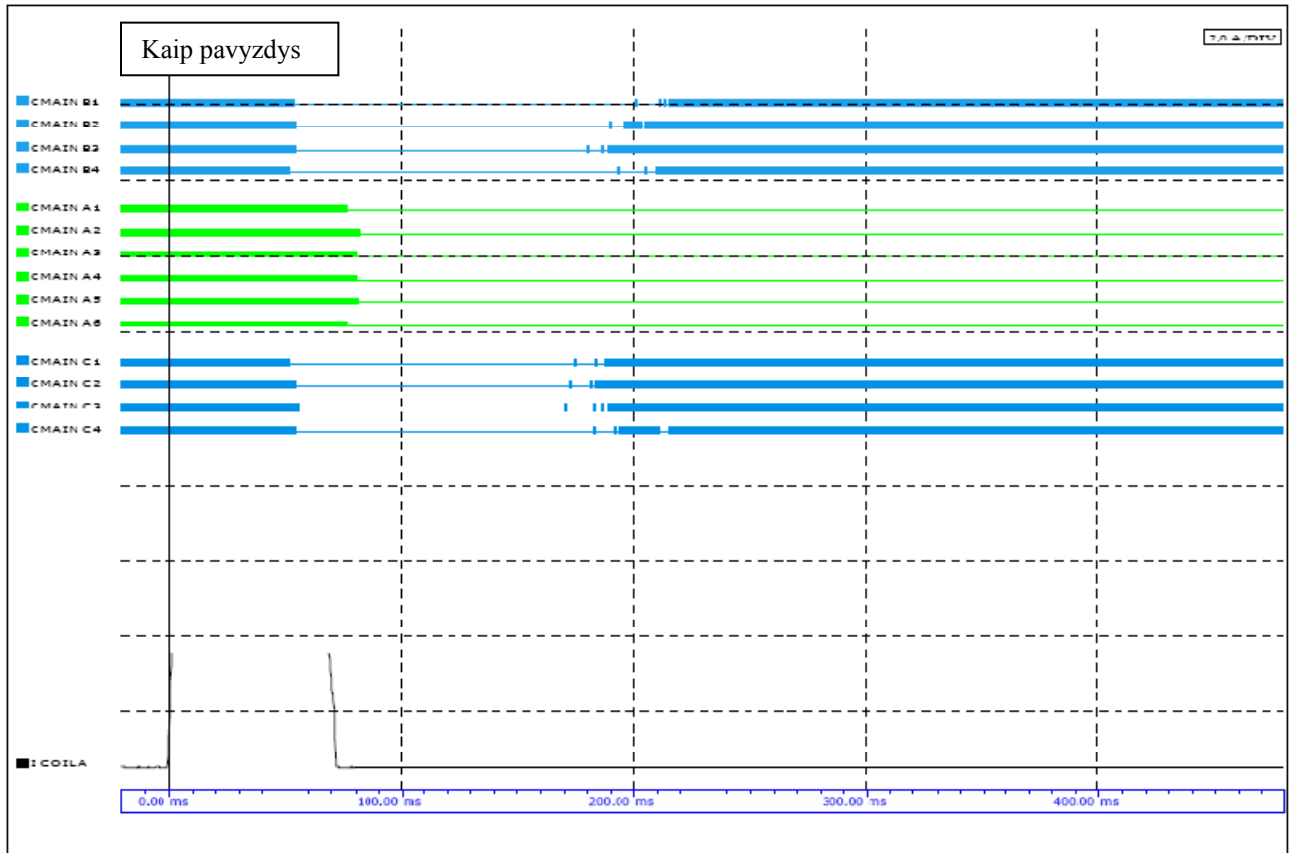
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – B fazės (slėgis 16 atm.)



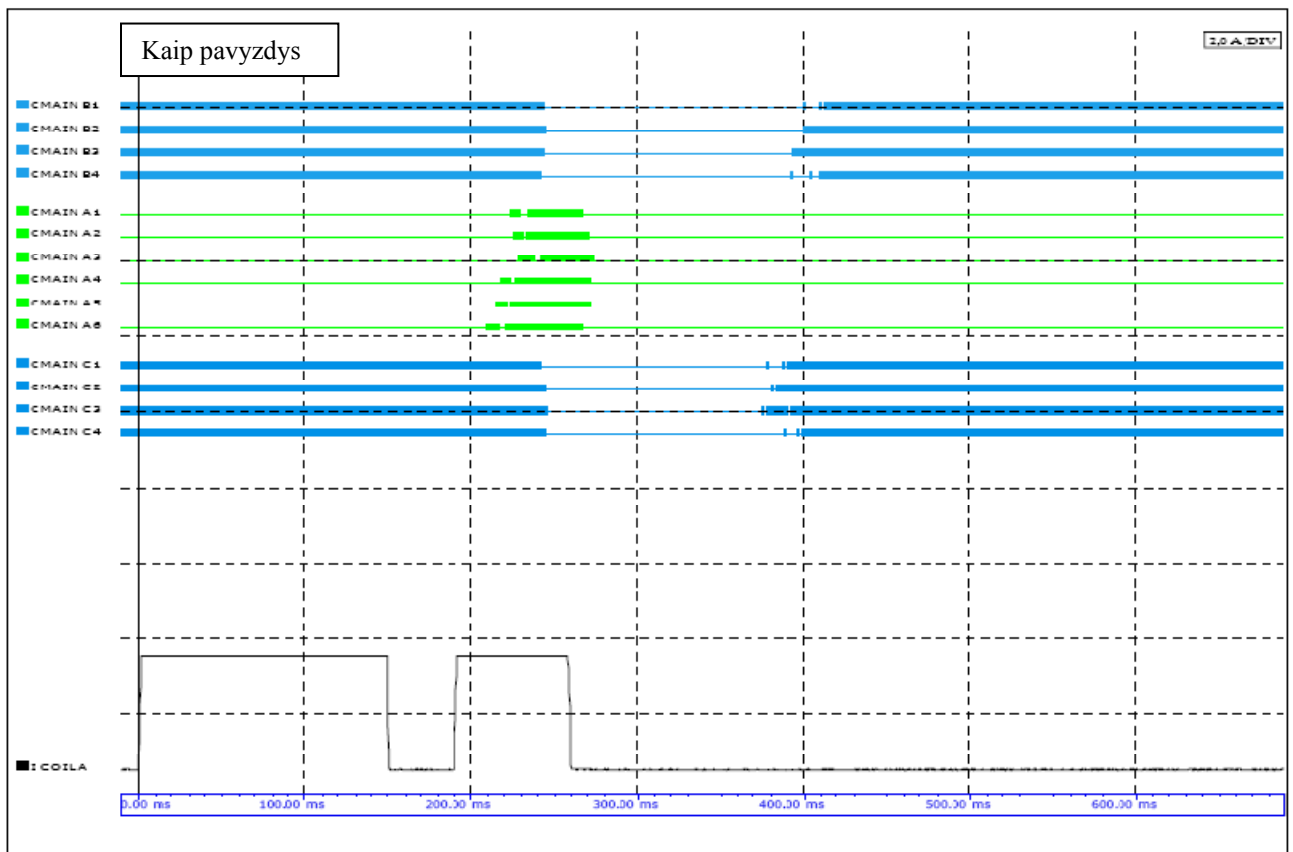
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – B fazės (slėgis 20 atm.)



JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA –B fazės (slėgis 20 atm.)

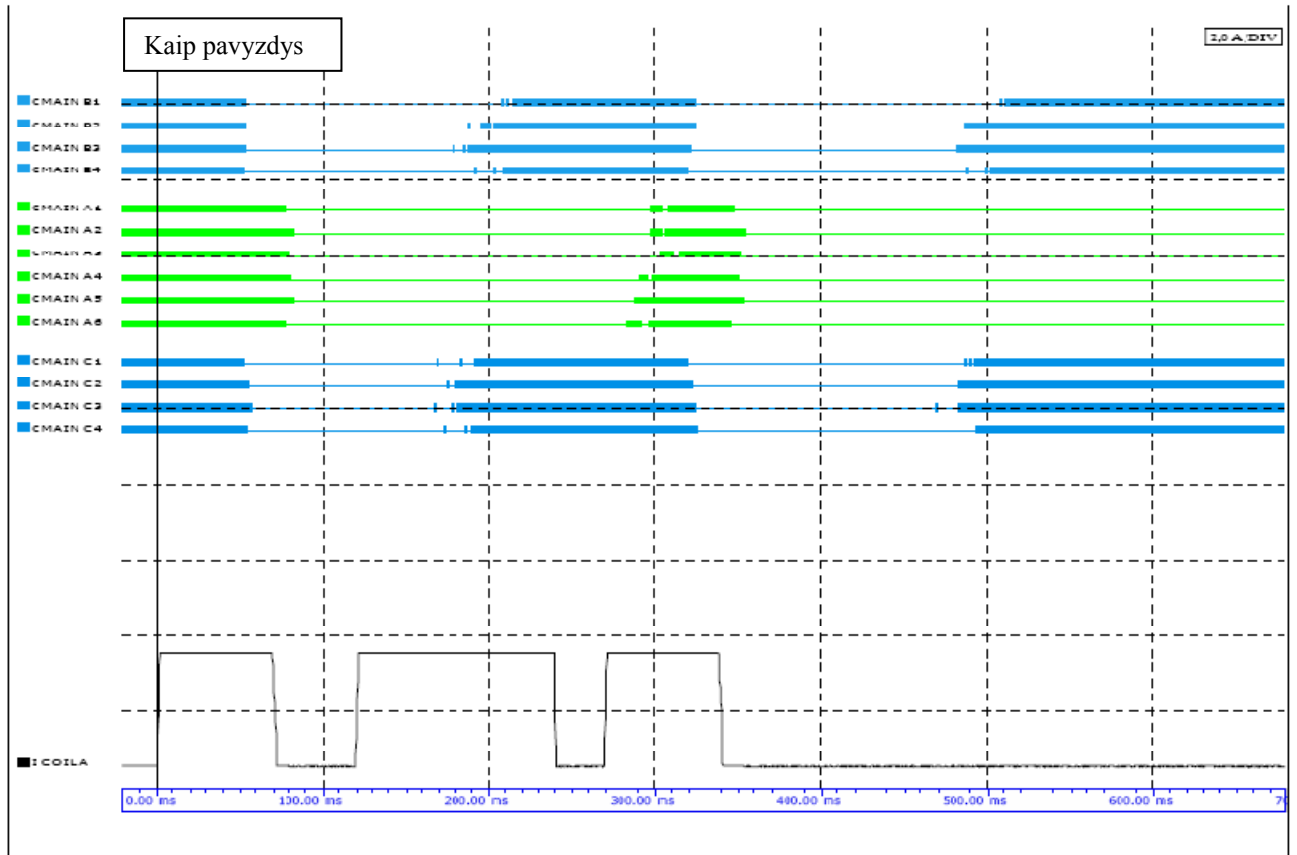


JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – B fazės (slėgis 21,5 atm.)

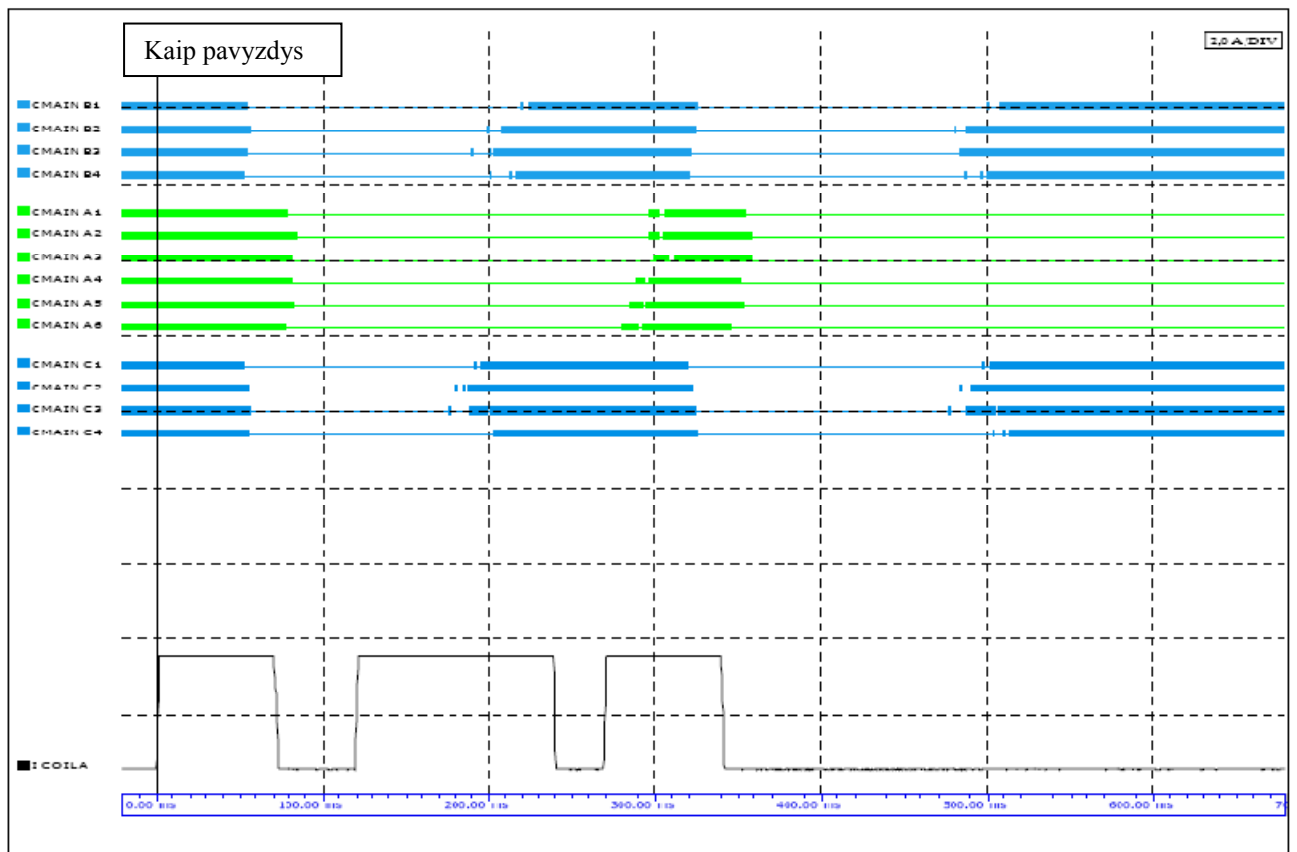


19. priedo tęsinys
 Protokolo priedo Nr. 1 tęsinys

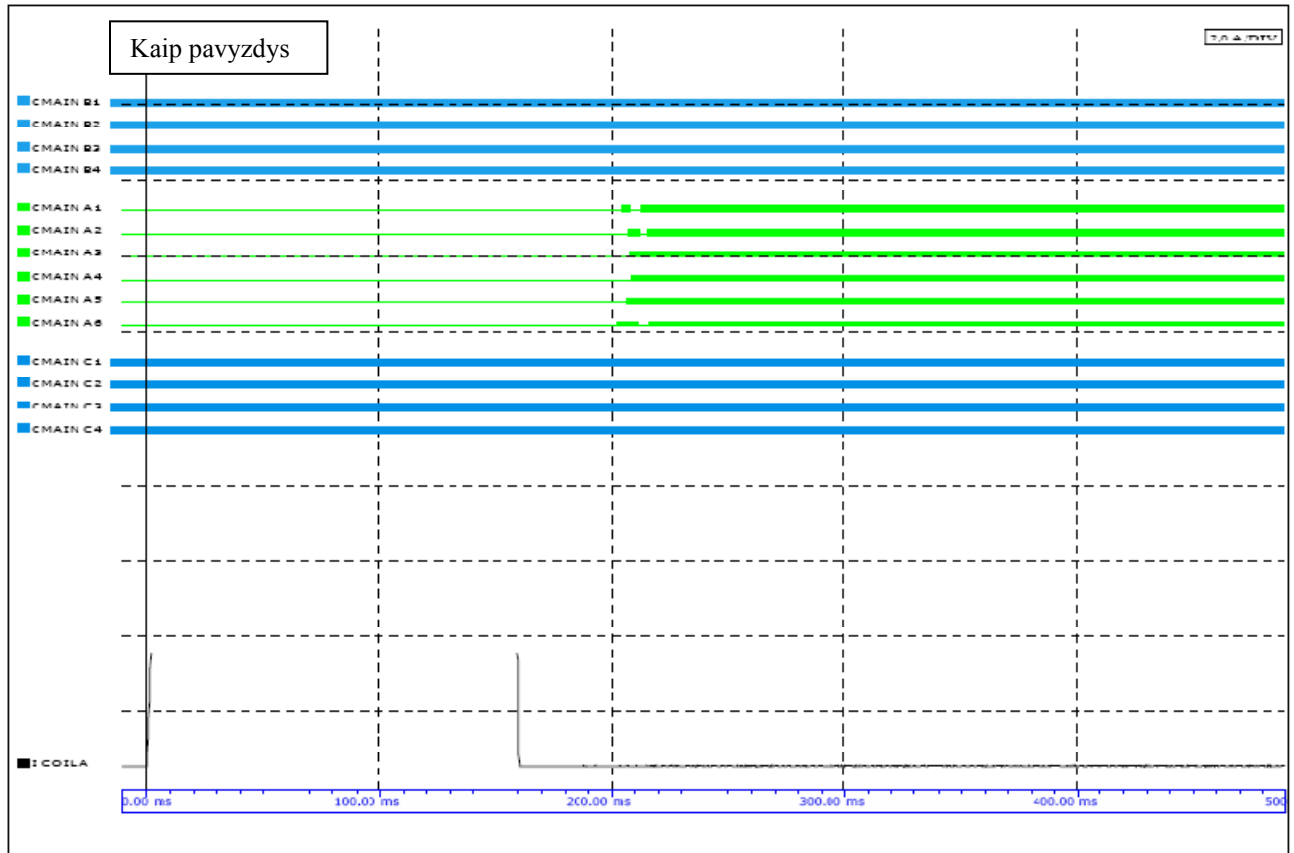
JUNGTUVO AKĮ OPERACIJA – B fazės (slėgis 21,5 atm.)



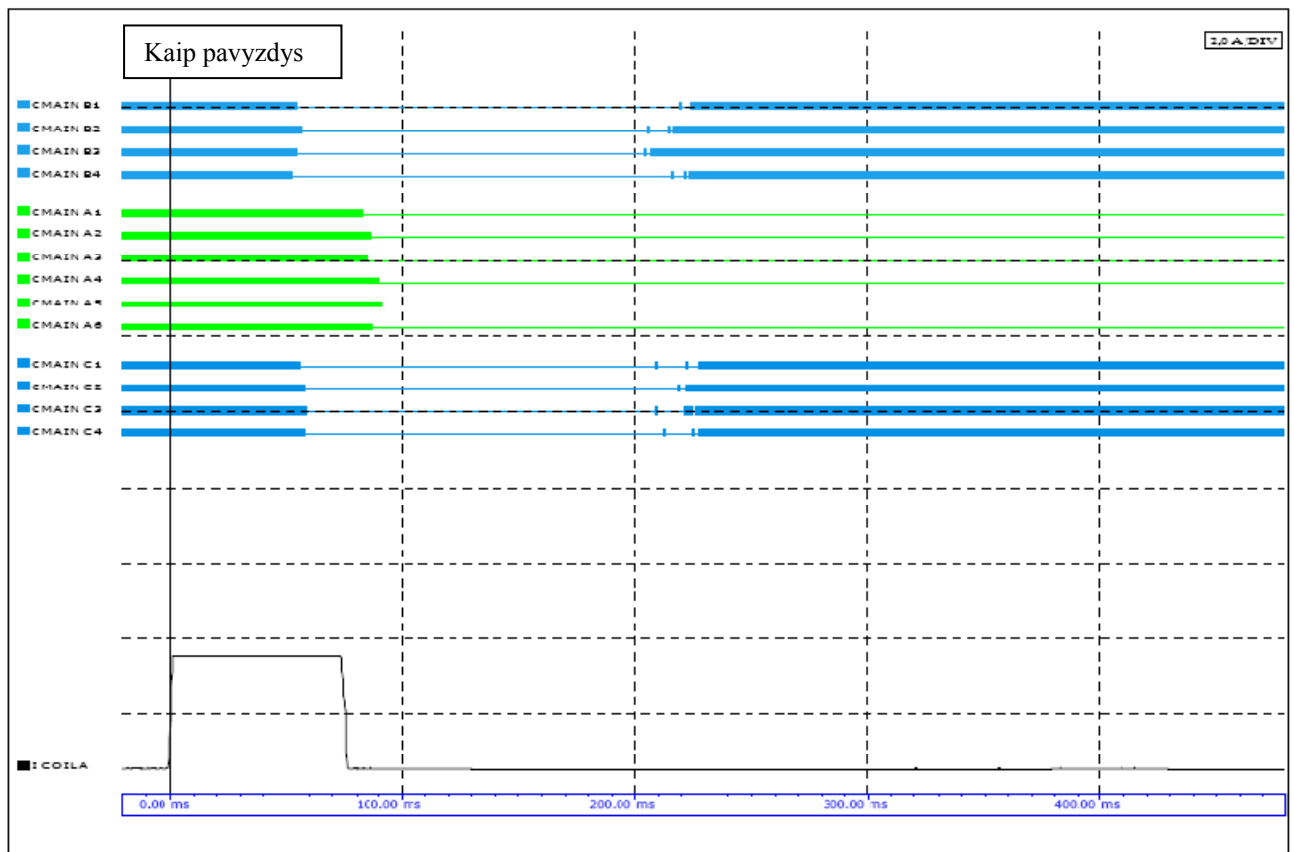
JUNGTUVO AKĮ OPERACIJA – B fazės (slėgis 19 atm.)



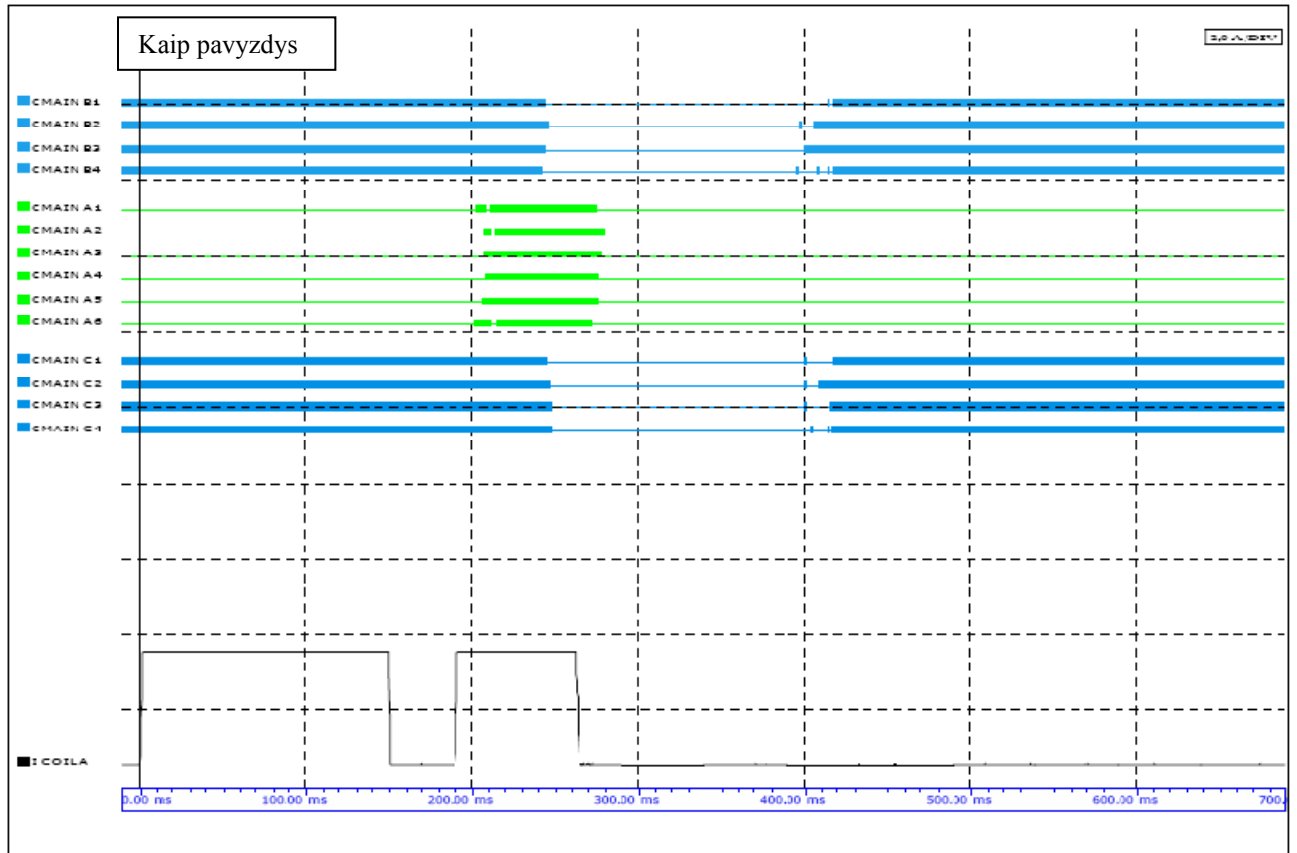
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)



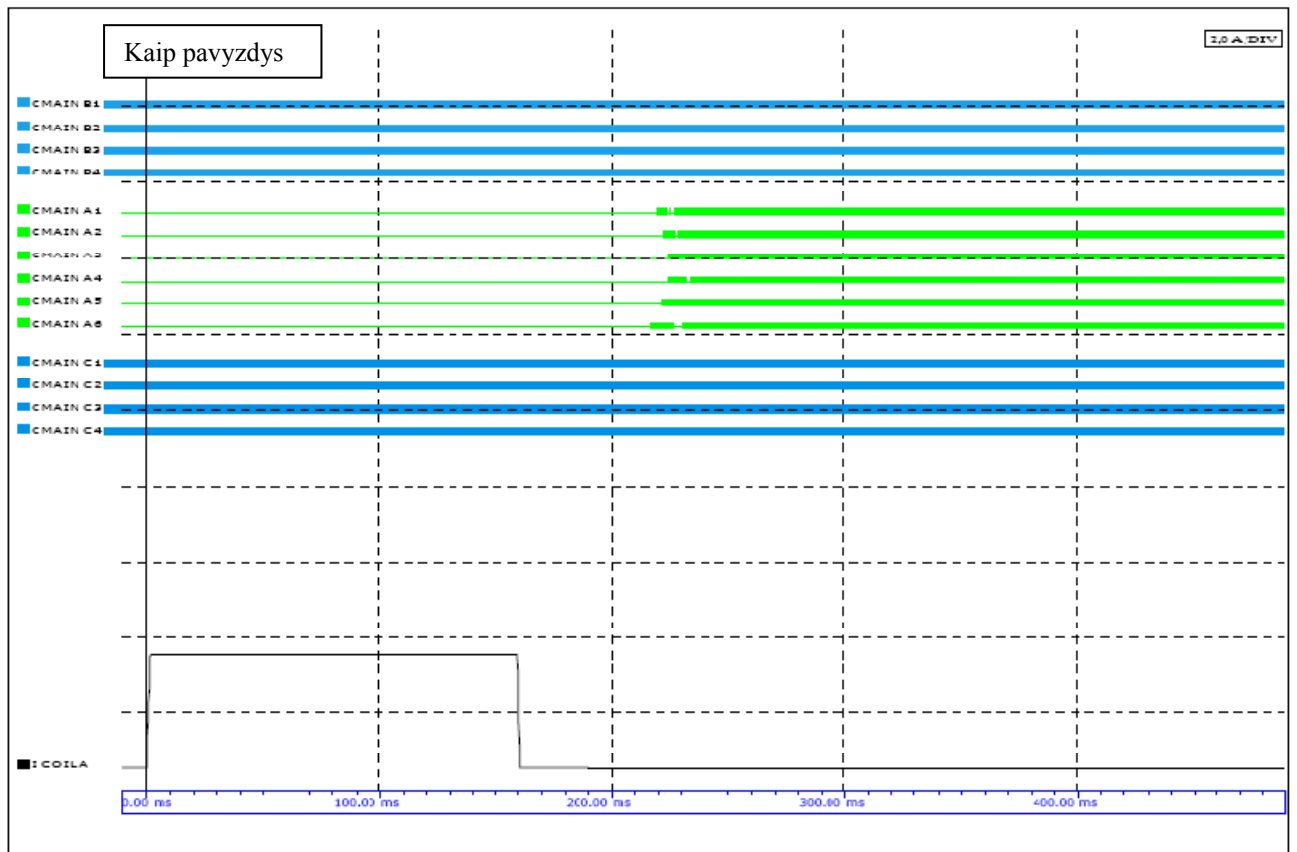
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)



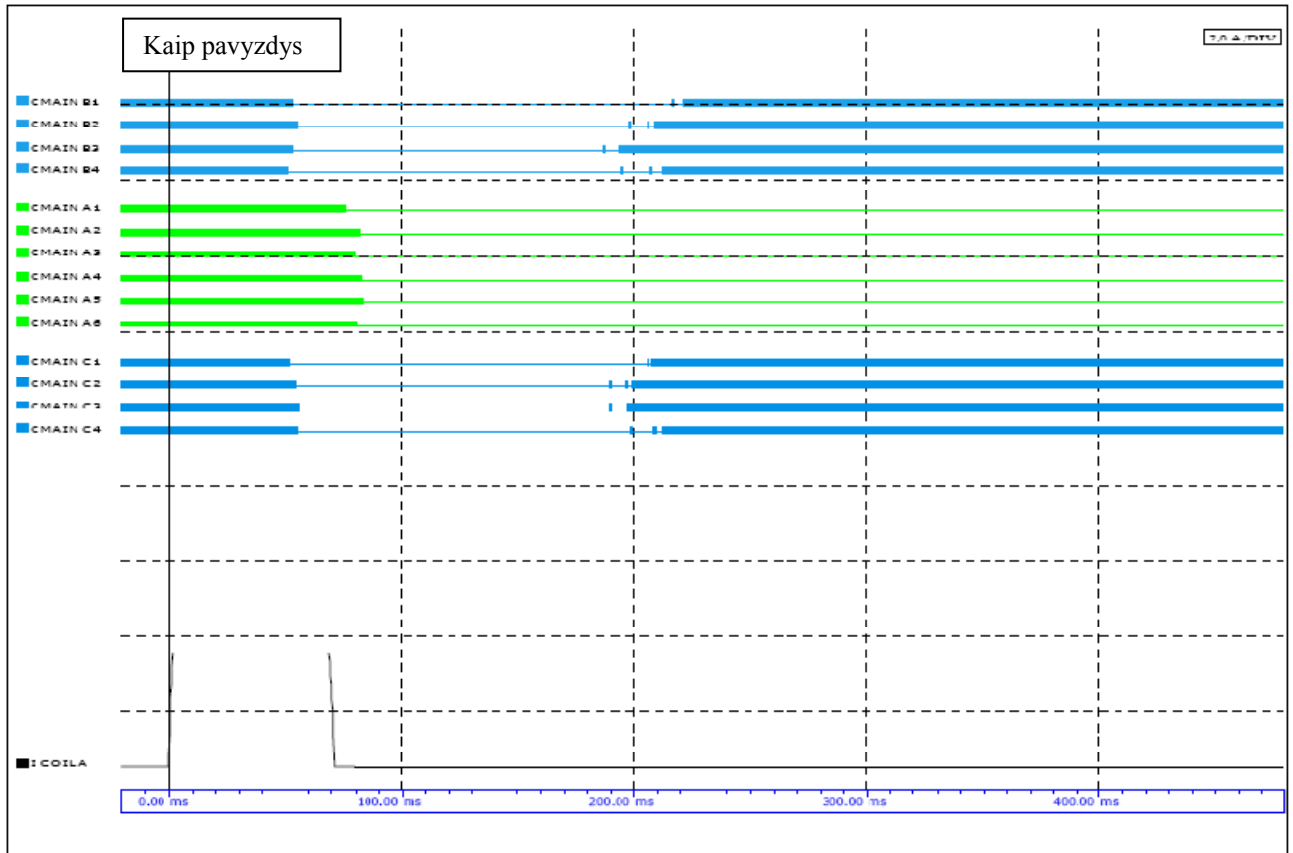
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – C fazės (slėgis 16 atm.)



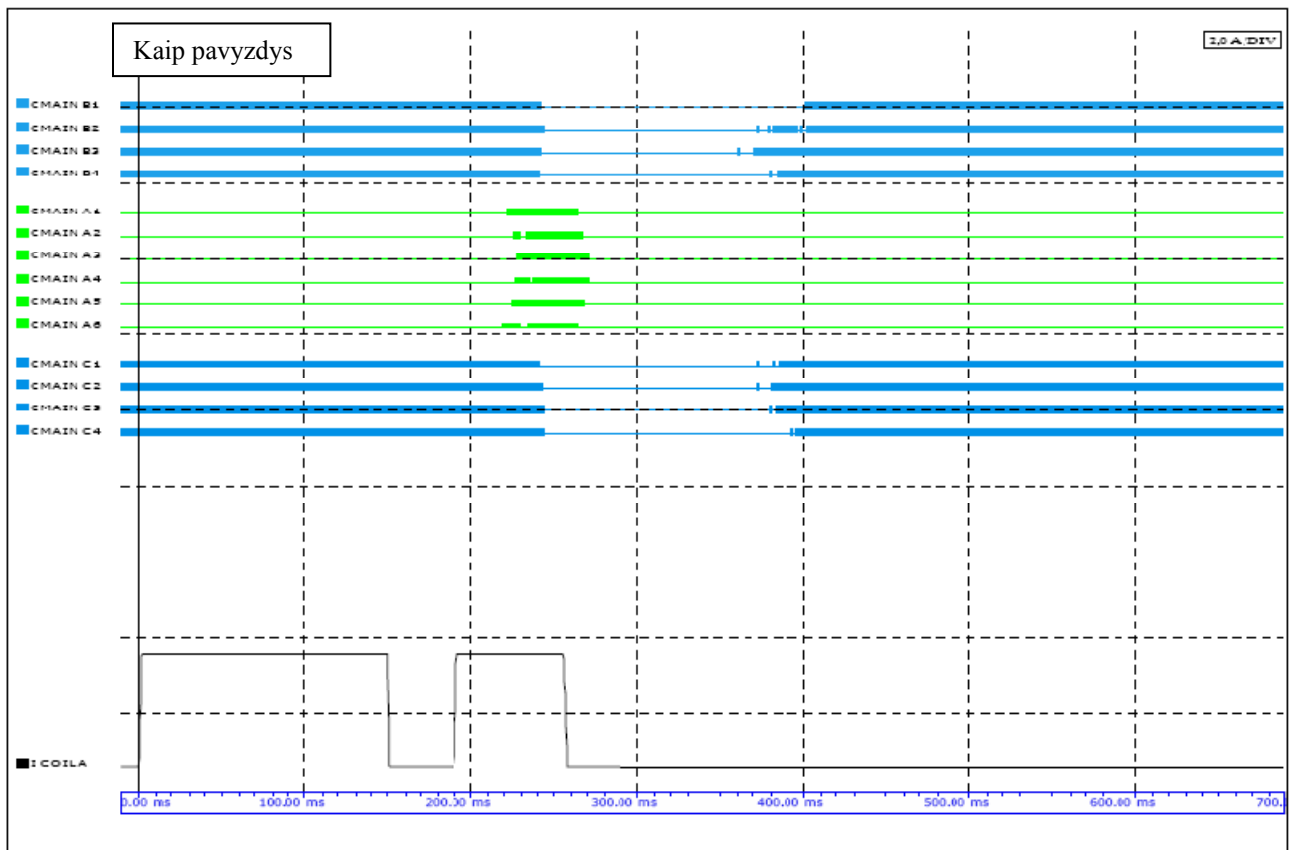
JUNGTUVO ĮJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



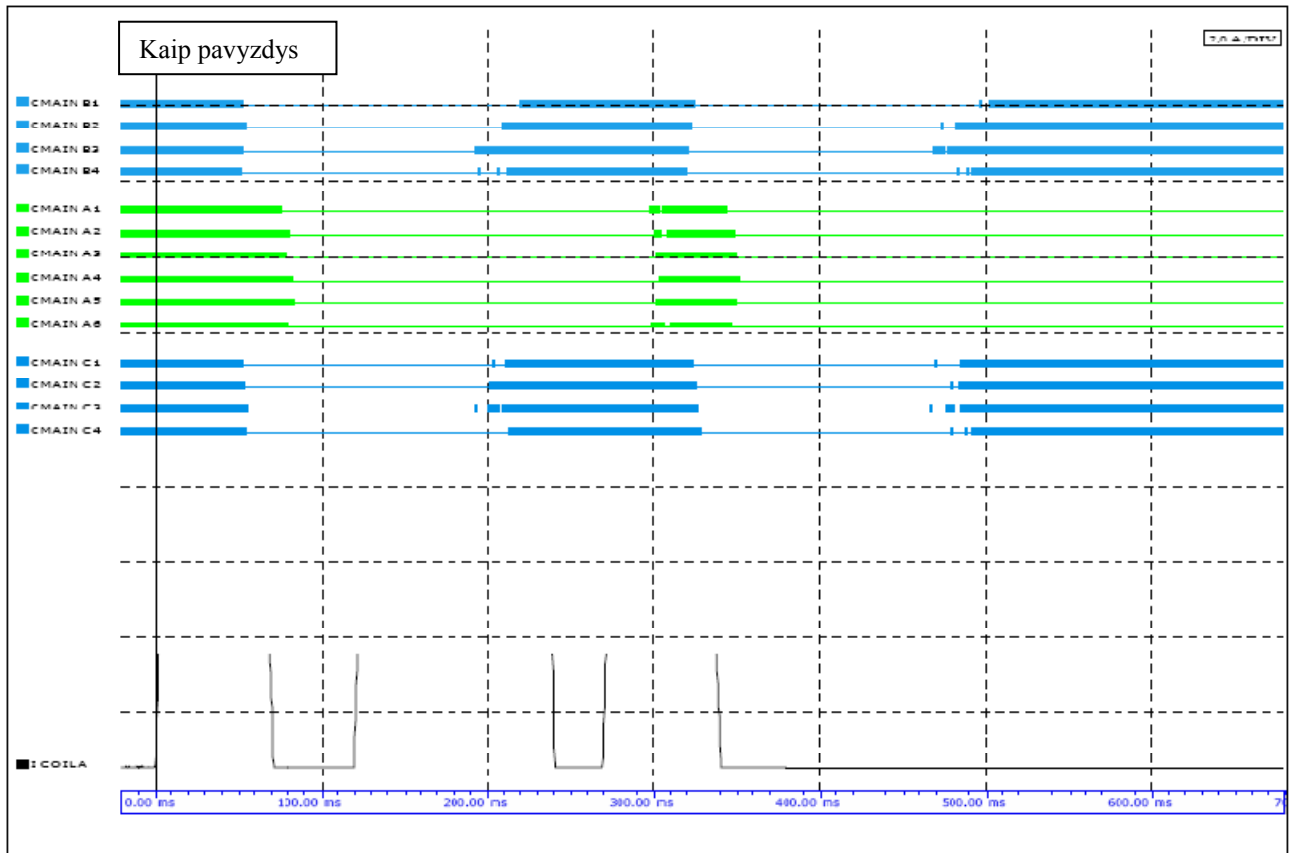
JUNGTUVO ATJUNGIMO OPERACIJA – C fazės (slėgis 20 atm.)



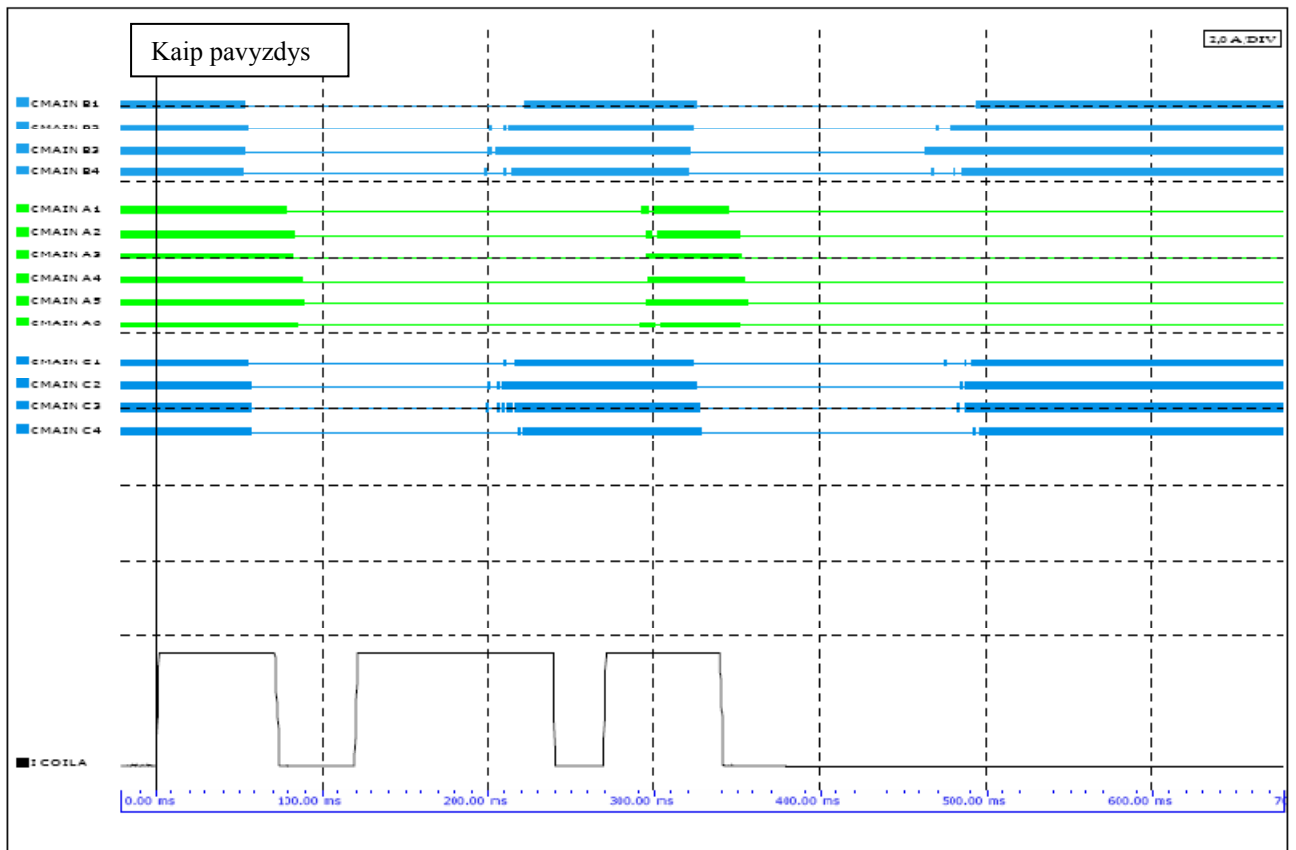
JUNGTUVO ĮJUNGIMO-ATJUNGIMO (CO) OPERACIJA – C fazės (slėgis 21,5 atm.)



JUNGTUVO AKI OPERACIJA – C fazės (slėgis 21,5 atm.)



JUNGTUVO AKI OPERACIJA – C fazės (slėgis 19 atm.)



Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

**Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Ryšių kondensatoriaus izoliacijos varžos, dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Ryšio kondensatoriaus matavimas (tgδ $U_{band}=10$ kV; izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Fazė	Izoliacijos talpa				tgδ, %		Izoliacijos varža, MΩ			
	Gamyklos pF	Išmatuot a pF	Skirtuma s %	Norma %	Išmatuot a	Leistina	Išmatuota			Leistin a (R_{60})
							R_{15}	R_{60}	K_{abs}	

Ryšio kondensatoriaus izoliuoto pado varžos matavimas ($U_{band}=3$ kV)

Fazė	Izoliacijos varža, MΩ			
	Išmatuota			Leistina (R_{60})
	R_{15}	R_{60}	K_{abs}	

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Dviejų elementų ryšių kondensatoriaus izoliacijos varžos, dielektrinių nuostolių kampo tgδ ir talpos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.; 2.;

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

Ryšio kondensatoriaus matavimas (tgδ $U_{band}=10$ kV; izoliacijos varža $U_{band}=3$ kV)

Fazė		Izoliacijos talpa				tgδ, %		Izoliacijos varža, MΩ			
		Gamyklos pF	Išmatuota pF	Skirtumas %	Norma %	Išmatuota	Leistina	Išmatuota			Leistina (R ₆₀)
								R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	
	1										
	2										
	3										
	1										
	2										
	3										

1 – viršutinis kondensatoriaus elementas ($C_{virš}$), 2 – apatinis kondensatoriaus elementas (C_{apat}), 3 – $(C_{virš} \times C_{apat}) / (C_{virš} + C_{apat})$ = bendra talpa (nuoseklusis kond. sujungimas); 3 atvejui gamykliniai rodikliai nustatyti apskaičiavimo būdu.

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtampos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Ryšio kondensatoriaus izoliuoto pado varžos matavimas ($U_{band}=3$ kV)

Fazė	Išmatuota varža, MΩ			Leistina (R ₆₀)
	R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **SF₆ dujų kokybės rodiklių nustatymas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr.	
Pagaminimo metai	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Tikrinamojo rodiklio pavadinimas	Išmatuota reikšmė	Leistina reikšmė
SF ₆ dujų koncentracijos kiekis, %		
Išmatuotas dujų rasos taškas, °C		
Skilimo produktų kiekis dujų tūryje, ppmv		

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **SF₆ dujų kokybės rodiklių nustatymas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Fazė	Tikrinamojo rodiklio pavadinimas	Išmatuota reikšmė	Leistina reikšmė
A	SF ₆ dujų koncentracijos kiekis, %		
	Išmatuotas dujų rasos taškas, °C		
	Skilimo produktų kiekis dujų tūryje, ppmv		
B	SF ₆ dujų koncentracijos kiekis, %		
	Išmatuotas dujų rasos taškas, °C		
	Skilimo produktų kiekis dujų tūryje, ppmv		
C	SF ₆ dujų koncentracijos kiekis, %		
	Išmatuotas dujų rasos taškas, °C		
	Skilimo produktų kiekis dujų tūryje, ppmv		

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Skyriklio kontaktinės sistemos varžos matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr.	
Pagaminimo metai	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Tikrinamojo rodiklio pavadinimas	Varža, $\mu\Omega$		Pastabos
	Išmatuota	Leistina	
A fazės kontaktų pereinamoji varža			
B fazės kontaktų pereinamoji varža			
C fazės kontaktų pereinamoji varža			

Išorinės apžiūros rezultatai:

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

**Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Srovės matavimo transformatoriaus izoliacijos varžos, talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimai**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

IZOLIACIJOS MATAVIMAI
(Matavimo įtampa: C1 – 10kV; C2 - 3kV; C3 - 3kV)

Fazė	Izoliacij os sluoksnis	Izoliacijos varža R ₆₀ , MΩ		tgδ, %			Talpa, pF	
		Išmatuota	Leistina	Išmatuot a	Perskaičiuo ta prie 20 °C	leistina tgδ, % (+20 °C)	Išmatuot a	Leistina
A	C1		> 3000			< 0,8		730±100
	C2		> 1000			< 1,0		34000±7000
	C3		> 1000			< 1,0		2000±1000
B	C1		> 3000			< 0,8		730±100
	C2		> 1000			< 1,0		34000±7000
	C3		> 1000			< 1,0		2000±1000
C	C1		> 3000			< 0,8		730±100
	C2		> 1000			< 1,0		34000±7000
	C3		> 1000			< 1,0		2000±1000

C1 - pagrindinė izoliacija; C2 - priešpaskutinis izoliacijos sluoksnis; C3 - paskutinis izoliacijos sluoksnis

Perskaičiuojant prie +20 °C aplinkos temperatūros formulė: $\text{tg}\delta_{20} = \text{tg}\delta_t - K(t-20) \cdot 10^{-3}$, kur **K** esant 10÷20°C =4; 21÷30°C =6

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtamos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Srovės matavimo transformatoriaus izoliacijos varžos, talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimai**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

IZOLIACIJOS MATAVIMAI
(Matavimo įtampa: C1 – 10kV; C3 - 3kV)

Fazė	Izoliacij os sluoksnis	Izoliacijos varža R ₆₀ , MΩ		tgδ, %			Talpa, pF	Matavimo srovė, mA
		Išmatuota	Leistina	Išmatuot a	Perskaičiuo ta prie 20 °C	leistina tgδ, % (+20 °C)		
A	C1		> 3000			< 0,8		
	C3		> 1000			< 1,0		
B	C1		> 3000			< 0,8		
	C3		> 1000			< 1,0		
C	C1		> 3000			< 0,8		
	C3		> 1000			< 1,0		

C1 - pagrindinė izoliacija; C3 - paskutinis izoliacijos sluoksnis

Perskaičiuojant prie +20 °C aplinkos temperatūros formulė: $tg\delta_{20} = tg\delta_t - K(t-20) \cdot 10^{-3}$, kur K esant 10÷20°C =4; 21÷30°C =6

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtamos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

**Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Srovės matavimo transformatoriaus izoliacijos varžos, talpos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimai**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta ir aplinkos sąlygos	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

Elektros įrenginio duomenys	
Tipas	
Vardinė įtampa, kV	
Vardinė srovė, A	
Gamintojas	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai (A/B/C)	

IZOLIACIJOS TARP PIRMINĖS APVIJOS IR KORPUSO VARŽOS MATAVIMO REZULTATAI

Fazė	Matavimo įtampa, kV	Izoliacijos varža, MΩ			
		išmatuota			leistina (R ₆₀)
		R ₁₅	R ₆₀	K _{abs}	
A	3				
B	3				
C	3				

**TALPOS IR DIELEKTRINIŲ NUOSTOLIŲ KAMPO tgδ TARP PIRMINĖS APVIJOS IR KORPUSO
MATAVIMAI**

Fazė	Matavimo įtampa, kV	tgδ, %		Talpa, pF	Matavimo srovė, mA
		išmatuota	leistina		
A	10				
B	10				
C	10				

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtamos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

*Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas*

*Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas*

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Galios transformatoriaus/autotransformatoriaus termovizinis patikrinimas, defektų nustatymas ir analizė.**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	
Dispečerinis pavadinimas	
Tipas ir gamyklinis nr.	
Gamintojas ir pagaminimo metai	

Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Vėjo greitis, m/s	
Aktyvinė galia, MW	
Reaktyvinė galia, MVAR	
Įrenginio apkrovimas, %	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

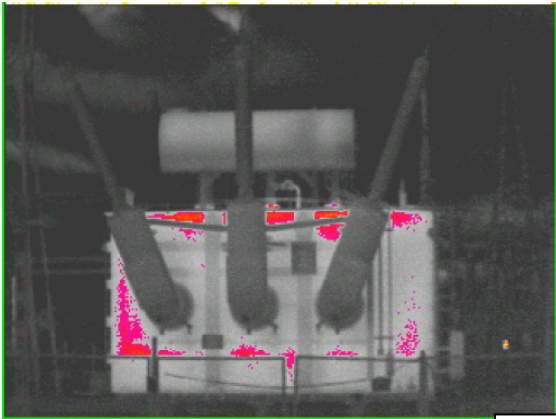
Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

AUTOTRANSFORMATORIAUS BENDRAS VAIZDAS NUO 330 KV ĮVADŲ PUSĖS

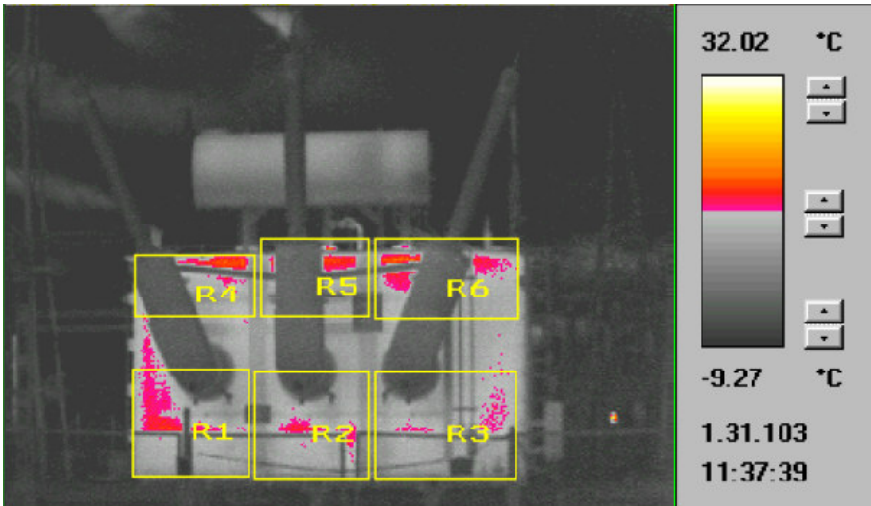
TERMOVIZINĖ NUOTRAUKA



NUOTRAUKA



Kaip pavyzdys

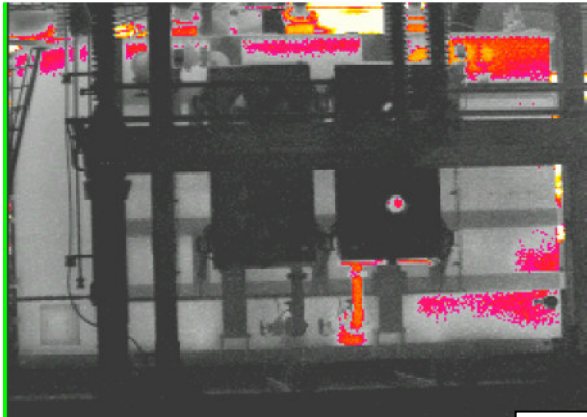


Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
T _{max} ploto (R1)		Atstumas iki objekto, m	
T _{max} ploto (R2)		Aplinkos temperatūra, °C	
T _{max} ploto (R3)		Aplinkos drėgmė, %	
T _{max} ploto (R4)		Vėjo greitis, m/s	
T _{max} ploto (R5)			
T _{max} ploto (R6)			

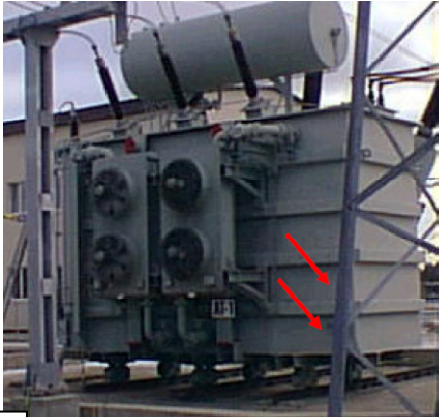
Pastabos ir rekomendacijos:	
-----------------------------	--

AUTOTRANSFORMATORIAUS BENDRAS VAIZDAS NUO 110 KV ĮVADŲ PUSĖS

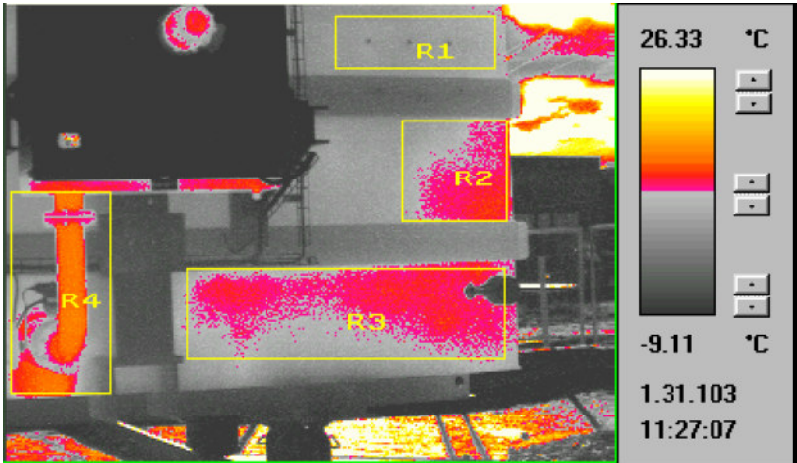
TERMOVIZINĖ NUOTRAUKA



NUOTRAUKA



Kaip pavyzdys

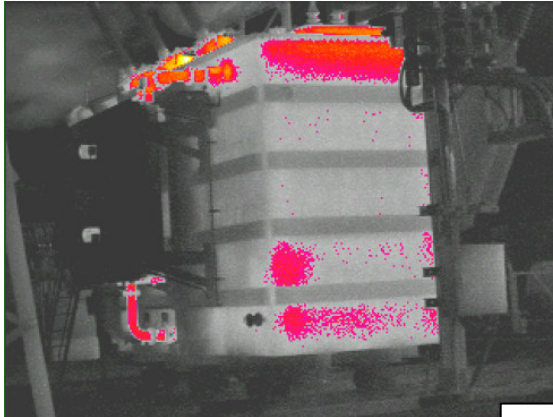


Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
T _{max} ploto (R1)		Atstumas iki objekto, m	
T _{max} ploto (R2)		Aplinkos temperatūra, °C	
T _{max} ploto (R3)		Aplinkos drėgmė, %	
T _{max} ploto (R4)		Vėjo greitis, m/s	

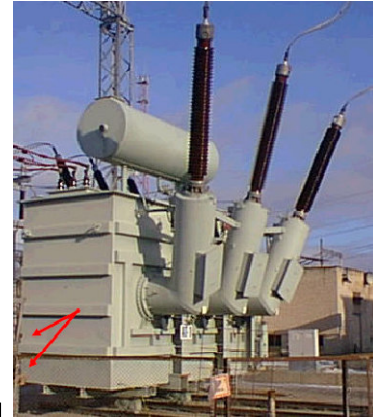
Pastabos ir rekomendacijos:	
-----------------------------	--

AUTOTRANSFORMATORIAUS BENDRAS VAIZDAS NUO 10,5 KV ĮVADŲ PUSĖS

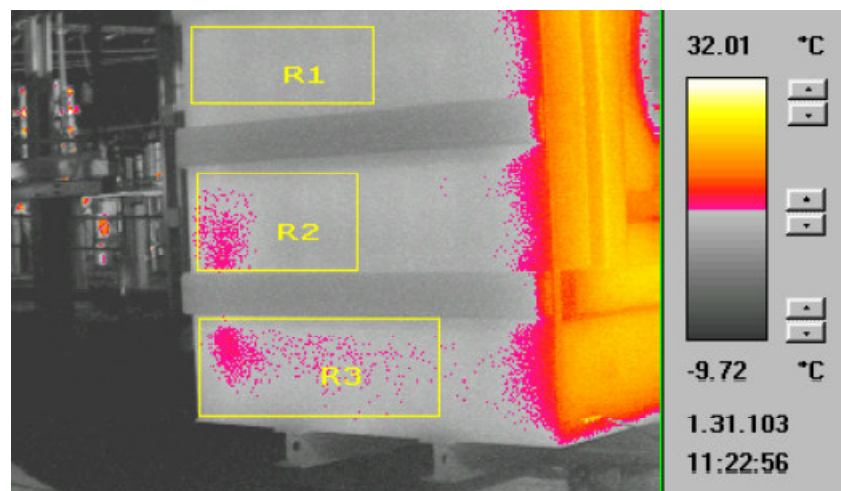
TERMOVIZINĖ NUOTRAUKA



NUOTRAUKA



Kaip pavyzdys

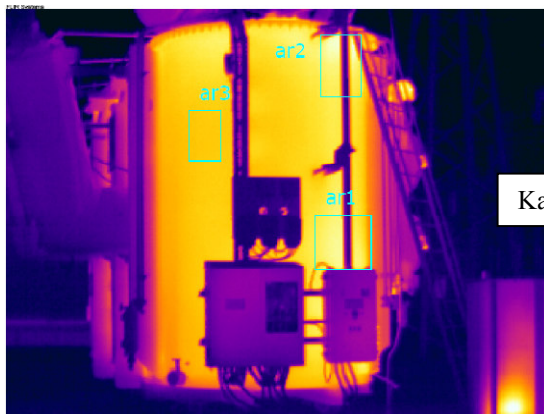


Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
$T_{\max}$ ploto (R1)		Atstumas iki objekto, m	
$T_{\max}$ ploto (R2)		Aplinkos temperatūra, °C	
$T_{\max}$ ploto (R3)		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	

Pastabos ir rekomendacijos:

AUTOTRANSFORMATORIAUS BENDRAS VAIZDAS NUO ĮTAMPOS REGULIATORIAUS PUSĖS

TERMOVIZINĖ NUOTRAUKA



NUOTRAUKA



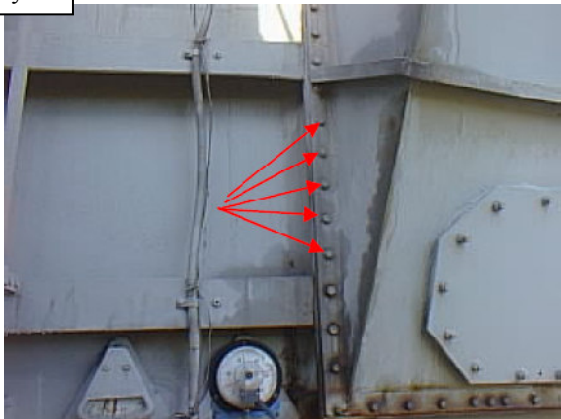
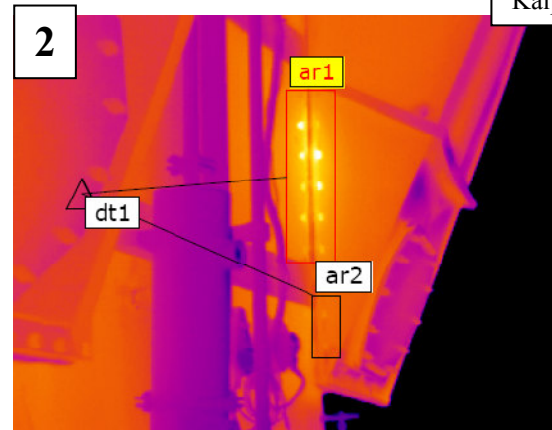
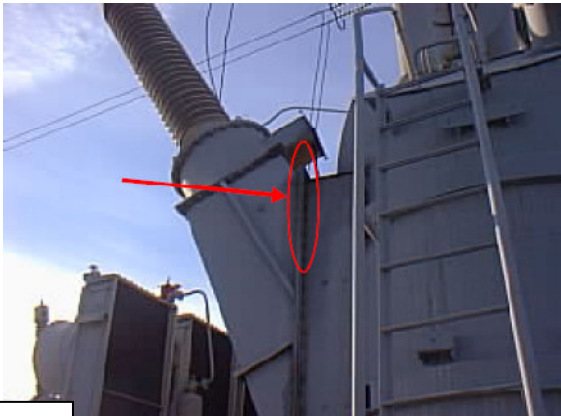
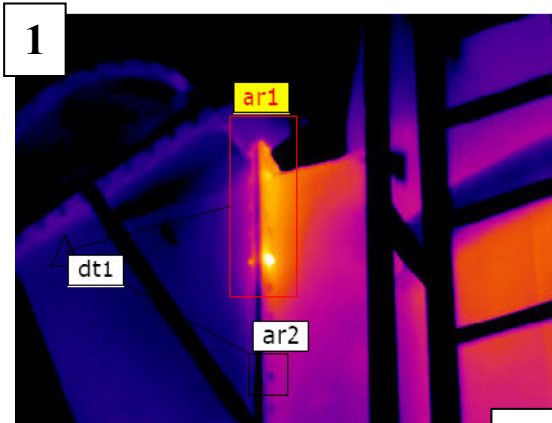
Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
$T_{\max}$ ploto (ar1)		Atstumas iki objekto, m	
$T_{\max}$ ploto (ar2)		Aplinkos temperatūra, °C	
$T_{\max}$ ploto (ar3)		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	

Pastabos ir
rekomendacijos:

KITI PASTEBĖTI DEFEKTAI

TERMOVIZINĖ NUOTRAUKA

NUOTRAUKA



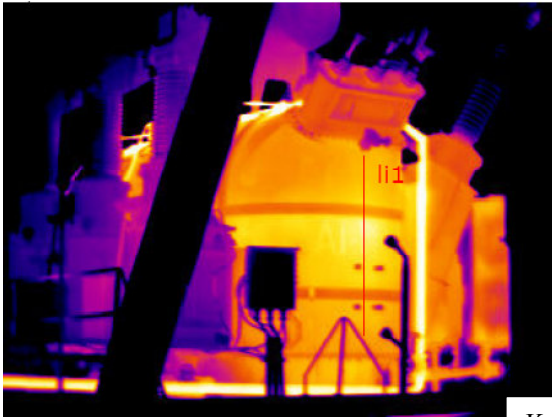
Kaip pavyzdys

Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
$T_{\max}$ ploto (ar1) -1		Atstumas iki objekto, m	
$T_{\max}$ ploto (ar2) - 1		Aplinkos temperatūra, °C	
Temperatūrų skirtumas (dt1): [ar1.max.] - [ar2.max.] -1		Aplinkos drėgmė, %	
$T_{\max}$ ploto (ar1) -2		Vėjo greitis, m/s	
$T_{\max}$ ploto (ar2) - 2			
Temperatūrų skirtumas (dt1): [ar1.max.] - [ar2.max.] -2			

Pastabos ir rekomendacijos:	
-----------------------------	--

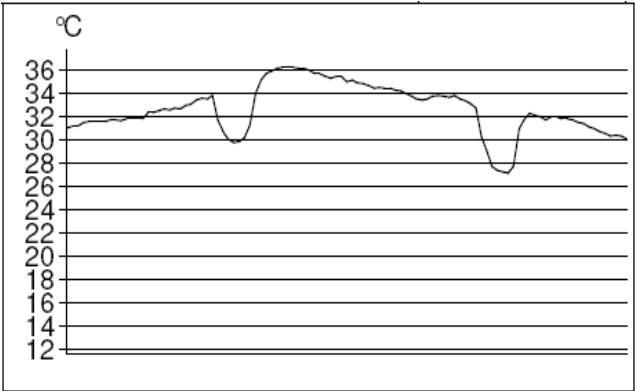
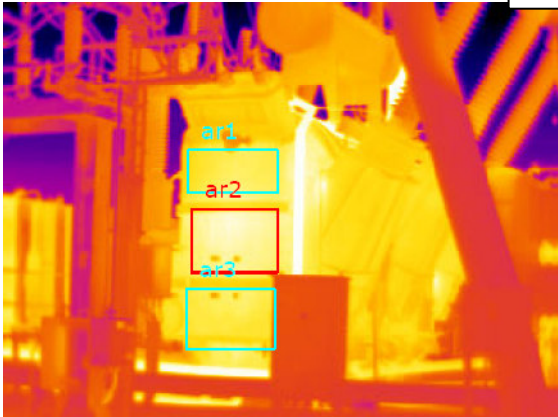
KITI PASTEBĖTI DEFEKTAI

TERMOVIZINĖ NUOTRAUKA



Kaip pavyzdys

NUOTRAUKA



Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
T _{max} linijos (li1)		Atstumas iki objekto, m	
T _{min} linijos (li1)		Aplinkos temperatūra, °C	
T _{max} ploto (ar1)		Aplinkos drėgmė, %	
T _{max} ploto (ar2)		Vėjo greitis, m/s	
T _{max} ploto (ar3)			

Pastabos ir rekomendacijos:	
-----------------------------	--

*Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas*

*Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas*

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Elektros įrenginių termovizinis patikrinimas, defektų nustatymas ir analizė.**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	

Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Vėjo greitis, m/s	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Išvada:	Atlikus pastotės/skirstyklos/įrenginio termovizinę apžiūrą defektų nenustatyta
----------------	---

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

*Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas*

***Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas***

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Matavimo transformatoriaus termovizinis patikrinimas, defektų nustatymas ir analizė.**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Tipas ir gamyklinis nr.	
Gamintojas ir pagaminimo metai	

Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Vėjo greitis, m/s	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

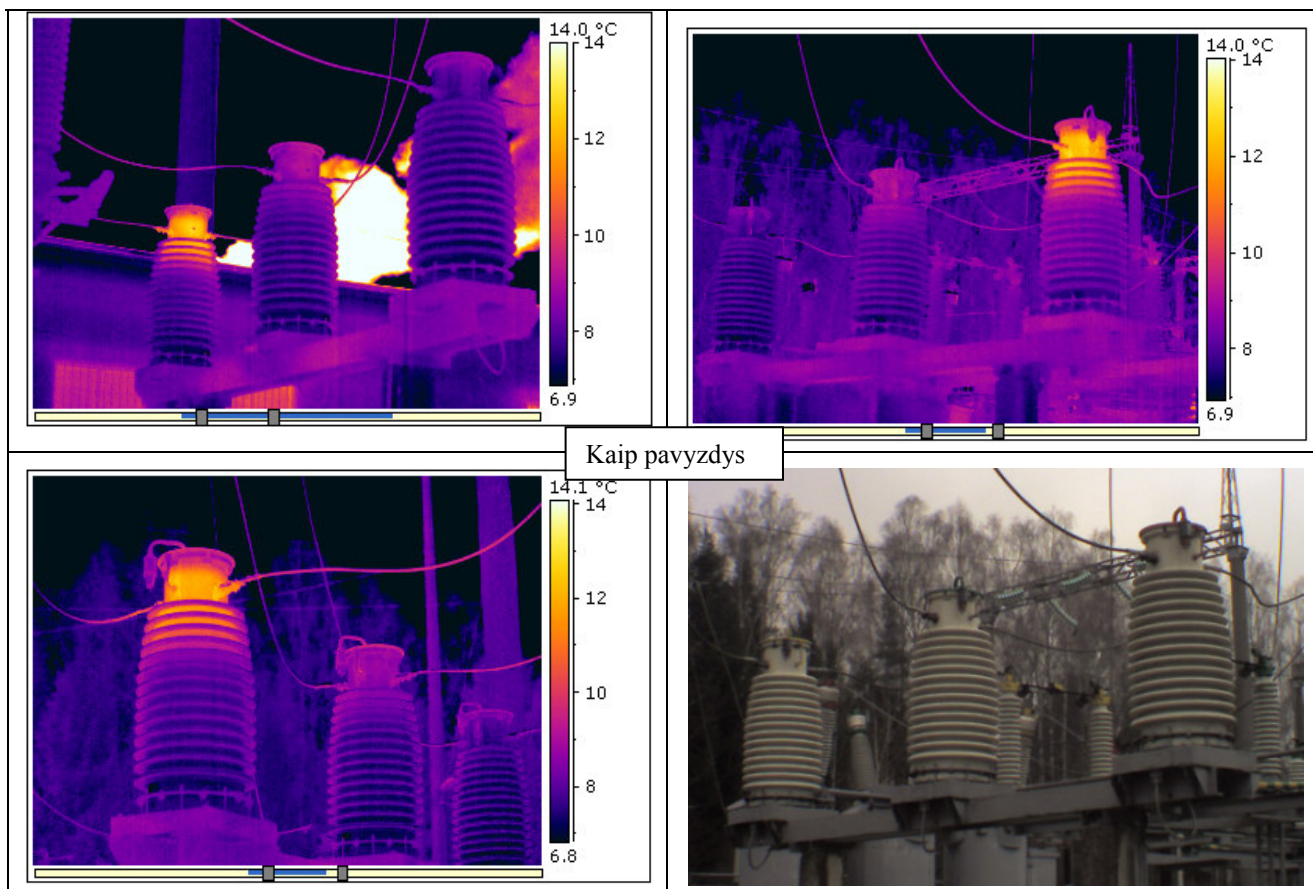
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

MATAVIMO TRANSFORMATORIAUS PATIKRINIMO GRAFINĖ MEDŽIAGA

Pagal Perdavimo tinklo departamento direktoriaus nurodymų nr. 248 „Dėl 110 kV TFND ir TFZM tipo srovės matavimo transformatorių patikrinimų“ (2009.09.29) ir nr. 87 „Dėl 330 kV srovės matavimo transformatorių patikrinimų“ (2009.03.25) reikalavimus visiems 110 ir 330 kV srovės transformatoriams ne rečiau kaip vieną kartą per metus atlikti termovizinę kontrolę. Į patikrinimo protokolus įtraukiami tik defektus turinčių įrenginių termovizinės nuotraukos.

Patikrinimų metu kiekvienam transformatorių komplektui atlikti ne mažiau kaip 3 nuotraukos. Kiekvienoje nuotraukoje turi matytis visų trijų fazių transformatoriai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120°. Patikrinimo tikslas palyginti vieno komplekto skirtingų fazių srovės transformatorių porcelianinių gaubtų paviršių išilimo temperatūras.

TERMORIZINĖ NUOTRAUKA

Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
		Atstumas iki objekto, m	
		Aplinkos temperatūra, °C	
		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	

Pastabos ir
rekomendacijos:

*Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas*

*Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas*

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Viršįtampių ribotuvo termovizinis patikrinimas, defektų nustatymas ir analizė.**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Dispečerinis pavadinimas	
Tipas ir gamyklinis nr.	
Gamintojas ir pagaminimo metai	

Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Vėjo greitis, m/s	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

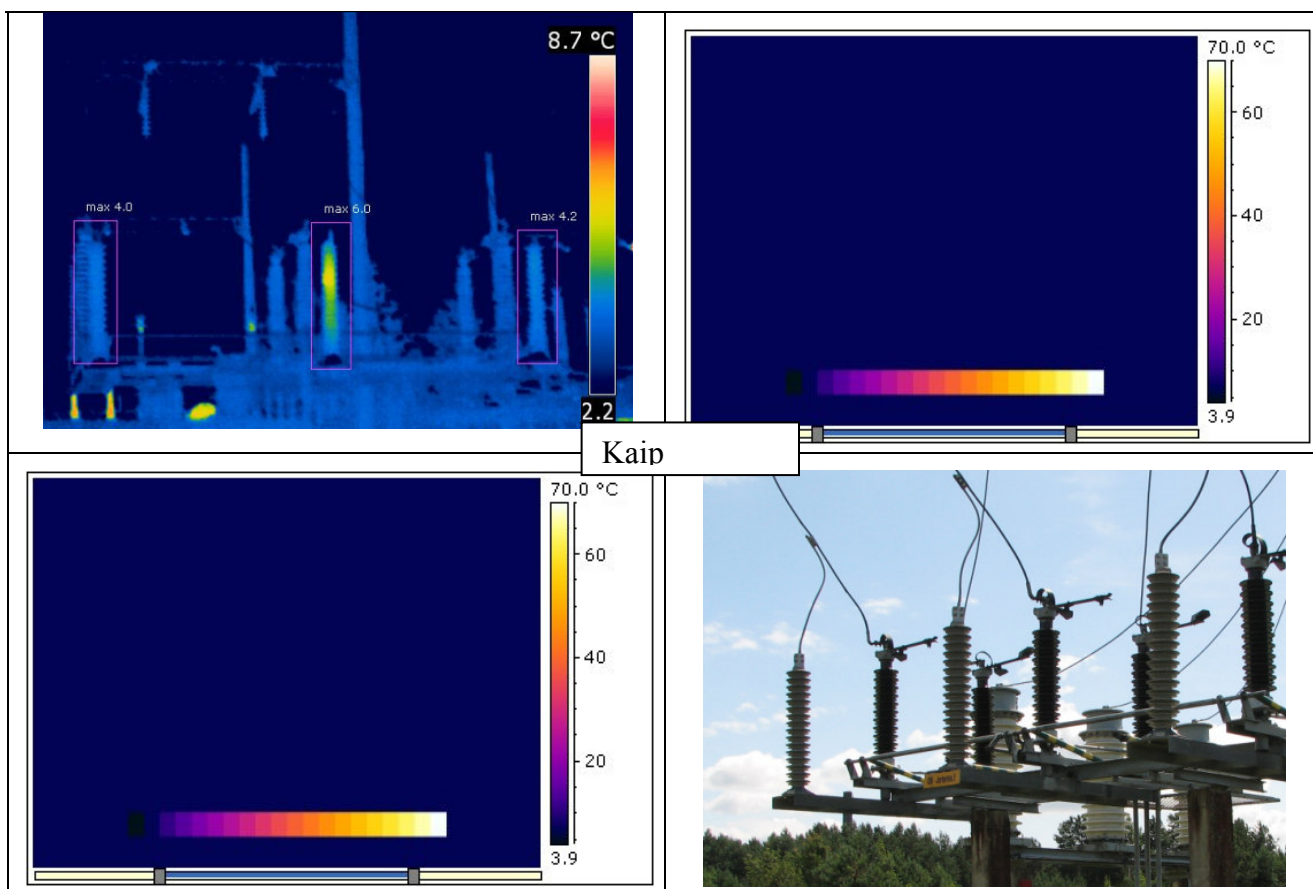
(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

VIRŠŪTAMPIŲ RIBOTUVO PATIKRINIMO GRAFINĖ MEDŽIAGA (privaloma)

Pagal Perdavimo tinklo departamento direktoriaus nurodymo nr. 325 „Dėl matavimo transformatorių, jungtų ir viršūtampių ribotuvių pagamintų pagal IEC standartų reikalavimus patikrinimų“ (2009.12.02) reikalavimus visiems 110 ir 330 kV viršūtampių ribotuviams ne rečiau kaip vieną kartą per metus atlikti termovizinę kontrolę surašant patikrinimo protokolą.

Patikrinimų metu kiekvienam viršūtampių ribotuvių komplektui atlikti ne mažiau kaip 3 nuotraukos. Kiekvienoje nuotraukoje turi matytis visų trijų fazių viršūtampių ribotuvių, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120°. Patikrinimo tikslas palyginti vieno komplekto skirtingų fazių srovės transformatorių porcelianinių gaubtų paviršių išilimo temperatūras.

TERMIVIZINĖ NUOTRAUKA

Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
		Atstumas iki objekto, m	
		Aplinkos temperatūra, °C	
		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	

Pastabos ir
rekomendacijos:

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Elektros įrenginių termovizinis patikrinimas, defektų nustatymas ir analizė.**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

3.

4.

Elektros įrenginio eksploatavimo vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Tikrinamas el. įrenginys	

Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Vėjo greitis, m/s	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Defekto eil. nr.	Defektinis įrenginys	Įrenginio dispečerinis pavadinimas	Defekto vieta	Fazė	Temperatūrų skirtumas	Defekto laipsnis*
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

- * 1: Pastebėtą defektą periodiškai stebėti termovizoriumi ir jį pašalinti artimiausio remonto metu (temperatūrų skirtumas iki 10 °C);
 2: Gedimą pašalinti artimiausio elektros įrenginio atjungimo metu (bet ne vėliau kaip per 30 dienų nuo nustatymo dienos) (temperatūrų skirtumas 10÷30 °C);
 3: Gedimą pašalinti per penkias dienas (temperatūrų skirtumas > 30 °C).

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

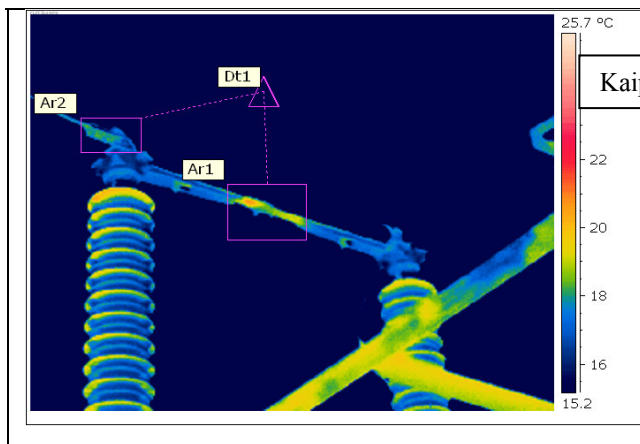
Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

1 DEFEKTO APRAŠYMAS

Įrenginys, dispečerinis pavadinimas, fazė	
Defekto vieta, defekto kodas	

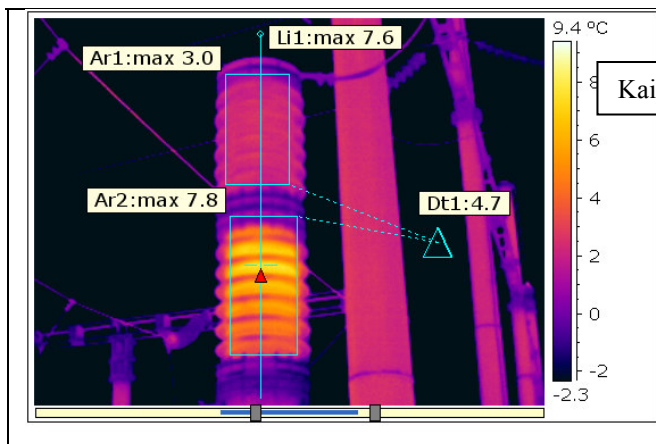
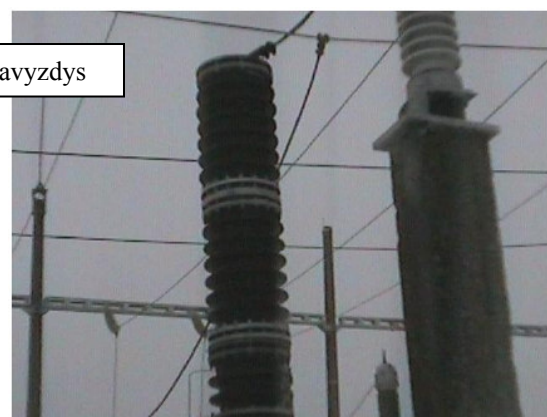
TERMIVIZINĖ NUOTRAUKA**NUOTRAUKA**

Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
$T_{\max}$ ploto (Ar1)		Atstumas iki objekto, m	
$T_{\max}$ ploto (Ar2)		Aplinkos temperatūra, °C	
Temperatūrų skirtumas (Dt1): [Ar1.max.] - [Ar2.max.]		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	

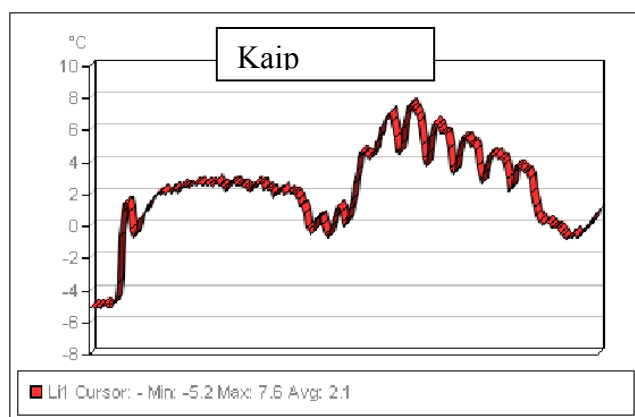
Pastabos ir rekomendacijos:	
-----------------------------	--

2 DEFEKTO APRAŠYMAS

Įrenginys, dispečerinis pavadinimas, fazė	
Defekto vieta, defekto kodas	

TERMIVIZINĖ NUOTRAUKA**NUOTRAUKA**

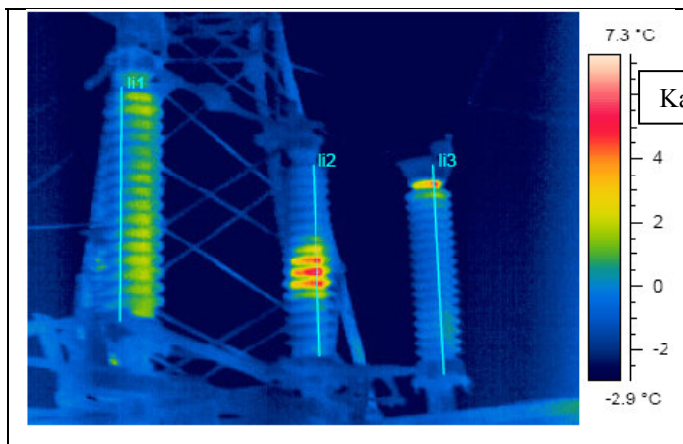
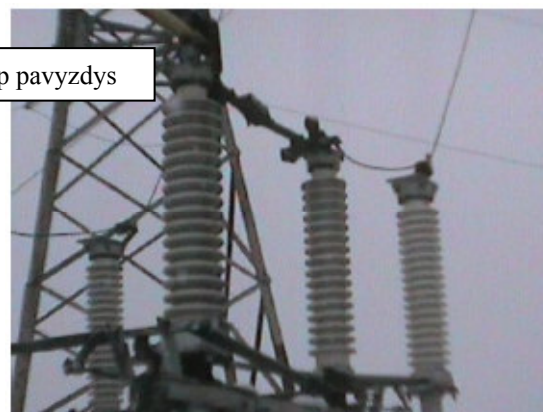
Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
$T_{\max}$ ploto (Ar1)		Atstumas iki objekto, m	
$T_{\max}$ ploto (Ar2)		Aplinkos temperatūra, °C	
Temperatūrų skirtumas (Dt1): [Ar1.max.] - [Ar2.max.]		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	
$T_{\max}$ linijos (Li1)			



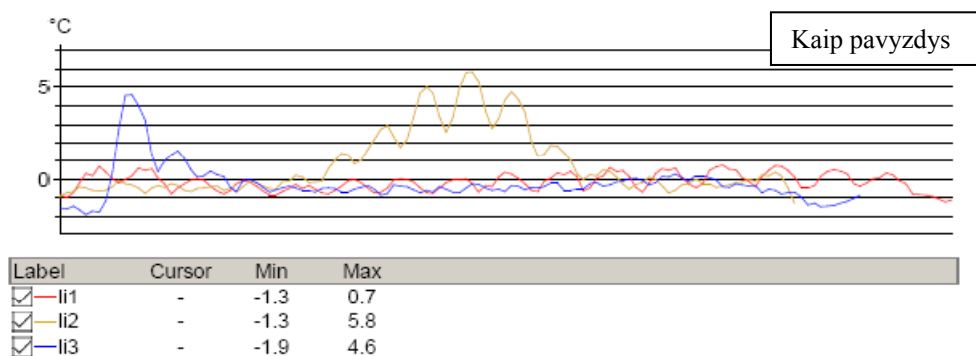
**Pastabos ir
rekomendacijos:**

3 DEFEKTO APRAŠYMAS

Įrenginys, dispečerinis pavadinimas, fazė	
Defekto vieta, defekto kodas	

TERMIVIZINĖ NUOTRAUKA**NUOTRAUKA**

Žymėjimas termovizinėje nuotraukoje	Reikšmė	Termovizoriaus nustatymai	Reikšmė
$T_{\max}$ linijos (Li1)		Atstumas iki objekto, m	
$T_{\max}$ linijos (Li2)		Aplinkos temperatūra, °C	
$T_{\max}$ linijos (Li3)		Aplinkos drėgmė, %	
		Vėjo greitis, m/s	



**Pastabos ir
rekomendacijos:**

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

19. priedo tęsinys

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Viršįtampių ribotuvo galios nuostolių matavimas**

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.

El. įrenginio eksploatacijos vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Disp. pavadinimas	
Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

El. įrenginio duomenis	
Tipas	
Ilgal. max. darbo įtampa (U_c), kV	
Vardinė įtampa (U_r), kV	
Ribotuvo klasė	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Gamintojas (pagaminimo metai)	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Patikrinta fazė	Matavimo įtampa, kV	Matavimo srovė, μA	Galios nuostoliai, W	Talpa, pF	Iškrovų registratorių parodymai (jeigu sumontuoti)
A					
B					
C					

Pastaba: patikrinimo metu aukštos įtamos šynos buvo atjungtos nuo tikrinamo įrenginio gnybtų.

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios
įmonės (organizacijos)
logotipas

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Viršįtampių ribotuvo nuotėkio srovės ir izoliacijos varžos matavimas** (atjungus tinklo įtampą)

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

1.
2.

El. įrenginio eksploatacijos vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Disp. pavadinimas	
Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	

El. įrenginio duomenis	
Tipas	
Ilgal. max. darbo įtampa (U_c), kV	
Vardinė įtampa (U_r), kV	
Ribotuvo klasė	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Gamintojas (pagaminimo metai)	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Patikrinimo įtamos: 50 Hz bandomoji įtampa $U_{band} = \dots\dots\dots$ kV; izoliacijos varža $U_{band} = \dots\dots\dots$ kV

Patikrinta fazė	Nuotėkio srovė, μA		Izoliacijos varža, $M\Omega$				Iškrovų registratorių parodymai (jeigu sumontuoti)
	Išmatuota	Leistina	Išmatuota			Leistina (R_{60})	
			R_{15}	R_{60}	K_{abs}		
A							
B							
C							

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Patikrinimą atlikusios įmonės
(organizacijos) logotipas

19. priedo tęsinys

**ELEKTROS ĮRENGINIO DIAGNOSTINIO
PATIKRINIMO
PROTOKOLAS Nr.**

Patikrinimą atlikusios įmonės (organizacijos)
pavadinimas

Patikrinimo data:

Patikrinimo pavadinimas: **Viršįtampių ribotuvo nuotėkio srovės matavimas** (neatjungus tinklo įtampos)

Naudoti matavimo (diagnostikos) prietaisai (pavadinimas, gam. nr., metrologinio patikrinimo data):

3

El. įrenginio eksploatacijos vieta	
Įmonė, padalinys	
Pastotė, skirstykla	
Disp. pavadinimas	
Patikrinimo sąlygos	
Aplinkos temperatūra, °C	
Aplinkos drėgmė, %	
Fazinė įtampa (U_f) matavimo metu (A/B/C), kV	

El. įrenginio duomenis	
Tipas	
Ilgal. max. darbo įtampa (U_c), kV	
Vardinė įtampa (U_r), kV	
Ribotuvo klasė	
Gamyklinis Nr. (A/B/C)	
Pagaminimo metai	
Gamintojas	

PATIKRINIMO REZULTATAI

Patikrinta fazė	Išmatuota nuotėkio srovė, μA	Pakoreguota nuotėkio srovė prie vardinių darbo sąlygų*, μA	Didžiausia leidžiama nuotėkio srovė prie vardinių darbo sąlygų*, μA	Iškrovų registratorių parodymai (jeigu sumontuoti)
A				
B				
C				

* - vardinės darbo sąlygos: $t_{ap1} = +20\text{ }^{\circ}C$; $U_f / U_r = 0,7$; kur U_f - ribotuvo fazinė įtampa; U_r - ribotuvo vardinė įtampa

Išvada:	
----------------	--

Patikrinimą atliko:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

Protokolą patikrino:

(Parašas)

(Pareigos, vardas, pavardė)

330 KV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ PIRMINIŲ GRANDINIŲ IZOLIACIJOS TIKRINAMI RODIKLIAI IR JŲ RIBINĖS REIKŠMĖS

TFKN-330 tipo srovės transformatoriams:

C1 - pagrindinė izoliacija			C2 - priešpaskutinis izoliacijos sluoksnis			C3 - paskutinis izoliacijos sluoksnis		
tgδ, %	talpa, pF	varža R60, MΩ	tgδ, %	talpa, pF	varža R60, MΩ	tgδ, %	talpa, pF	varža R60, MΩ
≤ 0,80	730±100	≥ 3000	≤ 1,00	34000±7000	≥ 1000	≤ 1,00	2000±1000	≥ 1000

TFUM-330 tipo srovės transformatoriams:

C1 - pagrindinė izoliacija			C3 - paskutinis izoliacijos sluoksnis		
tgδ, %	talpa, tolerancija	varža R60, MΩ	tgδ, %	talpa, tolerancija	varža R60, MΩ
≤ 0,80*	±3% nuo prieš įvedant į eksploataciją pamatuoto dydžio	≥ 3000	≤ 1,00	±3% nuo prieš įvedant į eksploataciją pamatuoto dydžio	≥ 1000

* - jeigu pagrindinės izoliacijos (C1) tgδ viršija 0,60, papildomai atlikti alyvoje ištirpusių dujų chromatografinę analizę.

TFRM-330 tipo srovės transformatoriams:

C0 - pagrindinė izoliacija, matuojama tarp pirminės apvijos ir antrinės apvijos matavimo išvado (gnybtų dėžutėje pažymėtas 0)		C3 – antrinių apvijų paskutinis izoliacijos sluoksnis, matuojama tarp antrinės apvijos matavimo išvado ir korpuso (matavimo įtampa 2500 V)
tgδ, tolerancija	talpa, tolerancija	varža R60, MΩ
+50% nuo prieš įvedant į eksploataciją pamatuoto dydžio	±5% nuo prieš įvedant į eksploataciją pamatuoto dydžio	≥ 10

**330 KV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ IZOLIACINĖS
ALYVOS TIKRINAMI RODIKLIAI IR JŲ RIBINĖS REIKŠMĖS**

Srovės transformatoriams naudoti tokiais izoliacinės alyvos būklės įvertinimo ribiniais dydžiais:

Izoliacinės alyvos kokybiniai rodikliai	Ribiniai dydžiai
Pramušimo įtampa, kV	$\geq 45,00$
Rūgštingumas, mg KOH/g	$\leq 0,25$
Pliūpsnio temperatūra, °C	$\geq 125,00$
Dielektrinių nuostolių kampo $\text{tg}\delta$, esant 90 °C	$\leq 0,10$

Alyvoje ištirpusių dujų koncentracijų (chromotografinė analizė) įvertinimo ribiniais dydžiais:

Alyvoje ištirpusių dujų komponentas	Koncentracijų ribiniai dydžiai, $\mu\text{l/l}$
H_2 (vandenilis)	≤ 60
CH_4 (metanas)	≤ 50
C_2H_4 (etilenas)	≤ 90
C_2H_6 (etanas)	≤ 60
C_2H_2 (acetilenas)	≤ 15
CO (anglies oksidas)	≤ 1800
CO_2 (anglies dioksidas)	≤ 4000

Pateikti lentelėje dujų komponentų ribiniai dydžiai yra informatyvaus pobūdžio, naudojami pirminiam (preliminariam) gautus rezultatus įvertinimui.

RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS ĮRENGINIŲ PLANINĖS TECHNINĖS
PRIEŽIŪROS PERIODIŠKUMO LENTELĖ

Įranga ir techninės priežiūros ciklas, metais		RAA įrenginio eksploatavimo metai																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Elektromechaninės relės ir mikroelektronikos įranga	8	D	P1	-	B	-	K	-	B	-	P	-	B	-	K	-	B	-	P	
	7	D	P1	-	B	-	K	-	-	P	-	B	-	K	-	-	P	-	B	
	6	D	P1	-	-	K	-	-	P	-	-	K	-	-	P	-	-	K	-	
	5	D	P1	-	-	K	-	P	-	-	K	-	P	-	-	K	-	P	-	
Mikroprocesorių įranga	4	D	P1	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-	-	P	-	-	-	P	
	3	D	P1	-	-	P	-	-	P	-	-	P	-	-	P	-	-	P	-	

ELEKTROMECHANINIŲ IR MIKROELEKTRONIKOS RELINIŲ ĮRENGINIŲ TECHNINĖS PRIEŽIŪROS DARBŲ BENDROJI PROGRAMA

1. (P1, P, K, B) Paruošiamieji darbai.

1.1. Techniniai dokumentai:

- 1.1.1. patikrinti, sutvarkyti ir sukomplektuoti relinės apsaugos ir automatikos (toliau – RAA) įrenginių pasus, schemas, brėžinius, nuostatų užduotis;
- 1.1.2. patikrinti, ar RAA įrenginio parametrai atitinka direktyvinių dokumentų reikalavimus, jeigu neatitinka, išsiaiškinti, kaip galima pašalinti neatitikimą;
- 1.1.3. sukomplektuoti techninei priežiūrai (toliau – TP) reikalingą pagalbinę literatūrą;
- 1.1.4. sudaryti (patikslinti) darbų vietos paruošimo ir darbų programas.
- 1.2. Paruošti TP reikalingus įrankius ir aparatūrą.
- 1.3. Įforminti nustatyta tvarka paraišką atlikti darbus RAA įrenginyje.
- 1.4. Paruošti darbo vietą ir gauti leidimą dirbti.

2. (P1, P, K) Išorinė apžiūra.

- 2.1. Nuvalyti dulkes nuo RAA elementų išorės ir montažo.
- 2.2. Patikrinti, o radus defektus – juos pašalinti arba organizuoti pašalinimą:
 - 2.2.1. skydų, spintų, dėžių, relių tvirtinimą ir nudažymo kokybę;
 - 2.2.2. spintų durelių, relių gaubtų sandarumą;
 - 2.2.3. kontrolinių kabelių įvedimo vietų sandarumą;
 - 2.2.4. kabelių ir montažo laidų jungtis;
 - 2.2.5. antrinių grandinių ir RAA aparatūros metalinių konstrukcijų įžeminimą;
 - 2.2.6. kabelių gyslų ir laidų žymėjimą;
 - 2.2.7. užrašus ant skydų, prie relių ir kitų RAA įtaisų.

3. (P1, P) Relių ir aparatų vidaus apžiūra ir mechaninis patikrinimas.

- 3.1. Nuvalyti dulkes.
- 3.2. Patikrinti, ar nėra mechaninių defektų, radus – juos pašalinti arba organizuoti pašalinimą.
- 3.3. Atlikti mechaninius montažo darbus, kurie reikalingi vykdant Elektros įrenginių įrengimo, Techninio eksploatavimo taisyklių ir kitų direktyvinių dokumentų reikalavimus, specialias užduotis.
- 3.4. **(K)** Patikrinti galines reles, kitus mažiau patikimus RAA aparatūros elementus ir jų kontaktus.

4. (P1, P, K) Izoliacijos varžos matavimai.

- 4.1. 1000–2500 V megommetru išmatuoti atskirų grandinių izoliacijos varžą žemės atžvilgiu:
 - 4.1.1. srovės (kiekvienos grupės);
 - 4.1.2. įtampos;
 - 4.1.3. operatyvinės srovės, valdymo, apsaugų ir automatikos;
 - 4.1.4. signalizacijos;
 - 4.1.5. kitų elektriškai nesujungtų.
- 4.2. Išmatuoti izoliacijos varžą tarp 4.1 punkte nurodytų grandinių.
- 4.3. Išmatuoti izoliacijos varžą tarp atskirų kontrolinio kabelio gyslų:
 - 4.3.1. transformatorių dujinės apsaugos grandinėse;
 - 4.3.2. srovės transformatorių, kurių $I_n = 1A$ grandinėse;
 - 4.3.3. kondensatorių, naudojamų kaip operatyvinės srovės šaltiniai, grandinėse.
- 4.4. 500 V megommetru išmatuoti izoliacijos varžą tarp skirtingų fazių apvijų relėse, turinčiose keletą srovės apvijų.

5. (P1, P) Izoliacijos bandymas. Tikrinama padavus bandomąją įtampą 1 minutę.

5.1. Išbandyti 4.1 punkte nurodytų visų tarpusavyje sujungtų grandinių izoliaciją žemės atžvilgiu.

5.2. Išbandyti izoliaciją tarp atskirų 4.3 punkte nurodytų kontrolinio kabelio gyslų.

5.3. Jei izoliacija buvo bandoma kintamąją įtampą, išmatuoti bandytų grandinių izoliacijos varžą.

6. Elektros ir laiko charakteristikų patikrinimas.

6.1.1. **(P1, P)** Patikrinti ir sureguliuoti visų RAA įrenginio elementų elektros ir laiko nuostatus bei charakteristikas, išskyrus tuos laiko nuostatus, kurie matuojami kompleksinio patikrinimo metu.

6.1.2. **(K)** Patikrinti ir sureguliuoti mažiau patikimų elektromechaninių RAA elementų elektros ir laiko nuostatus bei charakteristikas: pavyzdžiui, ЭВ, PB, ППВ, PBM, PT-80, PT-90, PT-40/P, PTB, ПИ-8, ПИ-11, ПИ-17, ПИ-18 relių ir kitų dažniau gendančių įrenginių.

7. (P1, P) Kitų elektrinių ir neelektrinių relių ar daviklių patikrinimas.

Patikrinti ir sureguliuoti kitų elektrinių (įvairių informacijos perdavimo įrenginių, registratorių, reguliatorių ir kt.) bei neelektrinių relių ar daviklių (dujinių relių, gaisro daviklių ir kt.) parametrus, kaip reikalauja užduotys, jų techninės priežiūros metodiniai nurodymai ar gamintojo instrukcijos.

8. (P1, P) RAA įrenginio schemos elementų tarpusavio ryšių patikrinimas

Patikrinti RAA įrenginio visų grandinių tinkamą (teisingą) veikimą, taip pat ir veikimą į komutacinius aparatus, esant operatyvinės srovės įtampai $U = 0,8U_v$.*

9. (P1, P, K) Kompleksinis RAA įrenginio patikrinimas.

9.1. Uždengti relių gaubtus ir paduoti į RAA įrenginį vardinę operatyvinės srovės įtampą.*

9.2. Laikantis Reglamento 6 priede išdėstytų principų, nuo tikrinimo stendo į RAA įrenginį paduoti visų galimų trumpųjų jungimų srovės ir įtampas ar kitus suveikimui reikalingus dydžius, įsitikinti apsaugos suveikimu arba nesuveikimu, išmatuoti suveikimo laikus:

9.2.1. apsaugoms, reaguojančioms į viršijantį nuostatą avarinio parametro dydį (maksimaliosioms):

9.2.1.1. paduoti 0,9 ir 1,1 užduotyje nurodyto dydžio (toliau – nuostato) ir įsitikinti, kad pirmuoju atveju apsauga (pakopa, zona) nesuveikia, o antruoju – suveikia;

9.2.1.2. padavus 1,3 nuostato, išmatuoti suveikimo laiką.**

9.2.2. apsaugoms, reaguojančioms į mažesnę už nuostatą avarinio parametro dydį (minimaliosioms):

9.2.2.1. paduoti 1,1 ir 0,9 nuostato ir įsitikinti, kad pirmuoju atveju apsauga (pakopa, zona) nesuveikia, o antruoju – suveikia;

9.2.2.2. padavus 0,5Z1, 1,1Z1 ir 1,1Z2 distancinėms apsaugoms, 0,8 nuostato srovės, įtampos ir kt. apsaugoms, išmatuoti suveikimo laiką.**

9.3. Išmatuoti suveikimo laikai nuo nurodytų užduotyse neturi skirtis daugiau, negu nurodyta Reglamento 5 priede.

9.4. Imituojant trumpąjį jungimą „mirties zonoje“ distancinėms apsaugoms išmatuoti suveikimo apsaugos laikotarpį. Laikotarpis turi atitikti apsaugos gamintojo nurodytas ribas.

9.5. Kitų elektrinių ir neelektrinių įrenginių kompleksinis patikrinimas atliekamas, kaip reikalauja jų techninės priežiūros metodiniai nurodymai, užduotys ar gamintojo instrukcijos.

10. (P1, P, K) RAA įrenginio ryšių su komutaciniais aparatais ir kitais RAA įrenginiais patikrinimas. Tikrinama esant vardinei operatyvinės srovės įtampai.*

10.1. Patikrinti visus RAA įrenginio ryšius su kitais apsaugų, automatikos valdymo ir signalizacijos įrenginiais.

10.2. Patikrinti RAA įrenginio veikimą į komutacinius aparatus.

10.3. Išbandyti valdymo-informavimo sistemos, RAA įrenginių bei komutacinių aparatų tarpusavio sąveiką.

11. (B) RAA įrenginio loginės schemos patikrinimas esant vardinei operatyvinės srovės įtampai.*

11.1. Patikrinti įrenginio schemos veikimą į galines reles ranka uždariant paleidimo relių kontaktus arba nuo stendo paduodant keletą avarinių dydžių.

11.2. Patikrinti įrenginio (galinių relių) veikimą į komutacinius aparatus.

12. (P1, P, K) RAA įrenginio patikrinimas darbo srovėmis.

12.1. Pakartotinai apžiūrėti visas reles ir aparatus, patikrinti visus perjungimo įtaisus bei kitas pagalbines grandines, ar jos atitinka įrenginio būsimą režimą. Ypatingą dėmesį atkreipti į srovės grandinių įžeminimą, įvairias laikinas jungtis, nutraukimus ir kt.

12.2. Į pagrindinį įrenginį ir RAA įrenginį paduoti darbo srovę ir įtampą. Tai atlieka operatyvinis personalas (jo nurodymu kai kurias operacijas gali atlikti ir RAA darbuotojai).

12.3. Patikrinti (išmatuoti) sroves visose fazėse ir nuliniuose laiduose prie RAA įrenginio įėjimo gnybtų.

12.4. Patikrinti (išmatuoti) įtampas visuose RAA įrenginio įėjimo gnybtuose. Patikrinti įtampos fazių seką, jei atjungiant įtampos grandines buvo atjungiami laidininkai.

12.5. **(P1 ir P)** Patikrinti RAA įrenginio reakciją atsijungus įtampos grandinių automatiniam jungikliui, perjungiant įtampos grandines nuo kito įtampos transformatoriaus ir atliekant kitas galimas įtampos grandinių operacijas.

12.6. Atlikti kitus metodiniuose nurodymuose ar instrukcijose nustatytus būtinus šių RAA įrenginių patikrinimus.

13. (P1, P, K, B) RAA įrenginio paruošimas įjungimui.

13.1. Pakartotinai apžiūrėti reles, aparatus, grandines, kurių darbo režimas buvo keičiamas išjungiant ar tikrinant darbo srovę.

13.2. Perjungti į reikalingą padėtį bandymų blokus, raktus, tarpes ir kt.

13.3. Padaryti kitus RAA įrenginio eksploatavimo instrukcijose, perjungimo lapeliuose, darbo vietos paruošimo programose nustatytus šio tarpsnio darbus.

13.4. RAA žurnale įrašyti išvadas apie RAA įrenginio būklę, įjungimo galimumą ir jo eksploatacijos pakeitimus.

13.5. Apie atliktą TP įrašyti RAA įrenginio pase.

13.6. Įforminti patikrinimo matavimų rezultatus.

14. (P1, P, K, B) RAA įrenginio įjungimas.

Jei patikrintas darbo srovė (žr. 12 punktą) RAA įrenginys vėl buvo išjungtas, jį į darbą įjungia operatyvinis personalas.

* RAA įrenginiuose, kuriuose operatyvinės srovės šaltinis yra srovės transformatoriai, paduodama atitinkamai ritės vardinio ar 0,8 vardinio dydžio srovės.

** atliekant **K** – nevykdoma.

15. (P1, P) Ataskaitinės dokumentacijos paruošimas ir pridavimas užsakovui.

MIKROPROCESORINIŲ RELINIŲ ĮRENGINIŲ TECHNINĖS PRIEŽIŪROS DARBŲ BENDROJI PROGRAMA

1. (P1, P) Paruošiamieji darbai.

1.1. Techniniai dokumentai:

- 1.1.1. patikrinti, sutvarkyti ir sukomplektuoti relinės apsaugos ir automatikos (toliau – RAA) įrenginių pasus, schemas, brėžinius, nuostatų užduotis;
- 1.1.2. patikrinti, ar RAA įrenginio parametrai atitinka direktyvinių dokumentų reikalavimus, ir išsiaiškinti galimybę pašalinti neatitikimą;
- 1.1.3. sukomplektuoti techninei priežiūrai (toliau – TP) reikalingą pagalbinę literatūrą;
- 1.1.4. sudaryti (patikslinti) darbų vietos paruošimo ir darbų programas.
- 1.2. Paruošti TP reikalingus įrankius ir aparatūrą.
- 1.3. Įforminti nustatyta tvarka paraišką atlikti darbus RAA įrenginyje.
- 1.4. Paruošti darbo vietą ir gauti leidimą dirbti.

2. (P1, P) Išorinė apžiūra.

- 2.1. Nuvalyti dulkes nuo RAA elementų išorės ir montažo.
- 2.2. Patikrinti, o radus defektus – juos pašalinti arba organizuoti pašalinimą:
 - 2.2.1. spintų, dėžių, relių tvirtinimą ir dažais dengtų paviršių būklę;
 - 2.2.2. spintų durelių, relių gaubtų sandarumą;
 - 2.2.3. kontrolinių kabelių įvedimo vietų sandarumą;
 - 2.2.4. kabelių ir montažo laidų jungtis;
 - 2.2.5. antrinių grandinių ir RAA aparatūros metalinių konstrukcijų ir kabelių ekranų įžeminimą;
 - 2.2.6. kabelių gyslų ir laidų žymėjimą;
 - 2.2.7. užrašus ant spintų, prie relių ir kitų RAA aparatų.

3. (P1, P) Relių ir aparatų vidaus apžiūra ir mechaninis patikrinimas.

(Atliekama vidaus apžiūra tų įrenginių, kuriems ji yra galima.)

- 3.1. Nuvalyti dulkes.
- 3.2. Patikrinti, ar nėra kištukinių jungčių mechaninių defektų, ar patikimi tvirtinimai ir varžtinės jungtys.
- 3.3. Patikrinti, ar nėra oksidavimosi žymių dėl patekusios drėgmės, pakenkimo dėl elementų ar plokščių perkaitimo, takelių ir jų apsauginės dangos įtrūkių ir litavimo defektų.
- 3.4. Patikrinti elektromechanines reles ir jų kontaktus.

4. (P1, P) Izoliacijos varžos matavimai.

- 4.1. Išmatuoti atskirų grandinių izoliacijos varžą žemės atžvilgiu:
 - 4.1.1. srovės (kiekvienos grupės);
 - 4.1.2. įtampos;
 - 4.1.3. operatyvinės srovės valdymo, apsaugų, automatikos, įskaitant relių kontaktinius įėjimus ir išėjimus (atsižvelgti į įrenginių gamintojų rekomendacijas tokių matavimų atlikimui);
 - 4.1.4. kitų elektriškai nesujungtų.
- 4.2. Išmatuoti izoliacijos varžą tarp 4.1 punkte nurodytų grandinių.
- 4.3. Išmatuoti izoliacijos varžą tarp atskirų kontrolinio kabelio gyslų:
 - 4.3.1. transformatorių dujinės apsaugos grandinėse;
 - 4.3.2. srovės transformatorių, kurių $I_n = 1A$ grandinėse.

5. (P1, P) Izoliacijos bandymas. Tikrinama padavus bandomąją įtampą 1 minutę.

5.1. Išbandyti 4.1 punkte nurodytų visų tarpusavyje sujungtų grandinių izoliaciją žemės atžvilgiu (atsižvelgti į įrenginių gamintojų rekomendacijas tokių matavimų atlikimui).

5.2. Išbandyti izoliaciją tarp atskirų 4.3 punkte nurodytų kontrolinio kabelio gyslų.

5.3. Jei izoliacija buvo bandoma kintamąją įtampą, išmatuoti išbandytų grandinių izoliacijos varžą žemės atžvilgiu.

6. (P1, P) Mikroprocesorinių relių (apsaugos ir valdymo) patikrinimas.

6.1. Patikrinti, ar relės vidaus konfigūracija (su visais įėjimais ir išėjimais) atitinka RAA nuostatų užduotyse ir brėžiniuose nurodytą konfigūraciją.

6.2. Patikrinti relės vidaus loginius ryšius, įėjimus ir išėjimus.

6.3. Patikrinti, ar srovių, įtampų ir fazinių kampų dydžiai relių ekrane atitinka paduodamas į relę srovės ir įtampas nuo pašalinio šaltinio. Patikrinti ar komutacinių aparatų padėtis relių ekrane atitinka padėties signalus relių įėjimuose. Patikrinti ar padėties signalai relių įėjimuose atitinka tikrąją komutacinių aparatų padėtį.

6.4. Patikrinti kiekvieno apsaugos matavimo elemento, zonos, pakopos suveikimo ir grįžimo parametrus paduodant įtampą ir srovę nuo pašalinio šaltinio, palyginti, ar jie ir kitos charakteristikos (išskyrus laiko nuostatus, kurie matuojami kompleksinio patikrinimo metu) atitinka RAA nuostatų užduotis bei relės techninius duomenis.

6.5. Patikrinti visus signalus į relės šviesos diodus, komandas, perjungiklius, relės perduodamus signalus ir matavimus į kompiuterinę valdymo-informavimo sistemą, komandų ir signalų aprašų atitiktį jų reikšmei.

6.6. Patikrinti automatikos funkcijų veikimą ir nuostatus.

6.7. Patikrinti įvykių, avarinių procesų registravimo, atstumo iki pažeidimo vietos matavimo funkcijas paduodant įtampą ir srovę nuo pašalinio šaltinio. Patikrinti ir nuimti signalų ir avarinių procesų registratorių kontrolinius įrašus bei patikrinti oscilogramų žymų ir pagalbinių užrašų atitikimą realiai situacijai.

7. (P1, P) Kitų elektrinių ir neelektrinių relių ar daviklių patikrinimas.

Patikrinti ir sureguliuoti kitų elektrinių (įvairių informacijos perdavimo įrenginių, registratorių, reguliatorių ir kt.) ir neelektrinių relių bei daviklių (dujinių relių, gaisro daviklių ir kt.) parametrus, kaip reikalauja užduotys, jų techninės priežiūros metodiniai nurodymai ar gamintojo instrukcijos.

8. (P1, P) RAA įrenginių tarpusavio ryšių ir ryšių su komutaciniais aparatais patikrinimas.

8.1. Patikrinti visus RAA įrenginio loginius ryšius su kitais apsaugų, automatikos valdymo ir signalizacijos įrenginiais. Įsitikinti tinkamu (teisingu) jų veikimu.

8.2. Patikrinti RAA įrenginio veikimą į komutacinius aparatus esant vardinei operatyvinės srovės įtampai.

8.3. Patikrinti RAA įrenginio visų grandinių tinkamą veikimą, taip pat ir veikimą į komutacinius aparatus, esant operatyvinės srovės įtampai $U = 0,8U_v$.

8.4. Išbandyti valdymo-informavimo sistemos, RAA įrenginių ir komutacinių aparatų tarpusavio sąveiką esant vardinei operatyvinės srovės įtampai.

9. (P1, P) Kompleksinis RAA įrenginio patikrinimas.

9.1. Uždengti relių gaubtus ir paduoti į RAA įrenginį vardinę operatyvinės srovės įtampą.

9.2. Laikantis Reglamento 6 priede išdėstytų principų, nuo tikrinimo stendo į RAA įrenginį paduoti visų galimų trumpųjų jungimų srovės ir įtampas ar kitus suveikimui reikalingus parametrus, įsitikinti apsaugos suveikimu arba nesuveikimu, išmatuoti suveikimo laikus:

9.2.1. apsaugoms reaguojančioms į viršijančią nuostatą avarinio parametro dydį (maksimaliosioms):

9.2.1.1. paduoti 0,9 ir 1,1 nuostato ir įsitikinti, kad pirmuoju atveju apsauga (pakopa, zona) nesuveikia, o antruoju – suveikia;

9.2.1.2. padavus 1,3 nuostato – išmatuoti suveikimo laiką;*

9.2.2. apsaugoms reaguojančioms į mažesnę už nuostatą avarinio parametro dydį (minimaliosioms):

9.2.2.1. paduoti 1,1 ir 0,9 nuostato ir įsitikinti, kad pirmuoju atveju apsauga (pakopa, zona) nesuveikia, o antruoju – suveikia;

9.2.2.2. padavus 0,4 Z (arba kitą dydį, nurodytą gamintojo) distancinėms apsaugoms, 0,8 užduoto nuostato srovės, įtampos ir kitoms apsaugoms, išmatuoti suveikimo laiką;*

9.2.3. kitoms apsaugoms ir automatikai – sudarius sąlygas suveikti.

9.3. Išmatuoti suveikimo laikai nuo nurodytų užduotyse neturi skirtis daugiau, negu nurodyta Reglamento 5 priede.

9.4. Kitų elektrinių ir neelektrinių įrenginių kompleksinis patikrinimas atliekamas, kaip reikalauja jų techninės priežiūros metodiniai nurodymai, užduotys ar gamintojo instrukcijos.

10. (P1, P) RAA įrenginio patikrinimas darbo srove.

10.1. Pakartotinai apžiūrėti visas reles ir aparatus, patikrinti visus perjungimo įtaisus ir kitas pagalbines grandines, ar jos atitinka įrenginio būsimą režimą. Ypatingą dėmesį atkreipti į srovės ir įtampos grandinių įžeminimą, įvairias laikinas jungtis, nutraukimus ir kt.

10.2. Į pagrindinį įrenginį ir RAA įrenginį paduoti darbo srovę ir įtampą. Tai atlieka operatyvinis personalas (jo nurodymu kai kurias operacijas gali atlikti ir RAA darbuotojai).

10.3. Patikrinti (išmatuoti) sroves visose fazėse ir nuliniuose laiduose prie RAA įrenginio įėjimo gnybtų, nuskaityti rodmenis relių ekranuose ir užrašyti.

10.4. Patikrinti (išmatuoti) įtampas visuose RAA įrenginio įėjimo gnybtuose, nuskaityti rodmenis relių ekranuose ir užrašyti. Patikrinti įtampos fazių seką, jei atjungiant įtampos grandines buvo atjungiami laidininkai.

10.5. Patikrinti RAA įrenginio reakciją atsijungus įtampos grandinių automatiniam jungikliui ar kitaip nutraukus ir perjungiant įtampos grandines nuo kito įtampos transformatoriaus bei atliekant kitas galimas įtampos grandinių operacijas.

10.6. Patikrinti RAA įrenginio reakciją nuimant ir paduodant operatyvinę įtampą, esant darbo srovei ir įtampai (įžemėjimų paieškos imitacija).

10.7. Atlikti kitus metodiniuose nurodymuose ar instrukcijose nustatytus būtinus šių RAA įrenginių patikrinimus.

11. (P1, P) RAA įrenginio paruošimas įjungimui.

11.1. Pakartotinai apžiūrėti reles, aparatus, grandines, kurių darbo režimas buvo keičiamas išjungiant ar tikrinant darbo srovėmis.

11.2. Patikrinti ir perjungti į reikalingą padėtį bandymų blokus, raktus, tarpes, nuostatų grupes ir kt.

11.3. Padaryti kitus RAA įrenginio eksploatavimo instrukcijose, perjungimo lapeliuose, darbo vietos paruošimo programose nustatytus šio tarpsnio darbus.

11.4. RAA žurnale įrašyti išvadas apie RAA įrenginio būklę, įjungimo galimumą ir jo eksploatacijos pakeitimus (jei tokių yra).

11.5. Apie atliktą TP įrašyti RAA įrenginio pase.

11.6. Įforminti patikrinimo protokolus.

12. (P1, P) RAA įrenginio įjungimas. Jei patikrintas darbo srove (žr. 10 punktą) RAA įrenginys vėl buvo išjungtas, jį įjungia į darbą operatyvinis personalas.

13. (P1, P) Ataskaitinės dokumentacijos paruošimas ir pridavimas užsakovui.

RAA ĮRENGINIŲ APŽIŪRŲ BENDROJI PROGRAMA

1. Susipažinti su įrašais apie RAA įrenginių defektus šios paskirties duomenų registravimo kompiuterinėje bazėje REVI arba „Defektų ir nesklandumų žurnale“ padarytus laikotarpiu po praėjusios apžiūros. Išsiaiškinti, ar yra nepašalintų defektų.

2. Atvykus į objektą:

2.1. Įjungti šviesos ir kitą signalizaciją, jei ji buvo išjungta, patikrinti:

2.1.1. ar nėra suveikusių signalinių relių ar kitų signalų apie nenormalų RAA ir kitų įrenginių darbą;

2.1.2. avarinės ir įspėjamosios signalizacijos tvarkingumą.

2.2. Apžiūrėti visus RAA įrenginius ir valdymo skydus, ypatingą dėmesį atkreipti į:

2.2.1. galimus įvairius mechaninius ar kitokius pažeidimus;

2.2.2. operatyvinės srovės buvimą RAA įrenginiuose;

2.2.3. ar tinkamai parinktas operatyvinės srovės šaltinių darbo režimas;

2.2.4. ar nėra įrenginių perkaitimo požymių (kvapas, spalva, dūmų pėdsakai ir kt.);

2.2.5. visų valdymo ir komutacinių įrenginių padėčių, ar ji atitinka pirminio elektros tinklo ir pagrindinių elektros įrenginių darbo schemas bei režimus;

2.2.6. patalpų, kuriose yra RAA įrenginiai, švarą ir apšvietimą, taip pat ar valomos dulkės nuo RAA įrenginių;

2.2.7. šaltuoju metų laiku patikrinti, ar šildomos ir ar sandariai uždarytos lauko spintos, rinklės bei patalpos, kuriose yra RAA įrenginiai;

2.2.8. ar yra visi reikalingi užrašai, lentelės ant skydų, prie relių, aparatų ir perjungimo įrenginių, ypač tie, kurie reikalingi operatyviniam personalui;

2.2.9. saugiklių idėklų, signalizacijos lempų, atsargas.

2.3. Išmatuoti stacionariais prietaisais:

2.3.1. operatyvinės srovės įtampos lygį ir jos polių izoliacijos varžą žemės atžvilgiu;

2.3.2. ne balansus įtampos transformatorių ir šynų, šynuočių apsaugų srovės grandinėse;

2.3.3. fiksuojančių prietaisų kontrolinius parodymus (jei tokie yra);

2.3.4. kitų apsaugų ir aparatų, turinčių tam skirtus prietaisus, kontrolinius parametrus;

2.3.5. kitų RAA įrenginių instrukcijose nurodytus parametrus.

2.4. Objektuose, kuriuose nėra nuolat budinčio personalo, pabandyti, kaip veikia perdavimo tinklo galios transformatorių automatiniai įtampos reguliatoriai.

2.5. Pašalinti smulkius defektus, jeigu tai galima padaryti.

2.6. Užpildyti RAA įrenginių apžiūros lapelį (žr. 7 priedą). Apie trūkumus, gedimus, defektus nustatyta tvarka įrašyti į šios programos 1 punkte minėtas laikmenas.

PASTABA. Atsižvelgiant į vietos sąlygas ir įrenginius, kuriems ji taikoma, programa gali būti papildyta ar sutrumpinta.

**DIDŽIAUSI LEISTINI RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS PARAMETRŲ
NUOKRYPIAI NUO NURODYTŲ UŽDUOTYSE**

Eil. Nr.	Parametras ir komentaras	Nuokrypis
1.	Relių arba apsaugų suveikimo ar grįžimo į pradinę padėtį laikas:	
1.1.	relių, kurių grandinėse nėra papildomos delsos elementų	gamyklos duomenys
1.2.	su nepriklausoma laiko charakteristika, kai nuostatas:	
1.2.1.	0,1–1,3 s	$\pm 0,03$ s
1.2.2.	1,35–3,5 s	$\pm 0,06$ s
1.2.3.	3,5–9,0 s	$\pm 0,12$ s
1.2.4.	>9,0 s	$\pm 5,0$ %
1.3.	su priklausoma laiko charakteristika:	
1.3.1.	priklausomoje dalyje;	$\pm 0,15$ s
1.3.2.	nepriklausomoje dalyje.	$\pm 0,1$ s
1.4.	įmontuotų pavarose (su jungtuvo išjungimu)	
1.4.1.	nepriklausomoje dalyje	$\pm 0,15$ s
1.4.2.	tarpinių relių	± 10 %
2.	Kai kurių relių parametrai:	
2.1.	suveikimo srovė, įtampa, varža:	
2.1.1.	kai derinama su kitų apsaugų laiko nuostatais	$\pm 3,0$ %
2.1.2.	kai nederinama su kitų apsaugų laiko nuostatais	$\pm 5,0$ %
2.1.3.	įmontuotų pavarose	$\pm 5,0$ %
2.1.4.	komutacinių aparatų atjungimo ir įjungimo ričių	$\pm 5,0$ %
2.1.5.	tiesioginės, atvirkštinės, nulinės sekos srovės ir įtampos paleidimo elementų	$\pm 5,0$ %
2.2.	Galios ir galios krypties relių suveikimo galia:	
2.2.1.	priešavarinės automatikos	$\pm 3,0$ %
2.2.2.	kitų	$\pm 5,0$ %
2.3.	Suveikimo kampas tarp ekvivalentinių vektorių, kai naudojama:	
2.3.1.	priešavarinės automatikos grandinėse	$\pm 3,0$ %
2.3.2.	sinchronizmo kontrolės ir kitose grandinėse	$\pm 10,0$ %
2.4.	Dažnio relių suveikimo dažnis esant vardiniam parametrams	$\pm 0,1$ Hz
2.5.	Varžos ir galios, galios krypties relių didžiausio jautrumo kampai	± 5 el. laipsn.
3.	Iki 1000 V automatinių jungiklių:	
3.1.	elektromagnetinių elementų suveikimo srovė:	
3.1.1.	AP-50; 3,5 Iv	$\pm 15,0$ %
3.1.2.	AP-50; 8,0 Iv	$\pm 20,0$ %
3.1.3.	AP-50; 11,0 Iv	+ 15,0 % – 30,0 %
3.1.4.	AVM	$\pm 10,0$ %
3.1.5.	A3120	$\pm 20,0$ %
3.1.6.	A3130; A3140	$\pm 15,0$ %
3.1.7.	AK-63	+ 25,0 % – 15,0 %
3.1.8.	A3700 elektromagnetinės aps.	$\pm 15,0$ %

3.1.9.	A3700 puslaidininkinės aps.	$\pm 20,0 \%$
3.1.10.	BA	$\pm 20,0 \%$
3.1.11.	„Elektron“	$\pm 15,0 \%$
3.2.	Suveikimo laikas:	
3.2.1.	AVM	$\pm 15,0 \%$
3.2.2.	„Elektron“ perkrovų zonoje	$\pm 20,0 \%$
3.2.3.	„Elektron“ trumpųjų jungimų zonoje	$\pm 15,0 \%$
3.2.4.	BA	$\pm 0,02 \text{ s}$

PASTABA. 1. Nuostatų nuokrypiai nuo gamintojų nurodytųjų ar nurodytųjų jų įrengimo užduotyse turi neviršyti:

- a) naujai suderintų RAA įtaisų – jų gamintojų nurodytų dydžių;
- b) eksploatuojamų RAA įtaisų – Reglamento 5 priede nurodytų dydžių.

2. Nepaminėtų lentelėje įtaisų ar aparatų parametrų nuokrypiai turi neviršyti jų gamintojų nurodytų dydžių.

RELINIŲ APSAUGŲ LAIKO NUOSTATŲ NORMATYVAS

RAA nuostatų užduotyse suveikimo laikai nurodomi laikantis šių principų:

1. apsaugoms ar jų pakopoms, neturinčioms laiko išlaikymo elemento, – užduotyse nurodoma 0 sekundžių nepriklausomai nuo tikrojo suveikimo laiko;

1.1. apsaugoms ar jų pakopoms, turinčioms laiko išlaikymo elementus, – nuo avarinio dydžio (srovės, įtampos, varžos) atsiradimo iki apsaugos galinių relių suveikimo;

1.2. jungtuvo fazių nepersijungimo apsauga – nuo fazių padėčių nesutapimo iki komandos išjungti 3 fazes;

1.3. jungtuvų rezervavimo įrenginys (toliau – JRĮ) – nuo JRĮ paleidimo momento iki šios apsaugos relės, išjungiančios gretimus junginius, suveikimo. Jei JRĮ neturi gretimų junginius tiesiogiai išjungiančių relių, o veikia per kitos paskirties (šynų apsaugą ar kt.) RAA įrenginius – laikas matuojamas iki šių įrenginių paleidimo;

1.4. AKĮ, ARĮ:

1.4.1. kai laikas ≤ 1 sekundė – nuo įjungimo sąlygų atsiradimo (paleidimo) iki komandos įjungti;

1.4.2. kai laikas > 1 sekundė – nuo įjungimo sąlygų atsiradimo (paleidimo) iki jungtuvo įjungimo;

1.5. GAKĮ, VAKĮ:

1.5.1. nuo įjungimo sąlygų atsiradimo iki jungtuvo įjungimo (rekonstruotiems objektams);

1.5.2. nuo jautrios apsaugos suveikimo iki jungtuvo įjungimo (nerekonstruotiems objektams);

1.6. ADN ir kita priešavarinė automatika – nuo avarinio dydžio atsiradimo iki galinių relių suveikimo.

2. Pavienių relių, dalyvaujančių kitose (1 punkte neminimose) loginėse schemose, suveikimo ar grįžimo laikai nurodomi tik tai relei.

3. Jei užduotyse nenurodoma, o įrenginys nepriskiriamas 1 ir 2 punktuose nurodytiesiems, laikai nustatomi tik tai relei (laiko elementui).

4. Jei tam tikrais atvejais prireikia nukrypti nuo 1 ir 2 punktuose nurodytų principų, – užduotyse tai yra nurodoma.

5. Derinant relinę įrangą laikai privalo būti sureguliuoti, o atliekant techninę priežiūrą patikrinti* laikantis šio normatyvo 1–4 punktuose nurodytų principų.

PASTABA. Normatyve nurodyti principai taikomi ir mikroprocesoriniams RAA įrenginiams.

LITGRID AB

.....TP RAA ĮRENGINIŲ APŽIŪROS LAPELIS Nr. _____

Eil. Nr	Apžiūrimas objektas (programa)	Data	Žymos apie darbų atlikimą arba duomenys			
		Pavardė				
		Parašas				

.....Apžiūrėjus, visi pastebėti trūkumai,
gedimai ir defektai registruojami Reglamento V skyriaus nustatyta tvarka

RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS ĮRENGINIO PASO PILDYMO TVARKOS APRAŠAS

1. Pasas yra pagrindinis dokumentas, kuriame kaupiama ir saugoma informacija apie relinės apsaugos ir automatikos (toliau – RAA) įrenginį ir jo eksploatavimą.
2. Pasas yra neterminuotas, jo galiojimo laikas baigiasi pasibaigus įrenginio eksploataavimo laikui.
3. Pasus privalo turėti visi 6 kV ir aukštesnės įtampos pagrindinės įrangos RAA įrenginiai.
4. Prijunginio RAA įrenginiai gali turėti vieną arba daugiau pasų. Pasų skaičių lemia įrenginių sudėtingumas ir paso tvarkymo patogumas.
 - 4.1. Prijunginio RAA įrenginiams, kurių techninę priežiūrą galima atlikti tik tuo pačiu metu, sudaromas vienas pasas visiems įrenginiams.
 - 4.2. Prijunginio RAA įrenginių grupėms ar įrenginiams, kurie techniškai prižiūrimi atskirai nuo kitų, sudaromi atskiri pasai.
5. Pase turi būti RAA įrenginio:
 - 5.1. pavadinimas ir buvimo vieta;
 - 5.2. eksploataavimo pradžios (įjungimo) data;
 - 5.3. pagrindiniai vardiniai duomenys;
 - 5.4. nuostatai ir jų pakeitimai;
 - 5.5. techninės priežiūros (išskyrus apžiūras) registracija.
6. Nuo 1996 m. sausio 1 d. RAA įrenginiams naudojama bendroji paso forma P-1 arba specialiosios tik konkrečių RAA įrenginių tipams skirtos pasų-protokolų formos. Nuo šio Reglamento įsigaliojimo naujai įjungiamiems įrenginiams turi būti naudojama paso forma P-1.
 - 6.1. Pasas-protokolas – tai paso reikalavimus atitinkantis ir jo funkcijas atliekantis dokumentas, kuriame, be minėtų duomenų, registruojami ir techninės priežiūros matavimų duomenys.
 - 6.1.1. Visi anksčiau sudaryti pasai arba pasai-protokolai, jei jie atitinka šio aprašo reikalavimus, galioja nepriklausomai nuo jų formos.
 7. Kartu su RAA įrenginio pasu saugotina gamyklos gamintojos pasas ir techninė informacija.
 8. Naujos RAA įrangos pasus sudaro Rangovo RAA inžinierius atlikdamas P1
 9. Paso formą užpildo ir už duomenų teisingumą atsako Rangovo RAA inžinierius. Pildymą kontroliuoja Bendrovės tinklo priežiūros grupės RAA inžinierius
 10. Paso formos pildymo paaiškinimai:
 - 10.1.1. Eilutė po užrašu PASAS yra skirta kodavimui pagal įmonės priimtą pasų apskaitos ir kodavimo sistemą.
 - 10.1.2. Skyriuje TECHNINIAI DUOMENYS įrašomi įrenginio pagrindiniai vardiniai duomenys ir tie duomenys, kurių dažniau gali prireikti skaičiavimams, analizei ir prižiūrint įrenginius.
 - 10.1.3. Skyriuje NUOSTATAI įrašomi nuostatai, kai yra nedaug nustatomų ar keičiamų parametrų. Kai įrašomų parametrų yra daug, prie paso pridedamos nuostatų užduotys, užduočių kopijos ir pan., o šioje grafoje įrašomos nuorodos į pridedamą dokumentą.

Forma P-1

(Paso formos pavyzdys).....
(įmonė).....
(pastotė).....
(junginys).....
(apsaugos, automatikos, įrenginio pavadinimas)**PASAS**

Nr.

ĮRENGINIAI ĮJUNGTI
(data)PASAŲ UŽPILDĖ
(vardas, pavardė, data)

TECHNINIAI DUOMENYS

This image shows a full page of dot grid paper. A solid black vertical line runs down the left side, creating a margin. The rest of the page is filled with a uniform grid of small dots, arranged in horizontal rows. There are no other markings or text on the page.

TECHNINĒS PRIEŽIŪROS REGISTRĀCIJA

[illegible]

TECHNINĖS PRIEŽIŪROS REGISTRACIJA

[illegible]

NUOSTATAI IR JŲ KEITIMAI

[illegible]

RANGOVO PARENGTŲ UŽSAKOVUI PERDUODAMŲ RAA ĮRENGINIŲ DOKUMENTŲ SĄVADAS

1. Naujai suderinus RAA įrangą turi būti parengti ir atiduoti užsakovui šie dokumentai:
 - 1.1. rangovo darbų vykdytojo pasirašyti ir statybos specialiosios dalies (RAA) techninio priežiūrėtojo peržiūrėti ir vizuoti derinimo darbų protokolai (ataskaitos):
 - 1.1.1. kiekvieno prijunginio antrinių grandinių išorinio ir vidaus (konfigūravimo) montažo parengimo ir patikrinimo protokolus;
 - 1.1.2. kiekvieno prijunginio antrinių grandinių izoliacijos varžos matavimų ir bandymų protokolus;
 - 1.1.3. kiekvieno prijunginio relių, įtaisų ir antrinių grandinių elementų bei atskirų funkcijų detalaus charakteristikų patikrinimo pagal gamintojų techninių dokumentų reikalavimus bei savininko užduotis protokolus;
 - 1.1.4. nuostatų ir kitų parametrų nustatymo pagal įrangos gamintojų instrukcijas bei savininko užduotis protokolus;
 - 1.1.5. visų matavimo transformatorių apvijų charakteristikų patikrinimo ir darbinių apkrovų matavimo protokolus;
 - 1.1.6. kiekvieno prijunginio RAA darbo ir suveikimo laiko kompleksinių matavimų protokolus, atsižvelgiant į Elektrinių ir elektros tinklo Rėlinės apsaugos ir automatikos įrenginių eksploatavimo reglamento 27 priedo reikalavimus, nuo pašalinio šaltinio paduodant į apsaugą avarinio režimo srovę ir įtampą, kai operatyvinė įtampa $U = U_v$;
 - 1.1.7. kiekvieno prijunginio RAA įrangos išbandymo protokolus visoje schemoje kartu su pagrindiniais komutaciniais ir kitais aparatais, kai operatyvinė įtampa $U = U_v$ ir $U = 0,8U_v$;
 - 1.1.8. kiekvieno prijunginio RAA įtaisų tarpusavio sąveikos su kitais objekte veikiančiais RAA įtaisais ir pastotės valdikliu (valdymo sistema), kai operatyvinė įtampa $U = U_v$, išbandymo ;
 - 1.1.9. sudėtingų RAA įrenginių išbandymo nutraukiant–paduodant operatyvinę įtampą protokolus;
 - 1.1.10. sudėtingų RAA įrenginių patikrinimo protokolus nutraukiant–paduodant taip pat perjungiant įtampos grandines bei imituojant bandomąjį eksploatavimą visais galimais režimais;
 - 1.2. kiekvieno prijunginio RAA darbo išbandymo ir matavimų protokolus padavus į įrangą darbinių parametrų srovę ir įtampą;
 - 1.3. RAA įrangos išpildomieji brėžiniai (švarus ištaisytas egzempliorius) ir vidaus konfigūracijų schemas pasirašyti rangovo darbų vadovo bei pažymėti spaudu „TAIP PASTATYTA“.
 - 1.4. RAA įrangos išpildomieji brėžiniai (projektas) skaitmeninėse laikmenose redaguojamu „dwg“ ir pdf formatais.
 - 1.5. objekto licenzijų raktų, kodų ir slaptažodžių suvestinės lentelės tos įrangos, kurios prieigai reikalingi specialūs raktai, kodai ar slaptažodžiai.
 - 1.6. RAA įrangos gamykliniai dokumentai popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose (originalai);
 - 1.7. rangovo pasirašyta ir užsakovo patvirtinta RAA įrenginių eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba (I dalis – operatyvinės priežiūros instrukcija) popieriuje ir kompiuterinėmis laikmenomis MS Word formatu be redagavimo apribojimų;
 - 1.8. RAA įrenginių eksploatavimo instrukciją lietuvių kalba (II dalis – techninės priežiūros instrukcija), popieriuje ir skaitmeninėmis laikmenomis MS Word formatu be redagavimo apribojimų (gamintojo parengtų įrenginio naudojimo vadovų techninę priežiūrą reglamentuojanti dalis). Jei įrenginys naujo tipo ir nesama tipinių nurodymų ar instrukcijų, tai jie turi būti suderinti su gamintojais ar jų atstovais.

Litgrid AB

**RELINĒS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS
ŽURNALAS**

Pradētas: _____

Baigtas: _____

[illegible]

RAA žurnalo pildymo tvarka

1. Žurnalas yra skirtas RAA specialistų įrašams apie įrangos techninę būklę ir priežiūros tvarkos laikinus pakeitimus.
2. PT regioninių grupių priežiūrinių objektų RAA žurnalas turi būti laikomas dispečerinėje grupėje valdančioje įrangą.
3. Operatyviniai darbuotojai privalo nedelsiant susipažinti su įrašais ir jais vadovautis.
4. Žurnalą pildo Savininko ir Rangovo RAA darbuotojai. Jei RAA darbuotojas negali atvykti ten, kur yra žurnalas, tai telefonu perduoda įrašo tekstą atitinkamo operatyvinio padalinio darbuotojui, kuris jį įrašo į žurnalą, nurodo iš ko gautas įrašas ir pasirašo. Įrašo tekstą galima perduoti elektroniniu paštu ar faksu. 330 kV transformatorių pastotės budintis operatyvinis darbuotojas, gavęs RAA darbuotojo įrašą, jį perduoda elektros įrenginius valdančiam dispečeriui.
5. Operatyvinis darbuotojas iš RAA specialisto telefonu gautą tekstą pats gali įrašyti RAA žurnale. Tokiu atveju įrašantysis turi nurodyti, iš ko gavo pranešimą, ir pasirašyti.
6. Žurnale turi būti įrašoma apie:
 - 6.1. naujai įjungiamų RAA įrenginių paruošimą veikti;
 - 6.2. RAA įrenginių nuostatus ar nuostatų pakeitimus, jei jie nepateikti operatyviniam personalui kita sutarta forma;
 - 6.3. RAA įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijų pakeitimus, kol jos nepataisytos;
 - 6.4. kitus susietus su RAA įrenginiais ir jų veikimu nurodymus operatyviniam personalui.
7. DVG darbuotojai apie naują įrašą praneša Savininko RAA inžinieriui, jei įrašą padarė Rangovo personalas.
8. Jei įrašo turinys skiriasi nuo ankstesnio įrašo žurnale, reikia vadovautis vėliausiuoju įrašu.

RAA TECHNINĖS PRIEŽIŪROS BENDRASIS PROTOKOLAS

(Tinklo priežiūros skyriaus grupė)

(Techninės priežiūros darbus atlikusi įmonė)

(Objektas, pastotė)

(Prijunginio operatyvinis pavadinimas)

RAA įrenginiai (pavadinimas)

TECHNINĖS PRIEŽIŪROS
RŪŠIS

Data:

Priedų lapų sk.

1. Atlikta aparatų ir grandinių išorinė apžiūra	
2. Patikrinta relių ir aparatų mechaninė dalis	
3. Patikrinti aparatų ir grandinių kontaktiniai sujungimai	
4. Patikrintas aparatų ir grandinių sujungimų atitikimas užduotoms schemoms	
5. Išbandyta aparatų ir grandinių izoliacija 1 min.	

6. Patikrinta izoliacijos varža:

6.1.		
6.2.		
6.3.		
6.4.		
6.5.		
6.6.		
6.7.		

(Parašas)

(Parašas)

34. Priedas

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupė
 (Pavadinimas)

TVIRTINU
 Perdavimo tinklo departamento
 Direktorius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

20 ____ m. ____ d.

0,4-400kV ELEKTROS APSKAITŲ 20 ____ m. APŽIŪRŲ G R A F I K A S

Eil. nr.	Objekto pavadinimas	Apskaitos taško pavadinimas	Įrengimo metai	Mėnesiai											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

(Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus EA vyresnysis inžinierius

(Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

(Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės EA inžinierius

(Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

.....TP (KITO ENERGETIKOS OBJEKTO) EA ĮRANGOS
APŽIŪRŲ LAPELIS Nr. ____

[illegible]

.....Apziūrējus, visi pastebēti trūkumai,
gedimai ir defekti reģistruojami Reglamenta IV skyriaus nustatyta tvarka

EA ĮRANGOS APŽIŪRŲ PROGRAMA

3. Susipažinti su įrašais apie EA įrangos defektus duomenų registravimo kompiuterinėje bazėje EAPIM, padarytus laikotarpiu po praėjusios apžiūros ir praėjusios apžiūros rezultatus EA įrangos apžiūros lapelyje, išsiaiškinti, ar yra nepašalintų defektų.

4. Atvykus į objektą patikrinti:

4.1. Elektros apskaitos spintų (KAS, TAS) ir gnybtų spintų (gnybtynų) būklę:

4.1.1. ar nėra korpuso viduje ir išorėje antikorozinės dangos mechaninių pažeidimų, deformacijos, metalo korozijos žymių;

4.1.2. ar nėra įrangos ir įtaisų perkaitimo požymių (kvapas, spalva, dūmų pėdsakai ir kt.);

4.1.3. visų valdymo ir komutacinių aparatų padėtį, ar ji atitinka pirminio elektros tinklo ir pagrindinių elektros įrenginių darbo schemas bei režimus;

4.1.4. gnybtų spintose (gnybtinuose) ir apskaitos spintose elektros apskaitoms ir spintų savųjų reikmių poreikiui įrengtų gnybtų rinklių, kirtiklių, automatinių jungiklių, skiriamųjų transformatorių, įtampos ribotuvų ir kitų aparatų būklę;

4.1.5. savųjų reikmių kintamos (nuolatinės) srovės buvimą spintose;

4.1.6. drėgnuaju (drėgmė virš 80 %) metų laiku patikrinti ar veikia atikondensacinis šildymas lauko spintose, kuriose yra EA įranga ir įtaisai;

4.1.7. komutacinių aparatų ir įtampos grandinių ARI padėties signalizacijos įtaisų tvarkingumą;

4.1.8. ar gerai užsidaro durys, montažinės plokštės, ar nesugedę spynos, durų fiksatoriai, vyriai, ar yra kabelių apsaugos skydai, jų būklė ir pan.;

4.1.9. ar nenulūžę korpusinių detalių tvirtinimo detalės;

4.1.10. ventiliacinių angų, kabelių įvedimo angų būklę;

4.1.11. ar spintos sukomplektuotos plombavimo gaubtais, atitinkamomis schemomis. Ar tvarkingi schemų laikikliai;

4.1.12. ar yra visi reikalingi užrašai ir žymės, lentelės ant spintų, prie gnybtų rinklių, komutacinių ir perjungimo aparatų, ypač tie, kurie reikalingi operatyviam personalui;

4.1.13. spintų švarą, apšvietimą, ar išvalytos spintos ir jose įrengta įranga bei įtaisai nuo dulkių, į spintų vidų patekusių vabzdžių ir pan.

4.2. Apžiūrėti matavimo transformatorių būklę, pirminės schemos prijungimų būklę.

4.3. Apžiūrėti matavimo transformatorių antrinių išvadų gnybtynų, gnybtų spintose, elektros apskaitų spintose įrengtų elektros apskaitos antrinių grandinių, įtampos grandinių ARI, srovės kilpų surinkimo gnybtynų, valdiklių, elektros skaitiklių ir kitos įrangos plombavimo būklę (buvimą, galimo falsifikavimo žymenis, sutikrinti su dokumentuose užfiksuotais numerius ir pan.).

4.4. Apžiūrėti apskaitos spintose ar kitose vietose įrengtų momentinės bei komercinės informacijos surinkimo ir ryšio (ODF, optoelektrinių keitiklių, modemų, antenų ir kt.) įrangos būklę, jų veiksmumą.

4.5. Per optinę sąsają nuskaityti elektros skaitikliuose sukaupią informaciją įvykių žurnale, skaitliukuose ir skaitiklių parametrus ir nuskaitytus failus patalpinti bendrame apsieitimo diske;

4.6. Pašalinti smulkius defektus, jeigu tai galima padaryti.

4.7. Užpildyti EA įrangos apžiūros lapelį. Apie trūkumus, gedimus, defektus ir jų pašalinimą, apie informacijos nuskaitymą ir patalpiniimą įrašyti apžiūros lapelyje.

PASTABA. Atsižvelgiant į vietos sąlygas ir įrenginius programa gali būti papildyta ar sutrumpinta.

LITGRID AB

Tinklo priežiūros skyrius

DARBO UŽDUOTIS Nr.

Pavedama

(pareigos, pavardė, vardas)

nuimti-įrengti

Elektros skaitiklis:

tipas

,

Nr

, įtampa

V,

srovė

A

(APT kodas, vartotojo, objekto, RP, TP pavadinimas, prijunginys, APT paskirtis)

Pagrindas

(užuotis išrašiusiojo pareigos, pavardė ir parašas)

201_ m.

d.

Nuimto ir perparametruoto (iki perparametravimo) el. skaitiklio tipas

V,

A.

Apskaitos taško (kliento) kodas	Nuėmimo data	Gamyklinis Nr.	Patikros data	Įtampos koef.	Srovės koef.	Plombavimo replių Nr.					
Skaitiklio rodmenys											
	T 1	T 2	T 3	T 4	T !! Σ	T 1	T 2	T 3	T 4	T !! Σ	
+Amėn,kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Amėn,kWh
+Asum,kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Asum,kWh
+Rmėn,kvarh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Rmėn,kvarh
+Rsum,kvarh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Rsum,kvarh

Nuėmimo (perparametravimo) priežastis:

Įrengto (po perparametravimo) el. skaitiklio tipas

V,

A.

Apskaitos taško (kliento) kodas	Įrengimo data	Gamyklinis Nr.	Patikros data	Įtampos koef.	Srovės koef.	Plombavimo replių Nr.					
Skaitiklio rodmenys											
	T 1	T 2	T 3	T 4	T !! Σ	T 1	T 2	T 3	T 4	T !! Σ	
+Amėn,kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Amėn,kWh
+Asum,kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Asum,kWh
+Rmėn,kvarh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Rmėn,kvarh
+Rsum,kvarh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+Rsum,kvarh

Tikrinimo rezultatai:

Apskaitos prietaisų grandinėse darbų vykdymo metu nu

ik

rietaisai buvo atjungti, klientui tiekimas nebuvo nutrauktas.

Paskaičiavimas per beapskaitinį laikotarpį:

Papildomai priskaičiuoti(+)/išminusuoti(-)

+A

kWh

-A

kWh

+R

kvarh

-R

kvarh

(objekto, RP, TP, vartotojo, kitos sistemos atstovo pareigos, pavardė ir parašas)

201_ m.

d.

El. apskaitų darbuotojo pavardė ir parašas

Srovės transformatorių duomenys

Nuimtos plombos

Uždėtos plombos

Tipas

Nr.

Nr.

Nr.

(pirm./antr.)

Patikros data

Plombavimui Nuimtos plombos

Plombavimo vietos

Skaitiklio gnybtų dangtelis

Srovės transformatorių duomenys

Nuimtos plombos

Uždėtos plombos

Tipas

Nr.

Nr.

Nr.

(pirm./antr.)

Patikros data

Plombavimui Uždėtos plombos

Plombavimo vietos

Skaitiklio gnybtų dangtelis

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupė
 (Pavadinimas)

TVIRTINU
 Perdavimo tinklo departamento
 direktorius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

20 ____ m. ____ d.

ELEKTROS APSKAITŲ PAGALBINĖS ĮRANGOS 201____ m. IŠBANDYMO GRAFIKAS

Eil. nr.	Objekto pavadinimas	Elektros apskaitos pagalbinės įrangos pavadinimas	Įrengimo vieta	Mėnesiai											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus EA vyresnysis inžinierius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės EA inžinierius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

LITGRID AB NAUDOJAMŲ MATAVIMO PRIEMONIŲ METROLOGINĖS PRIEŽIŪROS TVARKOS APRAŠAS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. LITGRID AB (toliau – Bendrovė) naudojamų matavimo priemonių metrologinės priežiūros tvarkos aprašas (toliau – aprašas) nustato reikalavimus bendrovės perdavimo tinkle naudojamoms stacionariai sumontuotoms ir nešiojamoms matavimo priemonėms, skirtoms įrenginių bandymams, diagnostikai ir kontroliniams matavimams atlikti ir numato šių matavimo priemonių metrologinės priežiūros principus ir apimtis.

2. Ši tvarka taikoma Bendrovės Perdavimo tinklo departamento padaliniais ir Perdavimo tinklo įrenginius eksploatuojančioms įmonėms (toliau - Rangovams).

3. Tvarkoje vartojamos sąvokos ir apibrėžimai:

Detektorius – techninė priemonė ar terpė kokiame nors fizikiniame dydžiui aptikti arba – įtaisas arba medžiaga, rodantis reiškinio buvimą, bet nebūtinai su juo susijusio dydžio vertę. Detektoriais nustatomas technologiniame procese kontroliuojamo parametro buvimo faktas arba parametro dinaminis kitimas be norminio matavimo tikslumo.

Darbinis etalonas – etalonas, kuriuo kalibruojamos ar tikrinamos matavimo priemonės.

Matavimo priemonė – įrankis, prietaisas, sistema, skirti matuoti savarankiškai arba kartu su kitais papildomais įtaisais.

Matavimo sistema – kartu sujungtų matavimo priemonių ir kitokių įrenginių grupė tam tikriems matavimams atlikti.

Matavimo priemonės tipo patvirtinimas – procedūra, kurios metu valstybės įgaliota institucija nustato ir patvirtina, kad matavimo priemonės tipas atitinka nustatytus reikalavimus.

Matavimo priemonių patikra – matavimo priemonių tinkamumo įvertinimas eksperimentiškai tiriant jos metrologines charakteristikas bei tikrinant, ar jos atitinka nustatytus reikalavimus. Patikra atliekama teisinėms matavimo priemonėms.

Matavimo priemonių kalibravimas – visuma veiksmų, kuriais nurodytomis sąlygomis nustatomas kalibruojamos matavimo priemonės ar matavimo sistemos rodomų dydžių verčių sutapimas arba skirtumas, palyginti su darbinio etalono rodomomis vertėmis.

Matavimo metodas – tam tikrų aprašytų ir matavimo metu atliekamų veiksmų loginė seka.

Matavimo priemonių metrologinė priežiūra – tinkamas matavimo priemonių parinkimas pagal jų metrologines charakteristikas, naudojamų matavimo priemonių apskaita, techninės būklės ir eksploatavimo sąlygų kontrolė, techninė priežiūra pagal eksploatavimo instrukcijų reikalavimus, remontas ir metrologinė patikra ar kalibravimas nustatytu laiku.

Paskirtoji įstaiga – bandymų, kalibravimo ar patikros laboratorija, kurią Valstybinė metrologijos tarnyba paskiria atlikti matavimo priemonių atitikties įvertinimą.

Technologinės kontrolės matavimo priemonė – matavimo priemonė, skirta matavimams, nesusijusiems su fizikinio dydžio vieneto perdavimu kitoms matavimo priemonėms ir nenaudojama teisinės metrologijos srityse. Bendrovėje technologinės kontrolės matavimo priemonėmis kontroliuojami veikiančių įrenginių ir technologinių procesų darbo režimai, atliekami įrenginių bandymai, diagnostika, derinimas.

Teisinė matavimo priemonė – matavimo priemonė, naudojama teisinės metrologijos reguliavimo srityse, kuriai taikomi teisinės metrologijos reikalavimai.

4. Kitos sąvokos aiškinamos taip, kaip jos suformuluotos Metrologijos įstatyme [1] ir kituose šio aprašo V skyriuje nurodytuose dokumentuose.

II. REIKALAVIMAI BENDROVĖJE NAUDOJAMOMS MATAVIMO PRIEMONĖMS

5. Teisinės matavimo priemonės:

5.1. taikomi reikalavimai, nustatyti Metrologijos įstatymu [1], Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimais bei valstybės įgaliotos institucijos - Valstybinės metrologijos tarnybos direktoriaus įsakymais ir pranešimais ir kitų Valstybės institucijų patvirtintais teisės aktais;

5.2. Bendrovėje teisinės matavimo priemonės galima naudoti tik įrašytas į Lietuvos matavimo priemonių registrą [2], tvarkomą Valstybinės metrologijos tarnybos (nuolat skelbiamą jos tinklalapyje www.lvmt.lt) ir jos nustatyta tvarka [3-7] patikrintas;

5.3. Bendrovėje naudojamų teisinių matavimo priemonių pavadinimų ir periodinės patikros sąrašas pateiktas šios tvarkos 2 priede. Pagal jame nurodytus matavimų pavadinimus, charakteristikas ir vietas, nustatoma padalinyje naudojamų teisinių matavimo priemonių apimtis.

6. Technologinės kontrolės matavimo priemonės:

6.1. matavimo priemonių metrologinės charakteristikos turi tenkinti Bendrovės poreikius ir norminių teisės aktų, reglamentuojančių Bendrovėje eksploatuojamų įrenginių, kontroliuojamų ir valdomų procesų, kontroliuojamų parametrų teisingą išmatavimą [10-13];

6.2. naudojamos matavimo priemonės turi būti techniškai tvarkingos, turėti techninius aprašymus, eksploatavimo ir montavimo instrukcijas, galiojančią kalibravimo arba patikros žymenį ar kitus dokumentus, patvirtinančius jų metrologinę atitiktį;

6.3. kalibravimą būtina atlikti periodiškai pagal šio aprašo 3 priede pateiktą Bendrovėje naudojamų technologinės kontrolės matavimo priemonių pavadinimų ir kalibravimo periodiškumo sąrašą. Jei matavimo priemonių gamintojas rekomenduoja matavimo priemonės kalibruoti dažniau, tai reikėtų tuo ir vadovautis. Matavimo priemonės taip pat būtina kalibruoti po kiekvieno matavimo priemonių remonto, taip pat įsigijus naujas matavimo priemonės, jei su jomis negauti atitiktį arba kalibravimą įvertinantys dokumentai;

6.4. Dispečerinės nuotolinio valdymo sistemos [13] metrologinę atitiktis turi būti įvertinama ją sumontavus kompetentingų montuojančios organizacijos specialistų pagal gamintojo užduotus tikslumo parametrus ir priimant naudoti Perdavimo tinklo departamento specialistams.

7. Detektoriai:

7.1. detektoriai naudojami kontroliuoti tokius technologinius parametrus, kurių matavimo tikslumas nenustatytas galiojančiais norminiais dokumentais, reglamentuojančiais Bendrovėje eksploatuojamų įrenginių, kontroliuojamų ir valdomų procesų reikalavimus [10-13], įrenginių gamintojų eksploatavimo instrukcijomis ir pan.;

7.2. detektoriams gali būti laikinai priskirtos matavimo priemonės, jei šalyje nėra toms matavimo priemonėms patvirtintų patikros ar kalibravimo metodikų arba šalyje nėra techninių galimybių kalibruoti matavimo priemonės;

7.3. įrenginiuose sumontuotų detektorių nuolatinę techninę priežiūrą jų naudojimo vietoje atlieka šiuos įrenginius prižiūrintis personalas;

7.4. įrenginių techninės priežiūros ir remonto metu, pagal detektoriaus gamintojo eksploatavimo instrukciją arba techninį pasą, patikrinamas detektoriaus veikimas įjungus maitinimą arba sudarius analogiškas darbo būsenai sąlygas (įtampą, kontroliuojamos terpės slėgį, temperatūrą ir kt.), rodyklės eiga, skaitmeninių rodmenų ar matuojamą dydį atitinkančio signalo kitimas, kontaktinių gnybtų būsena, signalizacijos veikimas ir kita.

III. MATAVIMO PRIEMONIŲ METROLOGINĖS PRIEŽIŪROS ORGANIZAVIMAS

8. Už matavimo priemonių metrologinės priežiūros bendros politikos suformavimą bendrovėje atsakingas Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyrius. Jis rengia bendrovės dokumentus, reglamentuojančius naudojamų matavimo priemonių priežiūros tvarką ir apimtį, kontroliuoja šių dokumentų vykdymą bendrovės padaliniuose, įformina leidimus Rangovo kalibravimo laboratorijoms tikrinti bendrovėje naudojamas technologinės paskirties matavimo priemonės.

9. Už matavimo priemonių metrologinės priežiūros darbų organizavimą bendrovės perdavimo tinkle atsakingas Tinklo priežiūros skyrius. Jis vykdo ir/ar prižiūri šiuos darbus:

9.1. apskaito kompiuteryje pagal 1 priede nurodytą formą elektros energijos apskaitos priemones - srovės ir įtampos matavimo transformatorius ir elektros skaitiklius (atlieka elektros apskaitų inžinieriai) ir kitas įrenginiuose sumontuotas bei nešiojamas matavimo priemones (atlieka regioninės grupės);

9.2. pagal apskaitos duomenis ir nustatytą patikros bei kalibravimo periodiškumą (2, 3 priedai) kiekvienais metais sudaro ir iki lapkričio 30 d. Rangovams pateikia komercinei ir techninei apskaitai skirtų matavimo transformatorių ir kitų teisinės ir technologinės paskirties matavimo priemonių patikros arba kalibravimo užsakymą ateinantiems metams pagal 1 priede nurodytą formą;

9.3. eksploatuoja visus perdavimo tinklo komercinius ir kontrolinius skaitiklius, vykdo jų techninę priežiūrą ir organizuoja jų metrologinės patikros atlikimą, kiekvienais metais iki gruodžio 15 d. sudarydamas elektros skaitiklių metrologinės priežiūros ir keitimo grafiką. Pagal šį grafiką sekančiais metais energetikos objektuose turi būti keičiami elektros skaitikliai, kurių galiojimas pagal metrologinės patikros žymenis pasibaigęs;

9.4. vykdo kitiems subjektams priklausančių srovės ir įtampos transformatorių, naudojamų bendrovės komerciniams atsiskaitymams už patiektą ar sunaudotą elektros energiją, techninę priežiūrą (ar nepažeidžiamas nustatytas patikros periodiškumas, plombavimo būklė);

9.5. kontroliuoja, kaip ir ar savalaikiai Rangovai vykdo numatytus metrologinės priežiūros darbus, ar atlikdami įrenginių bandymus, diagnostiką ir kontrolinius matavimus naudojami tinkamomis matavimo priemonėmis.

10. Asmenys, rengiantys pirkimo dokumentus planuojamoms pirkti matavimo priemonėms ar įrenginiams, kuriuose yra įmontuotos matavimo priemonės, įtrauktiems į privalomų tikrinti matavimo priemonių sąrašus (2, 3 priedai), yra atsakingi už tai, kad pirkimo dokumentuose būtų įrašyti matavimo priemonių metrologinį patvirtinimą nustatantys šios tvarkos reikalavimai.

11. Matavimo priemonių nuolatinę priežiūrą jų naudojimo vietoje atlieka Bendrovės padalinių ar Rangovų personalas, kuriems pagal pareigų nuostatus ar Rangos (Paslaugų) sutartis priklauso prižiūrėti atitinkamus įrenginių darbo režimus ar matavimo priemonių pagalba vykdyti kitas funkcijas. Priežiūros metu stebima išorinė matavimo priemonių techninė būklė, patikrinimo atžymos ir, jei galima, patikrinamas matavimo priemonių veikimas. Nustačius matavimo priemonės gedimą, ji operatyviai išmontuojama ir keičiama tinkama naudoti. Netinkamų matavimo priemonių taisymą organizuoja Rangovas.

IV. MATAVIMO PRIEMONIŲ PATIKROS IR KALIBRAVIMO VYKDYMAS

12. Bendrovei priklausančių matavimo priemonių patikrą ir kalibravimą (išskyrus elektros skaitiklius) pagal Tinklo priežiūros skyriaus pateiktus užsakymus vykdo Rangovai.

13. Elektros skaitiklių patikrą Tinklo priežiūros skyrius organizuoja sudarydamas paslaugų sutartį su Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka paskirtąja įstaiga (įgaliota laboratorija).

14. Rangovai pagal pateiktus darbų užsakymus ir įvertindami ateinančių metų darbų ir atjungimų grafikus iki gruodžio 10 d. sudaro matavimo priemonių patikros ir kalibravimo grafikus ir juos iki gruodžio 20 d. suderina su Tinklo priežiūros skyriumi.

15. Matavimo priemonių patikrą ir kalibravimą gali vykdyti tik Valstybinės metrologijos tarnybos paskirtosios [8] ar Nacionalinio akreditacijos biuro akredituotosios laboratorijos. Jei Rangovai tokių laboratorijų neturi, jie privalo nepažeisdami Bendrovės interesų, užsakymų vykdymui sudaryti paslaugų sutartis su įmonėmis, turinčiomis tokias laboratorijas.

16. Technologinės kontrolės matavimo priemones kalibruoti išimties tvarka taip pat gali Rangovų laboratorijos, kurių kompetenciją pagal žemiau nurodytą tvarką įvertina bendrovės specialistai. Tokioms laboratorijoms taikomi šie reikalavimai:

16.1. laboratorijose turi dirbti metrologo kvalifikaciją turintis personalas, jose turi būti kalibruojamųjų matavimo priemonių patikros arba kalibravimo metodikos [9], techniniai aprašymai. Naudojami įrenginiai ir darbo etalonai turi atitikti patikros arba kalibravimo metodikų reikalavimus;

16.2. laboratorijas kartu su kitų suinteresuotų Bendrovės padalinių specialistais įvertina bendrovės Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyrius pagal 4 priede nurodytos lentelės duomenis ir surašo 5 priede nustatytos formos pažymėjimą;

16.3. kalibruotos matavimo priemonės turi būti žymimos laboratorijos nustatytos formos specialiais žymenimis – plombomis arba lipdukais arba, jei nėra galimybės pažymėti matavimo priemonę – įforminamas kalibravimo protokolas. Žymenyje turi būti nurodyta data (metai ir ketvirtis), laboratorijos sutrumpintas pavadinimas, metrologo (tikrintojo) individualus žymuo. Žymens formą kiekvienais metais Rangovo laboratorija perduoda Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriui;

16.4. kalibravimo rezultatai turi būti įrašomi į protokolą arba žurnalą, kuriuose turi būti nurodoma: matavimo priemonės pavadinimas, tipas, kalibruojamas parametras (dydis), rezultatai, išvados apie atitiktį. Bendrovei teikiamuose kalibravimo protokoluose arba žurnale taip pat turi būti įrašytos kalibravimui naudojamų matavimo priemonių ir etalonų pavadinimai, tipai, pagaminimo metai ir jų paskutinės atliktos metrologinės patikros datos (metai ir ketvirtis).

17. Reikalavimai Rangovų naudojamiems darbo etalonams:

17.1. laboratorijose naudojami darbo etalonai kalibravimo būdu turi būti susieti su nacionaliniais Lietuvos ar kitų valstybių etalonais arba jiems taikomi šio aprašo II skyriuje nurodyti teisinės matavimo priemonės skirti reikalavimai;

17.2. darbo etalonų metrologinės charakteristikos turi atitikti kalibruojamų matavimo priemonių kalibravimo (patikros) metodikų reikalavimus. Jei specialiųjų reikalavimų darbo etalonams nenustatyta, parenkant etalonus būtina įvykdyti šią sąlygą: jo tikslumą apibūdinanti charakteristika (tikslumo klasė, paklaida, neapibrėžtis) turi būti bent tris kartus tikslesnė nei kalibruojamos (tikrinamos) matavimo priemonės. Naudojamų etalonų metrologinės charakteristikos surašomos į kalibravimo laboratorijų duomenų sąrašus (5 priedas). Darbo etalonai kalibruojami šiai veiklai akredituotose Lietuvos ar kitų valstybių laboratorijose.

18. Rangovai atlikdami darbus Bendrovės perdavimo tinkle ir darbui naudodamiesi matavimo priemonėmis, nurodytomis aprašo 2 ir 3 prieduose privalo laikytis aprašo II skyriaus reikalavimų ir tikrinti ar kalibruoti šias matavimo priemones minėtuose prieduose nurodytu periodiškumu.

V. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

19. Aukščiau išvardintų reikalavimų vykdymą naudojant matavimo priemones kontroliuoja Lietuvos Respublikos Vyriausybės įgaliotos institucijos padalinys – Lietuvos metrologijos inspekcija. Savo veiklos srityse matavimų būklę gali kontroliuoti Valstybinė energetikos inspekcija, Regioniniai aplinkos apsaugos departamentai ir kitos kontroliuojančios įstaigos.

20. Už teisinių matavimo priemonių tinkamą metrologinę priežiūrą yra atsakingi apraše nurodyti padaliniai. Už pažeidimus atsakingiems vykdytojams gali būti taikoma įstatymais numatyta atsakomybė.

21. Pakeitus šiame apraše nurodytus norminius teisės aktus, būtina vadovautis galiojančio teisės akto redakcija.

VI. TEKSTO NUORODOSE [] PATEIKTŲ GALIOJANČIŲ DOKUMENTŲ, SUSIETŲ SU MATAVIMO PRIEMONIŲ PRIEŽIŪRA, NEBAIGTINIS SĄRAŠAS

[1] Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas (Žin., 2006, Nr. 77-2966);

[2] Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas Nr. 1653 Dėl Lietuvos matavimo priemonių registro (Žin., 2004, Nr. 186-6927);

[3] Teisinei metrologijai priskirtų matavimo priemonių grupių sąrašas (Žin., 2006, Nr. 133-5059);

- [4] Valstybinės metrologijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos direktoriaus 2006 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. V-31 patvirtintas Matavimo priemonių techninis reglamentas (Žin., 2006, Nr. 40-1451);
 - [5] Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklės (Žin., 2006, Nr. 86-3384).
 - [6] Valstybinės metrologijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos direktoriaus 2009 m. gruodžio 1 d. įsakymas Nr. V-179 Dėl matavimo priemonių patikros be tipo patvirtinimo (Inf. pran., 2006, Nr. 93-924);
 - [7] Valstybinės metrologijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 15 d. įsakymas Nr. V-50 Dėl teisinės metrologijos specialistų rengimo ir kvalifikacijos tobulinimo programos patvirtinimo matavimo priemonių patikros be tipo patvirtinimo (Žin., 2009, Nr. 60-2394);
 - [8] Valstybinės metrologijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 5 d. įsakymas Nr. V-44 Dėl Paskyrimo atlikti matavimo priemonių patikrą tvarką (Žin., 2009, 53-2129);
 - [9] Valstybinės metrologijos tarnybos pranešimas apie galiojančių patikros metodikų sąrašą (Inf. Pran. 2009 Nr.14), (www.vmt.lt, www.vmc.lt);
 - [10] Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Žin., 2007, Nr.24-936).
 - [11] Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (Žin., 2002, Nr. 6-252);
 - [12] AB „Lietuvos energija“ perdavimo tinklo elektros įrenginių bandymų ir diagnostikos reglamentas, patvirtintas tinklo direktoriaus 2006 m. gegužės 16 d. nurodymu Nr. 96;
 - [13] Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo metodiniai nurodymai, patvirtinti Technikos ir rinkos integracijos protokolu 2010 m. ;
 - [14] Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės (Žin., 2003, Nr. 97-4363);
 - [15] Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02 (Žin., 2002, Nr. 115-5165).
-

LITGRID AB naudojamų matavimo priemonių
metrologinės priežiūros tvarkos aprašo 1 priedas

BENDROVĖJE NAUDOJAMŲ MATAVIMO PRIEMONIŲ APSKAITA IR METROLOGINĖS PRIEŽIŪROS DARBŲ UŽSAKYMAS

Padalinio pavadinimas _____

Eil. Nr.	Matavimo priemonių pavadinimas	Tipas	Nr.	Vieta, žymėjimas	Paskutinės kalibravimo, patikros, data	Numatyta kalibruoti, tikrinti (ketv.)
TEISINĖS MP						
TECHNOLOGINĖS PASKIRTIES MP						

Sąrašą sudarė:

(Pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Padalinio vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

LITGRID AB naudojamų matavimo priemonių
metrologinės priežiūros tvarkos aprašo 2 priedas

**BENDROVĖJE NAUDOJAMŲ TEISINIŲ MATAVIMO PRIEMONIŲ PAVADINIMŲ
IR PERIODINĖS PATIKROS SĄRAŠAS**

Matavimų grupės pavadinimas	Matavimo priemonės pavadinimas	Laikas tarp patikrų, metai	Matavimų charakteristika, vieta	Pastabos
Slėgis	Manometrai	1	Terpės slėgis registruojamuosiuose slėginuose induose ir vamzdynuose, už kiekvieno kompresoriaus suslėgimo laipsnio	
Skysčių kiekis	Vandens skaitikliai	4	Naudojamo geriamojo vandens apskaitai, kai geriamasis vanduo tiekiamas tretiesiems asmenims	
Fizikiniai-cheminiai	Dujų analizatoriai ir signalizatoriai	0,5	Dirbant šuliniuose	
Elektros dydžiai	Visi elektroniniai elektros energijos skaitikliai	8	Suvartojamos, perkamos ir tiekiamos vartotojams elektros energijos kiekis	
	Matavimo transformatoriai (srovės ir įtampos)	8		
	Megaommetrai, Ommetrai	1	Įžeminimo, pereinamųjų kontaktų, izoliacijos varžų matavimams, kai jie susieti su žmonių sauga	

LITGRID AB naudojamų matavimo priemonių metrologinės priežiūros tvarkos aprašo 3 priedas

TECHNOLOGINĖS KONTROLĖS MATAVIMO PRIEMONIŲ PAVADINIMŲ IR KALIBRAVIMO PERIODIŠKUMO SĄRAŠAS

Matavimų pavadinimas	Matavimo prietaisų pavadinimas	Laikotarpis tarp kalibravimų, metai	Pastabos (matavimų charakteristika, vieta ir kt.)	Pastabos
1	2	3	4	5
Geometriniai matavimai	Aukščio matuoklis	4	Laidų aukščiui nuo žemės paviršiaus matuoti	
	Dažų storio matuokliai	8	Nudažytų paviršių dažų storiui matuoti	
Galia	Dinamometriniai raktai	4	Užveržimų kontrolei, kai tai numatyta pagal techninę dokumentaciją	
Slėgis	Techniniai, elektriniai kontaktiniai manometrai	2, arba įrenginių techninės priežiūros (TP) metu	Oro, dujų, alyvos slėgiui matuoti (nepriskirti teisinėms MP)	
	Kontroliniai manometrai	2	Žemesnės tikslumo klasės manometrų patikrinimui įrenginyje	
	SF ₆ dujų slėgio (tankio) matuokliai	2	Dujų pripildymo įtaisuose	
	Jungtuvų SF ₆ dujų slėgio (tankio) matuokliai	8		
	Alyvinių jungtuvų, įvadų manometrai	8		
Fizikiniai ir cheminiai matavimai	Pernešami SF ₆ dujų sudėties ir drėgmės matuokliai	4	SF ₆ dujų sudėties ir drėgmės matavimai jungtuvuose	
	Alyvos sudėties ir dielektrinių savybių nustatymo prietaisai (chromatografas, tg delta, drėgmės, pramušimo įtampos nustatymo ir pan.)	3	Kalibravimas gali būti pakeistas laboratoriniais sulyginimais su kitomis tos pačios paskirties laboratorijomis, atliekamais 1 kartą per metus	
Temperatūra	Manometriniai termometrai	2, arba transformatorių TP metu	Alyvos temperatūra transformatoriuose,	
	Temperatūros matavimo keitikliai	4	Oro temperatūrai pastotėse matuoti	
Elektriniai ir magnetiniai dydžiai	Varžos matavimo prietaisai	4	Įrenginių varžų matavimui (nuo $\mu\Omega$ iki T Ω)	

	Srovės matavimo replės, multimetrai	4	Kalibruojama reikalinguose darbu matavimų diapazonuose	
1	2	3	4	5
	Matavimo prietaisai sumontuoti bandymų ir diagnostikos įrenginiuose	4		
	Kilnojamieji nuolatinės ir kintamosios srovės, įtampos, galios, varžos, izoliacijos savybių ir universalūs bandymo ir matavimo prietaisai („Freja“, Omicron“ir analogiški)	4	Įrenginių ir RAA eksploatavimo reglamentuose ir instrukcijose numatytų bandymų, diagnostikos, derinimo reikmėms	
	Srovės, įtampos, aktyviosios ir reaktyviosios galios matavimo prietaisai: - matavimo keitikliai; - skydiniai rodykliniai ir skaitmeniniai; - D20 AC moduliai	4	Nuo autotransformatorių 110 kV ir 10 kV pusėje bei per transformatorių 110 kV pusėje; įtampa ant šynų 110 ir 330 kV linijų, išeinančių iš elektrinių skirstyklų ir transformatorių pastočių; AC moduliai gali būti kalibruojami kartu su duomenų surinkimo ir perdavimo sistema	
	Jungtuvų charakteristikų nustatymo prietaisai	4	Jungtuvų charakteristikų nustatymui atliekant jų diagnostiką	
	10 kV ir aukštesnės įtampos srovės ir įtampos matavimo transformatoriai	Tik pagaminus ir po remonto	Nekomercinė apskaita	
	Elektros skaitikliai	8	Nekomercinė apskaita	
	Dispečerinės nuotolinio valdymo sistema	sumontavus		
	Kiti aukščiau nepaminėti ir nepriskirti detektoriams matavimo prietaisai	4		
Skysčių kiekis	Vandens skaitikliai	4	Įrengti naudojamo geriamojo vandens kontrolinei apskaitai.	

LITGRID AB naudojamų matavimo priemonių
metrologinės priežiūros tvarkos aprašo 4 priedas

(Rangovo įmonės pavadinimas)

KALIBRAVIMO LABORATORIJOS DUOMENŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Kalibruojamos (tikrinamos) matavimo priemonės			Kalibravimo metodo Nr., pavadinimas	Kalibravimo priemonė (etalonas)				Kalibravimo sąlygų atitikimas kalibravimo metodui	Tikrintojo vardas ir pavardė, igyta kvalifikacija
	Pavadinimas	Matavimo ribos	Tikslumo klasė		Pavadinimas, tipas	Matavimo ribos	Tikslumo klasė	Kalibravimo (patikros) data		

Laboratorijos vadovo pareigas vykdomasis asmuo

(Pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Įmonės vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

LITGRID AB naudojamų matavimo priemonių
metrologinės priežiūros tvarkos aprašo 5 priedas

P A Ž Y M Ė J I M A S

201__ m. _____ d. Nr. _____
(Vietovė)

Patikrinus _____
(Rangovo pavadinimas)

laboratorijos pasirengimą kalibruoti (tikrinti) priede nurodytas technologinės kontrolės matavimo priemonės, konstatuojama:

1. Laboratorija turi kalibruojamų matavimo priemonių techninę dokumentaciją (aprašymus, kalibravimo (patikros) metodikas.
2. Laboratorijos patalpos ir naudojami etalonai atitinka kalibravimo (patikros) metodikų reikalavimus.
3. Kalibravimą atliekantis asmuo turi reikiamą kvalifikaciją.

_____ laboratorijai
(Laboratorijos pavadinimas)

leidžiama kalibruoti LITGRID AB Perdavimo tinklo įrenginiuose naudojamas ir Rangovo
prižiūrimas

matavimo priemonės, priede nurodytoje apimtyje pagal LITGRID AB naudojamų matavimo
priemonių metrologinės priežiūros tvarkos aprašo nuostatas.

Pažymėjimas galioja 2 metus.

PRIDEDAMA. Laboratorijos duomenų sąrašas, 1 lapas.

DSA skyriaus vadovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupės
 (Pavadinimas)

STATINIŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Statiniai	Statinio paskirtis	Statinio inventorinis Nr.	Plotas, m ²		Ilgis, m	Statinio pradinė vertė, Lt	Statinio statybos metai
				Bendras	Užstatymo			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės

(statinio techninis prižiūrėtojas)

 (Pareigų pavadinimas)

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupės
 (Pavadinimas)

TVIRTINU
 Perdavimo tinklo departamento
 direktorius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

20 ____ m. ____ d.

**STATINIŲ APŽIŪRŲ
 20 ____ M.GRAFIKAS**

Eil. Nr.	Statinio pavadinimas	Apžiūros pavadinimas	Apžiūros atlikimo data	Pastabos
-------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	----------

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės
 _____ (statinio techninis prižiūrėtojas)
 (Pareigų pavadinimas)

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

STATINIO REMONTO PAGRINDIMAS

1. Remonto objektas (inventor. Nr.)	
2. Remonto tikslas	
3. Remonto specifikacija ir poreikio argumentavimas	
4. Remonto orientacinė kaina	
5. Remonto finansavimo šaltinis	
6. Remonto atlikimo terminai	

Tvirtina	V. Pavardė	Data	Parašas
Padalinio vadovas			
Sudarė			

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupės
 (Pavadinimas)

 (Statinio pavadinimas)

Inv. Nr. _____

REMONTO DARBŲ APRAŠYMAS

Eil. nr.	Darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Reikalavimai

Rangovas, prieš pateikdamas pasiūlymą užsakovui, darbų apimtį patikslina apžiūrėdamas statinius. Pasirašius rangos sutartį, darbų apimtys nekeičiamos. Informacijos tel. _____

Sudarė:

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės

(statinio techninis prižiūrėtojas)

 (Pareigų pavadinimas)

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

LITGRID AB
Perdavimo tinklo departamento
Tinklo priežiūros skyriaus
_____ grupė
(Pavadinimas)

TVIRTINU
Perdavimo tinklo departamento
direktorius

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)
20__m._____ d.

**20__ METŲ STATINIŲ REMONTO DARBŲ, ATLIEKAMŲ RANGOS BŪDU,
PLANAS**

Eil. Nr.	Statinio pavadinimas	Inventorinis Nr.	Statinio pradinė vertė (tūkst. Lt)	Darbų atlikimo terminai (ketv.)	Remonto darbų vertė (orientacinė) (tūkst. Lt)	Pastabos
1	2	3	4	5	6	7

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas _____
(Parašas) (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas _____
(Parašas) (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės _____
(statinio techninis prižiūrėtojas) _____
(Pareigų pavadinimas) (Parašas) (Vardas ir pavardė)

GELŽBETONINIŲ TUŠČIAVIDURIŲ STULPŲ TIPAI IR JŲ PAGRINDINIAI DUOMENYS

Stulpo tipas	Armatūra			Stulpo matmenys					Svoris, kg
	Tipas		Kiekis; skersm uo, mm	Ilgis, m	Skersmuo, mm		Sienelės storis, mm		
					viršuje	apačioje	virš je	apačioje	
SK-1	Neįtempta	Strypinė	10; 12	22,6	334	560	55	65	4630
SK-1-1	Neįtempta	Strypinė	10; 12	22,6	334	560	55	65	4580
SK-1p	Neįtempta	Tinklinė	100; 48	22,6	334	560	55	65	4500
SK-1pr	Neįtempta	Tinklinė (lynų)	14; 12	22,6	334	560	55	65	4500
SK-2	Neįtempta	Strypinė	10; 12	22,6	334	560	55	75	5060
SK-2-1	Neįtempta	Strypinė	10; 12	22,6	334	560	55	75	5000
SK-2p	Neįtempta	Tinklinė	120; 48	22,6	334	560	55	75	4880
SK-2pr	Neįtempta	Tinklinė (lynų)	18; 12	22,6	334	560	55	75	4900
SK-4	Įtempta	Strypinė	12; 12	26,0	410	650	55	75	6960
SK-4-1	Įtempta	Strypinė	12; 12	26,0	410	650	55	75	6870
SK-4p	Įtempta	Tinklinė	140; 48	26,0	410	650	55	75	6790
SK-4pr	Įtempta	Tinklinė (lynų)	20; 12	26,0	410	650	55	75	6800
SK-3	Neįtempta	Tinklinė (lynų)	10; 12	22,6	334	560	50	50	3940
SK-5	Įtempta	Tinklinė (lynų)	12; 12	26,0	410	650	55	75	6990
SK-5-1	Įtempta	Tinklinė (lynų)	12; 12	26,0	410	650	55	75	6910
SK-5p	Įtempta	Tinklinė	140; 48	26,0	410	650	55	75	6810
SK-5pr	Įtempta	Tinklinė (lynų)	20; 12	26,0	410	650	55	75	6820
SK-6	Įtempta	Strypinė	12; 20	19,5	410	650	65	80	6990
SK-7	Įtempta	Strypinė	12; 12	26,0	410	650	55	75	7100
SK-7-1	Įtempta	Strypinė	12; 12	26,0	410	650	55	75	7010
SN-1	Įtempta	Strypinė	10; 12	22,2	334	560	55	75	4550
SN-2	Įtempta	Strypinė	10; 12	22,6	334	560	55	75	4500
SN-3	Įtempta	Strypinė	10; 12	22,6	334	560	55	75	4150
SC-1	Įtempta	Strypinė	12; 12	22,2	560	560	60	60	5800

SC-1-1	Įtempta	Strypinė	12; 12	22,2	560	560	60	60	5770
SC-1p	Įtempta	Tinklinė	1 20, 48	22,2	560	560	60	60	5700
SC-1pr	Įtempta	Tinklinė (lynų)	16; 12	22,2	560	560	60	60	5700
SC-2	Įtempta	Tinklinė (lynų)	12; 12	22,2	560	560	60	60	5780
SC-3	Įtempta	Strypinė	14; 18	22,2	560	560	60	60	6750
SC-4	Įtempta	Strypinė	14, 14	22,2	560	560	50	50	4500
SC-4-1	Įtempta	Strypinė	14; 14	22,2	560	560	50	50	4420
SC-4p	Įtempta	Tinklinė	84, 48	22,2	560	560	50	50	5700
SC-4pr	Įtempta	Tinklinė (lynų)	14; 12	22,2	560	560	50	50	4275
SC-4A	Įtempta	Strypinė	20; 12	26,0	410	650	55	75	

ĮRENGINIUS LAIKANČIŲ GELŽBETONINIŲ STULPELIŲ PAGRINDINIAI DUOMENYS

Stulpelio tipas	Stulpelio matmenys			Tūris, m ³	Svoris, t
	Ilgis, mm	Plotis, mm	Aukštis, mm		
USO 1a	5200	250	250	0,32	0,8
USO 2a	4400	250	250	0,27	0,7
USO 3a	3600	250	250	0,22	0,6
USO 4a	3000	250	250	0,19	0,5
USO 5a	2200	250	250	0,14	0,4

TUŠČIAVIDURIŲ GELŽBETONINIŲ STULPŲ GELŽBETONIO PAŽEIDIMAI IR JŲ REMONTO DARBAI

Pažeidimo lygis	Pažeidimo charakteristika	Remonto darbai
I	Išilginiai 0,8-2 mm pločio plyšiai, kai skerspjūvyje jų ne daugiau kaip 3 ir ne ilgesni nei 1,5 m	Įtrūkimų zonas padengti armatūros apsaugai nuo korozijos skirtomis medžiagomis (inhibitorium arba giluminio įpurškimo medžiagomis). Atstatyti apsauginį betono sluoksnį ir stulpo geometrines formas naudojant užpildymo ir atstatymo betono remonto medžiagas.
	Išilginiai 2-8 mm pločio plyšiai, kai skerspjūvyje jų ne daugiau kaip 1 ir ne ilgesni nei 1,5 m	Stulpo dalį nuo apatinės dalies (0,5 – 0,7 m žemiau grunto paviršiaus) iki viršutinės pažeidimų zonos ribos padengti apsaugine elastine danga.
	Konstruktinių siūlių skilimai su cemento akmenis išplovimo (atviri stambūs užpildai, atvira skersinė armatūra) vietomis, kurių plotis iki 50 mm ir jų ne daugiau kaip 1 skerspjūvyje.	Įtrūkimų zonas padengti armatūros apsaugai nuo korozijos skirtomis medžiagomis (inhibitorium arba giluminio įpurškimo medžiagomis).
	Išdaužtas betonas arba kiaurymė iki 25 cm ² ploto, bet stiebe ne daugiau kaip viena	Stulpo dalį nuo apatinės dalies (0,5 – 0,7 m žemiau grunto paviršiaus) iki viršutinės pažeidimų zonos ribos padengti apsaugine elastine danga.
II	Chaotiškai išsidėstę netvarkingos formos (voratinklio tipo) plyšiai iki 0,6 mm	
	Išilginiai plyšiai iki 0,8 mm pločio, kai skerspjūvyje jų ne daugiau kaip 3 ir ne ilgesni nei 0,5 m	
	Skersiniai plyšiai iki 0,6 mm pločio, kai jie išsidėstę ne didesniame kaip 25 % stiebo paviršiaus plote	
	Armatūros korozijos požymiai – rudos spalvos nuobėgos ant paviršiaus	
	Betono erozijos požymiai – šviesios spalvos nuobėgos ant paviršiaus	
	Šiurkštus paviršius, išplautas cemento akmuo, atviri stambūs užpildai iki 10 mm gylio betono sluoksnyje	

KITI ATRAMŲ PAŽEIDIMAI IR JŲ REMONTO DARBAI

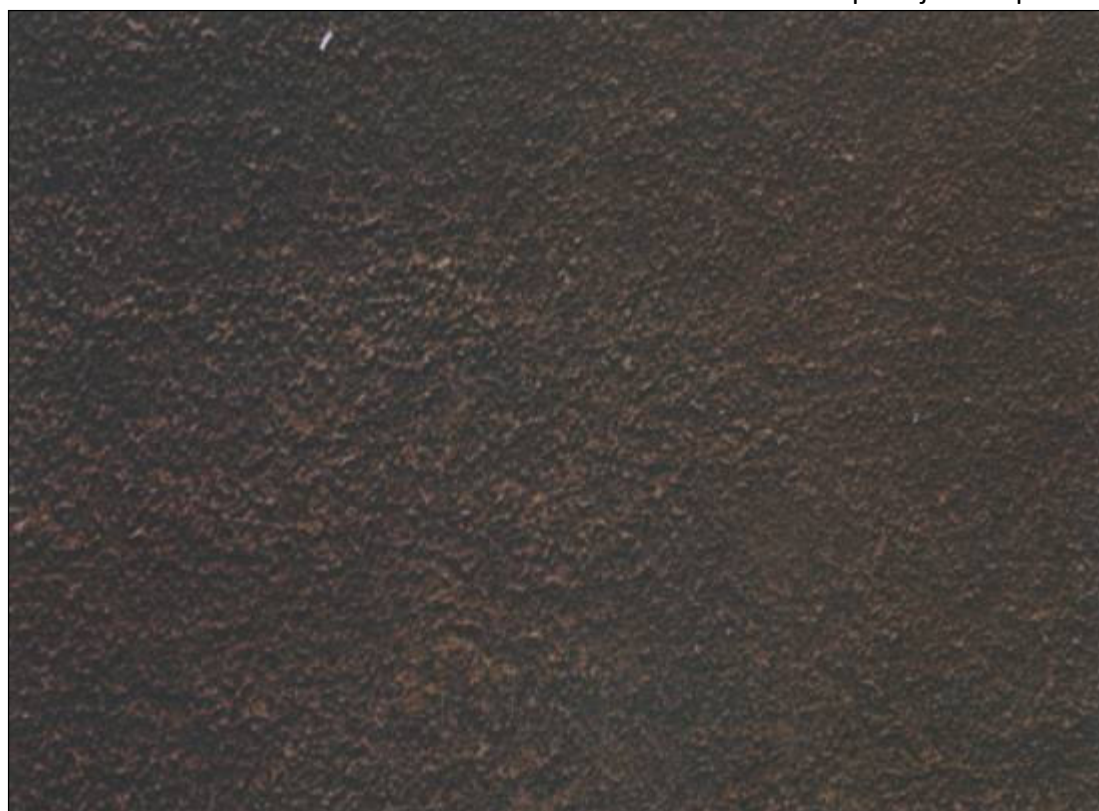
Pažeidimo charakteristika	Remonto darbai
Stulpas pakrypęs daugiau kaip 1^0 , (t. y. kai viršūnė nukrypusi nuo vertikalios padėties 25-40 cm, kai stulpo ilgis nuo 16 iki 26 m), bet ne daugiau kaip 3^0 . Esant stulpo nuokrypiui didesniai nei 3^0 - turi būti tiesinama nedelsiant	Tarpinės, vienstagės, laisvai stovinčios viengrandės ir dvigrandės atramos tiesinamos pagal remonto darbų technologinę kortelę. Atramos (portalai) su atotampomis tiesinamos keičiant atotampų troso ilgį ir įtempimą, paveržiant inkarinių varžtų veržles arba reguliuojant atotampų ilgį tempikliu.
Išlaisvėjęs atotampų įtempimas	Įtempti atotampas iki projektavimo dokumentacijoje nurodyto įtempimo.
Portalinės atramos su atotampomis neišlaiko geometrinės formos	Atramos (portalai) su atotampomis tiesinamos keičiant atotampų troso ilgį ir įtempimą, paveržiant inkarinių varžtų veržles arba reguliuojant atotampų ilgį tempikliu.
Išlinkęs vienstagės laisvai stovinčios atramos stulpas	Tiesinamos pagal remonto darbų technologinę kortelę arba keičiant stulpą.
Nesutankintas gruntas prie atramos, reikiamai neužpilta grunto	Suplūkti gruntą prie atramos, užpildant trūkstamą jo kiekį.
Atramos gylis mažesnis negu numatyta projekte. Rygeliai paviršiuje	Užpilti atramą 30-40 cm gruntu virš nurodytos projekte žymos, jį suplūkti.
Stulpas nukrypęs daugiau kaip 3^0 nuo vertikaliosios padėties	Atramos (portalai) su atotampomis tiesinamos keičiant atotampų troso ilgį ir įtempimą, paveržiant inkarinių varžtų veržles arba reguliuojant atotampų ilgį tempikliu.
Stulpas (jo dalis) išlinkęs daugiau kaip 1cm/m	

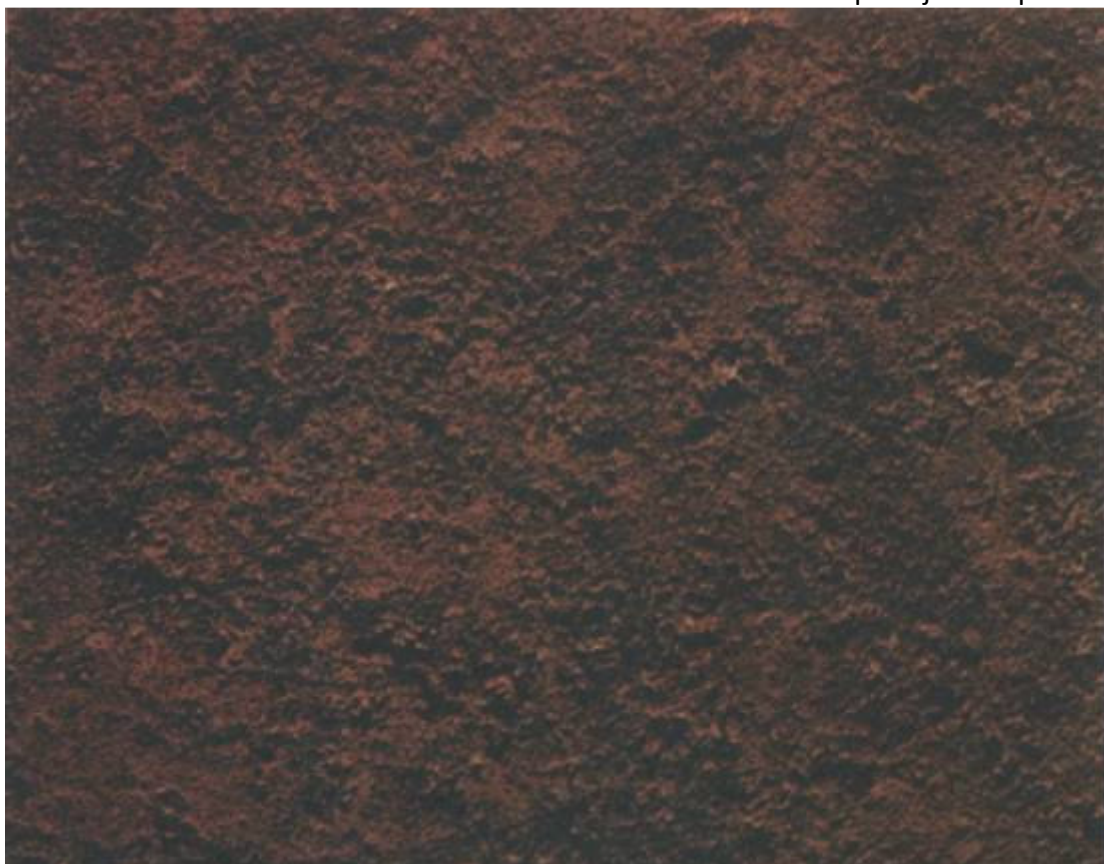
NEDAŽYTO PLIENO PAVIRŠIAUS APRŪDIJIMO PAVYZDŽIAI

Aprūdijimo laipsnis B



Aprūdijimo laipsnis C





KITI METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ (ELEMENTŲ) PAŽEIDIMAI IR JŲ REMONTO DARBAI

Pažeidimo charakteristika

Elementų skersinio pjūvio plotas dėl korozijos sumažėjęs 20%

Išlaisvėję kniedyti sujungimai

Išlaisvėję varžtiniai sujungimai

Atramos nukrypimo nuo vertikalios ašies išilgai ir/arba skersai oro linijos, viršutinio stiebo galo santykis su jo aukščiu $> 1 : 200$

Metalinių ir gelžbetoninių atramų traversų įlinkis $> 1 : 300$ traversos ilgiui

Metalinių atramų pagrindinio stiebo kampuočio įlinkis $> 1 : 700$ stiebo ilgiui, bet ne daugiau 20 mm

Metalinių atramų gardelių elementų (kampuočių) įlinkis

$> 1 : 750$ elemento ilgiui

Atotampų troso skerspjūvio sumažėjimas

iki 10%

nuo 10% iki 20%,

daugiau kaip 20%

Remonto darbai

Pažeistos detalės išpjaunamos, jų vietoje įstatomos reikiamo profilio ir matmenų naujos, sujungiant varžtais arba įvirinant.

Sujungimai stiprinami perkniedijant arba pakeičiant kniedes naujomis.

Sujungimai stiprinami paveržiant veržles.

Tiesinamos dedant tarpines po atramų padais.

Tarpinės forma turi atitikti pado formą.

Suminis tarpinių aukštis neturi viršyti 40 mm, o kiekis – 4 vnt.

Elementai turi būti ištiesinti kėlikliais, tempimo varžtais arba pakeisti naujais.

Ant nutrūkusių vijų įrengiamas bandažas.

Montuojami remontiniai gnybtai presavimo būdu.

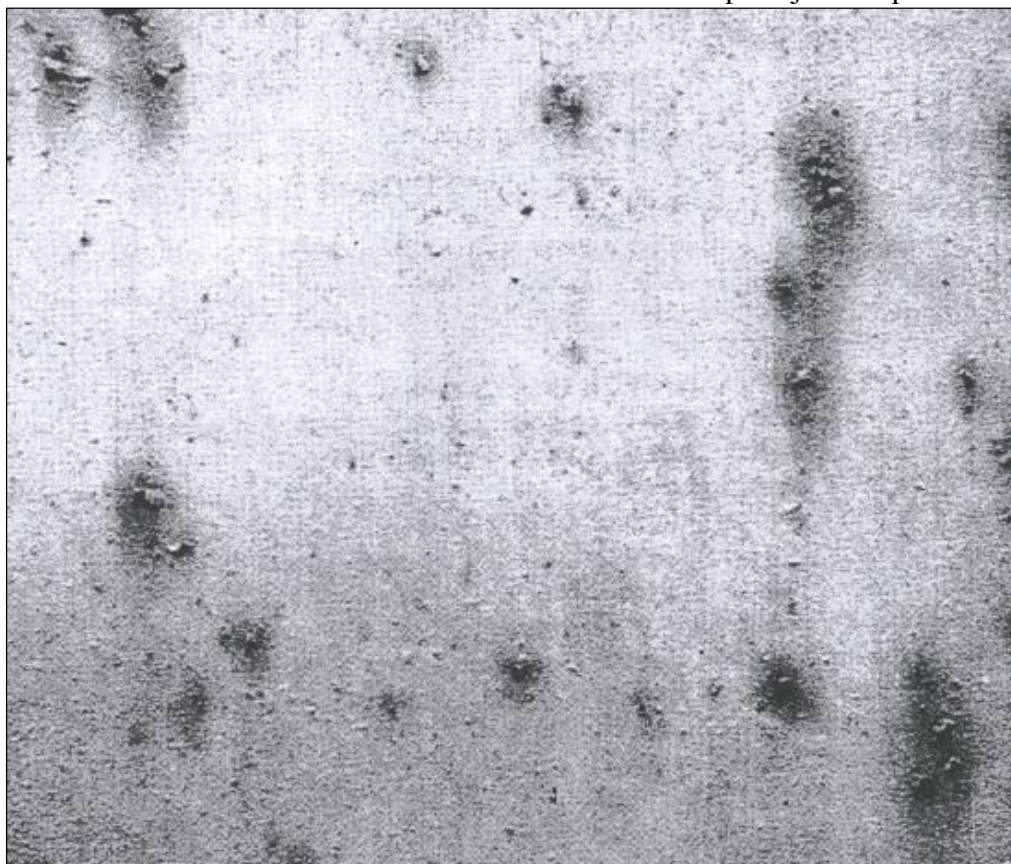
Atotamos keičiamos.

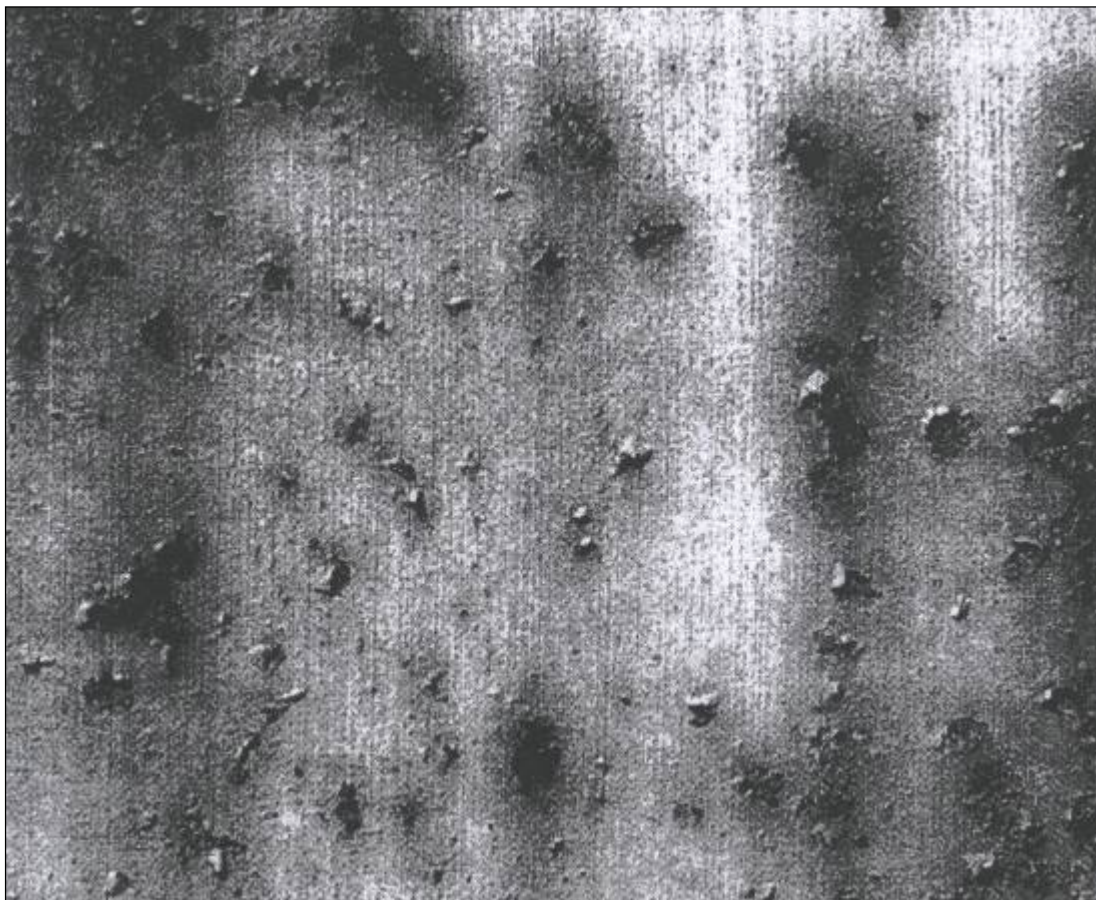
DANGOS APRŪDIJIMO PAVYZDŽIAI

Aprūdijimo laipsnis Ri 2



Aprūdijimo laipsnis Ri 3





VIETINIO PAVIRŠIAUS PARUOŠIMO PAVYZDYS

Plieno paviršius prieš valymą (Ri 3)



Plieno paviršius nuvalytas iki PSa 2¹/₂ klasės



NUVALYTO PLIENO PAVIRŠIAUS PAVYZDŽIAI

Plieno paviršius nuvalytas C St 2 klase



Plieno paviršius nuvalytas C St 3 klasės



51. priedo tęsinys

Plieno paviršius nuvalytas D St 2 klasės



Plieno paviršius nuvalytas D St 3 klasės



51. priedo tęsinys

Plieno paviršius nuvalytas C Sa 1 klasės



Plieno paviršius nuvalytas C Sa 2 klasės



Plieno paviršius nuvalytas D Sa 1 klasės



Plieno paviršius nuvalytas D Sa 2 klasės



110-330 kV OL ATRAMŲ METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ SVORIS IR PAVIRŠIAUS PLOTAS

Eil. nr.	Atramos tipas		Metalinių konstrukcijų svoris, t	Metalinių konstrukcijų paviršiaus plotas, m ²	Paviršiaus plotas vienai metalinių konstrukcijų tonai, m ²
1	2	3	4	5	6
330 kV OL metalinės atramos					
1.	P22	Tarpinė	4,82	181	37,6
2.	CP22	Tarpinė	4,87	178	36,6
3.	P22m	Tarpinė	5,01	188	37,5
4.	P22-5	Tarpinė	5,27	174	33,0
5.	P22-5+1,4	Tarpinė	5,34	179	33,5
6.	P25m	Tarpinė	5,75	237	41,2
7.	P25m+5	Tarpinė	7,75	300	38,7
8.	P28s	Tarpinė	9,4	333	35,4
9.	P28m-s+3,8	Tarpinė	9,83	361	36,7
10.	P28m-s+7,6	Tarpinė	11,63	406	34,9
11.	P28	Tarpinė	7,22	289	40,0
12.	P28m	Tarpinė	8,03	316	39,4
13.	P28m+3,8	Tarpinė	9,83	361	36,7
14.	P28m+7,6	Tarpinė	11,63	406	34,9
15.	PPOD8	Tarpinė	4,64	180	38,8
16.	PU30	Tarpinė-kampinė	6,22	222	35,7
17.	CPU30	Tarpinė-kampinė	6,4	207	32,3
18.	PU30+1,4	Tarpinė-kampinė	6,29	229	36,4
19.	PU30m	Tarpinė-kampinė	6,19	225	36,3
20.	PUDPOD8	Tarpinė-kampinė	6,34	198	31,2
21.	CU35	Inkarinė-kampinė	14,52	437	30,1
22.	U35m	Inkarinė-kampinė	13,4	389	29,0
23.	U35m-1	Inkarinė-kampinė	9,1	264	29,0
24.	U36	Inkarinė-kampinė	10,37	351	33,8
25.	U37	Inkarinė-kampinė	10,94	356	32,5
26.	U36m	Inkarinė-kampinė	10,46	358	34,2
27.	U37m	Inkarinė-kampinė	15,18	491	32,3
28.	U39	Inkarinė-kampinė	19,18	502	26,2
29.	U38	Inkarinė-kampinė	15,46	481	31,1
30.	U39m	Inkarinė-kampinė	25,86	590	22,8
330 kV OL gelžbetoninės atramos					
1.	OPO330	Tarpinė	1,67	56	33,5
2.	PG330-I	Tarpinė	1,75	59	33,7
3.	PG330m	Tarpinė	2,57	83	32,3
4.	P-330-1	Tarpinė	1,03	38	36,9

5.	P-330-2	Tarpinė	1,22	44	36,1
6.	PVS330A	Tarpinė	1,62	50	30,9
7.	PPOD8-B	Tarpinė	1,06	24	22,6
8.	PU330	Tarpinė-kampinė	3,85	106	27,5
110 kV OL metalinės atramos					
1.	PGM	Tarpinė	1,17	48	41,0
2.	PKB4/6	Tarpinė	1,94	79	40,7
3.	PKB8	Tarpinė	2,17	82	37,8
4.	PLA5	Tarpinė	2,26	86	38,1
5.	PLB2/4	Tarpinė	2,73	107	39,2
6.	PLB6-1	Tarpinė	2,87	113	39,4
7.	PLB8-1	Tarpinė	3,13	117	37,4
8.	PBm+5	Tarpinė	3,91	159	40,7
9.	PBm+2,5	Tarpinė	3,49	140	40,1
10.	PBm	Tarpinė	3,13	127	40,6
11.	AKB1	Inkarinė	2,26	79	35,0
12.	AKB6	Inkarinė	3,34	110	32,9
13.	AKB8	Inkarinė	4,32	121	28,0
14.	ALA6	Inkarinė	3,91	121	30,9
15.	A5LA6	Inkarinė	6,44	174	27,0
16.	A3LA6	Inkarinė	5,94	161	27,1
17.	ALB6-1	Inkarinė	5,35	177	33,1
18.	A3LB6-1	Inkarinė	6,9	212	30,7
19.	ALB8-1	Inkarinė	5,33	164	30,8
20.	A3LB8-1	Inkarinė	6,92	198	28,6
21.	A6LB8-1	Inkarinė	8,08	226	28,0
22.	AT	Inkarinė	5,16	195	37,8
23.	ST25	Inkarinė	8,83	243	27,5
24.	UTKB6	Inkarinė – kampinė	3,48	112	32,2
25.	UŠKB6	Inkarinė – kampinė	3,95	121	30,6
26.	UTKB8	Inkarinė – kampinė	3,76	117	31,1
27.	UŠKB8	Inkarinė – kampinė	4,44	128	28,8
28.	UTLB6-1	Inkarinė – kampinė	7,03	228	32,4
29.	UT3LB6-1	Inkarinė – kampinė	7,29	218	29,9
30.	UŠLB6-1	Inkarinė – kampinė	7,77	215	27,7
31.	UŠLB6	Inkarinė – kampinė	7,77	215	27,7
32.	UTLB8-1	Inkarinė – kampinė	6,11	188	30,8
33.	UŠLB8-1	Inkarinė – kampinė	8,62	224	26,0
34.	UTLA6	Inkarinė – kampinė	5,22	142	27,2
35.	UŠLA6	Inkarinė – kampinė	5,77	146	25,3
36.	UDLA6	Inkarinė – kampinė	5,65	155	27,4
37.	KTLB6/8-1	Galinė – kampinė	7,48	211	28,2
38.	KDLB6/8-1	Galinė – kampinė	8,47	223	26,3
39.	KDLB6/8	Galinė – kampinė	8,47	223	26,3
40.	U6	Galinė – kampinė	9,92	257	25,9
41.	UTK30	Galinė-inkarinė	8,2	199	24,3
42.	TTKB8	Transponavimo- kampinė	4,05	126	31,1

52. priedo tęsinys
31,1

43.	SO-110	Atšakos	6,25	206	33,0
45.	PI	Tarpinė	2,53	114	45,1
46.	P1m	Tarpinė	2,53	114	45,1
47.	P1m-1	Tarpinė	2,27	96	42,3
48.	P2	Tarpinė	3,27	141	43,1
49.	P2-1	Tarpinė	2,93	123	42,0
50.	P4	Tarpinė	3,35	147	43,9
51.	P4m	Tarpinė	3,35	147	43,9
52.	P4m-1	Tarpinė	2,99	122	40,8
53.	P4m-2	Tarpinė	2,58	101	39,1
54.	U1	Inkarinė - kampinė	4,53	144	31,8
55.	U1m	Inkarinė - kampinė	4,531	144	31,8
56.	U1m-1	Inkarinė - kampinė	4,63	161	34,8
57.	U1-1	Inkarinė - kampinė	4,56	164	36,0
58.	U3	Inkarinė – kampinė	4,96	160	32,3
59.	U3m	Inkarinė - kampinė	4,96	160	32,3
60.	U5	Inkarinė - kampinė	6,1	205	33,6
61.	U5m	Inkarinė - kampinė	6,1	205	33,6
62.	U2	Inkarinė - kampinė	6,56	230	35,1
63.	U2m	Inkarinė - kampinė	6,56	230	35,1
64.	U2m-2	Inkarinė - kampinė	5,67	187	33,0
65.	U2-2	Inkarinė - kampinė	5,5	180	32,7
66.	U4m	Inkarinė - kampinė	7,6	226	29,7
67.	U4	Inkarinė - kampinė	7,6	226	29,7
68.	U6m	Inkarinė - kampinė	11,44	312	27,3
69.	U6	Inkarinė - kampinė	11,44	312	27,3
70.	U6-1	Inkarinė - kampinė	12,2	355	29,1
71.	U6m-1	Inkarinė - kampinė	12,2	355	29,1
72.	U6m-2	Inkarinė - kampinė	7,29	229	31,4
73.	U6-5	Inkarinė - kampinė	12,53	379	30,2

110 kV OL gelžbetoninės atramos

1.	AUBM60-1	Inkarinė - kampinė	1	19	19,0
2.	AUBM60-3	Inkarinė - kampinė	1,39	23	16,5
3.	AUBM60-1+3,7	Inkarinė - kampinė	1,2	21	17,5
4.	U101	Inkarinė - kampinė	0,93	19	20,4
5.	A101	Inkarinė	0,84	16	19,0
6.	PBBm5-0	Tarpinė	0,27	8	29,6
7.	PBBm5-1	Tarpinė	0,35	9	25,7
8.	PBBm5-2	Tarpinė	0,31	8	25,8
9.	PBBm10-1	Tarpinė	0,6	10	16,7
10.	PB26	Tarpinė	0,33	10	30,3
11.	PB28	Tarpinė	0,33	10	30,3
12.	DP110-2	Tarpinė	0,33	10	30,3
13.	DP110-1	Tarpinė	0,33	10	30,3
14.	PKB6m-1	Tarpinė	0,25	4	16,0
15.	PKB8m-1	Tarpinė	0,26	4	15,4

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupė
 (Pavadinimas)

TVIRTINU
 Perdavimo tinklo departamento
 Direktorius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

20__m.____d.

110-400 kV ORO IR KABELINIŲ LINIJŲ DAUGIAMETIS REMONTŲ IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS DARBŲ P L A N A S

Eil. nr.	Linijos pavadinimas	Pastatymo metai	Linijos ilgis, km	Remonto / techninės priežiūros metai					
				2011	2012	2013	2014	...	2022
1	2	3	4	5	6	7	8	...	16

Pastabos.

■ – žymimi metai (langeliai), kada numatoma atlikti kabelinių linijų techninę priežiūrą,

R – žymimas OL remontas,

T – žymima OL techninė priežiūra.

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus linijų vyresnysis inžinierius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės linijų inžinierius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

LITGRID AB
 Perdavimo tinklo departamento
 Tinklo priežiūros skyriaus
 _____ grupė
 (Pavadinimas)

TVIRTINU
 Perdavimo tinklo departamento
 Direktorius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

20__m.____d.

110-400kV ORO IR KABELINIŲ LINIJŲ 201__ m. APŽIŪRŲ GRAFIKAS

Eil. nr.	Objekto pavadinimas	Pastatymo metai	Linijos ilgis, km	Mėnesiai											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tinklo priežiūros skyriaus vadovas

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus linijų vyresnysis inžinierius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės vadovas

 (Parašas)

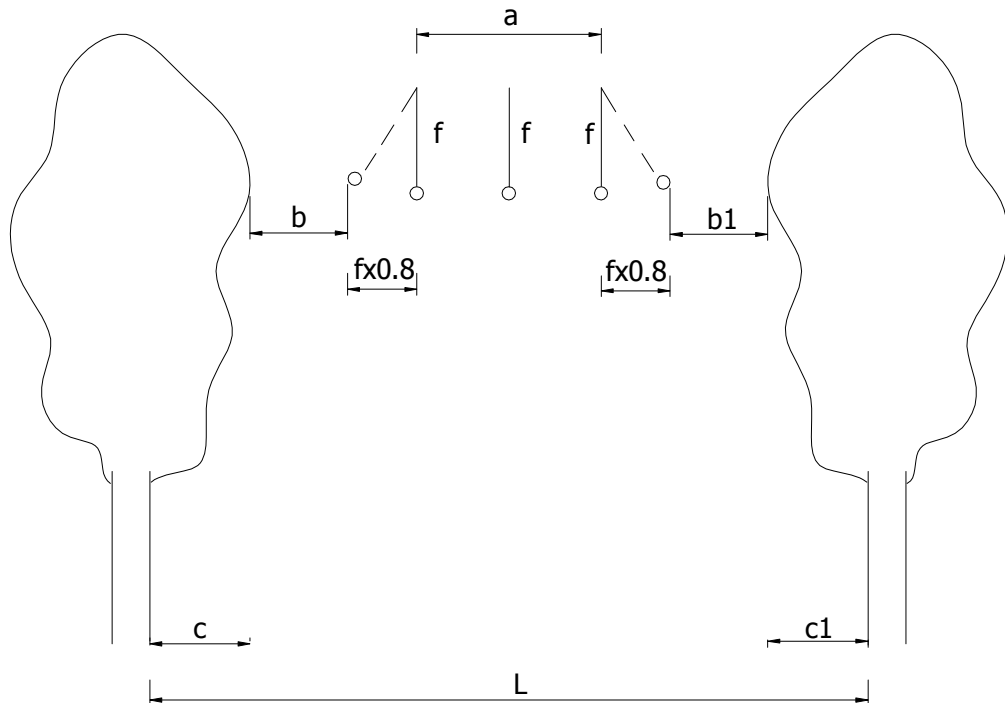
 (Vardas ir pavardė)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupės linijų inžinierius

 (Parašas)

 (Vardas ir pavardė)

SKAIČIUOJAMASIS OL PROSKYNOS PLOTIS



- a – atstumas tarp kraštinių laidų, m;
- b, b1 – atstumas nuo kraštinių laidų, kai jie labiausiai atlenkti iki medžių vainiko, m;
- c, c1 – atstumas nuo vainiko iki medžio kamieno, m;
- f – didžiausias laidų įlinkis, m;
- fx0,8 – skaičiuojamas atstumas labiausiai atlenkto laido, m;
- L – proskynos plotis, m.

Proskynos plotis paskaičiuojamas pagal formulę:

$$L = a + (fx_{0,8}) \times 2 + b + b1 + c + c1$$

Pastaba. Šalia proskynos augančios medžių grupės ir pavieniai medžiai, kurie virsdami galėtų kliudyti OL (medžiai pasvirę į linijos pusę, silpnai ištvirtinę grunte), turi būti iškirsti (Elektros įrenginių įrengimo taisyklių ir Elektros tinklų apsaugos taisyklių reikalavimai). 110–400 kV OL proskynų plotis želdiniuose turi būti ne mažesnis kaip skaičiuojamasis, kai medžių aukštis didesnis kaip 4 m

LITGRID AB	
Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupė	
_____ kV oro linija _____ (linijos pavadinimas) P A S A S Dispečerinis Nr. _____ Pastatymo metai _____ Eksploatacijos pradžia _____ Projektavimo organizacijos pavadinimas _____ Statybos-montavimo organizacijos pavadinimas _____	
I. PRINCIPINĖ SCHEMA	
II. PAGRINDINIAI DUOMENYS	
Linijos ilgis _____ km 1. _____ km 2. Atramų skaičius _____ vnt. tame tarpe: a) tarpinių _____ vnt. b) tarpinių-kampinių _____ vnt. c) inkarinių _____ vnt. d) inkarinių-kampinių _____ vnt. Transpozicinių atramų Nr.Nr. _____ Specialių atramų Nr.Nr. _____ 3. Grandžių skaičius _____ _____ 4. Laidų skaičius fazėje _____ 5. Laido markė _____ 6. Atstumas tarp laidų fazėje _____ cm 7. Atstumas tarp distancinių spyrių _____ m 8. Troso markė _____ _____ _____	9. Linijos atšakos: a) skaičius _____ b) nuo atramų Nr. Nr. _____ c) atramų kiekis kiekvienoje atšakoje _____ vnt. d) kiekvienos atšakos ilgis _____ km _____ 10. Klimatinių sąlygų rajonas pagal: a) apledejimą _____ b) vėjo spaudimą _____ 11. Fazės, ant kurių pakabinti AD ryšio įrenginiai _____ _____ 12. Dvigrandžių atramų, kurios buvo skaitomos pagrindinėmis kitos grandinės pase, Nr. Nr. _____ _____ Pastabos: _____ _____

III. LINIJOS ELEMENTŲ CHARAKTERISTIKA

1. Gelžbetoninės atramos

Atramų pavadinimas	Atramų tipas	Atramų šifras	Stiebai		Traversos		Atotampos		Atramų kiekis	Atramų Nr. Nr.
			Tipas	Gamykla	Tipas	Gamykla	Markė	Kiekis		

[illegible]

[illegible]

56. priedo tęsinys

4. Armatūra	
1. Laikančiosios girliandos	2. Tempiamosios girliandos

[illegible]

Sujungiamieji gnybtai

L a i d u i				T r o s u i			
Kilpose		Tarpstiebiuose		Kilpose		Tarpstiebiuose	
Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis
Vibracijos slopintuvui				Atramų, ribojančių vibracijos slopintuvų įrengimo ruožą, Nr. Nr.			
L a i d u i		T r o s u i					
Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis				

Kita armatūra

Distanciniai spyriai		Tvirtinimo mazgai		Balastai		Sukabinamoji speciali (montažin.apkabos ir pan.)	
Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis	Tipas	Kiekis

5. Apsauga nuo antitampių ir įžeminimas

1. Troso pakabinimo ruožai _____
2. Troso apsauginis kampas _____
3. Bendras troso ilgis _____
4. Troso tvirtinimo būdas _____
5. Apsaugos nuo antįtampių ir kitų priemonių charakteristikos: _____

56. priedo tęsinys

6. Izoliatoriai							
1. Laikančios girliandos				2. Tempiamos girliandos			
Tipas	Gamykla	Kiekis	Visoje	Tipas	Gamykla	Kiekis	Visoje

[illegible]

56. priedo tęsinys

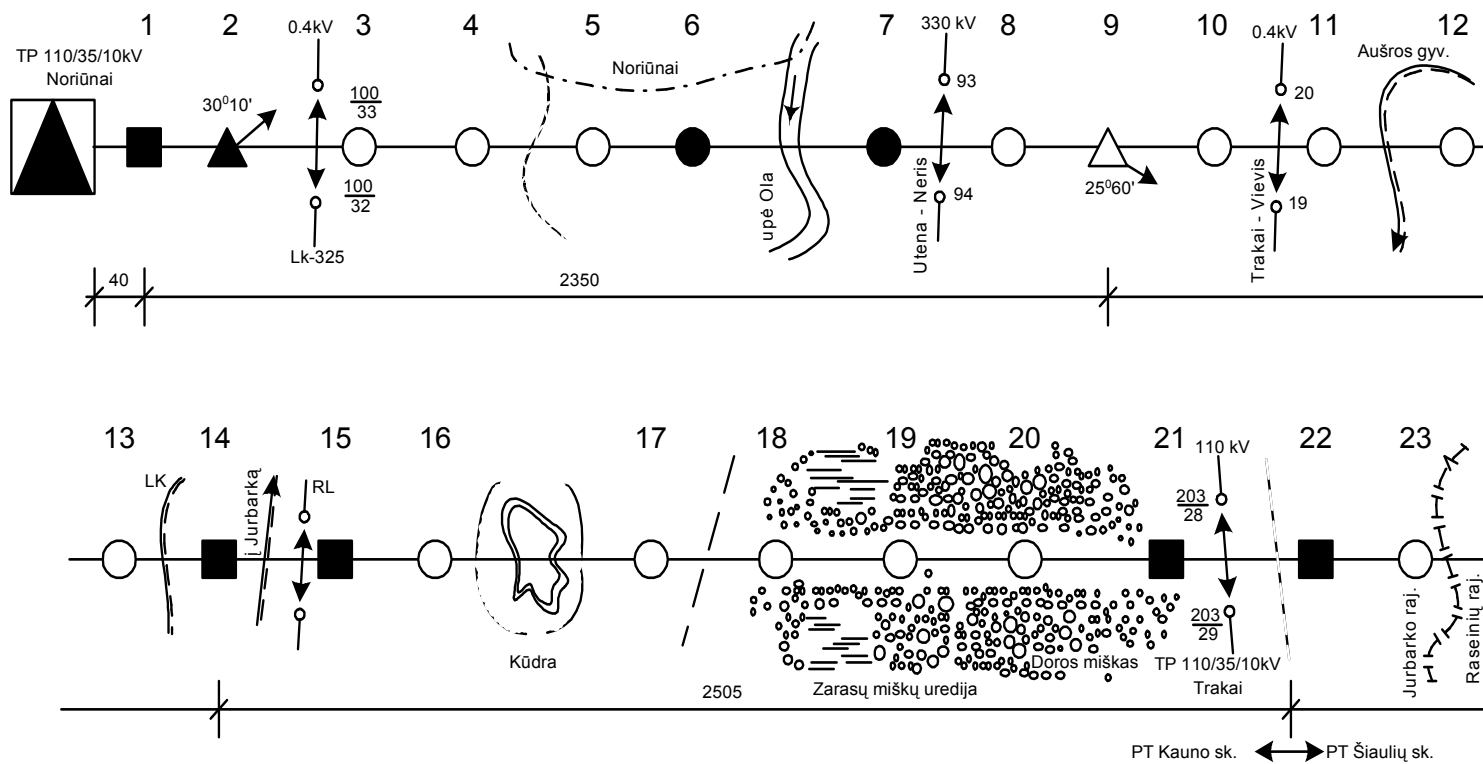
7. Persikirtimai ir perėjimai		
Persikirtimai arba perėjimai	Kiekis	Atramų Nr. persikirtimų ir perėjimų tarpatramiuose
1. Persikirtimai su EL		
a) 330 kV		

[illegible]

56. priedo tęsinys

[illegible]

[illegible]

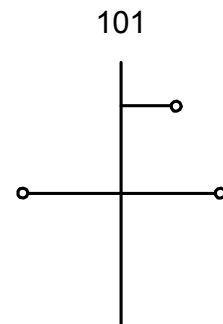
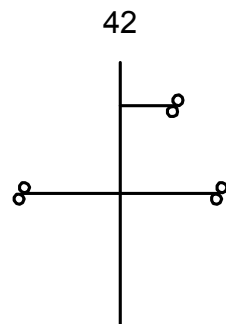
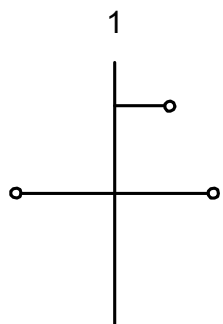
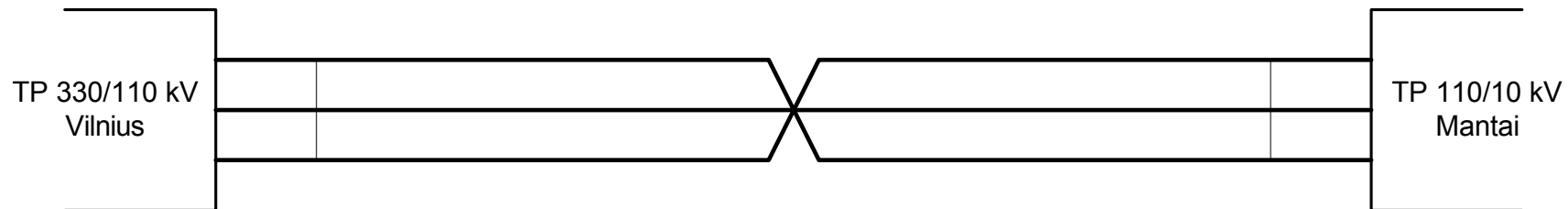


110 kV OL Noriūnai - Valiukai

I-as avarinio apėjimo maršrutas nuo atr.Nr.1 iki atr.Nr.23 (5.115km)

Atsakingas asmuo: _____
(Parašas) (Vardas ir pavardė)

ORO LINIJOS TRASOS PLANAS



_____ **kV OL** _____

Atsakingas asmuo: _____
(parašas) (v.pavardė)

ORO LINIJOS TRIJŲ LAIDŲ SCHEMA

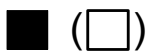
SUTARTINIAI ŽENKLAI OL TRASOS PLANE



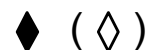
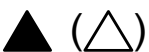
- transformatorių pastotė



- metalinė (gelžbetoninė) tarpinė atrama

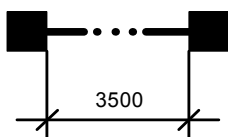


- metalinė (gelžbetoninė) inkarinė atrama



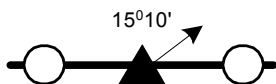
1.....25

- atramų numeriai



- inkarinis tarpatramis, m

PT Kauno sk. ↔ PT Šiaulių sk. - priežiūros riba



- trasos posūkis laipsniais



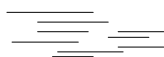
- apskrities riba



- rajono riba



- miesto, gyvenvietės riba



- pelkė



- miškas



- kelias



- geležinkelis



- upė



- griovys



- sankirtos su 0,4-330 kV OL,
ryšio ir radio linijomis



- ežerai, kūdra ir kt.
vandens telkiniai

Tinklo priežiūros skyriaus grupė

A T R A M Ų Ž I N I A R A Š T I S

_____ kV OL _____

Eil. Nr.	Atramos Nr.	Atramos tipas	Atramos pavadinimas	Tarpatramio ilgis iki sek. atr., m	Izoliatorių tipas	Izoliatorių skaičius	Pastabos (papild. atr. Nr.)
1	2	3	4	5	6	7	8
_____ kV _____ TP portalas: (OL _____ atšakinė atr. Nr. _____)							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
_____ kV _____ TP portalas:							
Bendras OL ilgis:							

IZOLIATORIŲ MATAVIMO PROTOKOLAS

kV OL

Tikrinimo data _____ Nuo atramos Nr. _____ iki atramos Nr. _____

Matavimo prietaiso tipas

[illegible]

Tikrinimą atliko:

(parašas)

(v.pavardè)

Meistras

(parašas)

(v.pavardè)

L A I D Ū S U J U N G I M O G N Y B T Ū Ž I N I A R A Š T I S

kV OL

[illegible]

Sudare:

(parašas)

(v. pavarde)

kV OL

Matavimo data _____ Prietaiso tipas _____

[illegible]

Matavimą atliko: _____
(parašas) (v. pavardė)

ĮŽEMINIMO KONTŪRŲ PATIKRINIMŲ IR VARŽOS MATAVIMŲ PROTOKOLAS

kV OL

Matavimo data _____ Prietaisų tipai _____

Matavimo priėžastis

Grunto būklē	
--------------	--

[illegible]

Matavimą atliko: _____

(parašas)

(v. pavarde)

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupė

SANKIRTŲ ATSTUMŲ MATAVIMO ŽINIARAŠTIS
_____ kV OL _____

Eil. Nr.	San- kir-tos Nr.	Kerta- masis objektas	Tarpatramis		Sankirtos vieta		Laido markė	Išma- tuotas atstumas	Perskaič. atstumas prie leist. t ⁰	t ⁰	Data	Matavimus atliko		Pasta- bos
			Atr. Nr.	ilgis	Atr. Nr.	atstumas						v. pavardė	paraša s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

(Paso pavyzdys)

LITGRID AB

Tinklo priežiūros skyriaus _____ grupė
(Pavadinimas)

110 kV ĮTAMPOS KABELINĖS LINIJOS _____ PASAS
(Pavadinimas)
(Paso sudarymo data)

Kabelių linijos ilgis, km _____

Grandžių skaičius _____

Eksplotacijos pradžia _____
(Data)

Ilgalaikė leistinoji srovė, A _____

Užterštumo lygis _____

Projektavimo organizacija _____
(Pavadinimas)

Statybos montavimo organizacija _____
(Pavadinimas)

PRINCIPINĖ SCHEMA**Intarpai**

Tarp movų	Ilgis, m	Markė	Skerspjūvis, mm ²	Gamintojas	Būgno Nr.	Tempimo jėga, kN	Montavimo organizacija	Montavimo data
÷								
÷								
÷								
÷								
÷								

Movos

Numeris	Movos rūšis	Movos tipas	Gamintojas	Montavimo organizacija	Montavimo data

Sudarė

(Pareigos)
Tikrino

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

[illegible]

LITGRID AB

110 kV ĮTAMPOS KABELINĖS LINIJOS

(Pavadinimas)

TRASOS IR ĮRENGINIŲ APŽIŪRŲ EKSPLOATACINIS LAPELIS

[illegible]

LITGRID AB

110 kV ĮTAMPOS KABELINĖS LINIJOS

APKROVŲ KONTROLĖS EKSPLOATAČINIS LAPELIS

[illegible]

TVIRTINU

(Akto pavyzdys)

(Pareigos)
(Parašas)
(Vardas ir pavardė)
(Data)110 kV KABELINĖS LINIJOS _____
(Pavadinimas) (inv. Nr.)**STATYBOS UŽBAIGIMO****A K T A S**

(Data)

(Vietovė)

Komisija, paskirta _____

(Institucijos pavadinimas, įsakymo, potvarkio data ir Nr.)

šios sudėties:

_____ - komisiją paskyrusios institucijos _____
(Vardas ir pavardė) (Komisijos pirmininkas)_____ - Valstybinės energetikos inspekcijos _____
_____ - savivaldybės _____
_____ - projektavimo įmonės _____
_____ - statytojo _____
_____ - Valstybinės statybos inspekcijos _____

vadovaudamasi statinių priėmimo naudoti reglamentu, apžiūrėjo pateiktą priimti

(Visas statinio pavadinimas ir adresas)

patikrino jo statybos techninius bei vykdymo dokumentus ir nustatė:

1. Statyta pagal projektą Nr. _____, kurį parengė _____

(Projektavimo įmonės pavadinimas)

ir patvirtino _____

(Kas, kada)

2. Leidimas statyti išduotas 200__ m. _____ d. Nr. _____

3. Statytojo pavadinimas ir adresas _____

statybos techninę priežiūrą vykdė _____

(Pareigos)

(Vardas ir pavardė)

4. Statybos montavimo darbus atliko:

rangovas _____

(Įmonės ir jos atliktų darbų pavadinimas)
subrangovai _____

(Įmonių ir darbų pavadinimas)
5. Statyba pradėta 200__ m. _____ d.

6. 110 kV įtampos kabelinės linijos pagrindiniai techniniai ir ekonominiai rodikliai:

Pavadinimas	Kodas	Mato vnt.	Kiekis	Charakteristikos
Linijos ilgis		km		
Kabelio markė		-	-	
Galinės movos markė		-	-	
Jungiamosios movos markė		vnt.		
Faktinė linijos statybos kaina		tūkst. Lt		

7. Projekte numatytos darbų saugos, aplinkos apsaugos, nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos priemonės yra įvykdytos.

8. Projekte numatyti įrenginiai yra sumontuoti, išbandyti ir priimti aktais (protokolais).

9. Atlikti statybos ir montavimo darbai atitinka projektų ir normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus. Patvirtinto projekto pakeitimai bei nuokrypiai yra nustatyta tvarka suderinti ir pažymėti pateiktuose techniniuose dokumentuose.

10. Sklypo sutvarkymo, apželdinimo ir kitus darbus, kuriuos komisija leido atidėti, reikalaujama užbaigti (jei tokie yra):

Darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Užbaigimo laikas

Priėmimo komisija pripažįsta, kad _____
(Kabelinės linijos pavadinimas)

tenkina nustatytus reikalavimus ir tinka naudoti.

11. Naudotojas (savininkas) privalo pateikti šį aktą registruodamas statinį Nekilnojamojo turto registre.

PRIDEDAMA:

1. Statybos techninė ir vykdymo dokumentacija, _____ tomų (lapų).
2. Kabelinės linijos išbandymo ir priėmimo aktai su aprašu, __ lapų.
3. Kabelinės linijos patikrinimo aktai, __ lapų.

Komisijos pirmininkas _____
(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Komisijos nariai:

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Rangovas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Subrangovas (-ai)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Techninis prižiūrėtojas

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Projektą ir kitus dokumentus priėmiau nuolatiniam saugojimui

(Pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

Perdavė

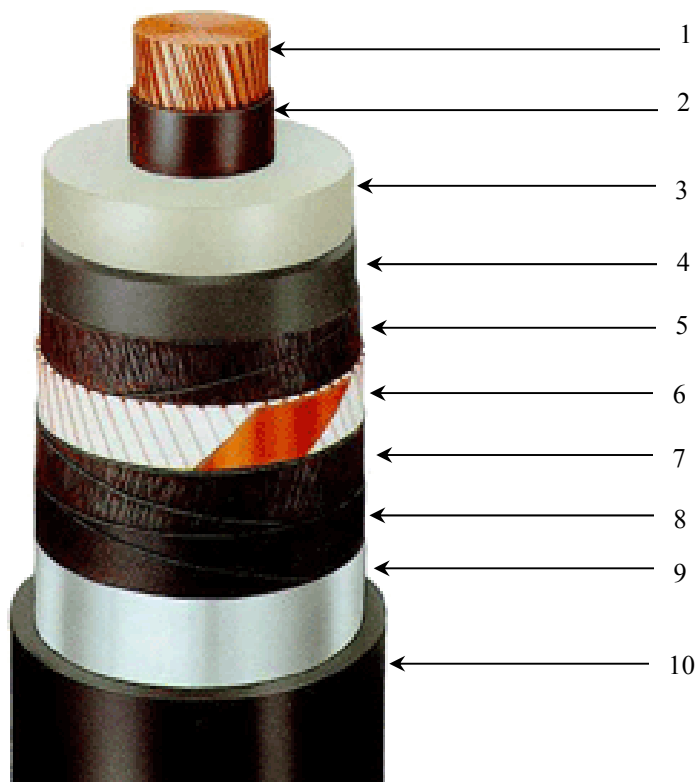
(Pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

200__ m. _____ d.

KABELIO STRUKTŪRINĖ SANDARA



1. Laidininkas;
2. Pusiaulaidus sluoksnis (laidininko ekranas);
3. Plastmasinės izoliacijos sluoksnis;
4. Pusiaulaidus sluoksnis (izoliacijos ekranas);
5. Barjeras drėgmės patekimui;
6. Varinių gyslų ekranas, sutvirtintas spiraliniu būdu apvyniota vario juostele;
7. Barjeras drėgmės patekimui;
8. Pusiaulaidus sluoksnis;
9. Aliuminio laminatas (folija);
10. Išorinis kabelio apvalkalas.

PASTABA. Skirtingų gamintojų kabelio struktūrinė sandara gali skirtis, jeigu atitinka IEC 60840 keliamus reikalavimus.

KABELIŲ SU PLASTMASINE IZOLIACIJA PAGRINDINIAI ORIENTACINIAI TECHNINIAI DUOMENYS

Laidininko skerspjūvis, mm ²	240	300	400	500	630	800	1000
Laidiniko maksimali varža esant 20 °C, Ω/km	0,0754	0,0601	0,0470	0,0366	0,0280	0,0221	0,0176
Talpumas, μF/km	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,28
Laidininko diametras, mm	18,0	20,5	23,1	26,4	30,2	33,9	37,9
Pusiaulaidaus sluoksnio (laidininko ekrano) storis, mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Plastmasinės izoliacijos sluoksnio storis/diametras, mm/mm	15,0/ 49,7	14,0/ 50,0	13,0/ 50,8	13,0/ 54,4	13,0/ 58,0	13,0/ 61,9	13,0/ 66,1
Pusiaulaidaus sluoksnio (izoliacijos ekrano) storis, mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Varinių gyslų ekrano skerspjūvis, mm ²	95	95	95	95	95	95	95
Aliuminio laminato storis, mm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Išorinio kabelio apvalkalo storis/diametras, mm/mm	3,2/ 62,0	3,2/ 62,0	3,2/ 62,0	3,3/ 66,0	3,4/ 69,0	3,6/ 74,0	3,8/ 79,0
Minimalus lenkimo spindulys tempiant, cm	93,0	93,0	93,0	99,0	103,5	111,0	118,5
Leistinoji tempimo jėga, kN	16,8	21,0	28,0	35,0	44,1	56,0	70,0
Kabelio svoris, kg/m	5,4	5,9	6,8	7,9	9,3	11,1	13,2

Kabelių su plastmasine izoliacija privalumai, lyginant su alyva aušinamais ir kt. kabeliais:

- didelis pralaidumas;
- aukštos dielektrinės savybės;
- platus darbinių temperatūrų diapazonas;
- didelė terminio atsparumo atsarga;
- mažas hidroskopiškumas;
- nereikalingi aukščio lygių apribojimai klojant kabelį;
- geros mechaninės savybės;
- nedidelis svoris, mažesnis diametras ir lenkimo spindulys;
- didesni statybiniai ilgiai.

REIKALAVIMAI KABELIO PARINKIMUI

Eil. Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Tinklo įtampa, U	110 kV
2.	Maksimali ilgalaikė tinklo darbinė įtampa, Um	123 kV
3.	Tinklo neutralė aklina i žeminta, Uo	64 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	1 sek trumpojo jungimo srovė fazė-fazė (kabelio klojimo vietoje)	≥.....kA
6.	1 sek trumpojo jungimo srovė fazė-žemė (kabelio klojimo vietoje)	≥.....kA
7.	Vardinis žaibo pilnos impulsinės bangos amplitudės izoliacijos lygis	≥ 550 kV
8.	Vardinė galia	MVA
9.	Vardinė srovė	A
10.	Kabelio, klojamo žemėje, vamzdžiuose ir loviuose ilgis (3 kabelių /statybinis 1 kabelio ilgis)	...km(3kab.)/ ...km(1 kab.)
11.	Kabelių išdėstymas	Trikampiu
12.	3 kabelių surišimo dirželis (iš plastmasinės medžiagos, termiškai atsparus)	vnt.
13.	Atstumas tarp kabelio tvirtinimo taškų (pagal trumpojo jungimo sroves)	m
14.	Kabelio patalo medžiaga loviuose (kabelio tiekėjas nurodo detaliai patalo medžiagą siūlomam kabeliui, patalo ir užpylimo aukščius bei pločius)	Smėlis
15.	Trasos žymeklio ieškiklis	1 kompl.
16.	Trasos žymeklis (priklausomai nuo trasos konfigūracijos)	vnt.
17.	Kabelių metalinio apvalkalo žeminimas (priklausomai nuo kabelio ilgio galimi kiti variantai)	Abu galai
18.	Kabelių metalinio ekrano/skerspjūvis	Cu/..... mm ²
19.	Kabelio paklojimo gylis	1 ÷ 3 m

20.	Kabelio būgnų skaičius/statybinis ilgis km. Tikslinamas prieš pasirašant kontraktą, peržiūrėjus pasiūlymą	vnt./....km
21.	Kabelio gyslos medžiaga/skerspjūvis	Cu/.....mm ²
22.	Izoliacija	XLPE
23.	Atsparumo drėgmei ir vandeniui apsauga	Išilginė-skersinė
24.	Išorinis apvalkalas	PVC, PE arba analogiški
25.	Kabelio apvalkalo spalva pageidaujama pagal CENELEC HD 308 S2:2002	
26.	Laidininko varža kintamajai srovei (.....°C)	≤Ω/km
27.	Užpilamos žemės savitoji šiluminė varža	1,2 Km/W
28.	Savitoji šiluminė žemės varža (didžiausia)	3 Km/W
29.	0,4 -110 kV kabelių paklotų lygiagrečiai daugiau kaip 10 m grandžių sk.	vnt.
30.	Žemiausia temperatūra kabelio tiesimo metu – ne žemesnė	-5 °C
31.	Kabelio maksimali traukimo jėga tiesiant su tempimo aša. Tempimo aša pateikiama kiekvienam kabelio statybiniam ilgiui	≥.....kN
32.	Kabelio radialinė jėga klojant	≥.....kN
33.	Minimalus lenkimo spindulys tempiant	≤ 30D
34.	Minimalus lenkimo spindulys be tempimo	≤ 20D
35.	Minimalus lenkimo spindulys ant būgno	12,5D
36.	Būgno diametras, įskaitant apkalimą/svoris, mm/kg	≤ 3000/1500
37.	Būgno bendras plotis, mm	≤ 2400
38.	Būgno ašies diametras, mm	≤ 150
39.	Aplinkos temperatūra – kabelio žemėje	°C
40.	Kabelinės linijos pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
41.	Prieš kabelio patiesimą tiekėjas pateikia visų bandymų protokolus	Pagal IEC 60840
42.	Metalo konstrukcijos karštai cinkuotos	≥ 135μm
43.	Gnybtai movų išvadams (pagal tiekiamą varinį kabelį)	vnt.
44.	Turi būti pateikti kabelio gamintojo bandymų protokolai : - plastmasinės izoliacijos bandymo; - išorinio kabelio apvalkalo bandymo;	Pagal IEC 60840

REIKALAVIMAI MOVŲ PARINKIMUI

Eil. Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Tinklo įtampa, U	110 kV
2.	Maksimali ilgalaikė tinklo darbinė įtampa, Um	123 kV
3.	Tinklo neutralė aklinau žeminta, Uo	64 kV
4.	Vardinis žaibo pilnos impulsinės bangos amplitudės izoliacijos lygis	≥ 550 kV
5.	Žaibo rizika per metus	≤ 60 h
6.	Vardinis dažnis	50 Hz
7.	Užterštumo lygis pagal IEC 60815 (pagal vietos užterštumo sąlygas)	
8.	Minimalus nuotėkio kelias	$\geq$mm
9.	Movos izoliatoriaus medžiaga	Silikoninis (polimerinis)
10.	Movos pastatymo kampas	$\geq 0 \div 30^\circ$
11.	Elektrinio lauko išlyginimo būdas	kūginis
12.	Movos aukštis	$\sim 1,6$ m
13.	Movos maksimalus svoris	≤ 110 kg
14.	Gnybtai movų išvadams (pagal tiekiamą varinį kabelį)	Ø mm
15.	Kabelio laido skerspjūvis	mm ²
16.	Laidininko diametras	mm
17.	Išorinis kabelio diametras	mm
18.	Movos viršaus varžto diametras/medžiaga	mm/Cu

REIKALAVIMAI VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVŲ PARINKIMUI

Eil. Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1.	Tipas	metalo oksido
2.	Ribotuvo sumontavimo vieta	tarp fazės ir žemės prie galinės movos
3.	Tinklo įtampa, U	110 kV
4.	Maksimali ilgalaikė tinklo darbinė įtampa, Um	123 kV
5.	Vardinis žaibo pilnos impulsinės bangos amplitudės izoliacijos lygis	≥ 550 kV
6.	Vardinis dažnis	50 Hz
7.	Trumpojo jungimo (įžemėjimo) koeficientas	1,4
8.	Vardinė iškrovos srovė	10 kA
9.	Ribotuvo atsparumas sproгимui	> 40 kA 0,2 s
10.	Liekamosios įtampos: Status fronto impulsui/(2-20)μs, 10 kA Žaibo impulsui 8/20μs, 10 kA Perjungimų impulsui 30/60μs, 1 kA	$< 3,1$ kV/Ur $< 2,8$ kV/Ur $< 2,2$ kV/Ur
11.	Ilgalaikė maksimali darbinė įtampa (Uc): (su paklaida 5 %) kV	76 kV
12.	Viršįtampių ribotuvo klasė pagal IEC 99-4 su iškrovų registravimu	3 klasė
13.	Žaibo rizika per metus	≤ 60 h
14.	Užterštumo lygis pagal IEC 60815 (pagal vietos užterštumo sąlygas)	
15.	Minimalus nuotėkio kelias	$\geq$mm
16.	Laidų prijungimo gnybtai	vnt.
17.	Jungtys tarp ribotuvo ir įžeminimo su gnybtais	kompl.
18.	Viršįtampių ribotuvų pastatymo vieta	(lauko ar vidaus)

ILGALAIKĖS LEISTINOSIOS SROVĖS IR PATAISOS KOEFICIENTAI

Ilgalaikės leistinosios srovės (I_0), A								
Vardinė įtampa 110 kV, varinė gysla–ekrano skerspjūvis 95 mm ² , žeminta iš abiejų pusių								
Laidininko skerspjūvis, mm ²	Kabeliai pakloti žemėje				Kabeliai ore			
	horizontaliai		trikampiu		horizontaliai		trikampiu	
	65 °C	90 °C	65 °C	90 °C	65 °C	90 °C	65 °C	90 °C
240	390	485	445	540	450	520	450	615
300	440	540	475	580	505	690	505	685
400	480	590	535	650	560	775	575	785
500	525	645	595	725	620	860	650	890
630	565	700	655	805	680	950	730	1010
800	600	745	715	880	740	1040	810	1130
1000	635	790	765	945	790	1115	885	1240

Pataisos koeficientai varinių gyslų ekrano skerspjūviams (k_1)			
Laidininko skerspjūvis, mm ²	Varinių gyslų ekranas, mm ²		
	50	95	150
240	1,01	1	0,99
300	1,02	1	0,98
500	1,03	1	0,97
630	1,04	1	0,97
800	1,04	1	0,96
1000	1,07	1	0,94

Pataisos koeficientas paklojimo gylyje (k_2)	
Paklojimo gylis, m	Koregavimo koeficientas
0,50	1,10
0,70	1,05
0,90	1,01
1,00	1,00
1,20	0,98
1,50	0,95

Pataisos koeficientas grunto temperatūrai (k_3)						
Laidininko temperatūra, °C	Grunto temperatūra, °C					
	10	15	20	25	30	35
90	1,07	1,04	1	0,96	0,93	0,89
65	1,11	1,05	1	0,94	0,88	0,82

Pataisos koeficientas dėl savitosios šiluminės grunto varžos (k_4)							
Savitoji šiluminė grunto varža, Km/W	0,7	1	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0
Koregavimo koeficientas	1,14	1,00	0,93	0,84	0,74	0,67	0,61

Pataisos koeficientas grupiniam kabelių grandžių patiesimui žemėje (k_5)								
Atstumas tarp grandžių centrų, mm	Grandžių skaičius							
	1	2	3	4	5	6	7	8
100	1	0,76	0,67	0,59	0,55	0,51	0,49	0,47
200	1	0,81	0,71	0,65	0,61	0,49	0,56	0,53
400	1	0,85	0,77	0,72	0,69	0,66	0,64	0,63
600	1	0,88	0,81	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70
800	1	0,90	0,84	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75
2000	1	0,96	0,93	0,92	0,91	0,91	0,91	0,90

Alyva aušinami žemo slėgio kabeliai

Rusijos gamyklų alyva aušinamiems 110 kV įtampos kabeliams ilgalaikė leistina srovės apkrova nustatyta pagal kabelių gamintojų duomenis (2.1, 2.2, 2.3 lentelės). Skaitiklyje nurodomas srovės apkrovos dydis esant vidutinėms skaičiuotinoms sąlygoms, o vardiklyje - ilgalaikė

leidžiama srovės apkrova esant apkrovos koeficientui ne didesniai kaip 0.8 didžiausio skaičiuotino dydžio.

2.1. lentelė

Kabeliai MHCA

Gyslos skerspjūvio plotas mm ²	Srovės apkrova A, tiesiant		
	žemėje, viena grandis	žemėje, dvi lygiagretės grandys	ore
120	286/333	248/311	389
150	322/377	278/352	452
185	358/420	307/391	512
240	407/478	349/445	584
270	430/506	368/470	623
300	447/527	381/488	655
350	479/566	407/524	713
400	507/600	430/554	765
500	553/657	467/606	861
550	574/683	484/62S	902
625	600/715	504//657	959
800	650/778	542/711	1080

2.2. lentelė

Kabeliai MHAŠ_{vu} ir MHA_gN_{vu}*

Gyslos skerspjūvio plotas mm ²	Srovės apkrova A, tiesiant žemėje			
	viena grandis su kabelio		dvi lygiagretės grandys su kabelio	
	lygiu apvalkalu	gofruotu apvalkalu	lygiu apvalkalu	su gofruotu apvalkalu
120	266/307		233/289	-
150	294/342	-	256/320	-
185	324/379	-	279/354	-
240	360/420	-	315/390	-
270	377/442	382/445	323/411	327/414
300	391/459	399/466	335/426	335/430
350	-	420/492	-	358/456
400	-	439/514	-	372/477
500	-	468/551	-	396/510
550	-	482/570	-	406/525
625	-	499/590	-	418/542
800	-	528/627	-	439/573

* Apvalkalai linijos galuose sujungti.

2.3. lentelė

Kabeliai MHAŠ_v ir MHA_gŠ_v

Gyslos skerspjūvio plotas	Srovės apkrova A, tiesiant		
	Žemėje*, viena grandis su	Žemėje*, dvi lygiagretės	Ore**

mm ²	kabelio		grandys su kabelio			
	lygiu apvalkalu	su gofruotu apvalkalu	lygiu apvalkalu	su gofruotu apvalkalu	lygiu apvalkalu	su gofruotu apvalkalu
120	281/326	—	245/306	-	369	-
150	306/360	-	266/330	-	422	-
185	331/389		285/363	-	475	-
240	366/434		315/400	-	532	-
270	383/452	390/458	328/420	334/425	563	570
300	405/477	405/477	344/443	344/440	596	600
350	—	432/510	-	368/473	-	648
400	—	452/534	-	383/495	-	690
500	—	484/578	-	408/530	-	756
550		499/593	-	420/545	-	786
625	-	516/615	-	432/564	-	827
800	—	545/653	-	453/594	—	905

*) Apvalai linijų galuose sujungti.

**) Kabeliai išdėstyti trikampių be oro tarpo. Apvalkalai linijų galuose sujungti

PARINKTI PATAISOS KOEFICIENTAI

		Pataisos koeficientas
Ilgalaikė leistinoji srovė	580 A	-
Varinių gyslų ekrano skerspjūvis	95 mm ²	1,00
Kabelio paklojimo gylis	1,2 m	0,98
Grunto temperatūra	15 °C	1,04
Savitoji šiluminė grunto varža	1,2 Km/W	0,93
Atstumas tarp grandžių (2 grandys)	780 mm	0,90

Pataisos koeficientų naudojimo pavyzdys:

110 kV kabelis su varine gysla 1 x 300/95 mm², paklotas trikampiū žemėje, kabelio ekranas įžemintas iš abiejų pusių, gyslos temperatūra 90 °C, ilgalaikė leistinoji srovė 580 A be koregavimo.

Ilgalaikė leistinoji srovė apskaičiuojama pagal 1 formulę:

$$I_l = I_o k_1 k_2 k_3 k_4 k_5, \quad (1)$$

I_k – ilgalaikė leistinoji srovė po koregavimo,

I_o – ilgalaikė leistinoji srovė,

k_1 – pataisos koeficientas kabelio ekrano skerspjūviui,

k_2 – pataisos koeficientas paklojimo gylyje,

k_3 – pataisos koeficientas grunto temperatūrai,

k_4 – pataisos koeficientas dėl savitosios grunto varžos,

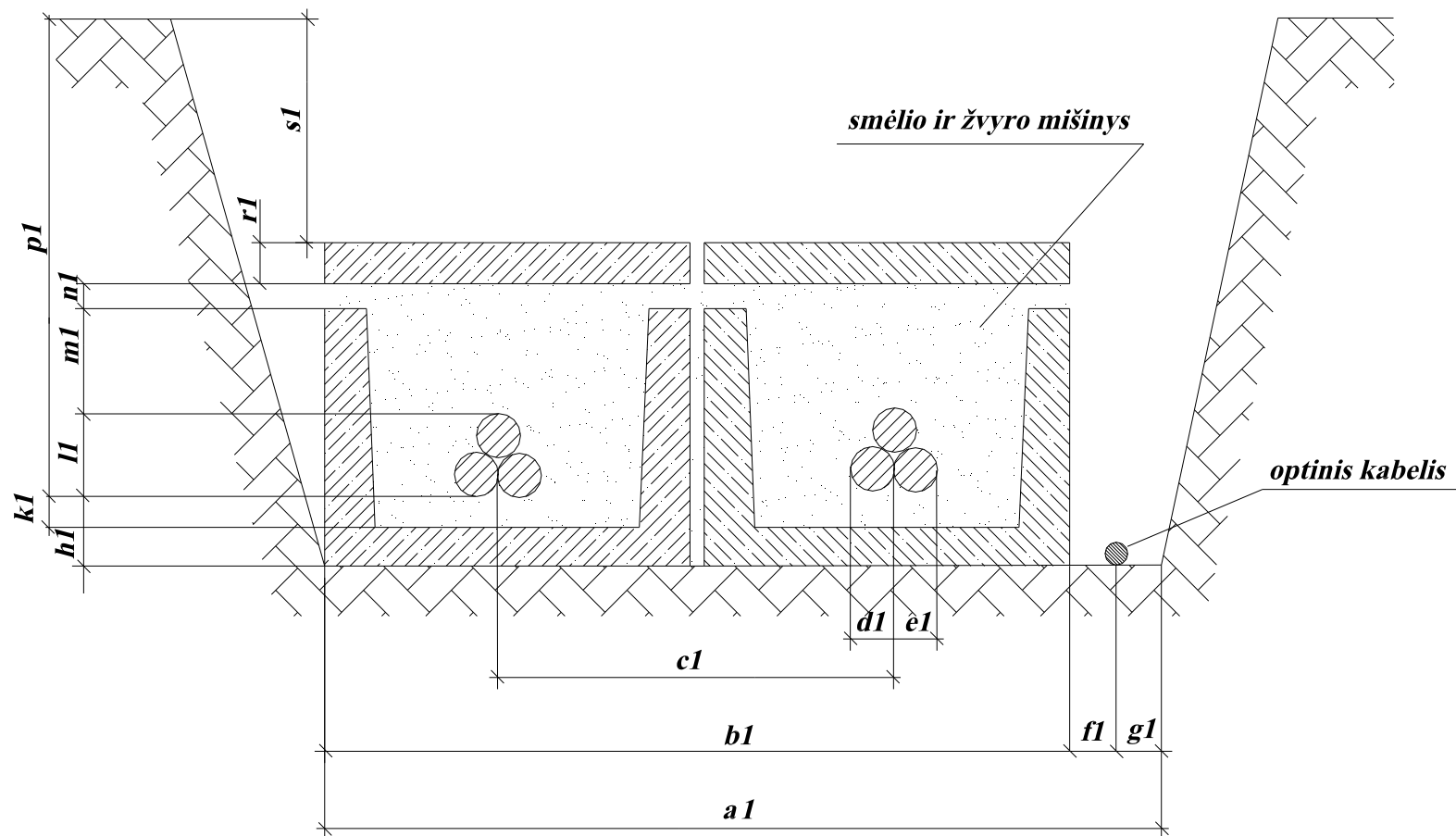
k_5 – pataisos koeficientas grupiniam kabelių grandžių paklojimui žemėje.

Ilgalaikė leistinoji srovė po koregavimo kabeliui paklotam žemėje:

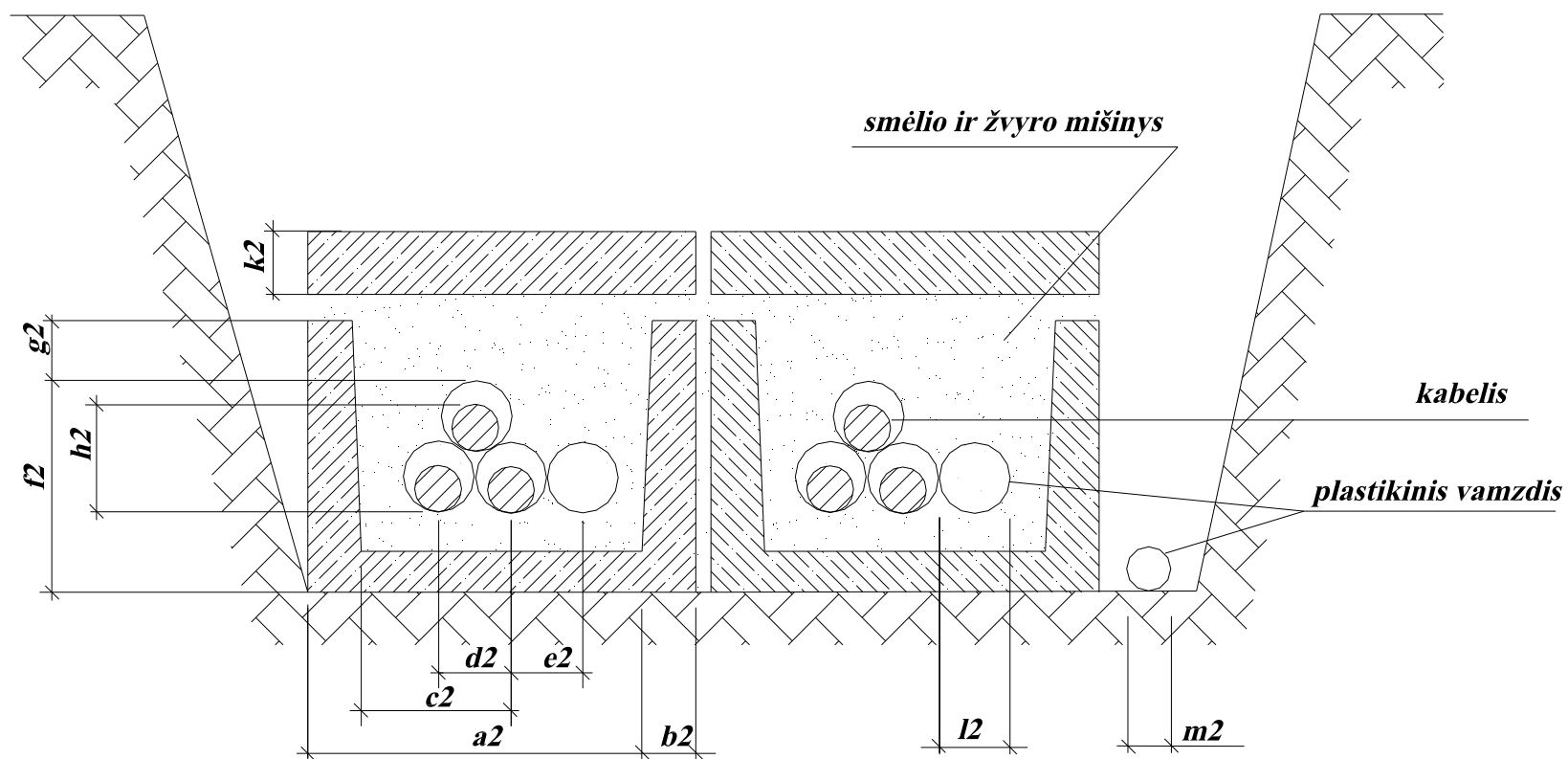
$$I_k = 580 \text{ A} \times 1,00 \times 0,98 \times 1,04 \times 0,93 \times 0,90 = 571 \text{ A}.$$

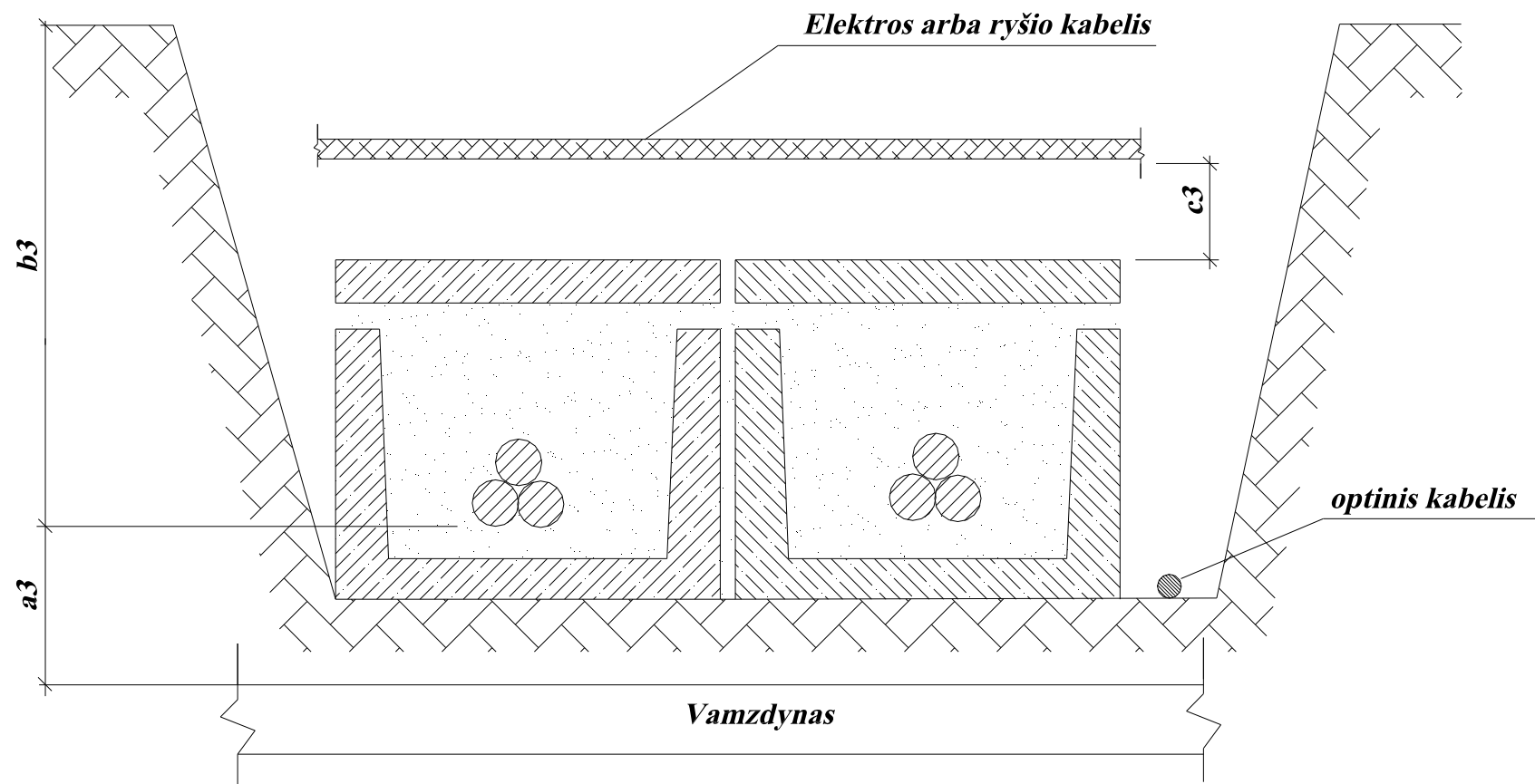
Patikslinus kabelių grandžių išdėstymo konfigūraciją, turi būti atliktas pakartotinas skaičiavimas.

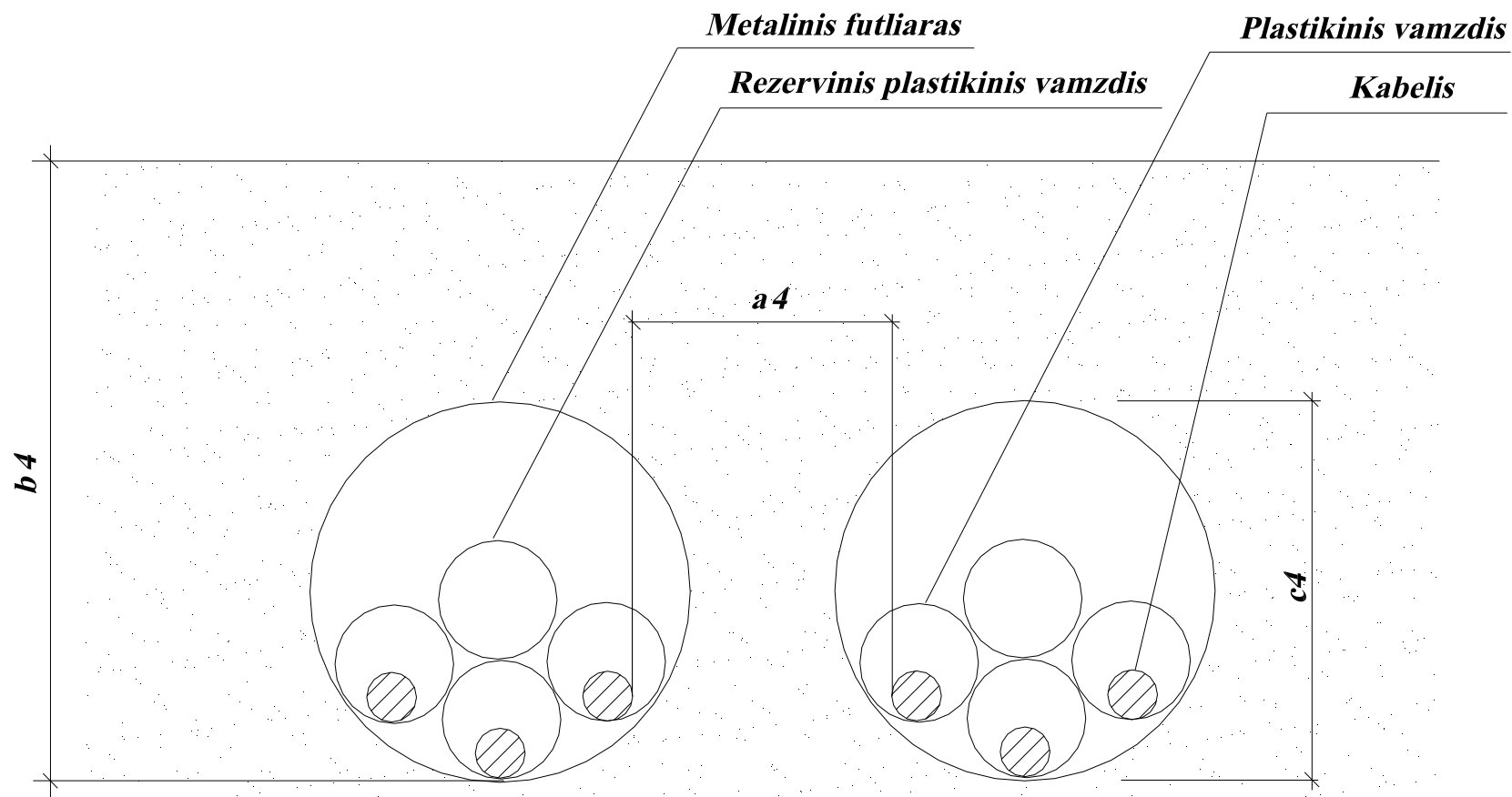
KL KLOJIMO BŪDAI



KL tiesimas sankirtose su gatvėmis ir pravažiais



KL tiesimas sankirtose su komunikacijomis (inžineriniais tinklais)

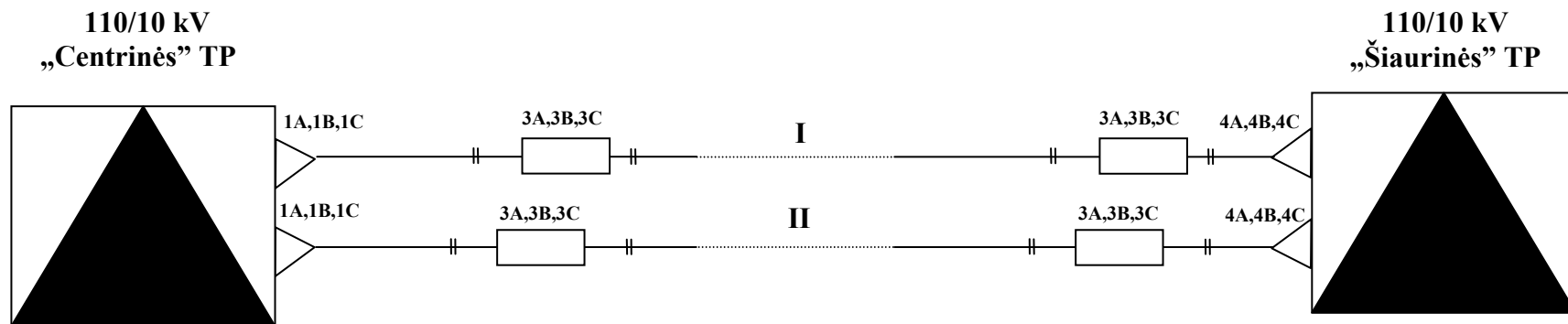
KL tiesimas sankirtose su geležinkeliais

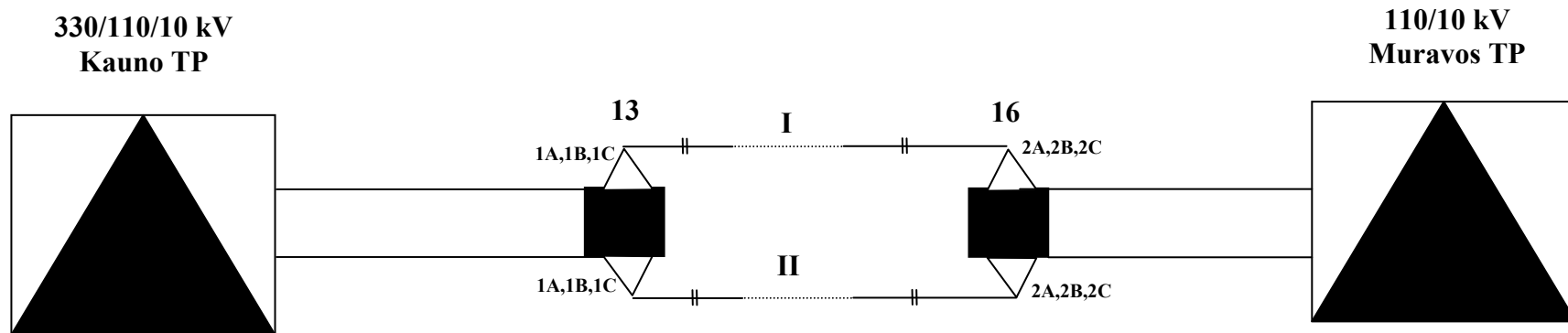
76 PRIEDE PATEIKTŲ REIKŠMIŲ MATMENYS

[illegible]

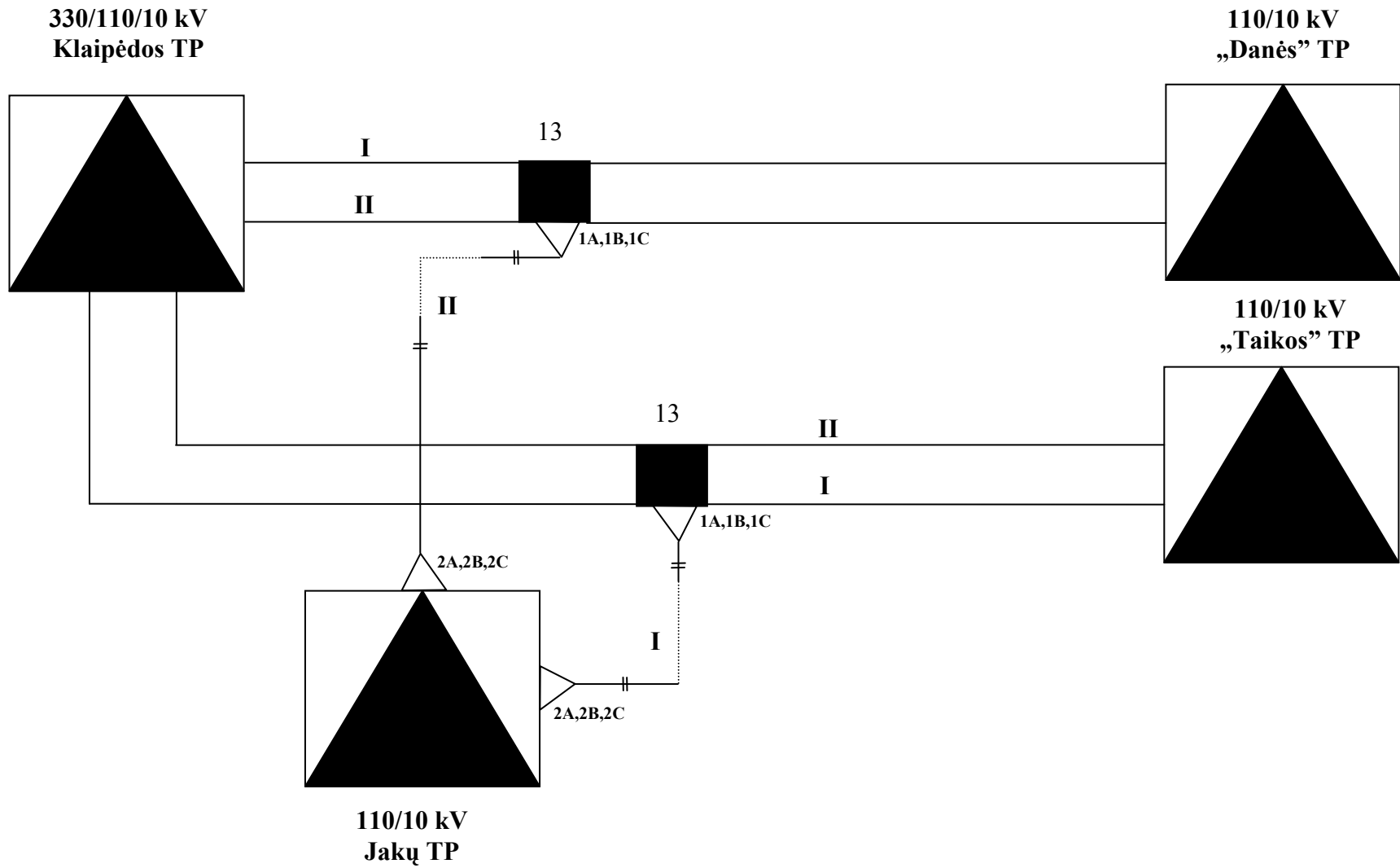
**KABELINIŲ LINIJŲ, MOVŲ IR ATRAMŲ SU KABELINIŲ LINIJŲ JUNGTIMIS
GALINĖSE MOVOSE ŽYMENYS**

KL			
Žymėjimas		Linijos storis, mm	
		1 ÷ 1,5	
KL movos			
Pavadinimas	Sutrumpinimas	Ženklas	Ženklo dydis
Galinė - vidaus	GVM		kraštinė 2 mm
Galinė - lauko	GLM		kraštinė 2 mm
Jungiam oji	JM		ilgis 3 mm, plotis 2 mm
Atramos su KL jungtimi galinėje movoje			
Pavadinimas	Sutrumpinimas	Ženklas	Ženklo dydis
Inkarinė su K J	IJ		kraštinė 4 mm
Inkarinė - kampinė su K J	IKJ		kraštinė 4 mm

DVIGRANDĖS KABELINĖS LINIJOS PASTOTĖ-PASTOTĖ PRINCIPINĖ SCHEMA

DVIGRANDĒS KABELINĒS LINIJOS INTARPO PRINCIPINĒ SCHEMA

DVIGRANDĖS KABELINĖS LINIJOS ATŠAKOS PRINCIPINĖ SCHEMA



KABELINIŲ LINIJŲ APŽIŪRŲ, BANDYMŲ, MATAVIMŲ IR TIKRINIMŲ PERIODIŠKUMAS

Punktai	Darbų pavadinimas	Terminai	Pastabos
1	2	3	4
1. KL apžiūros			
1.1.	Periodinės apžiūros		Pagal patvirtintą grafiką
1.1.1.	KL trasų apžiūros	Ne rečiau kaip 3 kartą per mėnesį	
1.1.2.	KL apžiūros kolektoriuose, tuneliuose, šachtose ir po tiltais	Ne rečiau kaip 1 kartą per 3 mėnesius	
1.1.3.	Pasirinktinių apžiūros, kurias atlieka inžinerijos technikos darbuotojai	Ne rečiau kaip 1 kartą per 3 mėnesius	
1.2.	Neeilinės apžiūros		
1.2.1.	Trasų apžiūros po stichinių reiškinių arba kitų sąlygų, kurių metu buvo pažeistos KL	Po stichinių reiškinių arba kitų sąlygų sukėlusių KL gedimus	
1.2.2.	Apžiūros KL atsijungus nuo relinės apsaugos poveikio	Po automatinio KL atjungimo	
2. Bandymai, tikrinimai ir matavimai			
2.1.	Galinių movų įžeminimo varžų matavimas	Sumontavus, rekonstravus ir suremontavus įžeminimo įrenginį	
2.2.	Metalinio ryšio tarp metalo konstrukcijų ir įžeminimo įrenginio tikrinimas transformatorių pastotėse	Ne rečiau kaip 1 kartą per 6 metus	
2.3.	KL izoliacijos bandymas	Prieš eksploatacijos pradžią	Periodiniai bandymai po 3 metų eksploatacijos, vėliau – 1 kartą per 6 metus. Neeiliniai bandymai atliekami po kiekvieno kabelio ir įrenginio remonto
2.4.	KL apvalkalo bandymas išlygintąja įtampa	Prieš eksploatacijos pradžią	Periodiniai bandymai po 3 metų eksploatacijos, vėliau – 1 kartą per 6 metus. Neeiliniai bandymai atliekami po kiekvieno kabelio ir įrenginio remonto

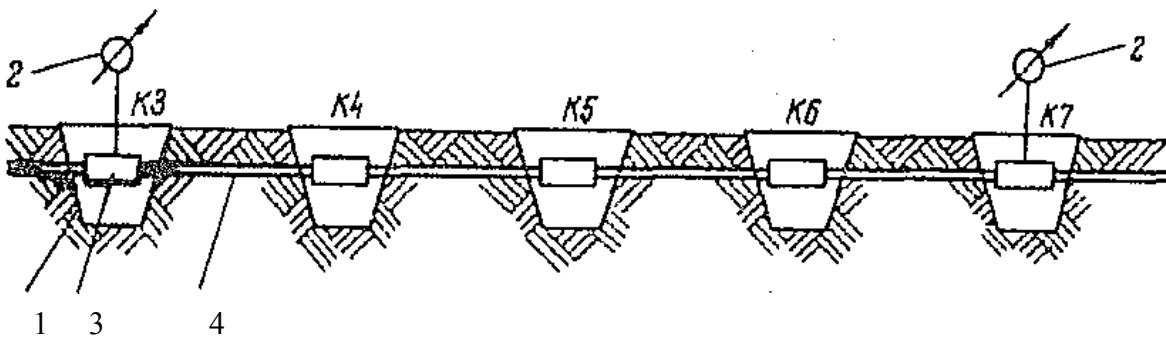
2.5.	KL fazių talpos matavimas	Prieš eksploatacijos pradžią	
2.6.	KL fazuotės nustatymas	Prieš eksploatacijos pradžią	Neeiliniai nustatymai atliekami po kiekvieno kabelio ir įrenginio remonto
2.7.	Srovių pasiskirstymo kabeliuose matavimas	Prieš eksploatacijos pradžią	Neeiliniai matavimai atliekami po kiekvieno kabelio ir įrenginio remonto
2.8.	Kabelių gyslų varžų matavimas	Prieš eksploatacijos pradžią	

. ALYVOS NUOTĖKIO VIETŲ NUSTATYMAS KABELIŲ LINIJOSE

1. Padidėjus alyvos nuotėkiams, suveikia kabelių linijų alyvos slėgio signalizacija. Į liniją siunčiami asmenys, kurie privalo nustatyti faktinį alyvos slėgį ir apžiūrėti tos kabelių sekcijos įrenginius.
2. Linija turi būti nedelsiant papildyta alyva ir pradėti alyvos nuotėkio vietos paieškos darbai. Alyvos slėgio manometrų parodymai privalo būti nuolat stebimi ir pagal juos nustatomas alyvos slėgio kritimo greitis ir alyvos nuostoliai. Jei apžiūros metu nenustatoma alyvos nuotėkio vieta, linijos sekcija dalijama perpus ir viduryje užaklinamas kabelio alyvos pratekėjimo kanalas. Alyvos slėgis matuojamas kiekvienoje sekcijos pusėje. Toks kabelių linijos dalijimas į atskirus ruožus atliekamas tol, kol nustatoma alyvos nuotėkio vieta (1 pav).
3. Alyvos pratekėjimas sustabdomas užsaldant kabelį skystu azotu jungiamųjų movų arba atkasto kabelio vietose.
4. Alyvos nuostoliai nustatomi pagal alyvos slėgio mažėjimo duomenis. Pagal juos sudaromos alyvos slėgio kitimo diagramos per atitinkamą laiką.
5. Pagal dviejų bandomų kabelių linijos ruožų alyvos kitimo diagramų suliginimą nustatoma alyvos nuotėkio vieta. Šis metodas taikomas, kai yra dideli alyvos nuotėkiai iš sandarinimo arba kabelių pažeidimo vietų.
6. Kabeliui užšaldyti naudojama išardoma metalinė mova. Jos ilgis 400 mm, skersmuo 130-140 mm su dvigubomis sienelėmis. Užšaldymo vietoje nuimama kabelio apsauginė danga. Šiluminei izoliacijai užtikrinti tarpas tarp movos korpuso sienelių užpildomas stiklo vata. Movos sujungimo vietos ir galai sandarinami guminiiais tarpikliais.
7. Movos korpuse yra dvi angos. Viena - šaldymo medžiagai įpilti, antra - orui ir šaldymo medžiagos garams išeiti. Mova įdedama į dėžę, kuri taip pat užpildoma stiklo vata. Kabeliui užšaldyti naudojamas skystas azotas. Kabelyje alyva užšąla ir tampa kieta monolitine mase esant $-65\pm 70^{\circ}\text{C}$. Palaikyti kabelį užšaldytą reikia 1.5 litro skysto azoto per valandą. Kabelio užšaldymas metaliniam apvalkalui ir įmirkytai popieriaus izoliacijai įtakos neturi.
8. Esant mažiems alyvos nuotėkiams (4-5 litrai per mėnesį), nustatyti jų vietas pagal aukščiau nurodytą metodiką praktiškai negalima. Kadangi šiuo metu nėra metodikos mažiems alyvos nuotėkiams kabelių linijose, paklotose žemėje, nustatyti, o atkasti kabelį yra sudėtinga ir brangu, leidžiama tokias linijas eksploatuoti, reguliariai jas papildant alyva.

Alyvos nuotėkio vietų nustatymo metodika

Alyvos nuotėkio vietai nustatyti kabelių linijos ruože tarp šulinių K3-K7 kabelis užšaldomas šulinyje K5 (1 pav.).



1 pav. Alyvos nuotėkio vietos nustatymo schema: 1 - šulinys, 2 - manometras, 3 - jungiamoji mova, 4 - kabelis.

Po to šuliniuose K3 ir K7 1-1.5 val. laikotarpiu kas 5 min. užrašomi manometrų parodymai. Jei, sakykime, manometras (pav. šulinyje K7) rodo pastovų slėgio mažėjimą, o šulinyje K3 manometro parodymai nesikeičia, vadinasi alyvos nuotėkis yra kabelių linijos ruože tarp šulinių K3-K5.

Toliau kabelis užšaldomas šulinyje K6, vėl užrašomi manometrų parodymai. Jei šiuo atveju, sakykime, šulinyje K7 manometras rodo pastovų slėgį, o šulinyje K3 slėgis mažėja, darome išvadą, kad alyvos nuotėkis yra kabelių linijos ruože tarp šulinių K3-K6. Kadangi ankstesniu bandymu nustatyta, kad kabelių linijos ruože tarp šulinių K3-K5 alyvos nuotėkio nėra, reiškia, alyva nuteka kabelių linijos ruože tarp šulinių K5-K6.

Norint nustatyti tikslią alyvos nuotėkio vietą, reikia kabelį atkasti ir palaipsniui jį užšaldant, priartėti prie faktiškos alyvos nuotėkio vietos.

KABELIŲ LINIJŲ APSAUGA NUO KOROZIJOS

1. Kabelių metaliniai apvalkalai pavojingose vietose turi būti apsaugoti nuo korozijos. Elektrifikuoto transporto ir chemiškai aktyvaus grunto zonos yra labiausiai pavojingos korozijos atžvilgiu.
2. Kabelių linijų apsaugos nuo korozijos priemonės numatomos projekte arba kabelių linijos eksploatavimo metu, jei atsiranda sąlygos korozijai. Jos derinamos su organizacijomis, kurios yra klaidžiojančių srovių šaltinių savininkės.
3. Korozijai palankiose zonose turi būti matuojamos klaidžiojančios srovės, grunto korozijos aktyvumo laipsnis, sudaromi ir sistemingai koreguojami korozinių zonų planai.
4. Bendruose kabelių linijų ir elektrifikuoto transporto statinių planuose pagal stebėjimų duomenis sudaromos potencialų diagramos, klaidžiojančių srovių tankis, taip pat nurodomos agresyvaus grunto vietos.
5. Išnagrinėjus elektrifikuoto transporto korozijos zonų potencialų diagramas ir pažeistų dėl korozijos kabelių atvejus, nustatomos vietos, kur pirmiausia turi būti matuojamos klaidžiojančios srovės ir kabelių tinklo potencialai.
6. Visais atvejais, kai alyva aušinami kabeliai pakloti klaidžiojančių srovių zonose, kabelių šuliniuose ir papildymo punktuose įrengiamos priemonės klaidžiojančioms srovėms ir potencialams matuoti.
7. Po pirmų klaidžiojančių srovių matavimų ir jų rezultatų analizės, sudaromos tolesnės priemonės jų lygiui mažinti.
8. Pagal matavimų rezultatus apskaičiuojamas vidutinis potencialų dydis ir sudaromos potencialų diagramos. Būtina atsižvelgti į pastovų potencialų, kurį turi kabelio apvalkalas vario sulfato elektrodo atžvilgiu (švinui - 0.48 V, aliuminiui - 0.7 V).
9. Išmatavus potencialų skirtumus, galima spręsti, kokia korozijos rūšis yra nagrinėjamoje zonoje. Potencialų skirtumo kintamumas pagal dydį ir poliaringumą arba vien pagal dydį rodo klaidžiojančių srovių buvimą. Potencialo skirtumo pastovus dydis rodo, kad šioje zonoje yra srovių dėl chemiškai agresyvaus grunto arba srovių nuo elektros tiekimo linijų "laidas ~ žemė" (jei tokių linijų yra tame rajone).
10. Matavimų duomenys apdorojami ir kiekvienam statiniui, kiekvienai kabelių linijai sudaromos potencialų diagramos. Jos gali būti papildytos įtekančių ir ištekančių srovių tankių dydžiais, taip pat srovių, tekančių kabelio apvalkalais, dydžiais ir jų kryptimis.
11. Alyva aušinamų žemo slėgio kabelių apsauga nuo korozijos projektavimo, montavimo, eksploatavimo metu sprendžiama:
 - a. kabelių linijos trasos ir kabelio tipo racionali parinkimu, atsižvelgus į vietovės, kurioje bus tiesiama kabelių linija, korozijos aktyvumą, klaidžiojančių srovių lygį, kabelio apsauginių sluoksnių tipą;
 - b. griežtai vykdant visas kabelių tiesimo ir montavimo taisykles, direktyvinius normatyvus, kabelių gamintojų instrukcijų reikalavimus. Ypač būtina stebėti, kad kabelio tiesimo metu nebūtų pažeistos kabelio izoliacijos apsauginės dangos. Kabeliams su aliuminio apvalkalais, izoliacijos apsauginės dangos būklės kontrolė turi būti vykdoma nuolat. Visų kabelių linijų montavimo etapuose, o eksploatavimo metu periodiškai matuojama apsauginės dangos izoliacijos varža.
 - c. Montavimo metu kiekvienas kabelio su polivinilchlorido plastiko izoliacija statybinis ilgis po paklojimo ir žemės užpylimo prieš movų montavimą privalo būti išbandytas 1 min. trukmės 10 kV išlyginta įtampa. Įtampa jungiama tarp kabelio metalinio apvalkalo ir kabelių linijų įžemintuvų;
 - d. įrengiant aktyvią elektros apsaugą nuo korozijos tų kabelių linijos ruožų, kurie patenka į chemiškai agresyvaus grunto ar klaidžiojančių srovių zonas.
12. Kabelių linijos privalo būti apsaugotos nuo klaidžiojančių srovių poveikio:
 - a. jei grunto, kuriame klojamas kabelis, lyginamoji varža didesnė kaip $20 \Omega \text{m}$ ir vidutinis per parą nutekantis į žemę srovės tankis didesnis kaip 0.15 mA/dm^2 ;

- b. jei grunto lyginamoji varža mažesnė kaip $20 \Omega\text{m}$ nepriklausomai nuo srovės, nutekančios į žemę, tankio.

Jei nėra pakankamų duomenų apie grunto korozijos aktyvumą, apsauga nuo korozijos įrengiama, jei anodo zonoje potencialas viršija $+0.2 \text{ V}$.

Eksplotavimo metu kabelių linijos korozinė situacija gali keistis. Pastebėjus kabelių linijose metalinių apvaskalų irimą dėl elektrokorozijs, grunto arba cheminės korozijos, reikia imtis priemonių jos išvengti.

13. Būtina palaikyti glaudžius ryšius su ūkio subjektais, turinčiais įrenginius, galinčius sukelti klaidžiojančias sroves grunte ir aiškintis, kaip jie laikosi požeminių įrenginių apsaugos nuo korozijos taisyklių.
14. Kabelių linijų metalinių apvaskalų irimas dėl elektrokorozijs vyksta ten, kur jie turi teigiamą potencialą (anodo zonose). Pagrindinis kabelių linijų apsaugos nuo elektrokorozijs uždavinys sumažinti arba visiškai panaikinti šį teigiamą potencialą. Tam naudojami įvairių tipų elektrodrenazai, katodinės apsaugos (neigiamo potencialo padavimas į metalinį apvaskalą iš specialaus šaltinio) ir kt.
15. Kabelių linijų apsaugos nuo korozijos įtaisai ir būdai parenkami atsižvelgiant į kabelio tipą ir aplinką, korozijos aktyvumą (71 priedas). Parenkant juos būtina laikytis požeminių įrenginių apsaugos nuo korozijos taisyklių.
16. Visi kabelių linijų metalinių apvaskalų irimo nuo elektrokorozijs, grunto ir cheminės korozijos atvejai turi būti registruojami. Pastebėjus kabelių linijų metalinių apvaskalų irimą, privalo būti surašytas kabelių linijų pažeidimo nuo elektrokorozijs apžiūros aktas. Visi apžiūrų ir kabelių linijų pažeidimų atvejai įrašomi į kabelių linijos dokumentaciją.

Klaidžiojančių srovių matavimai

1. Kabelių linijose matuojami:

- kabelių apvaskalų potencialai vario sulfato suliginamo elektrodo atžvilgiu;
- potencialų skirtumai tarp kabelių apvaskalų ir kitų požeminių įrenginių ar elektrifikuoto transporto bėgių;
- tose vietose, kur matuojami potencialai, kartu matuojamas srovių dydis, jų tankis, kryptys.

2. Klaidžiojančių srovių potencialams matuoti naudojami voltmetrai su vidine varža ne mažesne kaip 20000Ω vienam voltui. Prietaisų matavimų ribos: $75-0-75 \text{ mV}$; $0.5-0-0.5 \text{ V}$; $1-0-1 \text{ V}$; $5-0-5 \text{ V}$ arba prietaisai su artimomis nurodytoms riboms.

Jei potencialų skirtumai neviršija 1 V , reikia naudoti nepoliarizuotą vario sulfato suliginimo elektrodą; jei potencialų skirtumai dideli, gali būti naudojami įprasti metalo elektrodai (strypai).

3. Jei klaidžiojančių srovių dydis nuolat keičiasi, jų matavimų metodika turi užtikrinti šiuos reikalavimus:

- kiekviename kontroliniame punkte matavimai atliekami $10-15 \text{ min.}$, užrašant matavimų rezultatus kas $5-10 \text{ sek.}$

Zonose, kur klaidžiojančių srovių nėra, potencialai gali būti matuojami $3-5 \text{ min.}$ Matavimo rezultatai fiksuojami kas $15-20 \text{ sek.}$

Pagal matavimų rezultatus apskaičiuojami vidutiniai potencialų ir srovių dydžiai.

Zonose, kur srovės kryptys keičiasi, vidutiniai potencialai skaičiuojami kiekvienai srovės kryptiai.

4. Klaidžiojančių srovių matavimus reikia atlikti elektrifikuoto transporto intensyviausio judėjimo valandomis.

5. Kabelių linijose klaidžiojančios srovės matuojamos kiekviename šulinyje (sujungimo movų išdėstymo vietose).

6. Esant sudėtingiems požeminių komunikacijų mazgams ir klaidžiojančių srovių pratekėjimams iš vieno įrenginio į kitus, jų matavimus turi vykdyti visos suinteresuotos organizacijos vienu metu.

Pagal matavimų rezultatus rengiamos bendros priemonės korozijai išvengti.

Grunto, gruntinio ir kilu vandenų korozijos savybių patikra

1. Grunto korozijos savybėms patikrinti imami grunto pavyzdžiai:

- iš vietų, kur įtariama esant chemiškai aktyvaus grunto (durpės, juodžemis, druskožemis, užteršti šlakais, statybinėmis šiukšlėmis gruntai ir kt.);
- iš vietų, kur pastebėti kabelių apvalkalų irimo dėl grunto korozijos atvejai (ypač iš vietų, kur nėra klaidžiojančių srovių arba jų lygis žemas);
- iš naujai tiesiamų kabelių linijų trasų.

Rekomenduojama grunto pavyzdžius imti visais kabelių linijų remonto atvejais.

2. Grunto pavyzdžiai cheminei analizei imami iš kabelio paklojimo gylio kas 1000 m esant vienalyčiam gruntui ir kas 500 m, kai gruntas kabelių linijų trasoje yra nevienalytis.

Durpių, juodžemio, druskožemio, supilto grunto trasose grunto pavyzdžiai imami kas 300-500 m.

Vieno pavyzdžio masė turi būti ne mažesnė kaip 500 g, be to, 70% šio pavyzdžio masės imama iš kabelio paklojimo gylio ir po 15% iš charakteringų tranšėjos vietų pagal spalvą, sudėtį ir drėgmę. Visos trys paimto grunto dalys sumaišomos ir sudedamos į uždara, pažymėtą tarą.

3. Jei trasoje yra ruožų, kur pastebimas gruntinis ir kiti vandenys, jų pavyzdžiai taip pat imami cheminei analizei.

Vandens pavyzdžiai imami į sausus 1 l talpos butelius, prieš tai tuo pačiu vandeniu juos 2-3 kartus praplovus. Buteliai uždaromi guminiiais arba kamštinės medžiagos kamščiais. Prie jų pritvirtinamos etiketės, kuriose užrašomi objekto, vandenų pavyzdžių numeriai, pavyzdžio paėmimo vieta ir data.

4. Grunto, gruntinio ir kitų vandenų korozijos aktyvumas kabelio švino apvalkalo atžvilgiu nustatomas pagal vandenilio jonų pH koncentraciją, organinių ir azotinių medžiagų kiekį (nitrato jonų) ir bendrą vandenų kietumą (8-1, 8-2 lentelės). Tas pats nustatoma kabelio aliuminio apvalkalo atžvilgiu pagal vandenilio jonų pH koncentraciją, chloro ir geležies jonų kiekį (8-3, 8-4 lentelės). Grunto, gruntinio vandens ir kitų vandenų korozijos aktyvumo laipsnis pagal cheminės analizės rezultatus nustatomas, remiantis normomis, nurodytomis 8-1 +8-4 lentelėse.

e. Grunto korozijos aktyvumo laipsnį galima vertinti ir pagal metalinių pavyzdžių svorio nuostolius ir pagal lyginamąją elektros varžą. Įvairiais metodais nustatytas, priimamas tas grunto korozijos aktyvumas, kuris turi aukščiausią laipsnį.

6. Grunto korozijos aktyvumas pagal metalinio pavyzdžio svorio nuostolius nustatomas šia tvarka:

6.1. imamas 100 mm ilgio, 19 mm vidaus skersmens metalinis vamzdelis;

6.2. prieš bandymą pavyzdžio paviršius nuvalomas nuo rūdžių ir nuodegų, acetonu šalinami riebalai, nudžiovinamas filtruojančiu popieriumi, parą palaikomas eksikatoriuje su chloriniu kalciumu ir pasveriamas 0.1 g tikslumu;

6.3. pavyzdys įdedamas į 110 mm aukščio ir 80 mm vidaus skersmens skardinę. Pavyzdžiui nuo skardinės dugno izoliuoti į vieną jo galą įstatomas guminis kamštis, 1.0-12 mm išsikišęs iš vamzdelio;

6.4. skardinė užpilama gruntu 5 mm žemiau viršutinio vamzdelio galo. Gruntas sutankinamas, kad glaudžiai liestųsi prie skardinės ir pavyzdžio;

6.5. gruntas drėkinamas, kol jo paviršiuje pasirodys nesugerama drėgmė. Negalima drėkinti grunto prasidėjus bandymui;

6.6. prie skardinės gnybtu pajungiamas neigiamas, o prie pavyzdžio - teigiamas 6 V įtampos pastoviosios srovės šaltinio polius. Pavyzdys, turintis srovę, išlaikomas 24 val.;

6.7. išjungus srovę, korozijos produktai nuo bandomo pavyzdžio nuvalomi 3-5A/dm² tankio srove katodiniu ėsdinimu 8% natrio oksido hidrate. Po to pavyzdys plaunamas distiliuotu vandeniu, džiovinamas ir pasveriamas 0.1 g tikslumu;

6.8. Grunto korozijos aktyvumas nustatomas pagal šiuos kriterijus:

Metalinio vamzdelio masės nuostoliai, g	mažiau 1	daugiau nei J iki 2	daugiau nei 2 iki 3	daugiau nei 3 iki 4	daugiau nei 4
Korozijos aktyvumo laipsnis	žemas	vidutinis	padidintas	aukštas	labai aukštas

7. Gruntų korozijos aktyvumas priklauso nuo jų lyginamosios elektros varžos nustatomas pagal šiuos kriterijus:

Mažiausia per metus grunto lyginamoji varža, Ω	daugiau nei 100	daugiau nei 20 iki 100	daugiau nei 1.0 iki 20	daugiau nei 5 iki 10	iki 5
korozijos aktyvumo laipsnis	žemas	vidutinis	padidintas	aukštas	labai aukštas

8-1 lentelė

Gruntų korozijos aktyvumas kabelio švino apvalkalo atžvilgiu

pH	komponentų kiekis, % nuo orausio pavyzdžio masės		korozijos aktyvumas
	organinės medžiagos (humusai)	Nitrato jonai	
6.5-7.5	iki 0.01	iki 0.0001	žemas
5.0-6.4	0.01-0.02	0.0001-0.001 J	vidutinis
iki 0.5 virš 9.0	virš 0.02	virš 0.001	aukštas

8-2 lentelė

Gruntinio vandens ir kitų vandenų korozijos aktyvumas kabelio švino apvalkalo atžvilgiu

pH	kietumas/l	komponentų kiekis mg/l		Korozijos aktyvumas
		organ. medžiagos (humusas)	Nitrato jonai	
6,5-7.5	daugiau nei 5.3	iki 20	iki 10	žemas
5.0-6.4 7.6-9.0	5.3-3.0	20-40	10-20	vidutinis
iki 5.0 daugiau nei 9.0	iki 3.0	daugiau nei 40	daugiau nei 20	aukštas

8-3 lentelė

Kabelio korozijos aktyvumas kabelio aliuminio apvalkalo atžvilgiu

pH	Komponentų kiekis % nuo orausio pavyzdžio masės		Korozi jos aktyvumas
	chloro jonai	geležies jonai	
6.0-7.5 4.5-5.9	iki 0.001	iki 0.002	žemas
7.6-8.5	0.001-0.005	0.002-0.01	vidutinis
iki 4.5, daugiau nei 8.5	daugiau nei 0.005	daugiau nei 0.01	aukštas.

8-4 lentelė

Gruntinio ir kitų vandenų korozijos aktyvumas kabelio aliuminio apvalkalo atžvilgiu

pH	Komponentų kiekis Mg/L		Korozijos aktyvumas
	chloro jonai	geležies jonai	
6.0-7.5 4.5-5.9	iki 5.0	iki 1.0	žemas
7.6-8.5	5.0-50	1.0-10	vidutinis
iki 4.5, daugiau nei 8.5	daugiau nei 50	daugiau nei 10	aukštas

8-5 lentelė

Kabelių linijų apsaugos nuo korozijos budai

1. Vienas iš pagrindinių būdų kabeliams nuo korozijos apsaugoti yra elektrodrenažas - metalinė jungtis, kuria klaidžiojančios srovės iš kabelių apvaskalų perkeliama į bėgius, nusiurbimo punktus arba tiesiogiai į elektrifikuoto transporto pastochių neigiamo poliaus šynas.

Elektrodrenažas neigiamų potencialą perkelia į kabelių apvaskalus, dėl ko nevyksta klaidžiojančių srovių tekėjimas iš apvaskalų į žemę, tuo pačiu nevyksta jų elektrokorozijs.

Yra 3 elektrodrenažų rūšys.

Tiesioginis elektrodrenažas (drenažo [renginys, turintis dvipusį laidumą), naudojamas tais atvejais, kai nėra galimybės klaidžiojančioms srovėms tekėti iš bėgių arba pastochių neigiamo poliaus šynų į kabelių apvaskalus.

Poliarizuotas drenažas (drenažas, turintis vienpusį laidumą) naudojamas tais atvejais, kai saugojamo nuo korozijos kabelio apvaskalo potencialas yra teigiamas arba ženklą keičiantis bėgių ar traukos pastochių šynų ir "žemės" atžvilgiu, taip pat, kai "kabelio - linijų" potencialų skirtumas yra didesnis už "kabelio - žemė" potencialų skirtumą.

Sustiprintas elektrodrenažas naudojamas tais atvejais, kai bėgių potencialai didesni už saugojamų nuo korozijos kabelių apvaskalų potencialus ir kai vienu laiku kabelių linijoje yra pavojainga (anodo) zona,

Kai reikia palaikyti tam tikro dydžio apsaugos potencialą, naudojamas automatinis elektrodrenažas.

Kabelių linijose elektrodrenažas vyksta esant minimaliai drenažo srovei, apsaugančiai kabelių apvaskalus nuo korozijos. Jis dažniausiai įrengiamas linijų vietose, kur nutekėjimo iš apvaskalų srovės didžiausios.

Drenažą būtina periodiškai tikrinti ir reguliuoti priklausomai nuo elektrifikuoto transporto darbo sąlygų kaitos, taip pat po elektros apsaugų nuo korozijos sumontavimo kituose požeminiuose įrenginiuose (ryšio kabeliuose, dujotiekiuose ir kt.)

2 Kabelių linijų apsaugai nuo korozijos katodo įrenginiai (katodinės stotys) naudojami tais atvejais, kai įrengti elektrodrenažą nėra galimybės arba netikslinga dėl to, kad kabelių linijos yra nutolusios nuo tų vietų, kur jį galima prijungti. Katodo įrenginiai taip pat naudojami kabelių apsaugai nuo elektrokorozijs, kai jų apvaskalai be apsauginių dangų arba pastarosios pažeistos.

Katodo įrenginio darbo principas tas, kad dėl katodo įrenginio srovės, i tekančios iš žemės į kabelio apvaskalą, ant jo sudaromas neigiamas potencialas.

Apsaugos nuo elektrokorozijs katodinės poliarizacijos metodas gali būti nenaudojamas, jei kabelio antikoroziniai sluoksniai klaidžiojančių srovių nepraleidžia.

Kabelių (su švino ir aliuminio apvaskalais) katodinė poliarizacija turi būti įrengiama taip, kad sudaromi ant jų potencialai sulyginamo elektrodo atžvilgiu būtų ne mažesni, kaip nurodyta 9.1 lentelėje ir ne didesni kaip 9.2 lentelėje.

Galioms kabelių katodinė poliarizacija turi būti įrengiama taip, kad neturėtų žalingos įtakos šalia esantiems požeminiams metalo statiniams.

c. Kabelių linijoms apsaugoti nuo korozijos nedidelėse anodo arba besikeičiančio poliaringumo zonose, kai grunto lyginamoji varža mažesnė už $20 \Omega m$, anodo zonos yra trumpos, teigiamas potencialas ant kabelio apvaskalo neviršija $0.2-0.3 V$, kai reikalinga kabelio apvaskalų apsauga ir nuo chemiškai agresyvaus grunto poveikio, naudojama katodo protektorinė apsauga.

4. Srovės išvadai (jungtys) naudotini apsaugai nuo korozijos anodo (tiesioginiai srovės išvadai) ir besikeičiančio poliaringumo (poliarizuoti srovės išvadai) zonose tik kaip papildomos priemonės.

5. Kabelių apsaugos nuo klaidžiojančių srovių poveikio elektros metodai kartu apsaugo kabelius ir nuo grunto korozijos.

Neigiamas potencialas, kurį turi kabelio apvaskalai, kai naudojami elektros apsaugos metodai kartu šalina žalingą grunto mikro ir makro elementų poveikį metalo paviršiui.

6. Šalia elektros apsaugos priemonių kabelių apvaskalų irimui nuo korozijos išvengti, reikia naudoti ir šias priemones:

- drausti teršti kabelių linijų trasas įvairiomis atliekomis ir šiukšlėmis, kurios gali turėti žalingą poveikį kabelių apvaskalams;
- keisti po ir virš kabelių gruntų į chemiškai neagresyvių apvaskalams;
- iškelti kabelių linijas iš zonos su agresyviais gruntais;
- tiesti kabelius izoliuotoje kanalizacijoje (kanaluose, tuneliuose, blokuose ir kt.);
- naudoti kabelius su specialiomis antikorozinėmis dangomis arba kabelius su plastmasiniais apvaskalais.

9.1 lentelė

Mažiausi poliarizuoti (apsauginiai) potencialai

Statinio metalas	Mažiausių poliaris potencialų dydžiai elektrodiuotų (apsauginių), V nepoliarizuotų atžvilgiu		Aplinka
	vandenilinio	vario sulfatinio	
Plienas	- 0.55	-0.85	bet kokia
Švinas	-0.20	-0.50	rūgšti
Švinas	- 0.42	-0.72	šarminė
Aliuminis	-0.55	-0.85	bet kokia

9.2 lentelė

Didžiausi poliarizuoti (apsauginiai) potencialai

Statinio metalas	Apsauginė zona	Maksimalių poliarizuotų (apsauginių) potencialų dydžiai, V nepoliarizuotų elektrodų atžvilgiu		Aplinka
		vandenilinio	vario sulfatinio	
Plienas	su apsaugine danga	-0.80	-1.10	bet kokia
Plienas	be apsauginės dangos	neribojama	neribojama	bet kokia
Švinas	su apsaugine danga	-0.80	-1.10	rūgšti
Švinas	be apsauginės dangos	-1.00	-1.30	šarminė
Aliuminis	iš dalies apsaug. dangos pažeid.	-1.08	-1.38	bet kokia

Žemo slėgio kabelių su aliuminio apvaskalais apsaugos nuo korozijos ypatumai

1. Eksploatuojamų kabelių su aliuminio apvaskalais korozijos pavojus nustatomas šiais kriterijais:

- aliuminio apvaskalo apsauginės dangos izoliacijos lygiu žemės atžvilgiu (kabeliams be šarvo) ir šarvo juostos atžvilgiu (kabeliams su šarvu);
- klaidžiojančių srovių nustatymui kabelio apvaskale.

Jei kabelio su aliuminio apvaskalu išmatuotos apsauginės dangos izoliacijos varžos dydis yra mažesnis už 15 kΩ/km, tuos kabelių linijų ruožus reikia remontuoti (kabelių apsauginės dangos pažeistų vietų nustatymas ir jų remontas, elektrocheminės apsaugos naudojimas).

2. Jei pašalinus visus defektus' apsauginės dangos izoliacijos varža didesnė už 15 k Ω /km, elektrocheminė apsauga nereikalinga, priešingu atveju, turi būti įvesta elektrocheminė apsauga atsižvelgiant į grunto korozijos aktyvumą.

3. Aliuminio apvaskalų apsaugai nuo aplinkos ir klaidžiojančių srovių žemėje korozijos poveikio pirmiausia turi būti naudojami kabeliai su sustiprintomis dangomis ir tik kaip papildomos priemonės, elektros apsaugos nuo korozijos metodai.

Elektrodrenažai ir katodinės stotys kabelių aliumininiam apvaskalam apsaugoti nuo korozijos turi dirbti automatiniu režimu ir palaikyti nustatytus apsaugos potencialus.

4. Korozijai apvaskalų sujungimų vietose išvengti, montuojant ir remontuojant kabelių linijas, būtina įvykdyti patikimą lituojamų vietų ir apnuoginto prie movos kakliuko apvaskalo izoliaciją.

5. Apsauginės dangos izoliacijos varžos matavimai atliekami periodiškai, atsižvelgiant į kabelio paklojimo sąlygas "Elektros įrenginių bandymų normų" ir vietinių instrukcijų nustatytais terminais.

Rekomenduojama grunto sudėtis kabeliams užpilti

1. Rekomenduojama kabelį užpilti žvyro ir smėlio mišiniu. Šių komponentų svorio santykis turėtų būti 1:1.
2. Žvyro grūdėliai turėtų būti ne didesni kaip 15 mm.
3. Mišinio sudėtinės dalys gerai sumaišomos į vienalytę masę.
4. Jei yra galimybė žvyrą ar smėlį pasirinkti pagal mineralinę sudėtį, pirmenybė teikiama kvarcui, granitui, klinčiams, smiltainiui (pagal išvardintą eiliškumą).
5. Užpilamo grunto kokybei nustatyti iš kiekvieno kabelių linijos trasos kilometro imami trys po 5 kg masės mišinio pavyzdžiai santykinei šilumos varžai išmatuoti. Gruntas turi būti sausas. Santykinė šilumos varža neturi viršyti 120-130°C (cm/W).

Temperatūros matavimo daviklių įrengimo būdai, kabelio įšilimo kontrolės metodika ir gyslos temperatūros apskaičiavimas

1. Kabeliuose, paklotuose žemėje, įrengti temperatūros matavimo daviklius, reikia:
 - atkasti kabelį;
 - laikinai 250-300 mm ilgyje nuimti kabelio apsauginę dangą, pridėti ir pritvirtinti temperatūros daviklį prie kabelio apvalkalo;
 - iš temperatūros daviklio matavimo laidus, įdėtus į plieninį vamzdį, išvesti į saugią nuo mechaninių pažeidimų vietą. Be to, išilgai kabelio 100-120 mm ilgyje, matavimo laidai pritvirtinami prie kabelio paviršiaus. Kad išvengtume elektromagnetinių laukų įtakos matavimo rezultatams, matavimo laidai turi būti ekranuoti;
 - atstatyti nuimtą kabelio apsauginę dangą;
 - pažymėti matavimo laidų galus;
 - kabelį užpilti smulkiu gruntu ir atsargiai sutankinti.
2. Temperatūros matavimo davikliai tvirtinami ant kabelio apvalkalo arba kabelį tvirtinančių varinių juostų.
 Kabelio apvalkalas nuvalomas iki blizgesio. Temperatūros matavimo daviklis tvirtai prispaudžiamas prie kabelio apvalkalo keliomis medvilninėmis arba dervoje įmirkytomis juostomis.
3. Tvirtinti temperatūros matavimo daviklius ant kabelio apsauginės dangos draudžiama.
4. Kabelio apvalkalo temperatūra matuojama praėjus parai po kabelio užpylimo, kad nusistovėtų grunto temperatūra.
5. Šalia kabelio 3-5 metrų atstumu nuo kraštinio kabelio, jo gylyje įrengiami davikliai grunto temperatūrai matuoti. Tam tikslui iki kabelio paklojimo gylio gręžiamos 100-150 mm skersmens duobės. Į jas įstatomi temperatūros matavimo davikliai, duobės užpilamos, gruntas sutankinamas. Temperatūra matuojama praėjus parai po duobės užpylimo.
- Kabelių linijų patalpose temperatūra matuojama oro, ištekančio iš patalpų, vietoje.
6. Sistemingai kontroliuoti kabelių įšilimo temperatūrą rekomenduojama 25-30 metų eksploatuotoms alyva aušinamų kabelių linijoms. Temperatūros davikliai įrengiami techniniame projekte nurodytose vietose.
7. Kabelių apvalkalų temperatūrą reikia matuoti kas 2-3 valandas per parą, kartu pažymint srovės apkrovos dydį. Kai kabelių linijos srovės apkrova mažai keičiasi (mažiau kaip 20% nuo didžiausios srovės apkrovos per parą), skaičiavimuose priimama maksimali srovės apkrova, besitęsianti mažiausiai dvi valandas. Jei srovės apkrovos per parą labai keičiasi, skaičiavimuose naudojamas jų kvadratinis vidurkis.
8. Kabelių linijų, nutiestų tuneliuose, kolektoriuose kontroliniai šilumos matavimai atliekami, įjungus pritekančią/ištekančią ventiliaciją. Kartu su kabelio apvalkalo temperatūra matuojama pritekančio ir ištekančio oro temperatūra, taip pat išorės temperatūra. Jei kabelio tuneliai perskirti pertvaromis, kontroliniai šilumos matavimai atliekami labiausiai išildytose patalpose.
9. Alyva aušinamo žemo slėgio kabelio gyslos temperatūra Θ_g nustatoma pagal šią lygtį:

$$\Theta_g = \Theta_{apv} + \Delta\Theta_m = \Theta_{apv} + I_{apk}^2 * R_g * T_{iz.v} + W_{dn} * T_{iz.v} / 2$$

kur

I_{apk} - kabelio maksimali srovės apkrova

R_g - kabelio gyslos aktyvinę varžą, Ω/cm

$T_{iz.v}$ - kabelio izoliacijos šiluminė varža $^{\circ}\text{C}/\text{cm}/\text{W}$

W_{dn} - izoliacijos dielektriniai nuostoliai, W/cm .

Dielektriniai nuostoliai W_{dn} nustatomi pagal šią lygtį:

$$W_{dn} = U^2 * w * C * tg \delta,$$

kur

U - kabelio darbo įtampa, V

w - $2/\pi f = 314$

C - kabelio talpumas, F/cm

tgδ - dielektriniai nuostoliai esant kabelio darbo temperatūrai, paprastai lygūs 0.0025+0.0045.

Izoliacijos šiluminė varža $T_{iz.v}$ apskaičiuojama,

$$T_{iz.v} = \rho_{k.iz} / 2\pi * \ln |D_1/D_2|$$

kur

$\rho_{k.iz}$ - kabelio izoliacijos santykinė varža °C 'cm/W (paprastai lygi 450-550);

D₁ ir D₂ - kabelio izoliacijos žiedo išorinis ir vidaus diametrai, cm.

Kabelio gyslų aktyvinę varža R_g, priimama su temperatūros pataisa.

Kabelio gyslos temperatūra Θ_g skaičiuojama 2 kartus nuoseklaus artėjimo metodu. Paviršiniam efektui įvertinti galutinė kabelio gyslos temperatūra priimama su koeficientu 1.15.

Kabeliams plastmasine izoliacija gyslos temperatūrai nustatyti gali būti naudojama empirinė formulė

$$\Theta_g = \Theta_{apv} + 15,$$

kur

Θ_{apv} - kabelio apvalkalo temperatūra.

BENDRI REIKALAVIMAI ALYVOS PAVYZDŽIAMS IMTI IŠ ALYVA AUŠINAMŲ KABELIŲ LINIJŲ

Pagrindinė pilnavertiško ir tikro pavyzdžio sąlyga yra indo, į kurį imamas pavyzdys, švara.

Indas, skirtas pavyzdžiui imti, savo talpa ir švara turi atitikti pavyzdžių paėmimo techninius reikalavimus.

Pavyzdžio ėmimo metodai priklauso nuo to, kokiems tikslams jie imami.

Alyvos pavyzdžių ėmimo metu, būtina laikytis šių techninių reikalavimų:

Indai alyvos pavyzdžiui imti

1. Alyvos pavyzdžiui imti naudojami stikliniai buteliai plačiu kakliuku bei pritrintais stikliniais kamščiais. Butelių talpa 0.5-1 l. Alyvos pavyzdžiui chromatografinėi analizei imti gali būti naudojami stikliniai švirkštai su trieigių kraneliu. Švirkšto talpa-20 cm³.

2. Kiekvienas stiklinis butelis ar kitas indas privalo būti paženklintas.

3. Vietoje stiklinių pritrintų kamščių leidžiama naudoti kamštinės medžiagos kamščius, apvyniotus pergamentiniu popieriumi.

Stiklinių indų plovimas, džiovinimas, saugojimas ir pervežimas

1. Visi indai ir įtaisai, naudojami alyvos pavyzdžiui imti, turi būti kruopščiai išplaunami koncentruotu (10% koncentracijos) natrio šarmo arba sodos (natrio karbonato) tirpalu.

2. Į indą iki 1/4 jo tūrio įpilama šarmo arba sodos tirpalo. Po to iki pusės jo tūrio įpilama 60-80° C karšto vandens. Uždarius indą kamščiu, plovimo tirpalas energingai plakamas inde iki tol, kol nuo indo sienelių išnyks alyvos teršalų pėdsakai. Plovikliai supilami į specialias talpas.

3. Išplauti indai kelis kartus praskalaujami švariu šiltu vandeniu, kol ant indo sienelių nebelieka alyvai būdingų nesušlampančių vietų.

4. Baigus plauti, indai 10-15 min. sustatomi dugnais į viršų vandeniui ištekėti.

5. Ištekėjus vandeniui indai sudedami į džiovinimo kamerą, kurioje palaikoma 110-120° C temperatūra.

6. Išdžiovinti indai džiovinimo kameroje turi lėtai atvėsti, po to uždaromi kamščiais.

7. Indas atidaromas tik prieš alyvos pavyzdžio ėmimą.

8. Paruošti indai laikomi specialiose lentynose arba pervežimo dėžėse. Naudoti juos kitiems tikslams draudžiama.

Pervežimo dėžėse turi būti įrengti narveliai kiekvienam indui.

Švirkštų paruošimas alyvos pavyzdžiui imti, jų transportavimas ir saugojimas su alyvos pavyzdžiais

1. Turi būti patikrintas švirkšto hermetiškumas. Jis tikrinamas taip:

atidaromas švirkšto trieigis kranelis, stūmoklis ištraukiamas beveik iki galo. tuomet trieigių kraneliu švirkštas uždaromas. Švirkšto stūmoklis stumiamas iki talpos vidurio. Tokioje padėtyje švirkštas įdedamas į indą su vandeniu ir laikomas 20-30 sek. Švirkštas hermetiškas, jeigu tikrinimo metu iš jo neišsiskiria oro burbuliukai.

2. Švirkšto hermetiškumas gali būti tikrinamas ir kitu metodu. Dvi savaites švirkštas su trieigių kraneliu, užpildytas alyva, kurioje yra išmatuotas vandenilio kiekis (0,05-0.1% tūrio), laikomas kambario temperatūroje. Vandenilio kiekis alyvoje nustatomas prieš hermetiškumo patikrinimą ir po jo. Švirkštą galima naudoti alyvos pavyzdžių ėmimui, jeigu per 2 savaites vandenilio nuostoliai neviršija 5%.

Švirkštai su alyvos pavyzdžiais sudedami į transportinį konteinerį, kuriame švirkštai turi atskiras išdėstymo vietas. Transportiniame konteineryje turi būti laisvos erdvės švirkšto stūmoklio judėjimui.

Alyvos pavyzdžiai, patikrinus švirkštų hermetiškumą pagal 1 punkto reikalavimus, gali būti saugomi 7 paras, o pagal 2 punktą - iki 2-jų savaičių.

Kabelių linijos Įmirkimo tikrinimo p r o t o k o l a s

19__metai __ mėn. __ d. Kabelio sekcijų tarp_____ šulinių
sekcijos ilgis m. Alyvos kiekis sekcijoje _____ m³. Oro temperatūra _____ °C.

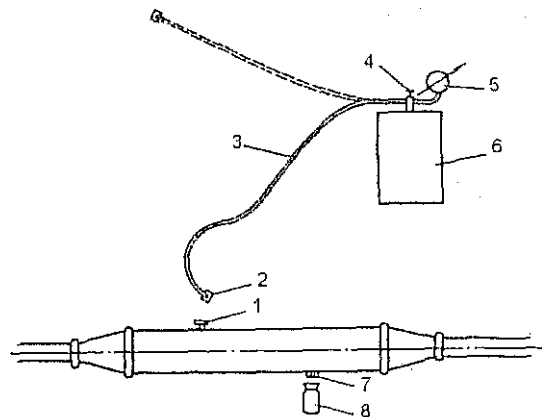
Fazė	Sekcija	Alyvos išpylimo trukmė min.	Išpiltos alyvos* kiekis m ³	Slėgių skirtumas kgF/cm ²	Įmirkimo koeficientas K K) ⁻⁴
A					
B					
C					
A B C					

* - Alyva išpilama sekcijos viršutinėje dalyje.

Parašas _____

Alyvos pavyzdžių ėmimo tvarka iš alyva aušinamų, žemo slėgio kabelių linijų elementų

1. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelio jungiamosios movos (6.1 pav.)



6.1 pav. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš jungiamosios movos.

1,7- atvamzdis su akle, 2 - gaubiamoji veržlė, 3 - sujungimo vamzdelis, 4 - silfoninis čiaupas, 5 - manometras, 6 - kilnojamas slėgimasis bakas, 8 - stiklinis indas.

1.1 Iš jungiamosios movos alyvos pavyzdžiai imami kabelių linijai turint įtampą.

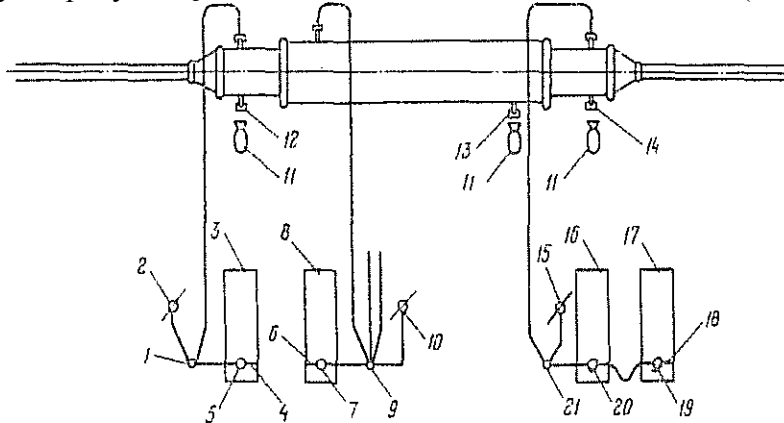
1.2 Alyvos pavyzdžiams paimti reikia turėti švininį arba alyvai atsparios gumos vamzdelį 3 su gaubiamąja veržlę 2 ir kilnojamą slėgiminį, užpildytą alyva baką 6, kuriame palaikomas ne žemesnis kaip 0.7 kgF/cm² manometrinis slėgis.

1.2. Atsukti atvamzdį 1 ir įsitikinti, kad movoje palaikomas slėgis (iš atvamzdžio pradeda tekėti alyva).

1.3. Truputį atsukti kilnojamo slėgiminio bako silfoninį čiaupą 4, iš sujungimo vamzdelio nuimti aklę, nupilti dalį alyvos, kad pasišalintų iš vamzdelio oras ir pakelti jį virš čiaupo 4.

- 1.5. Prijungti sujungimo vamzdelį prie jungiamosios movos at vamzdžio 1.
- 1.6. Truputį atsukti aklę 7, kad alyva pradėtų tekėti maža srovele,
- 1.7. Nupilti apie 0.5 litro alyvos, praplauti šia alyva stiklinį indą, jo kamštį.
- 1.8. Paimti alyvos pavyzdį (apie 1 L) į stiklinį indą ir uždaryti jį kamščiu.
- 1.9. Užsukti aklę 7.
- 1.10. Atjungti sujungimo vamzdelį nuo atvamzdžio, užsukti aklę 1.

2. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelio užtveriamosios movos (6.2 pav.)

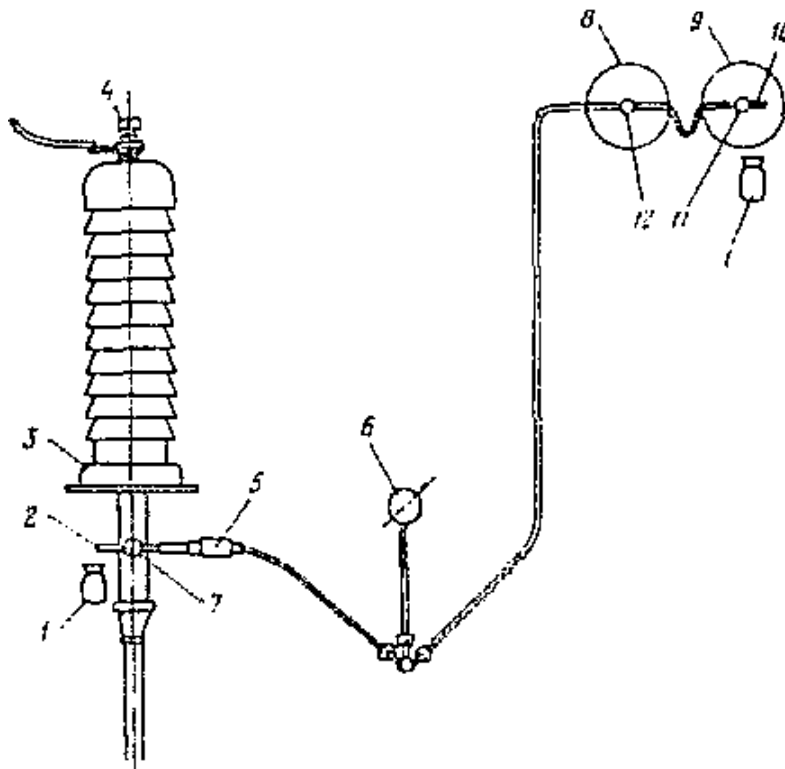


6.2. pav. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelio užtveriamosios movos.

- 1, 9, 21 - kolektoriai, 12, 13, 14 - atvamzdžiai su akle, 2, 10, 15 - elektrokontaktiniai manometrai,
 3, 8, 16, 17 - slėgiminiai bakai,
 4, 6, 18, - slėgiminių bakų kranų aklės,
 5, 7, 19, 20 - slėgiminių čiaupai, 11 - stiklinis indas.

- 2.1. Alyvos pavyzdžiai iš kabelio užtveriamosios movos imami, neišjungus kabelinės linijos,
- 2.2. Alyvos pavyzdžiai iš kabelio užtveriamosios movos kraštinės dalies imami šia tvarka:
 - 2.2.1. čiaupą 20 užsukti visiškai, o čiaupą 19 palikti kiek atsuktą;
 - 2.2.2. atsukti aklę 14, kad alyva pradėtų tekėti maža srovele;
 - 2.2.3. įvykdyti šio priedo 1.7 ir 1.8 punktų nurodymus;
 - 2.2.4. užsukti aklę 14 ir atstatyti normalią alyvos papildymo schemą, iki galo atsukus čiaupus 19 ir 20.
- 2.3. Alyvos pavyzdžiai iš kabelio užtveriamosios movos vidurinės dalies imami šia tvarka:
 - 2.3.1. čiaupą 7 užsukti ne iki galo;
 - 2.3.2. atsukti aklę 13, kad pradėtų maža srovele tekėti alyva;
 - 2.3.3. įvykdyti šio priedo 1.7 ir 1.8 punktų nurodymus;
 - 2.3.4. užsukti aklę 13 ir atstatyti normalią alyvos papildymo schemą, iki galo atsukus čiaupą 7.
- 2.4. Jei atsukti akles 14 arba 13 nėra galimybės, alyvos pavyzdžius iš užtveriamosios movos atskirų dalių galima paimti šia tvarka:
 - 2.4.1. užsukti čiaupus 19, 20 arba 7;
 - 2.4.2. truputį atsukti aklę 18 arba 6, kad alyva pradėtų tekėti maža srovele;
 - 2.4.3. įvykdyti šio priedo 1.7 ir 1.8 punktų reikalavimus;
 - 2.4.4. užsukti akles 18 arba 6 ir atstatyti normalią alyvos papildymo schemą, iki galo atsukant čiaupus 19, 20 arba 7.

3. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelio galinės movos (6.3 pav.)



6.3. pav. alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelio galinės movos ir slėgiminių bakų.

1 - stiklinis indas, 2, 4, 10 - aklės, 7, 11, 12 - silfoniniai čiaupai, 5 - izoliuojanti įvorė, 6 - elektrokontaktinis manometras, 8, 9 - slėgiminiai bakai.

- Alyvos pavyzdžiai iš galinės movos imami išjungus kabelių liniją.
- Užsukti slėgiminių bakų 8, 9 silfoninius čiaupus 12, 11.
- Atsukti aklę 2, kad alyva pradėtų tekėti maža srovele.
- Įvykdyti šio priedo 1.7, 1.8 punktų nurodymus.
- Užsukti aklę 2 ir atstatyti galinės movos normalią alyvos papildymo schemą, iki galo atsukant čiaupus 12, 11.

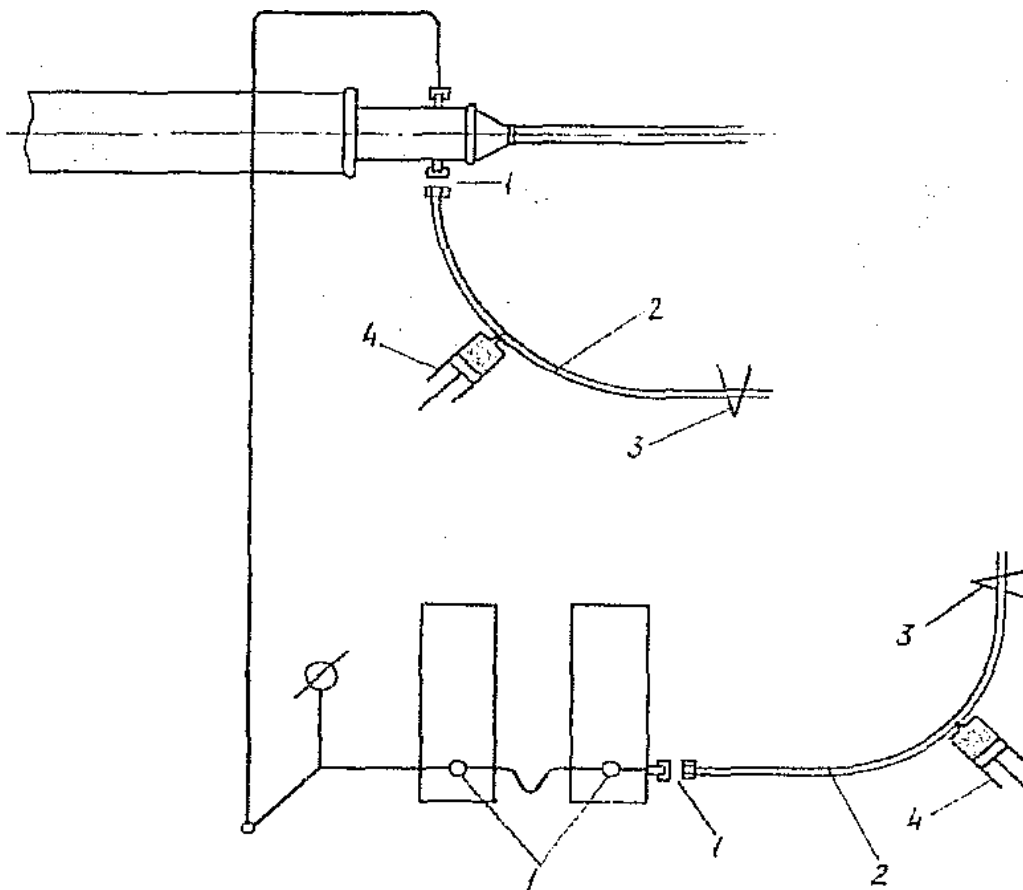
4. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš slėgiminių bakų (6.3 pav.)

- Iš slėgiminių bakų alyvos pavyzdžiai imami, neišjungus kabelinės linijos.
- Užsukti čiaupus 7, 11, 12.
- Alyvos pavyzdžiui paimti iš slėgiminio bako 9, truputį atsukti čiaupą 11 ir aklę 10, kad alyva pradėtų tekėti maža srovele.
- Įvykdyti šio priedo 1.7, 1.8 punktų reikalavimus.
- Užsukti čiaupą 11 ir aklę 10.
- Alyvos pavyzdžiui paimti iš slėgiminio bako 8, truputį atsukti čiaupą 12, aklę 10 ir išpilti alyvą, esančią sujungimo vamzdyje tarp bakų.
- Įvykdyti šio priedo 1.7, 1.8 punktų nurodymus.
- Užsukti aklę 10 ir atstatyti normalią alyvos papildymo schemą, visiškai atsukant čiaupus 7, 11, 12.

5. Alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelių linijos elementų chromatografinėi analizei (6.4 pav.)

- tirpių dujų komponentus ir jų kiekį alyvoje nustato dujų chromatografinė analizė.
- Alyvos pavyzdžiai chromatografinėi analizei iš jungiamųjų, užtveriamųjų, slėgiminių bakų imami neišjungus kabelinės linijos, o iš galinės movos - išjungus ją.

Alyvos pavyzdžiams dujų chromatografinėi analizei imti reikia turėti hermetišką 20 cm³ talpos stiklinį švirkštą su trieigių kraneliu, ant kurio galima užmauti adatą, alyvai atsparios gumos vamzdelį su gaubiamąja veržle. Imant alyvos pavyzdžius iš jungiamosios movos, papildomai reikia turėti slėgiminį alyva užpildytą baką, kuriame palaikomas ne mažesnis kaip 0.7 kgF/cm manometrinis slėgis.



6.4 pav. alyvos pavyzdžių ėmimas iš kabelių linijos elementų dujų ehromotografinai analizei.

- 1 - atvamzdis su akle arba slėgiminio bako silfoninis kranas su akle,
- 2 - guminis vamzdelis su gaubiamąja veržle,
- 3 - gnybtas,
- 4 - švirkštas.

5.4. Alyvos pavyzdžiai imami šia tvarka:

- 5.4.1. įvykdyti šio priedo 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 (6.1 pav.) 2.2.1, 2.2.2 arba 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2 (6.2 pav.) 3.2, 3.3 (6.3 pav.) 4.2, 4.3, 4.6 (6.3 pav.) punktų reikalavimus, priklausomai nuo to, iš kokio kabelių linijos elemento imamas alyvos pavyzdys;
 - 5.4.2. prie atvamzdžio arba slėgiminio bako kraną prijungti guminį vamzdelį - 2, užsukant gaubiamąją veržlę.
 - 5.4.3. išpilti apie 0.5 l. alyvos atvamzdžio angai ir vamzdeliui praplauti. Išpylus alyvą, laisvą vamzdelio galą pakelti į viršų, kad būtų pašalinti oro burbuliukai;
 - 5.4.4. Gnybtu 3 užspausti vamzdelio galą. Švirkšto adata pradurti vamzdelį ir užpildyti jį alyva. Alyvos pavyzdžio ėmimui naudoti didesnio vidinio skersmens adatą. Užpildžius švirkštą alyva, atidaryti trieigio kranelio šoninį atvamzdį ir iš švirkšto išstumti alyvą. Švirkšto praplovimo operaciją pakartoti 2-3 kartus. Tada, užpildžius švirkštą alyva, trieigį kranelį pasukti į padėtį, kad rankenėlė būtų nukreipta į švirkštą. Tokioje padėtyje švirkštai sudedami į transportinį konteinerį.
 - 5.4.5. Nuimti guminį vamzdelį ir užsukti atvamzdžio arba slėgiminio bako akle;
 - 5.4.6. Atstatyti kabelių linijos elemento normalią alyvos papildymo schemą.
- 5.5. Iš kiekvieno kabelių linijos elemento imama po du alyvos pavyzdžius.

ĮRENGINIAI KABELIŲ LINIJOMS BANDYTI AUKŠTESNE IŠLYGINTA ĮTAMPA

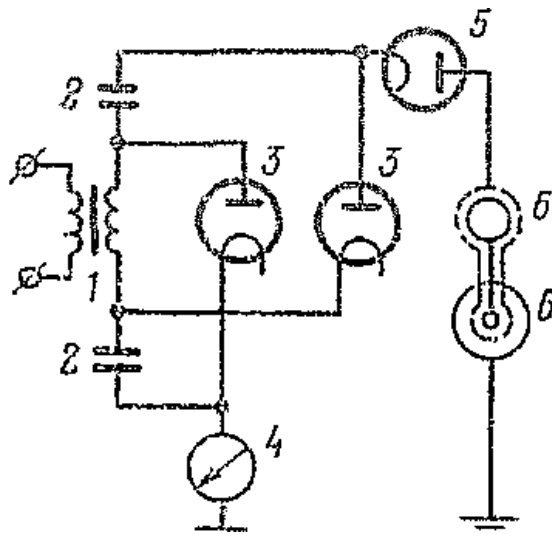
1. 110 kV įtampos kabelių linijoms bandyti aukštesne išlyginta įtampa reikalingi bandymo įrenginiai, pakelti įtampą iki 300 kV.

Neturint gamyklos įrenginių, bandymo įrenginį galima surinkti iš atskirų elementų įmonėje.

2. Bandymo įrenginys, kurio schema parodyta 1 pav., paaugština įtampą iki 250 kV. Schemoje panaudoti du aukštos įtampos kondensatoriai (150 kV įtampos) ir trys kenotrono lempos.

Bandymo įtampa apskaičiuojama pagal įtampos didinimo koeficientą K , kur

$$U_{\text{ban}} = U_{\text{tr}} K = U_{\text{tr}} 3 \sqrt{2}$$



1 pav. Bandymo įrenginio schema.

- 1 - Bandymų transformatorius (100 kV, 5 k V A),
- 2 - aukštos įtampos kondensatoriai,
- 3 - Kenotrono lempos (KP-220),
- 4 ~ miliampermetras,
- 5 - ekranuotas mikroampermetras,
- 6 - bandomas kabelis.

Kabelių bandymo metodika

Alyva aušinamų kabelių linijų bandymo metu alyvos slėgis turi būti leistinose ribose

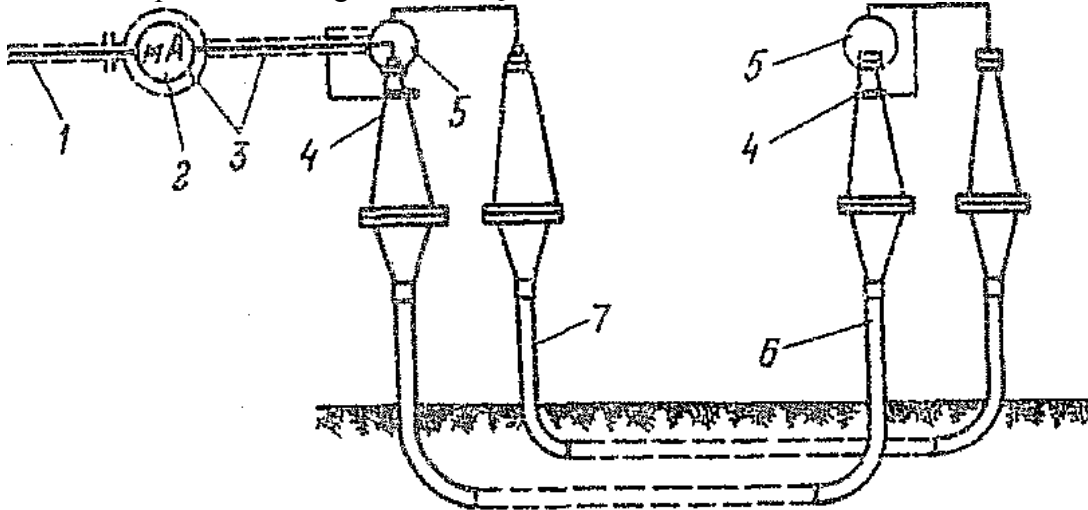
2. Bandymo įtampa paduodama į vieną kabelio fazę, likusios dvi fazės sužeminamos. Bandant išlyginta įtampa, prie bandomos kabelio fazės jungiamas bandymo įrenginio neigiamas polius. Bandymo įtampa keliama palaipsniui (1-2 kV/s), stebimi išlydžiai ir koronos reiškiniai galinėse kabelio movose, taip pat nuotėkio srovės.

3. Nuotėkio srovės matuojamos taip, kad būtų išvengta koronos ir kitų parazitinių nuotėkio srovių įtakos. Matavimo prietaisas jungiamas aukštos įtampos pusėje ir kartu su laidu, jungiančiu bandymo įrenginį su bandomu kabeliu, turi būti ekranuotas.

Nuotėkio srovių matavimo paklaidoms išvengti, kurios gali atsirasti dėl koronos reiškinių, vykstančių galinių movų viršutinėje dalyje, naudojamas ekranas, kuris turi tą patį potencialą, kaip ir bandymo įrenginys (12.1 pav.).

Esant būtinumui, naudojamos priemonės nuotėkių srovių matavimo paklaidoms išvengti dėl nuotėkių srovių, tekančių per galinių movų izoliatorių paviršius. Tam tikslui ant galinių movų uždedami apsaugos žiedai.

Jei bandant kabelių liniją, atsiranda srovės smūgiai arba nuotėkio srovės didėja, bandymą reikia tęsti 5-10 min. Jei tęsiant bandymą, toliau didėja nuotėkio srovės ir srovės smūgiai, bandymą reikia nutraukti ir pranešti tiesioginiam darbų vadovui.



12.1 pav. Nuotėkio srovių bandymo schema su matavimo paklaidų šalinimu.

- 1 - ekranuotas laidas nuo bandymo įrenginio,
- 2 - mikroampermetras,
- 3 - prietaiso ir laido iki bandomo kabelio ekranavimas,
- 4 - galinių movų apsaugos žiedai.
- 5 - ekranuoti gaubtai ant movos galūnių,
- 6 - bandomas kabelis,
- 7 - kabelis, naudojamas ekranams prijungti.

5. Kabelių linijų bandymo darbai vykdomi pagal nurodymą, vadovaujantis "Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektros įrenginius". Bandymo darbai vykdomi šia tvarka:

- pagal elektros tinklų būdinčio dispečerio nurodymą kabelių linija išjunginama, kabelių galai atjungiami nuo šynų. Kruopščiai apžiūrimi visi linijos elementai, nuvalomi galinių movų izoliatoriai;
- priešingame nuo bandymo vietos kabelių linijos gale paskiriamas prižiūrėtojas, kuris stebi galinių movų būklę bandymo metu; •
- surenkama bandymo schema ir kabelių linija bandoma;

baigus bandymą, kabelis po 1-2 min. iškraunamas. Iškraunama izoliuojančia lazda su priešvarže arba specialiais įžeminimo peiliais, įrengtais bandymo įrenginyje

