

Statytojas / Rangovas:	LITGRID AB , Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131Vilnius
Projekto rengėjas:	
Statinio projekto pavadinimas:	Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo.
Statinio adresas:	Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav.
Statinio projekto Nr.:	2024/002/02
Investicinis Nr.:	-
Statinio kategorija:	Ypatingasis
Statybos rūšis:	Paprastasis remontas
Statinio projekto etapas:	Techninis projektas
Statinio pavadinimas:	330kV skirstykla
Projekto dalies pavadinimas:	Procesų valdymas ir automatizacija. Relinė apsauga ir automatika
Bylos (segtuvo) žymuo:	2024/002/02-XX-TP-PVA1
Bylos (segtuvo) laidos žymuo:	0
Bylos (segtuvo) išleidimo data:	2024-07-15
Direktorius	
Statinio projekto vadovas	
Statinio projekto dalies vadovas	

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	2
2.	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	1
3.	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	4
4.	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	4
5.	Aiškinamasis raštas	8
6.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	21
7.	Brėžiniai	

2. STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	Bendroji dalis	
2.	PVA	Procesų valdymo ir automatizavimo dalis	
3.	TK	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	

--	--	--	--

0	2024.07.15	Statybą leidžiančio dokumento gavimui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.		<p>Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p style="text-align: center;">Projekto sudėties žiniaraštis</p>					
			Laida 0				
LT	LITGRID AB	2024/002/02-XX-TP-BD.PSŽ	<table border="1"> <tr> <td>Lapas</td> <td>Lapų</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Lapas	Lapų	1	1
Lapas	Lapų						
1	1						

3. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Segtuvo žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	PVA1	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Relinė apsauga ir automatika	
2.	PVA1.TS	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Relinė apsauga ir automatika. Techninės specifikacijos	
3.	PVA2	0	Procesų valdymas ir automatizacija. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas	

4. PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1	0	Antraštinis lapas	
	1	0	Turinys	
2024/002/02-XX-TP -BD.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
2024/002/02-XX-TP -PVA1.BSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.BSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	15	0	Aiškinamasis raštas	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.SKŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-01	1	0	330 kV Ignalinos TP LN-452 DLA funkcinų ryšių schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-02	2	0	330 kV Ignalinos TP LN-452 TP1, TP2 funkcinų ryšių schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-03	1	0	330 kV Utenos TP LN-452 DLA funkcinų ryšių schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-04	2	0	330 kV Utenos TP LN-452 TP1, TP2 funkcinų ryšių schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-05	1	0	330 kV įtampos transformatoriaus JT-452 grandinių panaudojimo schema	

0	2024.07.15	Statybą leidžiančio dokumento gavimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
			<p>Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p style="text-align: right;">Laida</p> <p style="text-align: right;">Projekto dalies (bylos) sudėties žiniaraštis</p> <p style="text-align: right;">0</p>	
LT	LITGRID AB		<p style="text-align: right;">Lapas Lapų</p> <p style="text-align: right;">2024/002/02-XX-TP-PVA1.BSŽ</p> <p style="text-align: right;">1 2</p>	

2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-06	1	0	330 kV srovės transformatoriaus ST-452.451 panaudojimo schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-07	1	0	330 kV srovės transformatoriaus ST-453.452 panaudojimo schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-08	1	0	330 kV įtampos transformatoriaus ĮT-452 grandinių panaudojimo schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-09	1	0	330 kV srovės transformatoriaus ST2-455 grandinių panaudojimo schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-10	1	0	330 kV srovės transformatoriaus ST-452.456 grandinių panaudojimo schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-11	1	0	330kV Ignalinos TP pastotės valdymo pultas (PVP)	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-12	1	0	330kV Utenos TP pastotės valdymo pultas (PVP)	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-13	1	0	330 kV Ignalinos TP R16 spinta LN 452 apsaugų II-as komplektas + TPĮ2	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-14	1	0	330kV Ignalinos TP R32 spinta LN-452 DLA + TPĮ1 AD įranga	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-15	2	0	Avarijų prevencijos automatika struktūrinė schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-16	1	0	330kV Ignalinos TP vienlinijinė schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-17	1	0	330kV Utenos TP vienlinijinė schema	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-18	1	0	330 kV Utenos TP R16 spinta LN 452 apsaugų II-as komplektas + TPĮ2	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-19	1	0	330 kV Utenos TP R17 spinta LN 452 TPĮ1 (AD įranga)	
2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-20	1	0	Relinių apsaugų ir avarijų prevencijos automatikos komandų perdavimo organizavimo struktūrinė schema	
Priedas 1	10		330 kV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ MATAVIMŲ PROTOKOLAS 20-UT-03-03 (ST2-455)	
Priedas 2	9		330 kV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ MATAVIMŲ PROTOKOLAS 20-UT-04-05 (ST-452.456)	
Priedas 3	18		330 kV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ MATAVIMŲ PROTOKOLAS R330-ST450.451 (ST-450.451)	
Priedas 4	11		330 kV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ MATAVIMŲ PROTOKOLAS R330-ST-453.450 (ST-453.450)	

2023/005-XX-TP-PVA1.BSŽ

Lapas	Lapų	Laida
2	2	0

**PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTO DALIAI RENGTI IR PAGRINDINIŲ
NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS**

Projektas parengtas pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai:			
1.	Nr. IX-2135	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas. (Žin., 2004, Nr. 69-2382)	Aktuali 2022-05-01
2.	Nr. IX-884	Energetikos įstatymas Nr. IX-884	Aktuali 2023-03-01
3.	Nr. VIII-1881	Elektros energetikos įstatymas (Žin., 2000, Nr. 66-1984)	Aktuali 2023-07-01
4.	Nr. XI-1375	Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas (Žin., 2011, Nr. 62-2936)	Aktuali 2023-05-01
Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:			
5.	<u>STR 1.01.04: 2015</u>	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	Aktuali 2023-06-09
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Aktuali 2023-05-01
Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai:			
7.	<u>STR 2.01.01(4): 2008</u>	ESR. Naudojimo sauga	Įsigaliojo 2008-01-04
8.	STR 2.01.01(2): 1999	ESR. Gaisrinė sauga	Aktuali 2002-10-05
Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.:			
9.	LST 1569: 2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	Pataisa 2020-10-23
10.	EJIT-2012 m.	<u>Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės</u>	Aktuali 2023-07-29
11.	1-211	<u>Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės</u>	Aktuali 2021-11-01
0	2024.07.15	Statybą leidžiančio dokumento gavimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo		Laida 0
Aiškinamasis raštas			
LT	LITGRID AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	Lapas Lapų 1 15

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos						
12.	1-100	<u>Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės</u>	Aktuali 2021-07-20						
13.	1-93	<u>Elektros tinklų apsaugos taisyklės</u>	Aktuali 2022-07-23						
14.	BGST 2010 m.	<u>Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės</u>	Aktuali 2021-07-20						
15.	1-338	<u>Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai</u>	Aktuali 2022-01-01						
16.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Aktuali 2023-07-01						
17.	1-52	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2013-04-01						
18.	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Įsigaliojo 2012-05-01						
19.	1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali 2022-05-13						
20.	1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Aktuali 2022-05-14						
21.	1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali 2020-11-01						
22.	1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	Aktuali 2021-12-03						
23.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali 2018-07-01						
24.	IX-1672	Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Aktuali 2022-05-01						
25.	102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai	Aktuali 2020-05-01						
Užsakovo normatyviniai dokumentai									
26.	LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotis (PU)	Projektavimo užduotis „Elektros tinklų (Ignalinos TP 330kV skirstyklos) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav., elektros tinklų (Utenos TP 330kV skirstyklos) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., kapitalinio remonto projektas.“. Projekto Nr. PLRU23031							
27.	http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/techninio-projekto-sudeciai/3441	LITGRID AB reikalavimai techninio projekto sudėčiai	2021-08-13 Nr. 21IS-147						
28.	http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/techniniu-projektu-specifikacijos/2645	Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui	2021-08-13 Nr. 21NU-261						
2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lapas</th> <th>Lapų</th> <th>Laida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Lapas	Lapų	Laida	2	15	0
Lapas	Lapų	Laida							
2	15	0							

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
29.	http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/standartiniai-techniniai-reikalavimai/2632	Standartiniai techniniai reikalavimai	

Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, pagal techninio projekto dalis

1.	PVA1	Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Word, Microsoft Excel, ZWCAD 2022	
----	------	---	--

TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Operatyvinė įtampa	V	220	DC
2.	Maitinimo įtampa	V	230	AC
3.	Dažnis	Hz	50	
4.	Įtampos grandinių vardinė įtampa	V	100	AC
5.	Srovės grandinių vardinė srovė	A	1	

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

5.1. ĮVADAS

Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo parengtas LITGRID AB užsakymu, vadovaujantis LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi, investicijų projekto Nr. PLRU23031 ir Lietuvos Respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimais.

Projektas rengiamas įvertinant jog prieš tai turi būti įgyvendintas 2024/002/01 projektas.

Techninio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų turtinių teisių, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

Įranga ir rangos darbai perkami kartu. Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs darbo projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR

Lapas	Lapų	Laida
3	15	0

Projekto metu numatoma papildyti linijos LN-452 apsaugas naujais diferencinės linijos apsaugos (DLA) terminalas 330kV Utenos ir Ignalinos pastotėse. Taip pat numatomi nauji teleinformacijos surinkimo įrenginiai (TPĮ).

Projektuojamos 330 kV Ignalinos TP statybos eigoje bus sumontuota:

- 330kV VP LN-452 diferencinės linijos apsaugos (DLA) terminalas
- 330kV VP LN-452 teleinformacijos surinkimo įrenginys (TPĮ1).
- 330kV VP LN-452 teleinformacijos surinkimo įrenginys (TPĮ2).

Projektuojamos 330 kV Utenos TP statybos eigoje bus sumontuota:

- 330kV VP LN-452 diferencinės linijos apsaugos (DLA) terminalas
- 330kV VP LN-452 teleinformacijos surinkimo įrenginys (TPĮ1).
- 330kV VP LN-452 teleinformacijos surinkimo įrenginys (TPĮ2).

Visi projektavimo darbai atlikti laikantis LITGRID AB projektavimo užduoties PLRU23031 reikalavimų.

Visa Rangovo ir elektros įrenginių gamintojų pateikiama dokumentacija ir įrenginiai turi atitikti šiuos standartus ir taisykles (jeigu nenurodyta kitaip):

- IEC 60255 Elektrinės relės;
- IEC 60309 Kištukai, kištukiniai lizdai ir jungiamieji prietaisai pramoniniams tikslams;
- IEC 60529 Apvalkalų apsaugos laipsniai (IP kodas);
- IEC 60617 Brėžinių grafiniai simboliai;
- IEC 61000-4 Elektromagnetinis suderinamumas. 4 dalis: Matavimo ir testavimo metodika;
- IEC 61082 Dokumentų, naudojamų elektrotechnikoje, ruošimas;
- IEC 61175 Signalų ir sujungimų žymėjimai;
- IEC 61346 Struktūrizavimo principai ir nuorodų žymėjimai;
- IEC 61666 Gnybtų identifikavimas sistemos viduje;
- LST EN 61850-3:2014 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 3 dalis. Bendrieji reikalavimai ;
- LST EN 61850-4:2011 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 4 dalis. Sistemų ir projektų valdymas;

- LST EN 6126850-5:2013 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 5 dalis. Ryšio reikalavimai, keliami funkcijų ir įtaisų modeliams;
- LST EN 61850-6:2010 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 6 dalis. Konfigūracijos aprašymo kalba, skirta ryšiams elektros pastotėse su intelektiniais elektroniniais įtaisais;
- LST EN 61850-7-1:2011 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 7-1 dalis. Pagrindinė ryšių struktūra. Principai ir modeliai;
- LST EN 61850-7-2:2011 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 7-2 dalis. Pagrindinės informacijos ir ryšio struktūra. Abstraktusis ryšio paslaugų sietuvas (ACSI);
- LST EN 61850-7-3:2011 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 7-3 dalis. Pagrindinė ryšių struktūra. Bendrųjų duomenų klasės;
- LST EN 61850-7-4:2010 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 7-4 dalis. Pagrindinė ryšių struktūra. Suderinamos loginių mazgų duomenų objektų klasės;
- LST EN 61850-8-1:2011 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 8-1 dalis. Ryšių specialiųjų paslaugų atvaizdavimas. Atvaizdavimas MMS (ISO 9506-1 ir ISO 9506-2) ir ISO/IEC 8802-3 formatu;
- LST EN 61850-9-2:2012 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 9-2 dalis. Ryšių specialiųjų paslaugų atvaizdavimas. Diskrečiosios vertės pagal ISO/IEC 8802-3;
- IEC/IEEE 61850-9-3:2016 Communication networks and systems for power utility automation - Part 9-3: Precision time protocol profile for power utility automation;
- LST EN 61850-10:2013 Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos. 10 dalis. Atitikties bandymai;
- IEC 62439-3:2016 Industrial communication networks - High availability automation networks - Part 3: Parallel Redundancy Protocol (PRP) and High-availability Seamless Redundancy (HSR).

Projektuojamų RAA įtaisų vardiniai parametrai:

- matuojama įtampa 100 V;
- dažnis 50 Hz;
- matuojama srovė 1A;

- operatyvinė įtampa 220 V DC.

Montuojamų RAA įtaisų srovės grandinių terminis atsparumas turi atitikti šiuos reikalavimus:

- ilgalaikė leistina srovė $\geq 4I_n$;
- 10 s leistina srovė $\geq 25 I_n$;
- 1 s leistina srovė $\geq 100 I_n$.

330kV prijunginių relinės apsaugos ir valdymo įrenginių išdėstymas RAA spintose VP-330kV pateikiamas brėžinyje „RAA spintų išdėstymas VP-330kV patalpose“.

Duomenų mainai tarp mikroprocesorinių RAA įrenginių ir pastotės duomenų tinklo (PDT) bus vykdomi IEC 61850(ed.2.0) protokolu.

Kiekvienas RAA įrenginys atskiromis sąsajomis jungiamas į du PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotų duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu. RAA įrenginių monitoringui naudojama sąsaja, kuri skirta duomenų mainams su PDT. RAA monitoringas vykdomas IEC 61850(ed.2.0) protokolu.

Darbo projekto relinės apsaugos ir automatikos dalies bylos sudėtyje turės būti detalūs brėžiniai ir dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

5.2. TRUMPŲJŲ JUNGIMŲ SROVĖS

5.2.1 lentelė. Trumpojo jungimo parametrai 330kV LN452 Utena- Ignalinos AE

Trumpojo jungimo vieta	Skaičiuo-ji įtampa t.j. vietoje, [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
		Srovė I1(3), [A]	Sistemos varža Z1, [Ω]	Srovė 3I0 [A]	Sistemos varža Z0, [Ω]
IAE 330kV šynose max	335,3	9800 (12250)	2,43+j19,59	7700 (9625)	6,21+j35,35
Utenos 330kV šynose max	335,9	11800 (14750)	1,85+j16,32	9120 (11400)	6,52+j30,31

Skliausteliuose pateikti trumpieji jungimai su 25% perspektyva

5.3. 330 KV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS

Patikrinami LST EN 61869-2:2013 standartą atitinkantys srovės transformatoriai (ST).

Projekto metu srovės transformatoriai patikrinami ar yra tinkami naudoti atnaujinus relines apsaugas. Skaičiavimams naudojamos trumpųjų jungimų srovės su 25% perspektyva. Srovės transformatorių antrinių apvijų ominės varžos skaičiavimams naudojamos realios, pagal srovės transformatorių matavimų protokolų duomenis.

Apskaičiuojame prie ST prijungtų antrinių apvijų planuojamą prijungti apkrovą:

$$S_{STapk} = S_{laidininko} + S_{kontaktų} + S_{RAA \text{ įtaisai}}$$

čia:

$S_{laidininko}$ – prijungtų laidininkų galia, VA;

$$S_{laidininko} = \frac{2 \cdot \rho \cdot L}{s} \cdot I_{antrinė}^2$$

čia: ρ – laidininko savitoji varža, $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$

L – laidininko ilgis, m;

s – laidininko skersmuo, mm^2 ;

$I_{antrinė}$ – ST antrinė vardinė srovė.

$S_{kontaktų}$ – kontaktinių sujungimų kuriama apkrovos galia, VA;

$S_{RAA \text{ įtaisai}}$ – RAA įtaisų kuriama apkrovos galia, VA.

Maksimalus leistinas matavimo srovės transformatoriaus įmagnetinimas apibūdinamas vardiniu paklaidos ribojimo faktoriumi (ALF). Jis priklauso nuo trijų dedamųjų: didžiausios santykinės avarijos srovės, apvijos srovės nuolatinės dedamosios koeficiento, liekamojo magnetizmo koeficiento.

$$ALF \geq \frac{c \cdot I_{Kmax}^{(3)} \cdot (R_{ST} + R_{STapk}) \cdot I_{STant}^2}{(S_{STV} + R_{ST} \cdot I_{STant}^2) \cdot I_{STpir.}}$$

čia:

$I_{Kmax}^{(3)}$ – maksimali trifazio trumpo jungimo srovė;

$I_{STpir.}$ – pirminė srovės transformatoriaus srovė;

I_{STant} – antrinė srovės transformatoriaus srovė;

R_{ST} – transformatoriaus antrinės apvijos varža (skaičiavimams naudojama išmatuotą didžiausia srovės transformatoriaus apvijos varža);

$R_{STapk.}$ – transformatoriaus antrinės apvijos išorinės apkrovos varža;

2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	15	0

$$R_{STapk} = \frac{S_{STapk}}{I_{STant}^2};$$

S_{STV} – transformatoriaus antrinės apvijos vardinė galia;

c – atiderinimo nuo aperiodinės dedamosios pataisos koeficientas. Koeficientas c parenkant ST apvijas naudojamas linijos diferencinei apsaugai $c=4$.

Skaičiavimuose naudojamos trumpųjų jungimų srovės su perspektyva atvaizduojamos lentelėse aukščiau.

5.3.1 lentelė. ALF skaičiavimo išeities duomenys

Srovės transformatorius	Apvija			
	Utena	Utena	Ignalina	Ignalina
	ST2-455	ST-452.456	ST-452.451	ST-453-452
	6S1-6S2	3S1-3S2	4S1-4S2	4S1-4S2
ST pirminė srovė, A	2000	2000	2000	2000
ST antrinė srovė, A	1	1	1	1
Vario savitoji varža, Ω mm ² /m	0,0179	0,0179	0,0179	0,0179
Laidininko skerspjūvis, mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5
Laidininko ilgis, m	170	210	115	135
Kontaktų apkrova, VA	0,1	0,1	0,1	0,1
Skaitiklio/RAA įtaisų apkrova, VA	2,5	2,5	2,5	2,5
Skaitiklio/RAA įtaisų kiekis, vnt.	1	2	2	2
Transformatoriaus antrinės apvijos vidinė varža, Ω	3,7723	3,7597	4,5986	4,6339
Skaičiuojama antrinės apvijos apkrova, VA	4,934	3,5072	7,72	6,65
esama antrinės apvijos vardinė galia, VA	30	30	30	30
ST antrinės apvijos tikslumo klasė	5P	5P	5P	5P
Skaičiuojamasis ST ALF	6,08	5,08	6,98	6,39
ALF įvertinus perspektyvinį galimą t.j.	7,60	6,35	8,72	7,98

Esami srovės transformatoriai yra tinkami naudoti. Jų matavimo protokolai pridedami prieduose. Protokoluose yra visa techninė informacija apie esamus srovės transformatorius.

5.4. 330KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS IR JŲ GRANDINĖS

Patikrinami LST EN 61869-3:2011 standartą atitinkantys įtampos transformatoriai (ĮT).

Įtampos matavimo transformatoriai patikrinami pagal: vardinę įtampą; tikslumo klasę; prijungiamų įrenginių ir prietaisų galią.

Visi įtampos matavimo transformatoriai prie kurių prisijungia naujos grandinės turi turėti metrologinį patvirtinimą Metrologijos įstatymo nustatyta tvarka: tipas įrašytas į Lietuvos matavimo priemonių registrą, atlikta patikra Lietuvoje ar kitose Europos sąjungos šalyse, arba Valstybės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai). Kartu su matavimo transformatorių pateikiama technine dokumentacija turi būti pateikti gamyklinių bandymų protokolų originalai, bandymų laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, matavimo transformatorių patikros sertifikatai arba kalibravimo liudijimai, bei, jei patikra ar kalibravimas buvo atliktas ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai šių laboratorijų valstybės institucijų įgaliojimą atlikti patikrą ar kalibravimą patvirtinantys dokumentai

Pagal EĮT įtampos nuostoliai įtampos transformatorių grandinėse (nuo įtampos transformatoriaus gnybtų iki skydo gnybtų ar įtaiso įėjimo), kai prijungtos visos apsaugos ir įtaisai, turi sudaryti nuo 0,25 iki 3 % priklausomai nuo jų panaudojimo paskirties.

RAA įtaisai bus naudojami ir kaip matavimo prietaisai. Įtampos nuostoliai šiose grandinėse neturi viršyti 0,25 %. „Atviro trikampio“ apvijoms įtampos nuostoliai turi būti ne didesni kaip 0,5 % .

Įtampos transformatorių antrinių apvijų vardinė galia parenkama pagal numatomų prijungti įrenginių vardines apkrovas, įvertinant laidų varžas. Skaiciavimuose priimta:

- pereinamoji kontaktų varža – 0,1 Ω;
- kabelių gyslų skerspjūviai – 2,5 mm² (arba didesni-pagal skaičiavimo rezultatus);
- visos ĮT fazės apkrautos simetriškai.

Skaiciavimuose priimti įtaisų pareikalaujami galingumai, VA:

- RAA apsaugos ir prijunginių valdikliai – 0,5.

5.4.1 Lentelė. 330 kV įtampos transformatorių apvijų galingumo patikrinimas

2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	15	0

Įtampos transformatorius			Skaitikliai, VA	Įtampos gr. ARJ, VA	RAA, VA	Suminė apkrova, VA	Kabelio ilgis, m	Kabelio gyslų skerspjūvis, mm ²	Įtampos kritimas, %	Parinkta vardinė apkrova, VA
Utenos TP IT-452	II	RAA+ EEA	2,5	-	12	13,5	18 5	10	0,18	25
Ignalinos TP IT-452	II	RAA+ EEA	2.5	-	2,5	5	110	2,5	0,14	20

Įtampos transformatoriai tinkami naudojimui

5.5. 330 KV TELEINFORMACIJOS PERDAVIMAS

Projekto metu numatoma įrengti naujus telekomandų perdavimo įrenginius LN-452 linijoje Utenos ir Ignalinos pastotėse. LN-452 linijos funkcinių ryšių schemos pateikiamos brėžiniuose.

Apsaugų pagreitinimui arba blokavimui naudojami TPĮ įrenginiai, veikiantys per tiesiogines šviesolaidines skaidulas (įrengtas ŽTŠK), arba per aukšto dažnio (AD) įrangą. Pirmas TPĮ komplektas Utenos ir Ignalinos pastotėse numatomas aukšto dažnio, antras TPĮ komplektas numatomas tiesioginės šviesolaidinės skaidulos. Abiejuose 330 kV linijos galuose telepagreitinimo įranga turi būti to paties tipo su vienodomis charakteristikomis.

Distancinės ir nulinės sekos srovės apsaugų telepagreitinimas bus vykdomas kiekvienai linijai per du TPĮ komplektus. Be to, šie TPĮ įrenginiai perduos ir jungtuvų išjungimo komandas (nuo JRĮ ir FNA) į kitus linijų galus. TPĮ įrenginiai užsakomi tokie, kad per juos būtų galima perduoti/priimti ne mažiau 8 telekomandas.

Pirminė AD įranga (kondensatoriai, užtvėrimo filtrai, nuėmimo derinimo filtrai ir kiti reikalingi įrenginiai) užsakoma projekto Elektrotechnikos dalyje. AD ryšio kanalų slopinimo parametrų bandymai abiejuose OL galuose, AD pirminės ir antrinės įrangos derinimas, tikrinimo protokolų rengimas įtrauktas į šios projekto dalies sąnaudų žiniaraščius.

Nauja įranga montuojama esamose spintose, taip kaip atvaizduota brėžiniuose. Jeigu darbo projekto metu nupirkta įranga neatitiks brėžiniuose numatytos įrangos dydžio ir užims daugiau vietos nei numatyta. ją galima montuoti į rezervinę spintą, arba numatyti naują.

5.6. PRIEŠAVARINĖ AUTOMATIKA (PA)

Šiuo projektu priešavarinės automatikos apsaugos komplektai lieta esami. Į juos papildomai numatoma prijungti daugiau komandų iš naujai projektuojamų LN-452 TPĮ įrenginių. Kiekviena siunčiama arba gaunama PA komanda bus valdoma per individualią dvipozicinę relę. Dvipozicinės relės bus valdomos per esamus dvipozicinių relių valdiklius C01 TPĮ spintose iš DVS.

5.7. IŠILGINĖ DIFERENCINĖ LINIJOS APSAUGA

330kV linijų išilginės diferencinės apsaugos funkcija projektuojama atskirame terminale.

Kaip nurodyta projektavimo užduotyje, LN 452 linijos abiejuose galuose projektuojamos naujos išilginės diferencinės apsaugos. 330kV Utenos ir Ignalinos TP pusėse DLA terminalai projektuojami esamose spintose. Utenos TP DLA terminalas numatomas montuoti R14 spintoje, o Ignalinos TP R32 spintoje.

Linijų išilginės diferencinės apsaugos užtikrins greitą (apsaugos poveikio delsa iki 25ms) pažeistų linijų atjungimą.

Telesignalų perdavimui tarp linijų galuose įrengtų apsaugų komplektų bus naudojamos šviesolaidinės tiesioginės skaidulos.

Užsakomi LN 452 DLA terminalai turės šias funkcijas:

- Linijos diferencinės srovės apsaugos funkcija.
- Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija.
- Pažeistos fazės išrinkimas, pofazinis bei trifazinis jungtuvų išjungimas. Pofazinio išjungimo perjungimas į trifazinį ir atvirkščiai.
- Galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes. Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

5.8. DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Pagrindiniai relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai turi tenkinti techninės specifikacijos bylose nurodytus reikalavimus. Papildomai Rangovo perkami įrenginiai turi atitikti darbo projekte nurodytus techninius reikalavimus ir suderinami su Tiekėjo patiektais įrenginiais.

2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	15	0

5.9. DARBO PROJEKTO Ruošimas

Darbo projektas turi būti paruoštas lietuvių kalba ir pasirašytas atestuotų projektuotojų (turinčių teisę Lietuvos Respublikoje vykdyti 330 kV pastočių RAA projektavimo darbus) ir apiformintas pagal STR (Lietuvos statybos techninių reglamentų) reikalavimus.

RAA dalies darbo projekte turi būti pateikiamos 330kV, 10kV ir kitų įrenginių principinės ir montažinės schemos. Schemose turi būti detalizuoti techninio projekto sprendiniai, juos pritaikant Tiekėjo tiekiamai įrangai. Brėžiniuose turi būti užtikrintos techninio projekto sprendinių įgyvendinimas. Visi pakeitimai privalo būti darbo projekto ruošimo eigoje suderinti su Užsakovu ir su projekto vykdymo priežiūros vadovu paskirtu pastotės rekonstravimo RAA dalies vadovu.

5.10. RELINĖS APSAUGOS ĮRENGINIŲ MONTAVIMAS

Prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:

- laidams ir kabelių laidininkams – abiejų galų, kuriose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai, grandinės pavadinimas (pagal DP principines schemas);

- kabeliams – kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą, galų prijungimo vietos adresai (į/iš), ilgis.

Sumontuoti relinės apsaugos ir valdymo įrenginių ir valdymo įrenginių, spintų, pultų ir skydų korpusai bei konstrukcijos turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Vienvieliai 1, 15, 2.5, 4 mm² skerspjūvio laidai prijungiami varžiniu sujungimu, o daugiavieliai tokio paties skerspjūvio laidai jungiami uždedant antgalius arba tiesiogiai.

Patikrinama, ar sumontuotų relinės apsaugos ir valdymo įrenginių, linijų prijunginių valdiklių, bendros paskirties valdiklio montavimo instaliacija atitinka projektą ir taisyklių reikalavimus. Esant atitikimui toliau tikrinama instaliacijos izoliacijos varža. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 1000 – 2500 V įtampos megommetru. Izoliacija bandoma 2000 – 2500 įtampos megommetru. Aparatai, prietaisai, kuriems 1000 – 2500 V įtampa neleistina, bandymo metu turi būti atjungti.

Relinės apsaugos įrenginiai, linijų prijunginių valdikliai, bendros paskirties valdikliai šviesolaidinėmis skaidulomis IEC 61850 protokolu sujungiami su PDT tinklu. Tiesiant šviesolaidinį kabelį, būtina griežtai laikytis kabelių gamintojų nurodymų montavimo darbams, neviršyti leistinos tempimo jėgos montavimo metu ir nemažinti leistino lenkimo spindulio

2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	15	0

nurodyto kabelio techninėje charakteristikoje. Šviesolaidinių ryšio kabelių tiesimo ir įrengimo darbus vykdyti vadovaujantis statybos taisyklėmis “Šviesolaidinių kabelių tiesimas” ST 2074851.04.0:1999 ir laikytis EJT reikalavimų.

Įvykdžius statybos etapo montavimo darbus, turi būti atlikti TSP ir relinės apsaugos bei valdymo įrenginių konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai.

5.11. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS ĮRENGINIŲ DERINIMAS

Pagal technines specifikacijas Rangovas turi pateikti relinės apsaugos ir automatikos įrenginius su konfigūracijomis, o derintojai peržiūrėti ir pritaikyti rekonstruojamai pastotei. Rangovas organizuoja pateiktą RAA įrenginių derinimą. RAA įrenginių derinimas turi būti vykdomas vadovaujantis šio projekto ir LITGRID AB „Perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamentas“, EJT, EJB ir kitų galiojančių teisės aktų reikalavimais.

Derinimo darbų metu turi būti išnagrinėta projektinė dokumentacija, aparatų, prietaisų ir sistemos charakteristikos, atlikta pirminė prietaisų patikra su reikiamu atskirų elementų reguliavimu.

Toliau atliekamas autonominis posistemių derinimas po montažo užbaigimo, kurio metu atliekama atitikčių normoms, taisyklėms ir projektui patikra, atskirų defektinių elementų pakeitimas, markiruočių, fazavimo patikra, laikinų apsaugų, valdymo, signalizacijos, blokuočių posistemių derinimas ir parametrų koregavimas, techninės ir gamybinės dokumentacijos apiforminimas.

Posistemių įjungimas į darbą gali būti atliktas su sąlyga, kad nebūtų saugos ir eksploatacijos sąlygų ir reikalavimų pažeidimo, kad būtų dokumentai apie montavimo darbų užbaigimą, nuostatos atitiktų užsakovo nurodytas.

Derinimo darbų pabaigoje atliekamas kompleksinis relinės apsaugos ir valdymo sistemos derinimas su eksploatavimui tinkančiais parametrais, sistemos tinkamumo eksploatacijai bandymas, darbo analizė, gamybinės ir techninės dokumentacijos sutvarkymas.

Objekto įrangos testavimas su LITGRID AB dispečerinio valdymo sistema (PSO DVS) atliekamas vadovaujantis „Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu“, jo priedu Nr. 8 „Teleinformacijos testavimo tvarka“.

Konkretaus įrenginio derinimo darbų organizavimo schema yra tokia:

Paruošiamieji darbai:

1. Susipažinti su relinės apsaugos ir automatikos projektu.
2. Susipažinti su gamyklinėmis specifikacijomis.
3. Susipažinti su relinės apsaugos ir automatikos įrenginių gamyklinė technine dokumentacija.

4. Susipažinti su Užsakovo pateiktais relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nustatymais.
5. Paruošti relinės apsaugos ir automatikos įrenginių vidinių konfigūracijų projektą.
6. Vidines konfigūracijas suvesti į specializuotą programinę įrangą.
7. Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti LITGRID AB elektros tinkluose.
8. Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ir nurodyme, vykdant šiuos darbus.
9. Pravesti darbuotojams darbe saugos instruktažą darbo vietoje.
10. Patikrinti medžiagą ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

Darbo eiga :

1. Patikrinti išorinį ir vidinį montажą.
2. Atlikti antrinių grandinių izoliacijos matavimus ir bandymus.
3. Užkrauti relinės apsaugos ir automatikos terminalus programine įranga su vidinėmis konfigūracijomis.
4. Atlikti relių ir kitų antrinių grandinių elementų bei atskirų funkcijų detalių charakteristikų patikrinimą pagal jų gamintojų techninių dokumentų reikalavimus.
5. Nustatyti nuostatus ir kitus parametrus pagal įrangos gamintojų bei užsakovo reikalavimus.
6. Atlikti matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimą.
7. Vykdyti relinės apsaugos ir automatikos suveikimo laiko kontrolinius matavimus, nuo pašalinio šaltinio paduodant į apsaugą avarinio režimo srovę ir įtampą, kai operatyvinė įtampa $U=U_v$.
8. Išbandyti relinės apsaugos ir automatikos įrangą visoje schemeje kartu su pagrindiniais komutaciniais ir kitais aparatais, kai operatyvinė įtampa $U=0.8*U_v$.
9. Atlikti kompleksinį relinės apsaugos ir automatikos įrenginių bandymą.
10. Išbandyti relinės apsaugos ir automatikos įrenginių veikimą, padavus darbinių parametrų srovę ir įtampą, tai pat nutraukiant – paduodant operatyvinę įtampą bei visais kitais galimais darbo režimais
11. Užpildyti bandymo protokolus ir ataskaitas.
12. Įforminti pakeitimus darbo projekto schemeose.
13. Paruošti eksploataavimo instrukcijas.

Darbo baigimas:

- 1.Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą.
- 2.Išvesti brigadą iš darbo vietos.
- 3.Įforminti darbų pabaigą.

5.12. STATYBOS PABAIGA

Baigus pastotės statybos darbus, Užsakovui turi būti pateikti matavimų ir bandymų protokolai, įrangos eksploatavimo instrukcijos, naudojamų relinės apsaugos įrenginių, linijų prijunginių valdiklių, bendros paskirties valdiklio programinė įranga, jos aprašymai ir įdiegimo diskai. Užsakovui turi būti pateikti derinimo protokolai lietuvių kalba. Užsakovui taip pat pateikiamas darbo projektas su derinimo metu atliktais pakeitimais ir derintojų patvirtintu įrašu „Taip pastatyta“.

2024/002/02-XX-TP-PVA1.AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	15	0

6. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Šiame skyriuje išvardintos įrangos techniniai reikalavimai pateikti techninių specifikacijų tome PVA1.TS.

Šiame žiniaraštyje išvardintus įrenginius pateikia Tiekėjas, montavimui reikalingas medžiagas pristato Rangovas.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai parengiami vadovaujantis reglamento STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatomis ir LST 1516:2015 [5.34] nustatytais reikalavimais.

6.1. RAA ĮRENGINIŲ IR PAGRINDINIŲ MEDŽIAGŲ ŹINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Įrenginio tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Utenos TP VP-330 kV				
1.1.	Diferencinės linijos apsaugos terminalas (DLA)		kompl.	1	2024/002/02-XX-TP- PVA1.TS.TS, sk.6.7.1
1.2.	Teleinformacijos perdavimo įrenginys TP 1 (AD)		kompl.	1	2024/002/02XX-TP- PVA1.TS.TS, sk.6.3.2
1.3.	Teleinformacijos perdavimo įrenginys TP 2 (tiesioginė optika)		kompl.	1	2024/002/02XX-TP- PVA1.TS.TS, sk.6.3.2
2.	Ignalinos TP VP-330 kV				
2.1.	Diferencinės linijos apsaugos terminalas (DLA)		kompl.	1	2024/002/02XX-TP- PVA1.TS.TS, sk.6.7.1
2.2.	Teleinformacijos perdavimo įrenginys TP 1 (AD)		kompl.	1	2024/002/02XX-TP- PVA1.TS.TS, sk.6.3.2
2.3.	Teleinformacijos perdavimo įrenginys TP 2 (tiesioginė optika)		kompl.	1	2024/002/02XX-TP- PVA1.TS.TS, sk.6.3.2
0	2024.07.15	Statybą leidžiančio dokumento gavimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Atestato	Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo				Laida
Sąnaudų kiekių žiniaraštis					0
LT	LITGRID AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.SŽ			Lapas
					Lapų
					1
					4

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Įrenginio tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Utenos TP KITI ĮRENGINIAI				
3.1.	Kabeliai		m.	600	
3.2.	Papildomi gnybtai DLA, TP1, TP2 montavimui		kompl.	3	
4.	Ignalinos TP KITI ĮRENGINIAI				
4.1.	Kabeliai		m.	600	
4.2.	Papildomi gnybtai DLA, TP1, TP2 montavimui		kompl.	3	

6.2. MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil.nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Utenos 330 kV DALIS				
1.1.	Naujos įrangos montavimas RAA vidaus spintose		vnt.	3	
1.2.	Markiruočių atnaujinimas		kompl.	1	
2.	Ignalinos 330 kV DALIS				
2.1.	Naujos įrangos montavimas RAA vidaus spintose		vnt.	3	
2.2.	Markiruočių atnaujinimas		kompl.	1	
2.	Utenos TP KITI ĮRENGINIAI				
2.1.	Kabelio tiesimas įrengtomis konstrukcijomis ir spintomis		100m	5	
2.2.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose		100m	1	
2.3.	Antgalių prijungimas		kompl.	1	
3.	Ignalinos TP KITI ĮRENGINIAI				
3.1.	Kabelio tiesimas įrengtomis konstrukcijomis ir spintomis		100m	5	
3.2.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose		100m	1	
3.3.	Antgalių prijungimas		kompl.	1	

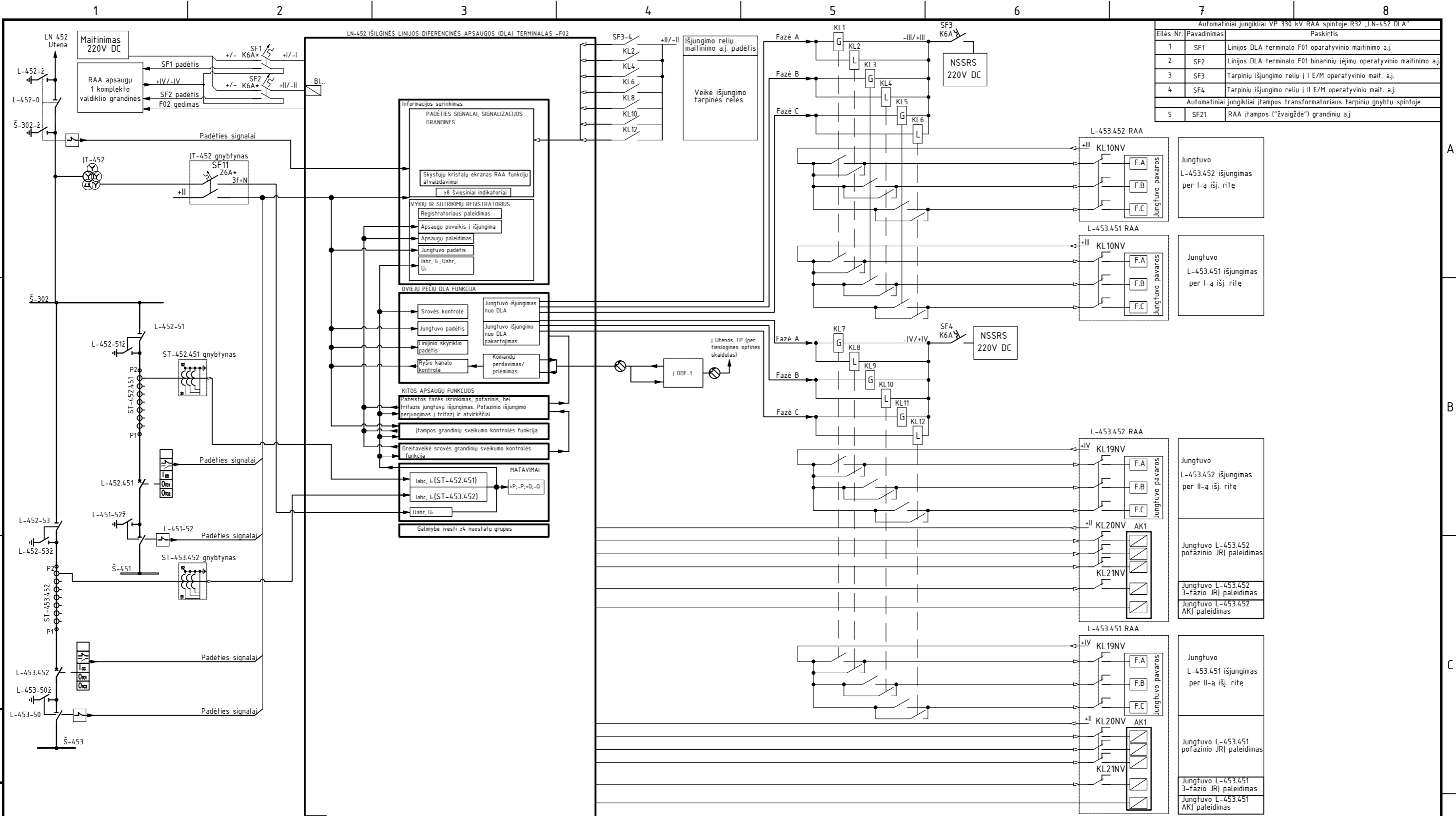
6.3. DERINIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil.nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Utenos TP 330 kV DALIS				
1.1.	ASĮ darbų apimtys				
1.1.1.	Įtampos transformatoriaus antrinės grandinės		vnt.	2	
1.1.2.	Srovės transformatorius		vnt.	4	
1.2.	RAA darbų apimtys				
1.2.1.	Aukšto dažnio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys		kompl.	1	
1.2.1.1.	AD ryšio kanalų slopinimo parametrų bandymai abiejuose OL galuose		kompl.	1	
1.2.1.2.	AD pirminės ir antrinės įrangos derinimas, tikrinimo protokolų parengimas ir pateikimas Užsakovui		kompl.	1	
1.2.2.	Telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys		kompl.	1	
1.2.3.	Linijos diferencialinė-linijų apsauga		kompl.	1	
1.2.4.	Linijos diferencialinė-linijų apsaugos signalų priėmimo-perdavimo aparatūra		kompl.	1	
1.2.5.	Tarpinės relės		vnt.	≥12	
1.2.6.	Dvipozicinės relės		vnt.	≥40	
1.2.7.	Automatinis jungiklis		vnt.	≥8	
1.3.	KITI ĮRENGINIAI				
1.4.	Brėžinių atnaujinimas		kompl.	1	
2.	Ignalinos TP 330 kV DALIS				
2.1.	ASĮ darbų apimtys				
2.1.1.	Įtampos transformatoriaus antrinės grandinės		vnt.	2	
2.1.2.	Srovės transformatorius		vnt.	4	
2.2.	RAA darbų apimtys				
2.2.1.	Aukšto dažnio telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys		kompl.	1	
2.2.2.	AD ryšio kanalų slopinimo parametrų bandymai abiejuose OL galuose		kompl.	1	
2.2.3.	AD pirminės ir antrinės įrangos derinimas, tikrinimo protokolų parengimas ir pateikimas Užsakovui		kompl.	1	
2.2.4.	Telekomandų perdavimo/priėmimo įrenginys		kompl.	1	
2.2.5.	Linijos diferencialinė-linijų apsauga		kompl.	1	
2.2.6.	Linijos diferencialinė-linijų apsaugos signalų priėmimo-perdavimo aparatūra		kompl.	1	
2.2.7.	Tarpinės relės		vnt.	≥12	
			Lapas Lapų Laida		
			2024/002/02-XX-TP-PVA1.SŽ		
			3	4	0

Pozi- cija, eil.nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.2.8.	Dvipozicinės relės		vnt.	≥38	
2.2.9.	Automatinis jungiklis		vnt.	≥8	
2.3.	KITI ĮRENGINIAI				
2.3.1.	Brėžinių atnaujinimas		kompl.	1	

*Darbo projekto rengimo metu patikslinti įrangos ar jos derinimo darbų kiekių žiniaraštį.

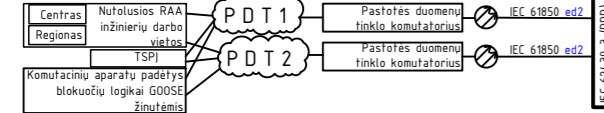
BRĚŽINIAI



Automatiniai jungikliai VP 330 kV RAA spintoje R32 „LN-452 DLA“		
Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF1	Linijos DLA terminalo F01 aparatyvinio maitinimo a.j.
2	SF2	Linijos DLA terminalo F01 binarinių jėgimų operatyvinio maitinimo a.j.
3	SF3	Tarpinių išjungimo relių I E/M operatyvinio mait. a.j.
4	SF4	Tarpinių išjungimo relių II E/M operatyvinio mait. a.j.
Automatiniai jungikliai įtampos transformatoriaus tarpinių gnybtų spintoje		
5	SF21	RAA įtampos („žvaigždė“) grandinių a.j.

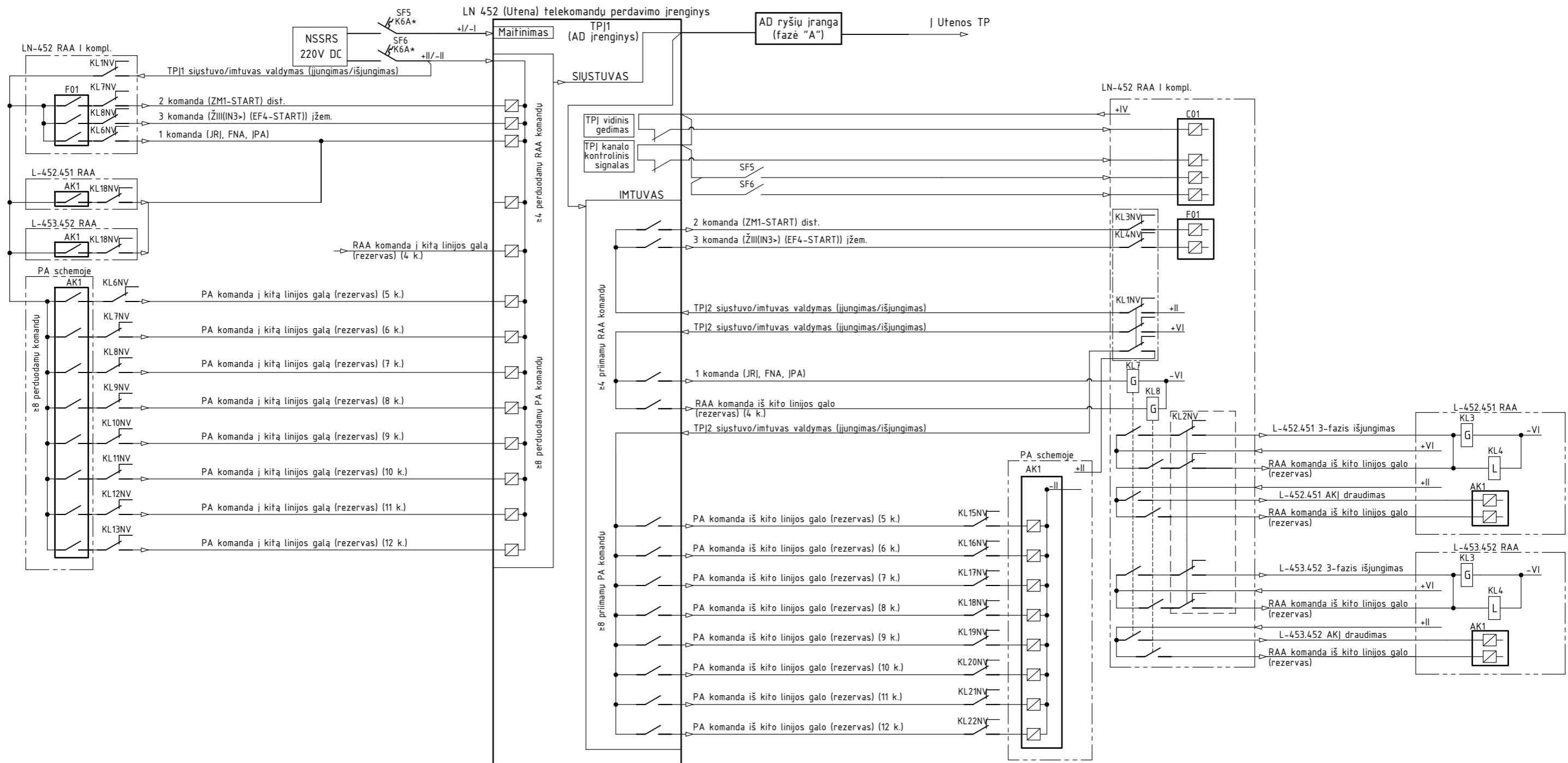
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval.		Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo
LT	Litgrid AB	<p>Relinė apsauga ir automatika.</p> <p>330 kV Ignalinos TP LN-452 DLA funkcinių ryšių schema</p>
		Laida 0
		Lapas 1
		Lapų 1



Pastabos:
 1. Automatinii jungikliu vardinė srovė ir išjungimo charakteristika darbo projekte gali keistis, priklausomai nuo tiekiamu įrenginių techninių sąlygių.
 2. DLA montuojama esamoje DLF spintoje išmontavus DLF apsaugą.

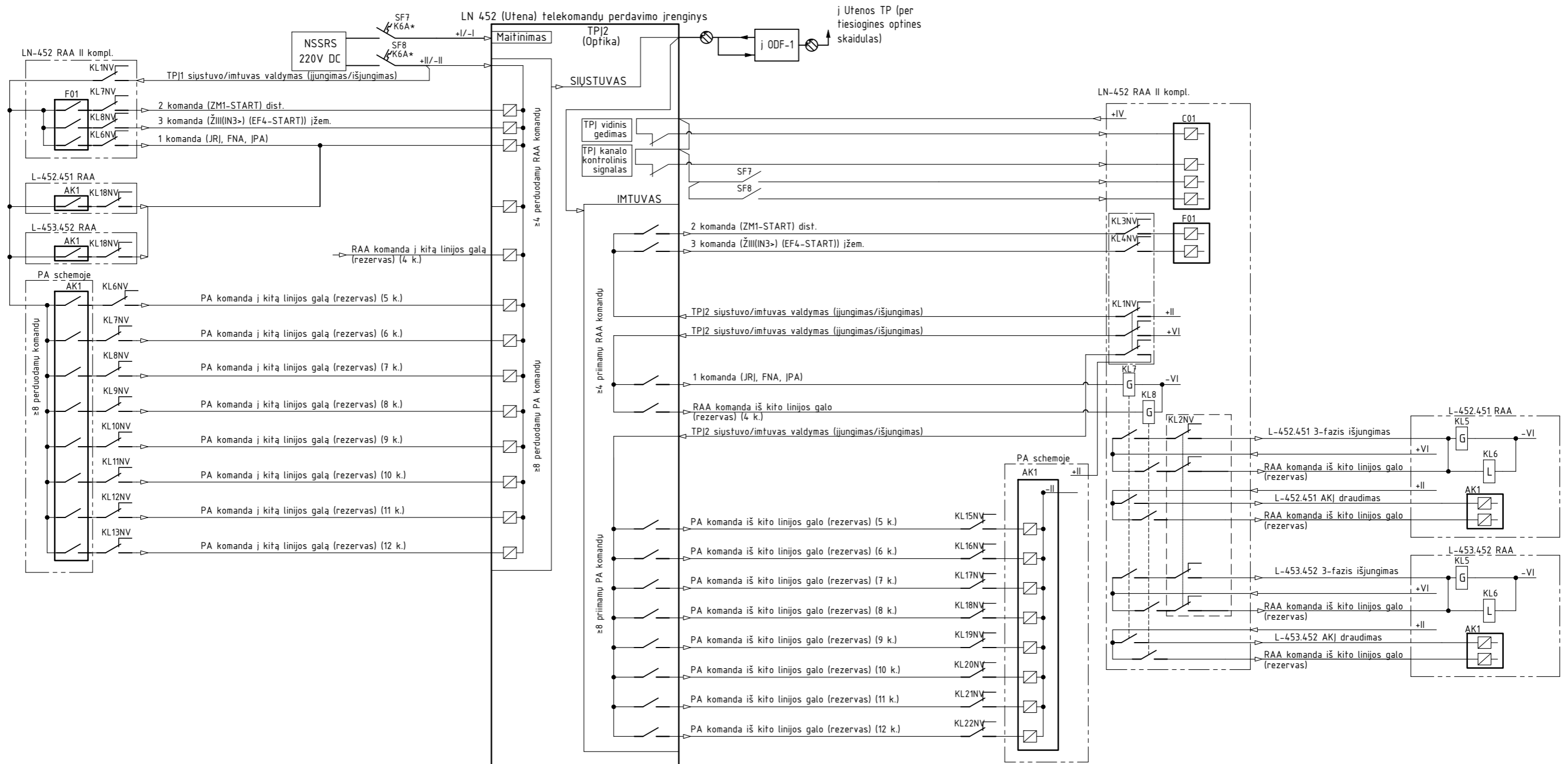
Automatiniai jungikliai VP-330 RAA spintoje R32 "LN 452 DLA+TPJ1 (AD įranga)"		
Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF5	TPJ1 įrenginio operatyvinio mait. a.j.
2	SF6	TPJ1 įrenginio BI operatyvinio mait. a.j.



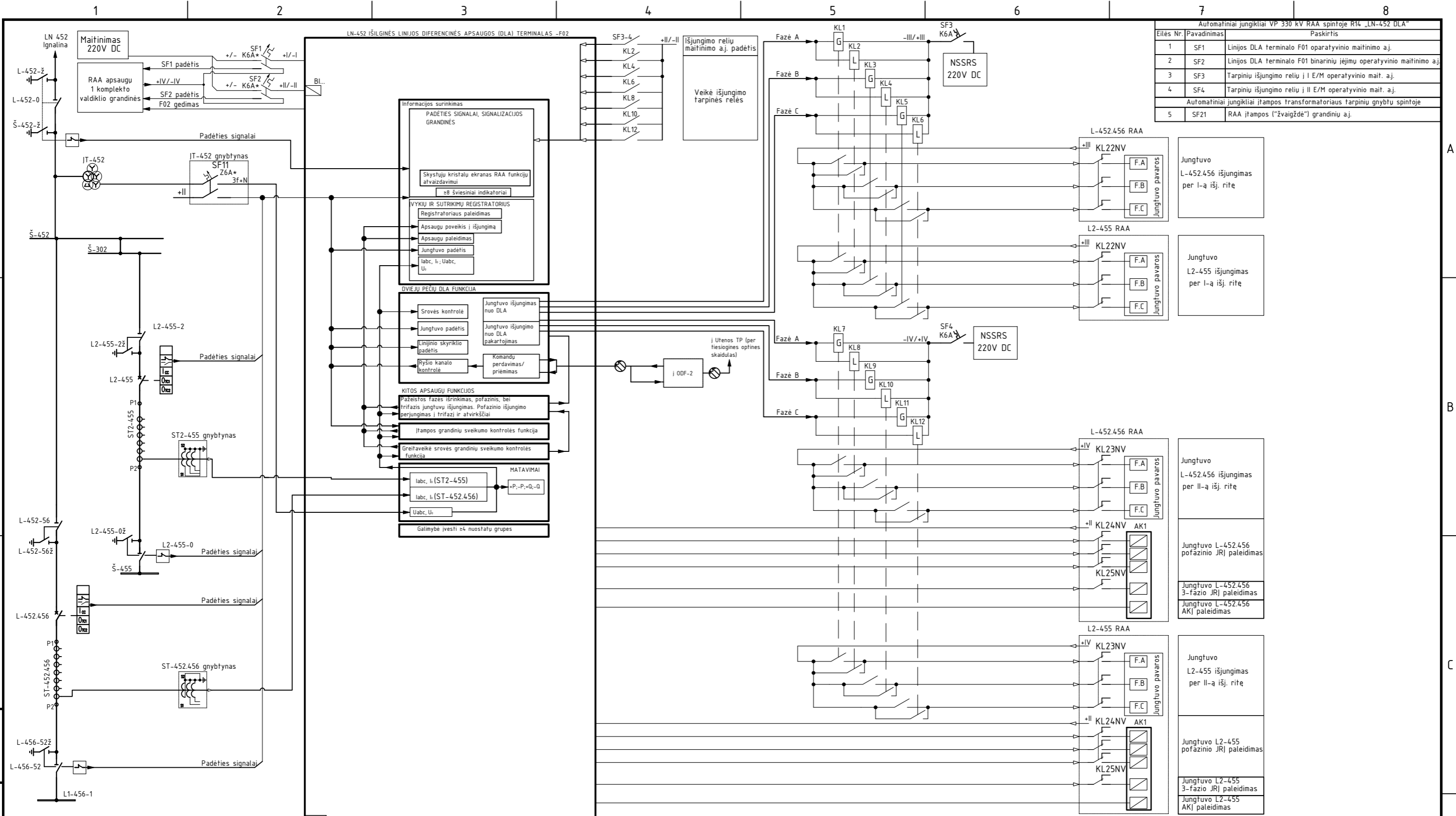
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval.		Elektros tinklų (Iignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo
		Relinės apsaugos ir automatikos dalis.
		330 kV Iignalinos TP LN-452 TPJ1, TPJ2 funkcinių ryšių schema
LT	LITGRID AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1B-02
		Lapas 1
		Lapų 2

Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF7	TPJ2 įrenginio operatyvinio mait. a.j.
2	SF8	TPJ2 įrenginio BI operatyvinio mait. a.j.

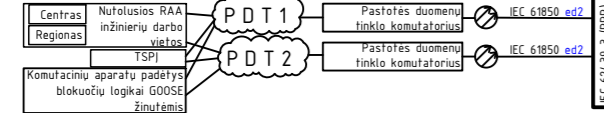


Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Automatiniai jungikliai VP 330 kV RAA spintoje R14 „LN-452 DLA“		
Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF1	Linijos DLA terminalo F01 operatorinio maitinimo a.j.
2	SF2	Linijos DLA terminalo F01 binarinių įėjimų operatorinio maitinimo a.j.
3	SF3	Tarpinių išjungimo relių I E/M operatorinio mait. a.j.
4	SF4	Tarpinių išjungimo relių II E/M operatorinio mait. a.j.
Automatiniai jungikliai įtampos transformatoriaus tarpinių gnybtų spintoje		
5	SF21	RAA įtampos („žvaigždė“) grandinių a.j.

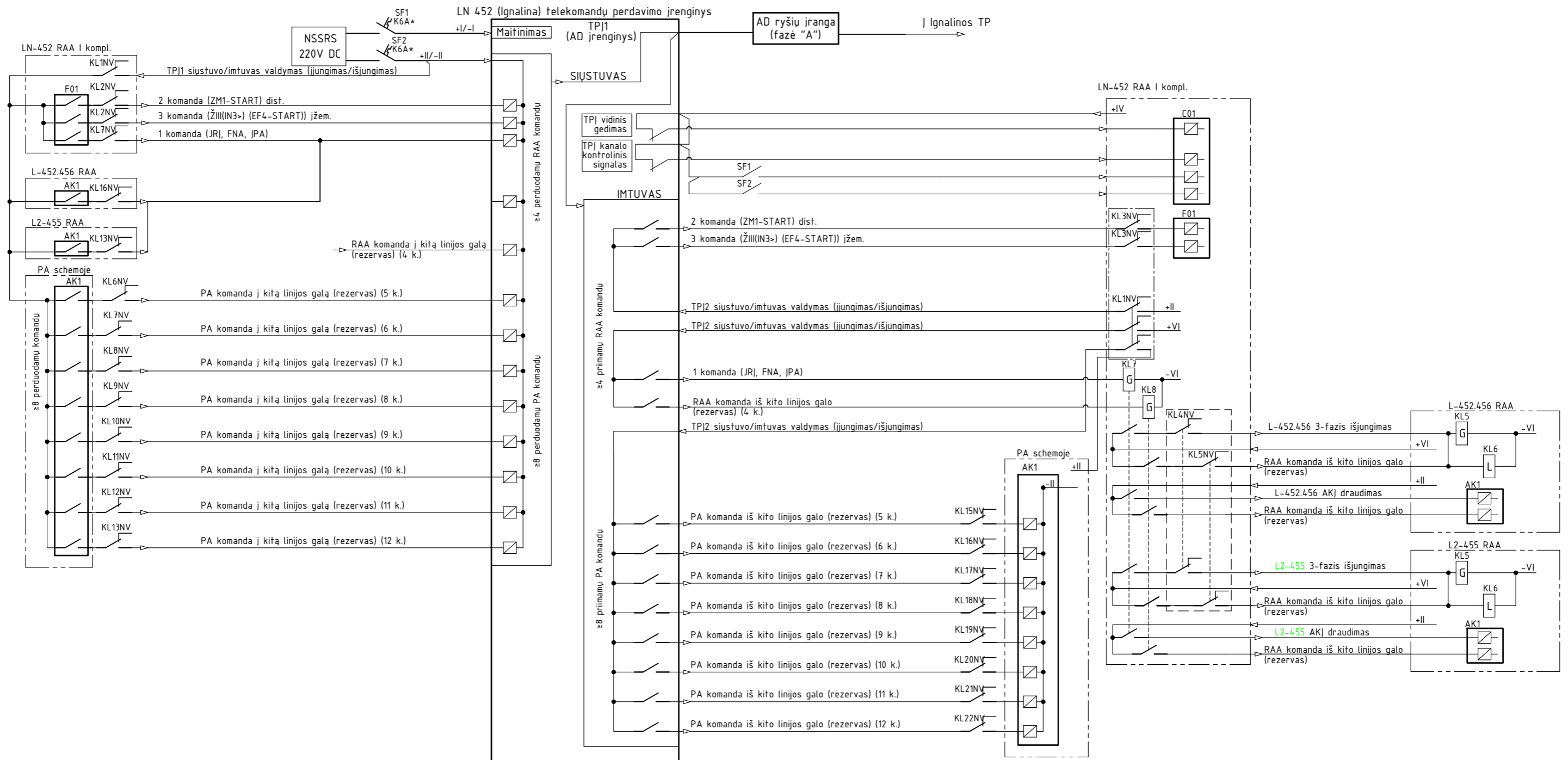
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Pastabos:
 1. Automatinii jungikliu vardinė srovė ir išjungimo charakteristika darbo projekte gali keistis, priklausomai nuo tiekiamu įrenginių techninių sąlygų.
 2. DLA montuojama esamoje DLF spintoje išmontavus DLF apsaugą.

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo
		Relinė apsauga ir automatika.
		330 kV Utenos TP LN-452 DLA funkcinių ryšių schema
		Laida 0
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-03
		Lapas 1
		Lapų 1

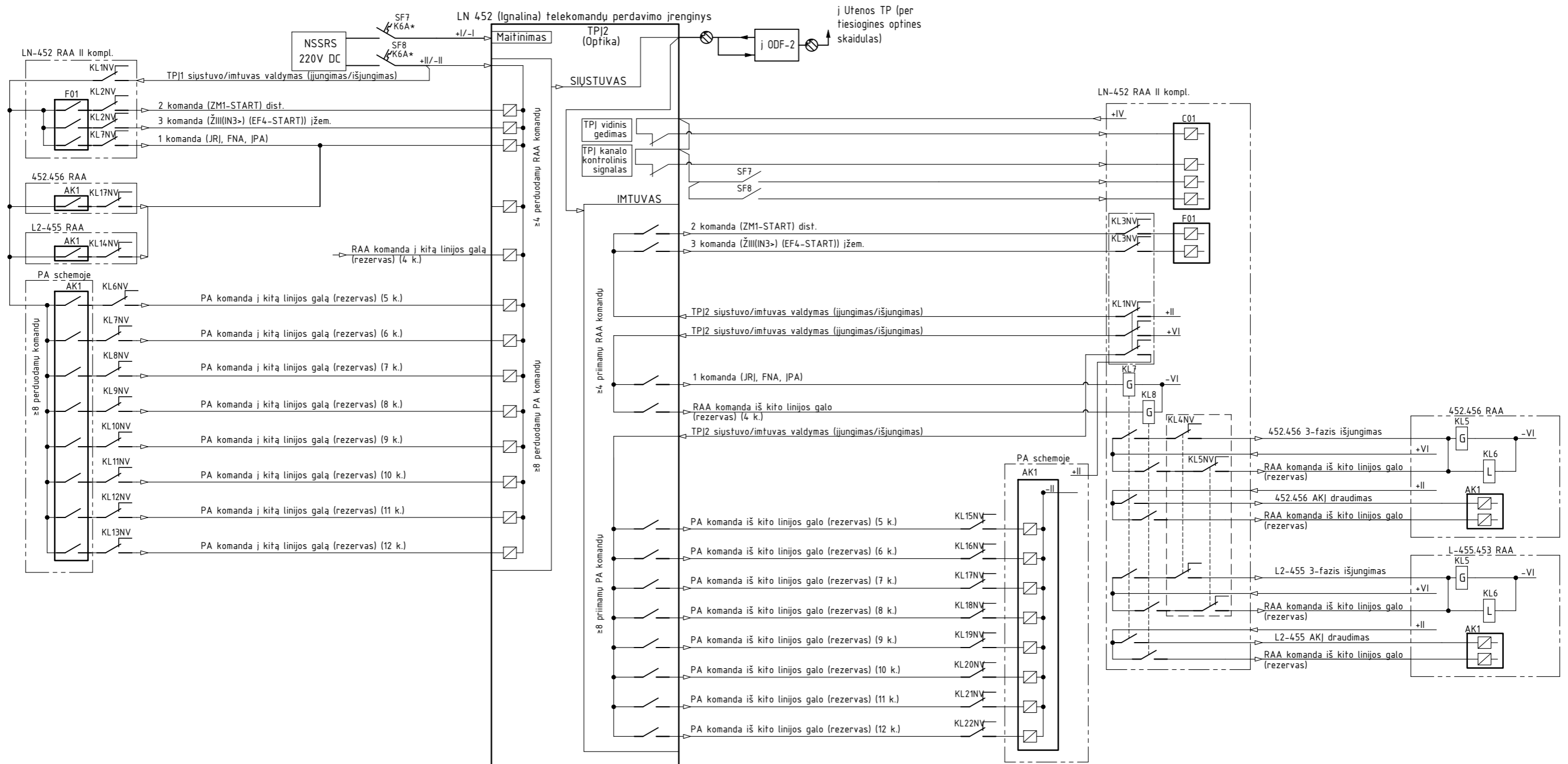
Automatiniai jungikliai VP-330 RAA spintoje R17 "LN 452 TPJ1 (AD įranga)"		
Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF1	TPJ1 įrenginio operatyvinio mait. a.j.
2	SF2	TPJ1 įrenginio BI operatyvinio mait. a.j.



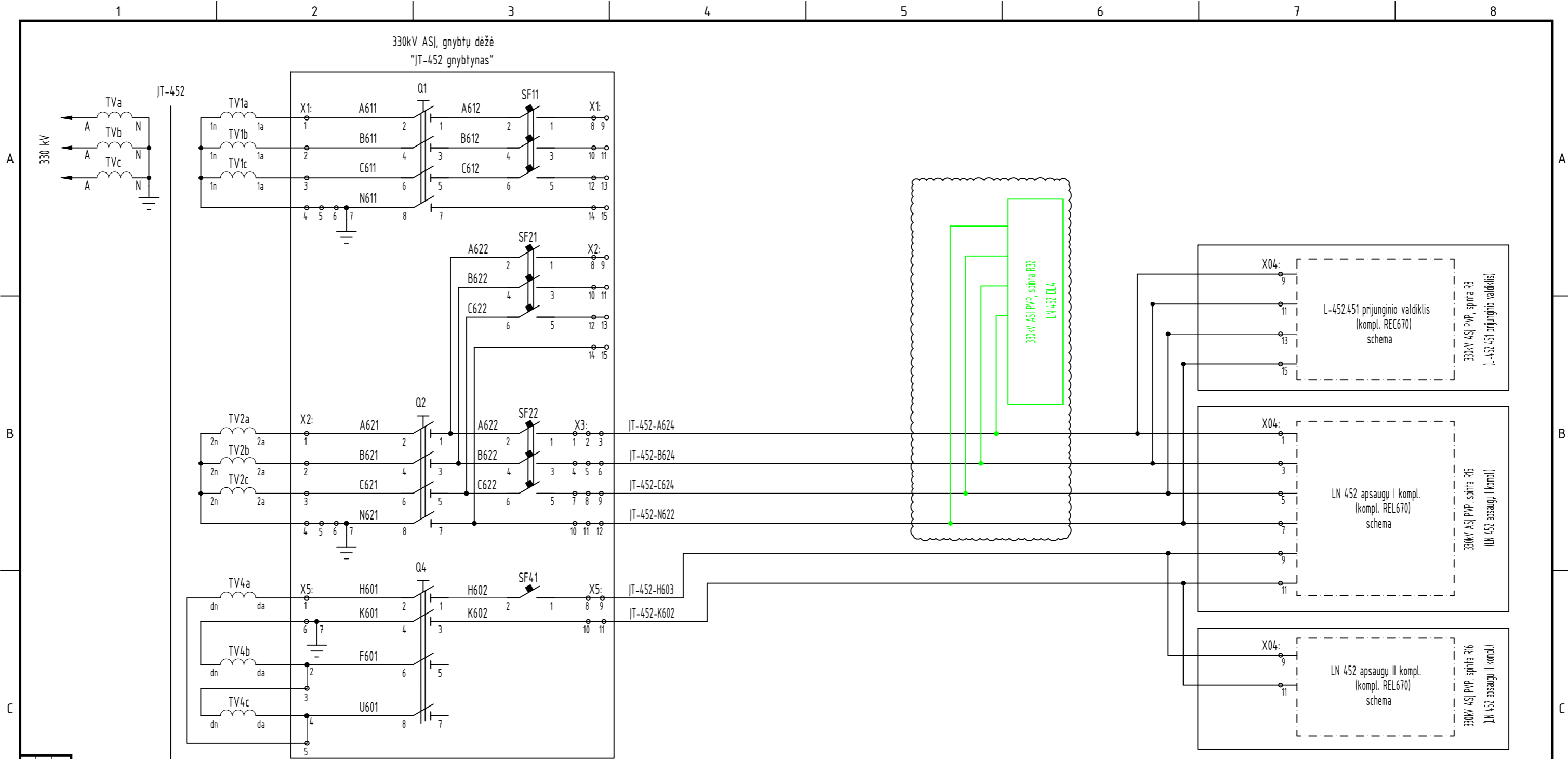
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
LT	LITGRID AB	Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo Relinė apsauga ir automatika. 330 kV Utenos TP LN-452 TPJ1, TPJ2 funkcinių ryšių schema
		Laida
		0
		Lapas
		Lapų
		1
		2

Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF7	TPJ2 įrenginio operatyvinio mait. a.j.
2	SF8	TPJ2 įrenginio BI operatyvinio mait. a.j.



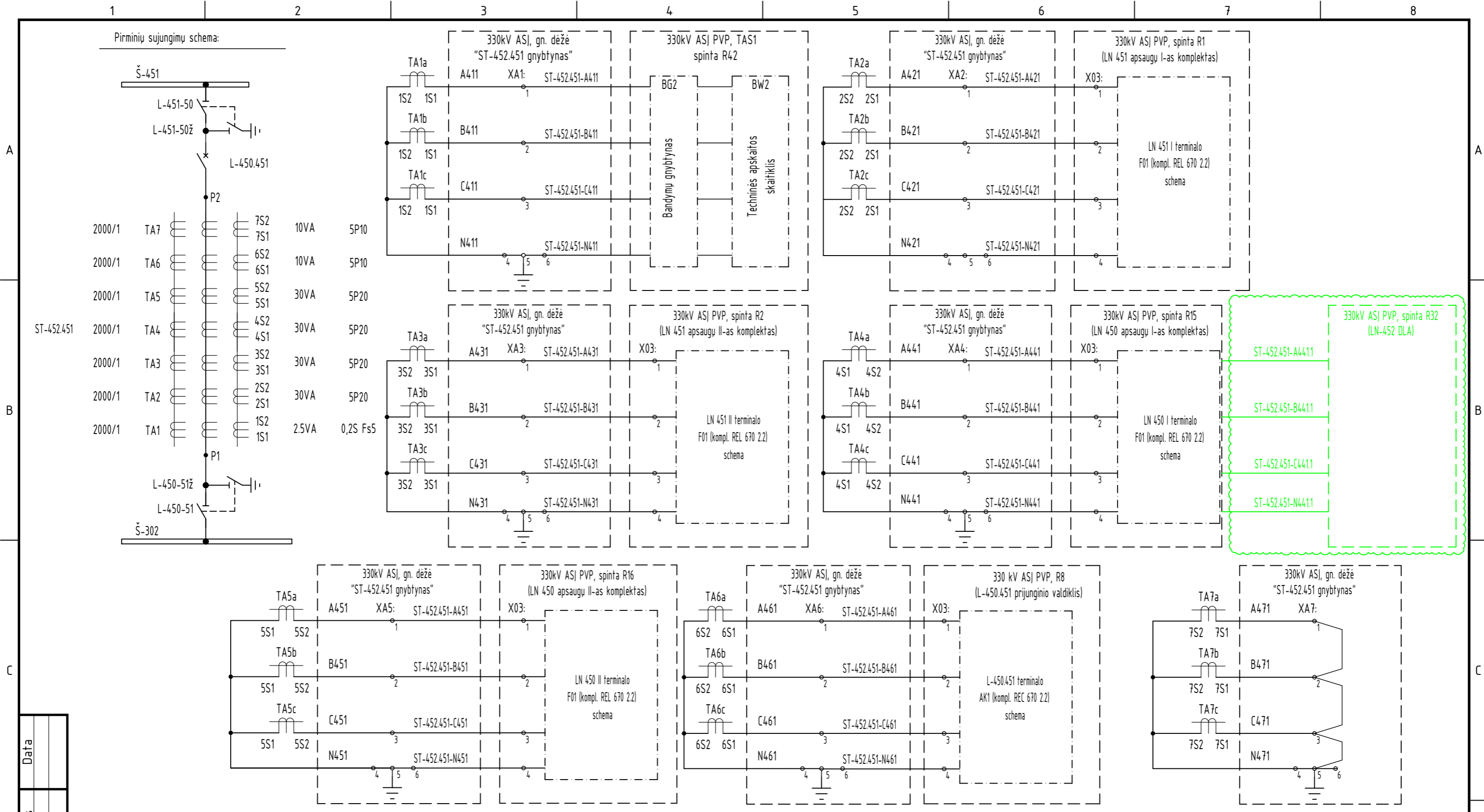
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



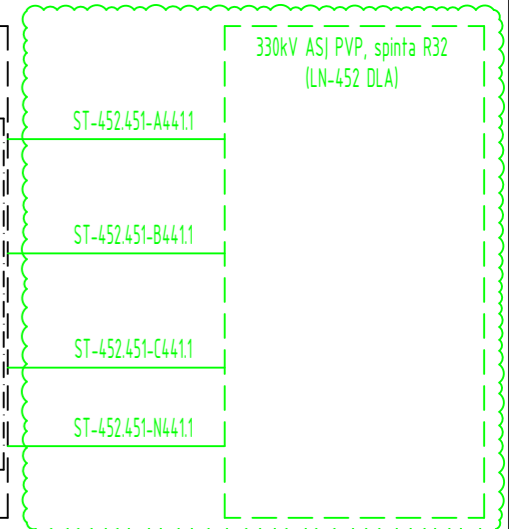
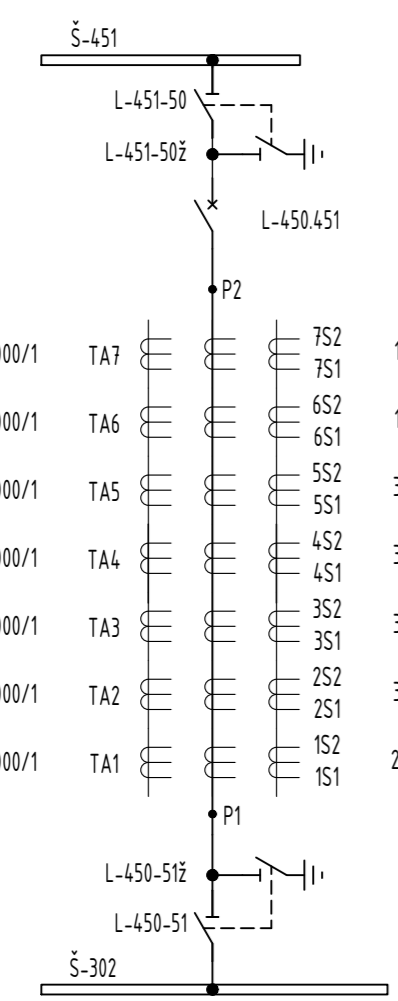
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastabos:
1. Brėžinys padarytas remiantis brėžiniu 743-XX-SDP-PVA-T7.B122 lapas 1

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo Relinė apsauga ir automatika. 330 kV įtampos transformatoriaus JT-452 grandinių panaudojimo schema
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-05
		Lapas Lapų
		1 1



Pirminių sujungimų schema:



Proj. dalis

Pavardė

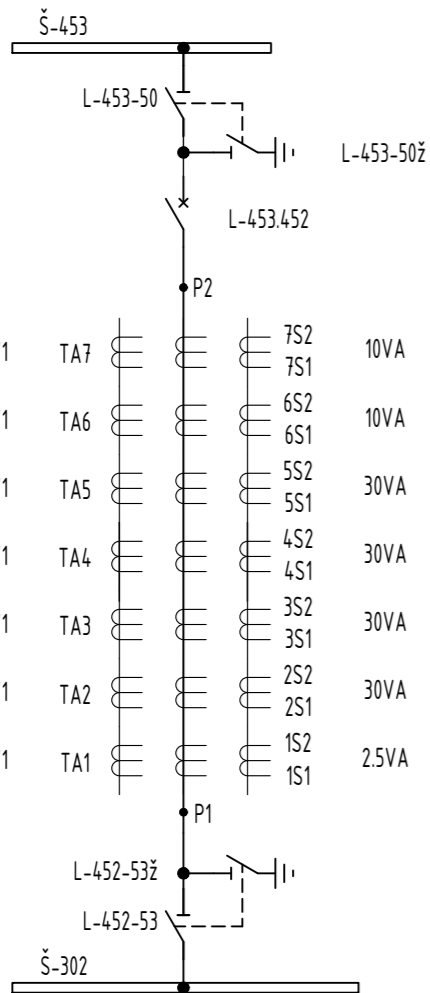
Parašas

Data

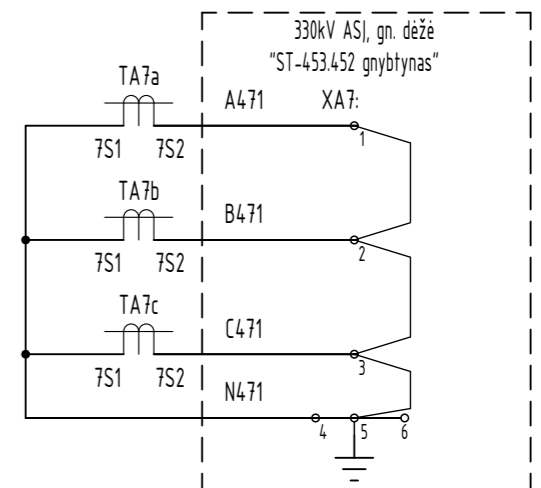
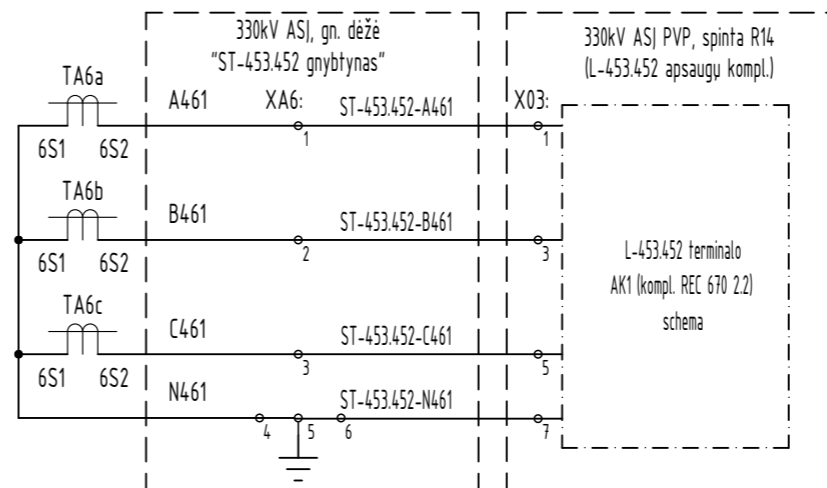
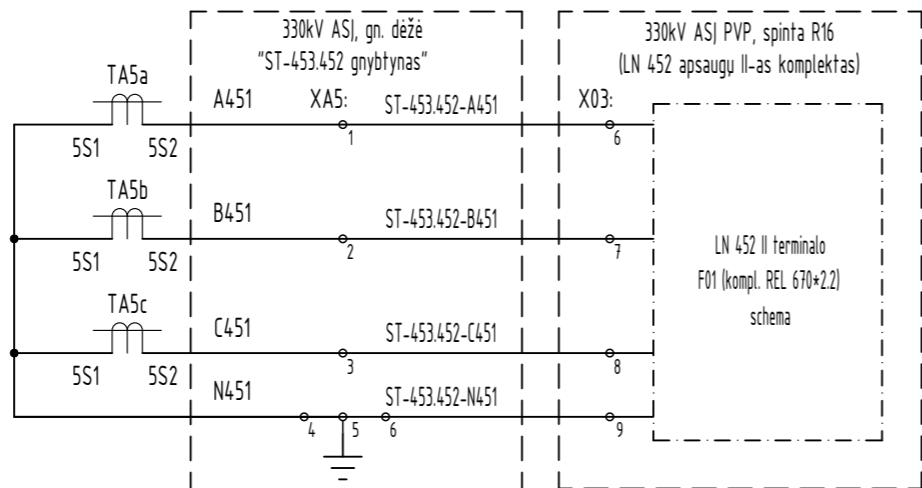
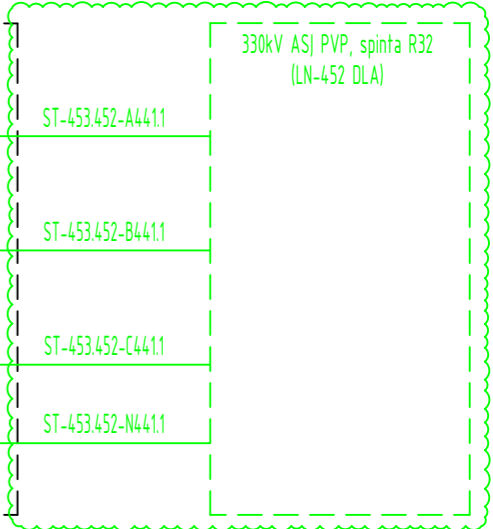
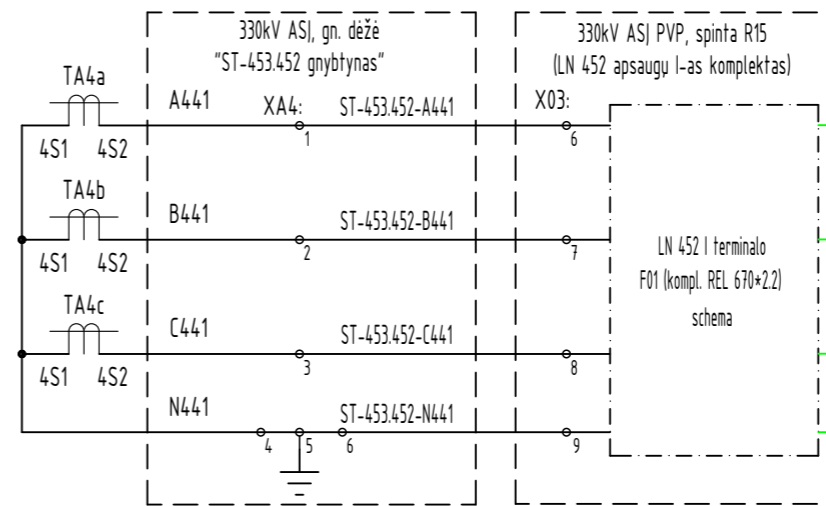
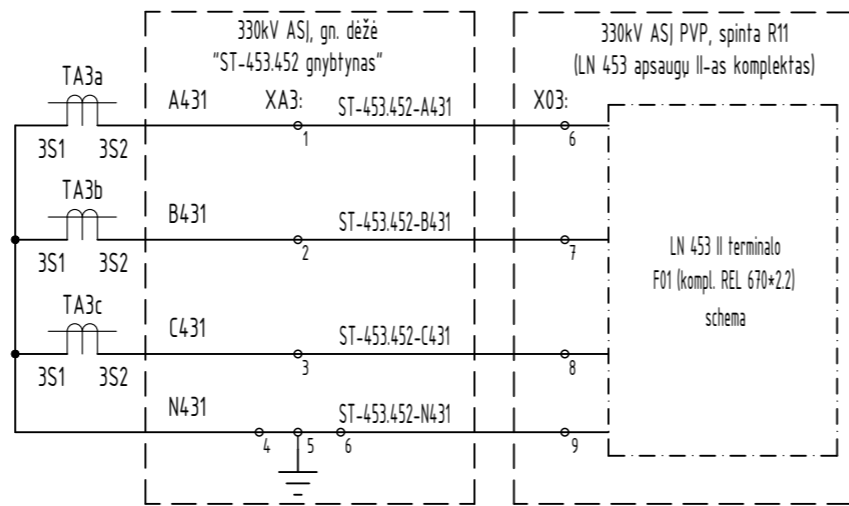
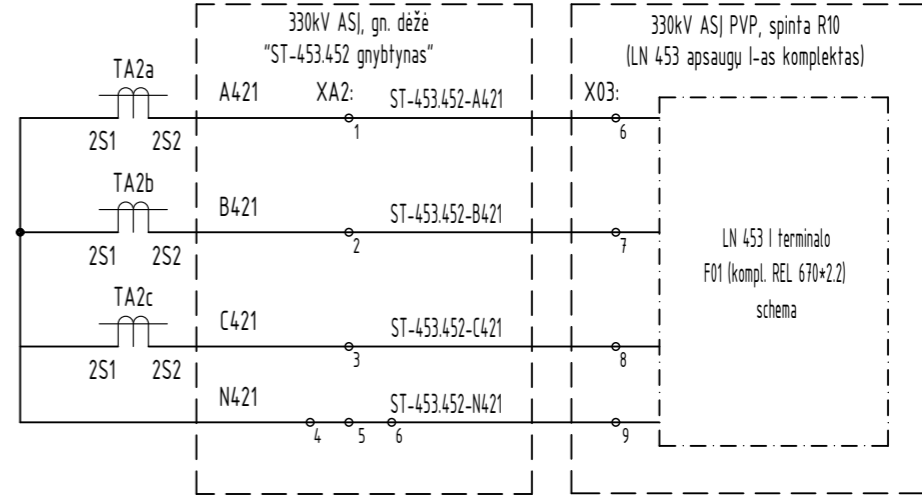
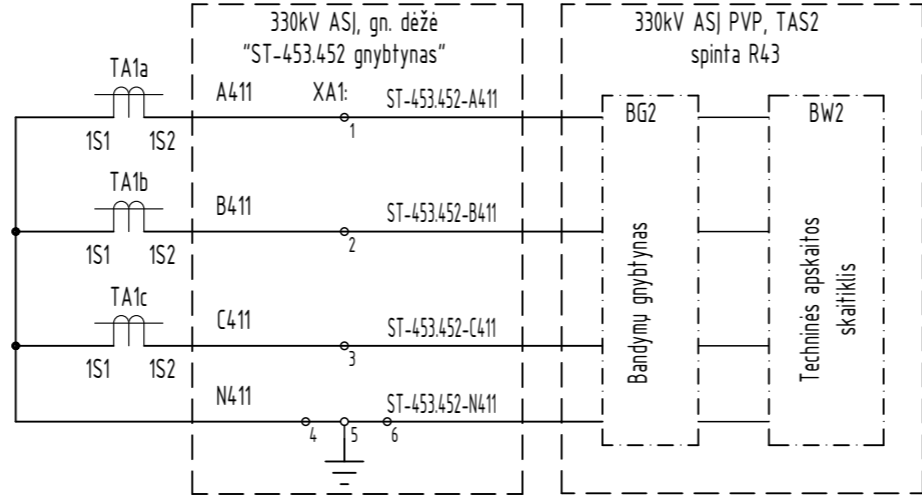
Pastabos:
1. Brėžinys padarytas remiantis brėžiniu 1743-XX-SDP-PVA-T7.B-60 lapas 1

0	2024-07-16	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo Relinės apsauga ir automatika. 330 kV srovės transformatoriaus ST-452.451 panaudojimo schema
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-06
		Lapas Lapų
		1 1

Pirminių sujungimų schema:



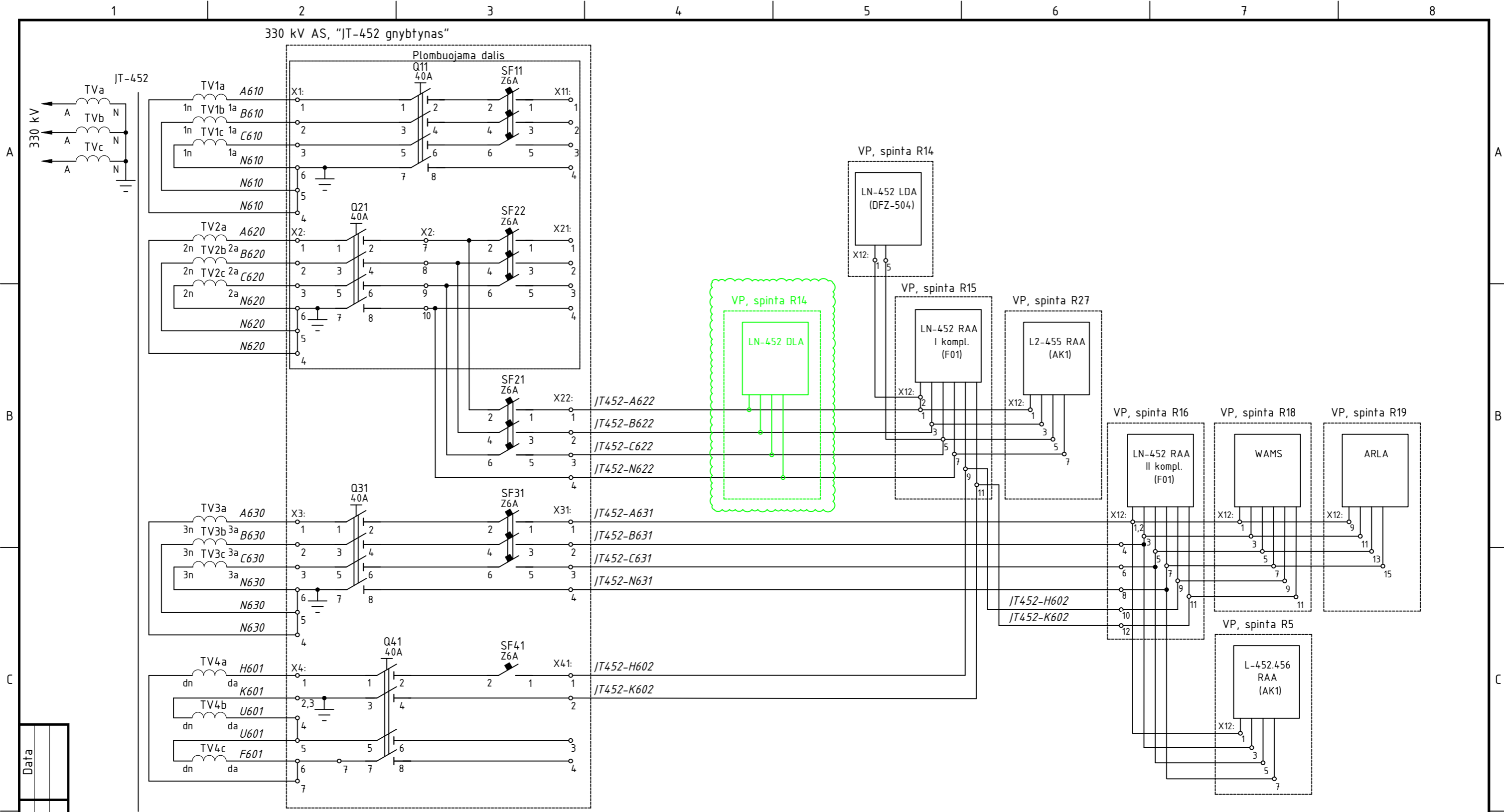
2000/1	TA7	7S2	10VA	5P10
2000/1	TA6	6S2	10VA	5P10
2000/1	TA5	5S2	30VA	5P20
2000/1	TA4	4S2	30VA	5P20
2000/1	TA3	3S2	30VA	5P20
2000/1	TA2	2S2	30VA	5P20
2000/1	TA1	1S2	2.5VA	0,2S Fs5



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastabos:
1. Brėžinys padarytas remiantis brėžiniu 743-XX-SDP-PVA-T7.B-109 lapas 1

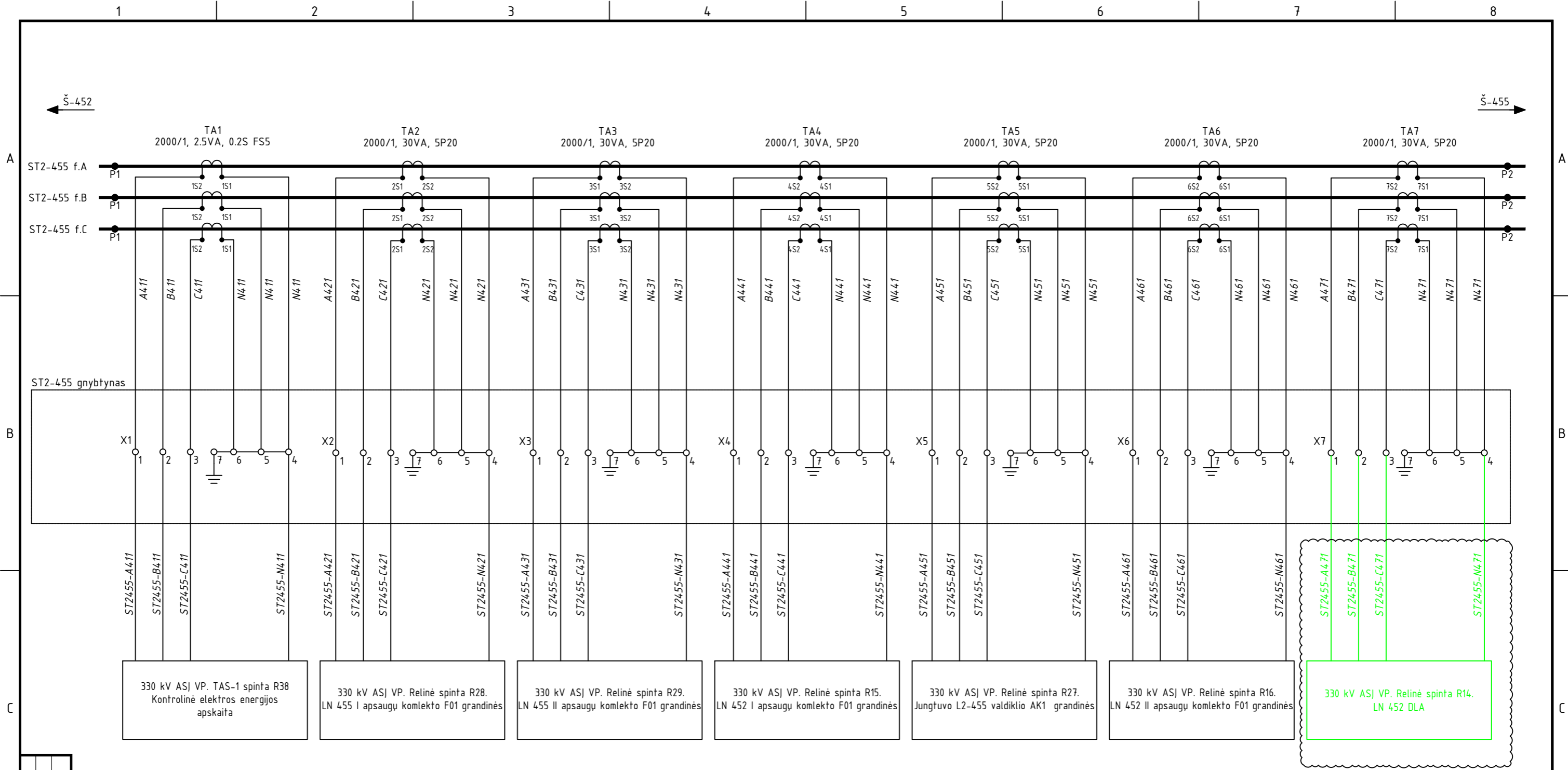
0	2024-07-16	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
LT	Litgrid AB	Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo Relinė apsauga ir automatika. 330 kV srovės transformatoriaus ST-453.452 panaudojimo schema
		Laida
		0
		Lapas
		Lapų
		1
		1



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastabos:
1. Brėžinys padarytas remiantis brėžiniu 14448/5-XX-DP-RAA1.B-401 lapas 1

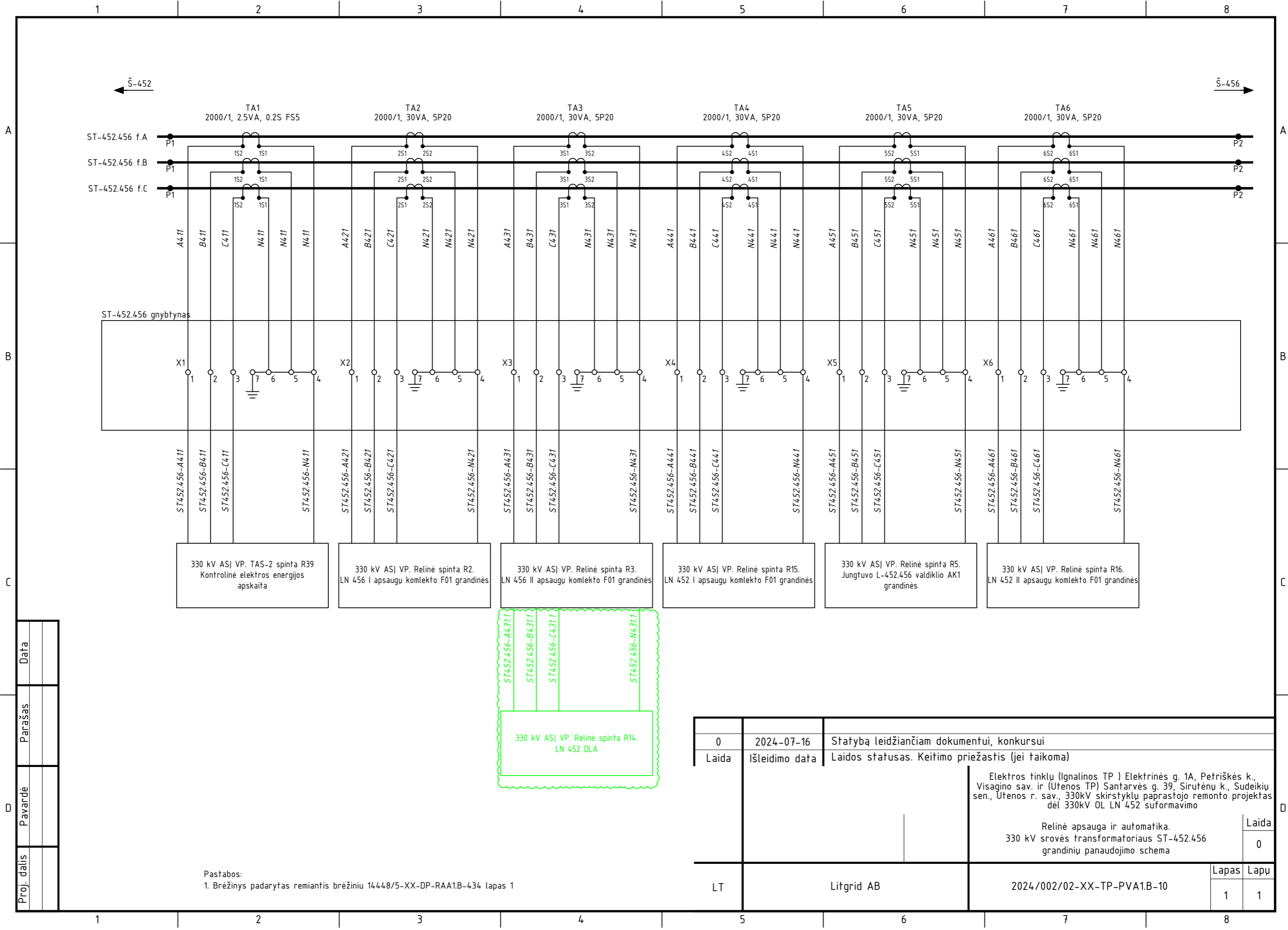
0	2024-07-16	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
LT	Litgrid AB	<p>Elektrios tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p>Relinė apsauga ir automatika. 330 kV įtampos transformatoriaus JT-452 grandinių panaudojimo schema</p>
		Laidos statusas: 0
		Lapas 1 / Lapų 1



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastabos:
1. Brėžinys padarytas remiantis brėžiniu 14448/5-XX-DP-RAA1.B-118 lapas 1

0	2024-07-16	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ilgalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo Relinė apsauga ir automatika. 330 kV srovės transformatoriaus ST2-455 grandinių panaudojimo schema
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-09
		Lapas Lapų
		1 1



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

330 kV ASJ VP. TAS-2 spinta R39
Kontrolinė elektros energijos apskaita

330 kV ASJ VP. Relinė spinta R2.
LN 456 I apsaugų komplekto F01 grandinės

330 kV ASJ VP. Relinė spinta R3.
LN 456 II apsaugų komplekto F01 grandinės

330 kV ASJ VP. Relinė spinta R15.
LN 452 I apsaugų komplekto F01 grandinės

330 kV ASJ VP. Relinė spinta R5.
Jungtuvo L-452.456 valdiklio AK1 grandinės

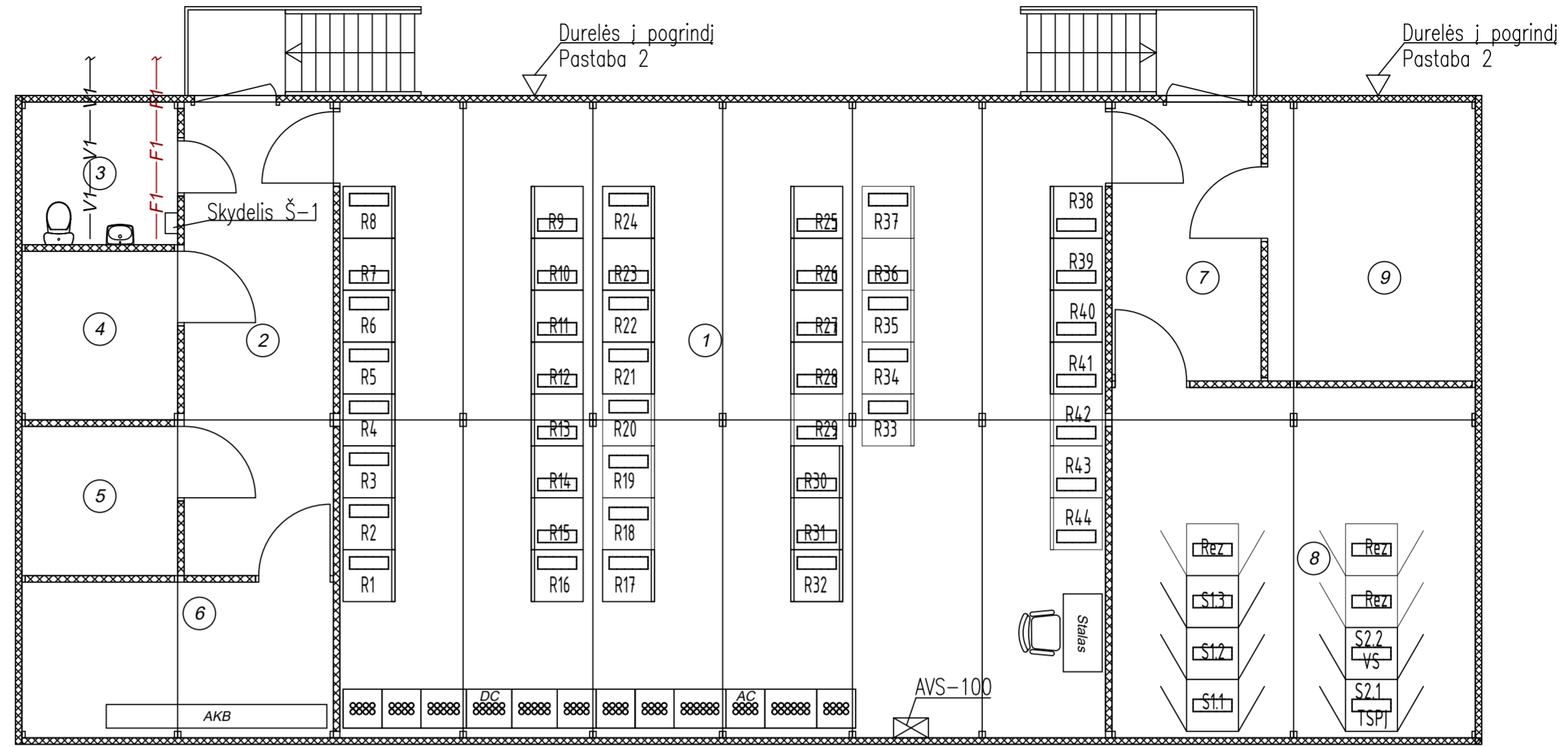
330 kV ASJ VP. Relinė spinta R16.
LN 452 II apsaugų komplekto F01 grandinės

330 kV ASJ VP. Relinė spinta R14.
LN 452 DLA

0	2024-07-16	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		<p>Elektrios tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p>Relinė apsauga ir automatika. 330 kV srovės transformatoriaus ST-452.456 grandinių panaudojimo schema</p>
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1B-10
		Lapas Lapų
		1 1

Pastabos:
1. Brėžinys padarytas remiantis brėžiniu 14448/5-XX-DP-RAA1B-434 lapas 1

330 kV AS VP	
Spintos Nr.	Spintos pavadinimas
R1	LN-451 apsaugų I-as kompleksas
R2	LN-451 apsaugų II-as kompleksas
R3	LN-451 TPJ I kompl.
R4	LN-451 DA
R5	LN-451, LN-453 plačios srities matavimų sistema (WAMS)
R6	LN-451 ARLA
R7	L1-451 automatika ir valdymas
R8	L-450.451 automatika ir valdymas
R9	PDT 1
R10	LN-453 apsaugų I-as kompleksas
R11	LN-453 apsaugų II-as kompleksas
R12	LN-453 TPJ I kompl.
R13	L1-453 automatika ir valdymas
R14	L-453.452 automatika ir valdymas
R15	LN-452 apsaugų I-as kompleksas
R16	LN-452 apsaugų II-as kompleksas +TPJ2 (SDH įranga)
R17	PDT 2
R18	LN-Rez1 apsaugų II-as kompleksas (rezervas)
R19	LN-Rez2 apsaugų I-as kompleksas (rezervas)
R20	LN-Rez2 apsaugų II-as kompleksas (rezervas)
R21	Priešvarinė automatika
R22	330kV BP valdiklis
R23	Š-301 ŠDA I-as kompleksas
R24	Š-301 ŠDA II-as kompleksas
R25	AT-1 diferencinė apsauga
R26	AT-1 technologinės apsaugos ir funkcijų valdiklis
R27	AT-1 330kV rez. apsaugos ir AJR valdiklis
R28	AT-1 10kV rez. apsaugos ir prijunginių valdiklis
R29	LN-Rez1 apsaugų I-as kompleksas (rezervas)
R30	Rezervas
R31	Rezervas
R32	Rezervas LN 452 DLA+TPJ1 (AD įranga)
R33	LN-Rez3 apsaugų I-as kompleksas (rezervas)
R34	LN-Rez3 apsaugų II-as kompleksas (rezervas)
R35	L1-Rez3 automatika ir valdymas (rezervas)
R36	L2-Rez1 automatika ir valdymas (rezervas)
R37	L-Rez1/3 automatika ir valdymas (rezervas)
R38	KAS
R39	TAS-1
R40	TAS-2
R41	330kV AS apšvietimo automatika
R42	L-Rez2/451 automatika ir valdymas (rezervas)
R43	Rezervas
R44	Rezervas



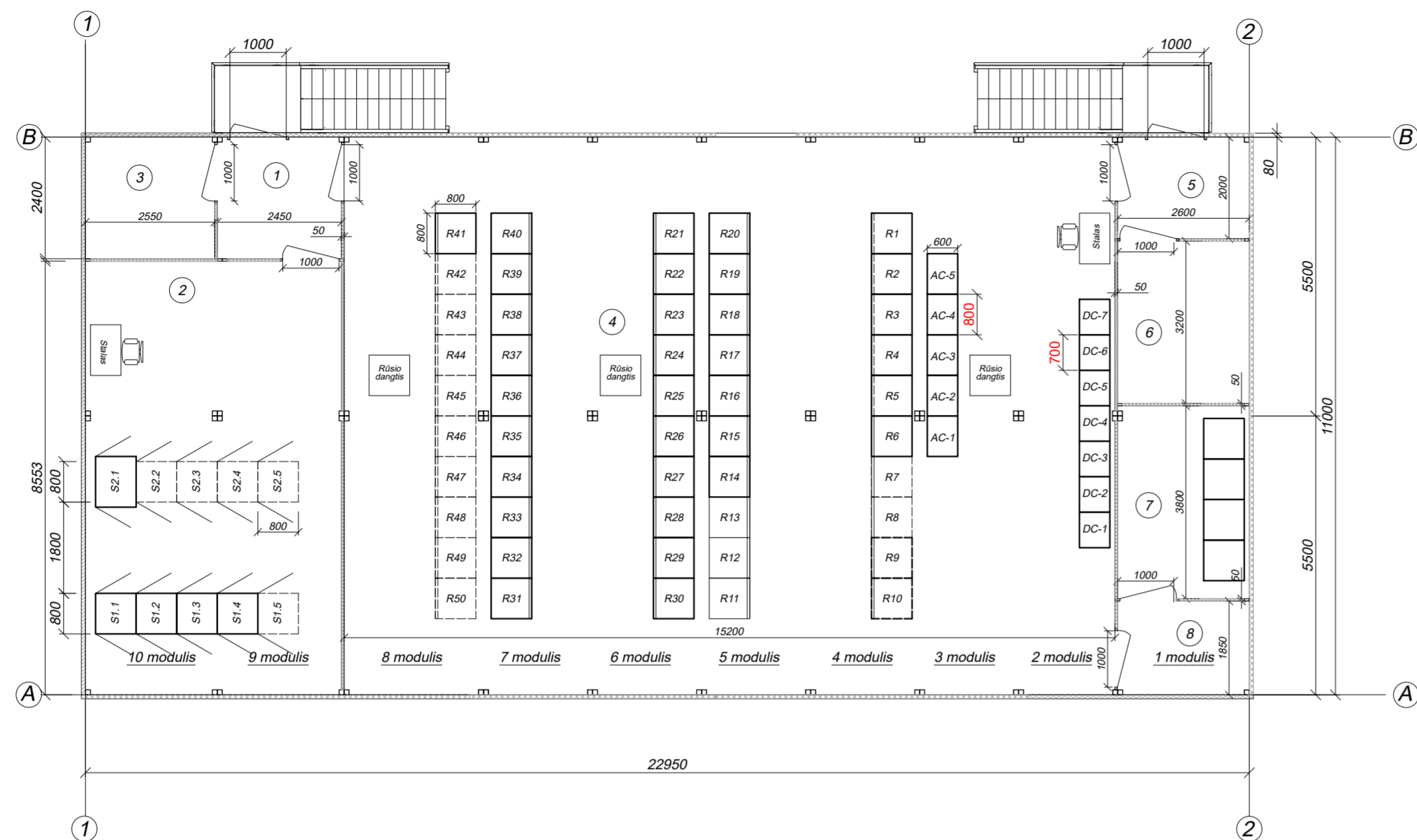
PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Nr. plane	Pavadinimas	Plotas M2
1.	330 kV TP patalpa	115.64
2.	Koridorius	16.79
3.	Sanitarinis mazgas, WC	5.28
4.	Buitinė patalpa	6.24
5.	Dokumentacijos, apsaugos priemonių, darbo įrangos patalpa	5.52
6.	Akumuliatorių baterijų patalpa	11.52
7.	Kolidorius	9.89
8.	Ryšių patalpa	30.78
9.	Ventiliacinė kamera	13.76

Viso: 215.42

AC - Kintamosios srovės sąvųjų reikių skydas
DC - Nuolatinės srovės sąvųjų reikių skydas
AKB - Akumuliatorių baterija
S1.1-S1.3 - Ryšių spinta
S2.1 - TSPJ
S2.2 - Vaizdo stebėjimo spinta
AVS-100 - vandentiekio, nuotėkų automatikos valdymo skydas
Rez, R18-R20, R29, R33-R37, R42-R44 - Rezervinė vieta spintai

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
LT	Litgrid AB	<p>Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p>Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330kV Ignalinos TP pastotės valdymo pultas (PVP)</p> <p>2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-11</p>
		Laida
		0
		Lapas
		1
		Lapų
		1



PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Nr. plane	Pavadinimas	Plotas M2
1.	Tambūras	5.88
2.	Ryšiu patalpa	43.19
3.	Ventiliacinė kamera (rekuperatorius)	6.12
4.	330kV skirstyklos valdymo pulto patalpa	167.2
5.	Tambūras	5.2
6.	Darbo priemonių patalpa	8.32
7.	Akumuliatorių baterijų patalpa	9.88
8.	Tambūras	4.81

Viso: 250.6

330 kV ASJ VP	
Spintos Nr.	Spintos pavadinimas
S1.1	TSPJ
S1.2	Skaidulų paskirstymo spinta
S1.3	Maitinimo spinta
S1.4	Telekomunikacijų spinta
S1.5	Rezervas
S2.1	Apsauginės signalizacijos spinta
S2.2	Rezervas
S2.3	Rezervas
S2.4	Rezervas
S2.5	Rezervas

Spintos Nr.	Spintos pavadinimas
R1	LN 456 TPJ I komplektas (AD įranga)
R2	LN 456 apsaugų I-as komplektas
R3	LN 456 apsaugų II-as komplektas+TPJ II k.(SDH)
R4	L1-456 automatika ir valdymas
R5	L-452.456 automatika ir valdymas
R6	330kV dalies bendrapastotinis valdiklis
R7	LN rez apsaugų I-as komplektas (rezervas)
R8	LN rez apsaugų II-as komplektas (rezervas)
R9	Rezervas
R10	Rezervas
R11	L2-452 automatika ir valdymas (rezervas)
R12	L1-rez automatika ir valdymas (rezervas)
R13	L2-rez automatika ir valdymas (rezervas)
R14	LN-452 DLA
R15	LN 452 apsaugų I-as komplektas
R16	LN 452 apsaugų II-as komplektas+TPJ2
R17	LN 452 TPJ1 (AD įranga)
R18	Rezervas
R19	Rezervas
R20	Priešvarinė automatika
R21	PDT komutatoriai I
R22	LN 452 AD įranga (TPJ I komplektas)
R23	LN 453 apsaugų I-as komplektas
R24	LN 453 apsaugų II-as komplektas+TPJ II k. (SDH)
R25	L1-453 automatika ir valdymas
R26	L-455.453 automatika ir valdymas
R27	L2-455 automatika ir valdymas
R28	LN 455 apsaugų I-as komplektas+TPJ I k. (F0)
R29	LN 455 apsaugų II-as komplektas+TPJ II k. (F0)
R30	PDT komutatoriai II
R31	Š-301 ŠDA I-as komplektas
R32	Š-301 ŠDA II-as komplektas
R33	AT-1 diferencinė apsauga
R34	AT-1 technologinės apsaugos + valdiklis
R35	AT-1 330kV rez. apsaugos +AJR valdiklis
R36	AT-1 10kV rez. apsaugos + valdiklis
R37	ŠRE-3 automatika ir valdymas
R38	TAS-1
R39	TAS-2
R40	KAS
R41	330 kV AS apšvietimo automatika
R42	Rezervas
R43	Rezervas
R44	Š-302 ŠDA I-as komplektas (rezervas)
R45	Š-302 ŠDA II-as komplektas (rezervas)
R46	AT-2 diferencinė apsauga (rezervas)
R47	AT-2 technologinės apsaugos+valdiklis (rez.)
R48	AT-2 330kV rez. apsaugos +AJR valdiklis (rez.)
R49	AT-2 10kV rez. apsaugos (rezervas)
R50	ŠRE-2 automatika ir valdymas (rezervas)

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		<p>Elektrinis tinklas (Iignalinis TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklos paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p>Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330kV Utenos TP pastotės valdymo pultas (PVP)</p>
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1B-12
		Laida
		0
		Lapas Lapu
		1 1

VAIZDAS Į DUGNĄ

VAIZDAS Į PASUKAMĄ RĖMĄ

A

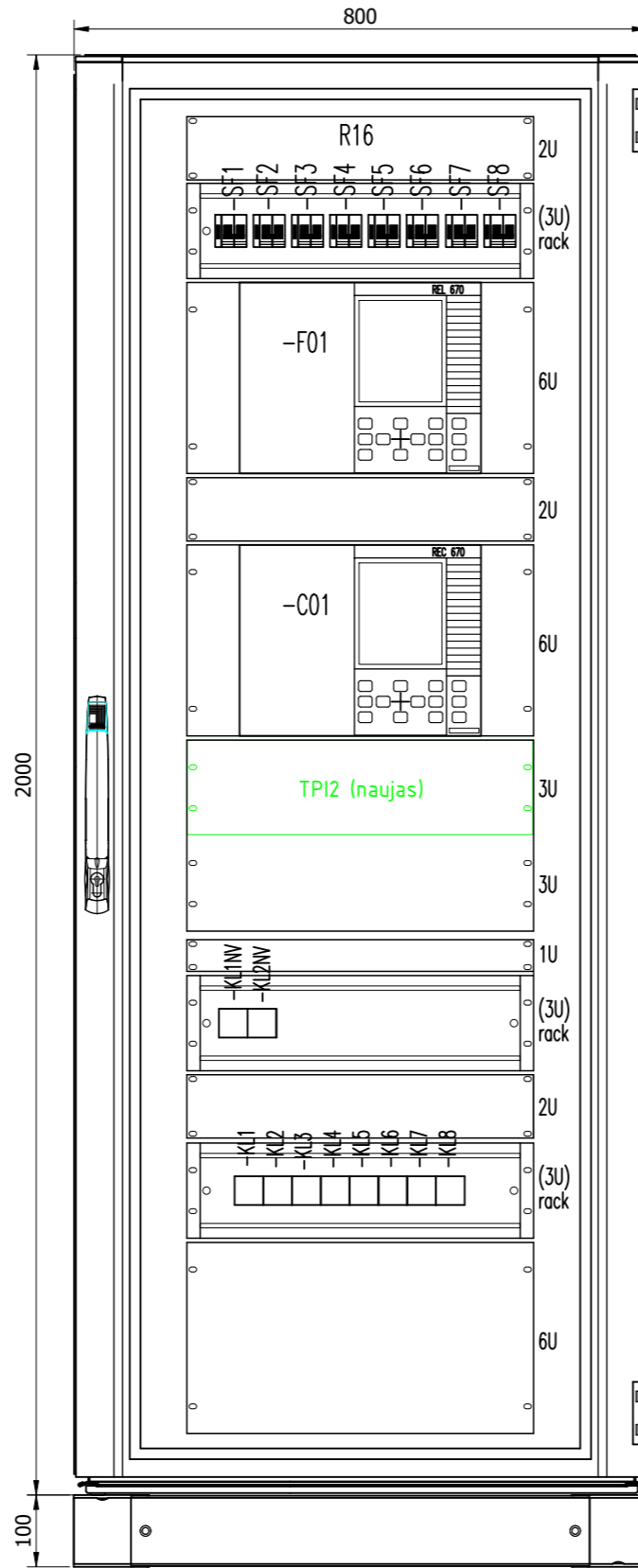
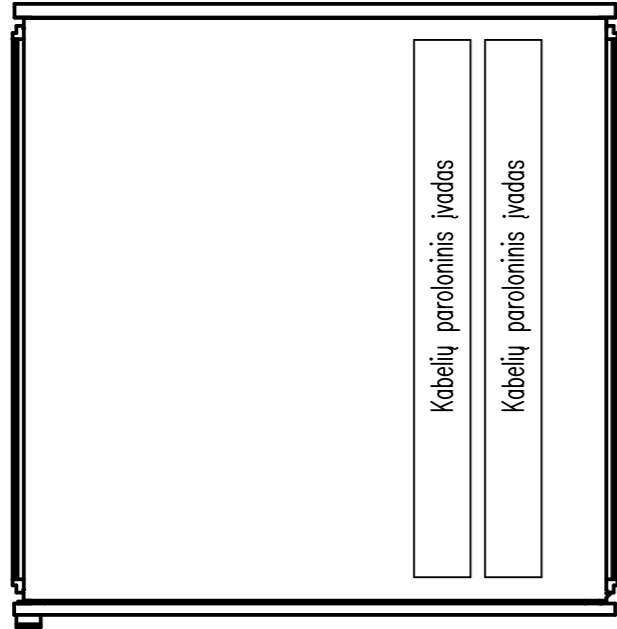
B

C

A

B

C



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastaba:
 1. Brėžinys padarytas rementis brėžiniu 743-XX-SDP-PVA-T7.B-131 lapas 1
 2. Žalia spalva atvaizduojami naujai montuojami įrenginiai

0	2024-08-01	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ignalinos AE TP 330kV skirstyklos, unik Nr. 4400-5229-1755, 330kV OL Utena – Postavai, unik Nr.4400-5786-1955), Visagino sav., Petriškės k., Elektrinės g. 1A rekonstravimo projektas Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330 kV Ignalinos TP R16 spinta LN 452 apsaugų II-as komplektas + TPJ2
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-13 Laida 0 Lapas 1 Lapų 1

1 2 3 4 5 6 7 8

VAIZDAS Į DUGNĄ

VAIZDAS Į PASUKAMĄ RĖMĄ
800

Ventiliatorius

R32

2U

(3U)
rack

6U

-U01

2U

6U

3U

6U

4U

2U

7U

2005

100

VAIZDAS IŠ VIRŠAUS

258

258

Išpjova ventiliatoriaus montavimui

A

B

C

A

B

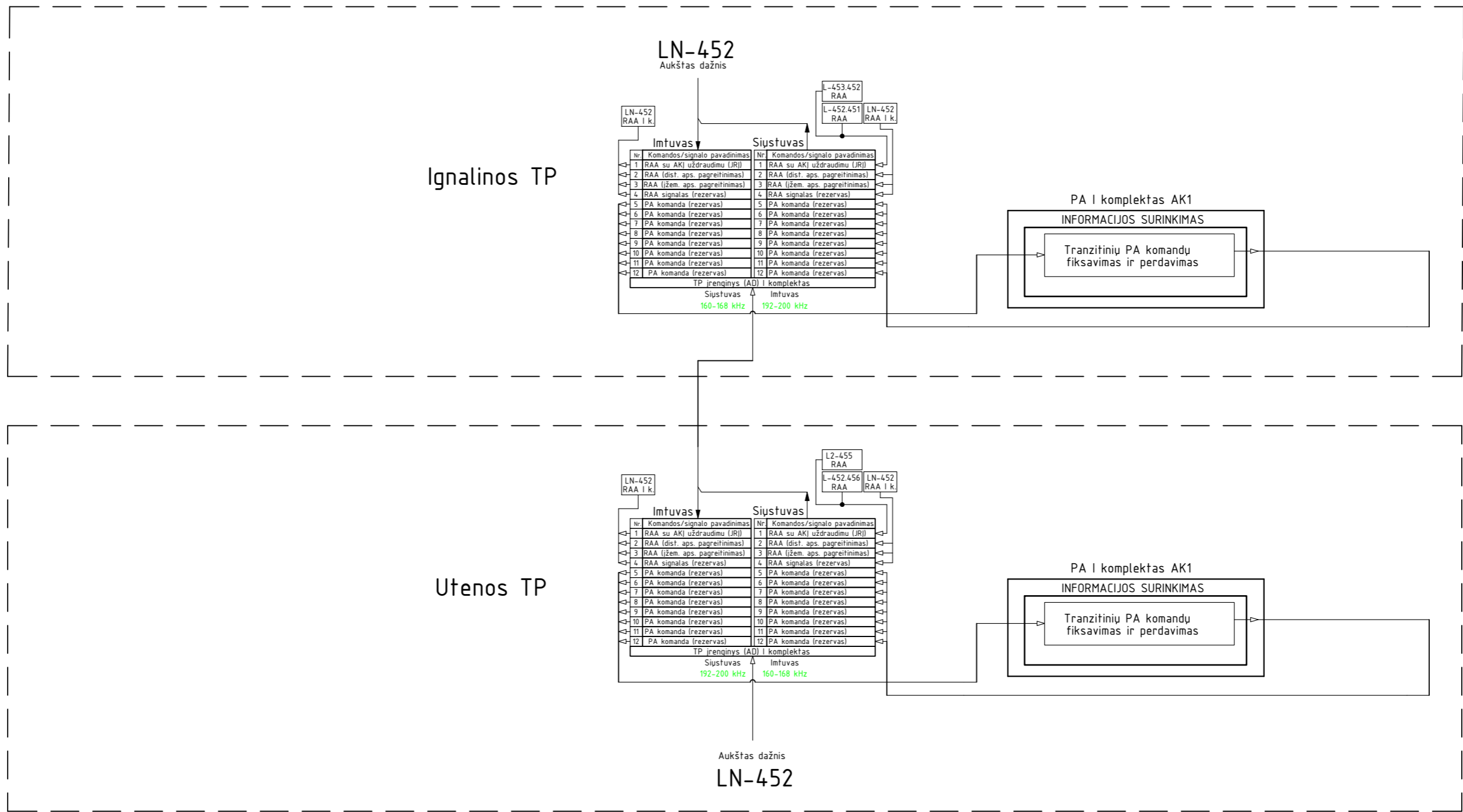
C

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastaba:
1. Brėžinys padarytas rementis brėžiniu 743-XX-SDP-PVA-T7.B-152 lapas 1
2. Žalia spalva parodyti naujai montuojami įrenginiai

0	2024-08-01	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
		Elektros tinklų (Ignalinos AE TP 330kV skirstyklos, unik Nr. 4400-5229-1755, 330kV OL Utena - Postavai, unik Nr.4400-5786-1955), Visagino sav., Petriškės k., Elektrinės g. 1A rekonstravimo projektas		
		Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330kV Ignalinos TP R32 spinta LN-452 DLA + TPJ1 AD įranga	Laida	0
LT	Litgrid AB	2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-14	Lapas	Lapų
			1	1

1 2 3 4 5 6 7 8

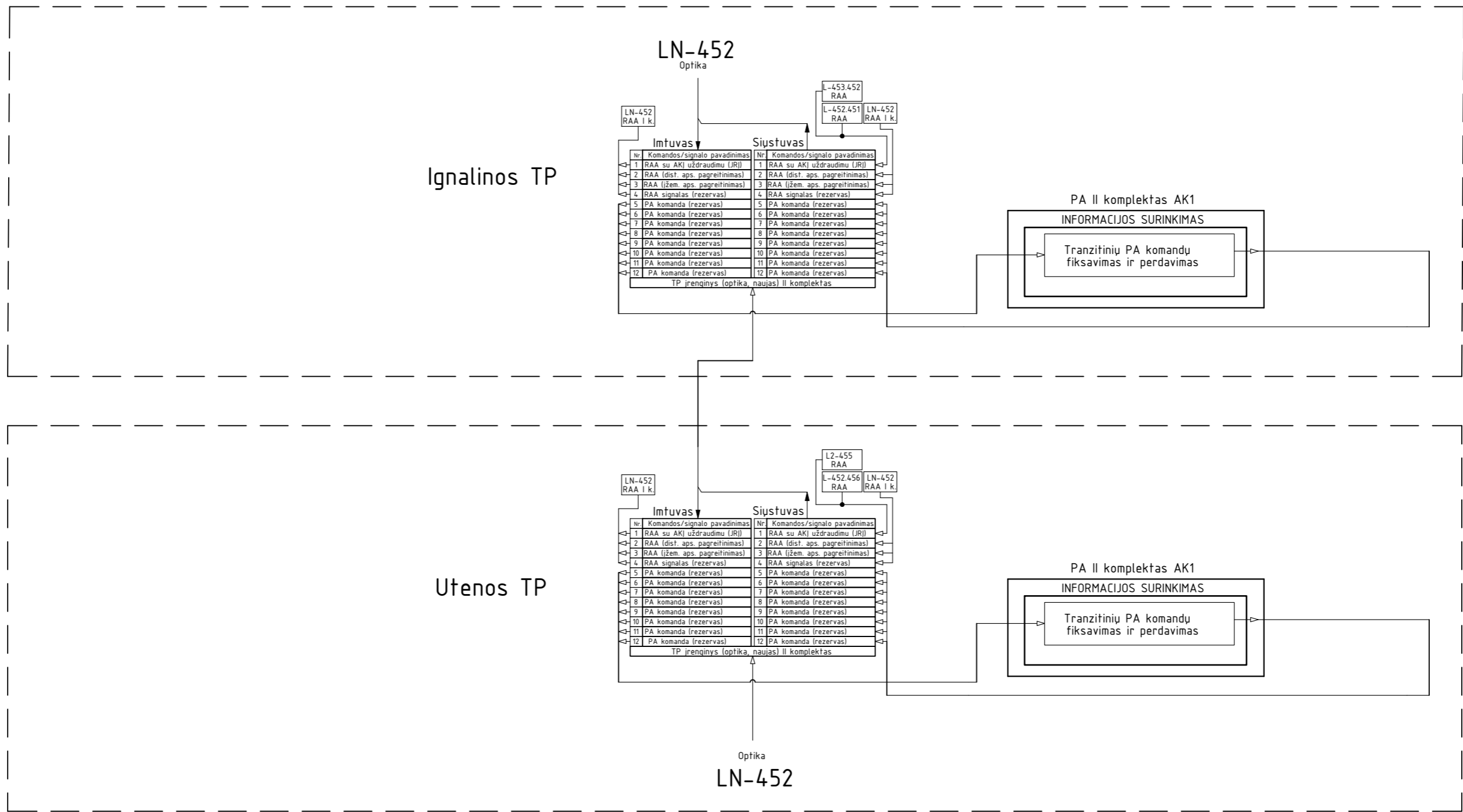


Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

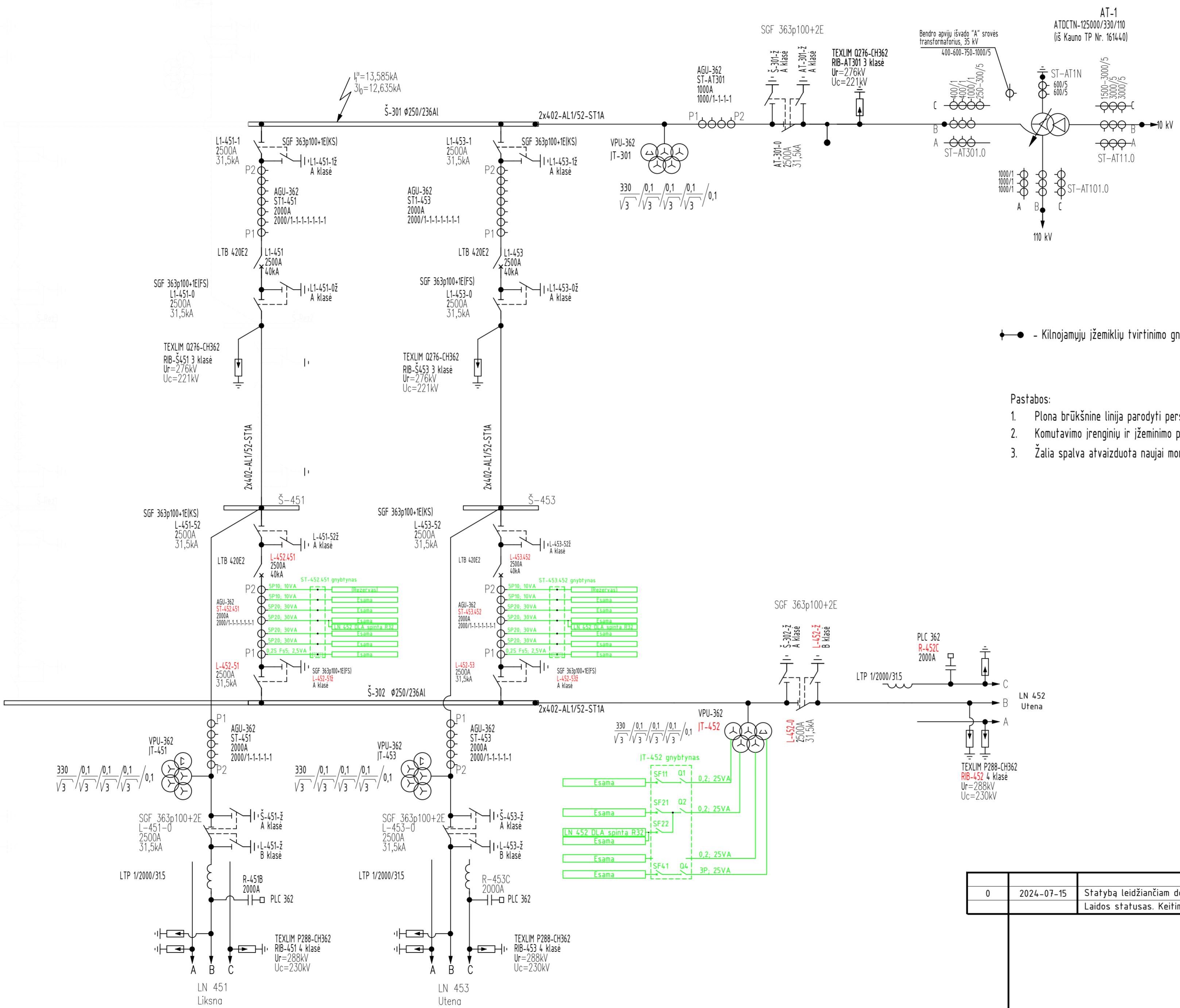
Pastabos : 1. Darbo projekto metu pagal gautus nuostatus tikslinti PA perduodamas ir gaunamas komandas.
 2. Brėžinyje atvaizduojamos tik rekonstruojamų linijų priešavarinės automatikos perduodamos ir gaunamos komandos.

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
LT	LITGRID AB	Elektrros tinklu (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklių paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo
		Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Avarijų prevencijos automatika struktūrinė schema
		Laida
		0
		Lapas
		Lapų
		2024/002/02-XX-TP-PVA1B-15
		1
		2

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



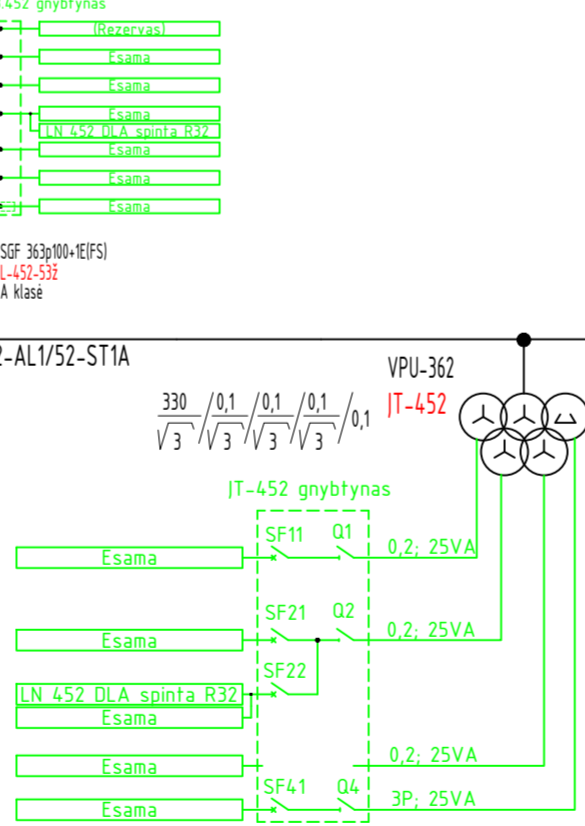
A
B
C
D
E
F



● - Kilnojamyjū žemiklių tvirtinimo gnybtas

Pastabos:

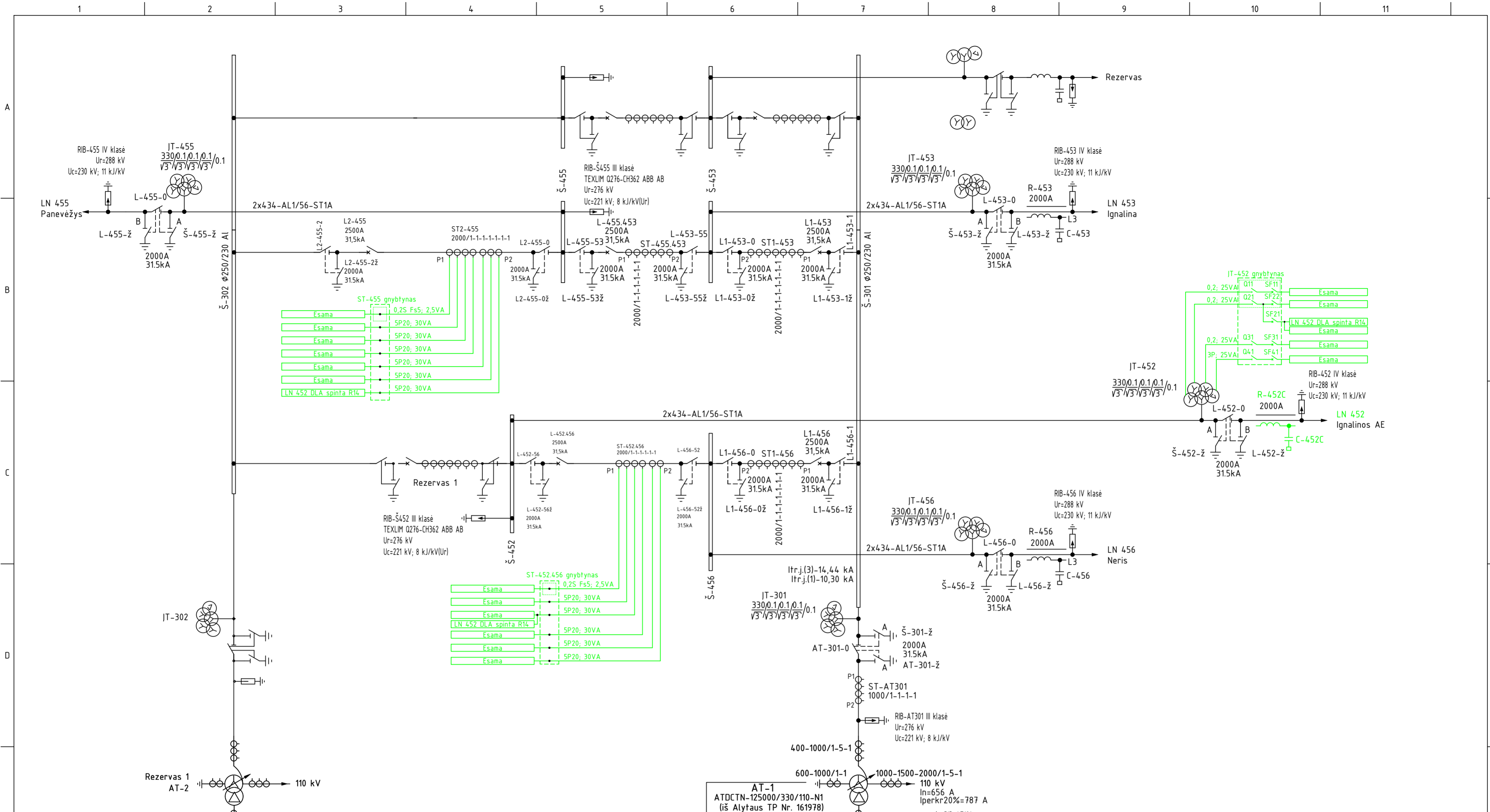
1. Plona brūkšnine linija parodyti perspektyvinius elementai.
2. Komutavimo įrenginių ir įžeminimo peilių pavaros yra variklinės.
3. Žalia spalva atvaizduota naujai montuojama įranga.



0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
---	------------	---

Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklių paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo		Laida
Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330kV Ignalinos TP vientininė schema.		0
2024/002/02-XX-TP-PVA1B-16		Lapas Lapu
		1 1

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Daifa	

- Pastabos:
- Plona brūkšninė linija parodyti perspektyvinius elementus.
 - Komutavimo įrenginių ir įžeminimo peilių pavaros yra variklinės.
 - Žalia spalva atvaizduota naujai montuojama įranga.

0	2024-07-15	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
LT	Litgrid AB	Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnu k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstytelių paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330kV Utenos TP vienlinijinė schema.
		Laida A
		Lapas 1
		Lapu 1

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

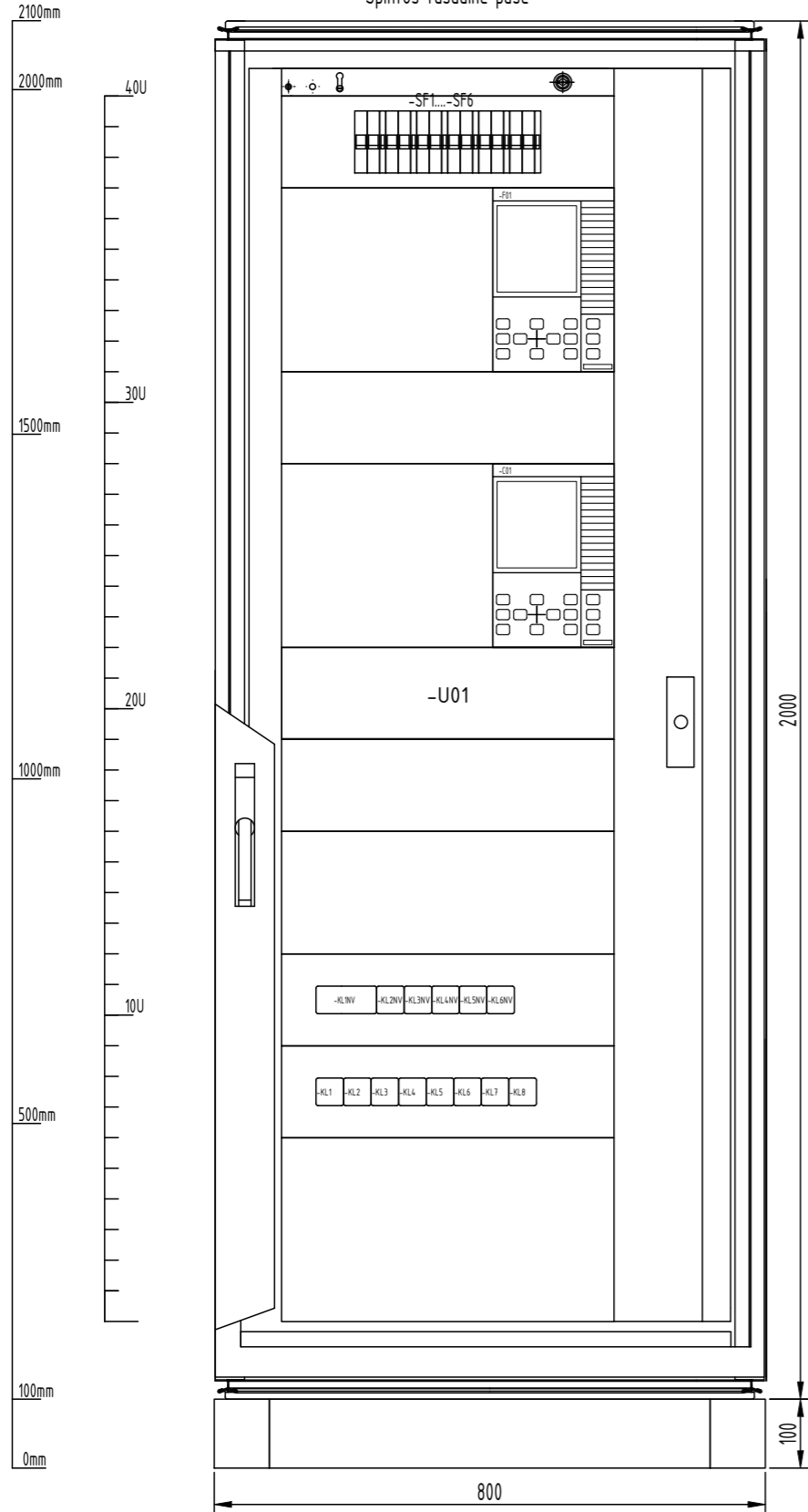
C

A

B

C

Spintos fasadinė pusė



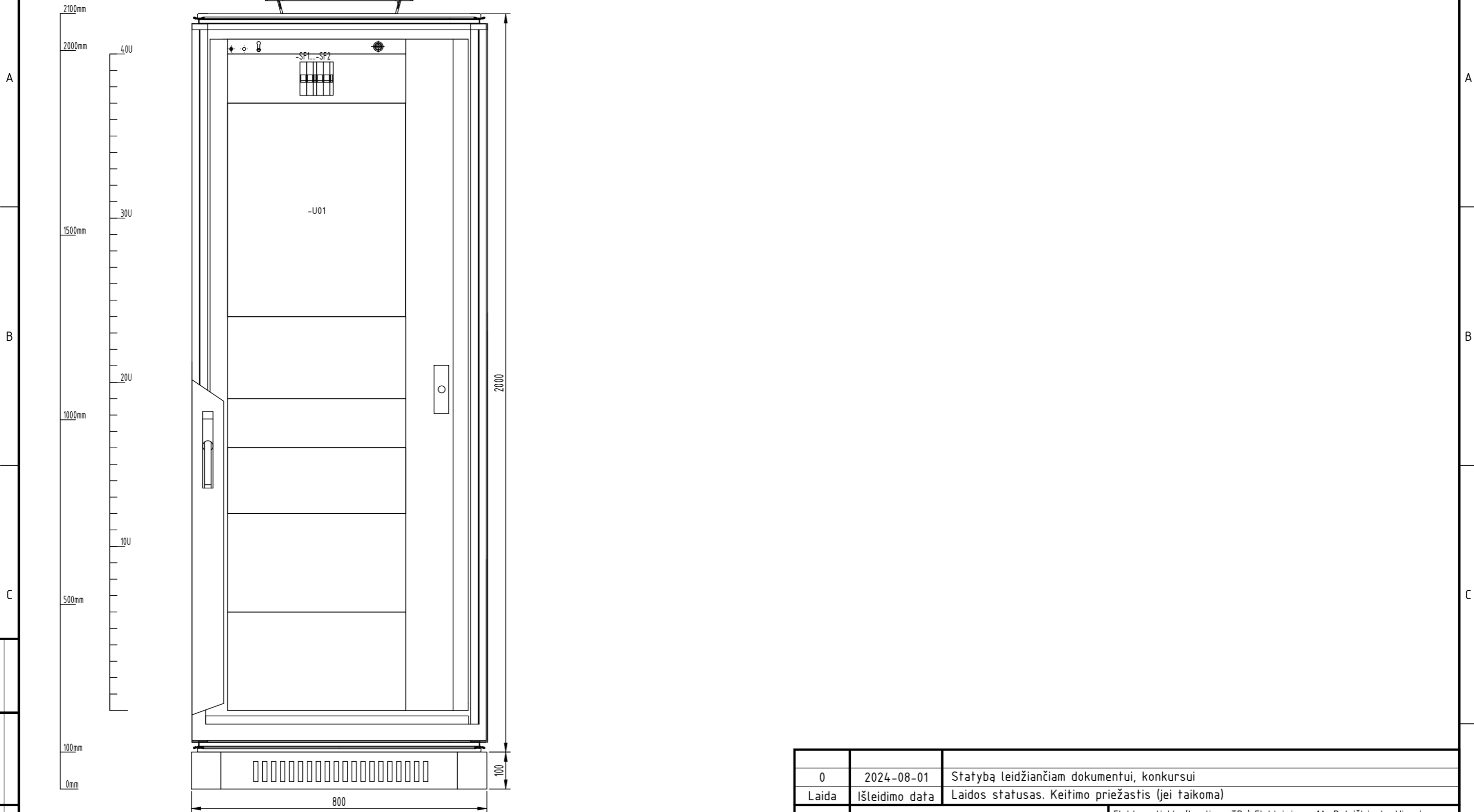
Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2024-08-01	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
		<p>Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo</p> <p>Relinės apsaugos ir automatikos dalis. 330 kV Utenos TP R16 spinta LN 452 apsaugų II-as komplektas + TPJ2</p>						
		<table border="1"> <tr> <td>Laida</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Lapas</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Lapų</td> <td>1</td> </tr> </table>	Laida	0	Lapas	1	Lapų	1
Laida	0							
Lapas	1							
Lapų	1							
		2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-18						

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

Spintos fasadinė pusė



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Pastaba:
1. Vietoje viduryje esančios 9U plokštės, statoma 4U plokštė TPJ -U01 įrenginio montavimui ir 5U plokštė žemiau.

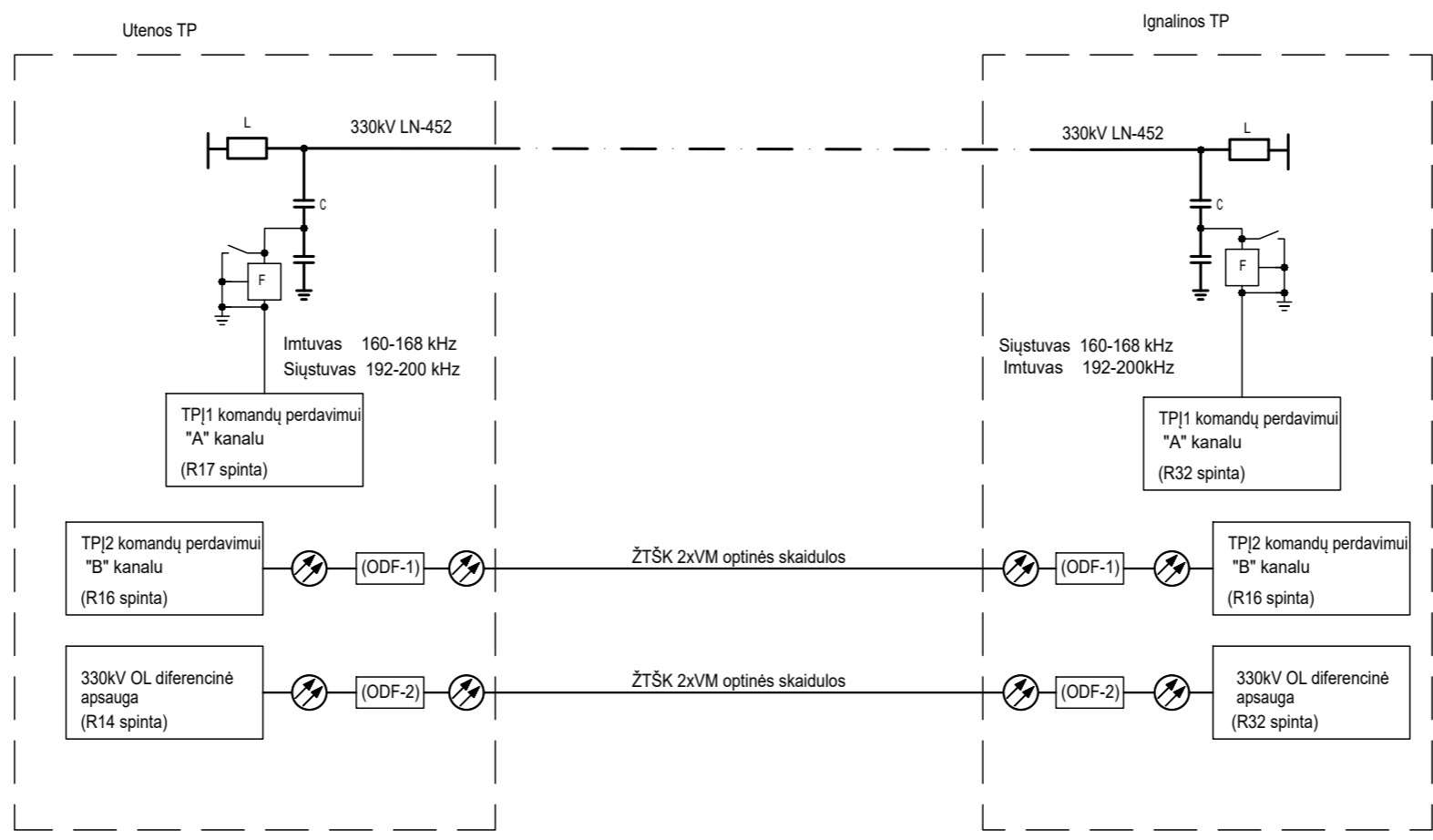
0	2024-08-01	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo
		Relinės apsaugos ir automatikos dalis.
		330 kV Utenos TP R17 spinta LN 452 TP1 (AD įranga)
		2024/002/02-XX-TP-PVA1B-19
		Laida
		0
		Lapas
		Lapų
		1
		1

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C



Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2024-08-01	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Elektros tinklų (Ignalinos TP) Elektrinės g. 1A, Petriškės k., Visagino sav. ir (Utenos TP) Santarvės g. 39, Sirutėnų k., Sudeikių sen., Utenos r. sav., 330kV skirstyklų paprastojo remonto projektas dėl 330kV OL LN 452 suformavimo
		Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Relinių apsaugų ir avarijų prevencijos automatikos komandų perdavimo organizavimo struktūrinė schema
		2024/002/02-XX-TP-PVA1.B-20
	Lapas	Lapų
	1	1

Pastaba:
1. Brėžinys padarytas pagal ryšių dalies 2024_002_02-XX-TP-TK brėžinius

PRIEDAI

330 kV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ MATAVIMŲ

PROTOKOLAS Nr.

20-UT-03-03

2020 m. rugpjūtis 14 d.

Utena

Užsakovas:	LITGRID AB
Objektas:	Utenos 330/110/10kV TP
Operatyvinis pav.:	ST2-455
Matavimo data:	2020.07.01

Aplinkos temperatūra °C: 18

1. SROVĖS TRANSFORMATORIAUS DUOMENYS

1 lentelė

	FAZĖ			
	A	B	C	N
Tipas:	AGU 362	AGU 362	AGU 362	-
Gamyklinis Nr.:	11900449	11900450	11900451	-
Pagaminimo metai:	2019	2019	2019	-
Antrinių apvijų žymėjimas:	Transformacijos koeficientas atšakose		Vardinė galia, VA	Tikslumo klasė
	I pirminė, A	I antrinė, A		
1S1-1S2	2000	1	2,5	0,2S FS5
2S1-2S2	2000	1	30	5P20
3S1-3S2	2000	1	30	5P20
4S1-4S2	2000	1	30	5P20
5S1-5S2	2000	1	30	5P20
6S1-6S2	2000	1	30	5P20
7S1-7S2	2000	1	30	5P20

2.

IZOLIACIJOS BANDYMAS - MATAVIMAS

2.1 Apvijų izoliacijos varža

U bandymo= 2500 V DC

2 lentelė

Matavimo schema	FAZĖ				Norma > MΩ
	A	B	C	N	
	R60, MΩ				
A - ŽI+K	53100	52100	48200	-	1000
ŽI - A +K	14700	14900	15600	-	50*

Pastaba: * - kai atjungtos antrinės grandinės.

2.2 Antrinės apvijos (ŽI) 1 minutės izoliacijos bandymą paaukštinta 2500 V DC įtampa -

ISLAIKĖ

3.

APVIJŲ OMINĖS VARŽOS MATAVIMAS

3.1 Apvijų ominė varža

3 lentelė

Matavimo schema	FAZĖ				Skirtumas tarp fazių, %
	A, Ω	B, Ω	C, Ω	N, Ω	
1S1 - 1S2	2.9772	2.9971	2.9942	-	0.67
2S1 - 2S2	3.8851	3.8591	3.8603	-	0.67
3S1 - 3S2	3.7132	3.7588	3.716	-	1.22
4S1 - 4S2	3.8938	3.8639	3.879	-	0.77
5S1 - 5S2	3.7137	3.7678	3.7209	-	1.45
6S1 - 6S2	3.7316	3.7723	3.7175	-	1.46
7S1 - 7S2	3.7979	3.7555	3.8078	-	1.38
				NORMA, %:	< 2

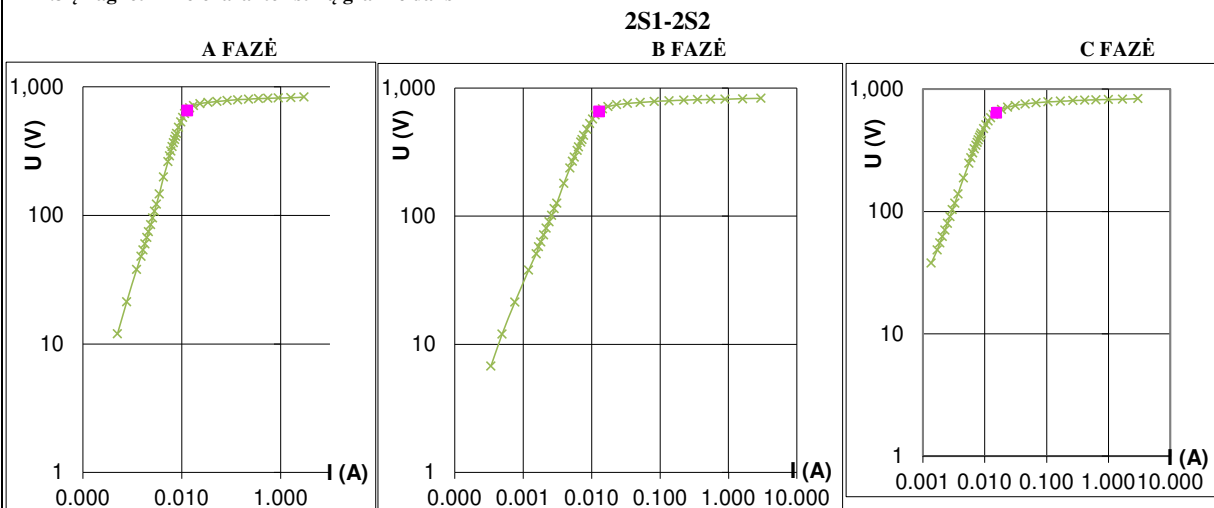
4. ĮMAGNETINIMO CHARAKTERISTIKŲ NUSTATYMAS

4.1 Apvijų įmagnetinimo charakteristikos (įsisotinimo taško reikšmės)

4 lentelė

Apvija	FAZĖ							
	A		B		C		N	
	Įtampa	Srovė	Įtampa	Srovė	Įtampa	Srovė	Įtampa	Srovė
1S1 - 1S2								
Įsisotinimo taškas	12.35V	1.714mA	12.36V	2.052mA	12.24V	1.868mA	-	-
2S1 - 2S2								
Įsisotinimo taškas	657.07V	12.907mA	656.45V	12.855mA	639.66V	15.301mA	-	-
3S1 - 3S2								
Įsisotinimo taškas	663.19V	15.719mA	655.49V	15.126mA	653.85V	16.8mA	-	-
4S1 - 4S2								
Įsisotinimo taškas	648.72V	13.113mA	657.05V	13.061mA	653.56V	12.685mA	-	-
5S1 - 5S2								
Įsisotinimo taškas	645.87V	16.155mA	649.68V	15.712mA	646.67V	16.359mA	-	-
6S1 - 6S2								
Įsisotinimo taškas	662.3V	14.143mA	656.27V	13.93mA	673.67V	13.501mA	-	-
7S1 - 7S2								
Įsisotinimo taškas	663.19V	13.794mA	669.19V	13.993mA	671.01V	13.622mA	-	-

4.3 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

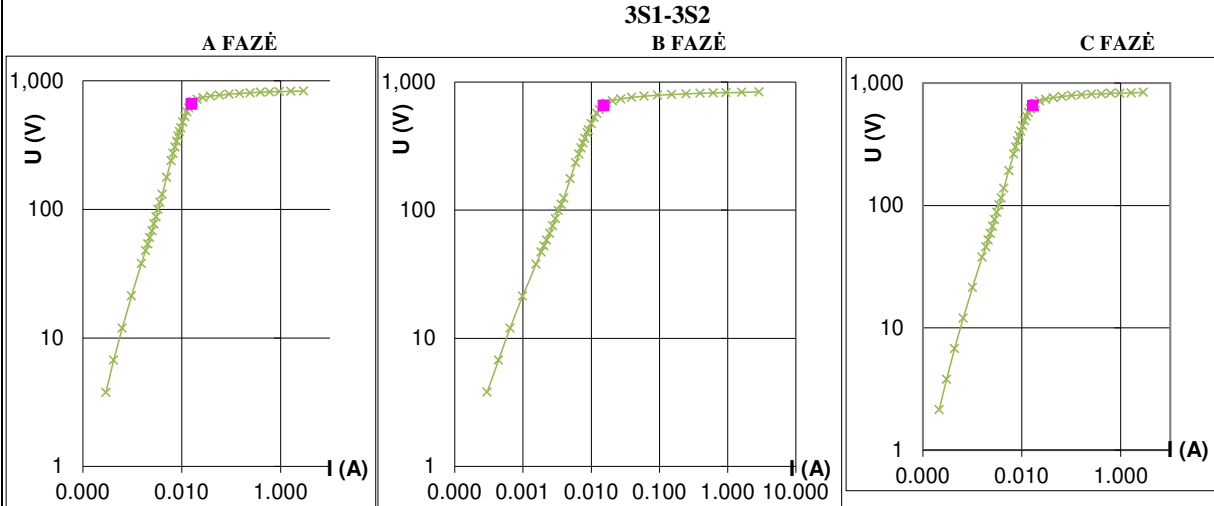


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

6 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
2S1-2S2	832.1523	3.00063014	831.298	3.003421783	831.8634	2.99824929
	824.2922	1.617451191	823.427	1.615076423	824.2836	1.69357038
	819.0522	0.906205714	818.172	0.900143027	818.9174	0.99707294
	815.0469	0.555701733	814.197	0.548834205	814.5337	0.63212007
	810.3914	0.359895617	809.755	0.355514705	809.3322	0.4149268
	803.4865	0.225425273	803.023	0.222909644	802.1653	0.2669099
	794.4245	0.137274981	794.201	0.135974079	793.1118	0.16772936
	783.8314	0.083563872	783.811	0.083038487	782.5868	0.10587584
	771.7253	0.052137438	771.616	0.051841471	770.1421	0.06830294
	757.2037	0.03392373	756.835	0.033699282	754.2719	0.04553655
	738.9667	0.02350577	738.269	0.023318909	732.264	0.03137928
	714.6113	0.01752289	713.542	0.01740027	707.4632	0.02364771
	687.1514	0.01456485	685.902	0.0144437	678.8881	0.01879919
	653.9677	0.01274314	651.576	0.01260316	648.7864	0.01586348
	617.7372	0.01151677	614.87	0.01137858	616.7465	0.01394519
	577.0251	0.01050831	572.604	0.01036584	582.4616	0.01254047
	531.8671	0.0095868	527.007	0.00944985	546.9557	0.01143657
	483.6063	0.00871286	476.119	0.00853303	510.059	0.01048177
	433.4368	0.00787687	427.144	0.00771581	472.0815	0.00962442
	411.5913	0.00752308	396.078	0.00724765	435.0916	0.0088633
	389.9664	0.00718346	377.021	0.00693789	418.7065	0.0085414
	367.2838	0.00683287	346.689	0.00647921	402.0955	0.00822607
	342.7526	0.00646275	326.03	0.0061663	384.5675	0.00790398
	316.5823	0.00607173	288.611	0.00561158	365.7296	0.0075656
	289.7818	0.00567465	267.216	0.00528376	345.2191	0.00720269
	262.4182	0.00526802	236.742	0.00483508	323.2003	0.00682599
	198.9277	0.00432347	179.494	0.00394716	299.0937	0.00641658
	146.7825	0.00351352	125.58	0.00312473	273.1398	0.00598428
	122.0049	0.00309165	114.012	0.00286512	246.6324	0.0055456
	107.5087	0.00282114	101.128	0.002613	187.6466	0.00455897
95.2056	0.00257793	90.1813	0.00239548	138.3255	0.0036988	
84.46172	0.00235585	80.4744	0.00219	116.7669	0.00330145	
74.63154	0.00214677	71.443	0.00200643	102.9622	0.003017	
67.11663	0.00197273	62.7166	0.00181019	90.4388	0.00274429	
59.84993	0.00180274	57.5014	0.00167654	79.5028	0.00249649	
53.7244	0.0016532	50.651	0.00155344	70.1124	0.00227454	
48.05099	0.00151519	37.815	0.00120269	62.10273	0.00207623	
37.81218	0.00122138	21.3013	0.00075993	55.04176	0.00189074	
21.25427	0.00077261	11.9994	0.00049518	48.40479	0.00171416	
11.94798	0.00050087	6.75808	0.00034014	37.81205	0.00137285	
Įmagnetinimo taškas	657.07V	0.012907A	656.45V	0.012855A	639.66V	0.015301A

4.4 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

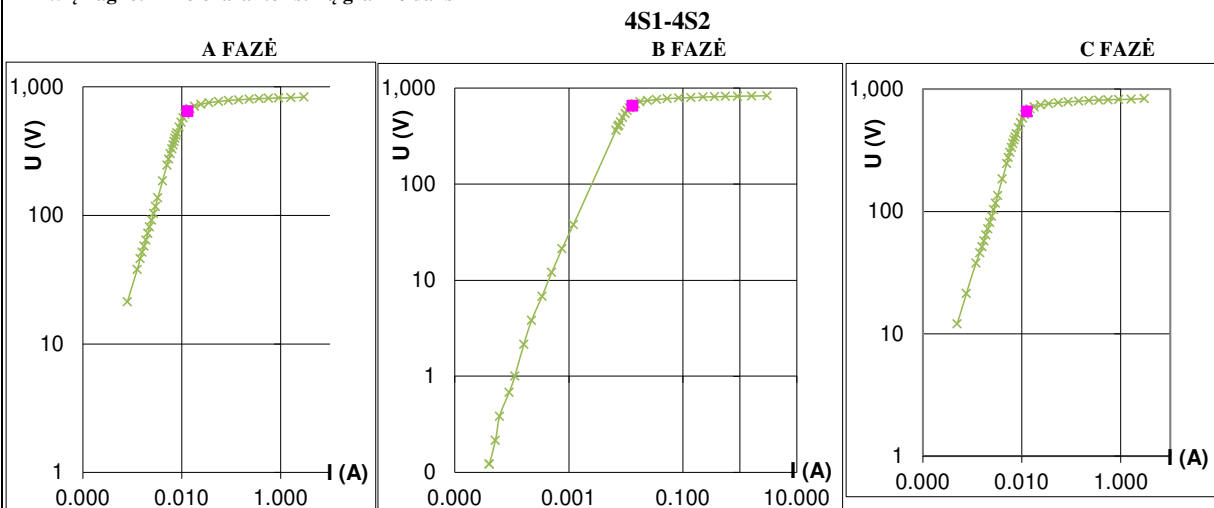


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

7 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
3S1-3S2	836.0326	2.939477682	835.766	2.889617682	836.0766	2.87035275
	829.5771	1.619911194	829.506	1.608710408	829.9502	1.6173898
	825.0901	0.949923992	825.057	0.952952087	825.556	0.96814758
	821.0997	0.606383145	820.95	0.612926781	821.5211	0.62633348
	815.5729	0.390953124	815.271	0.395487696	815.9903	0.40836665
	807.8076	0.243143663	807.395	0.247003317	808.2998	0.2572206
	798.4395	0.148364544	797.9	0.151711777	798.9644	0.16090783
	787.7822	0.091458261	786.98	0.094284929	788.0251	0.10175526
	775.3252	0.057925239	773.79	0.05995056	774.3546	0.06553205
	760.2372	0.03834489	757.405	0.039380871	756.9998	0.04339514
	741.5811	0.026968449	737.245	0.02731199	735.7402	0.03027262
	717.101	0.02047603	712.194	0.02049352	710.7867	0.0229324
	689.3352	0.01725754	682.078	0.01680549	681.2002	0.01880829
	655.071	0.01525864	648.587	0.01470816	649.0242	0.01646115
	616.3378	0.01385477	610.515	0.01323525	613.787	0.0148542
	573.8834	0.01269259	568.869	0.01207968	574.8616	0.01356525
	527.8217	0.01161412	526.114	0.01108847	533.6885	0.0124504
	479.247	0.01058185	472.806	0.01002138	489.6588	0.01139777
	430.4178	0.0096157	422.241	0.0090981	444.6147	0.01040919
	401.9381	0.0090685	402.063	0.00873928	402.2471	0.00953315
	372.2217	0.0085141	363.271	0.00808104	370.833	0.00890274
	339.9429	0.00792698	334.899	0.00760345	336.578	0.00823872
	306.3628	0.00732191	305.398	0.00711719	300.426	0.00754509
	272.3459	0.00671364	272.988	0.00657764	262.864	0.00683325
	239.5741	0.006122	234.111	0.00594129	191.5453	0.0054653
	176.9435	0.00497362	176.22	0.00491859	137.6756	0.00436518
	130.5356	0.00406295	123.909	0.00399003	114.8194	0.00384632
	113.0707	0.00366801	111.165	0.00363428	100.4709	0.00348371
	99.7759	0.00333934	99.0006	0.00332248	87.4884	0.00314299
	87.70781	0.00303135	85.7932	0.00299818	76.45983	0.00283767
77.13074	0.00274756	75.6828	0.00272894	67.47367	0.00257039	
68.19553	0.0024941	65.6626	0.00246726	58.84729	0.00231117	
60.47902	0.00226538	58.13	0.00222708	52.20507	0.00209984	
53.68788	0.00206089	52.4815	0.00203345	45.77281	0.00189471	
47.80962	0.00187589	47.1491	0.00185749	37.81186	0.0015838	
37.81177	0.00152927	37.8147	0.00156344	21.2878	0.00100963	
21.23544	0.00096925	21.2751	0.00099152	11.98568	0.00065768	
11.92673	0.00063038	11.9704	0.0006469	6.74714	0.00044078	
6.697367	0.00042231	6.73369	0.00044179	3.798159	0.00030381	
3.760836	0.00029175	3.78799	0.00029942	2.137779	0.00021556	
Įmagnetinimo taškas	663.19V	0.015719A	655.49V	0.015126A	653.85V	0.01680A

4.5 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

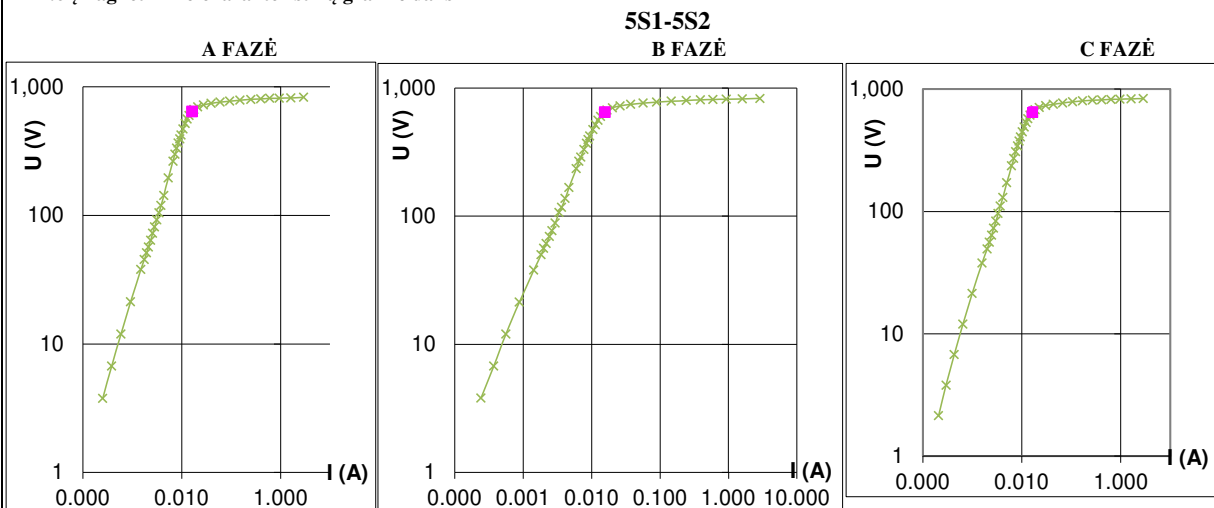


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

8 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
4S1-4S2	832.0823	2.998337984	832.292	3.001996756	832.1529	3.0044148
	824.2999	1.626795173	824.469	1.622938991	824.3132	1.62334764
	819.0724	0.918919742	819.246	0.909590185	819.0844	0.91176754
	815.0466	0.568208396	815.293	0.557358325	815.123	0.55830717
	810.3096	0.369766623	810.84	0.362827539	810.6143	0.36327958
	803.2611	0.232781634	804.134	0.227866545	803.8745	0.22902003
	794.1014	0.143108115	795.404	0.139178887	794.9902	0.14057139
	783.1992	0.088629931	785.309	0.085327432	784.4319	0.08638922
	769.6895	0.05563923	773.553	0.053516489	771.8156	0.05415014
	752.7307	0.035844631	759.158	0.03488718	756.4474	0.03504232
	731.9998	0.024430839	740.561	0.02411022	737.5573	0.02403733
	707.2305	0.01824113	715.208	0.017886819	713.3891	0.01775892
	677.858	0.01484774	687.983	0.01482663	686.1496	0.01459995
	646.0028	0.01295838	654.752	0.01293497	653.1554	0.01266215
	611.4557	0.01168298	619.513	0.01166519	617.1669	0.01139759
	573.5974	0.01065926	581.49	0.01066481	576.6205	0.01037439
	531.7817	0.00973289	538.37	0.00975643	531.3027	0.00945223
	486.3292	0.00887645	491.987	0.00887828	482.1043	0.00857213
	438.6342	0.00805702	442.875	0.0080406	429.0891	0.00770256
	418.559	0.00770711	410.928	0.00753856	405.9913	0.00733545
	398.2292	0.00737692	398.42	0.00733602	382.8279	0.00697787
	376.8896	0.00703257	363.25	0.0067727	358.0463	0.00660223
	353.8536	0.00668323	37.8148	0.001212	331.2891	0.00620475
	328.6028	0.00628951	21.3025	0.00076454	303.106	0.00579101
	302.3799	0.00589261	12.0007	0.00050415	274.8936	0.00537881
	274.4586	0.00546943	6.7595	0.00033956	245.2951	0.00494794
	246.5567	0.00504006	3.8074	0.00022331	183.4543	0.00403197
185.3485	0.00408984	2.14421	0.00016272	134.9348	0.00326678	
136.9718	0.00329162	1.00025	0.0001134	116.365	0.00294244	
117.0407	0.00294099	0.67998	9.062E-05	103.1194	0.00269415	
103.6023	0.00269405	0.38244	6.141E-05	90.91156	0.00245495	
91.63148	0.00246523	0.21553	5.192E-05	80.90106	0.00224148	
81.11541	0.00224058	0.12145	4.056E-05	71.93651	0.00205184	
72.48088	0.00205867	0.12145	4.056E-05	64.09461	0.00187077	
64.27548	0.00188714			57.28307	0.00171091	
57.62454	0.00173891			51.2917	0.00156904	
51.65529	0.00158203			45.77294	0.00143069	
46.10726	0.00145026			37.81219	0.00118781	
37.81241	0.00125689			21.30385	0.00075601	
21.25682	0.00079755			12.0039	0.00049383	
Įmagnetinimo taškas	648.72V	0.013113A	657.05V	0.013061A	653.56V	0.012685A

4.6 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

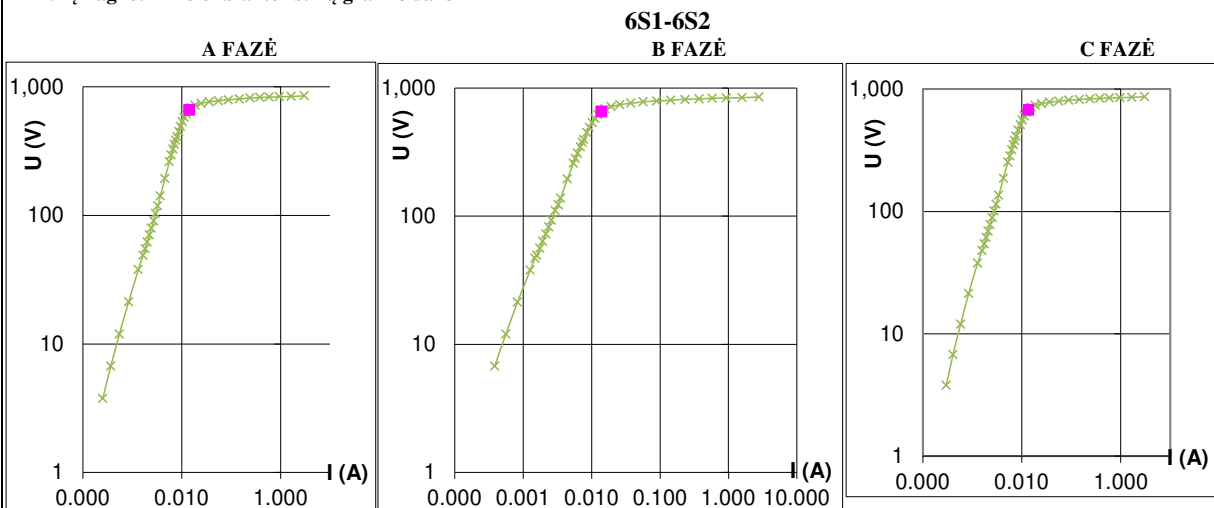


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

9 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
5S1-5S2	828.3956	2.954890013	828.153	2.910341501	835.4675	2.86805177
	821.8698	1.631402135	821.624	1.60042417	829.3646	1.61729467
	817.2499	0.95014286	817.008	0.929957628	825.0221	0.97017115
	813.2573	0.609061718	813.007	0.597102761	821.052	0.63095796
	807.6558	0.398259193	807.3	0.390084922	815.5615	0.41483566
	798.9868	0.250517666	798.333	0.243180305	807.8023	0.26627177
	787.7968	0.152371779	786.784	0.146678388	797.759	0.16911858
	775.9743	0.094437331	774.711	0.089742132	784.2546	0.10695086
	761.9405	0.060300581	761.149	0.056739692	767.5948	0.0668974
	744.3418	0.039734062	744.716	0.037446339	749.7647	0.04373673
	723.0747	0.02780732	724.981	0.026336599	729.2949	0.03031176
	698.3514	0.0212266	700.364	0.020137539	704.8337	0.02271937
	668.7177	0.01761367	670.036	0.01686633	675.7679	0.01852602
	636.0403	0.01555087	636.413	0.01498467	644.2312	0.01618473
	599.84	0.01408996	597.84	0.01358022	609.5413	0.01459485
	560.3345	0.01288964	559.9	0.01251852	571.7077	0.01333973
	516.9192	0.01178737	516.27	0.0114621	531.6596	0.0122551
	470.0866	0.01072413	471.49	0.01048352	489.2469	0.01124552
	422.3239	0.00971918	420.39	0.00943797	445.8825	0.01029683
	394.3898	0.00915287	394.561	0.00893034	405.0919	0.00946074
	364.8581	0.00857181	369.96	0.00845609	374.7044	0.00885865
	332.6177	0.00795235	331.438	0.00774007	342.6865	0.00824002
	298.6651	0.00731389	288.308	0.00696754	307.4225	0.00757543
	264.1263	0.00666822	266.777	0.00656665	270.8249	0.00689147
	195.7958	0.00537735	234.687	0.00599662	234.8477	0.00621755
	142.7865	0.00433173	166.946	0.00470134	171.1642	0.00499177
	119.6863	0.0038251	136.943	0.00412001	129.6561	0.00413753
	104.83	0.00346493	116.652	0.00363688	110.6228	0.00370239
	92.18668	0.0031432	106.354	0.00334292	95.92861	0.00333181
	81.08879	0.00284284	88.0741	0.0029458	83.28784	0.00300578
	72.51817	0.00259421	76.816	0.00265336	72.86858	0.00271113
	64.05459	0.00235067	69.2994	0.00242632	63.86192	0.00244697
	56.79771	0.0021329	60.8378	0.00217703	55.93198	0.0022093
51.03701	0.00194751	56.0908	0.00200506	49.16981	0.00200122	
45.22504	0.00176645	49.7553	0.00183844	37.81177	0.00156938	
37.81193	0.00149614	37.8145	0.00143887	21.28919	0.00099917	
21.23545	0.0009286	21.2775	0.00088323	11.98712	0.00064786	
11.92683	0.00058848	11.9731	0.00055991	6.748348	0.00043092	
6.697425	0.00038193	6.73575	0.00037324	3.799003	0.00029535	
3.760948	0.00025451	3.78965	0.00024164	2.138412	0.00020898	
Įmagnetinimo taškas	645.87V	0.016155A	649.68V	0.015712A	646.67V	0.016359A

4.7 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

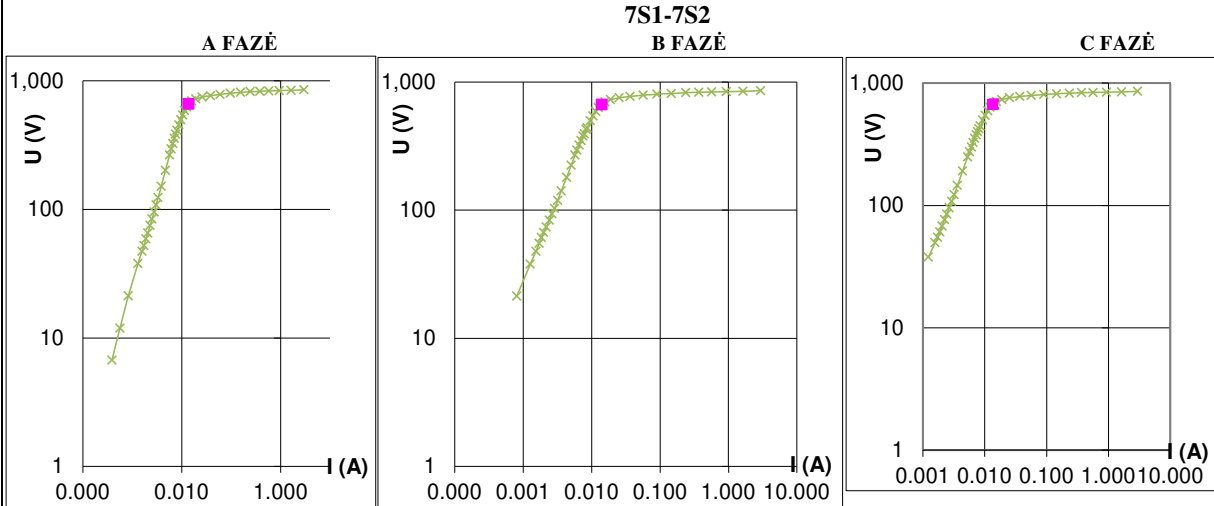


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

10 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
6S1-6S2	851.152	3.012925863	849.98	2.790518284	862.5347	3.03941035
	843.0966	1.650297761	841.631	1.587334514	854.1686	1.68198395
	837.4911	0.944502652	835.198	0.93086791	848.1139	0.96452415
	832.9713	0.588592708	829.45	0.582609117	843.1019	0.59059262
	827.3145	0.383416086	822.872	0.373144776	837.4953	0.37940767
	818.6422	0.241046667	814.026	0.234382689	829.477	0.23864754
	807.1194	0.146154091	803.004	0.144094333	818.9064	0.14559226
	794.4996	0.088545859	790.951	0.089140378	807.212	0.0893492
	780.6221	0.05570823	777.473	0.056636129	793.7163	0.05594043
	764.0768	0.03609395	761.101	0.037292931	777.9178	0.03630025
	743.6855	0.02501257	740.463	0.025798511	758.9388	0.0251108
	718.157	0.01888502	715.2	0.019334029	734.2885	0.01867712
	687.6368	0.01557895	685.483	0.01574786	707.8805	0.01554027
	654.0521	0.01369429	651.736	0.01366092	675.9846	0.01358912
	617.0706	0.01236287	618.446	0.0123424	640.3791	0.01226318
	577.9453	0.01131057	579.053	0.01123183	601.1417	0.01121493
	535.9927	0.01037283	536.886	0.01026875	557.5822	0.01027281
	493.1144	0.00951665	491.13	0.00934279	509.7854	0.00936905
	449.9756	0.00872215	447.74	0.00855198	459.3447	0.00849301
	410.6202	0.0080385	395.334	0.00767713	409.6702	0.0076815
	384.4674	0.00759767	376.118	0.00732219	379.8233	0.00720413
	357.1883	0.00714948	347.129	0.0068646	349.512	0.00673069
	327.3205	0.0066727	308.701	0.00624354	318.0248	0.00625202
	294.93	0.00616093	281.547	0.00582564	284.3699	0.00574583
	261.2223	0.00563857	258.355	0.00545663	251.7787	0.00524749
	193.7968	0.00457817	194.795	0.00445878	185.7809	0.00424292
	141.6048	0.00371897	138.22	0.00354561	135.4444	0.00342245
	119.0075	0.00329607	122.325	0.00327179	114.42	0.00304406
	103.4503	0.00297917	110.298	0.00295591	101.03	0.00277888
	90.68763	0.00270148	93.0516	0.00260014	88.65499	0.00252899
79.5275	0.00244554	82.4535	0.00237461	77.97118	0.0022937	
70.27347	0.0022224	72.7025	0.00214827	69.06629	0.00209544	
62.07519	0.0020155	63.3849	0.0019299	61.08799	0.00190736	
54.97784	0.00183021	56.1034	0.00175576	54.05194	0.00173709	
48.67136	0.00166082	49.2248	0.00157925	47.73741	0.00158172	
37.81209	0.00132887	46.7666	0.00149139	37.81194	0.00128181	
21.24045	0.00084225	37.8152	0.00127176	21.28854	0.00084666	
11.9322	0.00054764	21.2793	0.0008282	11.98614	0.00057872	
6.701968	0.0003671	11.9742	0.00056252	6.747524	0.0004084	
3.764284	0.00025431	6.73711	0.00038366	3.798477	0.00029633	
Įmagnetinimo taškas	662.3V	0.014143A	656.27V	0.01393A	673.67V	0.013501A

4.8 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis



Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

11 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
7S1-7S2	852.7723	2.962586164	852.834	2.968827248	853.1022	2.96617341
	845.3199	1.639606237	845.261	1.633380175	845.5796	1.63122368
	840.0439	0.940395951	839.914	0.931496203	840.2936	0.92970389
	835.816	0.58176136	835.621	0.572453558	836.0659	0.56868804
	830.9926	0.379025996	830.769	0.369505435	831.4121	0.36982447
	823.9152	0.245406002	823.507	0.236991331	824.4693	0.23566848
	813.6922	0.154946774	813.503	0.146826714	814.9218	0.14613841
	800.1905	0.096243739	801.464	0.090762161	803.4968	0.0903653
	784.2995	0.059818462	787.178	0.056869522	789.9841	0.05685988
	766.7471	0.038375139	770.426	0.036743559	773.8965	0.03689921
	747.4573	0.0262079	751.419	0.02533819	755.2239	0.02540129
	724.5576	0.019390279	727.833	0.01893856	732.3162	0.0189257
	697.3362	0.015867511	700.32	0.01576655	704.6326	0.01556148
	663.8957	0.01382004	665.363	0.0137837	670.5935	0.01359909
	626.767	0.01246871	628.915	0.01256609	633.0187	0.01230179
	586.9229	0.0114104	587.669	0.01150294	590.935	0.01123368
	544.0815	0.01047205	543.766	0.0105501	545.2465	0.01026699
	499.2618	0.00959324	496.779	0.0096293	495.9656	0.00933734
	453.456	0.00876201	439.86	0.00861337	444.8886	0.00844528
	412.0828	0.00805118	426.352	0.00833709	422.8962	0.00806984
	384.2233	0.007588	394.203	0.00782913	400.8124	0.0077049
	356.4214	0.00713475	377.862	0.00752055	377.3692	0.00732572
	326.1106	0.0066557	349.256	0.00705445	352.5464	0.00692525
	295.0387	0.00616363	320.704	0.00660249	326.7333	0.00652091
	265.0599	0.00569496	293.426	0.00615179	299.9146	0.00610421
	201.1196	0.00468952	268.907	0.00575441	273.5449	0.00569192
	150.7078	0.00385429	223.27	0.00503695	248.0978	0.00530121
	123.4942	0.0033561	179.733	0.00433596	190.7241	0.00439095
	108.1904	0.0030484	141.121	0.00359712	145.1228	0.00363771
	95.29713	0.00276991	119.045	0.00320557	122.2404	0.00321905
84.02662	0.0025131	103.102	0.0028724	107.7883	0.00293428	
74.87917	0.00229312	93.591	0.00264473	95.68234	0.00267556	
65.54086	0.00206903	83.422	0.00241466	84.822	0.00244032	
58.93071	0.00189614	73.5821	0.0021863	76.27211	0.00224531	
52.33353	0.00172468	66.8328	0.00200975	67.85718	0.00204961	
47.03465	0.00158301	60.9636	0.00185518	60.82	0.0018755	
37.81243	0.00130148	54.905	0.00171484	54.87213	0.00172562	
21.23135	0.00083929	47.5627	0.00153827	49.48244	0.00158521	
11.92222	0.00056309	37.8149	0.00126734	37.81173	0.00123346	
6.693624	0.00039222	21.2744	0.00081121	21.28582	0.00079751	
Įmagnetinimo taškas	663.19V	0.013794A	669.19V	0.013993A	671.01V	0.013622A

5. SROVĖS TRANSFORMATORIŲ TRANSFORMACIJOS KOEFICIENTO NUSTATYMAS

12 lentelė

Fazė	Nominalios vertės		Žymėjimas	Matavimo rezultatai		Nuokrypis, (%)
	I pirminė, A	I antrinė, A		I pirminė, A	I antrinė, A	
A	2000	1	1S1- 1S2	1998.45813	1.00025	0.02485
	2000	1	2S1 - 2S2	1998.00013	0.99994	-0.00546
	2000	1	3S1 - 3S2	1997.96788	0.9997	-0.03
	2000	1	4S1 - 4S2	1998.0295	0.9999	-0.01001
	2000	1	5S1 - 5S2	1997.97238	0.99973	-0.02711
	2000	1	6S1 - 6S2	1998.06638	0.99982	-0.01765
	2000	1	7S1 - 7S2	1997.944	0.99989	-0.01088
B	2000	1	1S1- 1S2	1996.43738	1.00125	0.12486
	2000	1	2S1 - 2S2	1997.6565	1.00012	0.01252
	2000	1	3S1 - 3S2	1997.96975	0.99966	-0.03393
	2000	1	4S1 - 4S2	1997.61325	1.00015	0.01474
	2000	1	5S1 - 5S2	1997.36713	1.00008	0.00763
	2000	1	6S1 - 6S2	1997.85463	0.99997	-0.00349
C	2000	1	7S1 - 7S2	1997.70763	1.00003	0.00334
	2000	1	1S1- 1S2	1997.44338	1.00069	0.06905
	2000	1	2S1 - 2S2	1997.995	0.99982	-0.01801
	2000	1	3S1 - 3S2	1997.8533	0.9997	-0.02972
	2000	1	4S1 - 4S2	1997.8375	1.00004	0.00447
	2000	1	5S1 - 5S2	1997.858	0.99972	-0.02824
	2000	1	6S1 - 6S2	1997.48438	1.00012	0.01197
2000	1	7S1 - 7S2	1997.90813	0.99995	-0.00449	

6. ANTRINIŲ APVIJŲ POLIŠKUMO NUSTATYMAS

Antrinių apvijų poliškumas pirminės apvijos atžvilgiu yra:

TINKAMAS

7. APKROVOS MATAVIMAS

13 lentelė

Apvija	Išmatuota apkrova, VA			Santykis su vardine galia, %			Vardinė galia, VA
	A	B	C	A	B	C	
1S1-1S2	1.39	1.39	1.39	56	56	56	2.5

8. Bandymai/Matavimai atlikti prietaisais:

14 lentelė

Eil.Nr	Prietaiso pavadinimas (tipas)	Numeris	Metrologinė patikra atlikta / galioja iki
1.	Izoliacijos varžos matuoklis METREL TeraOhm 5kV	19430889	2020 02 25/2021 02 25
2.	Bandymo stendas Omicron CT Analyzer	SC294R	2020 05 20/2022 05 20

IŠVADA:

Išmatuoti srovės transformatorių parametrai tenkina EJBNA reikalavimus.

Matavimus atliko:

Tikrino:

330 kV SROVĖS TRANSFORMATORIŲ MATAVIMŲ

PROTOKOLAS Nr.

20-UT-04-05

2020 m. rugpjūčio 25 d.

Utena

Užsakovas:	LITGRID AB
Objektas:	Utenos 330/110/10kV TP
Operatyvinis pav.:	ST-452.456
Matavimo data:	2020.07.07

Aplinkos temperatūra °C: 21

1. SROVĖS TRANSFORMATORIAUS DUOMENYS

1 lentelė

Tipas:	FAZĖ			
	A	B	C	N
Gamyklinis Nr.:	11900461	11900462	11900463	-
Pagaminimo metai:	2019	2019	2019	-
Antrinių apvijų žymėjimas:	Transformacijos koeficientas atšakose		Vardinė galia, VA	Tikslumo klasė
	I pirminė, A	I antrinė, A		
1S1-1S2	2000	1	2,5	0,2S FS5
2S1-2S2	2000	1	30	5P20
3S1-3S2	2000	1	30	5P20
4S1-4S2	2000	1	30	5P20
5S1-5S2	2000	1	30	5P20
6S1-6S2	2000	1	30	5P20

2.

IZOLIACIJOS BANDYMAS - MATAVIMAS

2.1 Apvijų izoliacijos varža

U bandymo= 2500 V DC

2 lentelė

Matavimo schema	FAZĖ				Norma > MΩ
	A	B	C	N	
	R60, MΩ				
A _I - Ž _I +K	53300	51000	52200	-	1000
Ž _I - A _I +K	14700	14200	14300	-	50*

Pastaba: * - kai atjungtos antrinės grandinės.

2.2 Antrinės apvijos (Ž_I) 1 minutės izoliacijos bandymą paauskštinta 2500 V DC įtampa -

IŠLAIKĖ

3.

APVIJŲ OMINĖS VARŽOS MATAVIMAS

3.1 Apvijų ominė varža

3 lentelė

Matavimo schema	FAZĖ				Skirtumas tarp fazių, %
	A, Ω	B, Ω	C, Ω	N, Ω	
1S1 - 1S2	2.9841	2.9927	3.0185	-	1.15
2S1 - 2S2	3.7464	3.7528	3.7545	-	0.22
3S1 - 3S2	3.7373	3.7597	3.7341	-	0.68
4S1 - 4S2	3.7377	3.7651	3.7496	-	0.73
5S1 - 5S2	3.6384	3.6642	3.6417	-	0.71
6S1 - 6S2	3.6359	3.6454	3.632	-	0.37
	NORMA, %:				< 2

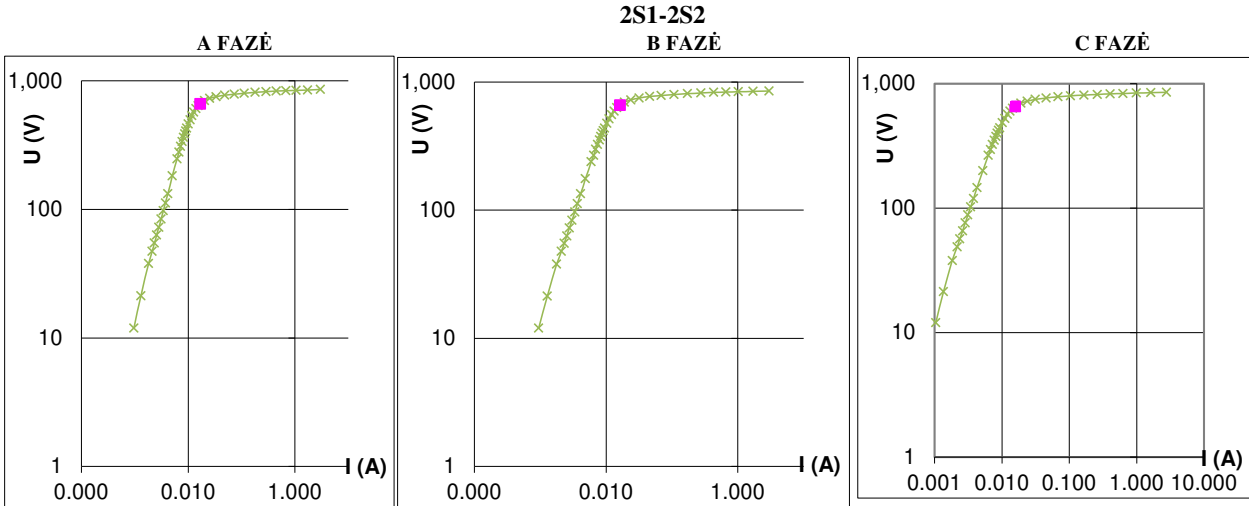
4. ĮMAGNETINIMO CHARAKTERISTIKŲ NUSTATYMAS

4.1 Apvijų įmagnetinimo charakteristikos (įsisotinimo taško reikšmės)

4 lentelė

Apvija	FAZĖ							
	A		B		C		N	
	Įtampa	Srovė	Įtampa	Srovė	Įtampa	Srovė	Įtampa	Srovė
1S1 - 1S2								
Įsisotinimo taškas	12.89V	1.754mA	12.41V	1.903mA	12.29V	2.014mA	-	-
2S1 - 2S2								
Įsisotinimo taškas	662.72V	16.694mA	660.52V	16.222mA	654.88V	15.752mA	-	-
3S1 - 3S2								
Įsisotinimo taškas	657.02V	15.645mA	665.55V	17.296mA	656.26V	16.355mA	-	-
4S1 - 4S2								
Įsisotinimo taškas	651.01V	15.929mA	673.4V	14.751mA	648.27V	15.628mA	-	-
5S1 - 5S2								
Įsisotinimo taškas	674.87V	14.573mA	677.06V	14.4mA	667.89V	14.876mA	-	-
6S1 - 6S2								
Įsisotinimo taškas	649.06V	15.219mA	658.28V	14.877mA	644.63V	15.907mA	-	-

4.3 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

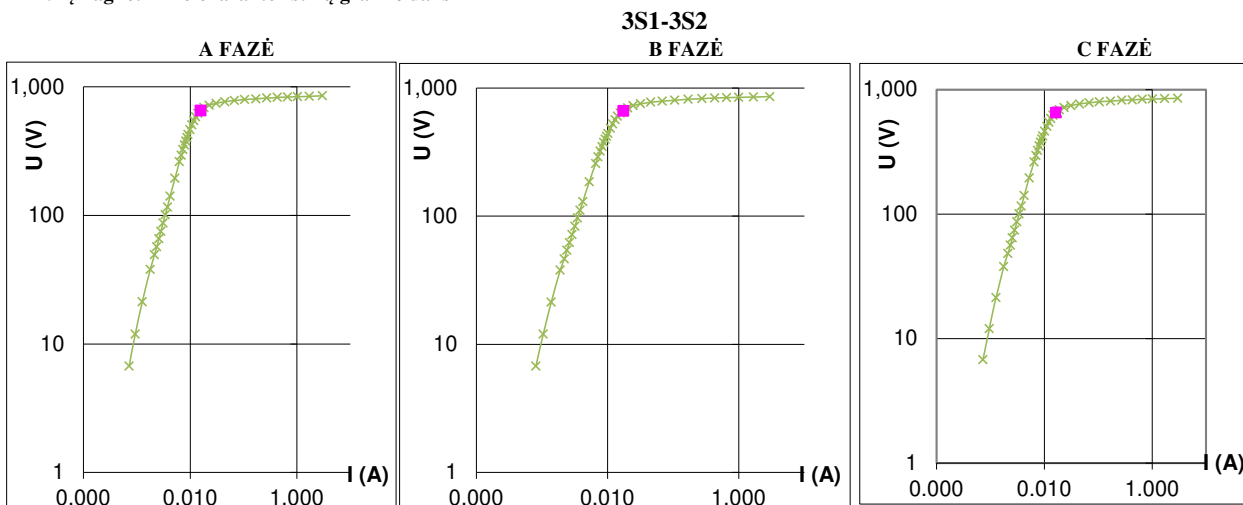


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

6 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
2S1-2S2	856.762	2.995854139	851.601	2.979999781	852.3173	2.7767942
	849.3635	1.730634093	844.306	1.699754715	844.4827	1.63299441
	843.9099	1.047980428	839.005	1.017530799	838.1948	0.99479908
	839.0809	0.681528211	834.436	0.656902492	832.3495	0.6307655
	832.8434	0.448564559	828.528	0.431291074	825.687	0.40666866
	824.3245	0.287616104	820.349	0.276022851	817.4113	0.26077646
	813.9639	0.180171892	810.166	0.173135683	807.4095	0.16498227
	802.4753	0.113392033	798.772	0.107584544	796.011	0.10487285
	789.5847	0.073188543	786.041	0.06914068	782.8209	0.06810639
	773.9197	0.048605978	770.495	0.046092272	766.391	0.04550619
	753.8448	0.033655219	749.976	0.031942029	744.9335	0.03149948
	730.021	0.025234491	724.659	0.023758469	721.4993	0.02383596
	702.2254	0.020256201	695.047	0.019080689	694.1959	0.0191544
	672.714	0.017322719	663.478	0.01638281	665.0213	0.01636209
	641.1372	0.01538315	629.558	0.01458857	633.7427	0.01452325
	607.1533	0.01393075	593.227	0.01323599	599.7102	0.01316615
	571.2441	0.01275602	555.467	0.012137	563.5756	0.01207189
	535.238	0.01178401	515.935	0.01116017	524.85	0.01110643
	498.3603	0.01091102	475.864	0.01028045	483.4586	0.01020678
	461.8807	0.01012243	437.389	0.00949993	440.921	0.00937113
	429.1683	0.0094607	417.645	0.00911497	420.063	0.00897754
	408.0001	0.0090465	397.483	0.00873517	398.5565	0.00858334
	386.1127	0.00863163	375.507	0.00833305	375.5158	0.00817561
	362.6017	0.00820098	351.89	0.00791135	350.4077	0.00774738
	336.721	0.00774012	326.089	0.00746129	323.502	0.00729268
	308.4725	0.0072457	297.648	0.00697167	294.5354	0.00681119
	278.4691	0.00673107	267.997	0.00646833	265.0172	0.00632274
	247.17	0.00619531	237.961	0.00596241	199.3067	0.00523037
	182.4391	0.00508353	175.314	0.0048873	146.1512	0.00430287
	132.1692	0.00417293	133.825	0.00412811	119.2439	0.00379347
112.0409	0.00375458	112.019	0.00368701	102.2692	0.003449	
97.53915	0.0034263	96.5716	0.00335405	88.14383	0.0031422	
84.14766	0.00311557	83.3782	0.00304731	76.13187	0.00286654	
72.40636	0.00282006	72.5415	0.00277822	65.5319	0.0026126	
63.03691	0.00257391	62.7601	0.00252795	56.53709	0.00238544	
54.65564	0.00234222	54.9987	0.00231532	48.77126	0.00217903	
47.11448	0.00212687	47.5073	0.00210503	37.80848	0.00183989	
37.80864	0.00182527	37.8087	0.00178408	21.29577	0.00136237	
21.24211	0.00129806	21.2699	0.00127832	11.99549	0.00104332	
11.93515	0.00096173	11.9663	0.00095474	6.755658	0.00081534	
Įmagnetinimo taškas	662.72V	0.016694A	660.52V	0.016222A	654.88V	0.015752A

4.4 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

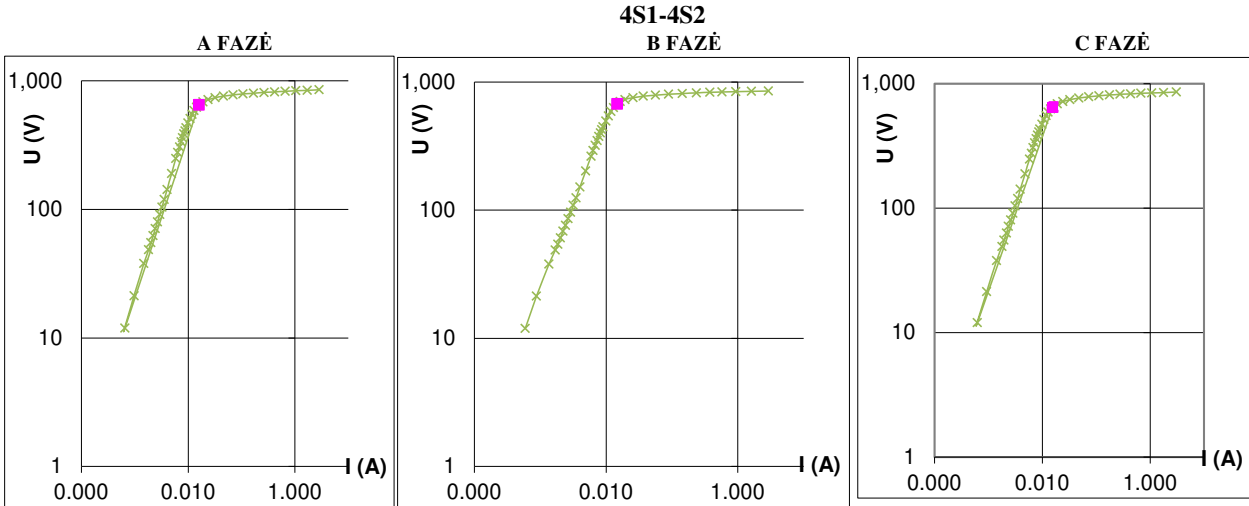


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

7 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
3S1-3S2	851.89	2.997746468	857.274	2.96150589	851.8761	2.99014115
	844.3989	1.706728935	850.05	1.67437613	844.4659	1.70317352
	838.9705	1.025777578	844.945	0.997457266	839.0747	1.02346575
	834.0306	0.663584173	840.566	0.649871767	834.1747	0.65977597
	827.5273	0.432396382	834.584	0.428772032	827.7606	0.43036476
	818.66	0.274166673	825.959	0.273563772	818.9833	0.27247813
	807.8664	0.169998854	815.18	0.169880584	808.3927	0.16892819
	795.8788	0.105815291	803.251	0.106177449	796.6084	0.10576919
	782.4224	0.067500927	789.958	0.068260081	783.0366	0.0680952
	766.1281	0.044567391	773.533	0.045666609	765.8045	0.04510126
	745.456	0.03070613	751.627	0.03195481	743.5203	0.03115547
	720.1313	0.02273898	727.476	0.0246465	718.028	0.02348814
	690.3172	0.01823446	699.258	0.02020028	688.2155	0.01898968
	658.2185	0.01570365	669.126	0.017505061	656.3863	0.01636146
	623.2801	0.01402142	636.681	0.015658179	621.9556	0.01459887
	585.2108	0.01273203	601.643	0.01423805	584.7042	0.01324277
	546.0052	0.01168249	564.513	0.01305762	545.6475	0.01212745
	505.2075	0.01074611	524.641	0.01199727	504.9977	0.01112946
	464.2177	0.0098998	482.996	0.01101486	463.3773	0.01021838
	425.3554	0.00915231	440.563	0.01009571	422.6405	0.00938495
	402.6875	0.00872722	419.655	0.00966035	400.2586	0.00894927
	378.9635	0.00830352	398.309	0.0092311	377.252	0.00851113
	353.0025	0.00785045	374.972	0.00877497	351.8381	0.00804506
	324.7736	0.00736702	349.469	0.00828887	324.1117	0.00754453
	294.165	0.00685392	320.972	0.00775575	294.0205	0.00700552
	262.288	0.00632158	289.89	0.00718255	262.0829	0.00644173
	194.0149	0.00517861	257.331	0.00658924	194.5405	0.00524663
	140.6898	0.00423259	185.061	0.00526652	140.2726	0.00423304
	116.2801	0.00375505	129.54	0.00419887	115.9757	0.0037549
	100.8506	0.00342722	110.868	0.00380805	100.0856	0.00341377
	87.10425	0.00312293	96.4849	0.00348802	86.3741	0.00310749
	75.21642	0.00283772	83.1062	0.00317667	74.34534	0.00282237
	65.83083	0.00259613	71.4959	0.00288751	64.48383	0.00257385
56.85343	0.00235917	61.9331	0.00263422	56.20118	0.00235089	
49.2185	0.00214602	53.9805	0.00241526	48.23412	0.0021239	
37.80901	0.00178758	46.2997	0.00219831	37.80843	0.00177793	
21.23994	0.00126985	37.8086	0.00190711	21.29071	0.00127557	
11.93258	0.00094006	21.2714	0.00138472	11.98972	0.00095264	
6.702529	0.00071877	11.9683	0.00104362	6.750753	0.00073288	
3.764784	0.0005609	6.7326	0.00080821	3.800919	0.00057456	
Įmagnetinimo taškas	657.02V	0.015645A	665.55V	0.017296A	656.26V	0.016355A

4.5 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

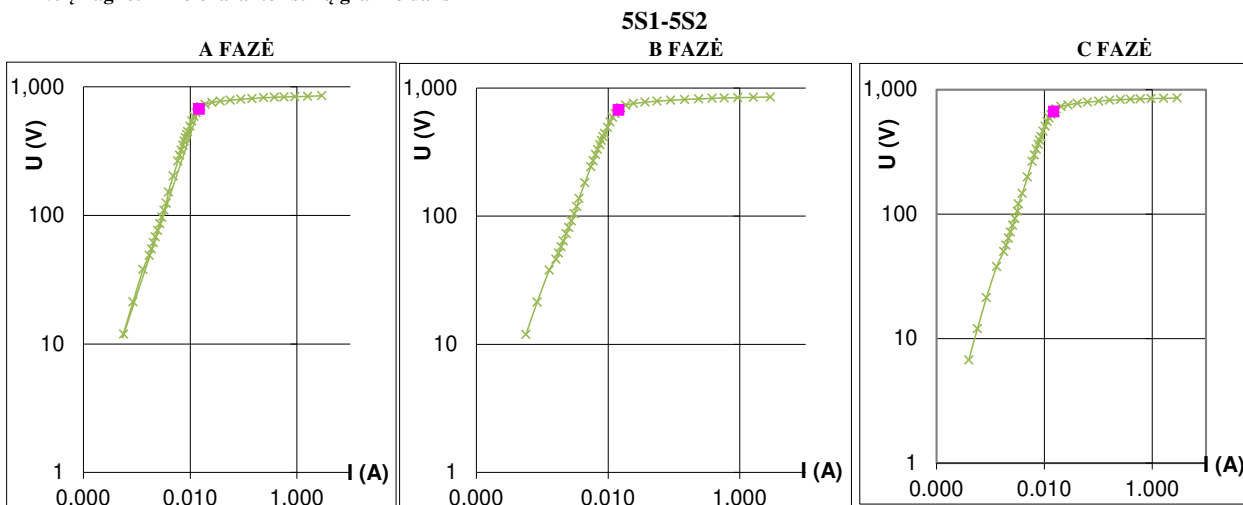


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

8 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
4S1-4S2	852.8445	2.854836941	852.103	2.923028469	854.6017	3.06704164
	844.1339	1.703295231	844.984	1.611746669	846.5095	1.79087543
	836.71	1.039439321	839.912	0.927712739	839.9935	1.07657015
	829.7189	0.654778421	835.673	0.578853428	834.1224	0.67433101
	822.0531	0.418468773	830.503	0.376950443	827.6156	0.43439856
	812.9167	0.266689152	822.577	0.236449495	819.3604	0.27898058
	802.1594	0.167678699	812.516	0.14395009	808.9889	0.1770367
	790.3829	0.106471241	801.525	0.08857315	796.6326	0.11285106
	777.0316	0.069249131	788.901	0.056044351	781.6555	0.07276953
	760.7323	0.046145801	773.548	0.036960721	763.0987	0.04772293
	740.3409	0.0320227	754.59	0.025867291	740.7115	0.03248083
	715.5797	0.023752891	729.747	0.019514499	716.119	0.02402978
	686.5328	0.01895697	701.574	0.016366901	687.4982	0.01901718
	655.4367	0.016180521	667.155	0.01440661	656.836	0.01613223
	622.062	0.01433853	628.824	0.01303354	624.1929	0.0142605
	586.273	0.01296147	587.701	0.01192448	589.0815	0.01287627
	549.1597	0.0118529	542.78	0.01091242	552.3548	0.01176866
	509.9341	0.01087193	495.193	0.00995161	513.1227	0.01078891
	469.6379	0.00997848	445.717	0.00903118	471.5573	0.00987698
	430.2876	0.00917703	422.767	0.00861372	429.5891	0.00903745
	408.1787	0.0087492	399.092	0.00819934	407.4031	0.00861324
	385.7322	0.00832932	374.825	0.00778228	384.5691	0.00819096
	361.0963	0.00787971	348.144	0.00733094	360.0834	0.00774919
	334.6354	0.00740717	319.655	0.00685881	333.0918	0.0072801
	306.2352	0.0069101	291.072	0.00638438	304.8483	0.00678639
	277.6711	0.00641388	262.906	0.0059182	275.1612	0.00627645
	248.4679	0.00591059	201.311	0.00489334	246.836	0.00579588
	190.3478	0.00489157	151.107	0.00401595	188.408	0.00478128
	142.6	0.00402487	124.606	0.00351255	141.4843	0.00393069
	119.3307	0.00356213	108.99	0.00318523	119.1386	0.00348776
	103.8758	0.00322581	96.3556	0.00290432	103.7136	0.00314917
	91.13428	0.0029336	85.77	0.00265708	91.00166	0.00286542
	80.00645	0.00266478	76.132	0.0024246	80.26975	0.00260584
70.70444	0.00242677	68.4857	0.00222817	71.07272	0.00237409	
62.36099	0.00220652	60.6695	0.00203162	62.97176	0.00216378	
55.16967	0.00201151	54.1143	0.00185662	55.23906	0.00195761	
48.41901	0.00182507	48.7138	0.00170529	48.93649	0.00178544	
37.80941	0.001485	37.8093	0.00136303	37.80902	0.00141705	
21.21418	0.00097146	21.2475	0.00088284	21.26957	0.00092629	
11.90345	0.00065267	11.9411	0.00059177	11.96569	0.00062329	
Įmagnetinimo taškas	651.01V	0.015929A	673.4V	0.014751A	648.27V	0.015628A

4.6 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis

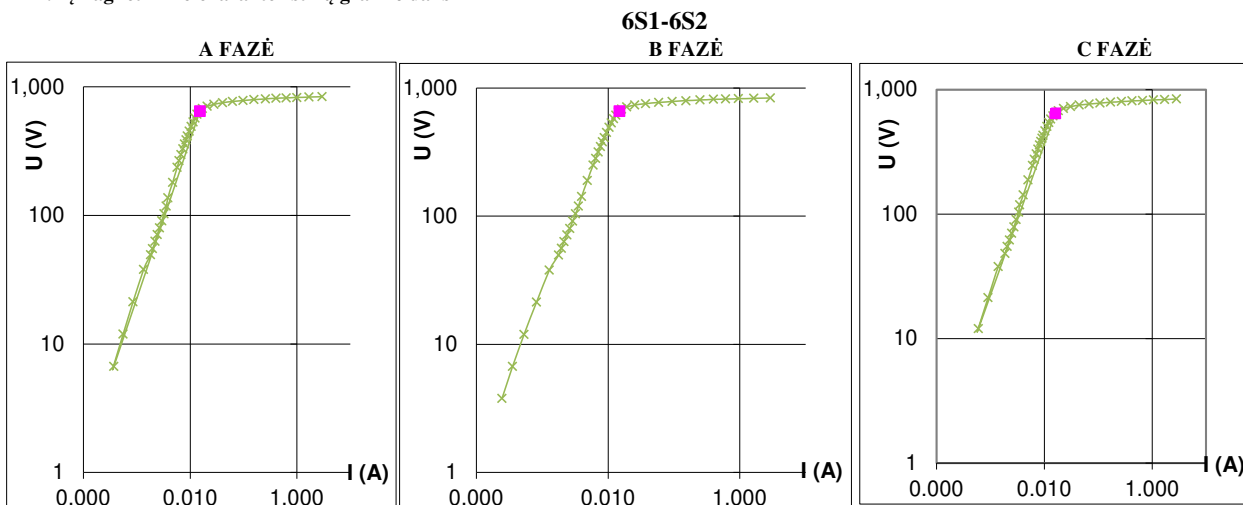


Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

9 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
5S1-5S2	851.3669	2.911492109	851.691	2.928296089	857.0678	2.92858982
	844.3542	1.60214889	844.54	1.617723227	850.0522	1.64506209
	839.3921	0.919187367	839.466	0.933395147	844.9977	0.95956343
	835.3664	0.575360477	835.214	0.582827389	840.8809	0.6043815
	830.3541	0.376917839	830.002	0.380291849	836.0106	0.39931041
	822.58	0.237243131	822.067	0.238982424	828.7499	0.25923014
	812.5036	0.144482419	811.868	0.145378202	818.7366	0.16380443
	801.5161	0.0888431	800.877	0.089132503	806.5751	0.10307466
	789.053	0.056175191	788.506	0.05574847	791.7787	0.06391782
	774.0549	0.036720831	773.625	0.03640455	773.7577	0.04091111
	755.7394	0.025565229	755.478	0.02443959	752.6169	0.02768361
	731.9969	0.01929117	731.727	0.018582441	727.7233	0.02052373
	703.6486	0.016152101	703.743	0.01574037	698.1448	0.01674988
	668.5004	0.01423606	669.52	0.01403292	665.645	0.01474306
	629.2236	0.01290306	631.262	0.01282327	630.1099	0.01340344
	587.5842	0.01183639	589.369	0.0118135	592.5627	0.01235663
	543.0711	0.0108469	543.291	0.01080294	552.0163	0.01138539
	496.4087	0.00992935	493.319	0.00982422	508.9534	0.0104557
	449.0148	0.00904448	441.302	0.00887254	463.4404	0.00955079
	425.7014	0.00862735	415.786	0.00841388	418.9059	0.00871431
	402.8703	0.00821912	389.661	0.00796051	391.4033	0.00821627
	377.1873	0.00777695	361.437	0.00747768	362.3509	0.00770377
	350.5093	0.00732831	331.782	0.00697845	331.4204	0.00715761
	322.2628	0.00685547	301.253	0.00646774	298.6136	0.00659207
	293.6599	0.00636741	270.66	0.00595211	265.172	0.00601152
	265.1572	0.00589203	242.053	0.00547991	198.6196	0.00486629
	202.3226	0.00482336	182.384	0.00446181	146.3729	0.0039104
	152.2685	0.00392996	137.258	0.00363588	120.5736	0.00332453
	124.5761	0.00355612	118.714	0.00337134	105.0288	0.00317057
	109.316	0.00323531	104.088	0.00306174	92.00513	0.00287284
96.65538	0.00295333	91.623	0.00278365	80.8865	0.00260441	
85.92043	0.00269705	81.3563	0.00254228	71.44731	0.00236305	
76.14222	0.00245797	72.8727	0.00232777	63.90369	0.00216161	
68.23707	0.00225223	63.9989	0.00211141	56.02869	0.00195244	
61.29656	0.00206891	57.6585	0.00193903	49.8746	0.00178081	
54.57449	0.00188737	51.272	0.00177126	37.80934	0.0013078	
48.92947	0.00172985	46.0307	0.00162647	21.26725	0.00085101	
37.80955	0.00130902	37.8092	0.00127881	11.96338	0.00057338	
21.21454	0.00084808	21.2473	0.00083659	6.728529	0.00040041	
11.90373	0.0005701	11.9407	0.00056722	3.784288	0.00028795	
Įmagnetinimo taškas	674.87V	0.014573A	677.06V	0.01440A	667.89V	0.014876A

4.7 Įmagnetinimo charakteristikų grafinė dalis



Transformatoriaus įmagnetinimo charakteristikų reikšmės

10 lentelė

APVIJA	FAZĖ					
	A		B		C	
	U, V	I, A	U, V	I, A	U, V	I, A
6S1-6S2	839.8382	2.972635269	836.005	2.906279802	840.1706	2.85518813
	832.5243	1.68719852	829.279	1.62409091	831.6815	1.71698773
	826.9261	1.000169873	824.411	0.955344915	824.2841	1.05697572
	821.851	0.63326323	820.086	0.610386431	817.1489	0.66763949
	815.3981	0.408029556	814.328	0.396928936	809.2538	0.42479292
	806.4838	0.256371051	805.935	0.249533057	800.2324	0.27045953
	795.443	0.157338277	795.478	0.152239472	789.7948	0.17024103
	783.4855	0.097471781	784.273	0.094041839	778.3061	0.10763433
	769.8174	0.062142089	771.154	0.059067361	765.3628	0.0675977
	752.6563	0.040715739	755.166	0.03700915	749.5465	0.04452231
	731.1804	0.02779533	735.746	0.025454409	729.5142	0.03061183
	706.5187	0.02096016	711.198	0.01919039	705.3408	0.0227668
	677.2272	0.017115731	681.683	0.016106909	676.9962	0.01843106
	645.3085	0.01497699	649.017	0.0144056	646.7383	0.01601263
	610.3044	0.01352372	612.777	0.01320702	614.1359	0.01442638
	572.0441	0.01234465	574.862	0.01221684	579.1358	0.0132277
	533.4837	0.01137855	534.622	0.01128492	542.5547	0.01221662
	493.4817	0.01047988	492.447	0.01037412	504.4771	0.01126671
	452.5388	0.00963996	449.454	0.00951582	465.4098	0.01037593
	413.8994	0.00889319	410.008	0.00876648	426.9031	0.009559
	387.2146	0.00840327	380.481	0.00822491	405.2691	0.00911864
	358.9164	0.00788446	348.605	0.0076519	382.6552	0.00867011
	329.0056	0.00734841	315.803	0.00707562	357.7353	0.00818556
	297.3699	0.00679409	282.111	0.0064893	330.8292	0.00767263
	265.9217	0.00623822	249.8	0.00591898	302.9761	0.00715059
	236.0105	0.00571768	189.611	0.00483788	273.7379	0.0066127
	180.7242	0.00469644	142.014	0.00396306	245.1296	0.00608821
	137.2855	0.00384858	119.367	0.00356933	188.5066	0.00503455
	117.9855	0.00359488	103.875	0.00321112	142.1832	0.0040996
	102.7051	0.00323924	91.2334	0.00290645	118.6722	0.00350171
90.44965	0.00293605	80.1365	0.00262563	103.1454	0.00334662	
79.95703	0.0026675	71.3749	0.00238308	90.13549	0.00302546	
70.91468	0.00241969	63.159	0.0021584	78.91368	0.00273859	
62.86926	0.00220469	55.9926	0.00195371	69.79327	0.0024855	
55.17737	0.00198715	49.4604	0.00176801	61.89443	0.00226478	
49.41209	0.00181364	37.8089	0.00129094	54.78157	0.0020587	
37.80967	0.00135166	21.2424	0.00081769	48.05674	0.00186229	
21.21354	0.0008569	11.9353	0.00053172	37.8088	0.00140299	
11.903	0.00055669	6.70483	0.00035584	21.26466	0.00091037	
6.677763	0.00037188	3.76652	0.00024435	11.96048	0.0006051	
Įmagnetinimo taškas	649.06V	0.015219A	658.28V	0.014877A	644.63V	0.015907A

5. SROVĖS TRANSFORMATORIŲ TRANSFORMACIJOS KOEFICIENTO NUSTATYMAS

11 lentelė

Fazė	Nominalios vertės		Žymėjimas	Matavimo rezultatai		Nuokrypis, (%)
	I pirminė, A	I antrinė, A		I pirminė, A	I antrinė, A	
A	2000	1	1S1 - 1S2	1998.603	1.00018	0.01812
	2000	1	2S1 - 2S2	1997.80125	0.99945	-0.05541
	2000	1	3S1 - 3S2	1997.70875	0.99952	-0.0475
	2000	1	4S1 - 4S2	1998.00188	0.99971	-0.02914
	2000	1	5S1 - 5S2	1998.124	0.99978	-0.02215
	2000	1	6S1 - 6S2	1998.26925	0.99969	-0.03077
B	2000	1	1S1 - 1S2	1998.5745	1.00016	0.01574
	2000	1	2S1 - 2S2	1997.88613	0.99943	-0.05737
	2000	1	3S1 - 3S2	1997.42163	0.99953	-0.04747
	2000	1	4S1 - 4S2	1998.05413	0.99977	-0.02245
	2000	1	5S1 - 5S2	1998.41838	0.99965	-0.03535
	2000	1	6S1 - 6S2	1998.4265	0.99966	-0.03455
C	2000	1	1S1 - 1S2	1998.45288	1.00018	0.01764
	2000	1	2S1 - 2S2	1997.85088	0.99936	-0.0638
	2000	1	3S1 - 3S2	1997.18463	0.99978	-0.02239
	2000	1	4S1 - 4S2	1997.08013	1.00022	0.02173
	2000	1	5S1 - 5S2	1998.12338	0.99977	-0.02291
	2000	1	6S1 - 6S2	1998.66275	0.99943	-0.05697

6. ANTRINIŲ APVIJŲ POLIŠKUMO NUSTATYMAS

Antrinių apvijų poliškumas pirminės apvijos atžvilgiu yra:

TINKAMAS

7. APKROVOS MATAVIMAS

12 lentelė

Apvija	Išmatuota apkrova, VA			Santykis su vardine galia, %			Vardinė galia, VA
	A	B	C	A	B	C	
1S1-1S2	1.89	1.91	1.89	76	76	76	2.5

8. Bandymai/Matavimai atlikti prietaisais:

13 lentelė

Eil.Nr	Prietaiso pavadinimas (tipas)	Numeris	Metrologinė patikra atlikta / galioja iki
1.	Izoliacijos varžos matuoklis METREL TeraOhm 5kV	19430889	2020 02 25 / 2021 02 25
2.	Bandymo stendas Omicron CT Analyzer	SC294R	2020 05 20 / 2022 05 20

IŠVADA: *Išmatuoti srovės transformatorių parametrai tenkina EJBNA reikalavimus.*

Matavimus atliko: _____

Tikrino: _____

Užsakovas	AB Litgrid	Tvirtinu: RAA skyriaus vadovas (Parašas)
Objektas	330/110/10 kV TP Ignalinos AE	
Prijunginys	ST-450.451	
Protokolo Nr.	R330-ST450.451	
Pavadinimas	ST-450.451 tikrinimo protokolas	
Data	2020-09-09	

1. Techninio paso duomenys

Fazė	Tipas	Gamykl. Nr.	Pagam. metai	Šerdis	Transformacijos koeficientas	Tikslumo klasė	Apkrov. VA
A		11900476	2019	1S1-1S2	2000/1	0,2S FS5	2,5
				2S1-2S2	2000/1	5P20	30
				3S1-3S2	2000/1	5P20	30
				4S1-4S2	2000/1	5P20	30
				5S1-5S2	2000/1	5P10	10
				6S1-6S2	2000/1	5P10	10
				7S1-7S2	2000/1	5P10	10
B	AGU-362 (KONCAR)	11900477	2019	1S1-1S2	2000/1	0,2S FS5	2,5
				2S1-2S2	2000/1	5P20	30
				3S1-3S2	2000/1	5P20	30
				4S1-4S2	2000/1	5P20	30
				5S1-5S2	2000/1	5P10	10
				6S1-6S2	2000/1	5P10	10
				7S1-7S2	2000/1	5P10	10
C		11900478	2019	1S1-1S2	2000/1	0,2S FS5	2,5
				2S1-2S2	2000/1	5P20	30
				3S1-3S2	2000/1	5P20	30
				4S1-4S2	2000/1	5P20	30
				5S1-5S2	2000/1	5P10	10
				6S1-6S2	2000/1	5P10	10
				7S1-7S2	2000/1	5P10	10

Papildomi duomenys: 362/510/1175/950 kV; 50Hz I_{cth}:2,4kA 1s; I_{dyn}=100kA;

Matavimai atliekami ST-450.451 gnybtų dėžutėse. Srovės grandinių gnybtai atidalinti.

2. Įrenginių išorinė apžiūra

Nr.	Išorinė apžiūra atlikta	Rezultatas
2.1	Išorinė grandinių ir aparatų, patikrinti varžtiniai sujungimai	Patikrinta
2.2	Kabelių ir montažo laidų sujungimai	Patikrinta
2.3	Kabelių gyslų ir laidų markiruotės	Patikrinta
2.4	Užrašai ant visų įrenginių, elementų	Patikrinta
2.5	Aparatūros metalinių konstrukcijų įžeminimas	Patikrinta

3. Antrinių apvijų izoliacijos varžos matavimas ir bandymas

Fazė	Apvija	Varža (MΩ)
A	1S1-1S2	1849
	2S1-2S2	1915
	3S1-3S2	1870
	4S1-4S2	1950
	5S1-5S2	1860
	6S1-6S2	1920
	7S1-7S2	1860
	Tarp apvijų	2000
B	1S1-1S2	1910
	2S1-2S2	1830
	3S1-3S2	1920
	4S1-4S2	1850
	5S1-5S2	1845
	6S1-6S2	1825
	7S1-7S2	1855
	Tarp apvijų	2000
C	1S1-1S2	1820
	2S1-2S2	1940
	3S1-3S2	1840
	4S1-4S2	1870
	5S1-5S2	1860
	6S1-6S2	1975
	7S1-7S2	1880
	Tarp apvijų	2000

Pastaba: antrinių apvijų izoliacijos bandymas atliktas 2500 V megometru vieną minutę.

Įrenginys suderintas pagal „Elektros įrenginių bandymo normos ir apimty“ norminio dokumento reikalavimus.

4. Antrinių apvijų įžeminimo pereinamosios varžos matavimas

Įžeminimo vieta	Apvija	Varža (Ω)	Norma
ST-450.451 gnybtynas	XA1: 4,5,6,7	1S1-1S2	0,02
	XA2: 4,5,6,7	2S1-2S2	0,02
	XA3: 4,5,6,7	3S1-3S2	0,02
	XA4: 4,5,6,7	4S1-4S2	0,02
	XA5: 4,5,6,7	5S1-5S2	0,02
	XA6: 4,5,6,7	6S1-6S2	0,02
	XA7: 4,5,6,7	7S1-7S2	0,02
			≤0,1

Srovės transformatorių antrinių apvijų poliškumo, ominių varžų, transformacijos koeficiento, įmagnetinimo charakteristikų, apkrovų bandymo rezultatai pateikiami priede:

Priedas Nr. 1 – Srovės transformatorių testavimo rezultatai.

Išvada: patikrinta ir suderinta pagal LITGRID perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento reikalavimus, įrenginys atitinka RAA nuostatų užduotis ir projektą. Įrenginį eksploatuoti galima

Tikrinimui naudoti prietaisai			
Prietaisas	Tipas	Gamyklinis numeris	Patikros arba kalibravimo data
<i>Bandymo stendas</i>	<i>Omicron CMC356</i>	<i>GD168M</i>	<i>2020-03-26</i>
<i>Bandymo stendas</i>	<i>Omicron CPC100</i>	<i>PB961V</i>	<i>2019-02-28</i>
<i>Bandymo stendas</i>	<i>Omicron CT Analyzer</i>	<i>KH035G</i>	<i>2019-08-06</i>
<i>Multimetras</i>	<i>Fluke 287</i>	<i>25120117</i>	<i>2020-03-10</i>
<i>Izoliacijos varžos matuoklis</i>	<i>ME-MI3102H</i>	<i>12410514</i>	<i>2020-02-26</i>

Bandymus atliko:

Priedas Nr.1

Srovės transformatorių testavimo rezultatai

Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 1S1-1S2 Data: 2020-09-09

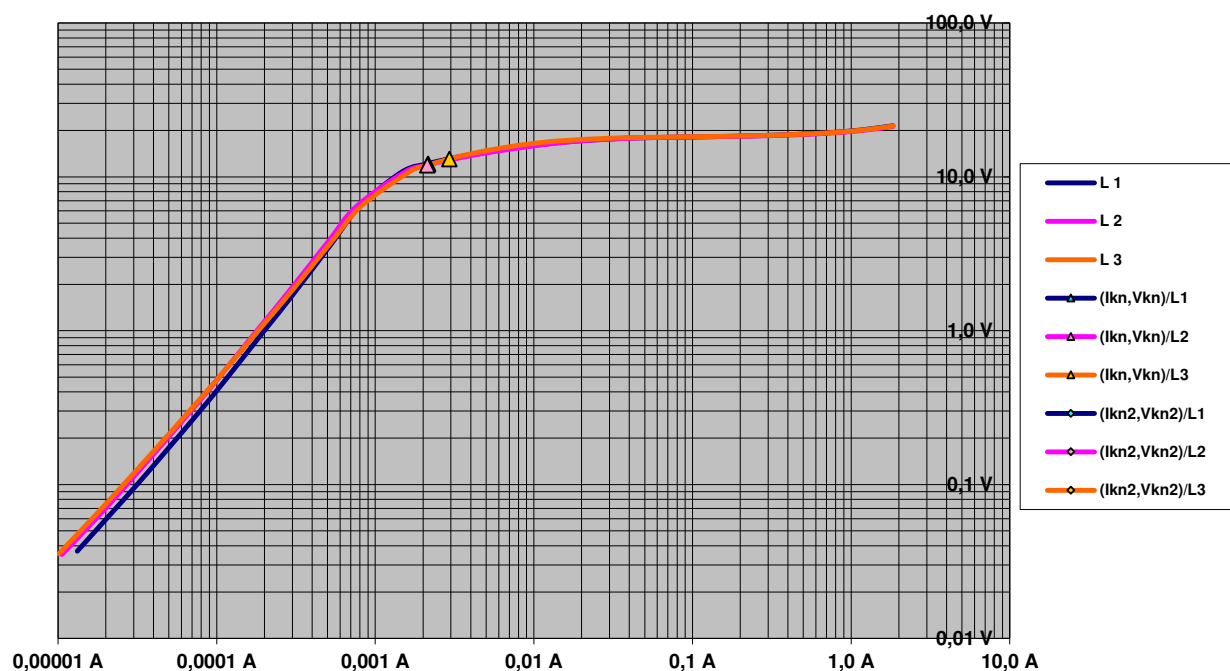
Transformatorių duomenys	Fazė: L1		L2		Fazė: L3	
	Gamintojas:	Koncar	Gamintojas:	Koncar	Gamintojas:	Koncar
	Tipas:	AGU-362	Tipas:	AGU-362	Tipas:	AGU-362
	Serijinis Nr.:	11900476	Serijinis Nr.:	11900477	Serijinis Nr.:	17030448-29
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2		IEC 61869-2	
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	0.2S	5	0.2S	5	0.2S	5
Vardinis apkrovimas:	2,5 VA		2,5 VA		2,5 VA	

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 0,9999	OK	2000 : 1,0007	OK	2000 : 1,0093	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	-0,0139 %	1,394 min	0,0729 %	1,246 min	0,9323 %	1,437 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,82 VA	1,0	1,83 VA	1,0	1,85 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,8803 Ω (75°C)		3,6316 Ω (75°C)		3,6753 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/Ikn)	12,172 V	0,002159 A	11,898 V	0,002126 A	13,086 V	0,002936 A
VACH soties taškai (Vkn2/Ikn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	23,8751 H	0,0013764 H	25,3563 H	0,0013394 H	24,7504 H	0,0014008 H
Ts / Kr:	3,742 s	50,08 %	4,135 s	46,28 %	4,008 s	41,49 %

Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	L1		L2		L3	
		V	A	V	A	V
	21,4703	1,835079	21,2061	1,833109	21,3831	1,846006
	20,1186	1,13737	19,9462	1,143978	20,0426	1,126719
	19,319	0,702261	19,2023	0,71131	19,2692	0,68666
	18,8507	0,438389	18,7517	0,440145	18,81	0,416565
	18,5685	0,28556	18,4834	0,277541	18,5432	0,261681
	18,3496	0,184515	18,3114	0,17625	18,3611	0,164955
	18,2044	0,118079	18,2033	0,11929	18,2429	0,107536
	18,0983	0,081724	18,1131	0,084232	18,1483	0,074297
	18,0127	0,059679	18,0166	0,061493	18,0562	0,05321
	17,9103	0,044529	17,9132	0,046746	17,9476	0,038653
	17,7617	0,034968	17,225	0,021249	17,8114	0,029654
	17,0869	0,018491	16,451	0,013235	17,1337	0,014508

Įsisotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

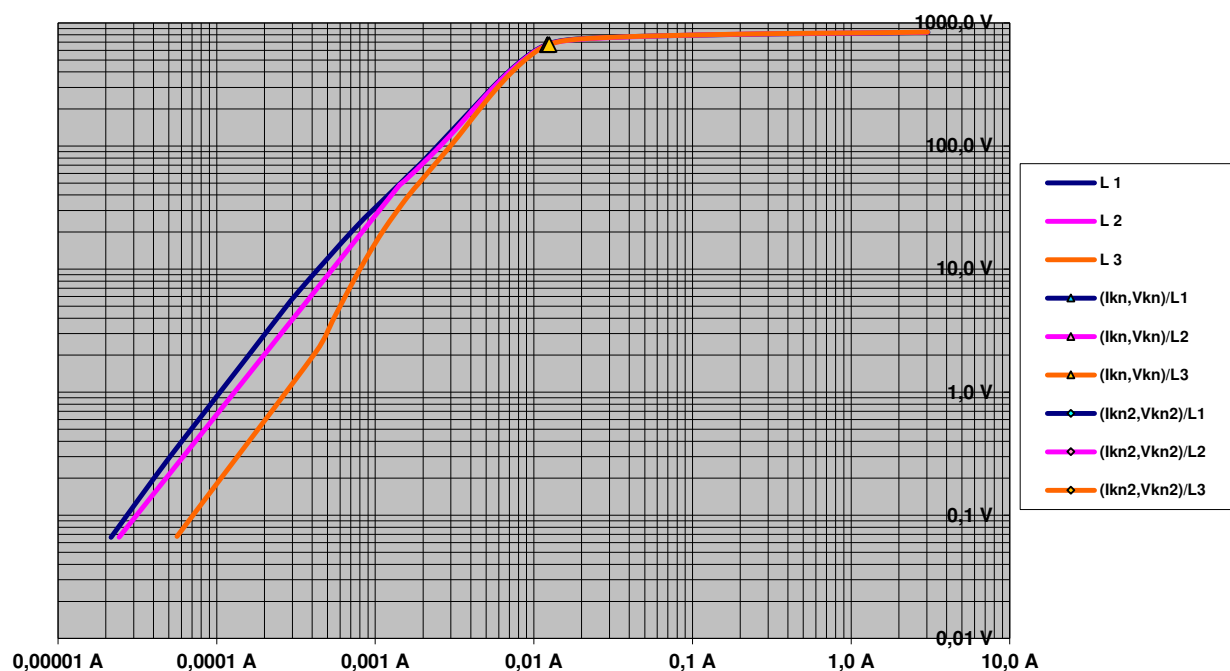
Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 2S1-2S2 Data: 2020-09-09

Transformatorių duomenys	Fazė:	L1		L2		Fazė:		L3	
	Gamintojas:	Koncar		Koncar		Gamintojas:		Koncar	
	Tipas:	AGU-362		AGU-362		Tipas:		AGU-362	
	Serijinis Nr.:	11900476		11900477		Serijinis Nr.:		17030448-29	
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A			
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2			IEC 61869-2			IEC 61869-2		
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P	20	5P	20	5P	20			
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA			30,0 VA			30,0 VA		

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 1,0009	OK	2000 : 1,0011	OK	2000 : 1,0012	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0892 %	0,804 min	0,1051 %	0,808 min	0,1236 %	1,638 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,71 VA	1,0	1,77 VA	1,0	1,78 VA	1,0
Apvijų ominės varžos (Tref):	4,4585 Ω (75°C)		4,4891 Ω (75°C)		4,6148 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	669,997 V	0,01216 A	663,643 V	0,012179 A	668,515 V	0,012499 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	190,1293 H	0,008852 H	182,713 H	0,0085308 H	177,7777 H	0,0087519 H
Ts / Kr:	6,681 s	93,6 %	6,413 s	92,46 %	6,213 s	93,46 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	838,5602 V	3,051797 A	840,2823 V	3,024028 A	843,1717 V	3,034684 A
	830,1016 V	1,641044 A	832,119 V	1,621901 A	834,9004 V	1,641875 A
	824,3627 V	0,908946 A	826,5989 V	0,898797 A	829,2004 V	0,918808 A
	820,0525 V	0,545249 A	822,4406 V	0,537978 A	824,7847 V	0,55297 A
	815,5016 V	0,34736 A	818,0876 V	0,345678 A	820,096 V	0,353922 A
	808,9284 V	0,215785 A	811,4904 V	0,217337 A	813,3366 V	0,222105 A
	800,4356 V	0,13046 A	802,4709 V	0,132527 A	804,1675 V	0,135143 A
	790,6049 V	0,07866 A	791,354 V	0,08056 A	793,2766 V	0,081526 A
	779,5764 V	0,048571 A	778,2324 V	0,04977 A	781,2829 V	0,050415 A
	766,2916 V	0,031239 A	762,6354 V	0,031837 A	767,471 V	0,032672 A
	749,8388 V	0,021514 A	744,1219 V	0,021715 A	750,2872 V	0,022604 A
	727,4088 V	0,016105 A	720,286 V	0,016153 A	727,1043 V	0,016863 A

Įsisotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

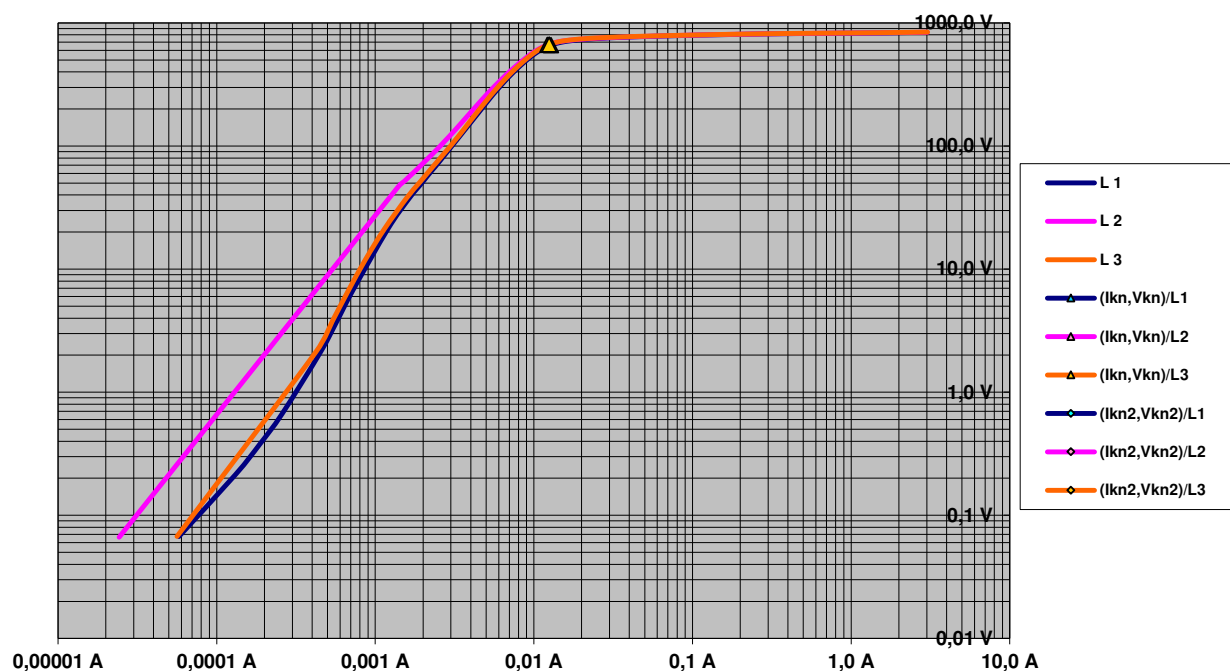
Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 3S1-3S2 Data: 2020-09-09

Transformatorių duomenys	Fazė:	L1		L2		L3	
	Gamintojas:	Koncar		Koncar		Koncar	
	Tipas:	AGU-362		AGU-362		AGU-362	
	Serijinis Nr.:	11900476		11900477		17030448-29	
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2		IEC 61869-2		
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P	20	5P	20	5P	20	
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA		30,0 VA		

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 1,0004	OK	2000 : 1,0011	OK	2000 : 1,0012	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0391 %	1,741 min	0,1051 %	0,808 min	0,1236 %	1,638 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,7 VA	1,0	1,77 VA	1,0	1,78 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,5976 Ω (75°C)		4,4891 Ω (75°C)		4,6148 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/Ikn)	661,368 V	0,01283 A	663,643 V	0,012179 A	668,515 V	0,012499 A
VACH soties taškai (Vkn2/Ikn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	174,9052 H	0,0083606 H	182,713 H	0,0085308 H	177,7777 H	0,0087519 H
Ts / Kr:	6,116 s	92,8 %	6,413 s	92,46 %	6,213 s	93,46 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	839,1312 V	3,00442 A	840,2823 V	3,024028 A	843,1717 V	3,034684 A
	831,3059 V	1,63734 A	832,119 V	1,621901 A	834,9004 V	1,641875 A
	825,8776 V	0,923101 A	826,5989 V	0,898797 A	829,2004 V	0,918808 A
	821,7001 V	0,561452 A	822,4406 V	0,537978 A	824,7847 V	0,55297 A
	817,2108 V	0,362595 A	818,0876 V	0,345678 A	820,096 V	0,353922 A
	810,615 V	0,229754 A	811,4904 V	0,217337 A	813,3366 V	0,222105 A
	801,5957 V	0,141424 A	802,4709 V	0,132527 A	804,1675 V	0,135143 A
	790,5712 V	0,086317 A	791,354 V	0,08056 A	793,2766 V	0,081526 A
	777,9413 V	0,053789 A	778,2324 V	0,04977 A	781,2829 V	0,050415 A
	763,2205 V	0,034859 A	762,6354 V	0,031837 A	767,471 V	0,032672 A
	745,0383 V	0,023987 A	744,1219 V	0,021715 A	750,2872 V	0,022604 A
720,9619 V	0,017723 A	720,286 V	0,016153 A	727,1043 V	0,016863 A	

Įsisotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

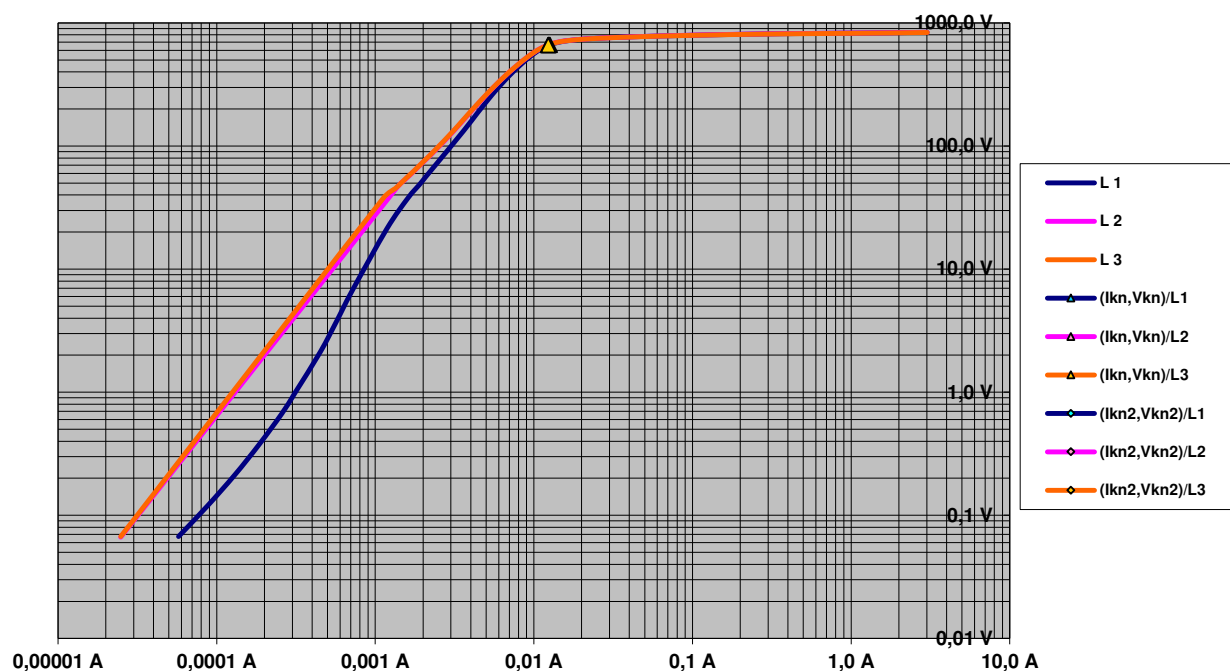
Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 4S1-4S2 Data: 2020-09-09

Transformatorių duomenys	Fazė:	L1		L2		Fazė:		L3	
	Gamintojas:	Koncar		Koncar		Gamintojas:		Koncar	
	Tipas:	AGU-362		AGU-362		Tipas:		AGU-362	
	Serijinis Nr.:	11900476		11900477		Serijinis Nr.:		17030448-29	
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A			
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2			IEC 61869-2			IEC 61869-2		
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P	20	5P	20	5P	20			
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA			30,0 VA			30,0 VA		

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 1,0008	OK	2000 : 1,0008	OK	2000 : 1,0002	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0795 %	1,734 min	0,0837 %	0,773 min	0,019 %	0,782 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,78 VA	1,0	1,8 VA	1,0	1,82 VA	1,0
Apvijų ominės varžos (Tref):	4,5986 Ω (75°C)		4,4876 Ω (75°C)		4,5958 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn):	664,029 V	0,012612 A	663,676 V	0,012301 A	662,382 V	0,012336 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2):	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	175,1597 H	0,0084763 H	187,9419 H	0,0084358 H	186,5753 H	0,0085266 H
Ts / Kr:	6,125 s	93,13 %	6,597 s	92,37 %	6,525 s	92,61 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	839,675 V	3,011334 A	839,7066 V	3,015021 A	836,8774 V	3,021537 A
	831,7136 V	1,636167 A	831,6573 V	1,622854 A	828,737 V	1,621479 A
	826,1802 V	0,920284 A	826,2239 V	0,903195 A	823,1915 V	0,899239 A
	821,872 V	0,557075 A	822,1091 V	0,541197 A	818,9952 V	0,538917 A
	817,1927 V	0,357628 A	817,874 V	0,347862 A	814,5533 V	0,345195 A
	810,4286 V	0,224713 A	811,5611 V	0,220403 A	808,0729 V	0,216416 A
	801,3359 V	0,137127 A	802,7438 V	0,135641 A	799,1937 V	0,1324 A
	790,4783 V	0,083178 A	791,662 V	0,083035 A	788,0809 V	0,080467 A
	778,2941 V	0,051592 A	778,2939 V	0,051258 A	775,0483 V	0,04956 A
	764,0126 V	0,033425 A	762,9133 V	0,032804 A	760,0559 V	0,031838 A
	746,2648 V	0,023061 A	745,0062 V	0,022404 A	742,2942 V	0,021907 A
	722,7755 V	0,017132 A	722,2527 V	0,016669 A	718,9986 V	0,016389 A

Įsisotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

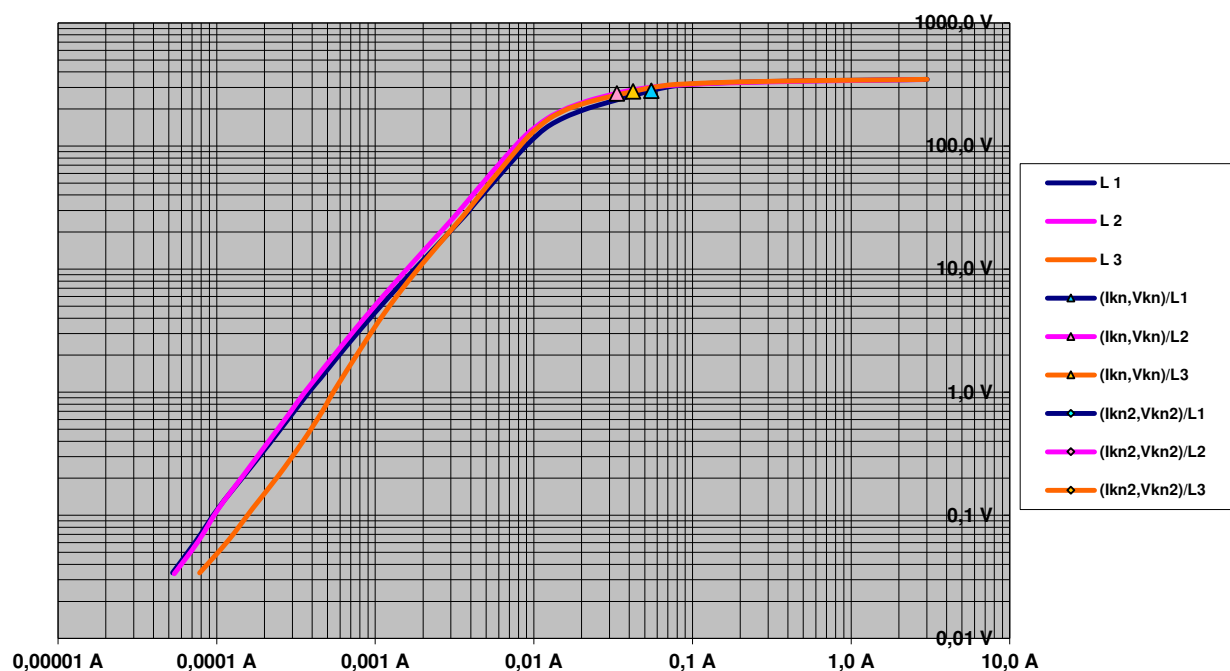
Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 5S1-5S2 Data: 2020-09-09

Transformatorių duomenys	Fazė: L1		L2		Fazė: L3	
	Gamintojas:	Koncar	Gamintojas:	Koncar	Gamintojas:	Koncar
	Tipas:	AGU-362	Tipas:	AGU-362	Tipas:	AGU-362
	Serijinis Nr.:	11900476	Serijinis Nr.:	11900477	Serijinis Nr.:	17030448-29
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2		IEC 61869-2	
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P	10	5P	10	5P	10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA		10,0 VA	

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 1,0004	OK	2000 : 1,0001	OK	2000 : 0,9999	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0429 %	2,689 min	0,011 %	2,450 min	-0,006 %	2,940 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,78 VA	1,0	1,81 VA	1,0	1,81 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,1452 Ω (75°C)		3,063 Ω (75°C)		3,1351 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	281,781 V	0,054998 A	268,595 V	0,03342 A	277,82 V	0,042189 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	37,8432 H	0,0035141 H	47,0233 H	0,0043203 H	42,1045 H	0,0035368 H
Ts / Kr:	3,395 s	61,4 %	4,251 s	72,03 %	3,781 s	69,56 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	347,9889 V	3,022111 A	346,83 V	2,799001 A	348,2885 V	3,01287 A
	345,6885 V	2,076383 A	344,2136 V	1,886179 A	345,9102 V	2,029207 A
	343,891 V	1,449371 A	342,0063 V	1,297538 A	344,0393 V	1,384745 A
	342,3898 V	1,037644 A	340,0396 V	0,915688 A	342,5632 V	0,98312 A
	340,9951 V	0,779417 A	338,0675 V	0,664136 A	341,1906 V	0,724615 A
	339,5519 V	0,599545 A	335,7782 V	0,483135 A	339,7136 V	0,54844 A
	337,705 V	0,455242 A	333,1189 V	0,350802 A	337,8518 V	0,411842 A
	335,448 V	0,343594 A	330,0229 V	0,251686 A	335,5355 V	0,306282 A
	332,8458 V	0,257267 A	326,5608 V	0,180646 A	332,831 V	0,225183 A
	319,7341 V	0,102126 A	322,6725 V	0,13157 A	329,8256 V	0,166606 A
	303,4171 V	0,071268 A	309,244 V	0,068452 A	316,5132 V	0,078049 A
	286,3328 V	0,057766 A	292,8793 V	0,047213 A	300,1481 V	0,056821 A

Įsisotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

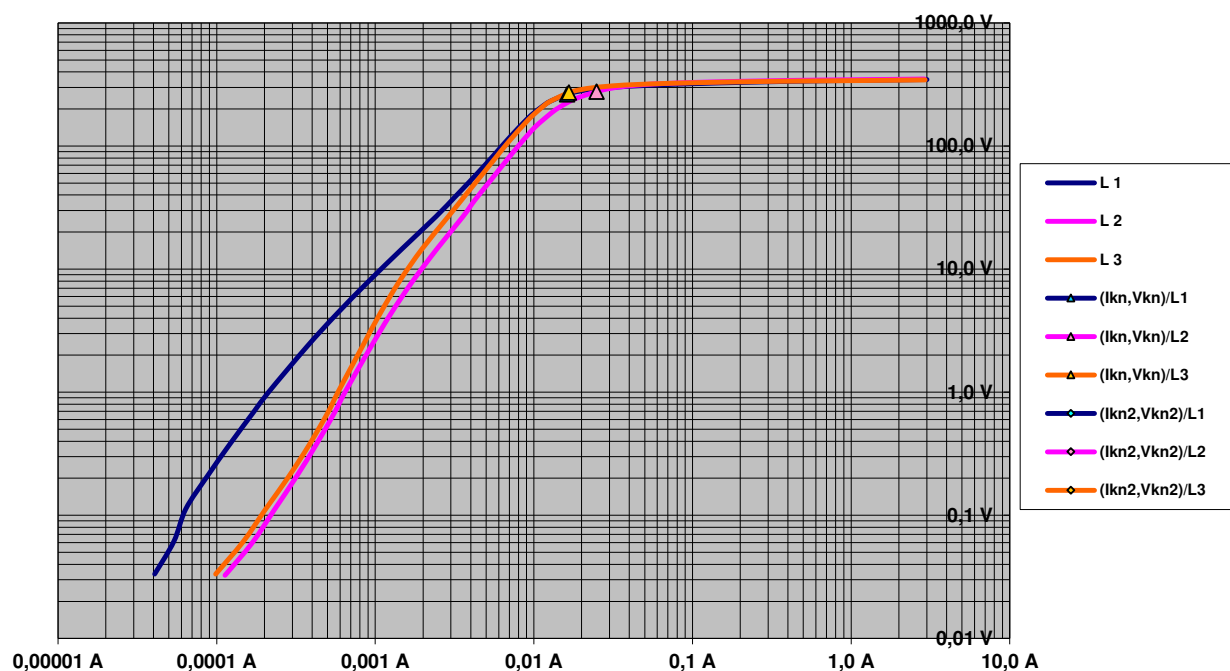
Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 6S1-6S2 Data: 2020-09-09

Transformatorių duomenys	Fazė: L1		L2		Fazė: L3	
	Gamintojas:	Koncar	Gamintojas:	Koncar	Gamintojas:	Koncar
	Tipas:	AGU-362	Tipas:	AGU-362	Tipas:	AGU-362
	Serijinis Nr.:	11900476	Serijinis Nr.:	11900477	Serijinis Nr.:	17030448-29
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2		IEC 61869-2	
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P	10	5P	10	5P	10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA		10,0 VA	

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 1,0007	OK	2000 : 1	OK	2000 : 1,0006	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0686 %	1,595 min	0,0026 %	3,052 min	0,0607 %	2,522 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,78 VA	1,0	1,81 VA	1,0	1,82 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0395 Ω (75°C)		2,9355 Ω (75°C)		3,0373 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/Ikn)	264,296 V	0,016224 A	276,963 V	0,024835 A	271,862 V	0,016608 A
VACH soties taškai (Vkn2/Ikn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	57,9966 H	0,0037537 H	45,9316 H	0,0036082 H	55,9142 H	0,0033378 H
Ts / Kr:	5,254 s	91,1 %	4,2 s	92,08 %	5,066 s	94,5 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	347,0131 V	3,008449 A	350,4444 V	2,901643 A	344,851 V	2,928614 A
	343,8439 V	1,746706 A	347,7988 V	1,766677 A	341,8668 V	1,63136 A
	341,4142 V	1,062659 A	345,879 V	1,060449 A	339,7636 V	0,936537 A
	339,1683 V	0,696123 A	344,3086 V	0,70528 A	338,0988 V	0,583054 A
	336,3276 V	0,457422 A	342,4208 V	0,494532 A	336,3417 V	0,382271 A
	332,5548 V	0,293716 A	339,8447 V	0,336786 A	333,908 V	0,251639 A
	328,0534 V	0,184936 A	336,53 V	0,221853 A	330,5667 V	0,158845 A
	322,9617 V	0,116928 A	332,7442 V	0,146473 A	326,7119 V	0,100473 A
	316,9732 V	0,074761 A	328,2683 V	0,09848 A	322,2378 V	0,065813 A
	310,1177 V	0,049344 A	322,3918 V	0,067472 A	316,3329 V	0,04455 A
	301,8101 V	0,033654 A	315,3466 V	0,048442 A	308,4381 V	0,031424 A
	287,8685 V	0,022352 A	300,3467 V	0,033391 A	293,5333 V	0,021631 A

Įsisotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

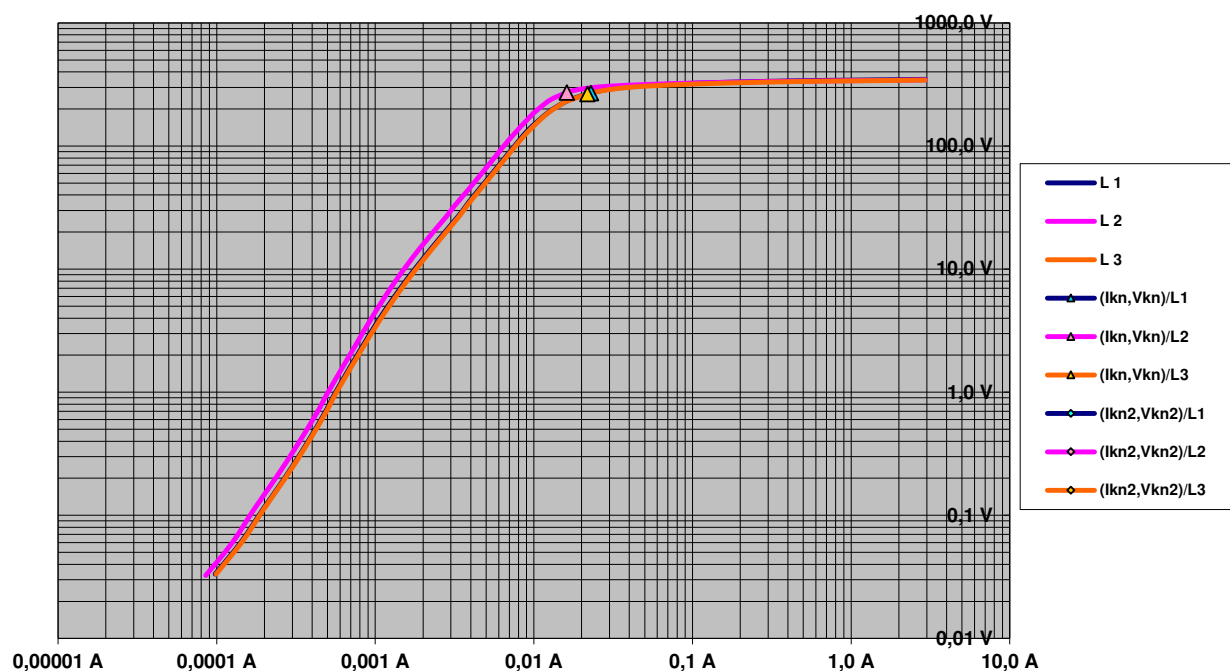
Objektas: Prijunginys: ST-450.451 Šerdis: 7S1-7S2 Data: 2020-09-09

Transformatorių duomenys	Fazė:	L1		L2		Fazė:		L3	
	Gamintojas:	Koncar		Koncar		Gamintojas:		Koncar	
	Tipas:	AGU-362		AGU-362		Tipas:		AGU-362	
	Serijinis Nr.:	11900476		11900477		Serijinis Nr.:		17030448-29	
Transformacijos koeficientas	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A	2000,0 A	1,0 A			
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2			IEC 61869-2			IEC 61869-2		
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P	10	5P	10	5P	10			
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA		10,0 VA				

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliarinumas:	2000 : 1,0005	OK	2000 : 0,9997	OK	2000 : 1,0008	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0488 %	2,228 min	-0,0336 %	1,967 min	0,0752 %	2,266 min
Darbinė apkrova / cosφ:	0,01 VA	1,0	0,01 VA	1,0	0,01 VA	1,0
Apvijų ominės varžos (Tref):	3,0372 Ω (75°C)		2,9224 Ω (75°C)		3,0329 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/Ikn)	269,883 V	0,022892 A	272,253 V	0,016137 A	264,592 V	0,021789 A
VACH soties taškai (Vkn2/Ikn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	47,6309 H	0,0032543 H	56,4107 H	0,003433 H	47,5081 H	0,0032819 H
Ts / Kr:	4,315 s	90,83 %	5,165 s	93,94 %	4,306 s	90,45 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	348,2109 V	2,920111 A	344,7196 V	2,942893 A	343,4011 V	2,929687 A
	345,5225 V	1,74635 A	341,7105 V	1,653926 A	340,6344 V	1,716033 A
	343,561 V	1,097983 A	339,5229 V	0,961612 A	338,6093 V	1,06258 A
	341,8227 V	0,743027 A	337,7752 V	0,596215 A	336,8337 V	0,71814 A
	339,6807 V	0,514807 A	335,8095 V	0,394965 A	334,4683 V	0,487895 A
	336,7636 V	0,348417 A	333,1253 V	0,259095 A	331,2548 V	0,321811 A
	333,1079 V	0,229782 A	329,4518 V	0,164114 A	327,3223 V	0,208479 A
	328,9184 V	0,151746 A	325,0473 V	0,103374 A	322,7001 V	0,135548 A
	323,8289 V	0,101501 A	319,9456 V	0,066202 A	316,9401 V	0,089164 A
	317,37 V	0,068797 A	313,994 V	0,044132 A	309,8279 V	0,059664 A
	309,7154 V	0,048598 A	307,1043 V	0,030791 A	301,5712 V	0,042223 A
	295,341 V	0,032934 A	297,561 V	0,022789 A	287,0577 V	0,029578 A

Įsisotinimo charakteristikos:



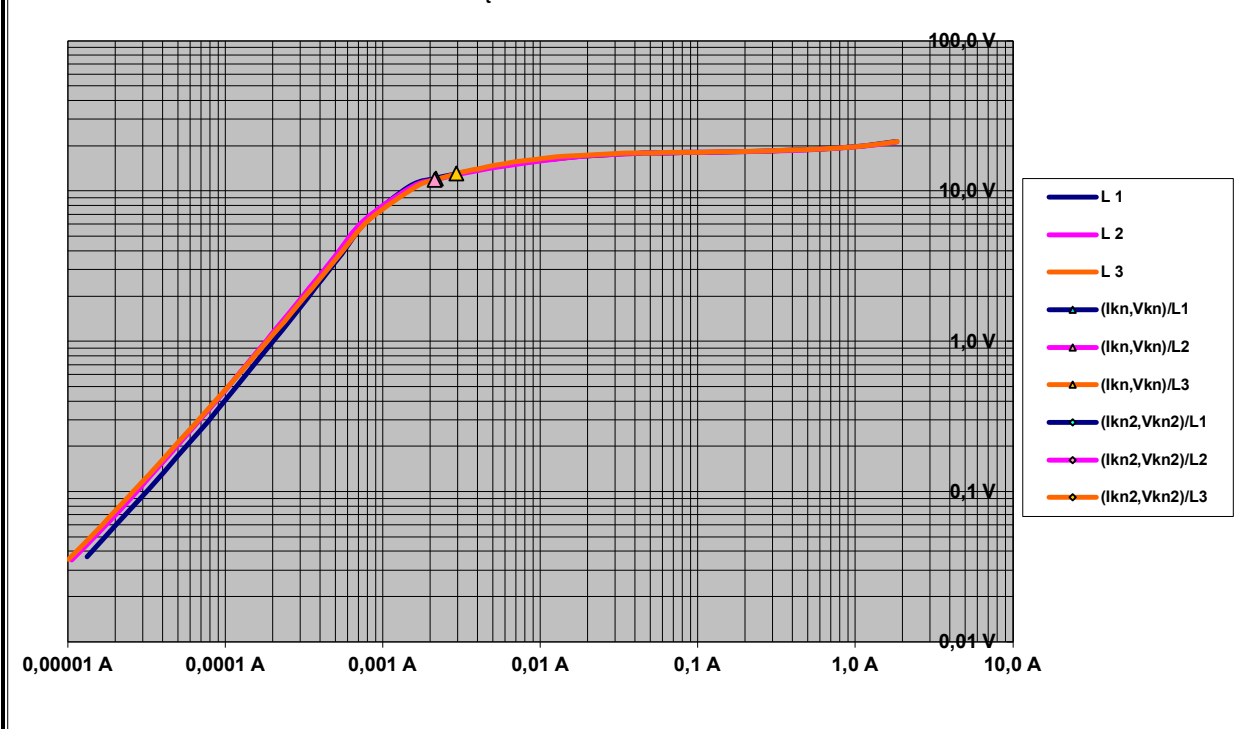
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 1S1-1S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	11900477	Serijinis Nr.: 11900478
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	0.2S 5	0.2S 5	0.2S 5
Vardinis apkrovimas:	2,5 VA		2,5 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 0,9999	OK	2000 : 1,0007	OK	2000 : 1,0093	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	-0,0139 %	1,394 min	0,0729 %	1,246 min	0,9323 %	1,437 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,82 VA	1,0	1,83 VA	1,0	1,85 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,6803 Ω (75°C)		3,6316 Ω (75°C)		3,6753 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	12,172 V	0,002159 A	11,898 V	0,002126 A	13,086 V	0,002936 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	23,8751 H	0,0013764 H	25,3563 H	0,0013394 H	24,7504 H	0,0014008 H
Ts / Kr:	3,742 s	50,08 %	4,135 s	46,28 %	4,008 s	41,49 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	21,4703 V	1,835079 A	21,2061 V	1,833109 A	21,3831 V	1,846006 A
	20,1186 V	1,13737 A	19,9462 V	1,143978 A	20,0426 V	1,126719 A
	19,319 V	0,702261 A	19,2023 V	0,71131 A	19,2692 V	0,68666 A
	18,8507 V	0,438389 A	18,7517 V	0,440145 A	18,81 V	0,416565 A
	18,5685 V	0,28556 A	18,4834 V	0,277541 A	18,5432 V	0,261681 A
	18,3496 V	0,184515 A	18,3114 V	0,17625 A	18,3611 V	0,164955 A
	18,2044 V	0,118079 A	18,2033 V	0,11929 A	18,2429 V	0,107536 A
	18,0983 V	0,081724 A	18,1131 V	0,084232 A	18,1483 V	0,074297 A
	18,0127 V	0,059679 A	18,0166 V	0,061493 A	18,0562 V	0,05321 A
	17,9103 V	0,044529 A	17,9132 V	0,046746 A	17,9476 V	0,038653 A
	17,7617 V	0,034968 A	17,225 V	0,021249 A	17,8114 V	0,029654 A
	17,0869 V	0,018491 A	16,451 V	0,013235 A	17,1337 V	0,014508 A

Įsistotinimo charakteristikos:



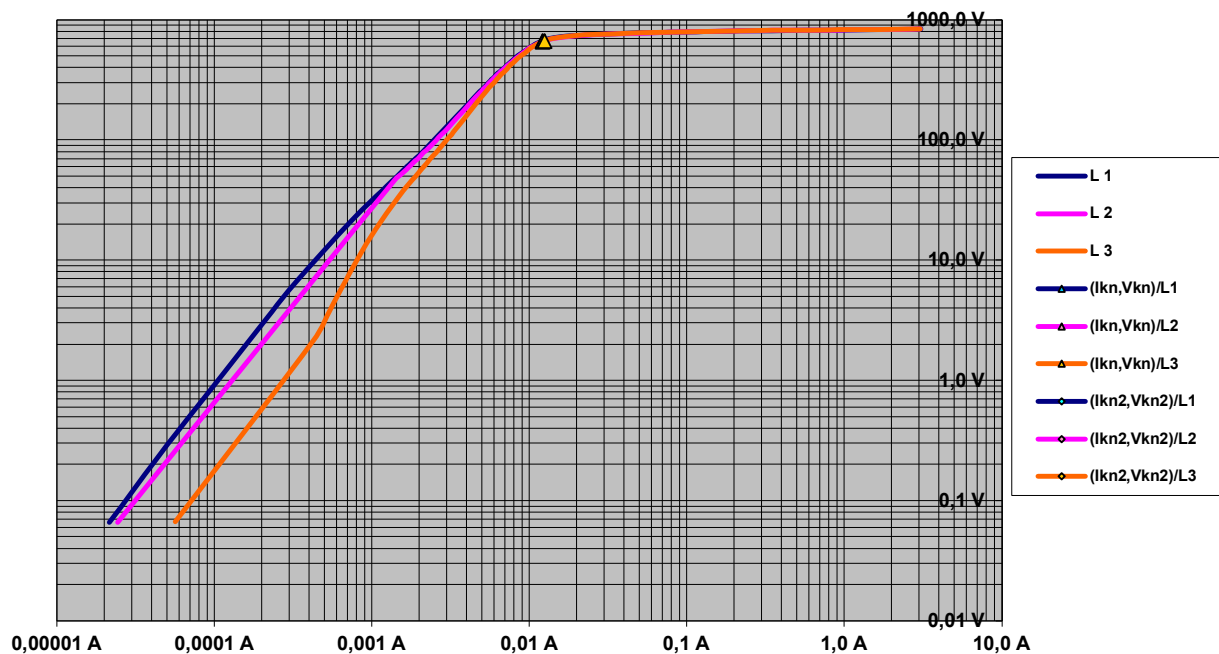
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 2S1-2S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	Serijinis Nr.: 11900477	Serijinis Nr.: 11900478
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 20	5P 20	5P 20
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0009	OK	2000 : 1,0011	OK	2000 : 1,0012	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0892 %	0,804 min	0,1051 %	0,808 min	0,1236 %	1,638 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,71 VA	1,0	1,77 VA	1,0	1,78 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,4585 Ω (75°C)		4,5891 Ω (75°C)		4,5848 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	669,997 V	0,01216 A	663,643 V	0,012179 A	668,515 V	0,012499 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	190,1293 H	0,008852 H	182,713 H	0,0085308 H	177,7777 H	0,0087519 H
Ts / Kr:	6,681 s	93,6 %	6,413 s	92,46 %	6,213 s	93,46 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	838,5602 V	3,051797 A	840,2823 V	3,024028 A	843,1717 V	3,034684 A
	830,1016 V	1,641044 A	832,119 V	1,621901 A	834,9004 V	1,641875 A
	824,3627 V	0,908946 A	826,5989 V	0,898797 A	829,2004 V	0,918808 A
	820,0525 V	0,545249 A	822,4406 V	0,537978 A	824,7847 V	0,55297 A
	815,5016 V	0,34736 A	818,0876 V	0,345678 A	820,096 V	0,353922 A
	808,9284 V	0,215785 A	811,4904 V	0,217337 A	813,3366 V	0,222105 A
	800,4356 V	0,13046 A	802,4709 V	0,132527 A	804,1675 V	0,135143 A
	790,6049 V	0,07866 A	791,354 V	0,08056 A	793,2766 V	0,081526 A
	779,5764 V	0,048571 A	778,2324 V	0,04977 A	781,2829 V	0,050415 A
	766,2916 V	0,031239 A	762,6354 V	0,031837 A	767,471 V	0,032672 A
	749,8388 V	0,021514 A	744,1219 V	0,021715 A	750,2872 V	0,022604 A
	727,4088 V	0,016105 A	720,286 V	0,016153 A	727,1043 V	0,016863 A

Įsistotinimo charakteristikos:



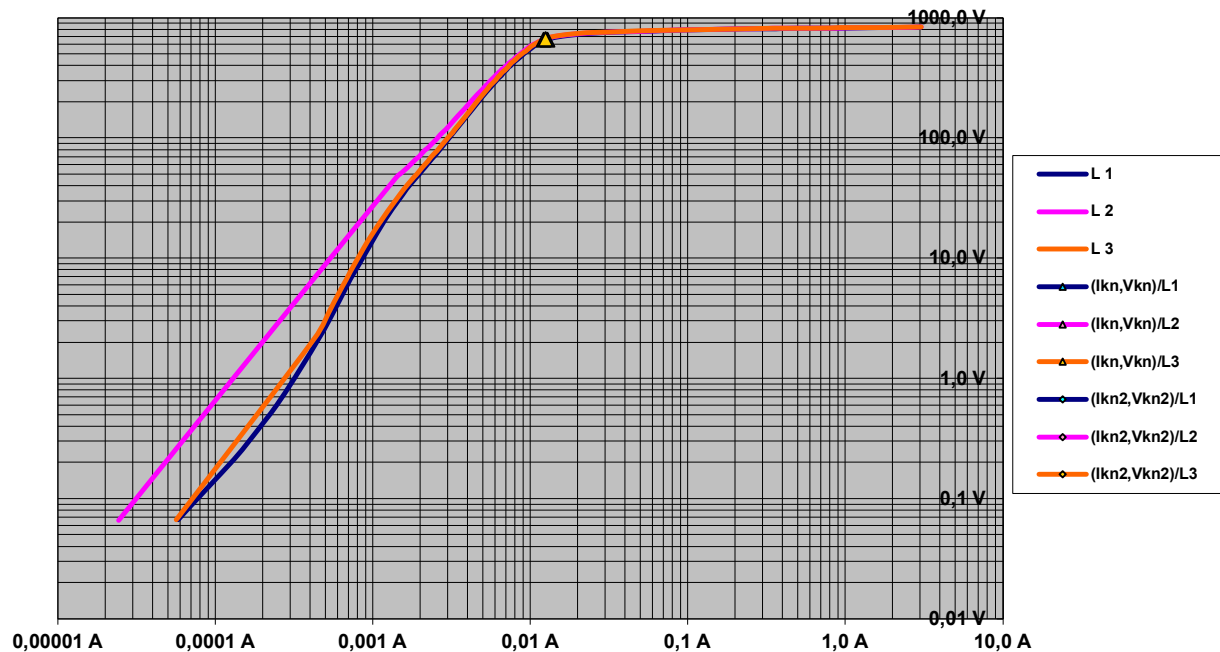
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 3S1-3S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	Serijinis Nr.: 11900477	Serijinis Nr.: 17030448-29
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 20	5P 20	5P 20
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0004	OK	2000 : 1,0011	OK	2000 : 1,0012	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0391 %	1,741 min	0,1051 %	0,808 min	0,1236 %	1,638 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,7 VA	1,0	1,77 VA	1,0	1,78 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,5576 Ω (75°C)		4,5891 Ω (75°C)		4,6148 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	661,368 V	0,01283 A	663,643 V	0,012179 A	668,515 V	0,012499 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	174,9052 H	0,0083606 H	182,713 H	0,0085308 H	177,7777 H	0,0087519 H
Ts / Kr:	6,116 s	92,8 %	6,413 s	92,46 %	6,213 s	93,46 %
Įsotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	839,1312 V	3,00442 A	840,2823 V	3,024028 A	843,1717 V	3,034684 A
	831,3059 V	1,63734 A	832,119 V	1,621901 A	834,9004 V	1,641875 A
	825,8776 V	0,923101 A	826,5989 V	0,898797 A	829,2004 V	0,918808 A
	821,7001 V	0,561452 A	822,4406 V	0,537978 A	824,7847 V	0,55297 A
	817,2108 V	0,362595 A	818,0876 V	0,345678 A	820,096 V	0,353922 A
	810,615 V	0,229754 A	811,4904 V	0,217337 A	813,3366 V	0,222105 A
	801,5957 V	0,141424 A	802,4709 V	0,132527 A	804,1675 V	0,135143 A
	790,5712 V	0,086317 A	791,354 V	0,08056 A	793,2766 V	0,081526 A
	777,9413 V	0,053789 A	778,2324 V	0,04977 A	781,2829 V	0,050415 A
	763,2205 V	0,034859 A	762,6354 V	0,031837 A	767,471 V	0,032672 A
	745,0383 V	0,023987 A	744,1219 V	0,021715 A	750,2872 V	0,022604 A
	720,9619 V	0,017723 A	720,286 V	0,016153 A	727,1043 V	0,016863 A

Įsotinimo charakteristikos:



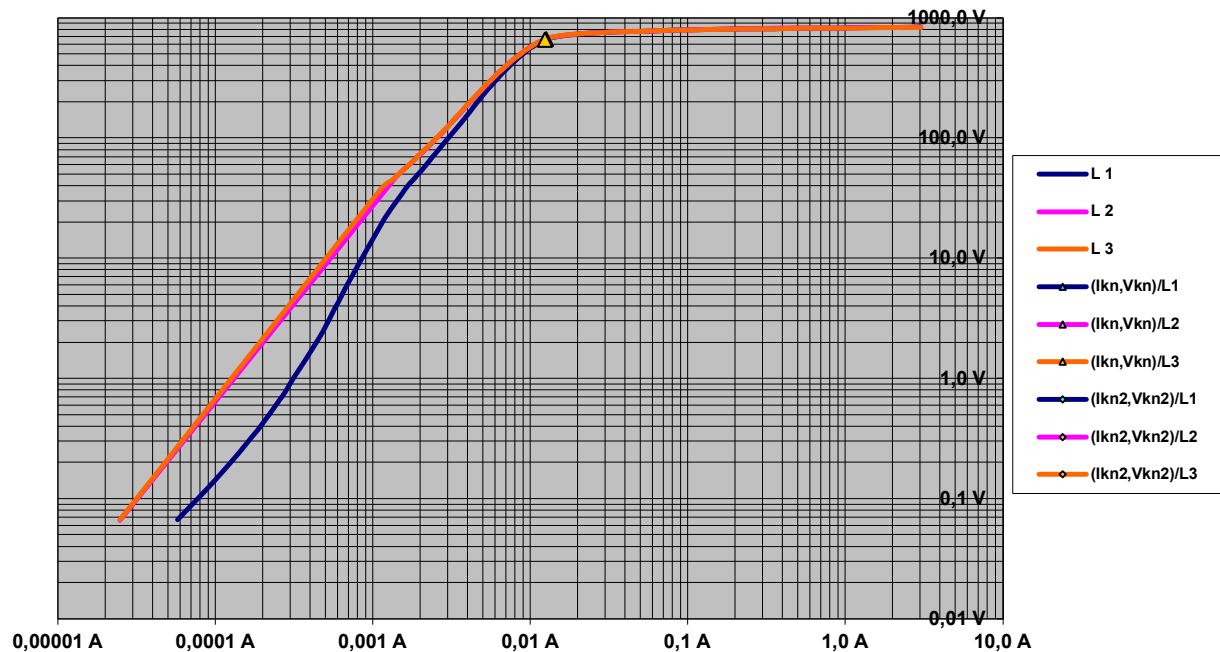
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 4S1-4S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	Serijinis Nr.: 11900477	Serijinis Nr.: 11900478
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 20	5P 20	5P 20
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0008	OK	2000 : 1,0008	OK	2000 : 1,0002	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0795 %	1,734 min	0,0837 %	0,773 min	0,019 %	0,782 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,78 VA	1,0	1,8 VA	1,0	1,82 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,5986 Ω (75°C)		4,5876 Ω (75°C)		4,5958 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	664,029 V	0,012612 A	663,676 V	0,012301 A	662,382 V	0,012336 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	175,1597 H	0,0084763 H	187,9419 H	0,0084358 H	186,5753 H	0,0085266 H
Ts / Kr:	6,125 s	93,13 %	6,597 s	92,37 %	6,525 s	92,61 %
Įsotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	839,675 V	3,011334 A	839,7066 V	3,015021 A	836,8774 V	3,021537 A
	831,7136 V	1,636167 A	831,6573 V	1,622854 A	828,737 V	1,621479 A
	826,1802 V	0,920284 A	826,2239 V	0,903195 A	823,1915 V	0,899239 A
	821,872 V	0,557075 A	822,1091 V	0,541197 A	818,9952 V	0,538917 A
	817,1927 V	0,357628 A	817,874 V	0,347862 A	814,5533 V	0,345195 A
	810,4286 V	0,224713 A	811,5611 V	0,220403 A	808,0729 V	0,216416 A
	801,3359 V	0,137127 A	802,7438 V	0,135641 A	799,1937 V	0,1324 A
	790,4783 V	0,083178 A	791,662 V	0,083035 A	788,0809 V	0,080467 A
	778,2941 V	0,051592 A	778,2939 V	0,051258 A	775,0483 V	0,04956 A
	764,0126 V	0,033425 A	762,9133 V	0,032804 A	760,0559 V	0,031838 A
	746,2648 V	0,023061 A	745,0062 V	0,022404 A	742,2942 V	0,021907 A
	722,7755 V	0,017132 A	722,2527 V	0,016669 A	718,9986 V	0,016389 A

Įsotinimo charakteristikos:



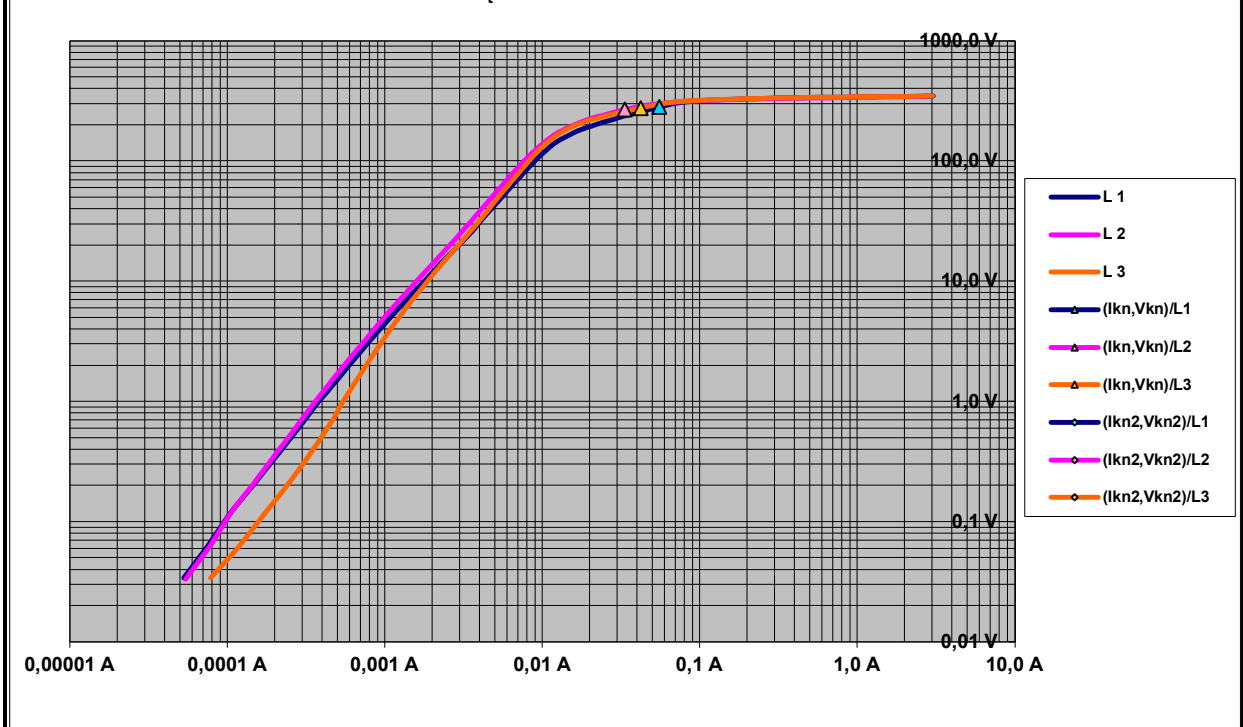
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 5S1-5S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	Serijinis Nr.: 11900477	Serijinis Nr.: 11900478
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 10	5P 10	5P 10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0004	OK	2000 : 1,0001	OK	2000 : 0,9999	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0429 %	2,689 min	0,011 %	2,450 min	-0,006 %	2,940 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,78 VA	1,0	1,81 VA	1,0	1,81 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0752 Ω (75°C)		3,093 Ω (75°C)		3,0851 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	281,781 V	0,054998 A	268,595 V	0,03342 A	277,82 V	0,042189 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	37,8432 H	0,0035141 H	47,0233 H	0,0043203 H	42,1045 H	0,0035368 H
Ts / Kr:	3,395 s	61,4 %	4,251 s	72,03 %	3,781 s	69,56 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	347,9889 V	3,022111 A	346,83 V	2,799001 A	348,2885 V	3,01287 A
	345,6885 V	2,076383 A	344,2136 V	1,886179 A	345,9102 V	2,029207 A
	343,891 V	1,449371 A	342,0063 V	1,297538 A	344,0393 V	1,384745 A
	342,3898 V	1,037644 A	340,0396 V	0,915688 A	342,5632 V	0,98312 A
	340,9951 V	0,779417 A	338,0675 V	0,664136 A	341,1906 V	0,724615 A
	339,5519 V	0,599545 A	335,7782 V	0,483135 A	339,7136 V	0,54844 A
	337,705 V	0,455242 A	333,1189 V	0,350802 A	337,8518 V	0,411842 A
	335,448 V	0,343594 A	330,0229 V	0,251686 A	335,5355 V	0,306282 A
	332,8458 V	0,257267 A	326,5608 V	0,180646 A	332,831 V	0,225183 A
	319,7341 V	0,102126 A	322,6725 V	0,13157 A	329,8256 V	0,166606 A
	303,4171 V	0,071268 A	309,244 V	0,068452 A	316,5132 V	0,078049 A
	286,3328 V	0,057766 A	292,8793 V	0,047213 A	300,1481 V	0,056821 A

Įsistotinimo charakteristikos:



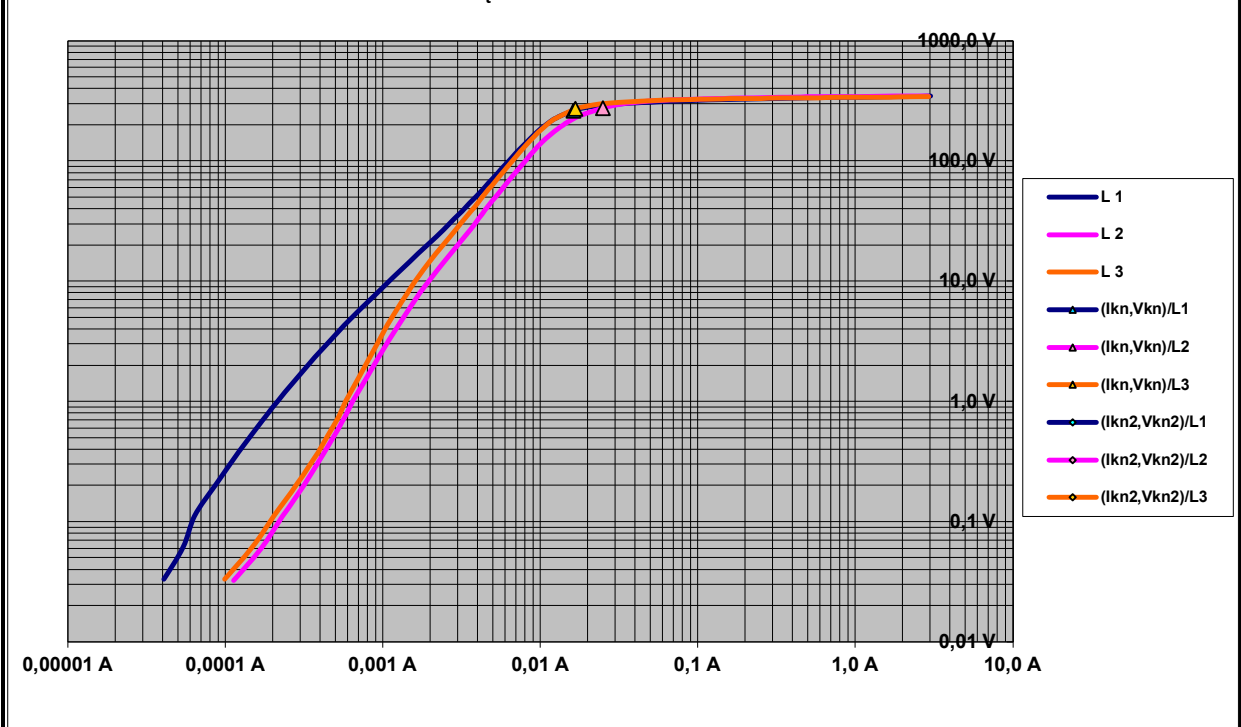
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 6S1-6S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	Serijinis Nr.: 11900477	Serijinis Nr.: 11900478
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 10	5P 10	5P 10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0007	OK	2000 : 1	OK	2000 : 1,0006	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0686 %	1,595 min	0,0026 %	3,052 min	0,0607 %	2,522 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,78 VA	1,0	1,81 VA	1,0	1,82 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0095 Ω (75°C)		3,0635 Ω (75°C)		3,0173 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	264,296 V	0,016224 A	276,963 V	0,024835 A	271,862 V	0,016608 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	57,9966 H	0,0037537 H	45,9316 H	0,0036082 H	55,9142 H	0,0033378 H
Ts / Kr:	5,254 s	91,1 %	4,2 s	92,08 %	5,066 s	94,5 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	347,0131 V	3,008449 A	350,4444 V	2,901643 A	344,851 V	2,928614 A
	343,8439 V	1,746706 A	347,7988 V	1,766677 A	341,8668 V	1,63136 A
	341,4142 V	1,062659 A	345,879 V	1,060449 A	339,7636 V	0,936537 A
	339,1683 V	0,696123 A	344,3086 V	0,70528 A	338,0988 V	0,583054 A
	336,3276 V	0,457422 A	342,4208 V	0,494532 A	336,3417 V	0,382271 A
	332,5548 V	0,293716 A	339,8447 V	0,336786 A	333,908 V	0,251639 A
	328,0534 V	0,184936 A	336,53 V	0,221853 A	330,5667 V	0,158845 A
	322,9617 V	0,116928 A	332,7442 V	0,146473 A	326,7119 V	0,100473 A
	316,9732 V	0,074761 A	328,2683 V	0,09848 A	322,2378 V	0,065813 A
	310,1177 V	0,049344 A	322,3918 V	0,067472 A	316,3329 V	0,04455 A
	301,8101 V	0,033654 A	315,3466 V	0,048442 A	308,4381 V	0,031424 A
	287,8685 V	0,022352 A	300,3467 V	0,033391 A	293,5333 V	0,021631 A

Įsistotinimo charakteristikos:



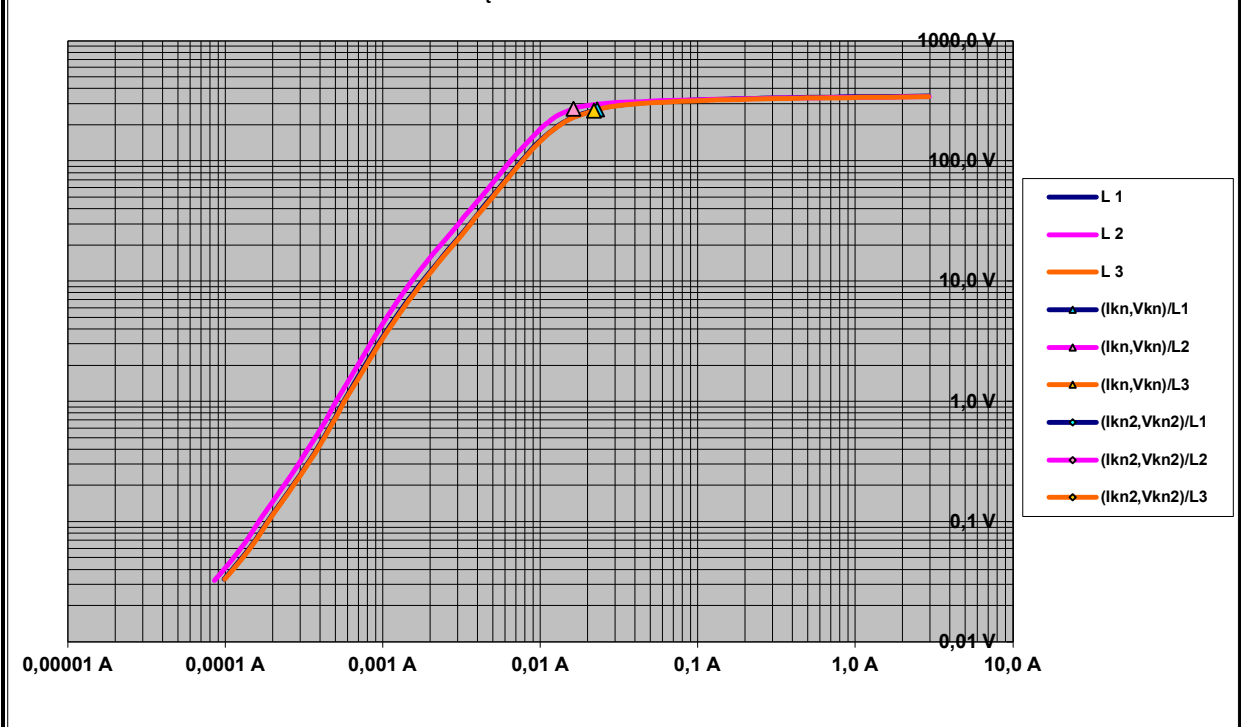
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-450.451	Šerdis: 7S1-7S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900476	Serijinis Nr.: 11900477	Serijinis Nr.: 11900478
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 10	5P 10	5P 10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0005	OK	2000 : 0,9997	OK	2000 : 1,0008	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0488 %	2,228 min	-0,0336 %	1,967 min	0,0752 %	2,266 min
Darbinė apkrova / cosφ:	0,01 VA	1,0	0,01 VA	1,0	0,01 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0037 Ω (75°C)		2,9624 Ω (75°C)		3,0291 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	269,883 V	0,022892 A	272,253 V	0,016137 A	264,592 V	0,021789 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	47,6309 H	0,0032543 H	56,4107 H	0,003433 H	47,5081 H	0,0032819 H
Ts / Kr:	4,315 s	90,83 %	5,165 s	93,94 %	4,306 s	90,45 %
Įsotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	348,2109 V	2,920111 A	344,7196 V	2,942893 A	343,4011 V	2,929687 A
	345,5225 V	1,74635 A	341,7105 V	1,653926 A	340,6344 V	1,716033 A
	343,561 V	1,097983 A	339,5229 V	0,961612 A	338,6093 V	1,06258 A
	341,8227 V	0,743027 A	337,7752 V	0,596215 A	336,8337 V	0,71814 A
	339,6807 V	0,514807 A	335,8095 V	0,394965 A	334,4683 V	0,487895 A
	336,7636 V	0,348417 A	333,1253 V	0,259095 A	331,2548 V	0,321811 A
	333,1079 V	0,229782 A	329,4518 V	0,164114 A	327,3223 V	0,208479 A
	328,9184 V	0,151746 A	325,0473 V	0,103374 A	322,7001 V	0,135548 A
	323,8289 V	0,101501 A	319,9456 V	0,066202 A	316,9401 V	0,089164 A
	317,37 V	0,068797 A	313,994 V	0,044132 A	309,8279 V	0,059664 A
	309,7154 V	0,048598 A	307,1043 V	0,030791 A	301,5712 V	0,042223 A
	295,341 V	0,032934 A	297,561 V	0,022789 A	287,0577 V	0,029578 A

Įsotinimo charakteristikos:



Užsakovas	AB Litgrid	Tvirtinu: RAA skyriaus vadovas A.V. _____ (Parašas)
Objektas	330/110/10 kV TP Ignalinos AE	
Prijunginys	ST-453.450	
Protokolo Nr.	R330-ST-453.450	
Pavadinimas	ST-453.450 tikrinimo protokolas	
Data	2020-09-09	

1. Techninio paso duomenys

Fazė	Tipas	Gamykl. Nr.	Pagam. metai	Šerdis	Transformacijos koeficientas	Tikslumo klasė	Apkrov. VA
A		11900479	2019	1S1-1S2	2000/1	0,2S FS5	2,5
				2S1-2S2	2000/1	5P20	30
				3S1-3S2	2000/1	5P20	30
				4S1-4S2	2000/1	5P20	30
				5S1-5S2	2000/1	5P10	10
				6S1-6S2	2000/1	5P10	10
				7S1-7S2	2000/1	5P10	10
B	AGU-362 (KONCAR)	11900480	2019	1S1-1S2	2000/1	0,2S FS5	2,5
				2S1-2S2	2000/1	5P20	30
				3S1-3S2	2000/1	5P20	30
				4S1-4S2	2000/1	5P20	30
				5S1-5S2	2000/1	5P10	10
				6S1-6S2	2000/1	5P10	10
				7S1-7S2	2000/1	5P10	10
C		11900481	2019	1S1-1S2	2000/1	0,2S FS5	2,5
				2S1-2S2	2000/1	5P20	30
				3S1-3S2	2000/1	5P20	30
				4S1-4S2	2000/1	5P20	30
				5S1-5S2	2000/1	5P10	10
				6S1-6S2	2000/1	5P10	10
				7S1-7S2	2000/1	5P10	10

Papildomi duomenys: 362/510/1175/950 kV; 50Hz I_{cth}:2,4kA 1s; I_{dyn}=100kA;

Matavimai atliekami ST-453.450 gnybtų dėžutėse. Srovės grandinių gnybtai atidalinti.

2. Įrenginių išorinė apžiūra

Nr.	Išorinė apžiūra atlikta	Rezultatas
2.1	Išorinė grandinių ir aparatų, patikrinti varžtiniai sujungimai	Patikrinta
2.2	Kabelių ir montažo laidų sujungimai	Patikrinta
2.3	Kabelių gyslų ir laidų markiruotės	Patikrinta
2.4	Užrašai ant visų įrenginių, elementų	Patikrinta
2.5	Aparatūros metalinių konstrukcijų įžeminimas	Patikrinta

3. Antrinių apvijų izoliacijos varžos matavimas ir bandymas

Fazė	Apvija	Varža (MΩ)
A	1S1-1S2	1865
	2S1-2S2	1930
	3S1-3S2	1880
	4S1-4S2	1915
	5S1-5S2	1865
	6S1-6S2	1905
	7S1-7S2	1840
	Tarp apvijų	2000
B	1S1-1S2	1920
	2S1-2S2	1860
	3S1-3S2	1920
	4S1-4S2	1880
	5S1-5S2	1855
	6S1-6S2	1905
	7S1-7S2	1875
	Tarp apvijų	2000
C	1S1-1S2	1840
	2S1-2S2	1930
	3S1-3S2	1850
	4S1-4S2	1870
	5S1-5S2	1860
	6S1-6S2	1960
	7S1-7S2	1805
	Tarp apvijų	2000

Pastaba: antrinių apvijų izoliacijos bandymas atliktas 2500 V megometru vieną minutę.

Įrenginys suderintas pagal „Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtys“ norminio dokumento reikalavimus.

4. Antrinių apvijų įžeminimo pereinamosios varžos matavimas

Įžeminimo vieta	Apvija	Varža (Ω)	Norma
ST-453.450 gnybtynas	XA1: 4,5,6,7	1S1-1S2	0,02
	XA2: 4,5,6,7	2S1-2S2	0,02
	XA3: 4,5,6,7	3S1-3S2	0,02
	XA4: 4,5,6,7	4S1-4S2	0,02
	XA5: 4,5,6,7	5S1-5S2	0,02
	XA6: 4,5,6,7	6S1-6S2	0,02
	XA7: 4,5,6,7	7S1-7S2	0,02
			≤0,1

Srovės transformatorių antrinių apvijų poliškumo, ominių varžų, transformacijos koeficiento, įmagnetinimo charakteristikų, apkrovų bandymo rezultatai pateikiami priede:

Priedas Nr. 1 – Srovės transformatorių testavimo rezultatai.

Išvada: patikrinta ir suderinta pagal LITGRID perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento reikalavimus, įrenginys atitinka RAA nuostatų užduotis ir projektą. Įrenginį eksploatuoti galima

Tikrinimui naudoti prietaisai			
Prietaisas	Tipas	Gamyklinis numeris	Patikros arba kalibravimo data
<i>Bandymo stendas</i>	<i>Omicron CMC356</i>	<i>GDI68M</i>	<i>2020-03-26</i>
<i>Bandymo stendas</i>	<i>Omicron CPC100</i>	<i>PB961V</i>	<i>2019-02-28</i>
<i>Bandymo stendas</i>	<i>Omicron CT Analyzer</i>	<i>KH035G</i>	<i>2019-08-06</i>
<i>Multimetras</i>	<i>Fluke 287</i>	<i>25120117</i>	<i>2020-03-10</i>
<i>Izoliacijos varžos matuoklis</i>	<i>ME-MI3102H</i>	<i>12410514</i>	<i>2020-02-26</i>

Bandymus atliko:

Priedas Nr.1

Srovės transformatorių testavimo rezultatai

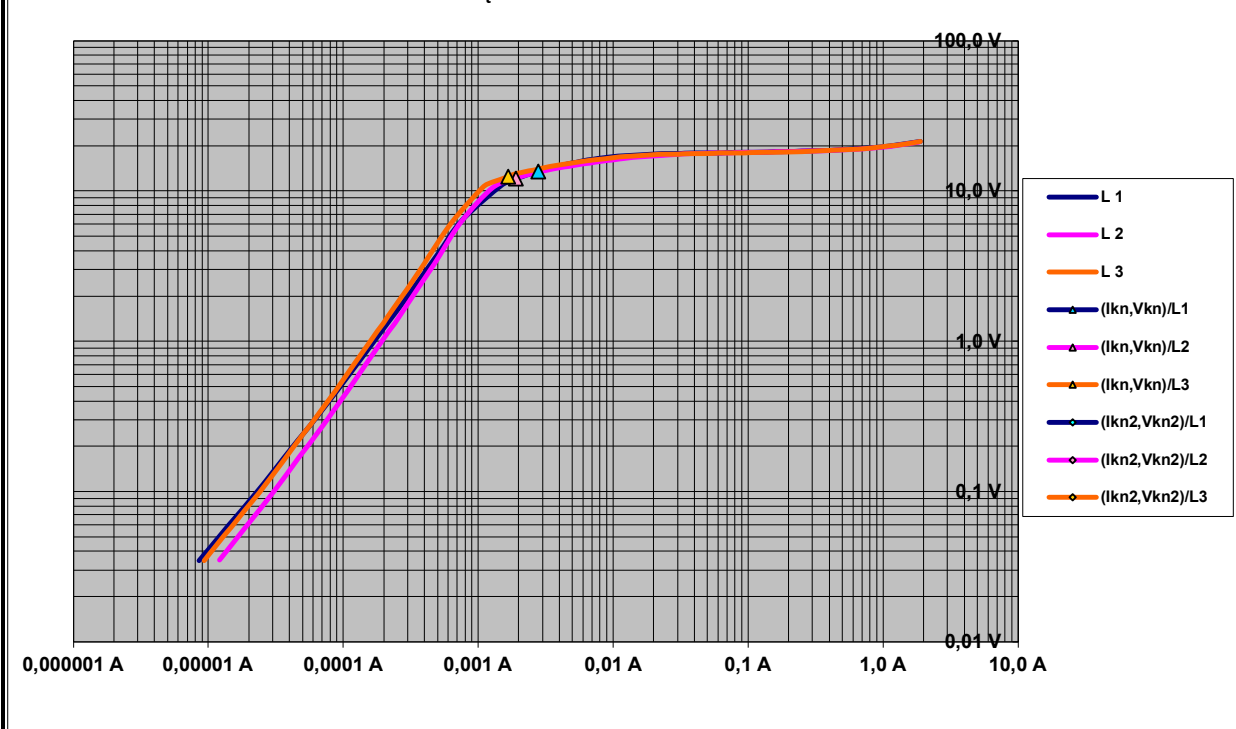
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 1S1-1S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	0.2S 5	0.2S 5	0.2S 5
Vardinis apkrovimas:	2,5 VA		2,5 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0035	OK	2000 : 1,0012	OK	2000 : 0,9937	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,3534 %	1,311 min	0,1188 %	1,243 min	-0,6337 %	1,020 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,61 VA	1,0	1,61 VA	1,0	1,62 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,6118 Ω (75°C)		3,6294 Ω (75°C)		3,6085 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	13,571 V	0,002775 A	12,205 V	0,001888 A	12,569 V	0,001663 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	26,8517 H	0,0015428 H	24,6321 H	0,00132 H	32,1769 H	0,0014611 H
Ts / Kr:	4,393 s	41,54 %	4,019 s	53,48 %	5,268 s	56,35 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	21,4891 V	1,886718 A	21,2317 V	1,83924 A	21,3888 V	1,876911 A
	20,0533 V	1,12518 A	19,9047 V	1,114068 A	19,9452 V	1,105309 A
	19,2431 V	0,672277 A	19,1491 V	0,677229 A	19,1404 V	0,652004 A
	18,772 V	0,401063 A	18,7061 V	0,412193 A	18,6849 V	0,394083 A
	18,4978 V	0,248506 A	18,4427 V	0,256921 A	18,4054 V	0,249096 A
	18,2929 V	0,155424 A	18,2595 V	0,163608 A	18,1853 V	0,153657 A
	18,1578 V	0,096381 A	18,1436 V	0,107003 A	18,0408 V	0,092953 A
	18,0469 V	0,063114 A	18,0477 V	0,074803 A	17,9249 V	0,060795 A
	17,959 V	0,043278 A	17,946 V	0,054037 A	17,8259 V	0,042099 A
	17,874 V	0,030959 A	17,8225 V	0,040819 A	17,7205 V	0,030231 A
	17,7584 V	0,022806 A	17,6437 V	0,03058 A	17,5661 V	0,022424 A
	17,0875 V	0,010782 A	16,9611 V	0,015946 A	16,8904 V	0,011276 A

Įsistotinimo charakteristikos:



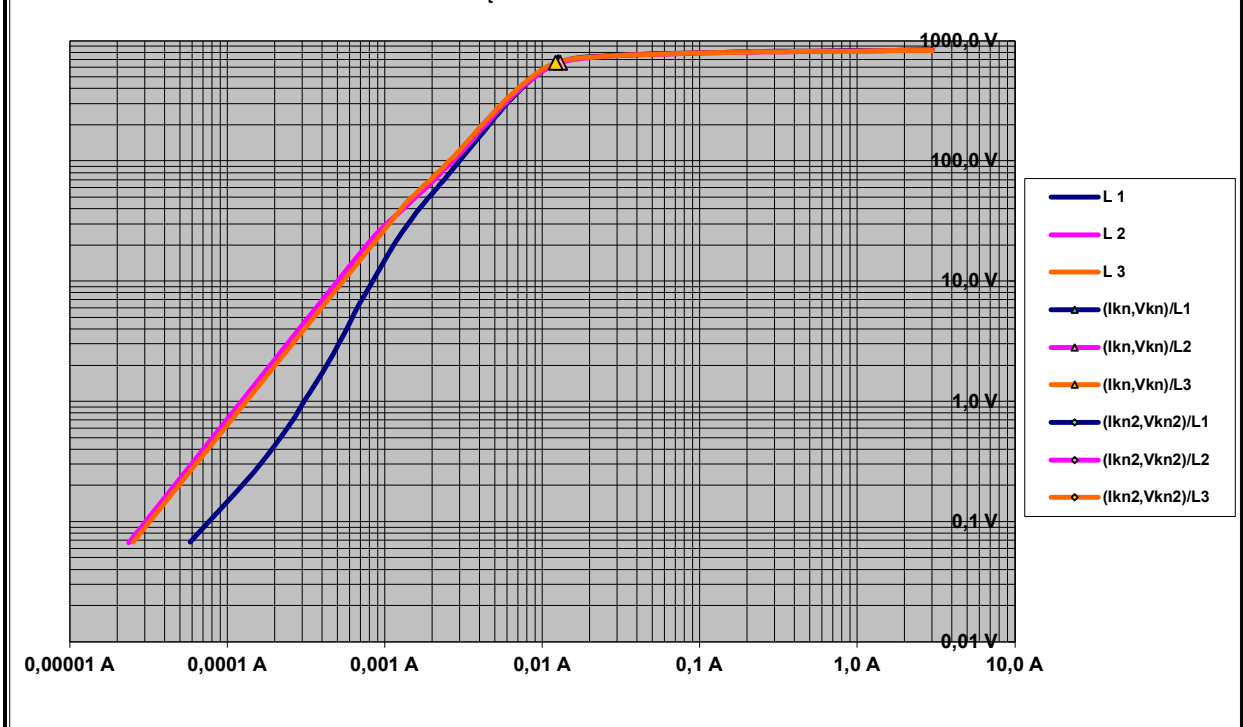
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 2S1-2S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 20	5P 20	5P 20
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0005	OK	2000 : 0,9931	OK	2000 : 1,0014	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0505 %	1,681 min	-0,6885 %	0,848 min	0,1361 %	0,790 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,52 VA	1,0	1,53 VA	1,0	1,54 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,6398 Ω (75°C)		4,5887 Ω (75°C)		4,6104 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	664,833 V	0,012645 A	658,046 V	0,012887 A	658,371 V	0,012176 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	177,912 H	0,0085192 H	178,829 H	0,0083374 H	183,8339 H	0,008278 H
Ts / Kr:	6,212 s	92,67 %	6,271 s	91,83 %	6,415 s	91,83 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	844,1935 V	3,016968 A	837,1698 V	3,007185 A	837,7095 V	2,997682 A
	836,1961 V	1,644194 A	829,4044 V	1,648938 A	829,8712 V	1,618571 A
	830,6323 V	0,927391 A	824,0326 V	0,931459 A	824,4955 V	0,903083 A
	826,2526 V	0,560502 A	819,9769 V	0,569675 A	820,4272 V	0,542121 A
	821,566 V	0,359897 A	815,6338 V	0,369922 A	816,1577 V	0,349136 A
	814,8746 V	0,227187 A	809,3264 V	0,235592 A	809,8259 V	0,22113 A
	805,7625 V	0,139593 A	800,8184 V	0,146408 A	801,0436 V	0,136633 A
	794,661 V	0,085081 A	790,2725 V	0,090567 A	789,7711 V	0,083909 A
	781,9671 V	0,052931 A	777,7147 V	0,056714 A	775,9472 V	0,051936 A
	766,9934 V	0,034249 A	762,5945 V	0,036754 A	759,6786 V	0,033142 A
	748,5299 V	0,023524 A	743,7891 V	0,025023 A	740,7773 V	0,02255 A
	724,4532 V	0,017403 A	719,5148 V	0,018264 A	716,9135 V	0,016646 A

Įsistotinimo charakteristikos:



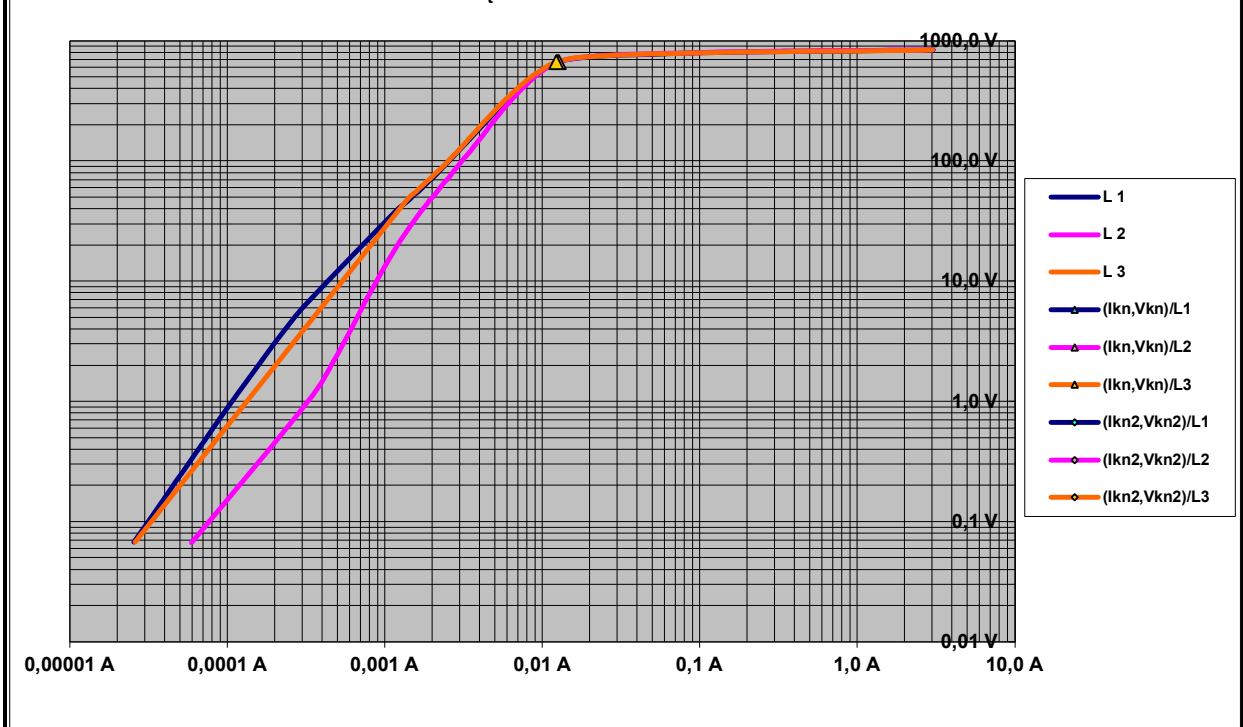
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 3S1-3S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 20	5P 20	5P 20
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0009	OK	2000 : 1,0008	OK	2000 : 1,0003	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0885 %	0,750 min	0,0777 %	1,791 min	0,0349 %	0,743 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,5 VA	1,0	1,52 VA	1,0	1,52 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,6156 Ω (75°C)		4,5424 Ω (75°C)		4,6324 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	664,873 V	0,012469 A	671,375 V	0,012724 A	665,709 V	0,012209 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	185,76 H	0,0084831 H	174,3087 H	0,0083207 H	186,2344 H	0,0082771 H
Ts / Kr:	6,48 s	92,71 %	6,107 s	93,55 %	6,504 s	92,77 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	840,1375 V	3,019651 A	846,1384 V	2,998371 A	838,1328 V	2,997029 A
	832,0162 V	1,61976 A	838,2405 V	1,61988 A	830,2747 V	1,615528 A
	826,5045 V	0,897414 A	832,8724 V	0,906957 A	824,8932 V	0,89959 A
	822,3524 V	0,539362 A	828,8242 V	0,550624 A	820,7892 V	0,540143 A
	817,8333 V	0,347049 A	824,3048 V	0,356928 A	816,4446 V	0,345927 A
	811,0666 V	0,217441 A	817,4917 V	0,224822 A	810,1292 V	0,217216 A
	801,8206 V	0,132151 A	808,2744 V	0,136866 A	801,5251 V	0,132631 A
	790,7693 V	0,080007 A	797,4079 V	0,082642 A	791,179 V	0,080535 A
	778,0176 V	0,049562 A	785,4662 V	0,051281 A	779,1685 V	0,049959 A
	762,9962 V	0,031868 A	771,528 V	0,033417 A	764,9219 V	0,032292 A
	744,8857 V	0,021971 A	754,0925 V	0,023155 A	747,4914 V	0,022195 A
	720,9003 V	0,016446 A	730,5763 V	0,017272 A	724,1372 V	0,016525 A

Įsisotinimo charakteristikos:



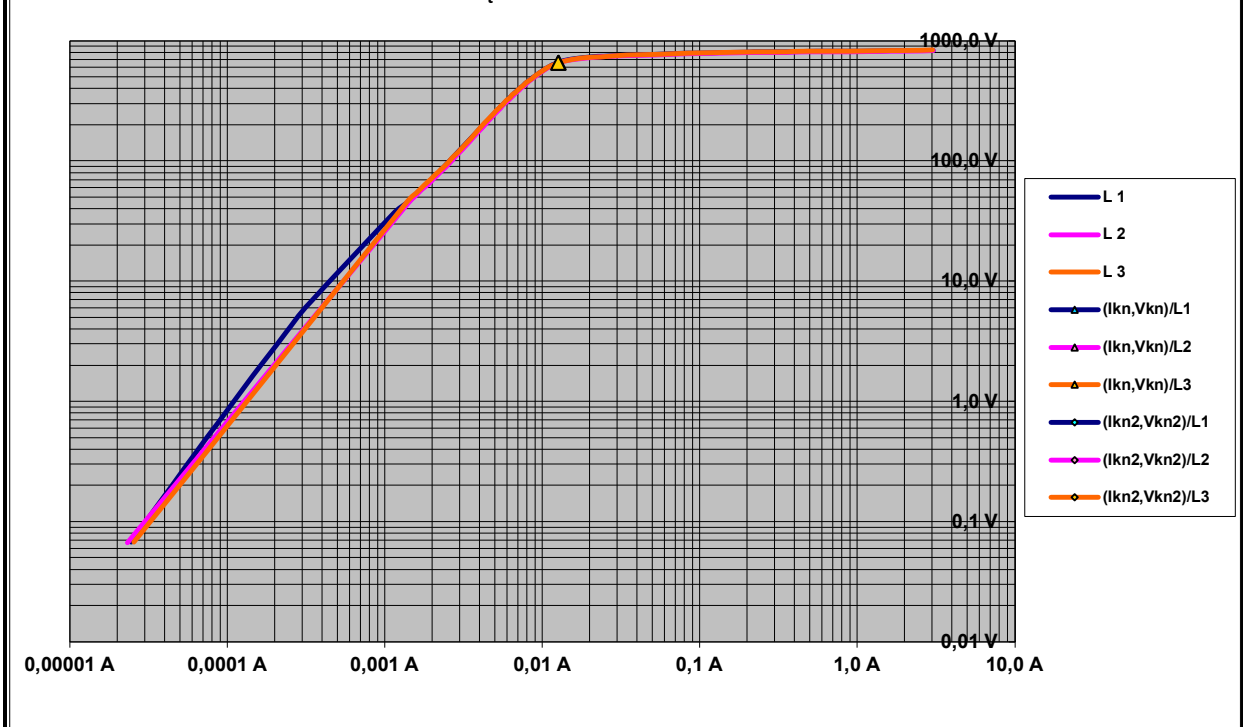
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 4S1-4S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 20	5P 20	5P 20
Vardinis apkrovimas:	30,0 VA		30,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0011	OK	2000 : 1,0009	OK	2000 : 1,0001	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,1144 %	0,783 min	0,0856 %	0,812 min	0,0076 %	0,744 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,46 VA	1,0	1,48 VA	1,0	1,47 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	4,6305 Ω (75°C)		4,5825 Ω (75°C)		4,6339 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	660,345 V	0,012593 A	656,886 V	0,01265 A	657,376 V	0,012576 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	184,2403 H	0,0085246 H	181,551 H	0,0084041 H	180,5558 H	0,008323 H
Ts / Kr:	6,435 s	92,41 %	6,365 s	92,74 %	6,306 s	91,52 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	837,1891 V	3,023333 A	828,9945 V	3,019363 A	838,9566 V	3,004024 A
	829,1035 V	1,631615 A	821,0076 V	1,628808 A	831,0739 V	1,624813 A
	823,5568 V	0,909496 A	815,5672 V	0,909317 A	825,6931 V	0,908042 A
	819,3442 V	0,547595 A	811,4161 V	0,548898 A	821,6236 V	0,547479 A
	814,7969 V	0,351744 A	806,942 V	0,35274 A	817,3297 V	0,35378 A
	808,1527 V	0,221144 A	800,3723 V	0,221349 A	810,9917 V	0,224751 A
	799,1376 V	0,135357 A	791,6122 V	0,135151 A	802,0695 V	0,139229 A
	788,072 V	0,082672 A	781,0208 V	0,082396 A	790,7094 V	0,08571 A
	774,9471 V	0,051162 A	768,5018 V	0,050947 A	776,8321 V	0,053378 A
	759,5704 V	0,032882 A	754,0722 V	0,032878 A	760,2056 V	0,034244 A
	741,2025 V	0,022584 A	736,6651 V	0,022642 A	740,3768 V	0,023296 A
	717,1313 V	0,01683 A	713,4116 V	0,016917 A	715,8769 V	0,017229 A

Įsistotinimo charakteristikos:



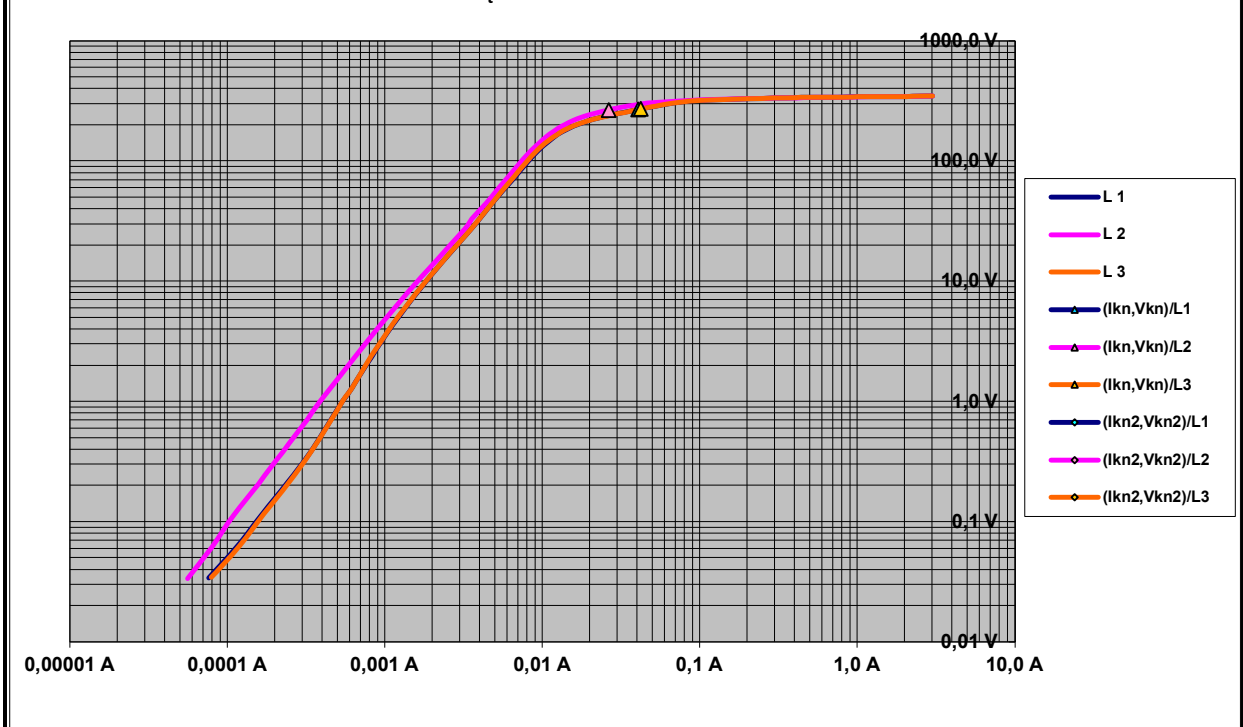
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 5S1-5S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 10	5P 10	5P 10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0003	OK	2000 : 1,0008	OK	2000 : 0,9987	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0307 %	2,807 min	0,0808 %	2,379 min	-0,1328 %	2,788 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,46 VA	1,0	1,47 VA	1,0	1,47 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0781 Ω (75°C)		3,0769 Ω (75°C)		3,091 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	270,122 V	0,040492 A	267,414 V	0,026462 A	272,325 V	0,042115 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	47,3023 H	0,0034401 H	50,4865 H	0,003467 H	44,3589 H	0,0034824 H
Ts / Kr:	4,236 s	70,31 %	4,558 s	83,39 %	3,957 s	69,83 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	348,2974 V	3,000424 A	347,8995 V	2,990368 A	348,1961 V	3,005507 A
	346,0241 V	2,045507 A	345,2299 V	1,872424 A	345,8971 V	2,044033 A
	344,2581 V	1,414827 A	343,2282 V	1,202897 A	344,0931 V	1,410842 A
	342,816 V	1,007042 A	341,59 V	0,819552 A	342,6527 V	1,002592 A
	341,5436 V	0,749944 A	339,9715 V	0,590178 A	341,3384 V	0,748566 A
	340,1894 V	0,575734 A	337,8164 V	0,422371 A	339,9557 V	0,572456 A
	338,4628 V	0,439755 A	335,0388 V	0,296411 A	338,2027 V	0,434688 A
	336,3471 V	0,332212 A	331,6278 V	0,204628 A	336,0147 V	0,327542 A
	333,8337 V	0,247591 A	327,7348 V	0,14194 A	333,4597 V	0,243955 A
	320,4178 V	0,098042 A	323,0172 V	0,100256 A	320,1726 V	0,098939 A
	304,1653 V	0,067702 A	316,9514 V	0,072497 A	304,0368 V	0,067704 A
	287,5051 V	0,052126 A	302,8585 V	0,046413 A	287,5298 V	0,052176 A

Įsistotinimo charakteristikos:



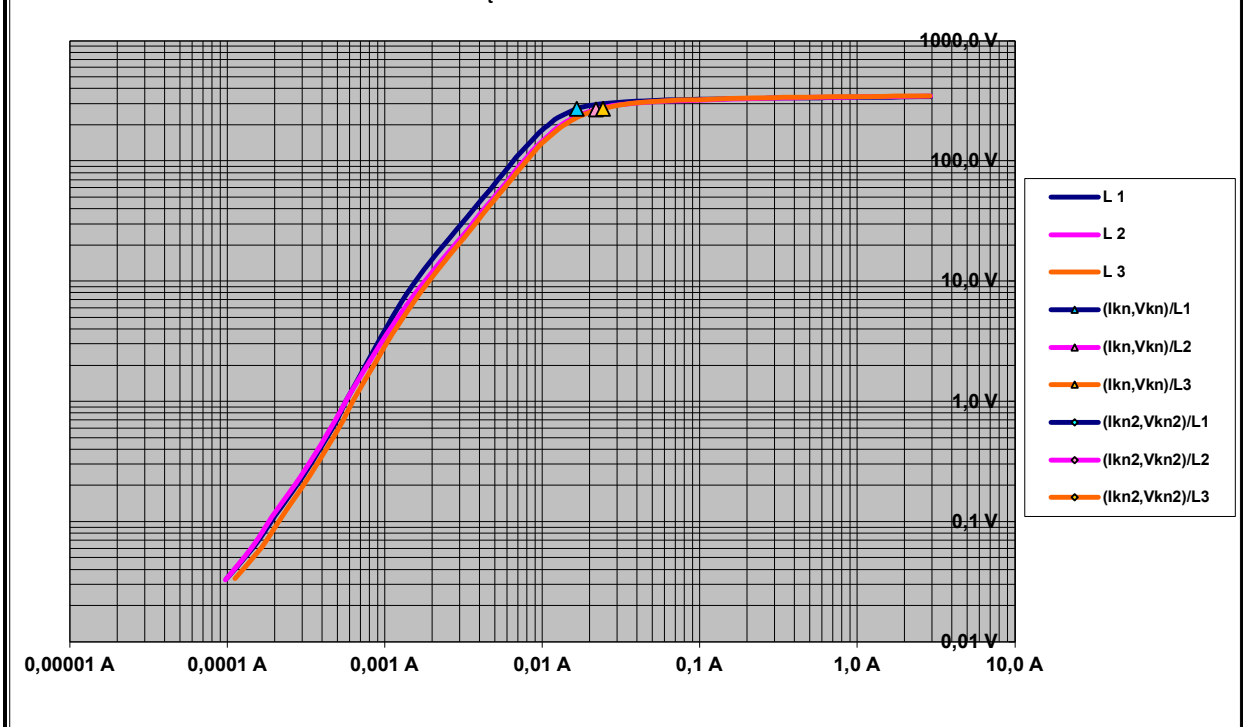
Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 6S1-6S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 10	5P 10	5P 10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1	OK	2000 : 1,0007	OK	2000 : 1,0012	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0037 %	2,397 min	0,0722 %	2,715 min	0,1187 %	2,917 min
Darbinė apkrova / cosφ:	1,46 VA	1,0	1,47 VA	1,0	1,47 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0123 Ω (75°C)		2,9602 Ω (75°C)		3,0192 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	272,811 V	0,016444 A	270,105 V	0,021946 A	274,464 V	0,024261 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	56,1614 H	0,0033432 H	48,5046 H	0,0032658 H	46,0597 H	0,0031409 H
Ts / Kr:	5,072 s	94,82 %	4,426 s	91,32 %	4,154 s	91,38 %
Įsistotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	344,866 V	2,925697 A	347,6794 V	2,924778 A	349,4147 V	2,891492 A
	341,8898 V	1,627963 A	344,9401 V	1,728792 A	346,8012 V	1,712337 A
	339,7555 V	0,926759 A	342,9533 V	1,081162 A	344,893 V	1,051818 A
	338,1064 V	0,574845 A	341,1431 V	0,726856 A	343,3513 V	0,699786 A
	336,3777 V	0,377271 A	338,8567 V	0,499003 A	341,5618 V	0,490667 A
	333,9216 V	0,247699 A	335,722 V	0,334236 A	339,0246 V	0,336764 A
	330,5368 V	0,155481 A	331,7607 V	0,219246 A	335,6172 V	0,225156 A
	326,7512 V	0,098008 A	326,8293 V	0,141592 A	331,3429 V	0,149277 A
	322,409 V	0,063631 A	321,2442 V	0,091627 A	325,8158 V	0,098096 A
	316,6962 V	0,043379 A	315,3945 V	0,061745 A	319,8577 V	0,066435 A
	308,8727 V	0,030616 A	308,3141 V	0,043975 A	313,0207 V	0,047916 A
	294,0088 V	0,021173 A	293,7284 V	0,030081 A	298,2401 V	0,03318 A

Įsistotinimo charakteristikos:



Srovės transformatorių tikrinimo PROTOKOLAS

Objektas:	Prijunginys: ST-453.450	Šerdis: 7S1-7S2	Data: 2020-09-09
Transformatorių duomenys	Fazė: L1	Fazė: L2	Fazė: L3
	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar	Gamintojas: Koncar
	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362	Tipas: AGU-362
	Serijinis Nr.: 11900479	Serijinis Nr.: 11900480	Serijinis Nr.: 11900481
Transformacijos koeficientas	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A	2000,0 A 1,0 A
Naudojamas standartas:	IEC 61869-2		IEC 61869-2
Tikslumo klasė / ALF,FS,Kssc:	5P 10	5P 10	5P 10
Vardinis apkrovimas:	10,0 VA		10,0 VA

Bandymo rezultatai:

Transf. koefic. / Poliaringumas:	2000 : 1,0005	OK	2000 : 0,9985	OK	2000 : 1,0006	OK
Sr. nuokrypis / Fazės poslinkis:	0,0506 %	2,180 min	-0,1528 %	2,376 min	0,0555 %	2,426 min
Darbinė apkrova / cosφ:	0,01 VA	1,0	0,0 VA	1,0	0,01 VA	1,0
Apvių ominės varžos (Tref):	3,0297 Ω (75°C)		2,9614 Ω (75°C)		3,0091 Ω (75°C)	
VACH soties taškai (Vkn/lkn)	264,191 V	0,021042 A	271,222 V	0,023957 A	270,436 V	0,022674 A
VACH soties taškai (Vkn2/lkn2)	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Lm / Ls:	50,8466 H	0,0033139 H	47,2918 H	0,0031458 H	48,2394 H	0,0031507 H
Ts / Kr:	4,589 s	89,51 %	4,314 s	92,03 %	4,354 s	91,91 %
Įsisotinimo charakteristikos: Matavimo duomenys	347,5506 V	2,931159 A	345,3692 V	2,910036 A	345,8282 V	2,906416 A
	344,7223 V	1,706184 A	342,7329 V	1,724225 A	343,1559 V	1,703033 A
	342,6782 V	1,041658 A	340,8546 V	1,064857 A	341,2407 V	1,03818 A
	340,9046 V	0,691796 A	339,2768 V	0,707244 A	339,6777 V	0,693901 A
	338,6707 V	0,466953 A	337,4983 V	0,499156 A	337,8616 V	0,480161 A
	335,7269 V	0,307901 A	334,999 V	0,34335 A	335,2668 V	0,327339 A
	332,084 V	0,198956 A	331,6488 V	0,230202 A	331,7876 V	0,216595 A
	327,9983 V	0,129981 A	327,313 V	0,152618 A	327,4383 V	0,141995 A
	322,8945 V	0,087801 A	321,8575 V	0,099763 A	322,0939 V	0,093472 A
	315,202 V	0,060205 A	316,3688 V	0,067592 A	316,0744 V	0,063396 A
	300,0565 V	0,037822 A	309,9193 V	0,048604 A	308,7138 V	0,045318 A
	282,2083 V	0,026741 A	295,2955 V	0,033103 A	294,1537 V	0,031156 A

Įsisotinimo charakteristikos:

