

PATVIRTINTA:  
LITGRID AB  
generalinio direktoriaus  
2015 m. gruodžio 31 d.  
įsakymu Nr. IS-174

## LITGRID AB PERDAVIMO TINKLO OPERATYVINIŲ IR TECHNINIŲ PAVADINIMŲ SUDARYMO IR ŽYMĖJIMO TVARKOS APRAŠAS

### I. BENDROJI DALIS

1. Šios tvarkos aprašo tikslas - nustatyti, LITGRID AB nuosavybės teise priklausančių, perdavimo tinklo pagrindinių, pagalbinių ir technologinių įrenginių operatyvinių, techninių pavadinimų sudarymo, jų žymėjimo schemose ir žymėjimo įrengimo tvarką.

2. Šis tvarkos aprašas skirtas LITGRID AB darbuotojams atliekantiems perdavimo tinklo pagrindinių, pagalbinių ir technologinių įrenginių operatyvinį valdymą ir techninę priežiūrą, taip pat rangovinių organizacijų darbuotojams atliekantiems naujų įrenginių projektavimą, montavimą ir esamų techninę priežiūrą bei remontą.

3. Tvarkos aprašas parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211 patvirtintomis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“ ir Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2015 m. vasario 20 d. įsakymu Nr. 1-54 patvirtintais „Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatais“. Pasikeitus minėtiems teisės aktams, turi būti vadovujamasi naujų teisės aktų nuostatomis.

4. Rengiant rekonstruojamų ir naujai statomų perdavimo tinklo elektros įrenginių techninius projektus, jiems suteikiami operatyviniai pavadinimai vadovaujantis šiuo tvarkos aprašu. Suteikti operatyviniai pavadinimai turi būti suderinti su Sistemos valdymo centro darbuotojais.

5. Operatyviniai pavadinimai schemose turi tiksliai atitikti operatyvinius pavadinimus, pažymėtus ant elektros įrenginių.

6. Operatyviniai ir techniniai pavadinimai ant įrenginių, spintų, relinės apsaugos ir automatikos pusių būtų aiškiai matomose vietose, kad operatyviniai, operatyviniai remonto darbuotojai išvengtų klaidingų operacijų.

7. Operatyviniai ir techniniai žymėjimai kompiuterių monitoriuose turi atitikti operatyvinių schemų, parengtų popieriaus lapuose, žymėjimus.

8. Šiame tvarkos apraše vartojamos sąvokos:

**AĮNS** - aukštos įtampos nuolatinė srovė (ang. HVDC - high voltage direct current).

**AĮNS keitiklis** - elektros įrenginių visuma, skirta kintamą elektros srovę keisti į nuolatinę elektros srovę ir iš jos konvertuoti į nustatytą (pakeistą) parametrų kintamą elektros srovę.

**Operatyvinė schema** - elektros tinklo, pastotės, skirstyklos schema kurioje atvaizduoti normalūs elektros tinklo įrenginių sujungimai (normalus darbo režimas).

**Perdavimo tinklo objektai** - tai pastotės, skirstyklos, oro ir kabelių linijos bei jų priklausiniai.

**Principinė schema** - pastotės, skirstyklos ar linijų vienlinijinė schema, kurioje sutartiniais ženklais pažymėti elektros įrenginiai, jų operatyviniai pavadinimai bei įrenginių pagrindiniai techniniai parametrai.

**TSPĮ** - teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys.

Visos kitos sąvokos atitinka Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211 patvirtintose „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse“, Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2015 m. vasario 20 d. įsakymu Nr. 1-54 patvirtintuose „Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatuose“, Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100 patvirtintose „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėse“, 2004 m. liepos 1 d. Nr. IX-2307 priimtame „Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatyme“, 2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884 priimtame „Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme“, Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22 patvirtintose „Elektros įrenginių įrengimo bendrosiose taisyklėse“ ir LITGRID AB generalinio direktoriaus 2015 m. vasario 10 d. įsakymu Nr. IS-22 patvirtintame „Perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamente“ apibrėžtas sąvokas.

## **II. OPERATYVINĖS IR PRINCIPINĖS SCHEMOS**

**9.** Perdavimo tinklo operatyvinėms ir principinėms schemoms keliami tokie pagrindiniai reikalavimai:

9.1. pastotės (skirstyklos) įrenginių schemos komponuotė turi atitikti realų įrenginių komponavimą pastotėje (skirstykloje);

9.2. schemos elementams žymėti turi būti naudojami tik standartiniai žymėjimai;

9.3. operatyvinėse schemoje turi būti pažymėti įrenginiai, operatyviniai įrenginių pavadinimai ir operatyviniam personalui reikalingi įrenginių parametrai (įtampa, srovė ir galia);

9.4. spausdinamose operatyvinėse schemose realaus laiko matavimai neatvaizduojami;

9.5. principinėse schemose turi būti pažymėti įrenginiai, operatyviniai įrenginių pavadinimai bei įrenginių techniniai parametrai.

**10.** Elektros įrenginių žymėjimui operatyvinėse schemose naudojami simboliai, jų matmenys ir įrenginių techniniai parametrai pateikti šios tvarkos aprašo 1 priede, principinėse schemose - 2 priede.

**11.** Braižant operatyvines schemas, elektros įrenginiai atvaizduojami taip:

11.1. Autotransformatoriai, galios transformatorius spalvinami pagal įtampas:

- 400 kV - mėlyna
- 330 kV - žalia;
- 300 kV (nuolatinės srovės) - mėlyna
- 110 kV - raudona;
- 6-35 kV - juoda.

Prie jų rašoma nominalioji galia MVA.

11.2. Generatorius:

- žalia spalva reiškia įjungtą darbinę padėtį;
- raudona - išjungtą.

- 11.3. AĶNS keitiklio elementai (tiristorius ir tranzistorius):
    - Blokuotas - raudona su mėlynu kontūru;
    - Deblokuotas - žalia su mėlynu kontūru.
  - 11.4. Viršįtampių ribotuvas (iškroviklis): spalva pagal įtampas.
  - 11.5. Ištraukiamasis vežimėlis (jungtis):
    - įjungtas - žalias;
    - išjungtas - raudonas.
  - 11.6. Ištraukiamasis vežimėlis su elementais:
    - įstumtas - žalias;
    - ištrauktas - raudonas;
    - normalus nutraukimas - raudonas su mėlynu rėmeliu.
  - 11.7. Įtampos transformatorius, pagal įtampas:
    - 400kV - mėlynas;
    - 330 kV - žalias;
    - 300 kV (nuolatinė srovė) - mėlynas;
    - 110 kV - raudonas;
    - 6-35 kV - juodas.
  - 11.8. Jungtuvas, skirtuvas, skyriklis:
    - įjungtas - žalias;
    - išjungtas - raudonas;
    - normalus nutraukimas - raudonas su mėlynu rėmeliu.
  - 11.9. Jungtuvas kombinuotas su skyrikliu, braižomas apibrauktas punktyru, punktyro spalva atvaizduoja valdymo padėtį:
    - įjungtas - žalias;
    - išjungtas - raudonas;
    - normalus nutraukimas - raudona su mėlynų rėmeliu.
  - 11.10. Jungtuvas su ištraukiamuoju vežimėliu vaizduojamas taip pat, kaip ir jungtuvas, tik papildomai pridedami du puslankiai. Jungtuvo su ištraukiamuoju vežimėliu visos padėties analogiškos jungtuvui.
  - 11.11. Oro ir kabelių linijos, jungtys žymimos pagal įtampas:
    - 400 kV - mėlyna;
    - 330 kV - žalia;
    - 300 kV (nuolatinės srovės) - mėlyna;
    - 110 kV - raudona;
    - 6-35 kV juoda.
  - 11.12. Oro ir kabelių linijų galuose atvaizduojamos rodyklės. Kabelinės linijos ar intarpai papildomai žymimi trikampių ir brūkšnelių po juo.
  - 11.13. Kilnojamasis įžemiklis:
    - uždėtas - raudonas;
    - nuimtas - pilkas.
- Kilnojamieji įžemikliais atvaizduojami tik naujai rekonstruotose pastotėse (skirstyklose), kur yra įrengtos kilnojamųjų įžemiklių uždėjimo vietos.
- 11.14. Kompensavimo ritė - 6-20 kV spalvinama juoda spalva.
  - 11.15. 10.14. kondensatorių baterija - spalvinama pagal įtampas:
    - 400 kV - mėlyna;
    - 330 kV - žalia;
    - 110 kV - raudona;
    - 6-35 kV - juoda.

11.16. Normalūs tinklo nutraukimai - komutavimo aparatų kontūras apvestas mėlyna spalva, vidus raudonas.

11.17. Reaktoriai ir šuntiniai reaktoriai - spalvinami pagal įtampas:

- 400 kV - mėlynas;
- 330 kV - žalias;
- 6-35 kV - juodas;

11.18. Saugiklis - spalva pagal įtampas.

11.19. Stacionarus įžemiklis, transformatoriaus neutralė, trumpiklis:

- įjungtas - raudonas;
- išjungtas - pilkas.

11.20. Srovės transformatoriai - (vienas trims fazėms) spalvinamas pagal įtampas:

- 400 kV - mėlynas;
- 330 kV - žalias;
- 300 kV (nuolatinės srovės) - mėlyna;
- 110 kV - raudonas;
- 6-35 kV - juodas.

Komercinės apskaitos įtampos ir srovės transformatoriai vaizduojami taip pat ir identifikuojami tik pagal operatyvinį pavadinimą.

11.21. Srovės ir įtampos transformatoriai kombinuotas - spalva pagal įtampas ir apibrėžtas punktyru;

11.22. Šynos - žymimos pagal įtampų spalvas:

- 400 kV - mėlyna;
- 330 kV - žalia;
- 300 kV (nuolatinės srovės) - mėlynas;
- 110 kV - raudona;
- 6-35 kV - juoda.

12. Objektuose, kuriuose veikiančios elektros įrenginiai nuosavybės teise priklauso keletui įmonių, nuosavybės riba žymima punktyrine linija, skirtingose linijos pusėse nurodant įmonės pavadinimą.

13. Perdavimo tinklo pastočių, skirstyklų operatyvinės schemas rengia ir jose būtinus pakeitimus atlieka Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo centro darbuotojai tik pagal patvirtintas principines schemas.

14. Perdavimo tinklo principines schemas rengia ir jose būtinus pakeitimus atlieka Perdavimo tinklo departamento Tinklo priežiūros skyriaus darbuotojai.

15. Operatyvinių schemų pavyzdžiai pateikti 3-11 prieduose.

16. Principinių schemų pavyzdžiai pateikti 12-13 prieduose.

### **III. ĮRENGINIŲ OPERATYVINIAI IR TECHNINIAI PAVADINIMAI, JŲ SUDARYMO PRINCIPAI**

#### **Pastočių ir skirstyklų pagrindinių įrenginių operatyviniai pavadinimai**

17. Pastočių ir skirstyklų įrenginių operatyviniams pavadinimams, esantiems ant arba prie įrenginių, keliami tokie pagrindiniai reikalavimai:

17.1. Aiškumas - turi būti parašyta aiškiai ir suprantamai;

17.2. Matomumas - gerai matomas iš operacijos atlikimo vietos (valdant iš vietos);

17.3. Priklausomumas - aiški jo priklausomybė, t. y. kad jis priklauso konkrečiam įrenginiui;

17.4. Išskirtinumas - kai netinkamai komutuojamas įrenginys gali sukelti avariją (reikia naudoti skirtingas spalvas);

17.5. Tikslumas - turi tiksliai atitikti operatyvinius pavadinimus, esančius operatyvinėje schemeje.

18. Operatyvinis pavadinimas turi aiškiai atspindėti įrenginį, techninę paskirtį, vietą pastotės ar skirstyklos schemeje. Pavadinimas gali būti sudaromas ne daugiau kaip iš trijų dalių, atskirtų brūkšneliais, pvz., AP-100-3. Pirmoji dalis rodo įrenginį ir jo priklausomybę (techninę paskirtį), t. y. kuriam prijunginiui priklauso. Linijos jungtuvo ar skirtuvo pavadinimas rašomas visas; kitų aparatų - sutrumpintas, t. y. pavadinimo pirmoji raidė ir artimiausias priebalsis (prireikus ir du priebalsiai).

19. Visi operatyviniai pavadinimai, žymėjimai, valdymo mygtukai, automatiniai jungikliai ir jų paskirtis turi būti užrašyti lietuvių kalba.

20. Sudarant įrenginių operatyvinius pavadinimus naudojami sutrumpinimai:

AP	-	apeinamasis komutavimo įrenginys;
APS	-	apeinamasis tarpsekcijinis komutavimo įrenginys;
APŠ	-	apeinamasis tarpšyninis komutavimo įrenginys;
AT	-	autotransformatorius;
DG	-	dizelgeneratorius;
G	-	generatorius;
IŠK	-	iškroviklis;
ĮVP	-	pervadinis įvadas;
ĮT	-	įtampos transformatorius;
J	-	jungties (tiltelio schemeje) komutavimo įrenginys;
K	-	keitiklis;
KB	-	kondensatorių baterija;
C	-	kondensatorius;
KR	-	kompensavimo ritė;
KRT	-	kompensavimo ritės transformatorius;
L	-	oro, kabelių linijos prijunginys;
N	-	transformatoriaus (ritės) neutralė;
R	-	ryšių elementas (kondensatorius, užtvėriklio ritė, filtras);
RE	-	trumpojo jungimo srovių ribojimo reaktorius;
RIB	-	viršįtampių ribotuvas;
RT	-	reguliavimo transformatorius;
SKR	-	skirtuvas;
SMI	-	srovės matavimo įrenginys;
SRT	-	savųjų reikmių transformatorius;
ST	-	srovės transformatorius;
ST/ĮT	-	kombinuotas srovės ir įtampos transformatorius;
Š	-	šynos;

ŠRE	- šuntinis reaktorius;
T	- galios transformatorius;
TL	- tiltelio (pastotės skirstyklos schemos tipas) komutavimo įrenginys;
TRP	- trumpiklis;
TS	- tarpsekcijinis komutavimo įrenginys;
TŠ	- tarpšyninis komutavimo įrenginys (jungtuvas, skirtuvas, skyriklis, įžemiklis);
VŠR	- valdomas šuntinis reaktorius;
Z	- aukštų dažnių slopintuvas.

**21.** Jungtuvo, srovės ir įtampos transformatorių, iškroviklių ir ribotuvų, aukšto dažnio ryšių elementų operatyvinis pavadinimas susideda iš dviejų dalių, atskirtų brūkšneliu.

**22.** Pavadinimo pirmoji dalis (iki brūkšnelio), naudojant operatyvinių schemų sutrumpinimą, žymi įrenginį. Antroji dalis nurodo įrenginio vardinę darbo įtampą ir jo numerį. 330 kV įtampai pažymėti naudojamas skaičius 300, 400 kV įtampai - 400, 110 kV įtampai - 100, 10 kV įtampai - 10.

**23.** 10 kV įrenginiuose (be linijos pavadinimo priimto pagal vietovę ar vartotoją) užrašomi ir linijų numeriai. Narvelio operatyvinis pavadinimas uždarojoje skirstykloje atitinka jungtuvo operatyvinį pavadinimą.

**24.** Narveliuose, kuriuose nėra jungtuvų, pvz., įtampos ar savųjų reikmių transformatorių prijunginiuose, pavadinimas atitinka jame esančio įrenginio pavadinimą.

**25.** Skyriklių operatyviniams pavadinimams žymėti įvedama trečioji dalis. Skaičiai „1, 2, 3“ ir t. t. naudojami atitinkamų šynų sistemų (sekcijų) šynų skyrikliams, o „0“ - linijiniams skyrikliams žymėti.

**26.** Stacionariesiems įžemikliams žymėti prie operatyvinio pavadinimo trečiosios dalies pridėjama dar mažoji raidė „ž“. Jeigu tarp įžemiklio ir galios transformatoriaus (šynų, linijos ir t. t.) nėra kitų komutavimo aparatų, tai tas įžemiklis skirtas tik transformatoriaus įžeminimui (atitinkamai gali būti skirtas ir kitokiam įrenginiui) ir trečiojoje operatyvinio pavadinimo dalyje rašoma tik mažoji raidė „ž“ (be skaičiaus).

**27.** Šalia įrenginio pavadinimo sutrumpinimo rašomas įrenginio numeris, pvz., AT-1.

**28.** Pateikiami tokie pagrindinių įrenginių operatyvinių pavadinimų pavyzdžiai:

K1-301	- 330 kV įtampos jungtuvas daugiakampio schemoje prijungtas prie pirmų šynų sistemos ir keitiklio įvado;
T-401/L-402	- 400 kV įtampos jungtuvas pusantrinėje schemoje prijungtas prie 400kV OL ir 400kV transformatoriaus;
L-402	- 400kV įtampos jungtuvas pusantrinėje schemoje prijungtas prie antrų šynų sekcijos ir 400kV linijos;
L1-453	- 330 kV įtampos jungtuvas daugiakampio schemoje prijungtas prie pirmųjų šynų sistemos ir 453 linijos;
L2-332	- 330 kV įtampos jungtuvas daugiakampio schemoje prijungtas prie antrųjų šynų sistemos ir 332 linijos;
L-531.326	- 330 kV įtampos jungtuvas daugiakampio schemoje prijungtas prie 531 ir 326 linijų;
L1-368/AT-301	- 330 kV įtampos jungtuvas pusantrinėje schemoje prijungtas prie linijos 368 ir AT-1;
L-Klaipėda.Marios 1	- 110 kV įtampos jungtuvas 110 kV linijos Klaipėda-Marios 1 atšakos prijunginyje;

L-Trakai	- 110 kV įtampos jungtuvas „Trakų“ linijos prijunginyje;
AT-101	- 110 kV įtampos jungtuvas pirmojo autotransformatoriaus prijunginyje;
AT-11	- pirmojo autotransformatoriaus 10 kV jungtuvas;
TS-10.34	- 10 kV įtampos šynų jungtuvas tarp III ir IV šynų sekcijų;
ŠRE-11	- pirmojo autotransformatoriaus 10 kV įtampos šuntinio reaktoriaus jungtuvas;
ŠRE-Elk1	- linijos Elk1 šuntinio reaktoriaus jungtuvas;
ŠRE-1	- šuntinis reaktorius prijungtas prie pirmų šynų sistemos;
ST-305	- srovės transformatorius 330 kV įtampos 305 linijoje;
1ST-308	- pirmasis srovės transformatorius 330 kV įtampos 308 linijoje;
2ST-308	- antrasis srovės transformatorius 330 kV įtampos 308 linijoje;
ST2-332	- 330 kV srovės transformatorius daugiakampio schemoje L2-332 prijunginyje;
ĮT-325	- 330 kV įtampos transformatorius 325 linijoje;
ST/ĮT-101	- Kombinuotas srovės ir įtampos transformatorius galios transformatoriaus T-1 prijunginyje;
ST/ĮT-Klaipėda.Marios 1	- Kombinuotas srovės ir įtampos transformatorius 110 kV linijos Klaipėda-Marios 1 atšakos prijunginyje;
RIB-AT302	- 330 kV įtampos viršįtampių ribotuvas antrojo autotransformatoriaus pusėje;
RIB-Klaipėda.Marios 1	- 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvas 110kV linijos Klaipėda-Marios 1 atšakos prijunginyje;
RIB-308	- 330 kV įtampos viršįtampių ribotuvas 308 linijos pusėje;
R-316B	- 330 kV įtampos ryšių prijunginio elementai 316 linijos „B“ fazėje;
R-455C2	- 330 kV įtampos antrojo ryšių prijunginio komplekso elementai (kai yra skeltos fazės) 455 linijos „C“ fazėje;
R-Šėduva A	- Aukšto dažnio ryšių prijunginio elementai „Šėduvos“ linijos „A“ fazėje;
Z1-VP	- Aukštų dažnių slopintuvas aukštos įtampos nuolatinės srovės keitiklyje prijungtas prie teigiamo poliaus;
Z1-NP	- Aukštų dažnių slopintuvas aukštos įtampos nuolatinės srovės keitiklyje prijungtas prie neigiamo poliaus;
SMI-VN-11	- srovės matavimo įrenginys aukštos įtampos nuolatinės srovės keitiklyje prijungtas prie pirmo poliaus;
ST-Prienai	- srovės transformatorius 110 kV „Prienų“ linijoje;
ST-T102	- 110 kV įtampos srovės transformatorius transformatoriaus T-2 pusėje;
ST-AP100	- 110 kV įtampos srovės transformatorius apeinamojo jungtuvo prijunginyje;

1ST-TŠ100	- pirmasis srovės transformatorius 110 kV įtampos tarpšvinio jungtuvo prijunginyje;
Š1-110	- 110 kV įtampos pirmoji šynų sistema;
Š2-330	- 330 kV įtampos antroji šynų sistema;
Š-455	- 330 kV įtampos linijos šynos;
RIB-102	- 110 kV ribotuvų komplektas prijungtas prie antrų šynų sekcijos;
RIB2-102	- antrasis 110 kV ribotuvų komplektas prijungtas prie antrų šynų sekcijos;
RIB-T101	- 110 kV įtampos ribotuvai T-1 transformatoriaus pusėje;
RIB-11	- 10 kV įtampos ribotuvai pirmojoje šynų sistemoje arba sekcijoje;
RIB-T12	- 10 kV įtampos ribotuvai T-2 transformatoriaus pusėje;
K-301-1	- 330 kV įtampos keitiklio jungtuvo skyriklis daugiakampio schemeje į pirmų šynų pusę;
K-301-0	- 330 kV įtampos skyriklis į AĮNS keitiklio pusę
L-325-0	- 330 kV įtampos 325 linijos skyriklis keturkampio schemeje, linijos pusėje;
L-Kl.Mr1-0	- 110 kV įtampos 110kV linijos Klaipėda-Marios 1 atšakos prijunginio skyriklis į linijos pusę;
AT-301-0	- 330 kV įtampos pirmojo autotransformatoriaus skyriklis keturkampio schemeje;
L2-325-0	- 330 kV įtampos L2-325 jungtuvo skyriklis daugiakampio schemeje į linijos pusę;
L1-453-1C	- 330 kV įtampos L1-453 jungtuvo „A“ fazės skyriklis daugiakampio schemeje į pirmų šynų (kiekviena fazė turi savo pavara);
L1-453-1B	- 330 kV įtampos L1-453 jungtuvo „B“ fazės skyriklis daugiakampio schemeje į pirmų šynų pusę (kiekviena fazė turi savo pavara);
L1-453-1C	- 330 kV įtampos L1-453 jungtuvo „C“ fazės skyriklis daugiakampio schemeje į pirmų šynų pusę (kiekviena fazė turi savo pavara);
T-102-2	- T-2 galios transformatoriaus 110 kV įtampos antrosios šynų sistemos skyriklis;
J-100-2	- 110 kV įtampos jungties antrasis skyriklis;
ĮT-103-ž	- 110 kV įtampos trečios šynų sekcijos įtampos transformatoriaus įžemiklis;
SRT-11-ž	- 10 kV įtampos savųjų reikmių SRT-1 transformatoriaus linijos skyriklio įžemiklis į SRT-1 pusę.

**29.** Pagrindinių įrenginių operatyvinių pavadinimų žymėjimo lentelių, jų įrengimo vieta bei šrifto aukštis pateiktas 14 priede.

**30.** Galios ir reguliavimo transformatorių pavadinimo raidžių aukštis turi būti 250 mm, savųjų reikmių ir kompensavimo ričių transformatorių, šuntinių reaktorių ir kompensavimo ričių - 50 mm.

**31.** Transformatoriai, kurie pastatyti uždaroje kameroje, išskyrus tuos, kurie pastatyti komplektinių skirstyklų narveliuose, dispečerinis pavadinimas rašomas (kabinamas) ant kameros durų iš lauko pusės ir kameros viduje ant sienos arba ant paties transformatoriaus tokioje vietoje ir tokiame aukštyje, kad gerai būtų matomas stovint tarpduryje.

**32.** 330 kV autotransformatorių aušinimo blokų, ventiliatorių ir cirkuliacinių siurblių numeriai rašomi 35 mm aukščio raidėmis prie ventiliatorių tvirtinimo lentynų, bakų korpusų arba ant lentelių, kurios tvirtinamos ant radiatorių.

### **Savųjų reikmių įrenginių operatyviniai ir techniniai pavadinimai**

**33.** Sudarant operatyvinius pavadinimus iki 1000 V elektros įrenginiams, aparatai, komutuojantys apkrovų ir trumpųjų jungimų sroves (automatiniai jungikliai, magnetiniai paleidikliai), prilyginami jungtuvams, o kirtikliai - skyrikliams. Pavadinimas, kaip ir aukštosios įtampos įrenginių, gali susidėti ne daugiau kaip iš trijų dalių, atskirtų brūkšneliais.

**34.** Siekiant nurodyti aparato techninę paskirtį ir jo vietą scheme, operatyviniuose pavadinimuose naudojami sutrumpinimai:

- QS - blokas kirtiklis - saugiklis (ištraukiamasis saugiklis);
- SF - automatinis išjungiklis (kontaktorius, magnetinis paleidiklis);
- QA - blokas kirtiklis - automatas (ištraukiamasis automatas).

**35.** Jeigu scheme yra saugiklių, tai nurodoma tik saugiklių vardinė srovė.

**36.** Operatyvinio pavadinimo pirmoji dalis rodo aparatą, jo techninę paskirtį ir numerį (tuo atveju jei analogiškų įrenginių yra daugiau negu vienas), antroji - įrenginio darbinę įtampą ir jo fiksaciją. Numeris rašomas greta skaičiaus, nurodančio aparato fiksaciją, pvz., 041 (04 reiškia aparato įtampą 400 V, o „1“ aparato fiksaciją prie pirmų šynų sekcijos). Trečioji dalis naudojama nurodyti kirtiklio fiksaciją.

**37.** Yra galimi tokie savųjų reikmių schemų operatyviniai pavadinimai:

- SF-041 - pirmojo savųjų reikmių įvado įvadinis automatinis išjungiklis (kontaktorius, magnetinis paleidiklis) fiksuotas prie pirmų šynų;
- SF2-042 - antrojo savųjų reikmių įvado antrasis įvadinis automatinis išjungiklis (kontaktorius, magnetinis paleidiklis) fiksuotas prie antrų šynų;
- SF-043 - tarpsekcinis 0,4 kV įtampos automatinis jungiklis (kontaktorius, magnetinis paleidiklis) fiksuotas tarp pirmų ir antrų šynų;
- SF-0423 - tarpsekcinis 0,4 kV įtampos automatinis jungiklis (kontaktorius, magnetinis paleidiklis) fiksuotas tarp antrų ir trečių šynų (naudojamas esant 3 ir daugiau 0,4 kV šynų sekcijoms);
- QS-043 - tarpsekcinis 0,4 kV įtampos blokas kirtiklis - saugiklis (ištraukiamasis saugiklis);
- SRT-041-0 - pirmojo savųjų reikmių SRT-1 transformatoriaus 0,4 kV kirtiklis transformatoriaus pusėje;
- G-041 - savųjų reikmių generatoriaus įvado įvadinis automatinis išjungiklis (kontaktorius, magnetinis paleidiklis) fiksuotas prie pirmų šynų.

**38.** Esant dvejoms 0,4 kV savųjų reikmių šynų sekcijoms komutacinių aparatų operatyvinių pavadinimų pavyzdys pateiktas 15 priedo 1 pav.

**39.** Esant trimis ar daugiau 0,4 kV savųjų reikmių šynų sekcijoms komutacinių aparatų operatyvinių pavadinimų pavyzdys pateiktas 15 priedo 2 pav.

### **Pastočių, skirstyklų, valdymo pultų ir jų patalpų pavadinimai.**

**40.** Ties pagrindiniu įvažiavimu į pastotę, ant vartų, turi būti užrašytas pastotės pavadinimas. Pavadinimas rašomas kilmininko linksniu pridodant žodį „pastotė“, pvz.: VILNIAUS pastotė, KLAIPĖDOS pastotė, NERIES pastotė ir t. t. Jeigu perdavimo tinklo 110 kV įtampos skirstykla turi atskirą įvažiavimą (įėjimą), tai prie jo, ant vartų turi būti nurodytas pastotės pavadinimas kartu su papildomu užrašu „110 kV skirstykla“.

**41.** Pagal pastotės ar skirstyklos dydį, pavadinimas rašomas ant lentelės 50, 100 arba 140 mm aukščio raidėmis. Žodis „pastotė“ rašomas perpus mažesnio aukščio raidėmis negu pastotės pavadinimas.

**42.** Ant patalpų durų, 1,7-1,8 m aukštyje, turi būti jų paskirties užrašas. Šis užrašas turi būti parašytas vardininko linksniu (sutrumpinimai negalimi):

- Akumuliatorinė;
- Kompresorinė;
- Valdymo sistemos ir ryšiai;
- Relinė apsauga ir automatika;
- Priešgaisrinė siurblinė
- Sandėlis
- Valdymo pultas

**43.** Patalpų paskirties užrašo raidžių aukštis - 35 mm. Užrašas gali būti rašomas ant pritvirtintos lentelės arba tiesiog ant patalpos durų.

**44.** Ant visų įėjimo durų ar vartų į skirstyklą (uždarąją arba atvirąją) turi būti užrašas (16 priedas), nurodantis skirstyklos pagrindinių įrenginių įtampą, pvz.: 330 kV; 110 kV; 10 kV; 0,4 kV ir t. t. Atvirųjų skirstyklų užrašo raidžių aukštis turi būti 50 arba 100 mm, o uždarųjų skirstyklų - 35 mm.

### **Šynų žymėjimas**

**45.** Šynų sistemų ar sekcijų operatyviniai pavadinimai užrašomi tik tuo atveju, jeigu vienoje tos pačios įtampos skirstykloje yra daugiau nei viena šynų sistema ar sekcija.

**46.** Atvirojoje skirstykloje šynos turi būti pažymėtos ne tik operatyviniu pavadinimu bet ir fazių žymėjimu. Galimi du būdai, žymint šynų fazes raidėmis (A, B ir C) arba žyminti fazes spalvomis (geltona, žalia, raudona).

**47.** Atvirojoje skirstykloje operatyviniai pavadinimai turi būti kiekvienos 110 - 330 kV šynų sistemos ar sekcijos galuose. Pavadinimas rašomas abiejose lentelės pusėse 100 mm aukščio raidėmis.

**48.** Šynų žymėjimo pavyzdys pateiktas 17-1 priede.

## 6 (35) kV įrenginių žymėjimas

49. 6 (35) kV skirstyklų šynų pavadinimai rašomi ant rodyklės formos lentelių 50 mm aukščio raidėmis. Užrašai kabinami ant pirmų narvelių, skaičiuojant nuo sekcinio narvelio. Rodyklės kryptis turi būti link kitų tos sekcijos narvelių.

50. Ant 6 (35) kV narvelio rašomas narvelio eilės numeris, prijunginio pavadinimas, komutavimo aparato techninės paskirties pavadinimo pirmosios raidės, pvz.: ŠS, LS, LŽ, SJ ir kt., taip pat komutavimo aparatų padėties užrašai: „lšj.“ ir „lj.“.

51. Ant dvipusio eksploatavimo narvelių abiejose pusėse ir ant ištraukiamųjų vežimėlių rašomas narvelio numeris ir prijunginio pavadinimas 50 mm aukščio raidėmis.

52. 6 (35) kV narveliai numeruojami eilės tvarka iš kairės į dešinę neporiniais skaičiais vienoje pusėje ir poriniais skaičiais kitoje, kai narveliai sumontuoti dviem eilėmis.

53. 6 (35) kV prijunginiui pavadinimas parenkamas pirmosios tranzitinės transformatorinės pavadinimas kabelių tinkluose, pvz., L-TR125, arba prijungtos oro linijos pavadinimas, pvz.: L-100, L-500.

54. Ant 6 (35) kV narvelių rašomų prijunginių pavadinimų raidžių aukštis 50 mm, komutavimo aparatų techninės paskirties pavadinimų - 35-50 mm, užrašų „lšj.“ ir „lj.“ - 25-35 mm, narvelių ir skydų numerių - 35 mm, užrašų ant sienų - 70-100 mm.

### Užrašai ant skydų, spintų ir juose esančių įrenginių

55. Relinės apsaugos ir automatikos, valdymo ir ryšių, kintamos srovės savųjų reikmių skydų (KSSRS) ir nuolatinės srovės savųjų reikmių skydų (NSSRS), kurie prižiūrimi iš abiejų pusių, techninės paskirties pavadinimai užrašomi ant priekinės ir galinės skydo dalių 20 - 50 mm aukščio raidėmis.

56. Spintos (skydelio, rinklės) techninės paskirties pavadinimas rašomas ant priekinių durų 20 - 35 mm aukščio raidėmis.

57. Visi valdymo skydinėje esantys relinės apsaugos ir automatikos, valdymo, savųjų reikmių ir nuolatinės srovės skydai (spintos) sunumeruojami ir jiems suteikiami atitinkami operatyviniai prijunginių arba techninės paskirties pavadinimai. Techninės paskirties pavadinimas nurodo liniją, transformatorių (autotransformatorių), šynas ir pan. Kai skydas (spinta) skirtas keliems prijunginiams, ant jo užrašomi šių prijunginių pavadinimai.

58. Visų lauko spintų (skydelių, rinklių) viduje, tam numatytoje vietoje turi būti įdėta sumontuotų įrenginių laminuota vienlinijinė schema su atžyma „Taip pastatyta“.

59. Prie kirtiklių, automatų, signalinių relių, tarpių ir kitų perjungimo įtaisų priekinėje skydo, kuriame jie sumontuoti, pusėje (arba pusėje, kurioje yra šių įtaisų valdymo elementai) užrašomi aparatų žymenys, atitinkantys žymėjimą schemose, ir visas arba sutrumpintas relinės apsaugos ir automatikos įrenginių pavadinimas.

60. Prie valdymo raktų, mygtukų ir kitų aparatų, skirtų operatyviam valdymui, užrašomi operatyviniai arba techninės paskirties pavadinimai ir raudonu tašku pažymima normali aparato padėtis.

61. Avarinio apšvietimo jungiklio korpusas dažomas raudona spalva arba virš jo turi būti uždažyta 10 mm pločio ir 30 mm ilgio raudona juosta (arba užklijuotas nurodyto dydžio lipdukas).

62. Spintoms (skydeliams, rinklėms), nepriklausančioms valdymo skydinei, taip pat suteikiami techninės paskirties pavadinimai. Pavadinimą lemia įrenginio, kuriam spinta skirta, pavadinimas ir spintoje sumontuotų įrenginių ar grandinių techninė paskirtis.

63. Prie spintų, kuriose yra tik automatikos ir valdymo grandinės, techninės paskirties pavadinimo pridedamas žodis „Gnybtynas“, pvz.: T-1 gnybtynas; [T-101 gnybtynas ir pan.

**64.** Ant spintos, kurioje yra jungtuvo, automatikos ir valdymo aparatūra bei grandinės, o kai kada ir kitos paskirties grandinės, (20-35 mm aukščio raidėmis) rašomas prijunginio pavadinimas pridodant techninės paskirties pavadinimą, pvz.: L-Kazlų Rūda automatika; T-1 apsaugos ir kt.

**65.** Ant greta automatikos ir valdymo spintos esančių skydų, skirtų jungtuvams šildyti ir įjungimo elektromagnetų grandinėms maitinti, užrašomas tik įtampos ženklas ir jos dydis, pvz.: ~380 V; - 220 V.

**66.** Kai yra keletas vienodos techninės paskirties spintų (suvirinimo skydelių, siurblių ir ventiliatorių maitinimo rinklių ir kt.), prie pavadinimo dar rašomas eilės numeris, pvz.: Suvirinimas 2; KSSRS 1; NSSRS 2; Teritorijos apšvietimas 3; AT-1 aušinimo 1-2 blokų valdymas ir t. t.

**67.** Spintos pavadinimas turi būti trumpas, nusakantis jos techninę paskirtį.

**68.** 110 kV ir 330 kV pagrindiniuose elektros įrenginiuose įrengtų elektros apskaitų spintų techninės paskirties pavadinimų (komercinės apskaitos ar kontrolinės (techninės) apskaitos) santrumpos rašomos ant priekinių durų 50 - 75 mm aukščio raidėmis. Kai yra keletas vienodos techninės paskirties elektros apskaitų spintų, prie pavadinimų santrumpų dar rašomas eilės numeris. Pvz. KAS, KAS 1, TAS, TAS 1, TAS 2 ir pan. Kai elektros apskaitų spinta yra riboto naudojimo (komercinių apskaitų spinta su skirstomųjų tinklų ar kito kliento savųjų reikmių elektros įrenginių komercinėmis apskaitomis, kintamos srovės savųjų reikmių kontrolinės (techninės) apskaitos spinta ir pan.) prieš spintų techninės paskirties pavadinimų santrumpas turi būti užrašomi paskirties sutrumpinti pavadinimai, pvz. ST SR KAS, SR TAS, SR TAS 1 ir pan.

**69.** Kai yra keletas vienodos techninės paskirties mechanizmų ar agregatų, ant jų užrašomas eilės numeris.

**70.** Pastotės savų reikmių galios ir kontrolinių kabelių galuose (toliau kabelių), jų posūkiuose kabelinėse trasose, taip pat ir esančių trasoje prie perėjimų per sienas, pertvaras, vamzdžius ir perdengimus iš abiejų pusių, turi būti pritvirtintos specialios etiketės žymės (markiruotės), kur ant kurių turi būti užrašytas kabelio tipas, pavadinimas (pagal darbo projekto principines schemas ir kabelinį žurnalą), markė ir ilgis. Kabeliai žymimi ta pačia tvarka ir tokiais pat simboliais, naudotais projektavimo dokumentacijoje.

**71.** Užrašai ant galios ir kontrolinių kabelių žymių (nenaudojant priklijuojamų lipdukų, popieriaus) atspausdinami ant plastikinės arba nerūdijančio plieno kortelės, naudojant šilkografiją ar išgraviruojami, turi būti atsparios mechaniniam dėvėjimuisi ir aplinkos poveikiui. Spausdinto šrifto dydis žymėje turi būti ne mažesnis nei 3 mm.

**72.** Ant vidinio montažo laido žymės turi būti nurodyta abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas, gnybtų rinklės ir gnybto prie kurio prijungiama numeriai, grandinės pavadinimas (pagal darbo projekto principines schemas).

**73.** Ant kabelių laidininkų žymių turi būti nurodyta kabelio pavadinimas (pagal darbo projekto principines schemas ir kabelinį žurnalą), gnybtų rinklės ir gnybto prie kurio prijungiama numeriai.

**74.** Užrašai ant kabelių laidininkų ir vidinio montažo laidų (vidaus spintose, lauko tarpinių gnybtų spintose, KSSRS, NSSRS ir t.t.) žymių atspausdinami naudojant šilkografiją ar išgraviruojami ant plastikinės kortelės, kuri turi būti atspari mechaniniams dėvėjimuisi ir aplinkos poveikiui.

**75.** Kabelių laidininkų ir vidinio montažo laidų žymės turi būti su galimybe jas keisti neatjungus laidų.

**76.** Be projekto pakloti kabeliai žymimi tos pastotės ankstesnėje techninėje dokumentacijoje priimta tvarka ir tokiais pat simboliais.

**77.** Signalinių relių, terpių ir kitų perjungimo įtaisų, taip pat valdymo raktų, mygtukų, kirtiklių, automatų ir kitų aparatų techninės paskirties pavadinimai užrašomi 3 -10 mm aukščio spausdintinio šrifto raidėmis.

**78.** Savųjų reikmių skyduose, ant 0,4 kV saugiklių tvirtinimo konstrukcijų, užrašoma saugiklių tirtukų srovė.

**79.** Visų transformatorių pastočių valdymo pultuose, aiškiai matomoje vietoje turi būti pakabintos šios laminuotos schemas:

- 79.1. pastotės operatyvinė schema su atitinkamų LITGIRD AB darbuotojų parašais;
- 79.2. pastotės KSSRS vienlinijinė schema su žyma „Taip pastatyta“
- 79.3. pastotės NSSRS vienlinijinė schema su žyma „Taip pastatyta“.

### **Užrašai ant suslėgtojo oro įrenginių**

**80.** Kiekvienas kompresorių agregatas turi savo atskirą numerį. Numeris užrašomas ant pagrindinio variklio korpuso 50 mm aukščio raidėmis.

**81.** Oro rinktuvai, ventiliai, sklendės, reduktoriai, pralaidos ir kiti panašūs įrenginiai, jei jų yra daugiau negu vienas, taip pat žymimi numeriais.

**82.** Ventilių, sklendžių, reduktorių ir pralaidų numeriai rašomi ant lentelių 35 mm aukščio raidėmis. Lentelės tvirtinamos ant korpusų arba šalia jų. Tuo atveju, kai ventilis ar sklendė yra kabelių kanale, šalia jų, 0,5 m aukštyje, pakabinamas antrasis užrašas.

**83.** Sklendžių ir ventiliatorių turi būti pažymėta jų normali padėtis. Tam tikslui ant ventilio korpuso dažais brėžiamas vamzdžiui vertikalus („Uždaryta“) arba horizontalus („Atidaryta“) brūkšnys.

**84.** Ant agregatų spintų ir juose sumontuotų įrenginių bei prietaisų užrašoma tokiu pat būdu, kaip ir ant savųjų reikmių, relinės apsaugos ir automatikos spintų.

### **Oro ir kabelių linijų operatyviniai pavadinimai ir žymėjimas**

**85.** Oro linija (toliau tekste - 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. Transformatorių pastotėje ant išeinančių OL turi būti užrašomas pilnas OL pavadinimas. OL trasoje vietoje pilno pavadinimo gali būti rašomas OL sutartinis žymuo, kuris sudaromas iš pastočių pavadinimo pirmųjų raidžių ir pirmųjų priebalsių, pvz., KL-PR. Jei maitinimo pusės nustatyti neįmanoma, tai pavadinimą nustato liniją eksploatuojanti organizacija, o jei liniją eksploatuoja kelios organizacijos - tai pavadinimas nustatomas susitarus tarpusavyje.

**86.** 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.).

**87.** Dvigrandės linijos atskiros grandys pavadinamos pagal tuos pačius principus, kaip viengrandės linijos.

**88.** 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.

**89.** OL, 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., PTVG↔PTKG.

**90.** Jeigu OL 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“.

**91.** Rekonstruojant liniją, kai keičiasi atramų skaičius, numeravimas atliekamas kaip naujai statomai linijai.

**92.** 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.

**93.** OL numeris ar pavadinimas tvirtinamas arba užrašomas virš atramos eilės numerio, o įspėjamasis ženklas „Atsargiai elektros smūgio pavojus“ - virš linijos numerio (pavadinimo). Jei linijos numeris (pavadinimas) nereikalingas, tai įspėjamasis ženklas 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.

**94.** Jei OL 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.

**95.** OL susikirtimo su vidaus vandens keliais vietos turi būti ženklinamos (žr. Priedas 17-5, 4 pav.) nurodytais ženklais abiejuose krantuose 100m atstumu į abi sankirtos puses.

**96.** Kabelių linijos (toliau tekste - KL) pavadinimas sudaromas kaip nurodyta šios tvarkos aprašo 97-108 punktuose.

**97.** KL pavadinimas sudaromas pagal dviejų artimiausių pastočių, kuriose ši linija turi komutavimo aparatus, pavadinimus. Pirmasis rašomas pavadinimas tos pastotės, iš kurios maitinami vartotojai, pvz., 110 kV KL VE2 - „Centras“.

**98.** 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.

**99.** 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 17-2 priede.

**100.** Jei 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 17-2 priede.

**101.** 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 17-2 priede.

**102.** 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.

**103.** 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.

**104.** KL, movų ir atramų su KL jungtimi galinėse movose žymenys principinėse schemose pateikti 17-1 priede.

**105.** Pastotėse ir OL atramose ant KL galiniu movų turi būti tvirtinamos žymenos, pagamintos iš aplinkos poveikiui atsparių medžiagų. Pastotėse KL žymenos tvirtinamos ne mažesniame kaip 1,8 m aukštyje, o OL atramose KL žymenos tvirtinamos 2,5-3,0 m atstumu nuo žemės paviršiaus.

**106.** Kabelių, paklotų kabelių statiniuose, žymenys turi būti išdėstyti ne rečiau kaip kas 50 m, taip pat posūkiuose ir perėjimų per sienas ir pertvaras vietose.

**107.** 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 (žr. Priedas 17-4, 3 pav.). Dirbamose žemėse kabeliai turi būti klojami kuo tiesiau ir trasos žymėti nebūtina.

**108.** KL susikirtimo su vidaus vandens keliais vietos turi būti ženklinamos (žr. Priedas 17-5, 5 pav.) nurodytais ženklais abiejuose krantuose sankirtos vietoje.

#### **IV. TELEKOMUNIKACIJŲ IR TSPĮ SPINTŲ, ĮRENGINIŲ, ŠVIESOLAIDINIŲ IR VARINIŲ KABELIŲ ŽYMĖJIMAS**

**109.** LITGRID AB priklausančių telekomunikacijų ir teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau - TSPĮ) spintų, telekomunikacijų ir TSPĮ įrenginių, šviesolaidinių ir varinių kabelių žymėjimas nustato vieningą tvarką, žymint telekomunikacijų ir TSPĮ spintas, telekomunikacijų ir TSPĮ įrenginius, maitinimo automatinius jungiklius, jungiamuosius ir magistralinius kabelius. Ši tvarka skirta visiems LITGRID AB darbuotojams, telekomunikacijų ir TSPĮ įrenginius aptarnaujančių įmonių darbuotojams, bei telekomunikacijų ir TSPĮ įrenginius montuojantiems ir demontuojantiems rangovinių įmonių darbuotojams.

**110.** Žymėjimas susideda iš:

**110.1.** telekomunikacijų ir TSPĮ spintų žymėjimo;

**110.2.** telekomunikacijų, TSPĮ įrenginių ir kitų TSPĮ spintose esančių įrenginių žymėjimo;

**110.3.** elektrinio maitinimo įrenginių žymėjimo;

**110.4.** šviesolaidinių ir varinių kabelių žymėjimo;

**110.5.** šviesolaidinių ir varinių jungiamųjų kabelių žymėjimo.

##### **Telekomunikacijų ir TSPĮ spintų žymėjimas**

**111.** Ant telekomunikacijų ar TSPĮ spintos viršutinės dalies centre klijuojama žymėjimo etiketė, kurioje įrašyti įmonės - TSPĮ spintos savininko pavadinimas.

**112.** TSPĮ spintos viršutinės dalies kairiajame kampe klijuojama žymėjimo etiketė, kurioje įrašytas TSPĮ spintos numeris patalpoje.

**113.** TSPĮ spintos numeruojamos naudojant raidę „S“, pvz.: S1.1, S2.2, S3.2, kur pirmas skaičius po raidės „S“ nurodo eilės, kurioje stovi spinta, numerį, o skaičius po taško nurodo spintos numerį (vietą) toje eilėje.

**114.** TSPĮ spintos viršutinės dalies dešiniajame kampe klijuojama žymėjimo etiketė, kurioje įrašytas inventorinis numeris.

**115.** TSPĮ spintos žymėjimo etiketės pavyzdys pateiktas 18-1 priede, 1 pav.

## Telekomunikacijų, TSPĮ ir kitų spintose esančių įrenginių žymėjimas

**116.** Ant įrenginio žymėjimo etiketės rašoma įrenginio sutrumpintas pavadinimas, suteiktas pagal įrenginių pavadinimų lentelę (18-3 priedo Lentelė Nr. 1) ir jo eilės numeris (jeigu vienodų įrenginių toje spintoje yra daugiau nei vienas).

**117.** Įrenginių, esančių telekomunikacijų arba TSPĮ spintoje, žymėjimo etiketė:

**117.1.** klijuojama ant įrenginio priekinės dalies, gerai matomoje vietoje;

**117.2.** įrašas etiketėje rašomas spausdintu šriftu;

**117.3.** šrifto dydis ne mažiau 5 mm.

**118.** Telekomunikacijų ir TSPĮ spintose esančių įrenginių žymėjimas pateiktas 18-1 priede, 2 pav.

## Elektrinio maitinimo įrenginių žymėjimas

**119.** Ant maitinimo automatinų jungiklių klijuojama žymėjimo etiketė, kurioje įrašytas automatinio jungiklio numeris. Numeris rašomas su raide SF (*angl. Switch Fuse*), pvz.: SF1, SF2, SF3 ir t.t. Raudonu tašku pažymima normali automatinio jungiklio padėtis.

**120.** Maitinimo jungiklių žymėjimų numeracija kiekvienoje TSPĮ spintoje arba skyde pradedama nuo SF1.

**121.** Maitinimo automatinų jungiklių paskirstymo panelės (*PDF angl. Power Distribution Frame*) žymėjime turi būti įrašyta komutuojama įtampa (pvz.: 220 VDC, 48 VDC, 230 VAC) ir automatinio jungiklio numeris su prijungto įrenginio pavadinimu.

**122.** Jeigu nėra maitinimo automatinų jungiklių paskirstymo panelės, tai TSPĮ spintos ar skydo matomoje vietoje iš žymėjimo etikečių sudaroma lentelė, kurios eilutėje rašomas automatinio jungiklio numeris (pvz., SF1), prijungto įrenginio pavadinimas (pvz., SW1) ir šio įrenginio eilės numeris (jeigu vienodų įrenginių toje TSPĮ spintoje yra daugiau nei vienas), TSPĮ spintos, kurioje randasi šis įrenginys, numeris (S1.1).

**123.** Jei maitinimo automatiniai jungikliai ir maitinamas įrenginys yra toje pačioje TSPĮ spintoje žymėjimo etiketėje spintos numeris nerašomas.

**124.** Ant kištukinių lizdų blokų ir pavienių kištukinių lizdų turi būti pažymėta įtampos nominalas ir įtampos rezervavimas - „230 VAC Rezervuota“, „230 VAC Nerezervuota“.

**125.** Maitinimo automatinų jungiklių žymėjimo pavyzdys pateiktas 18-1 priede, 3 pav.

## Šviesolaidinių ir varinių kabelių žymėjimas

**126.** Šviesolaidinių ir varinių kabelių žymėjimas turi atitikti Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus 2011 m. spalio 14 d. įsakymu Nr. 1V-987 patvirtintas „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“.

**127.** Šviesolaidiniai kabeliai turi būti pažymėti prie kabelio dviem dirželiais pritvirtinta plastikine žymėjimo kortele (toliau kortelė):

**127.1.** kortelė turi būti ne mažesnė kaip 60 mm ilgio ir 9 mm aukščio;

**127.2.** kortelė gali būti balta arba geltona;

**127.3.** užrašai ant kortelės užnešami (nenaudojant priklijuojamų lipdukų), atspausdinami naudojant šilkografiją ar išgraviruojami, atsparūs mechaniniam dėvėjimuisi ir aplinkos poveikiui;

**127.4.** spausdinto šrifto dydis kortelėje turi būti ne mažiau 3 mm;

**127.5.** kortelė su įrašu ir tvirtinimo medžiaga turi išlikti nepakitusi visą žymimo kabelio eksploatavimo (naudojimo) laiką.

- 128.** Žymėjimo kortelėje turi būti informacija, kuri leidžia identifikuoti:
- 128.1. elektroninių ryšių linijos savininką (ūkio subjekto pavadinimas, kodas, sutartinis numeris);
  - 128.2. ryšių kabelio tipą;
  - 128.3. ryšių linijos pradžią ir pabaigą (pradžios ir pabaigos objektas arba adresai);
  - 128.4. Šviesolaidinio ir varinio kabelio žymėjimo pavyzdys pateiktas 18-2 priede, 4 pav.
- 129.** Ryšių kabelių kanalizacijoje (ryšių kabelių šulinyje (RKŠ), kolektoriuose, kabelių kanaluose, šachtose, rūsiuose) šviesolaidinių kabelių žymėjimo kortelės tvirtinamos:
- 129.1. posūkiuose;
  - 129.2. persikirtimuose su kitais kabeliais ir inžineriniais tinklais;
  - 129.3. prie įėjimų į vamzdžius ir išėjimų iš jų;
  - 129.4. prie movų.
- 130.** Pastatuose šviesolaidinių kabelių žymėjimo kortelės tvirtinamos:
- 130.1. prie perėjimų per sienas, pertvaras, perdengimus iš abiejų pusių;
  - 130.2. prie įėjimų į vamzdžius ir išėjimų iš jų;
  - 130.3. prie įrenginių;
  - 130.4. prie movų;
  - 130.5. prie suvyniotų atsargų.
- 131.** RKŠ, kolektoriuose, kabelių kanaluose, šachtose, rūsiuose šviesolaidiniai kabeliai dažomi arba apvyniojami atsparia aplinkos poveikiui geltona lipnia juosta:
- 131.1. geltonomis juostomis (dvi 20 cm pločio geltonos juostos su 10 cm tarpu tarp jų) prie kiekvieno kanalo;
  - 131.2. iš kiekvienos movos pusės 10 cm atstumu nuo jos;
  - 131.3. kabeliai dažomi (apvyniojami) ne rečiau kaip kas 10 m atstumu;
  - 131.4. dažai naudojami šviesolaidinių ir ryšių kabelių dažymui turi būti atsparūs aplinkos poveikiams.
- 132.** Tam, kad atliekant žemės kasimo darbus būtų išvengta jau nutiestų ryšių kabelių galimų pažeidimų, šviesolaidiniai kabeliai, nutiesti tiesiogiai grunte, turi būti apsaugoti virš jų 30 cm klojant įspėjamąją juostą „ŠVIESOLAIDINIS KABELIS. NEKASINĖTI !!! PAVOJINGA GYVYBEI !!!“.
- 133.** Tiesiant šviesolaidinį kabelį grunte, 20 cm virš jo papildomai turi būti klojamas signalinis laidas SL 1x1,5 mm<sup>2</sup> arba analogiškas. Signalinio laido galai užbaigiami kontroliniais matavimo punktais (KMP).
- 134.** Šviesolaidinio kabelio movos ir skaidulų paskirstymo įrenginiai:
- 134.1. šviesolaidinio kabelio movų kasetėse ir ODF sujungimo kasetėse šviesolaidžių skaidulos žymimos užrašant ant kasetės pagrindo skaidulų numerius ir skaidulų grupių kryptis;
  - 134.2. žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) movų žymėjimas turi atitikti darbo projekto žymėjimus. Rekomenduojamas movos žymėjimo šrifto aukštis:
    - 134.2.1. kai užrašoma metalinėje ar plastikinėje lentelėje graviravimo, emaliavimo ar raidžių įspaudimo būdu - 80÷100 mm;
    - 134.2.2. kai užrašoma dažais ant movos korpuso - 100÷130 mm.
  - 134.3. ant skaidulų paskirstymo įrenginio( ODF) turi būti pažymėta skaidulų kryptis(-ys).
- 135.** Elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos žymimos taip, kaip numatyta Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklėse.

## Šviesolaidinių ir varinių jungiamųjų kabelių žymėjimas

**136.** Šviesolaidinių ir varinių jungiamųjų kabelių, jungiančių įrenginius toje pačioje patalpoje ar toje pačioje TSPĮ spintoje, žymėjimas turi atitikti kabelinio žurnalo kabelio markiruotę.

**137.** Informacija etiketėje rašoma dviem eilutėmis:

**137.1.** vienoje eilutėje skliaustuose rašoma kabelio raidinis identifikatorius (a,b,c,...z). Jei vienos raidės neužtenka, kiekvienam kabeliui sužymėti, naudojamos dvi, tris ir t.t., pagal poreikį. Kad kabelis būtų vienareikšmiai identifikuojamas, identifikatoriai abiejuose jo galuose turi sutapti (18-2 priedo pav. 5). Toliau toje pačioje eilutėje rašoma TSPĮ spintos numeris ir įrenginio pavadinimas, plokštės ir prievado, į kurį įjungtas kabelis, numeris;

**137.2.** kitoje eilutėje rašoma jungiamojo kabelio kito galo adresas, kuris susideda TSPĮ spintos numerio bei įrenginio pavadinimo ir prievado, į kurį įjungtas kabelis, numerio.

**138.** Kabelių, jungiančių įrenginius toje pačioje patalpoje ar toje pačioje TSPĮ spintoje žymėjimo etiketė (18-2 priedas, 5 pav.) rašoma dviem eilutėmis.

**139.** Kiekviena atskira jungiamoji šviesolaidinė skaidula turi būti pažymėta įrenginio prievado prie kurio ji prijungta numeriu ar pavadinimu.

**140.** Jungiamieji kabeliai turi būti pažymėti prie ryšių kabelio dviem dirželiais pritvirtinta plastikine žymėjimo kortele:

**140.1.** kortelė turi būti ne mažesnė kaip 40 mm ilgio ir 9 mm aukščio;

**140.2.** kortelė gali būti balta arba geltona;

**140.3.** užrašai ant kortelės užnešami (nenaudojant priklijuojamų lipdukų), arba atspausdinami naudojant šilkografiją ar išgraviruojami, atsparūs mechaniniam dėvėjimuisi ir aplinkos poveikiui;

**140.4.** spausdinto šrifto dydis kortelėje ne mažiau 3 mm;

**140.5.** žymėjimo užrašas gali būti įkišamas į plastikinės skaidrios ženklinimo juostos vidų;

**140.6.** kortelė su įrašu ir tvirtinimo medžiaga turi išlikti nepakitusi visą žymimo kabelio eksploatavimo (naudojimo) laiką.

**141.** Žymėjimo medžiagos ir elementai turi būti iš degimą nepalaikančių medžiagų.

**142.** Visi šviesolaidinio ryšio įrenginiai ar plokštės, naudojantys lazerinius siųstuvus privalo turėti įspėjamuosius ženklus apie lazerio šviesos pavojų pagal BGV A8 W10/DIN 4844-2 D-W010/ISO W004 standartus (18-3 priedas, 6 pav.).
































## BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

**143.** Šiame tvarkos apraše nenumatyti operatyvinių schemų simboliai, operatyviniai žymėjimai turi būti derinami su Sistemos valdymo departamento Sistemos valdymo centro darbuotojais, o principinių schemų simboliai, įrenginių techniniai žymėjimai - su Perdavimo tinklo departamento darbuotojais.

**144.** Už operatyvinių schemų simbolių sukūrimą ir atnaujinimą atsakingas Sistemos valdymo centras.

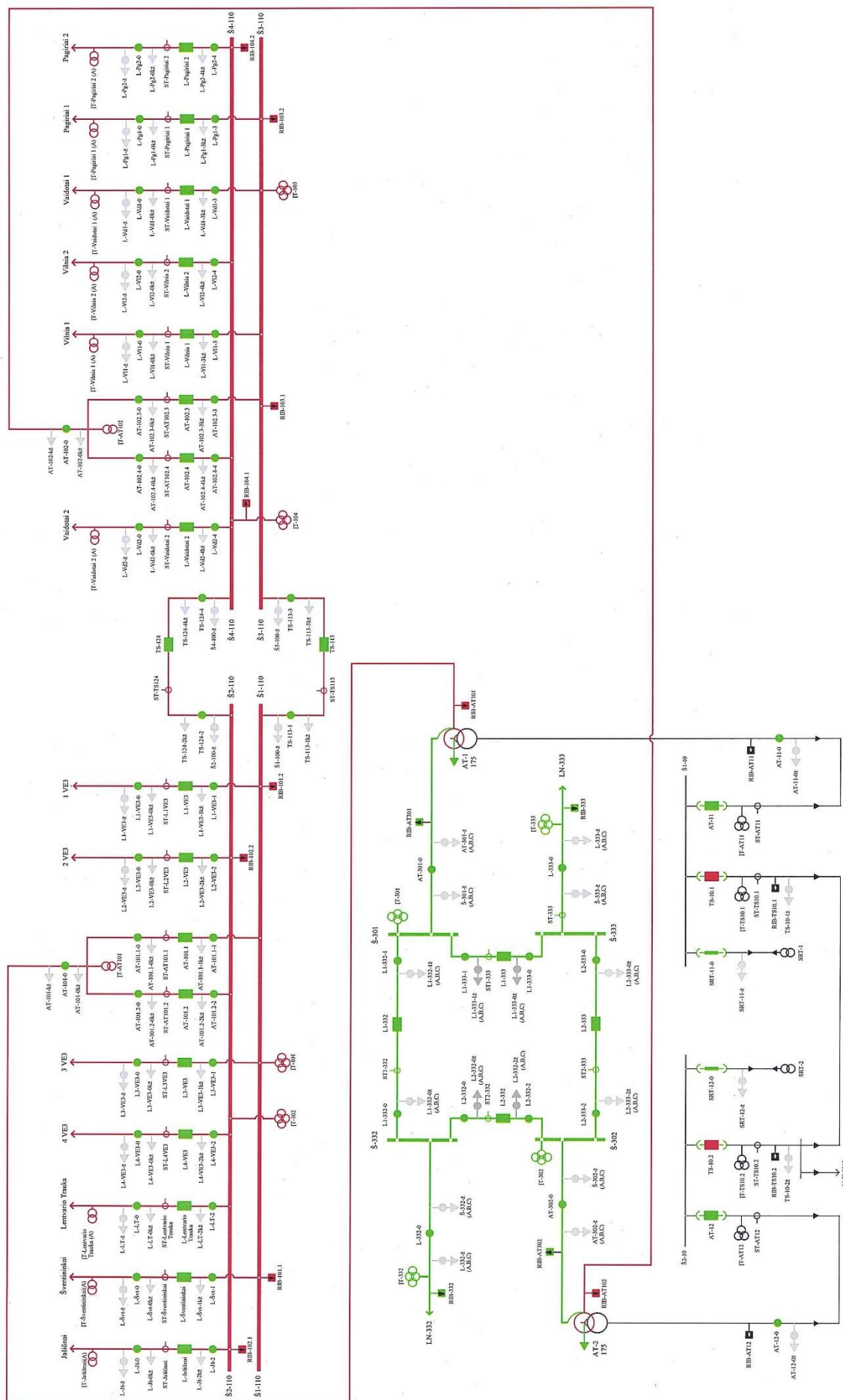
Symbol	Component Name (Lithuanian)	Dimensions (mm)
	Jungtuvas įjungtas (žalias visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Jungtuvas išjungtas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Jungtuvas - tarpinė padėtis (mėlynas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Jungtuvas - klaidinga padėtis (kontūras juodas, vidus baltas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Jungtuvas - normalus nutraukimas (vidus raudonas, o kontūras mėlynas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Jungtuvas - nenormaliai įjungtas, ARJ funkcija įjungta (vidus žalias, o kontūras mėlynas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Jungtuvas su skyriklių kombinuoju (spalva ir būseną pagal įtampą)	10, 10, 10
	Skirtuvas įjungtas (žalias visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skirtuvas atjungtas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skirtuvas - tarpinė padėtis (mėlynas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skirtuvas - klaidinga padėtis (kontūras juodas, vidus baltas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Vienpusis reaktorius (spalva pagal įtampą)	10, 10, 10
	Dvypusis reaktorius (spalva pagal įtampą)	10, 10, 10
	Kompensavimo riė (spalva pagal įtampą)	10, 10, 10
	Savųjų reikiųjų transformatorių (10 kV - juoda, 0,38 kV - juoda)	10, 10, 10
	Srovės transformatorius (spalva pagal įtampą)	10, 10, 10
	Skyriklis įjungtas (žalias visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skyriklis išjungtas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skyriklis - tarpinė padėtis (mėlynas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skyriklis - klaidinga padėtis (kontūras juodas, vidus baltas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Skyriklis - normalus nutraukimas (vidus raudonas, o kontūras mėlynas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis su elementais įstūmamas (žalias visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis su elementais ištrauktas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis - įjungtis ištrauktas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis - įjungtis ištrauktas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis su jungtuvu įstūmamas, jungtuvas - įjungtas (žalias-raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis su jungtuvu ištrauktas, jungtuvas - įjungtas (žalias-raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis su jungtuvu ištrauktas, jungtuvas - išjungtas (raudonas visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Ištraukiamasis vežimėlis su jungtuvu - neapibrėžtos būklės (vidus baltas, o kontūras pagal jungtuvo būklę visoms įtampoms)	10, 10, 10
	0,4 kV automatinis jungiklis įjungtas (žalias)	10, 10, 10
	0,4 kV automatinis jungiklis išjungtas (raudonas)	10, 10, 10
	Šynos (spalva ir storis pagal įtampą)	10, 10, 10
	Perdavimo linija įjungta (spalva ir storis pagal įtampą)	10, 10, 10
	Perdavimo linija išjungta (spalva pagal įtampą)	10, 10, 10
	Perdavimo linija - neapibrėžta būseną (žydra visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Perdavimo linija - klaidinga būseną (baltas spalva visoms įtampoms)	10, 10, 10
	Kabelinė linija (spalva ir storis pagal įtampą, būsenos kaip ir perdavimo linijų)	10, 10, 10
	Generatorių veikia (žalias, viduryje G raidė)	10, 10, 10
	Generatorių rezerva (raudonas, viduryje G raidė)	10, 10, 10

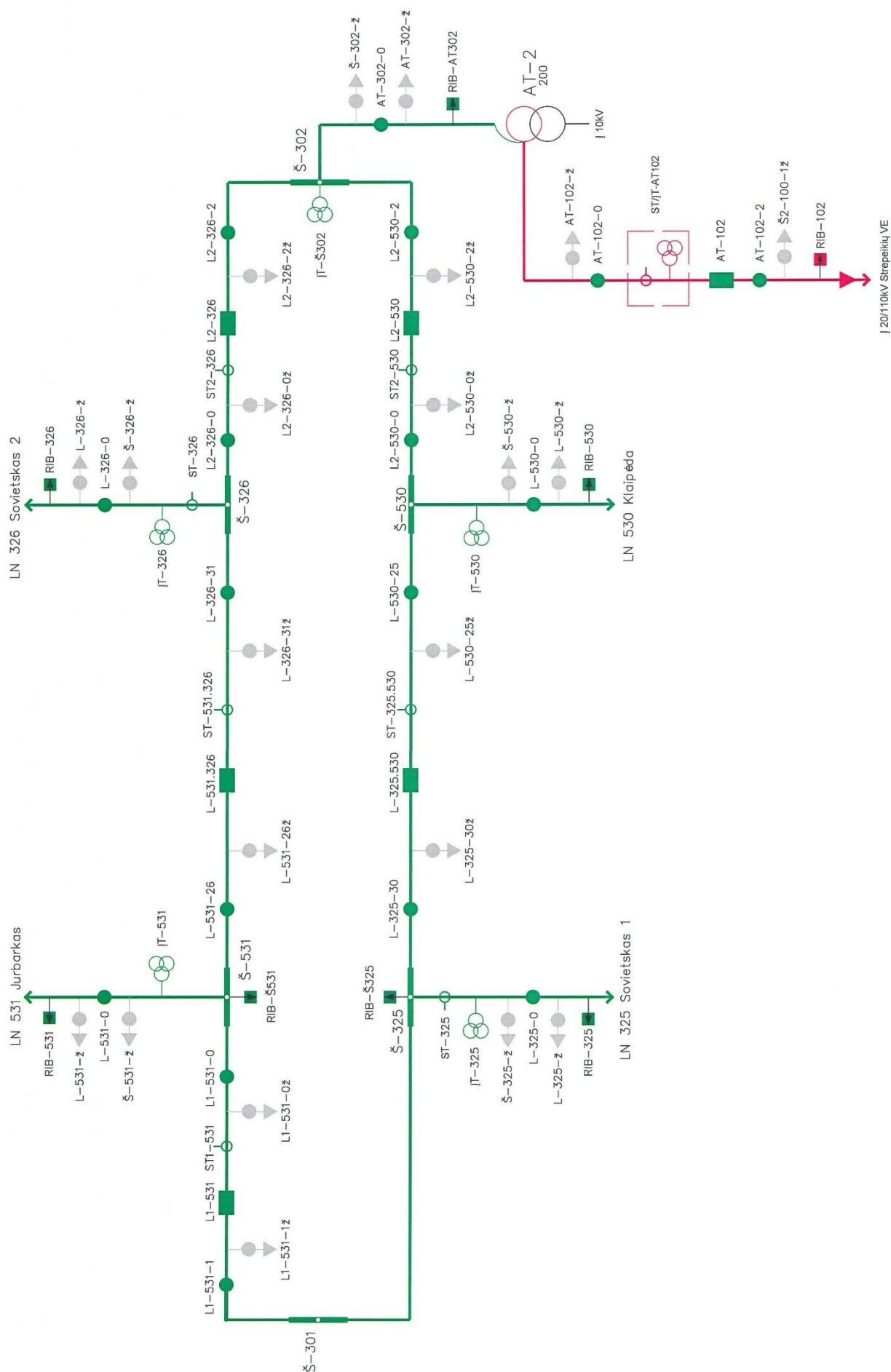
## PRINCIPINĖSE SCHEMOSE NAUDOJAMI SIMBOLIAI

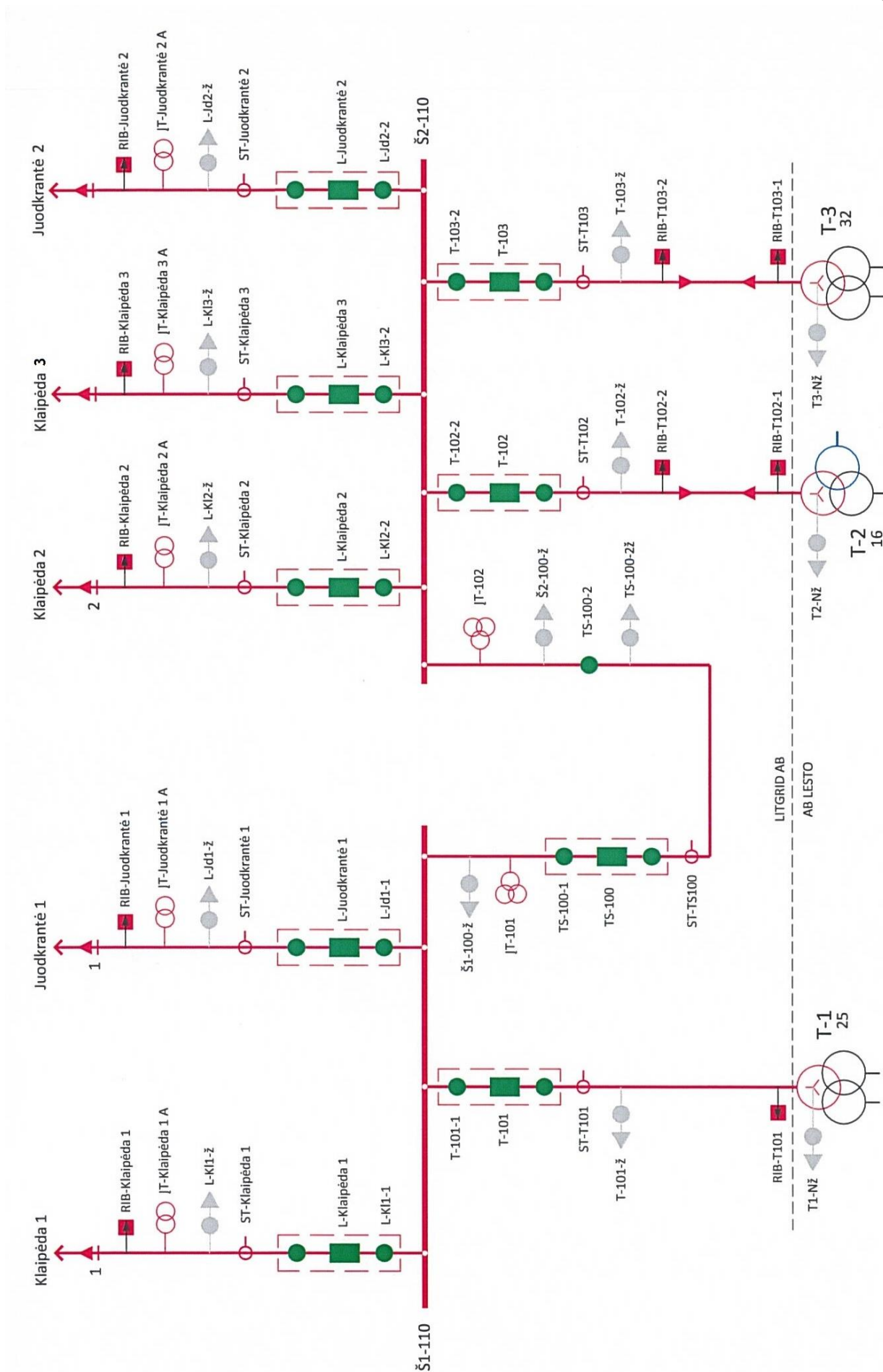
	Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Skyriklis su įžeminimo peiliais iš abiejų pusių		Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Skyriklis
	Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Skyriklis su įžeminimo peiliais iš vienos pusės		Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N$ )	Įžemiklis
	Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Skyriklis su įžeminimo peiliais iš abiejų pusių (su motorinėmis pavaromis)		Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Skyriklis su įžeminimo peiliais iš vienos pusės (su motorinėmis pavaromis)
	Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Jungtuvas		Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Jungtuvas kombinuotas su skyrikliu
	Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Ištraukiamas jungtuvas		Įrenginio tipas ( $I_N$ )	Automatinis jungiklis
	Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N - I_N - I_{T,J}$ )	Skirtuvas		Įrenginio tipas Pavaros tipas ( $U_N$ )	Trumpiklis
	Įrenginio tipas ( $L_N - I_N - I_{T,J}$ )	Aukšto dažnio užtvėrėjas, ritė, filtras		Įrenginio tipas ( $C_N - U_N$ )	Ryšio kondensatorius
	Įrenginio tipas ( $I_{N1} / I_{N21} / I_{N22}$ )	Srovės transformatorius		Įrenginio tipas ( $U_{N1} / U_{N2} / U_{N3}$ )	Įtampos transformatorius
	Įrenginio tipas ( $U_{N1} / U_{N2} / U_{N3}$ ) ( $I_{N1} / I_{N21} / I_{N22}$ )	Kombinuotas srovės ir įtampos transformatorius		Įrenginio tipas ( $U_C$ )	Ribotuvas (iškroviklis)
	Įrenginio tipas Galia ( $U_N / \cos(\varphi) / I_{Nmax}$ )	Generatorius		Įrenginio tipas ( $U_N / Q_N / I_N / L_N$ )	Reaktorius
		Kabelio mova		Įrenginio tipas ( $I_N$ )	Saugiklis
	Tipas Parametrai	Šyna			Kilnojamo įžemiklio uždėjimo gnybtai
	Tipas Galia ( $U_{N1} / U_{N21} / U_{N22}$ )	Autotransformatorius		Tipas Galia ( $U_{N1} / U_{N21} / U_{N22}$ )	Transformatorius
	Tipas ( $U_N / I_N / I_{T,J}$ )	Keitiklis		Įrenginio tipas ( $C_N - U_N$ )	Kondensatorius
	Įrenginio tipas ( $I_N$ )	Kirtiklis		Įrenginio tipas	Srovės matavimo įrenginys
	Įrenginio tipas	Aukštų dažnių slopintuvas			

## Pastabos:

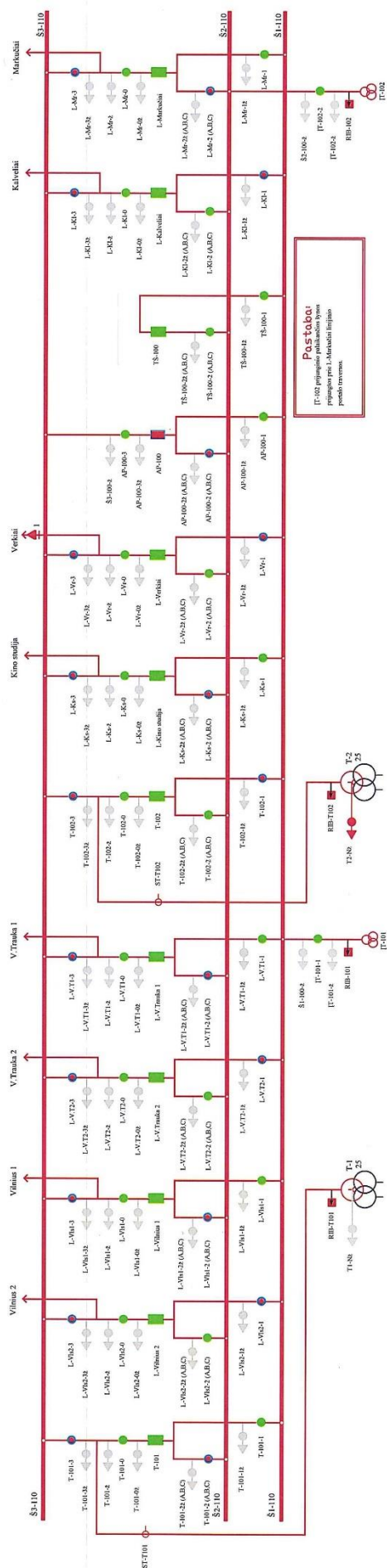
$U_N$  - Vardinė įtampa;  $I_N$  - vardinė srovė;  $I_{T,J}$  - trumpojo jungimo srovė;  
 $I_{N1}$  - Pirminės apvijos vardinė srovė;  $I_{N21}$  - antrinės apvijos vardinė srovė;  
 $\cos(\varphi)$  - galios faktorius;  $I_{Nmax}$  - maksimali leistina srovė;  
 $U_{N1}$  - pirminės apvijos vardinė įtampa;  $U_{N21}$  - antrinės apvijos vardinė įtampa;  
 $L_N$  - vardinis induktyvumas;  $C_N$  - vardinė talpa;  
 $U_C$  - ilgalaikė didžiausia ribotuvo darbo įtampa.



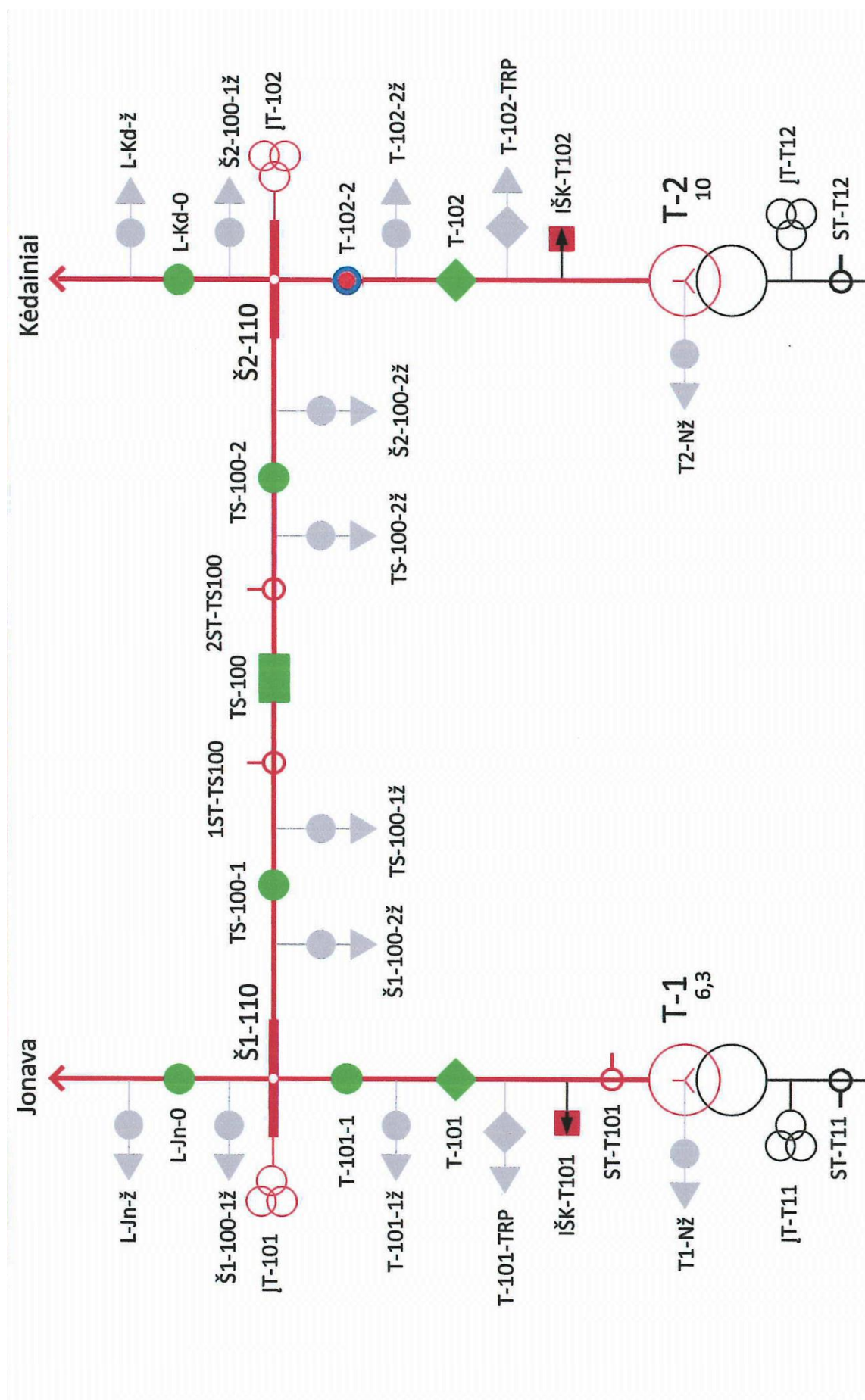


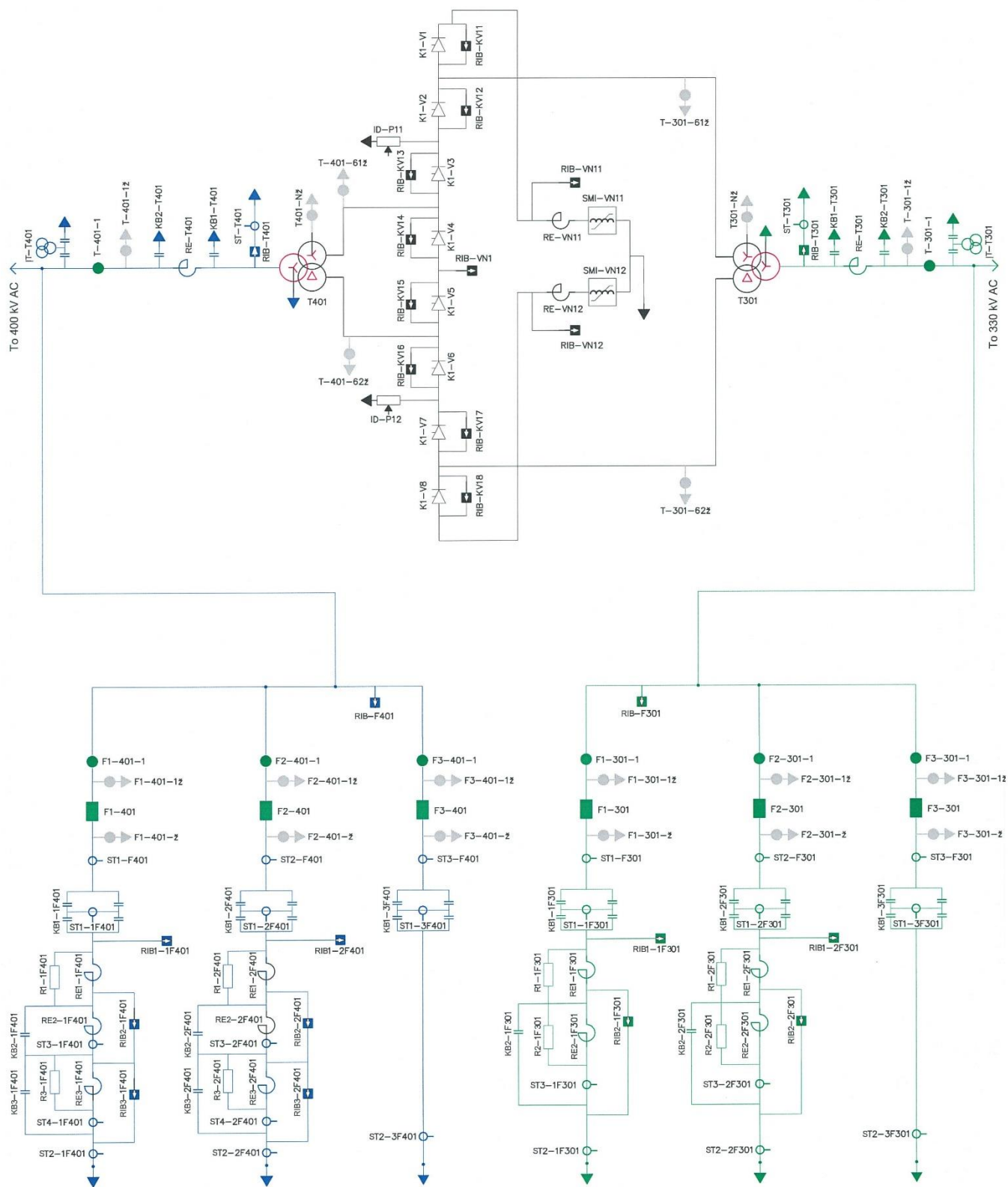


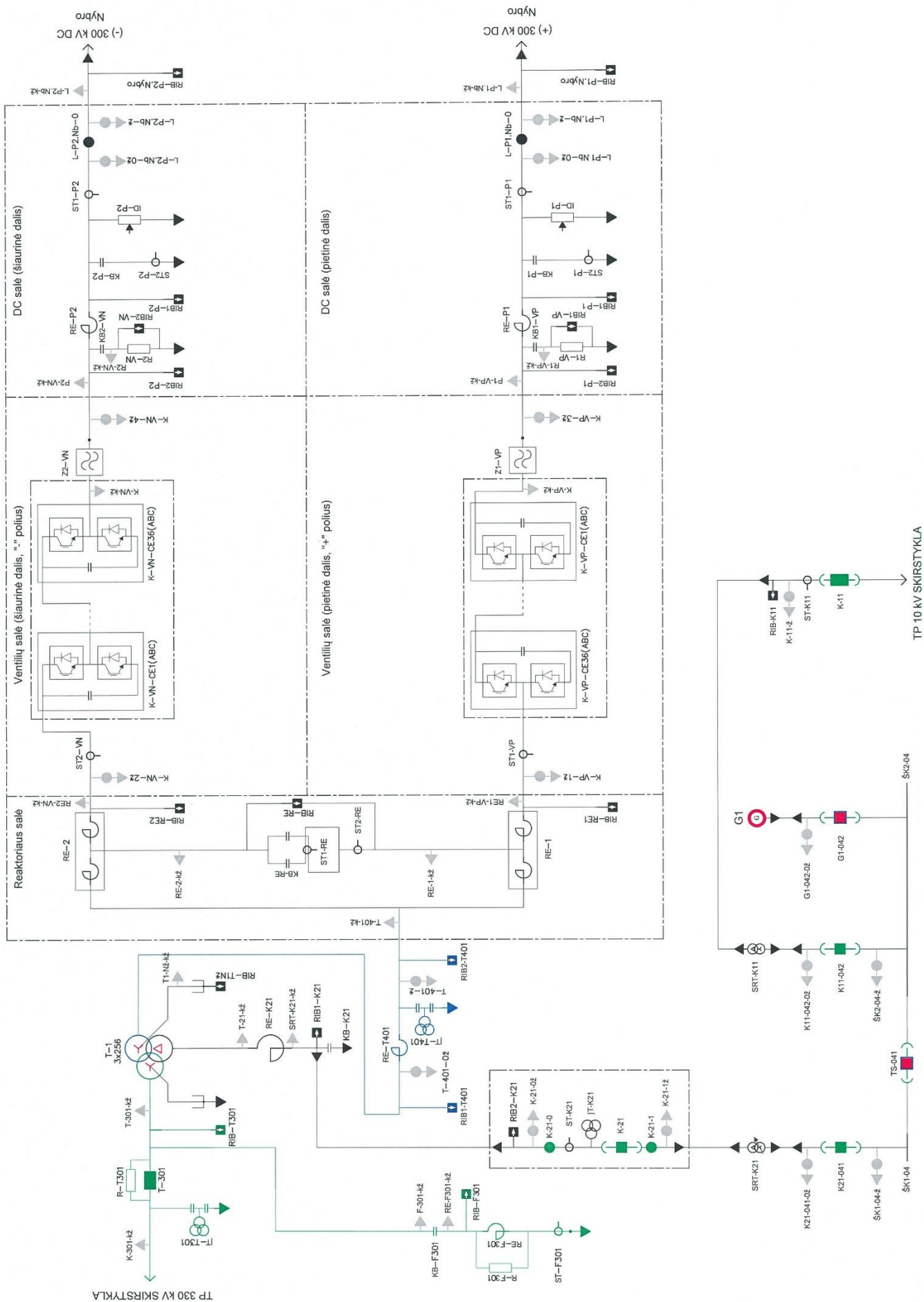


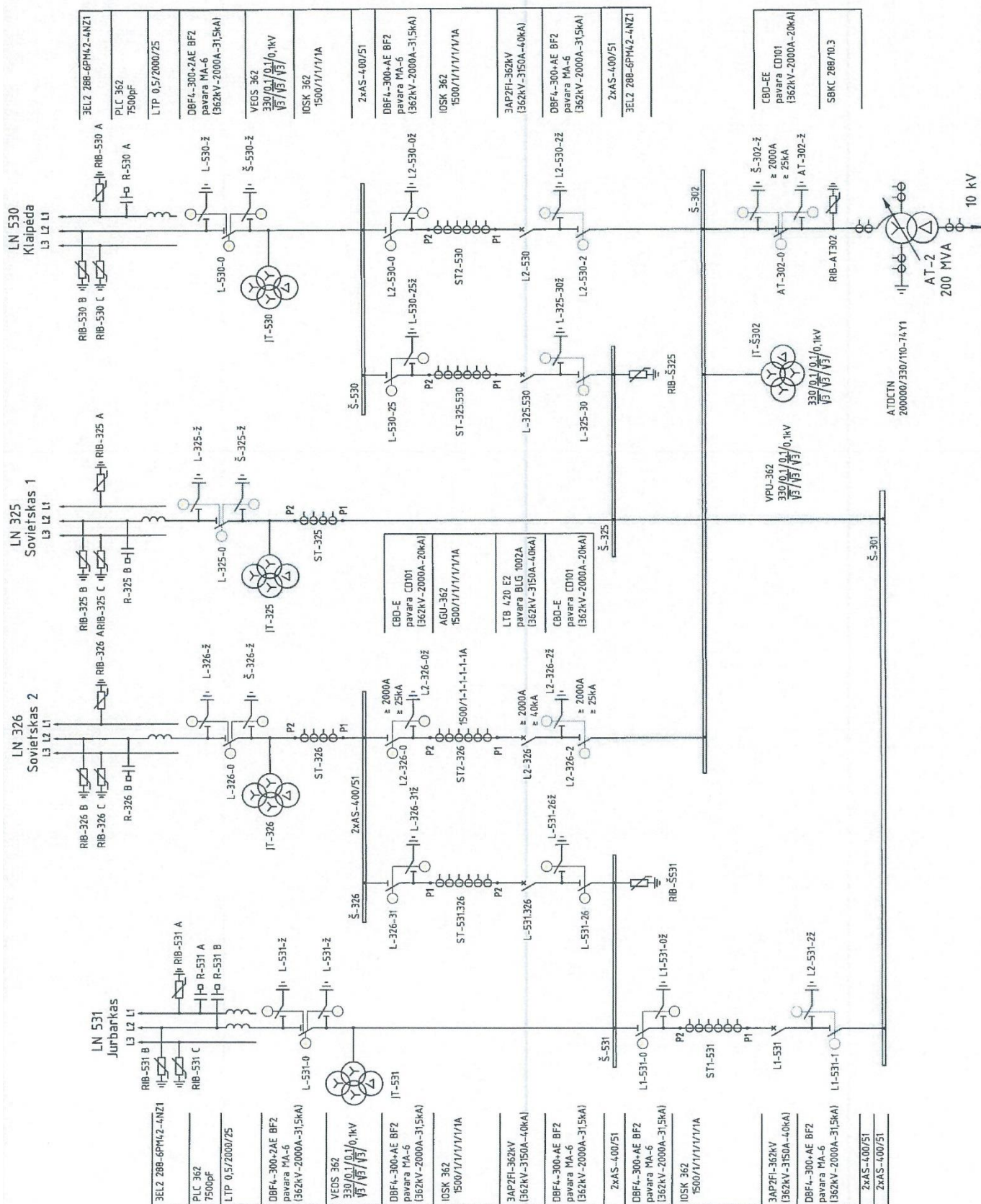


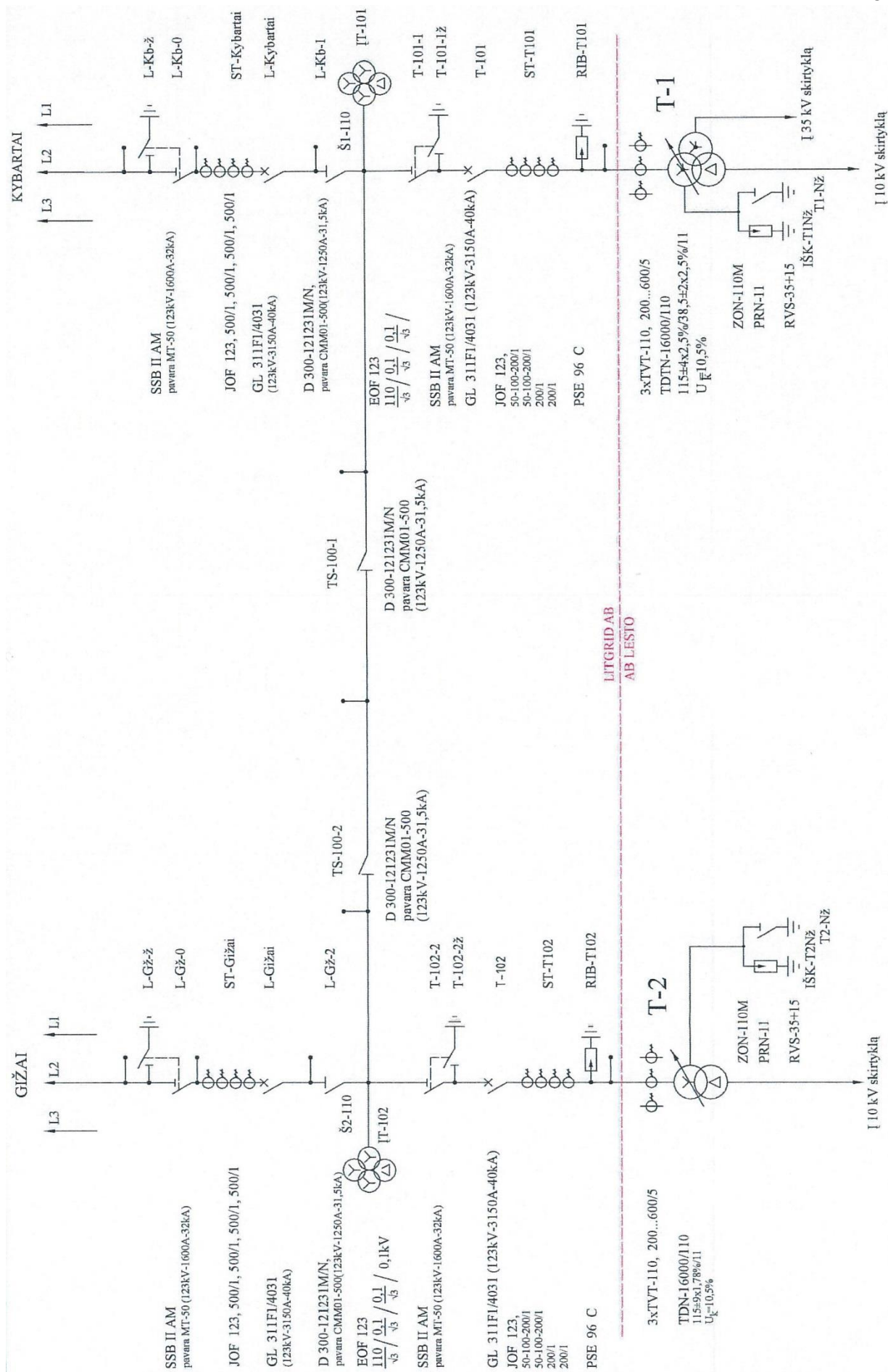












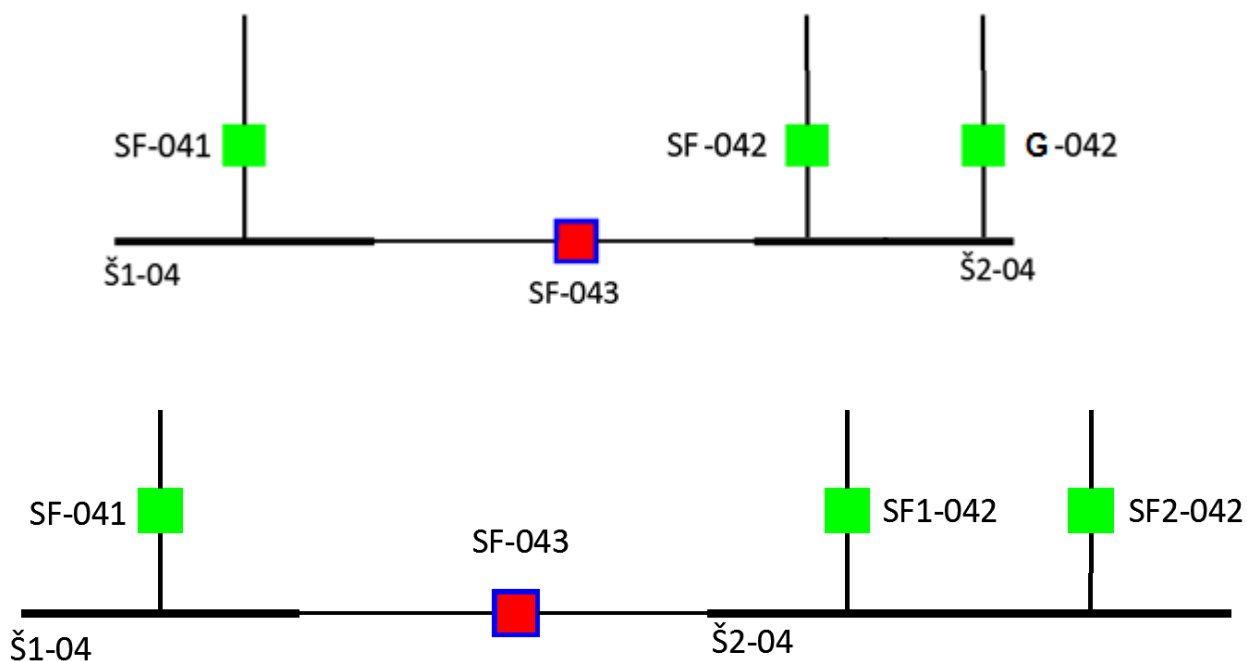
## ĮRENGINIŲ OPERATYVINIŲ PAVADINIMŲ ŽYMĖJIMŲ ĮRENGIMO VIETOS IR MATMENYS

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Žymėjimo paskirtis	Žymėjimo įrenginio vieta	Min. šrifto aukštis, [mm]
<b>Atviroji skirstykla</b>				
1.	110 - 400 kV galios transformatoriai ir autotransformatoriai	Galios transformatoriaus, autotransformatoriaus	Ant galios transformatoriaus, autotransformatoriaus	250
2.	110 - 330 kV oriniai jungtuvai	Jungtuvo	Ant vidurinio poliaus iš abiejų galų ir ant agregatų spintos	100
3.	330-400 kV alyviniai, dujiniai jungtuvai	Jungtuvo	Ant pavaros spintos iš abiejų pusių	100
4.	330-400 kV skyrikliai, įžemikliai (tripoliai)	Skyriklio	Ant pavaros spintos durelių	50-75
		Įžemiklio	Ant skyriklio rėmo šalia įžemiklio pavaros	
5.	330-400 kV skyrikliai, įžemikliai (vienpoliai)	Skyriklio	Ant kiekvieno poliaus pavaros spintos durelių nurodant fazę	50-75
		Įžemiklio	Ant skyriklio rėmo šalia įžemiklio pavaros nurodant fazę	
6.	330-400 kV viršįtampių ribotuvai (iškroviklis)	Viršįtampio ribotuvo (iškroviklio)	Ant kiekvienos atraminės konstrukcijos nurodant fazę	75
7.	10-110 kV skyrikliai, įžemikliai (tripoliai)	Skyriklio	Ant pavaros spintos durelių	50-75
		Įžemiklio	Ant skyriklio rėmo šalia įžemiklio pavaros	
8.	110 kV skyrikliai, įžemikliai (vienpoliai)	Skyriklio	Ant kiekvieno poliaus pavaros spintos durelių nurodant fazę	50-75
		Įžemiklio	Ant skyriklio rėmo šalia įžemiklio pavaros nurodant fazę	
9.	Transformatoriaus neutralės įžemiklis	Įžemiklio	Ant pavaros	50-75
10.	110-400 kV srovės ir įtampos matavimo transformatoriai	Srovės ir įtampos matavimo transformatorius	Ant atraminės konstrukcijos nurodant fazę	75
11.	330-400 kV ryšių įrenginiai (užtvėriklio kondensatoriaus, reaktoriaus)	Užtvėriklio kondensatoriaus, reaktoriaus	Ant užtvėriklio kondensatoriaus, reaktoriaus	75
12.	110 kV viršįtampių ribotuvai (iškroviklis)	Viršįtampio ribotuvo (iškroviklio)	Ant kiekvienos atraminės konstrukcijos	75
<b>Uždaroji skirstykla</b>				
13.	110 kV jungtuvai	Narvelio, jungtuvo	Ant pavaros spintos, ant įėjimo durų į kamerą, ant aptvarų visuose aukštuose	50-75
14.	110 kV skyrikliai	Skyriklio	Ant pavaros dėžės	50-75
15.	110 kV kapsulės tipo narvelis (jungtuvas, skyriklis, įžemiklis, matavimo transformatoriai) su SF6 dujomis	Narvelio	Ant priekinių narvelio durų iš abiejų pusių: jei durų nėra - ant fasado	75

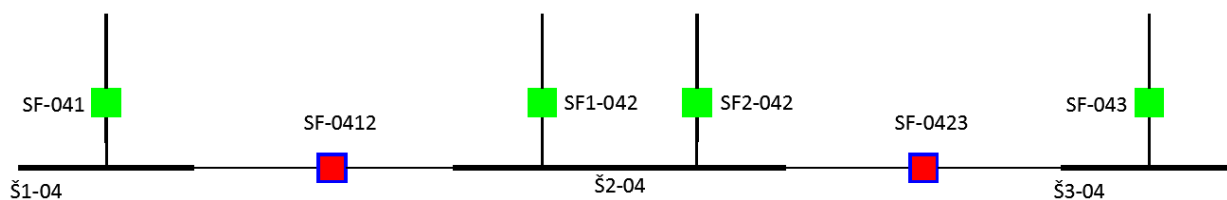
## Pastabos:

- visų įtampų skirstyklose kilnojamų įžemiklių prijungimo prie įžemintuvų vietos žymimos raudonos spalvos kvadratu 50x50 mm;
- visų operatyvinių pavadinimų lentelių fonas turi būti baltas arba geltonas, užrašai juodos spalvos (įžemikliu raudonos spalvos);
- visų įtampų lauko tipo elektros įrenginiams, įrengtiems uždarojose patalpose taikomi atviros skirstyklos elektros įrenginių žymėjimo reikalavimai
- nesant galimybės operatyvinius pavadinimus įrengti numatytoje vietoje, arba kai vieta neatitinka šio aprašo 21 punkte aprašytų savybių, atskirai suderinus su Sistemos valdymo centro darbuotojais gali būti nurodyta kita žymėjimo įrenginio vieta.

## SAVŲJŲ REIKMIŲ ŠŲNŲ KOMUTACINIŲ APARATŲ OPERATYVINIŲ PAVADINIMŲ PAVYZDŽIAI



1 pav. Dviejų savųjų reikmių 0,4 kV švynų sekcijų komutacinių aparatų operatyvinių pavadinimų pavyzdžiai

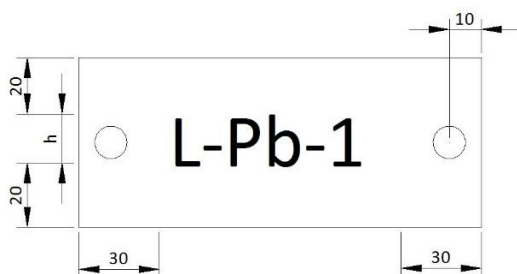


2 pav. Trijų ir daugiau savųjų reikmių 0,4 kV švynų sekcijų komutacinių aparatų operatyvinių pavadinimų pavyzdys

## TECHNOLOGINIŲ OBJEKTŲ IR ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMĖJIMAS



1 pav. 110-330 kV transformatorių pastočių pavadinimo lentelė

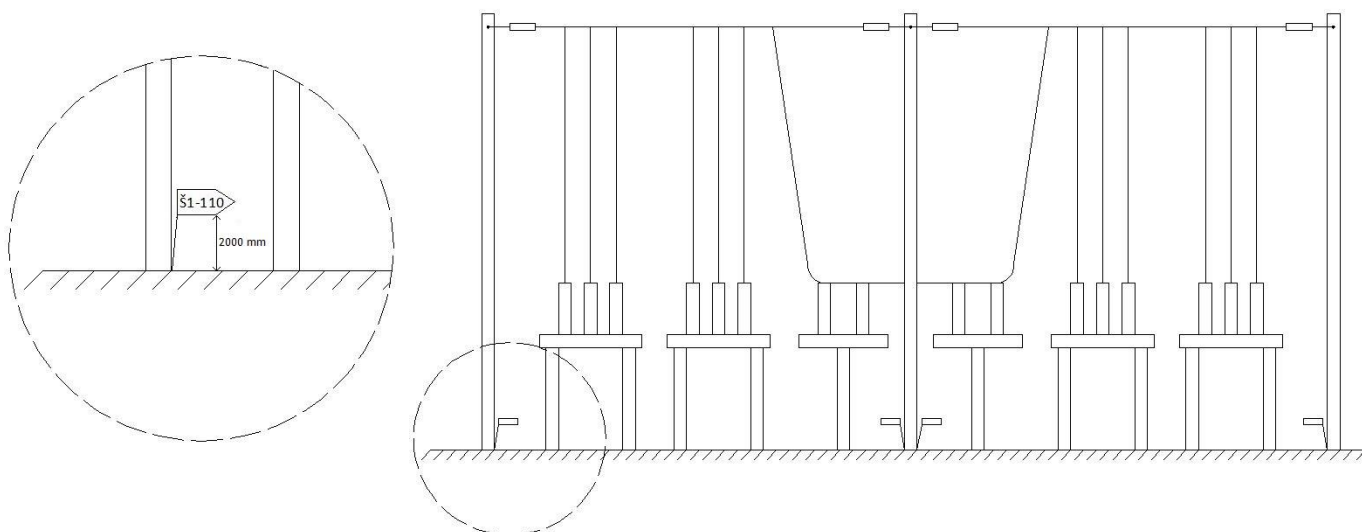


2 pav. Skyriklės pavadinimo lentelė

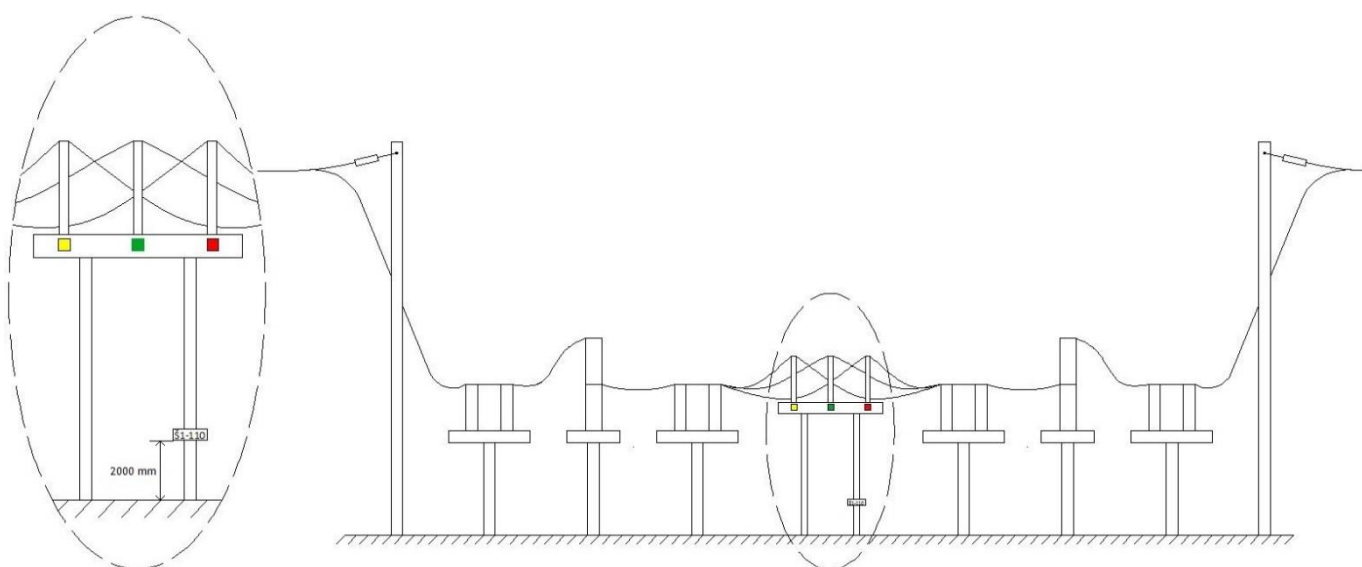


3 pav. Jungtuvo pavadinimo lentelė

## 110-400 KV PASTOTĖS ATVIROS SKIRSTYKLOS ŠŲNŲ SISTEMŲ ARBA SEKCIJŲ ŽYMĖJIMAS









1 pav. ŠŲNŲ SEKCIJŲ ŽYMĖJIMAS ESANT LANKSČIOMS ŠŲNOMS

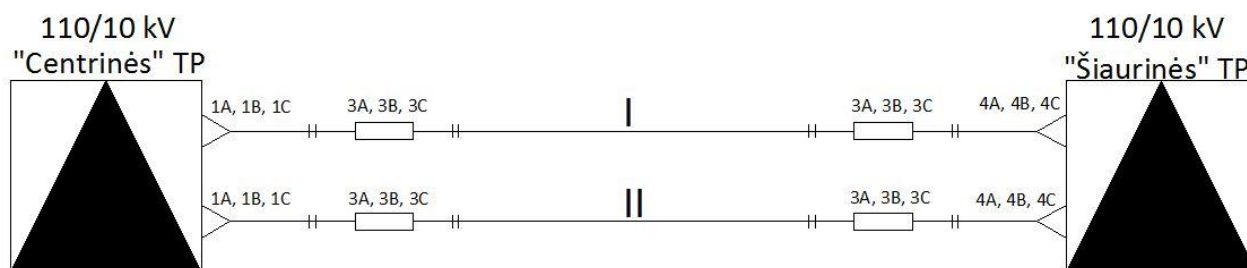


2 pav. ŠŲNŲ ŽYMĖJIMAS ESANT KIETOMS ŠŲNOMS

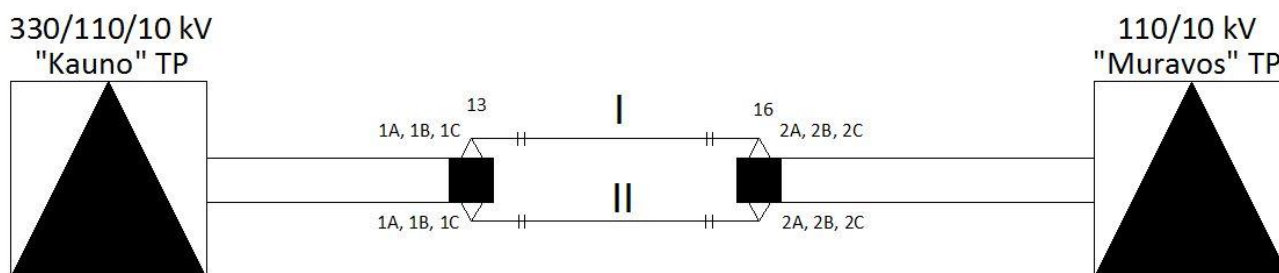
## KABELINIŲ LINIJŲ, MOVŲ IR ATRAMŲ SU KABELINIŲ LINIJŲ JUNGTIMIS GALINĖSE MOVOSE ŽYMENYS

KL			
Žymėjimas		Linijos storis	
		1 - 1,5	
KL movos			
Pavadinimas	Sutrumpinimas	Ženklas	Ženklo dydis
Galinė - vidaus	GVM		Kraštinė 2 mm
Galinė - lauko	GLM		Kraštinė 2 mm
Jungiamoji	JM		Ilgis 3 mm, plotis 2 mm
Atramos su KL jungtimi galinėje movoje			
Pavadinimas	Sutrumpinimas	Ženklas	Ženklo dydis
Inkarinė su KJ	IJ		Kraštinė 4 mm
Inkarinė-kampinė su KJ	IKJ		Kraštinė 4 mm

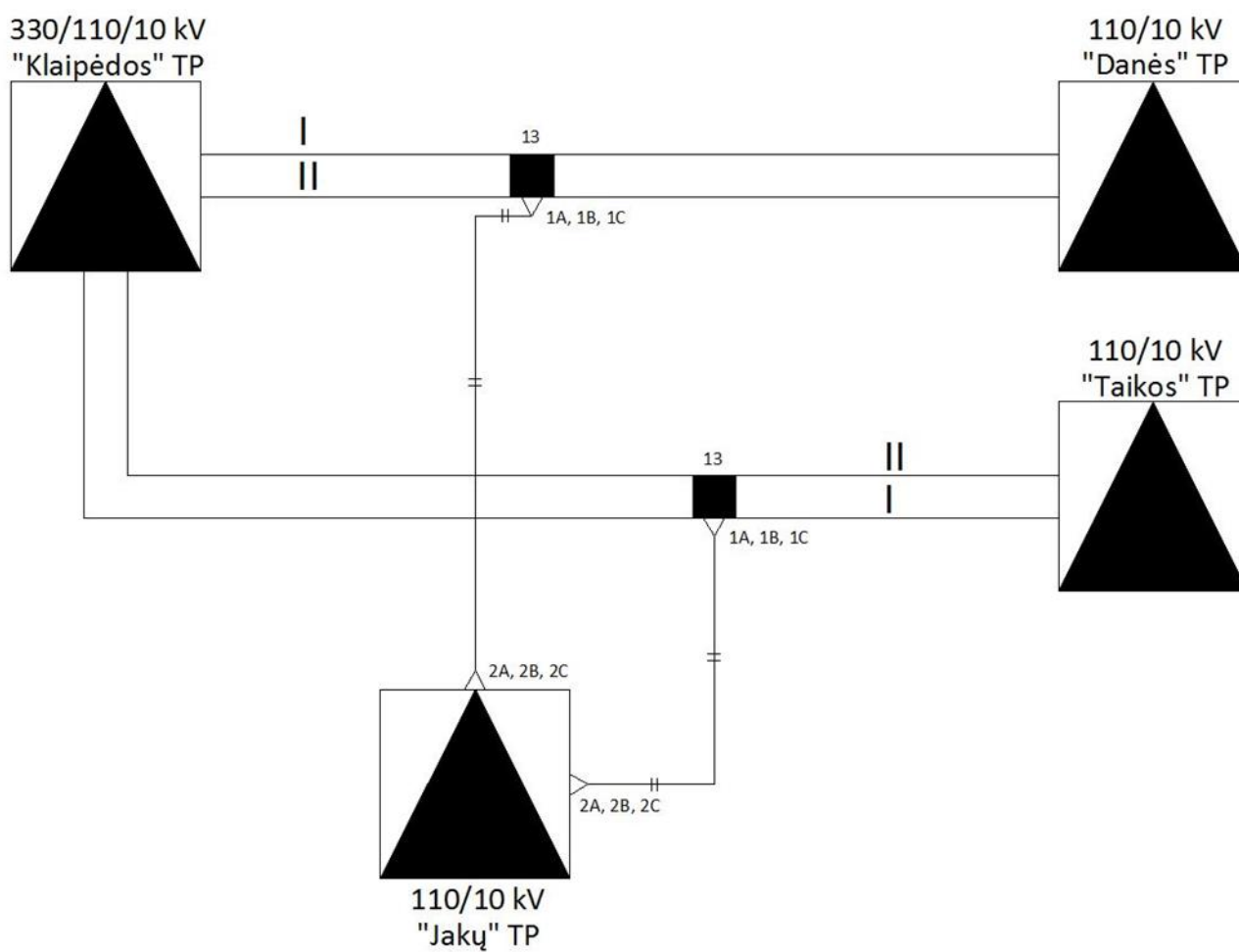
## DVIGRANDĖS KABELINĖS LINIJOS PASTOTĖ-PASTOTĖ PRINCIPINĖ SCHEMA

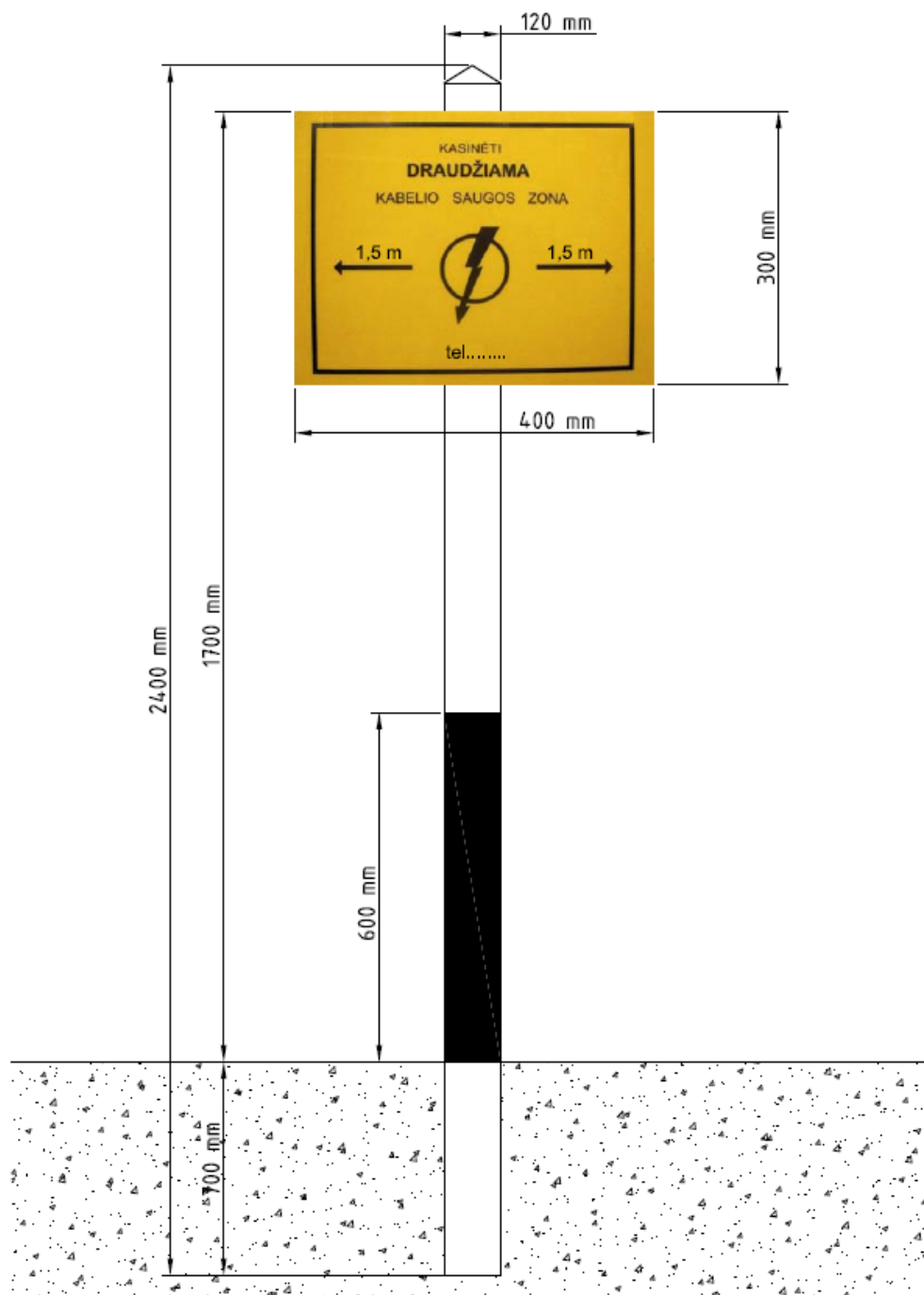


## DVIGRANDĖS KABELINĖS LINIJOS INTARPO PRINCIPINĖ SCHEMA



## DVIGRANDĖS KABELINĖS LINIJOS ATŠAKOS PRINCIPINĖ SCHEMA





3 pav. Požeminių komunikacijų atpažinimo ženklo pavyzdys



C.2. Laisvas aukštis virš vandens lygio ribotas.



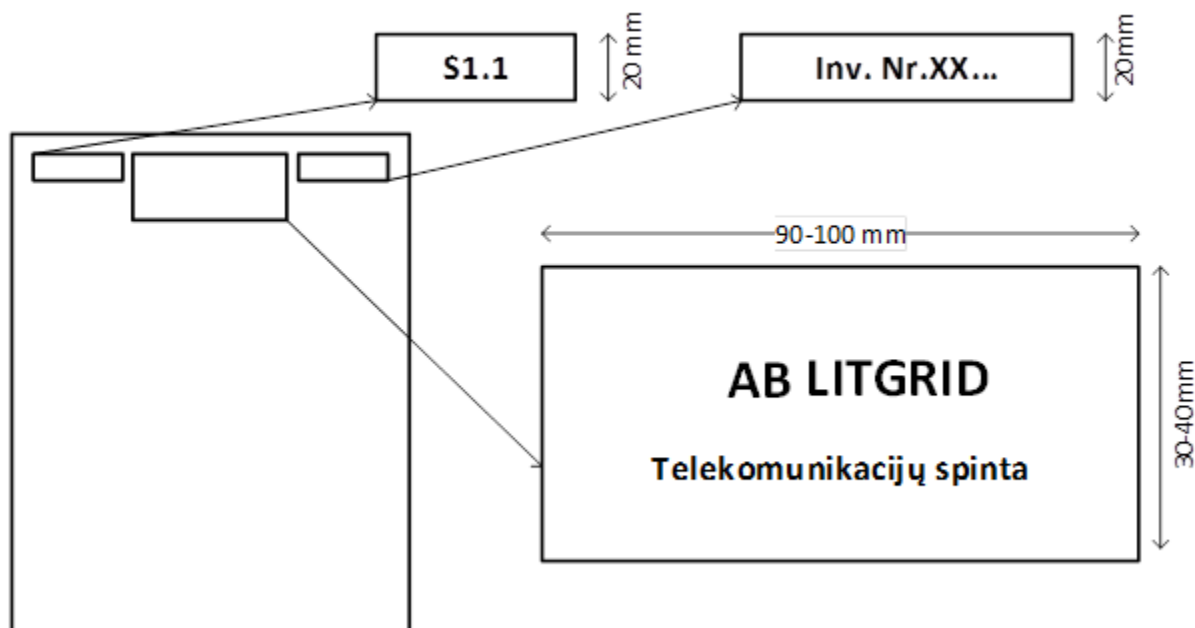
E.2. Oro linijų pereinamoji rodyklė.

4 pav. OL susikirtimo su vidaus vandens keliais ženklų pavyzdžiai

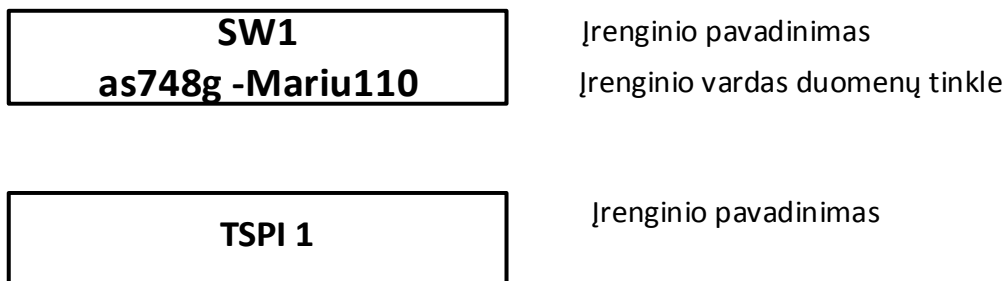


A.6. Draudžiama stovėti nuleidus inkarą ir vilkti inkarus, lynus bei grandines  
5 pav. KL susikirtimo su vidaus vandens keliais ženklų pavyzdžiai

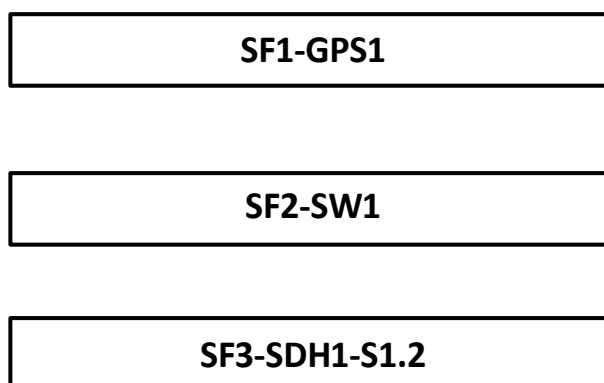
## TSPĮ SPINTŲ, ĮRENGINIŲ ŠVIESOLAIDŽIŲ, VARIO KABELIŲ ŽYMĖJIMAS



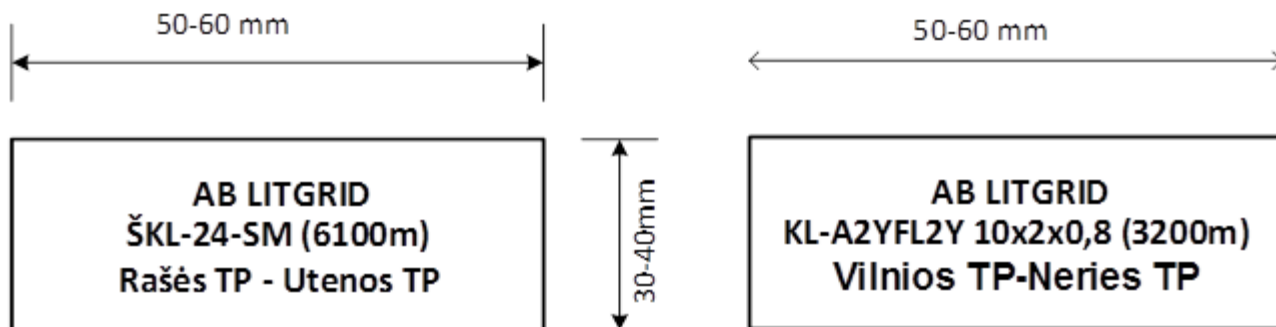
1 pav. Telekomunikacijų spintos žymėjimo etiketės pavyzdys



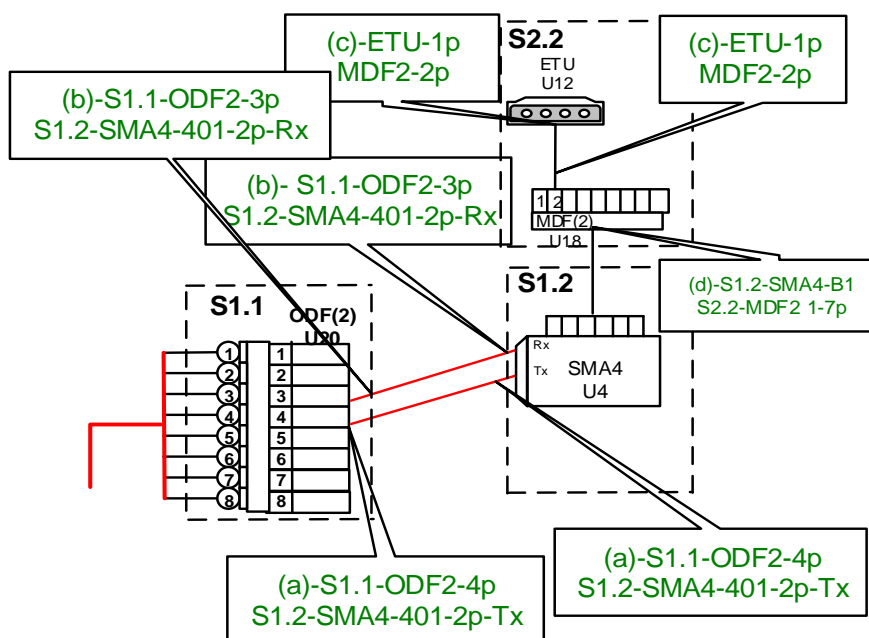
2 pav. Telekomunikacijų ir TSPĮ įrenginių žymėjimo pavyzdys



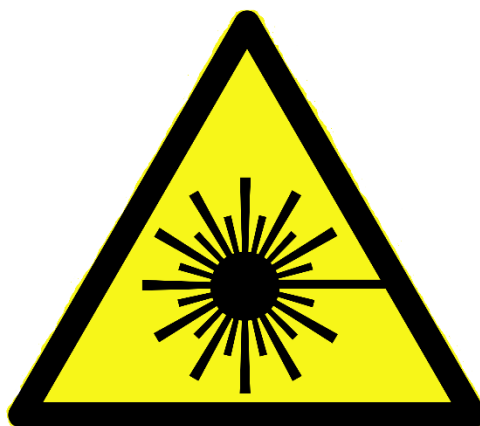
3 pav. Automatinių jungiklių žymėjimo pavyzdys



4 pav. Šviesolaidžių ir vario kabelio žymėjimo pavyzdys



5 pav. Jungiamųjų kabelių toje pačioje patalpoje ar spintoje žymėjimo pavyzdžiai



6 pav. Įspėjamasis ženklas apie lazerio šviesos pavojų

Lentelė Nr. 1 Įrenginių pavadinimai

Įrenginio pavadinimas	Įrenginio pavadinimas anglų kalba	Žymėjimas
Šviesolaidinių skaidulų paskirstymo įrenginys	Optical Distribution Frame	ODF 1
Vario kabelių paskirstymo įrenginys	Digital Distribution Frame	DDF 1
Telefonijos signalų paskirstymo įrenginys	Main Distribution Frame	MDF 1
Maitinimo automatinių jungiklių paskirstymo panelė	Power Distribution Frame	PDF 1
SDH multiplekseris	Synchronous Digital Hierarchy	SDH 1
PDH multiplekseris	Plesiochronous Digital Hierarchy	PDH 1
Komutatorius	Switch	SW 1
Pastotės duomenų tinklo komutatorius	Industrial Switch (Substation Switch)	SSW 1
Maršrutizatorius	Router	GW 1
Ugniasienė	FireWall	FW 1
Dubliavimo įrenginys	Redbox	RB 1
Teleinformacijos surinkimo perdavimo įrenginys (TSPI)	Remote Terminal Unit	TSPI 1
Sinchronizavimo įrenginys	Global Positioning System	GPS 1
Radiojo relinės linijos vidaus įrenginys	InDoor Unit ( Radio Relay Line)	RRL IDU 1
Radiojo relinės linijos išorinis įrenginys	Out Door Unit ( Radio Relay Line)	RRL ODU 1
Radiojo modeminės linijos įrenginys	Radio Modem Line	RML 1
Jungiklis automatinis	Switch Fuse	SF1
Spinta	Cabinet, Cubicle	S1.1
Modemas	Modem	MOD 1
Optoelektrinis keitiklis	Optoelectrical Converter, Media Converter	OK 1
Banginio sutankinimo įrenginys	Dense Wavelength Division Multiplexing	DWDM 1

Lentelė Nr. 1 Įrenginių pavadinimai (tęsinys)

Maitinimo įrenginys	Power Supply	MS 1
Optinis šakotuvus	Optical Hub	HUB 1
Spintos apšvietimo lempa	Cabinet Lights	L1
Spintos oro ventiliatorius	Cabinet Fan	V1
Spintos šildytuvas	Cabinet Heat	H1
Spintos kištukinių lizdų blokas	Cabinet Socket Strip	XS1
Gnybtynas	Connection clamp	X1
Termostatas	Thermostat	KT1
Akumuliatorių baterija	Battery	B1
Komutavimo raktas	Switch Disconnecter	R1
Šakotuvus	Hub	HUB 1