

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
OBJEKTO PAVADINIMAS:	110/10 kV Meškuičių TP
STATINIO ADRESAS:	Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k.
STATINIO KATEGORIJA:	Kilnojami daiktai (elektros įrenginiai) ir nesudėtingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Elektros įrenginių rekonstravimas, naujo statinio statyba
UŽSAKOVAS:	AB „Energijos skirstymo operatorius“
STATYTOJAS:	AB „Energijos skirstymo operatorius“
INVESTICINIO PROJEKTO NR.:	E6P4100001
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Techninis projektas
STATINIO PROJEKTO Nr.:	2021-55-XX-RTP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Elektrotechnikos dalis
BYLOS ŽYMUO:	E
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2021 07

Direktorius

Tomas Danielius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 37745)*

Renatas Jančiauskas

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 38932)*

Dovilė Baranauskaitė

BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	25
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	85
BRĖŽINIAI.....	97

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Bylos turinys	LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“			DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.T	LAPAS 1
					LAPŲ 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-BD	Žr. BD dalyje	Bendroji dalis	
2.	2021-55-XX-RTP-SP	Žr. BD dalyje	Sklypo plano dalis	
3.	2021-55-XX-RTP-SA	Žr. BD dalyje	Architektūrinė dalis	
4.	2021-55-XX-RTP-SK	Žr. BD dalyje	Konstrukcijų dalis	
5.	2021-55-XX-RTP-E	Žr. BD dalyje	Elektrotechnikos dalis	
6.	2021-55-XX-RTP-EL	Žr. BD dalyje	Elektros linijų dalis	
7.	2021-55-XX-RTP-RAV	Žr. BD dalyje	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2021-55-XX-RTP-EEA	Žr. BD dalyje	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2021-55-XX-RTP-PVA	Žr. BD dalyje	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
10.	2021-55-XX-RTP-ER	Žr. BD dalyje	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2021-55-XX-RTP-AGS	Žr. BD dalyje	Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis	
12.	2021-55-XX-RTP-KS	Žr. BD dalyje	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
13.	2021-55-XX-RTP-PT	Žr. BD dalyje	Perdavimo tinklo dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

Renatas Jančiauskas

ATESTATO Nr. 37745

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto sudėties žiniaraštis	LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranaukaitė			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“			DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.PSŽ	LAPAS LAPŲ 1 1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2021-55-XX-RTP-E.BSŽ	2	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2021-55-XX-RTP-E.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2021-55-XX-RTP-E.AR	19	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2021-55-XX-RTP-E.TS	59	0	Techninės specifikacijos	
6.	2021-55-XX-RTP-E.SŽ	12	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-E.B-01	1	0	Vienlinijinė schema	
2.	2021-55-XX-RTP-E.B-02	1	0	110/10 kV Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalies planas	
3.	2021-55-XX-RTP-E.B-03	1	0	Meškuičių TP 10 kV uždaro skirstyklos ir valdymo pulto planas	
4.	2021-55-XX-RTP-E.B-04	1	0	110/10 kV Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalies įžeminimo planas	
5.	2021-55-XX-RTP-E.B-05	1	0	110/10 kV Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalies apšvietimo planas	
6.	2021-55-XX-RTP-E.B-06	1	0	Kintamos srovės savųjų reikmių maitinimo schema	
7.	2021-55-XX-RTP-E.B-07	2	0	Kintamos srovės savųjų reikmių skydo struktūrinė schema ir AS apšvietimo sujungimo schema	
8.	2021-55-XX-RTP-E.B-08	1	0	ARĮ loginė schema	

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė		Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijs skirstymo operatorius“			DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.BSŽ	LAPAS 1 LAPŲ 2

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
9.	2021-55-XX-RTP-E.B-09	1	0	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo struktūrinė schema	
10.	2021-55-XX-RTP-E.B-10	1	0	Kilnojamų įrenginių galios skydelio principinė schema	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2017-19-XX-RTP-E.BSŽ	2	2	0

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto derinimų lapas		LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-E.PDL		1 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

1.1. Projektavimo užduotis

Projekto elektrotechnikos dalis parengta pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ parengtą 110/10 kV Meškuičių TP projektavimo užduotį.

1.2. Normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
2.	I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
3.	VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. vasario 1 d.	
4.	I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
5.	IX-884	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
Statybos techniniai reglamentai			
6.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. spalio 12 d.	
7.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. birželio 16 d.	
8.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2019 m. gruodžio 4 d.	
9.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. birželio 21 d.	
10.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. rugsėjo 22 d.	
11.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ĮSLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“			DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.AR	LAPAS 1 LAPŲ 19

12.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. liepos 1 d.	
13.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. birželio 29 d.	
14.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.	
15.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. spalio 5 d.	
16.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. lapkričio 9 d.	
17.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	
18.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	
19.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	
20.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.	
LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.			
21.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
22.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	
23.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. spalio 5 d.	
24.	1-303	Skirstyklų ir pastochių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 1 d.	
25.	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės .	
26.	EIIJT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 31 d.	
27.	ELIJT	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 31 d.	
28.	1-38	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. kovo 1 d.	
29.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2019 m. lapkričio 7 d.	
30.	DT 5-00	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje. Galiojanti suvestinė redakcija 2011 m. liepos 1 d.	
31.	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. gegužės 1 d.	
32.	1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika, patvirtinta LR energetikos ministro 2014 m. gruodžio 11 d. Įsakymu Nr. 1-312	
33.	1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
34.	16-7474 Reg. 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.	
35.	D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. rugpjūčio 15 d.	
36.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. liepos 1d.	
37.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	
38.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	
39.	IEC 60502-1	Kabelių izoliacijos standartas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	2	19	0

1.3. Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis

1. Microsoft Windows 10 Pro;
2. Microsoft Word 2016;
3. Microsoft Excel 2016;
4. Autodesk AutoCAD 2016;
5. ReliuxPro 2015.1.1.0.

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projekte numatoma rekonstruoti esamą 110/10 kV Meškuičių transformatorių pastotės skirstomojo operatoriaus dalį (toliau - Meškuičių TP). Šiuo metu pastotėje yra sumontuotas vienas galios transformatorius: TMN-7500/110 (gam. Nr. 68519, 1976m. su RNT-13). Pastotės rekonstravimo projekte numatoma esamą galios transformatorių TMN-7500/110, dėl transformatoriaus susidėvėjimo, išmontuoti ir nuvežti į AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau Statytojas) Kauno sandėlį. Iš galios transformatoriaus išpilama izoliacinė alyva, kuri pristatoma į Kauno regiono sandėlį (Chemijos g. 64), ir galios transformatorius paruošiamas utilizavimui (visus darbus atlieka Rangovas). TP vietoj išmontuoto galios transformatoriaus projekte yra numatyta sumontuoti naujai 10 MVA galios transformatorių su automatinio įtampos reguliatoriumi (ARI), su naujai projektuojama alyvos duobe, tinkama 16 MVA galios transformatoriui.

Taip pat, projekte yra numatytas esamos 10 kV atviros skirstyklos (toliau AS) įrenginių demontavimas, kadangi 10 kV įrenginiai yra moraliai pasenę, o vietoj jos TP teritorijoje sumontuoti naują 10 kV uždara skirstyklą (toliau US) su pastotės valdymo pultu (toliau PVP) pastatą (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-02).

Naujai projektuojamo galios transformatoriaus T-1 techniniai parametrai nurodyti 2.1 lentelėje. Parametrai nurodyti pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ pateiktą techninę dokumentaciją.

2.1 lentelė. Galios transformatoriaus T-1 pagrindiniai techniniai parametrai

Žymuo	Vardinė apvijos (A/Ž arba A/V/Ž) galia, MVA	Aukštosios apvijos vardinė įtampa, kV	Žemosios (antros) apvijos vardinė įtampa, kV	Trumpo jungimo įtampa U_k , %
T-1	10	$115 \pm 9 \times 1,778$ %	10,5	• AĮ-ŽĮ: 10 % $\pm$ 15 %

10 kV skirstomiesiems įrenginiams, relinės apsaugos spintoms, kintamos srovės savų reikmių skydai (KSSRS) ir nuolatinės srovės savų reikmių skydai (NSSRS), akumuliatorių baterijoms, ryšių įrangai ir TSPĮ įrangos spintai, kompensacinių ričių valdikliams, AEEAS įrenginiams projektuojamas naujas modulinis-karkasinis pastatas ant polių, su: apšvietimu, galios tinklu, vidaus įžeminimo kontūru, apsaugine ir gaisrine signalizacija, šildymu, vėdinimu ir kondicionavimu (žiūr. brėž. Nr. 2017-32-XX-RTP-E.B-04).

10 kV US skirstykla projektuojama su viena šynų sekcija, numatant vieną įvadinį narvelį, vieną savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatoriaus narvelį, vieną įtampos matavimo transformatoriaus narvelį ir devynis linijinius narvelius (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-01). Taip pat, numatoma galimybė įrengti tris rezervinius narvelius.

Nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami narvelio viduje ant išeinančių kabelių.

Įvadinių 10 kV kabelių parinkimas:

Projektuojamai kabelių linijai parinkti „sausieji“ viengysliai 24 kV kabeliai su XLPE izoliacija ir išoriniu PE apvalkalu, nes jie yra lengvi, paprastesnis montavimas ir nesudėtinga eksploatacija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	3	19	0

Priimta, kad projektuojama kabelių linija klojama pagal žemiau pateiktas sąlygas:

- kabeliai klojami $0,71 \div 0,9$ m gylyje;
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu $+ 15^{\circ} \text{C}$;
- kabeliai klojami žemėje apsauginiuose vamzdžiuose, dobilo forma.

Pagal kabelių linijos darbo sąlygas priimti sekantys pataisos koeficientai:

- kabelių linijos įgilinimui – 0,99;
- grunto temperatūrai – 1,0;
- grunto šiluminė savitoji varža – 0,92;
- kabeliai klojami žemėje apsauginiuose vamzdžiuose, dobilo forma – 0,79.

10 MVA galios transformatoriaus galiai perduoti į 10 kV šynas numatyti sudvigubinti 240 mm^2 skerspjūvio viengysliai kabeliai aliuminio gyslomis. Kabeliai pakloti žemėje, apsauginiuose vamzdžiuose, privalo praleisti maksimalią galios transformatoriaus srovę.

1.3 lentelė. Galios transformatoriaus T-1 10 kV įvadiniai kabeliai

GT darbo srovė:	$I_{10,5\text{kV max}} = 577,35 \text{ A}$
Kabelių linijos $3 \times (1 \times 240) \text{ mm}^2$ praleidžiama srovė grunte nemažiau:	$I_{\text{kabel.}} = 417 \text{ A}$
Kabelių linijos $2 \times 3 \times (1 \times 240) \text{ mm}^2$ praleidžiama srovė įvertinus klojimo sąlygas	$I_{\text{kabel. max}} = 2 \times 417 \text{ A} \times 0,719 = 599,6 \text{ A}$

Taigi, pagal Statytoto pateiktus 24 kV viengyslių kabelių techninius parametrus parenkamas mažiausio skerspjūvio ploto viengyslis kabelis, kurio skerspjūvio plotas yra 240 mm^2 .

10 kV šynose maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė yra 5,745 kA (žiūr. projekto RAV dalyje). 10 kV įvadinio el. kabelio didžiausia trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 34,2 kA (pagal LST HD 620 standarto 10-F-27 skyrių). Parinkti el. kabeliai tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygą.

Projektuojamų 24 kV kabelių ekranai turi būti įžeminti iš vienos pusės (prie 10 kV skirstykloje projektuojamos galinės movos). Kiekvienoje vienfazėje galinėje movoje išvedamas kabelio ekrano įžeminimo laidininkas, kuris prijungiamas prie įžeminimo kontūro. Įžeminimo prijungimas ir kontaktų atstatymas movoje turi būti atliktas be litavimo.

24 kV elektros kabelių įvadai į pastatą (t.y. kabeliai klojami pastate) turi būti padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga, užtikrinančią kabelių A klasės degumo kategoriją pagal IEC 60332 reikalavimus, jei tiekiamų kabelių apvalkalas yra palaikantis degimą.

Visos technologinės angos sienose bei perdangose pro kurias pravedami kabeliai turi būti užsandarintos panaudojant degimo nepalaikančius vamzdžius (įvoves). Vamzdžius (įvoves) užsandarinti elementais ar priemonėmis nepabloginančiomis pastato šiluminės izoliacijos. Angų sandarinimo sistemos ugniai atsparumas (EI – E vientisumas, I - izoliacija) turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos, kurioje montuojama sandarinimo sistema. Priešgaisrinės sandarinimo sistemos turi būti išbandytos pagal LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ standarto reikalavimus, o jų ugniai atsparumo charakteristikos nustatytos pagal standarto LST EN 13501-2 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai bandymų duomenis, išskyrus ventiliacijos įrangą“ reikalavimus.

Antrinių elektros grandinių kabeliai ir laidai turi būti vario gyslomis su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	4	19	0

sandarinimo priemonės“ reikalavimus. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Sandarinimo elementai ar priemonės turi nepabloginti pastato šiluminės izoliacijos. Jei kabelių patalpose tiesiamų kabelių izoliacija yra degi, kabeliai turi būti padengiami ugniai atspariais dažais. Kabeliai, sujungiantys AS įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu), žiūrėti į technines specifikacijas Nr. 2017-32-XX-RTP-E.TS.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami antžeminiuose kabelių kanaluose, o kur jų nėra – tranšėjose, plastikiniuose, degimo nepalaikančiuose kabelių apsauginiuose vamzdžiuose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio kabelių kanalo kabeliai tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose, kurie turi būti aptsparūs saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Elektros kabeliai, montuojami ant žaibosaugos įrenginių, turi būti apsaugoti karštuoju būdu cinkuotais metaliniais vamzdžiais.

Kabelių kanaluose bei loviuose kas 50 m, atsišakojimo vietose, taip pat kabelių kanalų ar lovių įėjimo į PVP vietose, turi būti įrengiamos priešgaisrinės užtvartos. El. kabelius kabelių kanale po suklojimo užpilti smėliu ne siauresne kaip 30 cm pločio užtvara. Kabelių kanaluose skirtingų sekcijų kabeliai turi būti atskirti nedegiomis pertvaromis.

TP žemos įtampos įrenginių el. maitinimui numatomas naujas dviejų šynų sekcijos KSSRS (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-07) ir naujas dviejų šynų sekcijų NSSRS (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-09), kurie bus sumontuoti naujai projektuojamo 10 kV US ir VP pastato patalpoje (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-03). Naujai projektuojamo KSSRS pirmoji šynų sekciją numatoma prijungti prie naujai projektuojamo 10/0,4 kV savų reikmių transformatoriaus SRT/KRT-11 per naujai projektuojama 0,4 kV kabelių liniją iš Cu-4x35 mm², o antroji šynų sekcija prijungiama prie transformatorinės Mš-302 0,4 kV š.s. per naujai projektuojamą 0,4 kV kabelių liniją Cu-4x70 mm² (žiūr. projekto 2021-55-XX-RTP-EL dalyje).

Montuojant įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrengimų montavimo instrukcijomis, o taip pat EIIBT bei SIPEIIT reikalavimais.

Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su Statytoju ir atitikti Statytojo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su Statytoju prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą.

3. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

Prieš pradedant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką, jį suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ atsovais.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

Žemės naudotojus reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus sutvarkyti statybos metu laikinai naudotą žemės juostą, kad ji būtų tinkama naudoti pagal ankstesnę paskirtį, taip pat atlyginami nuostoliai žemės savininkams.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	5	19	0

110/10 Meškuičių TP rekonstravimo darbus siūloma vykdyti vienu darbų etapu, šia tvarka:

1. Atliekami statybinių įrengimų darbai, laikinos statybinių tvoros įrengimas.
2. Prieš atjungiant galios transformatorių turi būti paklotas 0,4 kV kabelis (numatytas projekto 2021-55-XX-RTP-EL dalyje) iš MŠ-302 iki PT SRKAS laikinam perdavimo tinklo įrenginių užmaitinimui, kuris perjungiamas į SRPS-1 spintą, kai sumontuojamas elektros maitinimas iš pastotės 10/0,4 kV savų reikių transformatoriaus.
3. Atjungiami transformatoriaus 110 kV jungtuvas, skyriklis ir prijungiamas žemiklis.
4. Atjungiamas galios transformatorius nuo 110 kV šynų tilto.
5. Išmontuojami OL laidai nuo esamų 10 kV narvelių iki pirmųjų atramų.
6. Esamų 10 kV OL maitinimui įjungiami skyrikliai iš žiedinių oro linijų ar pastočių.
7. Atjungiamas ir demontuojamas esamas galios transformatorius T-1, 110 kV neutralės žemiklis.
8. Demontuojami TP teritorijoje esami 10 kV įrenginiai ir nereikalingi tinklai.
9. Atliekamas geodezinis pamatų nužymėjimas, nukasant augalinį gruntą nuo naujų pamatų montavimo vietos.
10. Įrengiami 10 kV uždaro skirstyklos ir valdymo pulto pastato, galios transformatoriaus T-1, 10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensacijos įrenginių, pamatai.
11. Įrengiama įžeminimo kontūro dalis.
12. Paklojami vamzdžiai 10 kV kabelių linijoms, vamzdžių blokai po važiuojamąja dalimi.
13. Sumontuojamas ir įrengiamas 10 kV uždaro skirstyklos ir valdymo pulto pastatas.
14. Sumontuojami antžeminiai kabelių kanalai.
15. Sumontuojamas galios transformatorius T-1, sumontuojamos cinkuoto plieno atramos įrenginiams ir kabelių užvedimo konstrukcijoms.
16. Sumontuojami 10 kV tinklo įžemėjimo srovės kompensavimo įrenginiai.
17. Klojami 10 kV kabeliai nuo naujoje vietoje sumontuoto galios transformatoriaus T-1 iki 10 kV uždaro skirstyklos.
18. Klojamos 10 kV kabelių linijos nuo naujai statomų atramų vietų iki 10 kV US, kabelių linijų neprijungiant prie 10 kV OL atramų.
19. Klojamos 10 kV ir 0,4 kV kabelių linijos nuo naujai sumontuoto 10/0,4 kV savų reikių/kompensacinės ritės transformatoriaus SRT/KRT-11 iki 10 kV US ir iki savų reikių paskirstymo skydo. Taip pat nuo SRPS-1 iki KSSRS ir PT SRKAS.
20. Atliekami įrenginių pajungimo darbai, klojami kontroliniai ir galios kabeliai.
21. Pabaigiamas kloti įžeminimo kontūras
22. Atliekami naujai įrengtų įrenginių bandymai (derinimo darbai).
23. Įjungiamas 110 kV jungtuvas, skyriklis, išjungiamas skyriklis ir įjungiamas galios transformatorius T-1;
24. Pervedami 10 kV vartotojai į naujai sumontuotą 10 kV US.
25. Įrengiamas TP kelias, tvora;
26. Atliekami aplinkotvarkos darbai;
27. Vykdomos statybos užbaigimo procedūros;

Atliekant rekonstravimo darbus etapais bei paruošiamuosius darbus turi būti išsaugotas (užtikrintas) esamų veikiančių įrenginių valdymo, signalizacijos, pavaros maitinimo grandinės, esant reikalui atlikti reikalingus pakeitimus suderinus su AB ESO PES personalu.

Rangovas privalo: 1) nurodyti įrenginių tiekėjams, kad jie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF₆ ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus; 2) savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų, bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklavinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	6	19	0

4. TINKLO TRUMPOJO JUNGIMO SROVĖ

Trumpojo jungimo srovė:

1. Maksimalus trifazis tr. j. 110 kV pusėje = 524 A.
2. Maksimalus trifazis tr. j. 10 kV pusėje = 5745 A.

Visi 110 kV ir 10 kV įrenginiai bei KSSRS ir NSSRS įrenginiai parinkti pagal darbo, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, galimus viršįtampius.

5. 110/10 kV MEŠKUIČIŲ TP SKIRSTOMOJO TINKLO DALIES TERITORIJOS IR PASTATO ĮŽEMINIMO SPRENDINIAI

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais.

Įžeminti priklauso visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa, pavojinga aptarnaujančiam personalui:

- įrenginių, šviestuvų korpusai;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- galios ir kontrolinių kabelių apvalkalai ir šarvai;
- metaliniai kilnojamųjų elektros imtuvų korpusai;
- apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai;
- metaliniai laidų apvalkalai ir metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai;
- metaliniai šynų gaubtai ir atramines konstrukcijas, metalines lentynas, loviai, juostas, lynai.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir cheminio poveikio. Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdynais ar kitais tiesiniais, taip pat įvadų į pastatą ir patalpas vietose, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas ir perdangas vietas reikia sandarinti nedegia medžiaga. Šiose vietose neturi būti atšakų ir jungčių.

Įžeminimo laidininkai turi būti termiškai atsparūs (leistinoji trumpalaikė įšilimo temperatūra +300⁰ C).

Įžeminimo laidininko įvado į pastatą vietą, įžeminimo laidininko prijungimo prie įrenginio gnybtas ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio įžeminimo ženklu $\perp$. Apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis.

10 kV uždarnos skirstyklos narveliai, relinės apsaugos, ryšių įranga ir TSPI spinta, nuolatinės ir kintamos srovės skydai įžeminamos įžeminimo jungtimis, priveržiant varžtais arba įpresuojant prie magistralinio vidaus įžeminimo tinklo, įrengto ant pastato sienos aplink visą pastato perimetrą. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Pastato vidaus įžeminimo kontūro brėžinį pateikia gamintojas, pristatantis pastatą.

Įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu būdu. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Įžeminimo laidininkų grandinėse neturi būti įrengiami saugikliai ir kiti valdymo aparatai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	7	19	0

Atskiri įrengimai ir prietaisai, kurie turi būti įžemininti, bet neprijungti tiesiogiai prie įžeminimo šynos (šildytuvai, šviestuvai ir t.t.) įžeminami 3-čia arba 5-ta kabelio PE gysla.

Naujai projektuojamo pastato vidaus įžeminimo kontūras su išoriniu įžeminimo kontūru sujungiamas nemažiau kaip dviejuose vietose. Aplink pastatą įžeminimo kontūras klojamas 1 m atstumu nuo pastato pamatų, sukalant prie įėjimo netrumpesnius kaip 3 m įžeminimo elektrodus (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-04).

AS rekonstrukcijos metu bus pažeistas esamas TP įžeminimo kontūras, todėl projekte yra numatyta visiškai suformuoti naują skirstomosios dalies įžeminimo kontūrą, prijungiant prie esamo perdavimo tinklo dalies įžeminimo kontūro (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-04).

Tam, kad užtikrinti aptarnaujančio personalo saugumą nuo elektros įtampos galinčios atsirasti ant metalinių įrenginių korpusų ir jų metalinių atramų, o taip pat nuo žingsnio įtampos poveikio, iš vertikalinių variuotų elektrodų sujungtų suvirinimo būdu horizontaliais jungiamaisiais laidininkais į bendrą tinklą įrengiamas įžeminimo kontūras. Meškuičių TP įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $\leq 0,5 \Omega$.

Atlikus skaičiavimus (žiūrėti žemiau), pagal sąnaudų žiniaraštyje numatytus įžeminimo kontūro medžiagų kiekius ir 110/10 kV TP skirstomojo tinklo dalyje vyraujančio grunto varžą, įrengto įžeminimo kontūro varža turėtų būti apie 1,13 Ω . Kadangi įžeminimo kontūras neužtikrins bendros $\leq 0,5 \Omega$ varžos, todėl AS teritorijoje numatyta įrengti 90 m giluminį įžemiklį (žiūr. brėž. Nr. 2017-32-XX-RTP-E.B-04).

Meškuičių TP išorės įžeminimo kontūras montuojamas 0,7 m gylyje iš 30x4 mm plieno juostų ir Ø14,2 mm įžeminimo elektrodų. Įžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,5 m. Juosta prie elektrodo tvirtinama elektrolankiniu suvirinimo būdu. Išlyginamojo tinklo laidininkus reikia tiesti išilgai įrenginių išdėstymo eilių jų priežiūros pusėje 0,7 m gylyje ir 0,8-1,0 m atstumu nuo įrenginių pamato arba pagrindo.

Giluminiam įžemikliui numatomas plieninis vamzdis, besiūlis Ø 140x5 mm. Sujungimą tarp sekcijų atlikti suvirinimo būdu. Vamzdžio viršų nupjauti 0,5 m gylyje žemiau planuojamo žemės paviršiaus. Ant įžemiklio sumontuoti iš žiedų surenkamą g/b šulinį. Montuojant įžemiklio sekcijas nuo 40 m gylio reikia pradėti matuoti įžemiklio varžą. Įžemiklis įgilinamas iki tol, kol bus pasiekta reikiama varža.

AS įžeminimo kontūro varžos skaičiavimai:

$$R_{iž} = A \cdot \frac{\rho}{\sqrt{S}} + \frac{\rho}{L_h + L_v} = 0,37 \cdot \frac{75}{\sqrt{671}} + \frac{75}{410+126} = 1,13 \Omega.$$

Čia: $R_{iž}$ – įžeminimo kontūro varža, Ω ; S – įžeminimo kontūro plotas, m^2 ; L_h – horizontalios juostos ilgis, m; ρ – grunto savitoji varža (priimta pagal inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą), Ωm ; L_v – bendras vertikalinių įžeminimo elektrodų ilgis, m; A – koeficientas, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A = \left(0,444 - 0,84 \cdot \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \right), \text{ jei tenkina sąlygą (1): } 0 \leq \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \leq 0,1, \text{ o jei tenkina sąlygą (2): } 0,1 \leq \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \leq 0,5,$$

tuomet pagal formulę: $A = \left(0,385 - 0,25 \cdot \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \right)$; t – įžeminimo kontūro paklojimo gylis, m. Šiuo atveju

$$\frac{l_v + t}{\sqrt{S}} = \frac{3+0,7}{\sqrt{671}} = 0,323, \text{ t.y. tenkina sąlygą (1), tuomet } A = \left(0,444 - 0,84 \cdot \frac{l_v + t}{\sqrt{S}} \right) = \left(0,385 - 0,25 \cdot \frac{3+0,7}{\sqrt{671}} \right) = 0,363.$$

Gaunama bendra įžeminimo kontūro varža:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_{iž}} = \frac{1}{2,071} = 0,50 \Omega;$$

Taigi, pagal atliktus skaičiavimus gaunama 0,50 Ω atviros skirstyklos įžeminimo kontūro varža neturėtų viršyti 0,5 Ω .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	8	19	0

Gaisro gesinimo technikos įžeminimo vieta parodyta brėžinyje Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-04. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50÷70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20÷30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržlę. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos vietos turi būti pažymėtos ženklais. Ženkilai turėtų gerai matytis ir būti nemažesni kaip 100 mm x 100 mm, kurios raudoname fone pažymėtas juodas įžeminimo ženklas. Vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti įrengti 0,7÷1 m aukštyje nuo žemės paviršiaus.

Specialiai įrengtus apsauginius laidininkus draudžiama naudoti kitiems tikslams.

Meškuičių TP įžeminimo kontūro įrengimui papildomi reikalavimai yra pateikti techninėse specifikacijose Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS.

6. ŽAIBOSAUGA

TP rekonstravimo metu nenumatoma demontuoti esamų žaibolaidžių, įrengtų ant portalų ir ryšių bokšto. Patikrinus žaibolaidžių dengiamos zonos plotą matoma, kad esama žaibosaugos sistema yra pakankama ir nauji žaibolaidžiai nėra įrengiami (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-01).

Statinio apsaugos patikimumas nustatomas atsižvelgiant į statinio paskirtį ir galimų žaibo padarinių sunkumą, įvertinus riziką pagal LST EN 62305 nuostatas. Rizikų skaičiavimo rezultatai pateikti 6.1 lentelėje (skaičiavimai atlikti rizikos vertinimo programa – „Risk w calculator“).

6.1 lentelė. Rizikų skaičiavimo rezultatai

RIZIKŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI	Toleruotina rizika (Rt)		Tiesioginio žaibo smūgio rizika (Rd)		Netiesioginio žaibo smūgio rizika (Ri)		Suskaiciuota rizika (R)
Žmonių gyvybių praradimo rizika	1,00E-05	≥	3,95E-06	+	1,87E-06	=	2,26E-06
Viešųjų paslaugų praradimo rizika	1,00E-03	≥	7,83E-06	+	4,14E-06	=	1,20E-05
Kultūros paveldo praradimo rizika	1,00E-03	≥	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00
Ekonominiai nuostoliai	1,00E-03	≥	1,01E-05	+	1,16E-05	=	2,17E-05

Pastotės apsaugos nuo žaibo sprendiniai priimti vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“.

Pagal STR 1.01.03:2017 objekto naudojimo paskirtis – inžineriniai statiniai ir gamybos, pramonės paskirties pastatai. Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Apsaugos patikimumas 0,91.

Apsaugos zoną nustatome naudodami sferos metodą. Priklausomai nuo apsaugos klasės (žr. 6. lentelę), besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nėra vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su „r“ spindulio sfera.

6.2 lentelė. Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės

Apsaugos klasė	Sferos spindulys R, m	Tinklo žingsnis, m
I	20	5 × 5
II	30	10 × 10
III	45	15 × 15
IV	60	20 × 20

Pastotės apsaugai nuo viršįtampių pagal LST EN 60099-4 reikalavimus projektuojami viršįtampių ribotuvai kabelių linijų ir galios transformatoriaus T-1 prijunginiuose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	9	19	0

Žaibolaidžiai jungiami prie bendro pastotės įžeminimo kontūro pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ (2012-02-03 d. Nr. 1-22; toliau EĮBT) reikalavimus. Įžeminimo magistralės ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių) įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

7. TP TERITORIJOS APŠVIETIMAS

Rekonstuojamoje atvirojoje skirstykloje nėra įrengta lauko apšvietimo, todėl TP AB „Energijos skirstymo operatorius“ teritorijoje pagal Lietuvos Respublikos higienos normas HN 98:2014 projektuojamas naujas darbinis apšvietimas 20–50 lx, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus atvirų skirstomųjų įrenginių eksploatacijai. Pagal atliktus skaičiavimus su programiniu paketu „Relux“ apšvietimui numatomi LED tipo apšvietimo prožektoriai, kuriuos numatoma sumontuoti ant naujai projektuojamo pastato sienos 4 m aukštyje ir ant esamo ryšių bokšto 8 m aukštyje 25° ir 45° kampų žemės (horizontalės) atžvilgiu (Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-05).

Apšvietimas – automatinis nuo judesio daviklio tamsiu paros metu su galimybe perjungti į vietinį darbo režimą, tam numatomas valdymo režimų raktas ir kontaktoriai (230 V, 10 A). Apšvietimo valdymo skydelis projektuojamas ant 10 kV skirstyklos ir valdymo pulto išorinės sienos (žiūr. Br. 2021-55-XX-RTP-E.B-03 ir 2021-55-XX-RTP-E.B-05). Judesio daviklį numatoma sumontuoti ant naujai projektuojamo pastato taip, kad būtų optimaliai apimta stebima teritorija (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-05). Judesio daviklis prie prožektorių jungiami per kontaktorius. Projekte, dėl apšvietimo ekonomikos, yra numatyta foto relė, kuri šviesiu paros metu blokuos apšvietimo įsijungimą nuo apsauginės signalizacijos.

Tamsiu paros metu, suveikus signalizacijai, turi įsijungti lauko apšvietimas ir jį išjungti gali tik OIB atvykęs į objektą arba nuotoliniu būdu.

Pastotės apšvietimo įrangos montavimo vietas tikslinti darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.

8. 10 kV US IR VALDYMO PULTO APŠVIETIMAS IR GALIOS TINKLAS

Instaliaciniai gaminiai turi atitikti aplinkos, kur bus įrengiami, sąlygas, komutuojamų elektros grandinių srovės bei elektros tinklo įtampą ir tenkinti estetinius reikalavimus.

10 kV US su VP patalpoje numatomas bendras (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbinį apšvietimą numatoma maitinti iš galios ir apšvietimo paskirstymo skydelio (PS-1), 230 V įtampos vienfazio tinklo trilaide sistema su apsauginiu įžeminimo laidininku. Darbinio apšvietimo išpildymas: LED tipo šviestuvais („dienos šviesos“). Bendras (darbinis) apšvietimas turi atitikti Lietuvos Respublikos higienos normų HN 98-2014 reikalavimus. Patalpos darbinio apšvietimo apšvieta turi būti ne mažesnė kaip 400 lx.

Avarinį apšvietimą, ne mažiau kaip 30 lx, atlikti šviestuvais su LED ir prijungti prie 110 V įtampos nuolatinės srovės tinklo per paskirstymo skydelį (PS-1). Avarijos atveju atsijungus įtampai darbinio apšvietimo tinkle, avarinio apšvietimo tinklas turi automatiškai įsijungti iš 110 V DC tinklo, maitinamo iš akumuliatorių baterijos. Avarinio apšvietimo valdymo jungiklis turi būti kryžminis tam, kad būtų pilnai nutraukiama nuolatinė srovė ir jos lankas. Taip pat, jungiklis turi būti su šviesos indikacija.

Klavišiniai jungikliai turi būti vieno klavišo, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami. Nominalioji srovė turi būti ne mažiau kaip 16 A, 230 V kintamosios srovės. Turi būti naudojami virštinkiniai jungikliai.

Galios ir apšvietimo tinklo kabeliai klojami tvirtinamuose prie sienų degimo nepalaikančiuose plastikiniuose loveliuose.

Viengubi ir dvigubi kištukiniai lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu. Kištukiniai lizdai 16 A, 230 V kintamos srovės, nebent jei pažymėta kitaip.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	10	19	0

10 kV US ir PVP šildymas išpildomas elektriniais radiatoriais, kurie montuojami ant patalpos sienų, vėsinimas – virš įėjimo į pastatą durų įrengiamas kondicionierius. Šildymas, vėsinimas, vėdinimas turi būti automatinis, valdomas iš bendro temperatūros bei drėgmės valdiklio.

Visa įranga moduliniam pastate turi būti sumontuota pagal „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisykles“ (2011-03-3 d. Nr. 1-28) ir HN 98:2014 apšvietimo normas.

9. TP SAVŲ REIKMIŲ MAITINIMAS

9.1. Naujai projektuojamas kintamos srovės savų reikmių skydas

Naujų įrenginių maitinimas kintama srove bus vykdomas iš naujai projektuojamo, dviejų šynų sekcijų (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-07).

Savų reikmių maitinimui projektuojami du įvadai: vienas nuo 10/0,4 kV savų reikmių transformatoriaus SRT/KRT-11, kitas – nuo transformatorinės Mš-302 Š-04 narvelio Nr. 2. Tokiu būdu vienas įvadas pilnai užtikrins savų reikmių vartotojų pareikalaujamą galią: 26,74 kW ir bus užtikrintas elektros energijos tiekimas iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių.

Savų reikmių įvadinių kabelių skerspjūviai ir gyslų skaičius yra parodyti brėžinyje Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-06. Kintamos srovės savų reikmių skydo projektinės apkrovos yra pateiktos 9.1.1 lentelėje.

KSSRS prie visų komutacinių aparatų, automatinių jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba.

9.1.1 lentelė. Kintamos srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vertė, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
10 kV US ir PVP elektros imtuvų maitinimas					
1.	RAA spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	2	0,03	1	0,06
2.	TSPĮ ir ryšio spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	6	0,03	1	0,18
3.	Elektros apskaitos spinta	1	0,15	1	0,15
4.	10 kV narvelių savosios reikmės	15	0,04	1	0,6
5.	Kilnojamų įrenginių galios skydelis	1	3	1	3
6.	Patalpų šildymas ^{*1}	2 1	2 2,5	1	6,5
7.	Patalpų vėdinimas ^{*1}	1	0,2	1	0,2
8.	Patalpų vėsinimas ^{*1}	1	2	1	2
9.	Patalpų apšvietimas	8	0,05	1	0,4
10.	Patalpų galios tinklas	5	1,5	0,3	2,25
11.	Įkroviklių, maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių baterija	2	4,44	0,5	4,44
Viso:					17,58
Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas					
1.	10 kV tinklo įžemėjimų srovių kompensavimo įrenginiai	1	1	1	1
2.	Lauko apšvietimas	4 2	0,15 0,03	1	0,6 0,06
3.	Gnybtų dėžių apšvietimas,	4	0,06	1	0,24
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ
2021-55-XX-RTP-E.AR				11	19
					LAIDA
					0

	šildymas ir kištukiniai lizdai				
4.	110/10 kV galios transformatoriaus įtampos reguliatorius	1	3	1	3
Viso:					4,9
Apsauginės ir gaisro signalizacijos įrenginių maitinimas					
1.	Apsaugos sistemos maitinimas	1	0,5	1	0,5
2.	Gaisro sistemos maitinimas	1	0,1	1	0,1
Viso:					0,6
Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas					
1.	Įrenginių pavarų, gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	6	0,01	1	0,06
2.	Lauko apšvietimas	4	0,15	1	0,6
3.	35/10 kV galios transformatoriaus įtampos reguliatorius	1	3	1	3
Viso:					3,66
Viso bendrai (kW):					26,74
Maksimali darbo srovė (A):					35,60

***Pastabos:** 1) Vienu metu veikia arba šildymas arba vėsinimas/vėdinimas.

Naujai projektuojamo KSSRS 0,4 kV paskirstymo šynų vardinė srovė ≥ 100 A, atsparumas trumpojo jungimo srovei ≥ 5 kA (1s). Įvadiniai automatiniai jungikliai su srovės atkirta, maksimalios srovės apsauga su laiko delsa ir motorinėmis pavaromis bei ant ištraukiamų vežimėlių.

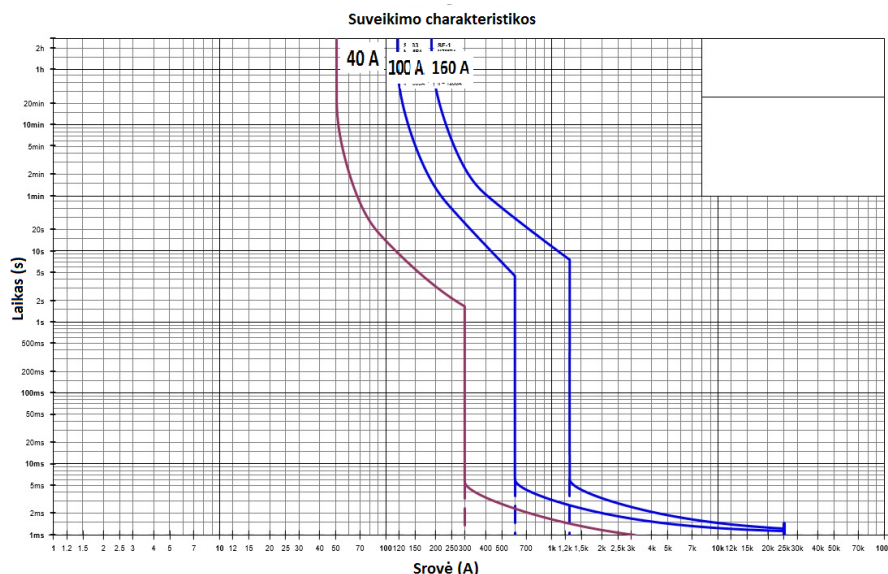
ARĮ veikimo logika parodyta brėžinyje Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-08.

Vietiniams matavimams ir matavimų perdavimui į DVS paskirstymo skyde projektuojami bendri srovių ir įtampų skaitmeniniai matavimo prietaisai. Taip pat, numatoma įtampos šynose vietinė kontrolė – srovės matavimas A, B ir C fazėse bei linijinės įtampos matavimas: U_{A-B} , U_{A-C} , U_{B-C} .

Savoms reikmėms suvartotos elektros energijos apskaitai numatomi kontroliniai elektros skaitikliai, kurie bus montuojami AB „Energijos skirstymo operatorius“ savų reikmių apskaitai – KSSRS (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-07 bei projekto elektros energijos apskaitos dalyje Nr. 2021-55-XX-RTP-EEA).

Nuotolinei skydo darbo kontrolei projektuojama ARĮ poveikio, įvadinių ir paskirstymo automatinių jungiklių atjungtos padėties signalizacija.

Automatinių jungiklių (40 A, 100 A ir 160 A) selektyvumo kreivės yra parodytos 9.1.1 paveiksle.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	12	19	0

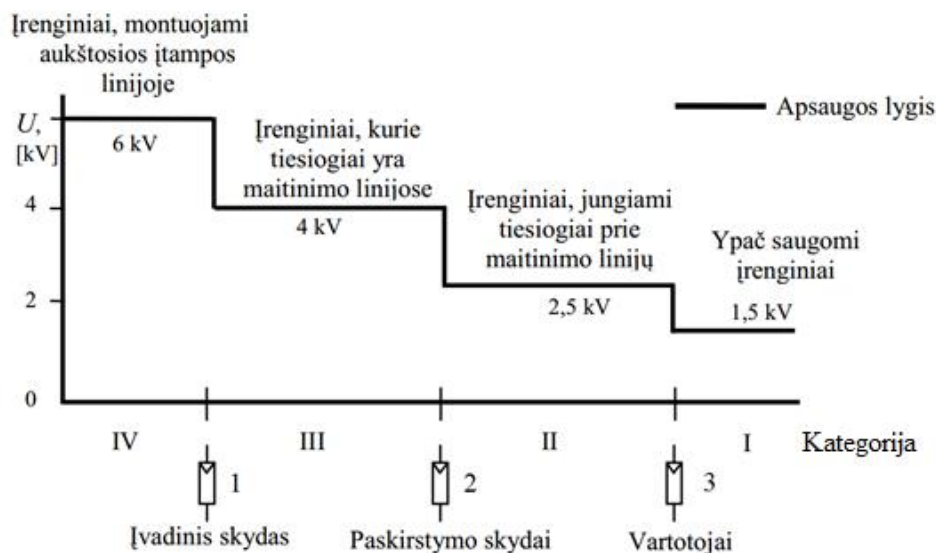
9.1.1 pav. 40 A, 100 A ir 160 A automatinų jungiklių selektyvumo kreivė

SF1.16 40A SF01 100A SF1 160A

Naujai projektuojamo KSSRS specifikacija yra pateikta techninėse specifikacijose Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS, o įrenginių ir medžiagų žiniaraštis – sąnaudų žiniaraštyje Nr. 2021-55-XX-RTP-E.SŽ.

9.2. Naujai projektuojamo KSSRS viršįtampių ribotuvų parinkimas

A klasės apsaugos įtaisai yra išorinė apsauga nuo žaibo, kuri apsaugo pastatą ir jame esančią elektros įrangą nuo tiesioginio žaibo išlydžio (kategorija IV). 1 (B) klasės apsaugos įtaisai įrengiami įvadiniame skyde ir riboja viršįtampį, kurį sukelia žaibo impulsinė srovė nuo 35 iki 70 kA (kategorija III). Tam tikslui naudojami iškrovikliai, nes jie gali slopinti didesnes išlydžio sroves, atsiradusias po žaibo išlydžio, nei ribotuvai. 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai įrengiami skirstymo skydeliuose po 1 (B) klasės ribotuvų ir dažniausiai yra galinis apsaugos nuo viršįtampių laiptas (kategorija II). 3 (D) klasės ribotuvai įrengiami tiesiogiai prie imtuvo ir turi apriboti viršįtampį, kurį sukelia iki 3 kA žaibo impulso srovė (kategorija I). Šios klasės ribotuvai apriboja viršįtampį iki 275 V. Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą yra parodytos 9.2.1 paveiksle.



9.2.1 pav. Reikalavimai įrenginiams pagal apsaugos lygius

Prenkiami 1+2 (B+C) klasės viršįtampių ribotuvai, kurių specifikaciją yra nurodyta techninėse specifikacijose Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS.

9.3. Naujai projektuojamas nuolatinės srovės savų reikmių skydas

Naujai projektuojamo dviejų šynų sekcijų NSSRS schema parodyta brėžinyje Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-09.

Akumuliatorių baterijos, įkrovikliai ir paskirstymo skydas bus sumontuoti spintose, statomose valdymo pulto patalpoje Nr. 101 (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-03). NSSRS projektinės apkrovos yra pateiktos 9.3.1 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	13	19	0

9.3.1 lentelė. Nuolatinės srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas.

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
Pastotės/skirstyklos valdymo/kontrolės/saugos įrangos maitinimas					
1.	10 kV Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai	11	0,02	1	0,22
2.	TP apskaitos valdiklių maitinimas	1	0,1	1	0,1
3.	10 kV Jungtuvų (vežimėlių) pavarų varikliai ^{*1,2}	11	0,8	0,5	4,4
4.	10 kV Jungtuvų pavarų varikliai ^{*1,2}	11	0,1	0,5	0,55
5.	10 kV Įžemiklių pavarų varikliai ^{*1,3}	11	0,1	0,5	0,55
6.	Avarinis apšvietimas	6	0,015	1	0,09
7.	Rezervas				0,5
Viso:					6,41
Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPI) maitinimas					
1.	TSPI	1	0,3	1	0,3
Viso:					0,3
Ryšių įrangos maitinimas					
1.	Ryšių įrangos maitinimas	1	0,4	1	0,4
Viso:					0,4
<i>Apkrova vertinant komutacinių aparatų trumpalaikį maitinimą (kW)</i>					7,11
Apkrova nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo (kW)^{*1}					1,61
<i>Maksimali srovė vertinant komutacinių aparatų trumpalaikį maitinimą (A)</i>					64,63
Maksimali srovė nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo (A)^{*1}					14,64

***Pastabos:** 1) Komutacinių aparatų pavarų spyruoklių įtempimo variklių ir valdymo ričių sudaroma apkrova, kuri yra trumpalaikė ir atsiranda tik operatyvinių perjungimų metu; 2) Vienu metu veikia 3 varikliai; 3) Vienu metu veikia 3 varikliai.

Nuolatinės srovės paskirstymui projektuojamas nuolatinės srovės skydas su +, -, ir PE šynomis. Vardinė šynų darbo srovė – 100 A, įtampa 110 V DC. Trumpalaikė (1 s) trumpojo jungimo atsparumo srovė ≥ 3 kA.

Operatyvinės įtampos maitinimo rezervavimui numatoma rūgštinė, hermetinio tipo su dujų rekombinacija 110 V akumuliatorių baterija, suformuota iš 2 V monoblokų (celių). Normaliame darbo režime nuolatinės srovės vartotojus maitins baterijos įkrovikliai, o akumuliatorių baterija dirbs nuolatinio įkrovimo režime. Akumuliatorių baterijos montuojamos spintose (žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-03). Pagal atliktus skaičiavimus, kurie pateikti 9.4 skyriuje, parenkama 130 Ah talpumo akumuliatorių baterija. Tokios talpos baterija užtikrins relinės apsaugos ir valdymo įrenginių bei visų kitų įrenginių operatyvinį maitinimo rezervavimą ≥ 6 valandas.

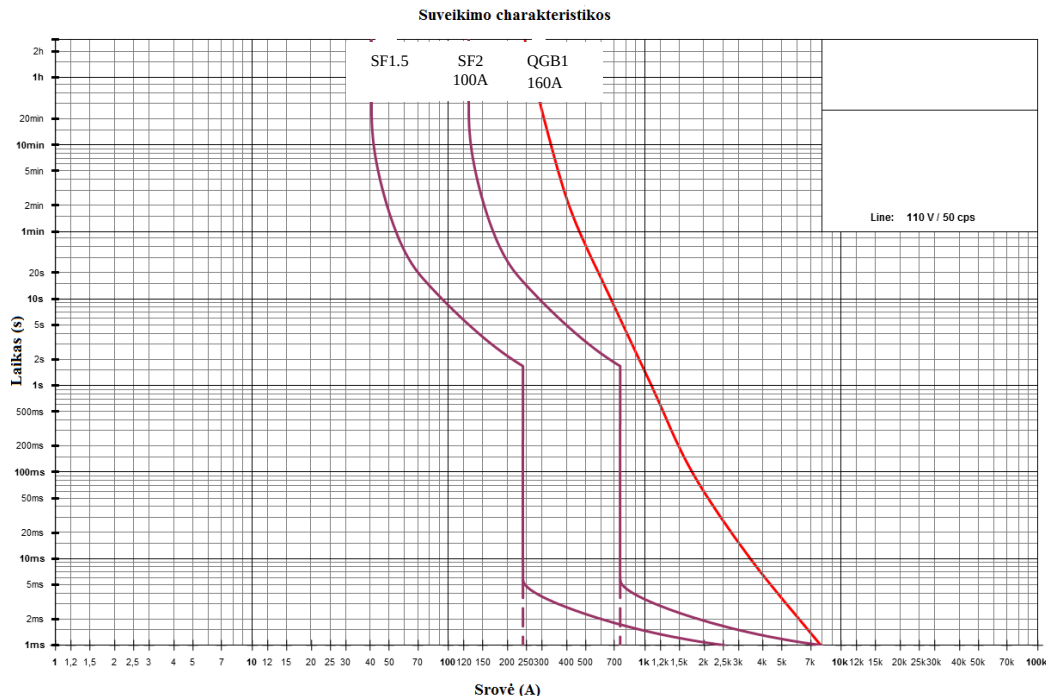
Projekte numatomi du 110 V akumuliatorių baterijos įkrovikliai, maitinami iš kintamos srovės skydo (trifazis maitinimas (400 V AC)). Įkrovikliuose numatomas automatinis įkrovimo/palaikomojo režimų perjungimas. Įvertinant relinės apsaugos ir valdymo įrenginių reikalavimus, įkroviklių statinio reguliavimo tikslumas numatomas $\leq 0,5\%$ U_V , įtampos pulsacija esant prijungtai baterijai $\leq 0,5\%$ U_V , įtampos pulsacija esant atjungtai baterijai $\leq 0,5\%$ U_V . Vardinė įkroviklių srovė turi būti pagal siūlomą bateriją, bet ne mažiau kaip $I_{krov.} = I_{apkrova} + I_{bater.apkrova} = 14,64 + 14,64 = 29,28$ A (parenkami 32 A įvadiniai automatai). Tai užtikrins operatyvinio maitinimo pilną rezervavimą, t.y. vienas įkroviklis galės maitinti apkrovą ir įkrauti bateriją per 10 val. Įkrovikliuose numatyta įkrovimo srovės ribojimo funkcija. Įkroviklių darbo vietiniam stebėjimui numatomi išėjimo srovės ir išėjimo įtampos matavimai. Įkroviklių darbo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	14	19	0

nuotolinei kontrolei numatoma įkrovimo srovės nutrūkimo, maksimalios ir minimalios išėjimo įtampos signalizacija.

Taip pat, projekte numatomi NSSRS įtampos šynose ir baterijos įkrovimo srovės matavimai. Vartotojų prijungimui numatomi automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais. Automatinių jungiklių atsijungimo signalai bus perduodami į TSPI. Įtampos šynose ir srovės matavimų perdavimui į TSPI numatomi analoginiai matavimo keitikliai.

32 A, 100 A automatinių jungiklių ir 160 A saugiklių selektyvumo kreivės yra parodytos 9.3.1 paveiksle.



9.3.1 pav. 32 A, 100 A automatinių jungiklių ir 160 A saugiklių selektyvumo kreivės

Naujai projektuojamo NSSRS specifikacija yra pateikta techninėse specifikacijose Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS, o įrenginių ir medžiagų žiniaraštis – sąnaudų žiniaraštyje Nr. 2021-55-XX-RTP-E.SŽ.

9.4. Akumuliatorių baterijos parinkimas

Akumuliatorių baterijos talpumas (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas (9.3.1 lentelė). Šios įrenginių apkrovos turi būti maitinamos iš akumuliatorių baterijos dingus kintamai srovei (avariniame režime). Trumpalaikės apkrovos (įrenginių atjungimas ir įjungimas) praktiškai neturi įtakos akumuliatorių baterijos talpumo parinkimui.

TP akumuliatorių talpumas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = \frac{\Sigma P \cdot t}{U_V \cdot K_{i\text{škr.}}},$$

čia: Q – akumuliatorių baterijos talpumas (Ah);

P – suminė apkrova (W);

U_V – vardinė akumuliatorių baterijų įtampa (V);

t – maitinimo laikas (h);

Kiškr. – akumuliatorių baterijų iškrovimo koeficientas. Galima iškrauti tik iki 70 % nuo vardinio talpumo. $K=0,7$.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	15	19	0

Pagal skirstomojo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techninius reikalavimus įrangos maitinimas turi būti užtikrintas ne trumpiau kaip 6 valandas. Taigi, akumuliatorių baterijos talpumas:

$$Q = \frac{\Sigma P \cdot t}{U_V \cdot K_{i\text{skr}}} = \frac{1610 \text{ W} \cdot 6 \text{ h}}{110 \text{ V} \cdot 0,7} = 125,45 \text{ Ah.}$$

Įvertinus, kad savųjų reikmių nuolatinės srovės schemos turi būti parenkamos įvertinant jų patikimumą įprastinėmis, remonto ir avariniams režimams, pagal aukščiau atliktus skaičiavimus parenkama viena standartinė akumuliatorių baterija, kurios talpa 130 Ah.

9.5. NSSRS viršįtampių ribotuvų parinkimas

NSSRS apsaugai nuo viršįtampių parenkami 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai. Šie ribotuvai yra antro laipsnio apsauga, kuri leidžia apriboti viršįtampus iki vertės, kokią gali atlaikyti daugelis elektros energijos vartotojų (įrenginių). Taip pat 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai gali būti parenkami kaip pirmo laipsnio apsauga, jei nėra žaibo išlydžio į saugomą objektą arba jį maitinantį elektros energijos tinklą grėsmės.

Montuojant 2 (C) klasės apsaugą nuo viršįtampių reikia laikytis pagrindinių reikalavimų:

1. Iškroviklio įžeminimas būtų susietas su vartotojo įrenginio įžeminimu;
2. PEN laidas neturi būti naudojamas įžeminimui;
3. Jei prijungimo vietoje naudojama PE šyna arba PEN šyna, tai būtina, kad šios šynos būtų sujungtos per atskirą įžeminimo laidininką su vartotojo įrenginio įžeminimu;
4. Kai viršįtampių iškrovikliai įrengiami už saugiklių, turi būti įtaisyti selektyvūs FI apsauginiai saugikliai, visiškai atsparūs impulsinei srovei tam, kad būtų išvengta nepageidaujamo apsauginio automato išjungimo.

NSSRS viršįtampių ribotuvų specifikacija yra pateikta techninėse specifikacijose Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS.

10. GALIOS IR VALDYMO KABELIAI

Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

- būti saugūs žmonių atžvilgiu ir nekelti gaisro pavojaus;
- galios kabeliai – užtikrinti elektros energijos tiekimo vartotojams patikimumą, o valdymo – signalų perdavimą įrengimų valdymo ir matavimo įrenginiams;
- užtikrinti, kad elektros energijos parametrai imtuve neviršytų leistinų nukrypimo normų;
- skirti tiesimui patalpose, kanaluose ir žemėje.

Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidas ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos. Sandarinimui naudojamų medžiagų bandymo bei sertifikavimo tvarka yra numatyta Aplinkos ministro 2010 m. liepos 15 d. įsakyme Nr. D1-617 „Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo“, kuriame numatoma, kad priešgaisriniam angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

11. APLINKOS APSAUGA

Rekonstrukcijos metu numatyta demontuoti visus 10 kV įrenginius bei 110/10 kV (TMN-7500/110, Nr. 68519) galios transformatorių.

Demontavimo metu susidariusias antrines žaliavas (metalą) užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	16	19	0

užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

12.1 lentelė. Planuojami atliekų kiekiai ir jų tvarkymo būdai

Eil. Nr.	Atliekos					Laikymo objekte sąlygos	Tvarkymo būdas
	Pavadinimas	Kiekis, t	Agregatinis būvis	Atliekų sąrašo kodas	Pavojingumas		
1.	Izoliacinė alyva (galios transformatorius T-2)	17,5	skysta	13 03 07	taip	-	rangovas Kauno sandėlyje išpilsto į spec. saugojimui paruoštą rezervuarą
2.	Nebenaudojama elektros įranga (galios transformatorius T-1)	26,7	kietas	16 02 14	ne ¹⁾	-	rangovas pristato į Kauno sandėlį ir paruošia utilizavimui
3.	Nebenaudojama elektros įranga (10 kV lauko tipo narveliai)	4,95	kietas	16 02 14	ne ¹⁾	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda atliekų tvarkytojui
4.	Stiklas	0,25	kieta	17 02 02	ne	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirbėjui
5.	Varis	0,1	kieta	17 04 01	ne	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirbėjui
6.	Plieno aliuminio laidai	0,1	kieta	17 04 07	ne	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirbėjui
7.	Kabeliai	0,3	kieta	17 04 11	ne	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavos perdirbėjui

Pastabos: ¹⁾ demontuojami alyviniai įrenginiai yra pavojingos atliekos, kol juose yra alyvos. Ardant pavojingus įrenginius, alyva turi būti atskirta nuo įrenginių į atskiras specialias talpas.

12. INŽINERINĖS PASLAUGOS

Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, visų transformatorių pastotės įrenginių, spintų ir gnybtų dėžių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio iš Užsakovo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	17	19	0

13. DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- “Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje”.
- “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės”.
- “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės”.
- “Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės”.
- “Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės”.
- kiti LR galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal Lietuvos Respublikoje (toliau LR) galiojančias taisykles, normas ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

Elektros įranga ir jos pastatymas turi užtikrinti, kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo rizikos t.y. kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo rizikos). Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui LR reglamentuoja norminiai aktai:

- 1) Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius;
- 2) Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
- 3) Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
- 4) Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
- 5) Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- 6) Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose 1, 2, 3 išvardintų norminių aktų reikalavimus anuluoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį įžeminimą, atitinkantį „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį.

Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

1. Apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai;
2. Izoliacijos lygiai;
3. Žaibosauga;
4. Skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;
5. Įtampos ir srovės kontrolė;
6. Elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
7. Apsauginio atjungimo priemonės;
8. Blokuotės, nuleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

Kiekviena kabelių linija (toliau KL) privalo turėti numerį arba pavadinimą, kurie nurodomi žymenimis atspariais aplinkos poveikiui.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

1. Izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės,
2. Įtampos indikatoriai;
3. Izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
4. Izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
5. Dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai;
6. Kilnojami įžemikliai;
7. Ekranuojantys komplektai;
8. Laikini aptvarai, įspėjimo plakatai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	18	19	0

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

1. Nejaunesni kaip 18 metų;
2. Mediciniškai patikrinti;
3. Apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;
4. Turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

1. Asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
2. Nurodymų bei pavedimų išdavimas;
3. Leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
4. Leidimas dirbti;
5. Priežiūra darbo metu;
6. Darbo pertraukos bei jo baigimas.

Darbui paruoštose vietose turi būti iškabinti perspėjantys plakatai, atlikti reikiami perjungimai ir įžeminimai.

14. TECHNINIAI RODIKLIAI

15.1 lentelė. Techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	110/10 kV galios transformatorius	vnt.	1	10 MVA
2.	110 kV neutralės įžemiklis	vnt.	1	
3.	110 kV neutralės viršįtampių ribotuvas	vnt.	1	
4.	10 kV lauko tipo viršįtampių ribotuvai	vnt.	3	
5.	10 kV atraminiai izoliatoriai	vnt.	3	
6.	10/0,4 kV savų reikmių/kompensavimo ritės transformatorius	vnt.	1	
7.	10 kV vienpolis skyriklis	vnt.	1	
8.	10 kV įžemėjimo srovių kompensavimo ritė	vnt.	1	
9.	10 kV uždarieji skirstomieji įrenginiai	vnt.	12	
10.	0,4 kV kintamos srovės savų reikmių skydas	kompl.	1	
11.	110 V nuolatinės srovės savų reikmių skydas	kompl.	1	
12.	24 kV kabelis Al-1x240 mm ²	m	90	
13.	24 kV kabelis Al-1x120 mm ²	m	90	
14.	0,4 kV kabelis Cu-4x35 mm ²	m	125	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.AR	19	19	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1	110/10 kV 10 MVA GALIOS TRANSFORMATORIUS		
1.1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI		
1.1.1	Galios transformatorių gamintojas	Nemažiau kaip 3 metų laikotarpyje (nebūtinai iš eilės) turi būti pateikęs analogišką (transformatoriaus galia turi būti ne mažesnė nei nurodyta techniniame projekte bei pirminės apvijos įtampa turi būti ne mažesnė negu 110 kV) įrangą kiekvienais metais ne mažiau kaip į 5 skirtingus perdavimo arba skirstomųjų elektros tinklų operatorius Europos Sąjungos šalyse (iš viso ne mažiau kaip 15 vnt.). Užsakovui atskirai pareikalavus, būtina pateikti užsakovo nurodytų galutinių gavėjų atsiliepimus apie gautus transformatorius: patvirtinti gavimo faktą bei įvykusius gautų transformatorių aktyvinės dalies (apvijų) gedimus ar aktyvinės dalies (apvijų) gedimų nebuvimą. ARBA Jeigu siūlomo galios transformatoriaus gamintojo galios transformatoriai (110 kV nepriklausomai nuo galingumo) yra sumontuoti AB ESO transformatorių pastotėse ir yra eksploatuojami ne trumpiau kaip trys metai ir nėra turėję daugiau nei 2 gedimus per paskutinius 10 metų, papildomų dokumentų ar atsiliepimų pateikti apie sumontuotus AB ESO transformatorių pastotėse nereikia.	
1.1.2	Galios transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių (atšakų perjungiklio, 10 kV ir 110 kV įvadų, termometrų, lygio rodiklių, dujų ir srauto relių, aušinimo sistemos, alyvos, bei sklendžių) ar mazgų gamintojai turi būti įvertinti	ISO 9001 arba ekvivalenčiu sertifikatu ir juos pateikia	
1.1.3	Galios transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų kilmė	Nurodoma šalis, gamykla, pagaminimo data	
1.1.4	Galios transformatorius pagamintas ir išbandytas pagal	IEC 60076 standartą	
1.1.5	Galios transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų bandymo protokolai	Pateikiami su galios transformatoriumi	
1.1.6	Išpildymo tipas	Hermetinis (be konservatoriaus), užpildytas mineraline alyva	
1.1.7	Galios transformatoriaus darbo sąlygos:	- Aplinkos temperatūra -35°C ... +35°C; - Montavimo aukštis virš jūros lygio iki 1000 m.	

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos		LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranaukaitė			0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energinės skirstymo operatorius“			DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.TS	LAPAS 1
					LAPŲ 60

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.1.8	Terminis atsparumas	4 s pagal IEC 60076-5 (pateikti gamintojo raštišką patvirtinimą)	
1.1.9	Maksimali tinklo įtampa:	- Aukštoji apvija – 123 kV; - Žemoji apvija – 11,5 kV	
1.1.10	Techniniai dokumentai	Galios transformatoriaus ir jo sudėtinių dalių bandymo protokolai (lietuvių arba anglų kalba): - Galios transformatoriaus gamintojo bandymo protokolai pagal IEC 60076; - Atšakų perjungiklio gamintojo bandymo protokolai pagal IEC 60214; - Įmontuojamų srovės transformatorių gamintojo bandymo protokolai; - Transformatorinės alyvos bandymo protokolai pagal IEC 60296; - Matavimo ir kontrolės įtaisų gamintojo bandymo protokolai. Dokumentai pateikiami kartu su galios transformatoriumi.	
1.1.11	Galios transformatoriaus vartotojo vadovas	Pateikiamas lietuvių kalba. Dokumentai pateikiami kartu su galios transformatoriumi.	
1.1.12	Transportavimo, montavimo ir eksploatavimo instrukcijos	Pateikiamas lietuvių ir anglų kalbomis. Dokumentai pateikiami kartu su galios transformatoriumi.	
1.1.13	Galios transformatoriaus sudėtinių dalių ir pagalbinių gaminių techninis aprašymas ir eksploatacijos instrukcijos	Pateikiamas lietuvių arba anglų kalba. Dokumentai pateikiami kartu su galios transformatoriumi	
1.1.14	Transformatorinės alyvos sertifikatas ir saugos duomenų lapas	Pateikiamas lietuvių arba anglų kalba. Dokumentai pateikiami kartu su galios transformatoriumi	
1.1.15	Užrašai ant galios transformatoriaus pagrindinių elementų lietuvių kalba	- Aukštosios apvijos fazių žymėjimas: „A“, „B“, „C“, „0“; - Žemosios apvijos fazių žymėjimas: „a“, „b“, „c“. Pateikiami kartu su galios transformatoriumi.	
1.1.16	Galios transformatoriai gamykliniai bandymai:	Du užsakovo atstovai dalyvauja galios transformatoriaus gamykliniuose (priėmimo) bandymuose	
1.1.17	Galios transformatoriams gamykloje turi būti atliekami šie bandymai:	- Transformacijos koeficiento tikrinimas, apvijų ominės varžos matavimas, tuščiosios eigos ir trumpojo jungimo nuostolių, atšakų perjungiklio charakteristikų matavimas pagal IEC 60076-1. Apvijų ominės varžos matavimas atliekamas kiekvienoje atšakoje; - Apvijų izoliacijos bandymas 50 Hz dažnio įtampa, apvijų izoliacijos bandymas indukuota įtampa, dalinių išlydžių matavimas pagal IEC 60076-3; - Apvijų izoliacijos matavimas, apvijų dielektrinių nuostolių kampo tg δ ir talpio C matavimas. Apvijų dielektrinių nuostolių kampo tg δ matavimai turi būti atlikti prie 10 kV matavimo įtampos; - Apvijų izoliacijos bandymas impulsine įtampa pagal IEC 60076-3; - Izoliacinės alyvos bandymas pagal IEC 60422 reikalavimus; - Bako sandarumo bandymai (alyvos nuotėkio).	
1.1.18	Aukštosios apvijos galia	10 MVA	
1.1.19	Žemosios apvijos galia	10 MVA	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	2	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.1.20	Aukštosios apvijų vardinė įtampa	115±9x1,778 % kV	
1.1.21	Žemosios apvijų vardinė įtampa	10,5 kV	
1.1.22	Transformacijos koeficiento paklaida	± 0,5 %	
1.1.23	Vardinis dažnis	50 Hz	
1.1.24	Fazių skaičius	3	
1.1.25	Neutralės darbo režimas	įžeminta / atžeminta	
1.1.26	Apvių sujungimo grupė	YNd11	
1.1.27	Tuščios eigos nuostoliai, esant vardinei įtampai (paklaida pagal 2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 reikalavimus)	≤ 6,0 kW	
1.1.28	Tuščios eigos srovė	≤ 0,1 % +30 %	
1.1.29	Trumpo jungimo nuostoliai vidurinėje atšakoje, 75° C, ir esant vardinei galiai (paklaida pagal 2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 reikalavimus)	≤ 60 kW	
1.1.30	Trumpo jungimo įtampa U _k (vidurinėje atšakoje, 75° C, ir esant vardinei galiai)	AĮ-ŽĮ: 10 % ±15 %	
1.1.31	Galios transformatoriaus nuostoliai	Turi atitikti 2019 m. spalio 1 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 2019/1783 reikalavimus minimali didžiausio efektyvumo indekso vertę	
1.1.32	Galios transformatoriaus aukštosios ir žemosios apvijų	Varinės	
1.1.33	Galios transformatoriaus elektrotechninis plienas	GOES SUPER HIGH GRADE	
1.1.34	Aušinimo sistema	ONAN	
1.1.35	Įvadų elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	- ≥ 25 mm/kV (110 kV); - ≥ 31 mm/kV (10 kV);	
1.1.36	Galios transformatorius turi būti užpildytas alyva. Transformatorinė alyva su inhibitoriais, atitinkanti IEC 60296 (leidimas 4.0) reikalavimus:	- II – A klasė; - Su inhibitoriais (fully inhibited oil); - Antioksidantai 0,15 ÷ 0,4 % masės; - Be PCB/PCT medžiagų	
1.1.37	Temperatūros prieaugis (alyva/apvijų)	60/65 K	
1.1.38	Izoliacijos lygis:	Žaibo impulso (1,2/50 μs) amplitudinė vertė: - Aukštoji apvija – 550 kV; - 110 kV neutralė – 250 kV; - Žemoji apvija – 75 kV. 50 Hz dažnio įtampos vertė, kurią įrenginys išlaiko 1 min. laikotarpyje: - Aukštoji apvija – 230 kV; - 110 kV neutralė – 100 kV; - Žemoji apvija – 28 kV	
1.1.39	Triukšmo slėgio lygis 0,3 m atstumu (ONAN)	- ≤ 60 dB (A) +3 dB(A);	
1.1.40	Kontrolės – apsaugos sistemų signalai:	- Dujų poveikis; - Alyvos srauto poveikis; - Aukšta alyvos temperatūra; - Aukšta apvių temperatūra; - Žemas alyvos lygis.	
1.1.41	Valdymo grandinių įtampa	230 V, 50 Hz	
1.1.42	Apsaugos ir signalizacijos grandinių įtampa	110 V DC	
1.1.43	Aušinimo sistemos variklių įtampa	230/400 V, 50 Hz	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	3	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.1.44	Kiekvienoje fazėje galios transformatoriuje sumontuoti srovės transformatoriai ant 110 kV įvado:	Parametrai (transformacijos koeficientas) nurodoma užsakant: - 1-os šerdies: 5P30; 30 VA; - 2-os šerdies: 5P30; 30 VA; - 3-os šerdies B fazė – parenka gamintojas	
1.1.45	Leistini galios transformatoriaus perkrovimai pagal	IEC 60076-7	
1.1.46	Galios transformatoriuje alyvos apsaugai nuo sąlyčio su oru turi būti sumontuota	Plėvelinė apsauga	
1.1.47	Galios transformatoriaus bako dangtis tvirtinamas	Varžtais, su galimybe atsukus juos, iškelti iš bako aktyviąją galios transformatoriaus dalį	
1.1.48	Galios transformatoriaus varžtai ir veržlės atsparūs korozijai	- Varžtai A2 klasės; - Veržlės A4 klasės.	
1.1.49	Galios transformatoriaus paviršiaus padengimo technologija:	- Antikorozinis dažymas pagal EN ISO 12944-2 (C4 klasė) ; - Dangų sluoksnių skaičius - 3; - Bendras dangos sluoksnių storis - 240 µm.; - Išorinio dažų sluoksnio spalva - RAL7032; - Dažų ir dažymo aprašymas.	
1.1.50	Garantinio aptarnavimo laikas	24 mėnesiai	
1.1.51	Montuojant galios transformatorių būtinas	Gamintojo arba jo įgalioto atstovo dalyvavimas	
1.1.52	Per garantinį laikotarpį	Viršijus izoliacinės alyvos chromatografinės analizės ribinius dydžius laikoma kad galios transformatorius yra defektinis. Ribiniai chromatografinės analizės dydžiai µl/l: H2 -100; CH4 -100; C2H4-100; C2H6-50; C2H2-10; CO-600; CO2-8000.	
1.1.53	Galios transformatoriaus eksploatavimas (gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nurodoma):	-AB ESO specialistų apžiūros turi būti atliekamos ne dažniau kaip du kartus per metus; -Izoliacinės alyvos periodinė chromatografinė analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); -Izoliacinės alyvos iš galios transformatoriaus bako ir atšakų perjungiklio periodinė alyvos parametrų analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per keturis metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); -Galios transformatoriaus apvijų izoliacijos bandymai, magnetolaidžio, 110 kV įvadų ir kiti periodiniai bandymai pagal „Bandymų normas ir apimtis“ periodiškumu kas 4 metai (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); -Atšakų perjungiklio revizija atliekama kas 300 tūks. perjungimų (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių).	
1.1.54	Transportuojant galios transformatorių turi būti užplombuoti sumontuoti smūgio registratoriai	Gamintojas po sumontavimo turi pateikti šių registratorių transportavimo ataskaitą.	
1.1.55	Sumontavus galios transformatorių pastotėje turi būti atlikti bandymai ir matavimai	Pagal „Bandymų normas ir apimtis“	
1.1.56	Įjungus galios transformatorių turi būti atlikta alyvos chromatografinė analizė (viršutinių ir žemutinių alyvos sluoksnių) taisyklėse numatytais terminais	5 kartai	
1.2	KOMPLEKTUOJAMOS DALYS		
1.2.1	Hermetiniai porcelianiniai aukštos įtampos įvadai su alyvos-popieriaus izoliacija (IEC 60137) (Trench, COT). Įvaduose turi būti įrengtas	4 vnt. (110 kV: 3 vnt., neutralės: 1 vnt.)	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

4

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.2.1.1	Matavimo išvadas:		
1.2.1.1.1	- pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui;		
1.2.1.1.2	- išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui.		
1.2.1.2	Alyvos lygio indikatorius.		
1.2.2	Porcelianiniai žemosios įtampos įvadai (BIL 75/28 kV, esant šlapiam izoliatoriui)	3 vnt.	
1.2.3	Apsauginiai izoliaciniai gaubtai žemosios įtampos įvadams	3 vnt.	
1.2.4	Trifazis atšakų perjungiklis su vakuuminiu kontaktoriumi (IEC 60214) (Mashinenfabrik Reinhausen):	1 kompl.	
1.2.4.1	Atšakų perjungiklis įrengtas 110 kV pusėje veikiantis automatiškai esant apkrovai;		
1.2.4.2	Atšakų skaičius – 19;		
1.2.4.3	Laipto įtampos pokytis – 1,778 %;		
1.2.4.4	Mechaninis resursas – 500 000 operacijų;		
1.2.4.5	Pavaros spintos apsaugos laipsnis $\geq$ IP-54, su natūraliu vėdinimu;		
1.2.4.6	BCD keitiklis skirtas atšakų perjungiklio padėties perdavimui į valdymo sistemą	1 vnt.	
1.2.4.7	Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio padėties indikatorius;	1 vnt.	
1.2.4.8	Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio skaitiklis;	1 vnt.	
1.2.4.9	Pavaros spintoje įrengta rankena, rankiniam valdymui;	1 vnt.	
1.2.4.10	Pavaros spintoje sumontuotas elektrinis šildymas;	1 vnt.	
1.2.4.11	Pavaros spintoje sumontuotas apšvietimas, automatiškai įsijungiantis atidarius spintos dureles;	1 vnt.	
1.2.4.12	Pavaros spintoje sumontuoti automatiniai jungikliai, atskirai pagrindinėms, valdymo, šildymo bei signalizacijos grandinėms;		
1.2.4.13	Pavaros spintoje sumontuota techninių duomenų lentelė.	1 vnt.	
1.2.5	Konservatorius su alyvos lygio rodikliais (Messko) ir signalo (MIN, MAX alyvos lygis) perdavimu į valdymo sistemą	2 kompl.	
1.2.6	Radiatoriai, cinkuoti karštuoju būdu, dangos storis ne mažesnis kaip 85 μm		
1.2.7	Radiatoriai prie bako prijungiami per dvi (1 viršuje ir 1 apačioje) diskinio tipo gumuotas sklendes		
1.2.8	Dujų-srauto (Buchholco) relė (EMB) su dujų mėginių paėmimo išvadu, sumontuotu iki 1,5 m aukščio nuo žemės	1 kompl.	
1.2.9	Srauto relė (MR) RS 2001	1 vnt.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	5	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.2.10	Apsauga nuo alyvos slėgio padidėjimo (atkiertos vožtuvas, apsauginiai vožtuvai)	1 vnt.	
1.2.11	Rodykliniai termometrai (Messko) su signalo perdavimu į valdymo sistemą:		
1.2.11.1	Apvių temperatūros matavimui;	1 kompl.	
1.2.11.2	Alyvos viršutinių sluoksnių temperatūros matavimui. Termometrų davikliai turi turtėti apsaugą nuo mechaninių pažeidimų.	1 kompl.	
1.2.12	Alyvos bandinių paėmimui skirtos rutulinio tipo sklendės. Alyvos bandiniai turi paimami iš bako viršaus ir apačios	2 kompl.	
1.2.13	Transformatorinė alyva normaliam galios transformatoriaus darbui		
1.2.14	Alsuokliai su alyvos užtvara ir indikatoriniu silikageliu	2 kompl.	
1.2.15	Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių		
1.2.16	Kontroliniai kabeliai (kontroliniai kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų)		
1.2.17	Kontrolinių kabelių prijungimo gnybtai turi būti paskirstymo spintoje		
1.2.18	Paskirstymo spinta	1 vnt.	
1.2.19	Kontrolinių kabelių paskirstymo spintos apatinėje dalyje turi būti numatytas reikiamas kiekis skylių kontrolinių kabelių išvedimui. Spintos apatinės dalies pertvoroje įrengtų kabelių užvedimo angų sandarinimui turi būti sandarinimo elementai.		
1.2.20	Kopėčios užlipimui ant galios transformatoriaus viršaus su „STOP“ barjeru	1 vnt.	
1.2.21	Kopėčios skirtos dujinės relės, neišjungus įtampos, apžiūrai su „STOP“ barjeru	1 vnt.	
1.2.22	Pakėlimui skirtos kilpos	4 vnt.	
1.2.23	Domkratų pakėlimo atramos	4 vnt.	
1.2.24	Techninių duomenų lentelė (montuojama ant galios transformatoriaus korpuso)	1 vnt.	
1.2.25	Ižeminimo prijungimui skirtas gnybtas	2 vnt.	
1.2.26	Ratukai galios transformatoriaus montavimui ant bėgių	4 kompl.	
1.2.27	Ratukų įtvirtinimo įrenginiai montuojami ant bėgių	2 kompl.	
1.2.28	110 kV prijungimo gnybtai	4 vnt. (110 kV: 3 vnt., 110 kV neutralės: 1 vnt.)	
1.2.29	10 kV prijungimo gnybtai -60×6 mm varinei šynai prijungti	3 vnt.	
1.2.30			
2	110 kV GALIOS TRANSFORMATORIAUS IZOLIACINĖ ALYVA		
2.1	Alyvos klasė	II A	LST EN 60296:2004

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	6	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai		Dydis, sąlyga	Atitikimas
2.2	Didžiausia kinematinė klampa: 40 °C 30 °C	$\leq 11,0 \text{ mm}^2/\text{s}$ $\leq 1800 \text{ mm}^2/\text{s}$	LST EN ISO 3104+AC:2000	
2.3	Pliūpsnio temperatūra	$\geq 130 \text{ }^\circ\text{C}$	LST EN ISO 2719:2003	
2.4	Stingimo temperatūra	$\leq -45 \text{ }^\circ\text{C}$	LST ISO 3016:1999	
2.5	Bendroji charakteristika		Švari, skaidri, be matomo užteršimo požymių, vandens, dalelių, audinių	
2.6	Tankis esant 20 °C	$\leq 0,895 \text{ kg/dm}^3$	LST EN 60296:2004	
2.7	Paviršinis įtempimas sąlytyje su vandeniu	$\geq 40 \text{ Nm}^{-1} \times 10^{-3}$	LST ISO 6295:2002	
2.8	Rūgštingumas	$\leq 0,03 \text{ mg KOH/g}$	LST EN 60296:2004	
2.9	Korozinė siera	Nekorozinė	ISO 5662	
2.10	Vandens kiekis	30 (40) * mg/kg	IEC 60733	
2.11	Antioksidantai	0,15 ÷ 0,4 **	LST 1794:2002 (IEC 60666)	
2.12	Oksidavimosi stabilumas: indukcinis periodas	$\geq 120 \text{ h}$	LST EN 61125:2001 (B)-92	
2.13	Pramušimo įtampa: atvežtai alyvai paruoštos vartoti	30 kV 60 kV	LST EN 60156:2002	
2.14	Didžiausias dielektrinių nuostolių kampo $\text{tg} \delta$, esant 90°C	$\leq 0,005$	LST EN 60247:2004	
2.15	Tūrinė varža	$\geq 60 \text{ G}\Omega\text{m}$	LST EN 60422:2006	
2.16	Transformatorinė alyva	be PCB/PCT	LST EN 60296:2004	
2.17	Izoliacinės alyvos kokybės sertifikatas		Pateikti kopiją	
2.18	Pastabos: *) - skliausteliuose nurodytas dydis – atvežtai statinėse alyvai; **) - alyvoje su inhibitoriais antioksidanto turi būti ne mažiau kaip 0,15 %, bet ne daugiau kaip 0,40 % masės (2,6 – ditretbutilfenolio arba 2,6 – ditretbutilparakrezolio).			
3	110 kV GALIOS TRANSFORMATORIAUS NEUTRALĖS ĮŽEMIKLIAI			
3.1	Standartas	IEC 60129 IEC 60694		
3.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas		
3.3	Įžemiklis gamykloje turi būti išbandomas	Pateikti bandymų protokolus kartu su įžemikliu		
3.4	Įžemiklis komplektuojamas	Su valdymo pavaromis ir tvirtinimo metalo konstrukcijomis		
3.5	Skirti naudoti	Lauke		
3.6	Aplinkos temperatūra	-35... +35° C		
3.7	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000 \text{ m}$		
3.8	Vėjo greitis	$\geq 30 \text{ m/s}$		
3.9	Apšalo sienelės storis	$\geq 15 \text{ mm}$		
3.10	Vardinė įtampa	$\geq 72,5 \text{ kV}$		
3.11	Smūginė srovė	$\geq 37,5 \text{ kA}$		
3.12	Vardinė srovė	$\geq 300 \text{ A}$		
3.13	Trumpojo jungimo srovė (1 s)	$\geq 15 \text{ kA}$		
3.14	Vardinis dažnis	50 Hz		

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

7

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
3.15	Mechaninis resursas (įjungimo-išjungimo ciklas)	≥ 1000	
3.16	Izoliatoriai	Polimeriniai	
3.17	Izoliacijos lygis: -impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) -bandymo įtampa (50 Hz, 1 min.)	≥ 325 kV; ≥ 140 kV.	
3.18	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 20 mm/kV	
3.19	Konstrukcija	Vienpolis įžemiklis	
3.20	Pastatymo būdas	Vertikalus	
3.21	Įžemiklio pavara	Nurodoma užsakant: - rankinio valdymo; - variklinė.	
3.22	Pavaros valdymo spintos apsaugos laipsnis	IP 43	
3.23	Pavaros variklio įtampa	- 110 V DC	
3.24	Laisvi pagalbiniai kontaktai	$\geq 2NA+2NU$	
3.25	Antrinių grandinių laidai	Turi turėti žymenis	
3.26	Spalvinis žymėjimas: -Įžemiklio peiliai; -Įžeminimo peilių pavaros traukė; -Įžeminimo peilių pavaros traukės rankena.	-Pažymėti 100 mm pločio geltonos-žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 5 juostas spalvai); -Pažymėta 100 mm pločio geltonos-žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 2 juostas spalvai); -Pažymėta raudona spalva.	
3.27	Metalo konstrukcijų danga	Karštas cinkavimas, dangos storis ≥ 85 μm	
3.28	Varžtų ir veržlių dangos storis	≥ 50 μm	
3.29	Techniniai dokumentai	– Įžemiklio pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.	
3.30	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
3.31	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
3.32	Užrašai	Lietuvių kalba, suderinami pasirašant sutartį	
4	VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS GALIOS TRANSFORMATORIAUS NEUTRALĖS APSAUGAI		
4.1	Standartas	IEC 60099-4	
4.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
4.3	Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais: - kintamos atraminės įtampos bandymas; - dalinių išlydžių bandymas; - liekamosios įtampos bandymas.	Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais	
4.4	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C	
4.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
4.6	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	8	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
4.7	Korpuso medžiaga	Polimeras	
4.8	Korpuso tipas	Išorinis paviršius su sijonėliais; Sijonėliai išlieti kartu su korpusu	
4.9	Skirtas naudoti	Lauke	
4.10	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	≥ 58 kV	
4.11	Vardinė įtampa	≥ 72 kV	
4.12	Vardinis dažnis	50 Hz	
4.13	Vardinė iškrovos srovė	≥ 10 kA (pik.)	
4.14	Ribotuvo klasė	≥ 3	
4.15	Maksimalios srovės 4/10 μ s impulsas	≥ 100 kA (pik.)	
4.16	Stačiakampis 2000 μ s impulsas	≥ 800 A (pik.)	
4.17	Vardinė trumpo jungimo srovė	$\geq 40,5$ kA / 0,2 s	
4.18	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μ s, 10 kA žaibo impulsui	≤ 175 kV	
4.19	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys)	Nustatomi užsakant	
4.20	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
4.21	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	
5	10 kV ANTROS KLASĖS LAUKO TIPO VIRŠTAMPIŲ RIBOTUVAI		
5.1	Standartas	LST EN 60099-4	
5.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
5.3	Virštampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais rutininiais bandymais: - kintamos atraminės įtampos bandymu; - dalinių išlydžių bandymu; - liekamosios įtampos bandymu.	Pateikti bandymų protokolus kartu su virštampių ribotuvais	
5.4	Aplinkos temperatūra	-35... +35° C	
5.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
5.6	Tinklo įtampa	10 kV	
5.7	Vardinis dažnis	50 Hz	
5.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
5.9	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV	
5.10	Virštampių ribotuvo tipas	Metalo oksido	
5.11	Korpuso medžiaga	Polimeras	
5.12	Korpuso tipas	Išorinis paviršius su sijonėliais; Sijonėliai išlieti kartu su korpusu	
5.13	Skirti naudoti	Lauke	
5.14	Prijungimo schema	fazė / žemė	
5.15	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	≥ 12 kV	
5.16	Vardinė įtampa	≥ 15 kV	
5.17	Ribotuvo klasė pagal LST EN 60099-4	2	
5.18	Vardinė iškrovos srovė	≥ 10 kA	
5.19	Maksimalios srovės 4/10 μ s impulsas	≥ 100 kA	
5.20	Stačiakampis 2000 μ s impulsas	≥ 500 A (pik.)	
5.21	Vardinė trumpojo jungimo srovė	≥ 20 kA / 0,2 s	
5.22	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μ s, 10 kA žaibo impulsui	≤ 39 kV	
5.23	Atsparumas lenkimui	≥ 350 Nm	
5.24	Ištraukimo jėga	≥ 1200 N	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	9	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
5.25	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys)	2 x M12 (varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių)	
5.26	Pateikiami gamykliniai dokumentai	- Gamyklinis aprašymas su brėžiniu - Montavimo instrukcija	
5.27	Sandėliavimo laikas	Neribotas	
5.28	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
5.29	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	
6	24 kV ATRAMINIAI IZOLIATORIAI		
6.1	Standartas	IEC 60273	
6.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
6.3	Izoliatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su izoliatoriais	
6.4	Skirti naudoti	Lauke	
6.5	Aplinkos temperatūra	-35° C ... +35° C	
6.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
6.7	Apšalo sienelės storis	≥ 15 mm	
6.8	Vardinė įtampa	≥ 12 kV	
6.9	Maksimalioji įtampa	≥ 24 kV	
6.10	Vardinis dažnis	50 Hz	
6.11	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 60273	≥ 150 kV	
6.12	Pramoninio dažnio 50 Hz vienos minutės atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje pagal IEC 60273	≥ 50 kV	
6.13	Izoliatoriaus medžiaga	Porcelianas	
6.14	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC/TR 60815	≥ 20 mm/kV	
6.15	Prijungimo gnybtai	60×6 mm varinei šynai laikyti	
6.16	Izoliatoriaus gabaritiniai ir tvirtinimo matmenys	Turi atitikti brėžinyje nurodytus dydžius	
6.17	Techniniai dokumentai:	– Izoliatoriaus pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (rusų) kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (rusų) kalbomis; Gabaritinis brėžinys.	
6.18	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
6.19	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
7	10 kV KOMPENSACINIŲ RIČIŲ – SAVŲJŲ REIKMIŲ TRANSFORMATORIAI		
7.1	Standartas	LST EN 60076-1+A1:2001 (IEC 60076-1:1993+A1:2000)	
7.2	Atlikti tipiniai bandymai	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas	
7.3	Transformatorinė alyva turi atitikti LST EN 60296:2004 (IEC 60296:2003) reikalavimus be PCB/PCT medžiagų	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
7.4	Išpildymo tipas	Hermetinis, užpildyta mineraline alyva, montuojamas lauke	
7.5	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35° C	
7.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
7.7	Vardinė pirminės apvijos įtampa	10 kV	
7.8	Vardinė antrinės apvijos įtampa	400 V	
7.9	Maksimalioji pirminės apvijos įtampa	12 kV	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	10	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
7.10	Izoliacijos lygis: - pirminė apvija - antrinė apvija	75/28 kV (LI/AC); - /5 kV (LI/AC)	
7.11	Įtampos reguliavimas (5 padėčių atšakų perjungiklis aukštosios įtampos pusėje su rankena ant dangčio)	$\pm 2 \times 2,5 \%$	
7.12	Vardinis dažnis	50 Hz	
7.13	Vardinė galia aukštosios įtampos pusėje	150 A srovė neutralėje + 100 kVA žemosios įtampos pusėje	
7.14	Vardinė galia žemosios įtampos pusėje	100 kVA	
7.15	Jungimo grupė	ZNyn 11	
7.16	Darbo su įžemėjimu laikas, valandomis	≥ 24 val.	
7.17	Aušinimo sistema	ONAN	
7.18	Temperatūros prieaugis alyva/apvijos	60/65 K	
7.19	Izoliatoriai	Porcelianiniai	
7.20	Izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal	≥ 20 mm/kV	
7.21	Transformatoriaus pakėlimui skirtas įtaisas	Pakėlimo kilpos	
7.22	Alyvos išleidimas	Varžtas apatinėje bako dalyje	
7.23	Alyvos lygio indikatorius	Indikatorius su min alyvos lygio indikacija	
7.24	Įžeminimas	Prijungimui skirtas gnybtas	
7.25	Techninių duomenų lentelė	Montuojama ant transformatoriaus korpuso	
7.26	Transformatorių danga	– Atspari atmosferiniams poveikiams; – Antikorozinis dažymas; – Bendras dangos sluoksnių storis ne mažesnis kaip 120 μm; Išorinio dažų sluoksnio spalva RAL 7033	
7.27	Transformatorius montuojamas	Ant atraminių metalo konstrukcijų, be ratukų	
7.28	Transformatorius pateikiamas	Visiškai sukomplektuotas prijungimui prie tinklo	
7.29	Techniniai dokumentai:	– Transformatoriaus pasas (rutininių bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Transformatorinės alyvos sertifikatai; – Gabaritinis brėžinys	
7.30	<i>Parametrai SRT/KRT-11 transformatoriui</i>		
7.30.1	Vardinė srovė neutralėje	150 A	
7.30.2	Vardinė galia žemojoje įtampoje	100 kVA	
7.30.3	Tuščiosios eigos nuostoliai P_0 , W (+15 %)	770 W	
7.30.4	Trumpojo jungimo nuostoliai P_K (LV), W (+15 %)	600 W (trumpojo jungimo nuostoliai esant vardinei galiai 100 kVA žemosios įtampos pusėje)	
7.30.5	Triukšmo lygis L_{WA} L_{WA} , dB(A), (ne didesnis kaip)	68 dB (A)	
7.31	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
8	10 kV KOMPENSACINĖ RITĖ		
8.1	Standartas	LST EN 60076-1, LST EN 60076-6 (IEC 60076-1, IEC 60076-6)	
8.2	Atlikti tipiniai bandymai	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	11	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
8.3	Transformatorinė alyva turi atitikti LST EN 60296:2004 (IEC 60296:2003) reikalavimus be PCB/PCT medžiagų	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
8.4	Išpildymo tipas	Be konservatoriaus, užpildyta mineraline alyva, montuojama lauke	
8.5	Aplinkos temperatūra	-35 ...+35°C	
8.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
8.7	Tinklo įtampa	10 kV	
8.8	Maksimalioji įtampa	12 kV	
8.9	Izoliacijos lygis	75/28 kV (LI/AC)	
8.10	Tinklo neutralė	Izoliuota	
8.11	Vardinis dažnis	50 Hz	
8.12	Fazinė įtampa	10,5/√3 kV	
8.13	Kompensuojama įžemėjimo srovė	15-150 A.	
8.14	Vardinė galia	≥ 909 kVA _r .	
8.15	Reguliavimas	Nuoseklus	
8.16	Pavara	Variklinė	
8.17	Variklio įtampa	230/400 V AC	
8.18	Srovės nustatymo tikslumas	≤ 5%	
8.19	Darbo su įžemėjimu laikas	> 24 h	
8.20	Aušinimo sistema	ONAN	
8.21	Šuntuojanti varža su kontaktoriumi distanciniam varžos valdymui	40 kW ≥ 60 s	
8.22	Kontakatoriaus valdymo įtampa	230 V AC 2NA+2 NU laisvi pagalbiniai kontaktai	
8.23	Srovės transformatorius	150/1 A, 15 VA, klasė 1.	
8.24	Matavimo apvija	100 V, 1 A	
8.25	Ritės padėties potenciometas	0÷1000 Ω	
8.26	Automatinis pavaros antikondensacinis šildymas	230 V AC	
8.27	Pavaros valdymo grandinės su kontaktoriais	didinti/mažinti	
8.28	Izoliatoriai	Porcelianiniai	
8.29	Izoliatorių elektrinis atsparumas taršai	≥ 20 mm/kV	
8.30	Ritės pakėlimui skirtas įtaisas	Pakėlimo kilpos	
8.31	Alyvos išleidimas	Varžtas apatinėje bako dalyje	
8.32	Alsuoklis	Standus, permatomas su alyvos užtvara. Užpildytas spalvą keičiančiu silikageliu. Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių.	
8.33	Alyvos lygio indikatorius	Indikatorius su min alyvos lygio indikacija	
8.34	Techninių duomenų lentelė	Montuojama ant ritės korpuso	
8.35	Ritės danga	– Atspari atmosferiniams poveikiams; – Antikorozinis dažymas; – Bendras dangos sluoksnių storis ne mažesnis kaip 120 μm; – Išorinio dažų sluoksnio spalva RAL 7033.	
8.36	Ritė ir šuntuojanti varža montuojama	Ant atraminių metalo konstrukcijų, be ratukų	
8.37	Techniniai dokumentai:	– Ritės pasas (rutininių bandymų protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Transformatorinės alyvos sertifikatai; – Gabaritinis brėžinys.	
8.38	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	12	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
9	6 kV ANTROS KLASĖS VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI		
9.1	Standartas	LST EN 60099-4	
9.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
9.3	Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais: - Kintamos atraminės įtampos bandymas; - Dalinių išlydžių bandymas; - Liekamosios įtampos bandymas.	Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais	
9.4	Aplinkos temperatūra	-35° .. +35° C	
9.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
9.6	Tinklo įtampa	6 kV	
9.7	Vardinis dažnis	50 Hz	
9.8	Izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 25 mm/kV	
9.9	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido	
9.10	Korpuso medžiaga	Polimeras	
9.11	Korpuso tipas:	- Išorinis paviršius su sijonėliais; - Sijonėliai išlieti kartu su korpusu	
9.12	Skirti naudoti	Lauke ir viduje	
9.13	Prijungimo schema	Fazė / žemė	
9.14	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	≥ 8 kV	
9.15	Vardinė įtampa	≥ 10 kV	
9.16	Ribotuvo klasė pagal LST EN 60099-4	2	
9.17	Vardinė iškrovos srovė	≥ 10 kA	
9.18	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas	≥ 100 kA	
9.19	Stačiakampis 2000 μs impulsas	≥ 500 A (pik.)	
9.20	Vardinė trumpo jungimo srovė	≥ 40 kA / 0,2 s	
9.21	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui	≤ 26 kV	
9.22	Atsparumas lenkimui	≥ 350 Nm	
9.23	Ištraukimo jėga	≥ 2000 N	
9.24	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys):	- 2 x M12 (varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių)	
9.25	Techniniai dokumentai:	- Gamyklinis aprašymas su brėžiniu; - Montavimo instrukcija	
9.26	Sandėliavimo laikas:	Neribotas	
9.27	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
9.28	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	
10	10 KV VIENPOLIS SKYRIKLIS SU VIENU ĮŽEMINIMO PEILIU KOMPLEKTU SAVŲJŲ REIKMIŲ-KOMPENSACINĖS RITĖS TRANSFORMATORIUI SRT/KRT-11		
10.1	Standartas	LST EN 62271-102, LST EN 60694	
10.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europos sąjungos akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
10.3	Skyriklis komplektuojamas	Su rankinio valdymo pavara bei tvirtinimo metalo konstrukcijomis	
10.4	Skirti naudoti	Lauke	
10.5	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35° C	
10.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
10.7	Vėjo greitis	≥ 30 m/s	
10.8	Apšalo sienelės storis	≥ 10 mm	
10.9	Metalo konstrukcijų padengimas	Karštas cinkavimas, pagal LST EN ISO 1461 standarto reikalavimus	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	13	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
10.10	Vidutinis minimalus dangos storis, kai gaminio storis: - mažiau kaip 1 mm - 1 ÷ 4 mm - 4 mm ir daugiau	≥ 50 μm; ≥ 60 μm; ≥ 85 μm;	
10.11	Smulkesnės plieninės surinkimo detalės turi būti dengiamos galvaninio cinkavimo būdu	Pagal LST EN ISO 2081 reikalavimus	
10.12	Fasoninių liejinių vidutinis minimalus dangos storis	≥ 65 μm	
10.13	Vardinė įtampa	≥ 10 kV	
10.14	Maksimalioji įtampa	≥ 12 kV	
10.15	Vardinė darbo srovė	≥ 200 A	
10.16	Leistinoji atjungimo srovė	Be lanko gesinimo įtaiso – iki 15 A	
10.17	Smūginė srovė	≥ 25 kA	
10.18	Trumpojo jungimo srovė	≥ 10 kA /1 s	
10.19	Vardinis dažnis	50 Hz	
10.20	Mechaninis resursas (įjungimo-išjungimo ciklas)	≥ 2000	
10.21	Izoliatoriai	Polimeriniai	
10.22	Izoliacijos lygis: impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) bandymo įtampa esant šlapiam OLS (50Hz, 1min)	≥ 75 kV ≥ 28 kV	
10.23	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 20 mm/kV	
10.24	Pastatymo būdas	horizontalus	
10.25	Konstrukcija	Vienopolis skyriklis	
10.26	Skyriklio pavara	Rankinio valdymo	
10.27	Ižeminimo peilių pavara	Rankinio valdymo	
10.28	Blokuotė	Mechaninė	
10.29	Ižeminimo peiliai	Iš vienos pusės	
10.30	Laisvi pagalbiniai kontaktai skyriklio padėties signalizacijai	- 2NU+2NA	
10.31	Skyriklio valdymas	Blokuotas esant įžemėjimui elektros tinkle	
10.32	Įžemėjimo 10 kV tinkle šviesinė signalizacija (dvi lempos), įrengiama prie skyriklio pavaros	- LED lempa 4÷6 W, 230 V AC, IP-65	
10.33	Laisvi pagalbiniai kontaktai įžeminimo peilio padėties signalizacijai	- 2NU+2NA	
10.34	Ižeminimo peilis turi būti	Mechaniškai sublokuotas su pagrindiniu peiliu	
10.35	Spalvinis žymėjimas:		
10.36	Ižemiklio peiliai (išskyrus įžeminimo peilių darbiniai paviršiai)	Pažymėti 30 mm pločio geltonos-žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 4 juostas spalvai)	
10.37	Ižeminimo peilių pavaros traukė	Pažymėta 50 mm pločio geltonos-žalios spalvos skersinėmis juostomis (po 2 juostas spalvai)	
10.38	Ižeminimo peilių pavaros traukės rankena	Pažymėta raudona spalva	
10.39	Atstumas nuo žemės iki pavaros viršutinio tvirtinimo taško	1,4-1,7 m	
10.40	Gnybtai		
10.41	Aparatinis gnybtas	Izoliuotam laidui 95 mm ²	
10.42	Techniniai dokumentai	- gabaritinis brėžinys; - skyriklio naudojimo instrukcija lietuvių kalba	
11	SAVŲJŲ REIKMIŲ PASKIRTYS SPINTA (SRPS)		
11.1	Spintos gabaritai pagal montuojamą įrangą	(žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-06)	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	14	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
11.2	Apsaugos laipsnis	$\geq$ IP 44, pagal LST EN 60529	
11.3	Metalinių korpusų įžeminimas	Turi būti numatyta įžeminimo laidininko prijungimo vieta pagal LST EN 60445:2011. Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklu	
11.4	Įžeminimo laidininkas jungiantis skydą su drelėmis	Lankstus, daugiavielis, varini, pažymėtas geltona-žalia spalva, skerspjūvis $\geq 1,5 \text{ mm}^2$	
11.5	Naudojimo sąlygos	Lauke	
11.6	Dažų spalva	RAL 7032÷7035	
11.7	Spintos korpuso medžiaga	Karštai cinkuoti metalo lakštai pagal LST EN 10346	
11.8	Metalinis korpusas ne plonesnis kaip:	1,5 mm plieno lakšto	
11.9	Prietaisų ir schemos elementų tvirtinimo detalės ne plonesnės kaip	1,5 mm plieno lakšto	
11.10	Spintos durys	- Turi atsidaryti ne mažesniu kaip 120° kampu; - Durų fiksacija atidarytoje padėtyje; - Durys su trikampi užraktu. Užrakto formą (trikampio raktas) prieš spintos užsakymą raštiškai derinti su Užsakovu, už objekto techninę priežiūrą įgaliotu asmeniu	
11.11	Tripoliai automatiniai jungikliai: 160 A 40 A	2 vnt. 2 vnt.	
11.11.1	Standartas	LST EN 60947-1:2004; LST EN 60947-2:2005	
11.11.2	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE	
11.11.3	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
11.11.4	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais	
11.11.5	Aplinkos temperatūra	$-15^\circ \text{C} \dots +35^\circ \text{C}$	
11.11.6	Skirtas naudoti	Lauko tipo spintoje	
11.11.7	Vardinė įtampa	400 V AC	
11.11.8	Maksimalioji įtampa	$\geq 440 \text{ V}$	
11.11.9	Tinklo neutralė	Įžeminta	
11.11.10	Vardinė izoliacijos įtampa	$\geq 500 \text{ V}$	
11.11.11	Vardinė impulsinė įtampa	$\geq 4 \text{ kV}$	
11.11.12	Vardinė srovė	160 A 40 A	
11.11.13	Atjungimo pajėgumas	$\geq 25 \text{ kA}$	
11.11.14	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius): - elektrinis; - mechaninis	≥ 8000 ≥ 25000	
11.11.15	Atjungimo charakteristika:	- Srovės atkirta (4-10 Iv); - Maksimalios srovės apsauga (0,4-1,0 Iv) su laiko delsa	
11.11.16	Papildomi kontaktai:	1 NA ir 1 NU	
11.11.17	Apsaugos laipsnis	IP2X	
11.11.18	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	35 mm^2 (Cu)	
11.11.19	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais	
11.11.20	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	
11.11.21	Atkabiklio poveikis	- Nuo šiluminės - Elektromagnetinės apsaugos	
11.11.22	Atkabiklio poveikio reguliatorius	Su reguliatoriumi	
11.11.23	Polių skaičius	3	
11.11.24	Įrengimo būdas	Kaiščių (-io) pagalba ant montažinio DIN bėgelio	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	15	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
11.11.25	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija:	FV0 pagal LST EN 60695-11-10:2000 (arba V0 pagal UL94)	
11.11.26	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	- Vardinė srovė; - Kategorija; - Mnemoschema; - Įjungimo ir išjungimo padėtys	
11.11.27	Techniniai dokumentai	- Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai); - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys	
11.12	Ventiliacija	Savaiminė, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkių (užtikrinant $\geq$ IP 44)	
11.13	Kišenės tipo laikiklis	A4 formato schemoms laikyti	
11.14	Kabeliai į spintą turi būti užvedami	Iš apačios	
11.15	Sandarinio movos kabelių užvedimui	Taip	
11.16	Operatyviniai ir kiti užrašai	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu	
11.17	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	- Spintos pasas (sertifikatas); - Kiti dokumentai su duomenimis patvirtinančiais atitikimą techninio projekto keliamiems reikalavimams	
11.18	Reikiamų medžiagų komplektas		
11.19	Tarnavimo laikas	≥ 25 metų	
11.20	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
12	10 kV UŽDARA SKIRSTYKLA		
12.1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 10 KV SKIRSTYKLOS ĮRANGAI		
12.1.1	Standartas	LST EN (IEC) 62271-200; LST EN (IEC) 62271-100; LST EN (IEC) 62271-102. LST EN 60694	
12.1.2	Narveliams turi būti atlikti tipiniai bandymai akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis LST EN 62271-200, nurodant jungtuvo tipą bei kitus pagrindinius narvelio elementus. Pasiūlyme jungtuvo tipas negali skirtis nuo tipiniuose bandymuose naudojamo jungtuvo tipo. Narveliams negali būti atliekami tipiniai bandymai su jungtuvo muliažu. Narveliams turi būti atliktas vidinio elektros lanko bandymas	10 kV narvelių tipinių bandymų protokolų kopijos turi būti pateikiamos konkurso medžiagoje	
12.1.3	Visi narveliai gamykloje turi būti išbandomi rutininiais bandymais vadovaujantis LST EN 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (10 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus.	10 kV narvelių bandymų protokolai pateikiami kartu su narveliais	
12.1.4	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje	
12.1.5	Aplinkos temperatūra	$+5^{\circ} \dots +35^{\circ} \text{C}$	
12.1.6	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95 \%$	
12.1.7	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000 \text{ m}$	
12.1.8	Atraminių izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815	$\geq 25 \text{ mm/kV}$	
12.1.9	Vardinė įtampa	$\geq 10 \text{ kV}$	
12.1.10	Maksimalioji įtampa	$\geq 12 \text{ kV}$	
12.1.11	Vardinis dažnis	50 Hz	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

16

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.1.12	Tinklo neutralė	Izoliuota	
12.1.13	Izoliacijos lygis: - impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs); - bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	≥ 75 kV ≥ 28 kV	
12.1.14	Narveliai turi būti 4 skyrių su armuoto metalo pertvaromis: Aptarnavimo kategorija – (IEC 62271-200); Pertvarų klasė – (IEC 62271-200)	Šynų; Jungtuvo; Kabelių; Žemosios įtampos. LSC 2 B PM	
12.1.15	Narvelio konstrukcija	- narvelis apsaugotas nuo korozijos su armuoto metalo pertvaromis tarp narvelio skyrių; - kabelių skyriaus durelių atidarymas turi būti mechanškai blokuotas esant įtampai prijunginyje	
12.1.16	Apšvietimas	Žemos įtampos skyriuje	
12.1.17	Apšvietimo įtampa	230 V AC	
12.1.18	Narvelio aptarnavimas	Vienpusis	
12.1.19	Narvelio izoliacija	Oras	
12.1.20	Renkamosios šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse	
12.1.20.1	Prijunginio šynos	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse	
12.1.20.2	Atraminių izoliatorių izoliacija	Polimeras	
12.1.20.3	Renkamųjų šynų vardinė srovė	≥ 1250 A	
12.1.21	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	≥ 16 kA	
12.1.22	Renkamųjų šynų smūginė srovė	≥ 40 kA	
12.1.23	Narvelio apsaugos laipsnis	IP4X	
12.1.24	Kabelių užvedimas į narvelius	24 kV galios kabeliai į narvelį bus užvedami iš apačios, o kontroliniai ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių)	
12.1.25	Kabelio tvirtinimas	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros. Kabeliai užvedimui į narvelį turi būti naudojamos specialios sandarinimo įvorės	
12.1.26	Nulinės sekos transformatorių tvirtinimas	Po narveliais, ant tam skirtų metalo konstrukcijų	
12.1.27	Vežimėlio valdymo ir žemiklio valdymo blokavimas	Elektromagnetu arba mechanškai	
12.1.28	Elektromagnetų valdymo įtampa	110 V DC	
12.1.29	Elektros energijos apskaitos grandinės	Sumontuotos narvelio žemosios įtampos skyriuje, paruoštos plombavimui	
12.1.30	RAA įrenginių įrengimo vieta	Žemos įtampos skyriuje	
12.1.31	Relinės apsaugos ir valdymo grandinių gnybtynų gnybtai skiriamieji, laido prijungimas varžtais, su galimybe prijungti kištukinėmis jungtimis matavimų ir bandymų prietaisus srovinėse ir įtampos grandinėse		
12.1.32	Laidai sužymėti ir atlikti lanksčiais laidais su presuotais antgaliais		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	17	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.1.33	Laidai ir kabelių gyslos turi būti paženklinėti (turi būti nurodytas adresas, kur kitame gale jungiamas laidas, ir grandinės pavadinimas)		
12.1.34	Srovės, įtampos ir išjungimo grandinių gnybtynai	Turi turėti išjungiamas tarpes ir lizdus pajungti testavimo įrangai	
12.1.35	Antrinių grandinių laidai tarp narvelių sujungiami per tarpinius gnybtus		
12.1.36	Turi būti suformuotos pagalbinės šynelės	- Valdymo grandinių maitinimui; - Apsaugų grandinių maitinimui; - Pavarų variklių maitinimui; - Elektrinėms blokuotėms; - Apšvietimo grandinių maitinimui; - Apsaugų įtampos grandinėms; - Apskaitos įtampos grandinės; - Atvirojo trikampio Uo įtampos grandinės; - Rezervas	
12.1.37	Visos šynelės turi turėti ženklinį atitinkantį IEC standartus		
12.1.38	Žemos įtampos skyriuose turi būti vidaus apšvietimas įsijungiantis atidarant duris, apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos		
12.1.39	Užrašai (lietuvių kalba) – turi būti reikiami užrašai ant	- Valdymo elementų; - RAA įrenginių; - Aukštosios įtampos skyrių durelių (skydų); - Automatinio jungiklio. Užrašai derinami projektavimo metu	
12.1.40	Mnemoschema	RAA terminalo ekrane	
12.1.41	Narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti	Pateikti narvelio tikrinimo-bandymo protokolus	
12.1.42	Techniniai dokumentai	- Narvelio pasas lietuvių arba anglų kalbomis; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; - Gabaritinis brėžinys	
12.1.43	Durų spynos, spynelės ir Raktai	Pagal AB ESO spynų, raktų techninius reikalavimus	
12.1.44	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų	
12.1.45	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
12.2	BENDRI REIKALAVIMAI RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS (RAA) TERMINALAMS		
12.2.1	Pagrindiniai relinės apsaugos įtaisai turi būti mikroprocesoriniai (MRA) su programuojama logika, turi turėti įvykių ir sutrikimo registratorius, savikontrolės funkciją, binarinį išėjimą vidinei gedimo signalizacijai, valdymo funkcijas, binarinius jėgumus išorinių įtaisų būsenos kontrolei ir perduoti duomenis per pastotės TSPĮ į valdymo sistemą (SCADA)	Taip	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	18	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.2.2	- Relinės apsaugos ir valdymo terminalai turi atitikti standartus LST EN 60255-1 (IEC 60255-1) LST EN 60255-21 (IEC 60255-21) LST EN 60255-26 (IEC 60255-26) LST EN 60255-27 (IEC 60255-27) LST EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2) LST EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3) LST EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4) LST EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5) LST EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6) LST EN 60068-2-1 (IEC 60068-2-1) LST EN 60068-2-2 (IEC 60068-2-2)	Taip	
12.2.3	Atitiktis elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampose ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta sertifikatu	CE atitikties deklaracijos sertifikatas	
12.2.4	Transformatoriaus diferencinės ir maksimalios srovės apsaugos terminalai turi būti atskiri, turėti atskirą maitinimą ir atskirus išėjimus	Taip	
12.2.5	- Operatyvinė įtampa	110 V DC	
12.2.6	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis	
12.2.7	Relinės apsaugos ir automatikos terminalai turi tilpti į spintą	19 colių	
12.2.8	Relinės apsaugos įrenginių vardiniai dydžiai		
12.2.9	Dažnis	50 Hz	
12.2.10	Įtampa	100 V	
12.2.11	Srovė	1 arba/or 5 A	
12.2.12	Srovės grandinių terminis atsparumas		
12.2.13	- Ilgalaikis	$\geq 3 I_N$	
12.2.14	- 10 s	$\geq 25 I_N$	
12.2.15	- 1 s	$\geq 100 I_N$	
12.2.16	Jungtuvo valdymo kontaktų komutuojama srovė prie 110 V DC ir $L/R = 40 \text{ ms}$	$\geq 2 \text{ A}$	
12.2.17	Nuostatų rinkinių skaičius	≥ 2	
12.2.18	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi būti mikroprocesorinis, turėti savikontrolės sistemą ir vidinio gedimo signalizacijos binarinį išėjimą. Vidinėje logikoje turi turėti galimybę atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą	Taip	
12.2.19	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi turėti nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio vidinę atmintį	Taip	
12.2.20	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti		
12.2.21	- Laiko žymėjimo funkciją	Taip	
12.2.22	-Laiko sinchronizavimo funkciją	Taip	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	19	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.2.23	Laisvai konfigūruojami šviesos diodai indikacijai	≥ 8	
12.2.24	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti skystų kristalų (LCD) ekranus prijunginių mnemoschemos, matavimų duomenų ir vykdomų operacijų informacijos atvaizdavimui (jeigu nenurodyta kitaip)	Taip	
12.2.25	Lietuvių kalbos palaikymas. Užrašai displėjuje lietuvių kalba	Taip	
12.2.26	Valdymo režimo „Vietinis/nuotolinis“ perjungimas	Taip	
12.2.27	Nuostatų keitimas turi būti apsaugotas slaptažodžiu	Taip	
12.2.28	Sąsajos sujungimui su TSPĮ optiniais kabeliais ryšio protokolu	Taip	
12.2.29	Dvi sąsajos LST EN 61850 versija 2.0 (IEC 61850 Edition 2.0).	Taip	
12.2.30	Komunikacijos greitis ≥ 100 Base-FX	Taip	
12.2.31	Duomenų perdavimo rezervavimas (PRP) pagal standartą LST EN 62439 (IEC 62439)	Taip	
12.2.32	Laiko sinchronizacija pagal LST EN 61850 (IEC 61850) protokolu SNTP	Taip	
12.2.33	Bet kurio MRA įtaiso atjungimas neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos	Taip	
12.2.34	Relinės apsaugos įrenginių nustatymų diapazonas turi būti kaip nurodyta specifikacijoje arba platesnis	Taip	
12.2.35	Programinė įranga (su licencijomis) skirta valdiklio konfigūravimui bei eksploatavimui**	Taip	
12.2.36	Programinės įrangos vartotojo instrukcija anglų arba lietuvių kalbomis	Taip	
12.2.37	Sąsajų režimas „Light-off“	Taip	
12.2.38	Įvykių registratorius	Taip	
12.2.39	Sąsaja konfigūravimui USB arba RJ45 (LAN)	Taip	
12.2.40	Valdiklio vartotojo instrukcija, Valdiklio techninis aprašymas, Valdiklio konfigūravimo, Valdiklio eksploatavimo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Taip	
12.2.41	Principinės, montavimo schemas ir brėžiniai, grafinės ir kompiuterinės (kompaktiniame diske) laikmenos formomis, su galimybe koreguoti	Taip	
12.2.42	MRA įrenginių tarnavimo laikas (metais)	≥ 15	
12.2.43	MRA įrenginių garantinis laikas (mėnesiais)	≥ 12	
12.3	BEDNRIEJI REIKALAVIMAI 10 kV VAKUUMINIAMS JUNGTVAMS		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	20	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.3.1	Standartas	LST EN 62271-100; LST EN (IEC) 62271-1; LST EN (IEC) 62271-102	
12.3.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
12.3.3	Vakuuminiai jungtuvai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su vakuuminiais jungtuvais	
12.3.4	Skirti naudoti	Šildomoje patalpoje	
12.3.5	Aplinkos temperatūra	+5 °C ... +35 °C	
12.3.6	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	
12.3.7	Trumpojo jungimo srovė (3 s)	≥ 16 kA	
12.3.8	Smūginė srovė	≥ 40 kA	
12.3.9	Mechaninis resursas: - įjungimo-išjungimo ciklų skaičius; - įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei srovei; - įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei atjungimo srovei	≥ 10000 ≥ 10000 ≥ 50	
12.3.10	Aplinkos izoliacija	Oras	
12.3.11	Izoliacijos lygis: – impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs) – bandymo įtampa (50Hz, 1min.)	≥ 75 kV ≥ 28 kV	
12.3.12	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815	≥ 20 mm/kV	
12.3.13	Pavara	Spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų	
12.3.14	Valdymo / variklio įtampa	110 V DC	
12.3.15	Vardinė komutacijų seka	O-0,3 s-CO-3 min-CO	
12.3.16	Jungtuvo valdymas	Elektrinis ir mechaninis su perjungikliu „vietinis/nuotolinis“	
12.3.17	Jungtuvo valdymo mygtukai	- Įjungimo; - Išjungimo	
12.3.18	Ritės	- Įjungimo; - Išjungimo	
12.3.19	Jungtuvo padėties indikacija	mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje	
12.3.20	Jungtuvo pavaros spyruoklės užvedimo indikacija	mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje	
12.3.21	Pagalbinių kontaktų skaičius	≥ 4NA+4NU	
12.3.22	Laisvi pagalbiniai kontaktai	≥ 4NA+4NU	
12.3.23	Blokavimo mechanizmai	Turi būti numatyta mechaninė ir elektromagnetinė blokavimo galimybė	
12.3.24	Metalo konstrukcijos	Karštai galvanizuotos	
12.3.25	Techniniai dokumentai	- Vakuuminio jungtuvo pasas (bandymo protokolai); - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys	
12.3.26	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
12.3.27	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
12.3.28	Apžiūros periodiškumas	≥ 6 metai	
12.4	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 10 kV SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS		
12.4.1	Standartas	LST EN 61869-1 (IEC 61869-1) LST EN 61869-2 (IEC 61869-2)	
12.4.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	21	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.4.3	Srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką	Pateikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais	
12.4.4	Srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais	
12.4.5	Aplinkos temperatūra	-5 ... +35°C	
12.4.6	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje	
12.4.7	Apvių izoliacija	Kieta, polimerinė	
12.4.8	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	75/28 kV	
12.4.9	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV	
12.4.10	Trumpojo jungimo srovė (3 s)	16 kA	
12.4.11	Smūginė srovė	40 kA	
12.4.12	Mechaninė apkrova	≥ 4 kN	
12.4.13	Dalinių išlydžių lygis esant 1,2 Um/√3	≤ 20 pC	
12.4.14	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktų plombavimas	Plombuojami atskirai	
12.4.15	Prijungimo gnybtai	- Pirminių ir antrinių grandinių varžtai (vežlės) ir spyruokliuojančios povežlės; - Įžeminimo varžtas, varžlė ir povežlės	
12.4.16	Techniniai dokumentai	- Transformatoriaus pasas (antrinių apvių varžų dydžiai (R, Ω) ir voltamperinės charakteristikos); - Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopija; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys	
12.4.17	Tarnavimo laikas	≥ 25 metų	
12.4.18	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
12.5	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 10 KV NULINĖS SEKOS SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS		
12.5.1	Standartas	LST EN 61869-1 (IEC 61869-1) LST EN 61869-2 (IEC 61869-2)	
12.5.2	Kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis	
12.5.3	Nulinės sekos srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais	
12.5.4	Skirti naudoti	Lauke ir šildomoje patalpoje	
12.5.5	Aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės	-25° C ... +35° C	
12.5.6	Apvių izoliacija	Kieta, polimerinė	
12.5.7	Nulinės sekos srovės transformatoriaus korpusas	Neišardomas (vientisas)	
12.5.8	Nulinės sekos srovės transformatoriaus vidinis diametras	Ø 180 mm	
12.5.9	Vardinė įtampa pirminėje grandinėje	≥ 10 kV	
12.5.10	Maksimalioji įtampa pirminėje grandinėje	≥ 12 kV	
12.5.11	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	0,72 kV	
12.5.12	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV	
12.5.13	Antrinių apvių skaičius	1	
12.5.14	Transformacijos koeficientas	50÷100/1	
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
2021-55-XX-RTP-E.TS			LAPŲ
			LAIDA
			22
			60
			0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.5.15	Antrinės apvijios vardinė apkrova	1	
12.5.16	Antrinės apvijios tikslumo klasė	10P10	
12.5.17	Prijungimo gnybtai	– Antrinių grandinių varžtai (veržlės) ir spyruokliuojančios poveržlės; – Prijungti 2,5 mm ² skerspjūvio laidininkus.	
12.5.18	Techniniai dokumentai	– Transformatoriaus pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys	
12.5.19	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
12.6	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 10 kV ĮTAMPOS MATAVIMO TRANSFORMATORIUI		
12.6.1	Standartas:	LST EN 61869-1 (IEC 61869-1) LST EN 61869-3 (IEC 61869-3)	
12.6.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
12.6.3	Įtampos transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką	Pateikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais	
12.6.4	Įtampos transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais	
12.6.5	Aplinkos temperatūra	+5° C .. +35° C	
12.6.6	Skirtas naudoti	Uždaroje patalpoje	
12.6.7	Apvių izoliacija	Kieta, polimerinė	
12.6.8	Tipas	Vienpolis, jungiamas tarp fazės ir žemės	
12.6.9	Pirminės apvijios izoliacijos lygis (LI/AC)	75/28 kV	
12.6.10	Antrinės apvijios izoliacijos lygis (LI/AC)	-/3 kV	
12.6.11	Antrinių apvių skaičius	3	
12.6.12	Transformacijos koeficientas	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} \text{ kV}$	
12.6.13	Antrinių apvių terminio atsparumo srovė	- 4 A matavimo apvijoms; - 7 A, 8 h, U = 1,9 × UN atviro trikampio (įžemėjimo) apvijai	
12.6.14	Įtampos transformatoriams turi būti numatytos techninės priemonės apsaugai nuo ferorezonanso	Varža pagal gamintojo rekomendacijas	
12.6.15	Dalinių išlydžių lygis esant 1,2 Um/√3	≤ 20 pC	
12.6.16	Antrinės apvijios komercinės apskaitos kontaktų plombavimas	Plombuojami atskirai	
12.6.17	Prijungimo gnybtai	- Pirminių ir antrinių grandinių veržlės, varžtai ir spyruokliuojančios poveržlės; - Įžeminimo varžtas, veržlė ir poveržlės	
12.6.18	Techniniai dokumentai	- Transformatoriaus pasas; - Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopija; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys	
12.6.19	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
12.6.20	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
12.6.21			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	23	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.7	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 10 kV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAMS		
12.7.1	Standartas	IEC 60099-4	
12.7.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
12.7.3	Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais	- Kintamos atraminės įtampos bandymas; - Dalinių išlydžių bandymas; - Liekamosios įtampos bandymas. Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais	
12.7.4	Korpuso medžiaga	Polimeras	
12.7.5	Korpuso tipas	Išorinis paviršius su sijonėliais / be sijonėlių	
12.7.6	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido	
12.7.7	Prijungimo schema	Fazė / žemė	
12.7.8	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, Uc	12 kV	
12.7.9	Vardinė įtampa, Ur	15 kV	
12.7.10	Ribotuvo klasė pagal IEC 60099-4	1	
12.7.11	Vardinė iškrovos srovė, In 8/20 μs	≥ 10 kA	
12.7.12	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas	≥ 100 kA (pik.)	
12.7.13	Staciakampis 2000 μs impulsas	≥ 250 A (pik.)	
12.7.14	Vardinė trumpo jungimo srovė	≥ 20 kA / 0,2 s	
12.7.15	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui	≤ 40 kV	
12.7.16	Atsparumas lenkimui	≥ 200 Nm	
12.7.17	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys): - varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių	2 x M12	
12.7.18	Pateikiami gamykliniai dokumentai	- Gamyklinis aprašymas su brėžiniu; - Montavimo instrukcija	
12.7.19	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
12.7.20	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	
12.8	BENDRIEJI REIKALAVIMAI ANTROS KLASĖS 10 kV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAMS		
12.8.1	Standartas	LST EN 60099-4	
12.8.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
12.8.3	Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais rutininiais bandymais: - kintamos atraminės įtampos bandymu; - dalinių išlydžių bandymu; - liekamosios įtampos bandymu.	Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais	
12.8.4	Aplinkos temperatūra	-35... +35°C	
12.8.5	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido	
12.8.6	Korpuso medžiaga	Polimeras	
12.8.7	Korpuso tipas	Išorinis paviršius su sijonėliais; Sijonėliai išlieti kartu su korpusu	
12.8.8	Skirti naudoti	Lauke	
12.8.9	Prijungimo schema	fazė / žemė	
12.8.10	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	≥ 12 kV	
12.8.11	Vardinė įtampa	≥ 15 kV	
12.8.12	Ribotuvo klasė pagal LST EN 60099-4	2	
12.8.13	Vardinė iškrovos srovė	≥ 10 kA	
12.8.14	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas	≥ 100 kA	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

24

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.8.15	Stačiakampis 2000 μ s impulsas	≥ 500 A (pik.)	
12.8.16	Vardinė trumpojo jungimo srovė	≥ 20 kA / 0,2 s	
12.8.17	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μ s, 10 kA žaibo impulsui	≤ 39 kV	
12.8.18	Atsparumas lenkimui	≥ 350 Nm	
12.8.19	Ištraukimo jėga	≥ 1200 N	
12.8.20	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys)	2 x M12 (varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių)	
12.8.21	Pateikiami gamykliniai dokumentai	- Gamyklinis aprašymas su brėžiniu - Montavimo instrukcija	
12.8.22	Sandėliavimo laikas	Neribotas	
12.8.23	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
12.8.24	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	
12.9	BENDRIEJI REIKALAVIMAI TALPINIAMS ĮTAMPOS INDIKATORIAMS		
12.9.1	Talpinis įtampos indikatorius turi atitikti standartus	LST EN 61243-5, LST EN 60529	
12.9.2	Darbo aplinkos temperatūra	-25 .. +35°C	
12.9.3	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %	
12.9.4	Įtampa	10 – 40,5 kV AC	
12.9.5	Vardinis dažnis	50 Hz	
12.9.6	Apsaugos klasė	IP54	
12.9.7	Montavimo tipas	Panelinis	
12.9.8	Įtampos indikacija	Simboliai integruotame ekrane	
12.9.9	Fazių sekos nustatymo galimybė	Per integruotus testavimo lizdus (LRM)	
12.9.10	Papildomas maitinimas	24 V DC	
12.9.11	Papildomi kontaktai blokavimui	1 NU + 1 NA arba 2 NA	
12.9.12	Savaiminė indikatoriaus pajungimo diagnostika	Vidinė funkcija	
12.9.13	Įtampos nebuvimas	≤ 10 % U_N	
12.9.14	Įtampos signalizavimas	≥ 45 % U_N	
12.9.15	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
12.9.16	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesiai	
12.10	BENDRIEJI REIKALAVIMAI AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS		
12.10.1	Standartas	LST EN (IEC) 60947-1; LST EN (IEC) 60947-2	
12.10.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members/ Pateikti:	Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą	
12.10.3	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	
12.10.4	Vardinis dažnis	50 Hz	
12.10.5	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V	
12.10.6	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV	
12.10.7	Vardinė srovė, nustatoma darbo projekto metu pagal parinktus įrenginius		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	25	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.10.8	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai:	- $I_{cu} \geq 10 \text{ kA}$; - $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})$	
12.10.9	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius)	≥ 10000	
12.10.10	Atjungimo charakteristika	Pagal LST EN 60898–1 standartą, nustatoma darbo projekto metu pagal parinktus įrenginius	
12.10.11	Apsaugos laipsnis	IP2X	
12.10.12	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Iki 25 mm^2	
12.10.13	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais	
12.10.14	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	
12.10.15	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos	
12.10.16	Polių skaičius: - apšvietimas, įtampos grandinių atviras trikampis; - relinės apsaugos grandinėms; - įtampos grandinėms	1 2 3	
12.10.17	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	
12.10.18	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3	
12.10.19	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	- Vardinė srovė (I_n); - Vardinė įtampa (U_e); - Atjungimo geba (I_{cu}); - Servisinė atjungimo geba (I_{cs}); - Impulsinė įtampa (U_{imp}); - Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); - Mnemoschema; - Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2)	
12.10.20	Automatinio jungiklio atsparumas taršai	3 klasė, pagal LST EN 60947-1	
12.10.21	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių	
12.10.22	Techniniai dokumentai	- Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys	
12.10.23	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
12.10.24	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
12.11	ELEKTROS ENRGIJOS APSKAITA		
12.11.1	Daugiafunkcinius elektros energijos skaitiklius pateikia AB „Energijos skirstymo operatorius“	Taip	
12.11.2	Elektros energijos skaitikliui žemosios įtampos skyriuje numatoma vieta montavimui. Skaitiklio matmenys $323 \times 178 \times 57 \text{ mm}$	Taip	
12.11.3	Elektros energijos apskaitos grandinių bandymo gnybtynas narvelio žemosios įtampos skyriuje	Taip	
12.11.4	Sumontuotos srovės ir įtampos grandinės į bandymų gnybtyną ir iki elektros skaitiklio statymo vietos	Taip	
12.11.5	Visi elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinių sujungimų gnybtynai plombuojami	Taip	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	26	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.11.6	Tarpinis gnybtynas elektros skaitiklio srovės kilpos sąsajos (CL1) prijungimui į srovės kilpą duomenų perdavimui	Taip	
12.12	BENDRIEJI REIKALAVIMAI TINKLO ANALIZATORIUI		
12.12.1	Standartas:	LST EN 61000-4-30, Class A arba lygiavertis standartas	
12.12.2	Paskirtis	iki 42 kV tinklo įtampos kokybės parametrų matavimas	
12.12.3	Sertifikatai	pateikti siūlomo registratoriaus nepriklausomos bandymų laboratorijos išduotą sertifikatą, kuris įrodo atitikimą A klasei pagal LST EN 61000-4-30 arba lygiavertį standartą	
12.12.4	Matuojami parametrai ir standartai		
12.12.4.1	Registratorius turi gebėti matuoti visus įtampos kokybės parametrus esančius LST EN 50160 standarte ir tikrinti atitikimą standartui (turi būti tikrinamas atitikimas kiekvieno parametro esančio standarte)		
	Matuojamas parametras:	Įrašymo intervalai:	
12.12.4.2	Įtampa (Min/Vid/Max)	Nustatomas įrašymo intervalas 1 min, 10 min. arba platesnės ribos	
12.12.4.3	Srovė (Min/Vid/Max)	Nustatomas įrašymo intervalas 1 min, 10 min. arba platesnės ribos	
12.12.4.4	Dažnis	10 s.	
12.12.4.5	Maitinimo įtampos asimetriją	10 min.	
12.12.4.6	Maitinimo įtampos visuminio harmonikų iškreipio faktorius	10 min.	
12.12.4.7	Harmonikos įtampa	Iki 25 th harmonikos, 10 min.	
12.12.4.8	Trumpalaikis mirgėjimo aštrumas (Pst)	10 min.	
12.12.4.9	Ilgalaikis mirgėjimo aštrumas (Plt)	2 val.	
12.12.4.10	Galia (P, Q, S)	- Bendra galia (P, Q, S) ir galia kiekvienoje fazėje (P1-P3, Q1-Q3, S1-S3); - Nustatomas įrašymo intervalas 1 min, 10 min arba platesnės ribos	
	Kryžių ir viršįtampių įvykių fiksavimas		
12.12.4.11	Įvykių informacija	Kiekvienas įvykis turi būti saugomas su laiko žyme, dydžiu, trukme	
12.12.4.12	Signalų formos įrašymas	Konfigūruojamas įvykio signalo formos įrašymas (ne mažiau 500 matavimų imtys/taškai per ciklą prie 50 Hz tinklo dažnio)	
12.12.4.13	Trigerių lygio nustatymai	Individualiai nustatomos viršįtampių ir kryžių trigeriai 1-20 % arba platesnėse ribose	
12.12.4.14	Prieš ir po įvykio laiko nustatymai	Laisvai parenkami prieš ir po įvykio laikai 0-1 s arba platesnės ribos	
12.12.5	Techniniai registratoriaus parametrai		
12.12.5.1	Darbinė aplinkos temperatūra, kurioje turi gebėti dirbti siūlomi registratoriai –	nuo -10° C iki +35° C arba platesnėse ribose	
12.12.5.2	Registratoriaus apsaugos laipsnis	Ne mažiau IP 20	
12.12.5.3	Tvirtinimas	ant DIN bėgelio (šynos) arba tvirtinamas prie panelės/pertvaros	
12.12.5.4	Registratoriaus maitinimo įtampa –	registratoriaus maitinimo šaltinis turi veikti esant 90-264 V AC ir 110-300 V DC arba platesnėse ribose įtampai	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	27	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.12.5.5	Atmintis:	- Registratorius turi turėti vidinę atmintį; - Vidinės atminties turi pakakti išsaugoti 1 metų matavimus pagal LST EN 50160 standarto nuostatas ir įrašyti 20 vnt. 5 sec. trukmės signalo formos įvykių; - Duomenys atmintyje turi būti saugomi FIFO (angl. first in first out) principu atskirai matavimams ir signalo formos įvykiams	
12.12.5.6	Įėjimai: - 4 vnt. AC Įtampos įėjimai (3 fazės + 1 neutralė); - Iki 440 V arba platesnių ribų įtampos įėjimų diapazonas (Voltage Input Range); - Ne mažiau 800 (prie 50 Hz) matavimų imtys/taškai per ciklą (Samples/Cycle); - 4 Srovės įėjimai (3 fazės + 1 neutralė); - 1-5 A arba platesnėse ribose srovės matavimų įėjimų diapazonas (Current Input Range); - Pritaikyta 0,5 - 2,5 mm² laidams (gali būti pritaikyta ir platesnėms riboms) įėjimų kontaktų kaladėlė; - Geresnis arba lygus 0,1 % pagal LST EN 61000-4-30, klasė A Įtampos ir srovės įėjimų matavimų tikslumas;		
12.12.5.7	Įtampos ir srovės matavimai:	- Registratorius turi gebėti matuoti įtampą ir srovę per įtampos ir srovės transformatorių antrines grandines. Pirminė įtampa ir srovė turi būti perskaičiuojama pagal laisvai parenkamus transformacijos koeficientus; - Registratorius turi gebėti apskaičiuoti trūkstantą srovinę fazę naudodamas 2 fazių srovinius matavimus	
12.12.5.8	Komunikacinis RJ-45 eterneto prievadas	Ne mažiau 1 vnt.	
12.12.5.9	Išorinis laiko sinchronizavimas	turi būti palaikomas laiko sinchronizavimas per NTP protokolą	
12.12.5.10	Registratoriaus konfigūravimas	- Turi būti galimybė atlikti registratoriaus konfigūravimą naudojant PC. Tam naudojama registratoriaus specializuota programinė įranga arba turi būti galimybė tiesiogiai prisijungti prie įrenginio per WEB naršyklę (registratorius su integruotu WEB serveriu); - Nustatymus turi būti galima atlikti nuotoliniu būdu per tinklą.	
12.12.6	Programinė įranga (PI)		
12.12.6.1	Kartu su registratoriumi turi būti teikiama programinė įranga (PI) kuri tenkina reikalavimus: - Veikia Windows 10 operacinėje sistemoje; - PI licencija turi leisti duomenis nuskaityti iš registratoriaus nustatomais laiko intervalais per tinklą nuotoliniu būdu; - PI licencija be papildomų aptarnavimo mokesčių; - PI licencija turi leisti generuoti įtampos kokybės ataskaitas pagal LST EN 50160 arba lygiavertį standartą; - PI turi turėti grafinį parametrų analizavimo įrankį, kuris leidžia pasirinkti ir peržiūrėti ilgalaikių matavimų parametrus (pvz., įtampos, srovės, THD, individualios harmonikos, mirgėjimo aštrumas, galia ir kitus matuojamus parametrus)		
12.12.7	Garantinis laikas	24 mėnesius	
12.12.8	Analizatoriai turi būti integruojami į ESO Unipower PQSecure centralizuotą elektros energijos kokybės stebėsenos sistemą (toliau CEEKSS). Kartu su kiekvienu analizatoriumi turi būti tiekiamos reikiamos Unipower PQSecure sistemos praplėtimo licencijos.		
12.13	10 KV ĮVADINIAI NARVELIAI		
12.13.1	Įvadinis narvelis su vakuuminiu jungtuvu, jungtuvo vežimėliu, žemikliu, srovės matavimo transformatoriais, viršįtampių ribotuvais, talpiniu įtampos indikatoriumi		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	28	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.13.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius	- Šynų; - Jungtuvo; - Kabelių; - Žemosios įtampos	
12.13.3	Jungtuvas	1	
12.13.3.1	Jungtuvo vardinė srovė	≥ 1250 A	
12.13.3.2	Jungtuvo trumpojo jungimo srovė (3s)	≥ 16 kA;	
12.13.3.3	Jungtuvo smūginė srovė	≥ 40 kA	
12.13.3.4	Jungtuvas sumontuotas ant ištraukiamo vežimėlio		
12.13.3.5	Ištraukiamas jungtuvo vežimėlis su motorine pavara		
12.13.3.6	Jungtuvo valdymas:	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - mechaniniais mygtukais jungtuve	
12.13.3.7	Papildomi pagalbiniai kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį:	- 4 NA – vežimėlis bandymo padėtyje; - 4 NA – vežimėlis darbo padėtyje	
12.13.4	Ištraukiamas jungtuvo vežimėlis su motorine pavara	1	
12.13.4.1	Vežimėlio pavara	variklinė	
12.13.4.2	Vežimėlio valdymas	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - vietinis valdymas.	
12.13.4.3	Vežimėlio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	110 V DC	
12.13.4.4	Kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.13.5	Įžemiklis	1	
12.13.5.1	Įžemiklio tipas	Su saugų įjungimą užtikrinančia motorine pavara	
12.13.5.2	Įžemiklio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	110 V DC	
12.13.5.3	Įžemiklio valdymas	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - vietinis valdymas.	
12.13.5.4	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie įžemiklio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.13.6	Srovės transformatoriai	3	
12.13.6.1	Šerdžių skaičius	4	
12.13.6.2	Transformacijos koeficientas	(žiūr. į brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-01):	
12.13.6.2.1	Šerdis 1	600-1000/1 A	
12.13.6.2.2	Šerdis 2	600-1000/1 A	
12.13.6.2.3	Šerdis 3	1000/1 A	
12.13.6.2.4	Šerdis 4	1000/1 A	
12.13.6.3	Antrinės apvijos vardinė apkrova: - Litgrid AB komercinė apskaita - Litgrid AB kontrolinė apskaita, AB ESO kontrolinė apskaita, matavimai; - MSA; - diferencinei apsaugai	2,5 VA 2,5 VA; 5 VA; 10 VA	
12.13.6.4	Antrinės apvijos vardinė apkrova: - Litgrid AB komercinė apskaita - Litgrid AB kontrolinė apskaita, AB ESO kontrolinė apskaita, matavimai; - MSA; - diferencinei apsaugai	0,5S FS5; 0,5S FS5; 5P20; 5P20	
12.13.7	Viršįtampių ribotuvas	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	29	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.13.8	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius	2 fazei	
12.13.8.1	Kabelių skerspjūvis	240 mm ²	
12.13.9	Kabelių prijungimas prie narvelio	24 kV viengysliai kabeliai prie narvelio prijungiami iš apačios (rūsio, pusrūsio). Valdymo ir kontroliniai kabeliai iš viršaus nuo kabelių kopėtelių.	
12.13.10	Kabelio tvirtinimas	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros. Kabeliai užvedimui į narvelį turi būti naudojamos specialios sandarinimo įvorės.	
12.13.11	Talpiniai įtampos indikatoriai	1	
12.13.11.1	Informacijos perdavimo į SCADA galimybė		
12.13.12	Blokuotės		
12.13.12.1	Jungtuvo įjungimo blokavimas	- Jungtuvo vežimėlis tarpinėje padėtyje; - Dingusi valdymo įtampa	
12.13.12.2	Vežimėlio ištūmimo blokavimas	- Įjungtas jungtuvas; - Įjungtas įvado žemiklis; - Įžemintos pagrindinės šynos; - 110 kV žemiklis įjungtas.	
12.13.12.3	Vežimėlio ištraukimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas	
12.13.12.4	Įžemiklio valdymo blokavimas	- Vežimėlis darbo padėtyje; - Vežimėlis tarpinėje padėtyje; - 110 kV skyriklis įjungtas.	
12.13.12.5	Vežimėlio valdymo ir įžemiklio valdymo blokavimas	Elektromagnetu arba mechaniškai	
12.13.13	Jungtuvo, vežimėlio ir įžemiklio padėties indikacija	RAA terminalo displėjuje	
12.13.14	Prijunginio įtampos indikacija	- Šviesinė arba mechaninė narvelio fasade; - Informacijos perdavimo į SCADA galimybė.	
12.13.15	Optinės elektros lanko apsaugos įtaisais	1	
12.13.15.1	Optinės elektros lanko apsaugos įtaisais turi atitikti standartus	LST EN 61000-4-3+A1:2004; LST EN 61000-4-5:2002; LST EN 61000-4-6:2002; LST EN 60255-5:2002	
12.13.15.2	Darbo aplinkos temperatūra	+5°...+35° C	
12.13.15.3	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %	
12.13.15.4	Maitinimo įtampa	110 V DC	
12.13.15.5	Vardinė įtampa	3x100 V AC	
12.13.15.6	Vardinė srovė – 1 arba 5 A, laisvai keičiama		
12.13.15.7	Srovės grandinių terminis atsparumas:		
12.13.15.7.1	Ilgalaikis	≥ 3 I _N	
12.13.15.7.2	10 s	≥ 10 I _N	
12.13.15.7.3	1 s	≥ 30 I _N	
12.13.15.8	Lanko apsaugos poveikio laikas	≤ 10 ms	
12.13.15.9	Lanko apsaugos blokavimo įtampos keitimo ribos	0,6...0,9 U _N	
12.13.15.10	Lanko apsaugos blokavimo srovės keitimo ribos	0,5...6,0 I _N	
12.13.15.11	Valdymo kontaktų komutuojama srovė prie 110 V DC ir L/R = 40 ms	≥ 2 A	
12.13.15.12	Optinės elektros lanko apsaugos įtaisais privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui		
12.13.15.13	Išjungimo impulso trukmė	≥ 0,6 s	
12.13.15.14	Šviesos diodai indikacijai	≥ 3	
12.13.15.15	Binarinių įėjimų skaičius	Priklausomai nuo poreikio	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

30

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.13.15.16	Binarinių išėjimų kiekis	≥ 5	
12.13.15.16.	Elektros lanko apsaugos poveikis į įvado jungtuvą	1	
12.13.15.16.	Elektros lanko apsaugos poveikis į RAA terminalą	1	
12.13.15.16.	Elektros lanko apsaugos gedimas	1	
12.13.15.16.	Rezervas	1	
12.13.15.17	Šviesos detektorius		
12.13.15.17.	Šynų skyriui	Šviesolaidinė gysla	
12.13.15.18	Maksimalus šviesolaidinių kilpų skaičius priklausomai nuo poreikio	≥ 1	
12.13.15.19	Šviesolaidžio tipas	Plastikinis	
12.13.15.20	Šviesolaidžio kilpos savikontrolė	Funkcija	
12.13.15.21	Maksimalus šviesolaidžio kilpos ilgis	≥ 50 m	
12.13.15.22	Pateikiama dokumentacija spausdinta ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis		
12.13.15.23	Eksplotavimo instrukcija Lietuvių kalba		
12.13.15.24	Lanko apsaugos įrenginių tarnavimo laikas (metais)	≥ 15	
12.13.15.25	Lanko apsaugos įrenginių garantinis laikas (mėnesiais)	≥ 12	
12.13.16	Relinės apsaugos ir automatikos terminalas	1	
12.13.17	Integruota optinė elektros lanko apsauga:		
12.13.18	Srovės nustatymo ribos	$0,5 \dots 4 I_N$	
12.13.19	Optinis daviklis (optiniams davikliams pajungti skirti įėjimai neįskaituojami į nurodytą binarinių įėjimų skaičių)	≥ 2	
12.13.20	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui		
12.13.21	Laiko delsa	< 10 ms	
12.13.22	Trijų fazių minimalios įtampos apsauga:		
12.13.23	U< laiptas - įtampos nustatymo ribos - laiko delsa	$0,2 \dots 0,8 U_N$ $0,5 \dots 30$ s	
12.13.24	Trijų fazių maksimalios įtampos apsauga:		
12.13.25	U> laiptas - įtampos nustatymo ribos - laiko delsa	$0,8 \dots 1,2 U_N$ $0,5 \dots 30$ s	
12.13.26	Nulinės sekos įtampos apsauga:		
12.13.27	U ₀ > laiptas - įtampos nustatymo ribos - laiko delsa	$0,03 \dots 0,5 U_N$ $0,5 \dots 100$ s	
12.13.28	Automatinio rezervo įjungimo (ARĮ) funkcija:		
12.13.29	Programuojama logika ARĮ funkcijos vykdymui		
12.13.30	Programuojama laiko delsa	$1 \dots 20$ s	
12.13.31	II-os harmonikos blokavimo funkcija	$10 - 50$ %	
12.13.32	Binariniai įėjimai signalams:	≥ 28	
12.13.33	Jungtuvo padėtis	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	31	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.13.34	Vežimėlio padėtis	2	
12.13.35	Ižemiklio padėtis	2	
12.13.36	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	2	
12.13.37	Neįtempta pavaros spyruoklė	1	
12.13.38	10 kV įvade yra įtampa	1	
12.13.39	Išjungtas jungtuvo, skyriklio/ižemiklio pavaros maitinimas	1	
12.13.40	Išjungtas JRĮ raktas	1	
12.13.41	Išjungimas nuo transformatoriaus apsaugų	1	
12.13.42	Elektros lanko apsaugos poveikis	1	
12.13.43	Įtampos transformatoriaus vežimėlio padėtis	2	
12.13.44	Šynų ižemiklio padėtis	2	
12.13.45	Įtampos transformatoriaus 100 V automatinių jungiklių padėtys	3	
12.13.46	Įtampos transformatoriaus 10 kV saugiklio gedimas	1	
12.13.47	10 kV šynose yra įtampa	1	
12.13.48	110 kV skyriklio padėtis (išj.)	1	
12.13.49	110 kV ižemiklio padėtis (išj.)	1	
12.13.50	Rezervas	3	
12.13.51	Binariniai išėjimai	≥ 15	
12.13.52	Jungtuvo valdymas	2	
12.13.53	Jungtuvo vežimėlio valdymas	2	
12.13.54	Ižemiklio valdymas	2	
12.13.55	JRĮ išėjimas	1	
12.13.56	RA įrenginio gedimas	1	
12.13.57	Rezervas	7	
12.13.58	Valdymo raktas JRĮ funkcijos išjungimui	1	
12.13.59	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse		
12.13.60	NA/NU pagalbiniai kontaktai	≥ 2	
12.13.61	Rakto padėties signalas į SCADA		
12.13.62	Elektros kokybės analizatorius	1	
12.13.63	Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo, lanko apsaugos ir pavarų grandinių maitinimui	≥ 5	
12.13.64	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai		
12.13.65	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	1	
12.13.66	Elektros energijos apskaita (žr. p. 12.11)	1	
12.13.67	Kita reikalinga įranga	Taip	
12.14	10 KV ĮTAMPOS MATAVIMO TRANSFORMATORIŲ NARVELIS		
12.14.1	Įtampos transformatoriaus narvelis su įtampos transformatoriais ir saugikliais ant vežimėlio, šynų ižemikliu, viršįtampių ribotuvais, talpiniu įtampos indikatoriumi		
12.14.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius:	- Šynų; - Įtampos transformatoriaus; - Žemos įtampos	
12.14.3	Įtampos matavimo transformatoriai		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	32	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.14.3.1	Vienfaziai įtampos transformatoriai su saugikliais, įmontuotais į įtampos transformatoriaus korpusą	3	
12.14.4	Tirpūs saugikliai 10 kV įtampos pusėje	3	
12.14.4.1	Saugiklių gedimo signalo perdavimas į SCADA		
12.14.5	Antrinių apvių skaičius	3	
12.14.6	Transformacijos koeficientas	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{3}$ kV	
12.14.7	Apvių vardinės apkrovos		
12.14.7.1	Pirma antrinė apvija Vardinė apkrova; Tikslumo klasė; Terminio atsparumo srovė.	10 VA 0,5 4A	
12.14.7.2	Antra antrinė apvija Vardinė apkrova; Tikslumo klasė; Terminio atsparumo srovė.	60 VA 0,5 4A	
12.14.7.3	Trečia antrinė apvija Vardinė apkrova; Tikslumo klasė; Terminio atsparumo srovė.	40 VA 3P ≥7A, 8h, UL = 1,9×UN	
12.14.8	Šynų žemiklis	1	
12.14.8.1	Šynų žeminimo žemiklio tipas	Su rankine pavara	
12.14.8.2	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie žemiklio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.14.9	Įtampos transformatoriaus ištraukiamas vežimėlis	1	
12.14.9.1	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie vežimėlio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.14.9.2			
12.14.10	Viršįtampių ribotuvai (antros klasės)	3	
12.14.11	Talpiniai įtampos indikatoriai	1	
12.14.11.1	Informacijos perdavimo į SCADA galimybė		
12.14.12	Blokuotės		
12.14.12.1	Įtampos transformatoriaus vežimėlio įstūmimo blokavimas	- Įžemintos pagrindinės šynos	
12.14.12.2	Šynų žemiklio valdymo blokavimas	- Vežimėlis darbo padėtyje; - Vežimėlis tarpinėje padėtyje; - Bent vienas šynų sekcijos vežimėlis yra darbinėje padėtyje.	
12.14.12.3	Vežimėlio valdymo ir žemiklio valdymo blokavimas	Elektromagnetu arba mechaniškai	
12.14.12.4	Elektromagnetų valdymo įtampa	110 V DC	
12.14.13	Šynų žemiklio ir įtampos transformatoriaus vežimėlio padėties indikacija	Narvelio fasade	
12.14.14	Kilovoltmetras su perjungimo raktu montuojamas narvelio žemosios įtampos skyriaus durelėse	1	
12.14.14.1	Fazinių ir linijinių įtampų matavimas		
12.14.14.2	Tikslumo klasė nemažesnė kaip	1,5	
12.14.14.3	Turi būti kalibruotas	Pateikti kalibravimo liudijimą	
12.14.15	Automatiniai jungikliai valdymo grandinių maitinimui	≥ 1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	33	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.14.16	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinis kontaktus padėties signalizacijai		
12.14.17	Automatiniai jungikliai žemosios įtampos skyriuje įtampos transformatoriaus 100 V AC įtampos grandinėms	5	
12.14.18	Relinės apsaugos grandinėms	2	
12.14.19	Elektros apskaitai, plombuojamas	3	
12.14.20	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinis kontaktus padėties signalizacijai		
12.14.21	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	1	
12.14.22	Kita reikalinga įranga	Taip	
12.15	10 kV SAVŲJŲ REIKMIŲ TRANSFORMATORIŲ NARVELIAI SU VAKUUMINIŲ JUNGTVU		
12.15.1	SRT/KRT prijungimo narvelis su vakuuminiu jungtuvu, jungtuvo vežimėliu, įžemikliu, srovės matavimo transformatoriais, viršįtampių ribotuvais, talpiniu įtampos indikatoriumi		
12.15.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius	- Šynų; - Jungtuvo; - Kabelių; - Žemosios įtampos	
12.15.3	Jungtuvas	1	
12.15.3.1	Jungtuvo vardinė srovė	≥ 630 A	
12.15.3.2	Jungtuvas sumontuotas ant ištraukiamo vežimėlio		
12.15.3.3	Ištraukiamas jungtuvo vežimėlis su motorine pavara		
12.15.3.4	Jungtuvo valdymas:	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - mechaniniais mygtukais jungtuve	
12.15.3.5	Papildomi pagalbiniai kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį:	- 4 NA – vežimėlis bandymo padėtyje; - 4 NA – vežimėlis darbo padėtyje	
12.15.4	Ištraukiamas jungtuvo vežimėlis su motorine pavara	1	
12.15.4.1	Vežimėlio pavara	variklinė	
12.15.4.2	Vežimėlio valdymas	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - vietinis valdymas.	
12.15.4.3	Vežimėlio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	110 V DC	
12.15.4.4	Kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.15.5	Įžemiklis	1	
12.15.5.1	Įžemiklio tipas	Su saugų įjungimą užtikrinančia motorine pavara	
12.15.5.2	Įžemiklio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	110 V DC	
12.15.5.3	Įžemiklio valdymas	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - vietinis valdymas	
12.15.5.4	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie įžemiklio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.15.6	Srovės transformatoriai	3	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

34

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.15.6.1	Šerdžių skaičius	2	
12.15.6.2	Transformacijos koeficientas	200/1/1A	
12.15.6.3	Antrinės apvijos vardinė apkrova: - apskaitai; - MSA	2,5 VA 5 VA	
12.15.6.4	Antrinės apvijos tikslumo klasė: - apskaitai; - MSA	0,5S FS5 5P20	
12.15.7	Viršįtampių ribotuvai	3	
12.15.8	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius	1 fazei	
12.15.9	Kabelių skerspjūvis	120 mm ² (Al)	
12.15.10	Talpiniai įtampos indikatoriai	1	
12.15.10.1	Informacijos perdavimo į SCADA galimybė		
12.15.11	Blokuotės		
12.15.11.1	Jungtuvo įjungimo blokavimas	- Jungtuvo vežimėlis tarpinėje padėtyje; - Dingusi valdymo įtampa	
12.15.11.2	Vežimėlio ištūmimo blokavimas	- Įjungtas jungtuvas; - Įjungtas įžemiklis; - Įžemintos pagrindinės šynos; - Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.	
12.15.11.3	Vežimėlio ištraukimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas	
12.15.11.4	Įžemiklio valdymo blokavimas	- Jungtuvo vežimėlis darbo padėtyje; - Kabelyje yra įtampa	
12.15.12	Jungtuvo, vežimėlio ir įžemiklio padėties indikacija	RAA terminalo displejuje	
12.15.13	Relinės apsaugos ir automatikos terminalas	1	
12.15.14	Integruota optinė elektros lanko apsauga:		
12.15.15	Srovės nustatymo ribos	0,5 ... 4 I _N	
12.15.16	Optinis daviklis (optiniams davikliams pajungti skirti įėjimai neįskaičiuojami į nurodytą binarinių įėjimų skaičių)	≥ 2	
12.15.17	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui		
12.15.18	Laiko delsa	< 10 ms	
12.15.19	Binariniai įėjimai signalams:	≥ 20	
12.15.20	Jungtuvo padėtis	2	
12.15.21	Vežimėlio padėtis	2	
12.15.22	Įžemiklio padėtis	2	
12.15.23	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	2	
12.15.24	Neįtempta pavaros spyruoklė	1	
12.15.25	10 kV linijoje yra įtampa	1	
12.15.26	Išjungtas jungtuvo pavaros maitinimas	1	
12.15.27	Išjungtas jungtuvo vežimėlio ir įžemiklio pavaros maitinimas	1	
12.15.28	Išjungtas JRI raktas	1	
12.15.29	KRT technologiniai signalai	3	
12.15.30	Rezervas	4	
12.15.31	Binariniai išėjimai:	≥ 15	
12.15.32	Jungtuvo valdymas	2	
12.15.33	Jungtuvo vežimėlio valdymas	2	
12.15.34	Įžemiklio valdymas	2	
12.15.35	RA įrenginio gedimas	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	35	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.15.36	Rezervas	8	
12.15.37	Valdymo raktas JRI funkcijos išjungimui	1	
12.15.38	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse		
12.15.39	NA/NU pagalbiniai kontaktai	≥ 2	
12.15.40	Rakto padėties signalas į SCADA		
12.15.41	Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo ir pavarų grandinių maitinimui	≥ 4	
12.15.42	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai		
12.15.43	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	1	
12.15.44	Elektros energijos apskaita (žr. 2021-55-XX-RTP-E-TS p. 12.11)	1	
12.15.45	Kita reikalinga įranga	Taip	
12.16	10 KV LINIJINIAI NARVELIAI		
12.16.1	Linijos narvelis su vakuuminiu jungtuvu, jungtuvo vežimėliu, įžemikliu, srovės matavimo transformatoriais, nulinės sekos srovės matavimo transformatorium, viršįtampių ribotuvais, talpiniu įtampos indikatoriumi		
12.16.2	Narvelis padalintas į atskirus skyrius	- Šynų; - Jungtuvo; - Kabelių; - Žemosios įtampos	
12.16.3	Jungtuvas	1	
12.16.3.1	Jungtuvo vardinė srovė	≥ 630 A	
12.16.3.2	Jungtuvas sumontuotas ant ištraukiamo vežimėlio		
12.16.3.3	Ištraukiamas jungtuvo vežimėlis su motorine pavara		
12.16.3.4	Jungtuvo valdymas:	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - mechaniniais mygtukais jungtuve	
12.16.3.5	Papildomi pagalbiniai kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį:	- 4 NA – vežimėlis bandymo padėtyje; - 4 NA – vežimėlis darbo padėtyje	
12.16.4	Ištraukiamas jungtuvo vežimėlis su motorine pavara	1	
12.16.4.1	Vežimėlio pavara	variklinė	
12.16.4.2	Vežimėlio valdymas	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - vietinis valdymas.	
12.16.4.3	Vežimėlio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	110 V DC	
12.16.4.4	Kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.16.5	Įžemiklis	1	
12.16.5.1	Įžemiklio tipas	Su saugų įjungimą užtikrinančia motorine pavara	
12.16.5.2	Įžemiklio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa	110 V DC	
12.16.5.3	Įžemiklio valdymas	- iš RAA terminalo; - iš SCADA sistemos; - vietinis valdymas.	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E-TS

LAPAS

36

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.16.5.4	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie žemiklio padėtį	4 NA ir 4 NU	
12.16.6	Srovės transformatoriai	3	
12.16.6.1	Šerdžių skaičius	2	
12.16.6.2	Transformacijos koeficientas	300/1/1 A	
12.16.6.3	Antrinės apvijos vardinė apkrova: - apskaitai; - MSA	2,5 VA 5 VA	
12.16.6.4	Antrinės apvijos tikslumo klasė: - apskaitai; - MSA	0,5S FS5 5P20	
12.16.7	Nulinės sekos srovės transformatorius	1	
12.16.8	Viršįtampių ribotuvas	3	
12.16.9	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius	1 fazei	
12.16.9.1	Kabelių skerspjūvis	120 mm ² (Al)	
12.16.10	Talpiniai įtampos indikatoriai	1	
12.16.10.1	Informacijos perdavimo į SCADA galimybė		
12.16.11	Blokuotės		
12.16.11.1	Jungtuvo įjungimo blokavimas	- Jungtuvo vežimėlis tarpinėje padėtyje; - Dingusi valdymo įtampa	
12.16.11.2	Vežimėlio ištūmimo blokavimas	- Įjungtas jungtuvas; - Įjungtas žemiklis; - Įžemintos pagrindinės šynos; - Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.	
12.16.11.3	Vežimėlio ištraukimo blokavimas	Įjungtas jungtuvas	
12.16.11.4	Žemiklio valdymo blokavimas	- Vežimėlis darbo padėtyje; - Vežimėlis tarpinėje padėtyje; - Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.	
12.16.12	Jungtuvo, vežimėlio ir žemiklio padėties indikacija	RAA terminalo displėjuje	
12.16.13	Relinės apsaugos ir automatikos terminalas	1	
12.16.14	Integruota optinė elektros lanko apsauga:		
12.16.15	Srovės nustatymo ribos	0,5 ... 4 I_N	
12.16.16	Optinis daviklis (optiniams davikliams pajungti skirti įėjimai neįskaičiuojami į nurodytą binarinių įėjimų skaičių)	≥ 2	
12.16.17	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui		
12.16.18	Laiko delsa	< 10 ms	
12.16.19	Dviejų laiptų kryptinė apsauga nuo įžemėjimų:		
12.16.20	Veikia į signalą arba į atjungimą		
12.16.21	Krypties pasirinkimas pagal $I_0 \sin \varphi$ ir $I_0 \cos \varphi$		
12.16.22	$I_0 >$ laiptas		
12.16.23	Srovės nustatymo ribos	0,01 ... 0,2 I_N	
12.16.24	Įtampos nustatymo ribos	0,01 ... 1 U_N	
12.16.25	Laiko delsa	1 ... 100 s	
12.16.26	$I_0 >>$ laiptas		
12.16.27	Srovės nustatymo ribos	0,01 ... 1 I_N	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

37

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.16.28	Įtampos nustatymo ribos	0,01 ... 1 U_N	
12.16.29	Laiko delsa	0 ... 5 s	
12.16.30	Minimalaus/maksimalaus dažnio apsauga:		
12.16.31	$f < f_{laiptas}$		
12.16.32	Dažnis	46 ... 50 Hz	
12.16.33	Laikas	0,1 ... 5 s	
12.16.34	$f \ll f_{laiptas}$		
12.16.35	Dažnis	46 ... 50 Hz	
12.16.36	Laikas	0,1 ... 50 s	
12.16.37	$f > f_{laiptas}$		
12.16.38	Dažnis	49 ... 52 Hz	
12.16.39	Laikas	0,1 ... 100 s	
12.16.40	Vienkartinis AKĮ:		
12.16.41	Laiko delsa	1 ... 10 s	
12.16.42	Vietinis ir nuotolinis (iš SCADA) valdymas		
12.16.43	AKĮ būsenos „įjungta/išjungta“ rodymas LCD ekrane		
12.16.44	AKĮ būsenos „įjungta/išjungta“ perdavimas į SCADA		
12.16.45	Vienkartinis DAKĮ:		
12.16.46	Laiko delsa	0,1 ... 100 s	
12.16.47	df/dt funkcija:		
12.16.48	Dažnis	0,2 ... 8 Hz	
12.16.49	Binariniai įėjimai signalams:	≥ 23	
12.16.50	Jungtuvo padėtis	2	
12.16.51	Vežimėlio padėtis	2	
12.16.52	Įžemiklio padėtis	2	
12.16.53	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	2	
12.16.54	Neįtempta pavaros spyruoklė	1	
12.16.55	10 kV linijoje yra įtampa	1	
12.16.56	Išjungtas jungtuvo pavaros maitinimas	1	
12.16.57	Išjungtas jungtuvo vežimėlio ir įžemiklio pavaros maitinimas	1	
12.16.58	Išjungtas JRI raktas	1	
12.16.59	Rezervas	10	
12.16.60	Binariniai išėjimai:	≥ 15	
12.16.61	Jungtuvo valdymas	2	
12.16.62	Jungtuvo vežimėlio valdymas	2	
12.16.63	Įžemiklio valdymas	2	
12.16.64	RA įrenginio gedimas	1	
12.16.65	Rezervas	8	
12.16.66	Valdymo raktas JRI funkcijos išjungimui	1	
12.16.67	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse		
12.16.68	NA/NU pagalbiniai kontaktai	≥ 2	
12.16.69	Rakto padėties signalas į SCADA		
12.16.70	Automatiniai jungikliai apsaugos, valdymo ir pavarų grandinių maitinimui	≥ 4	
12.16.71	Kiekvienas a.j. turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai		
12.16.72	Automatinis jungiklis apšvietimo 230 V AC maitinimo grandinėms žemosios įtampos skyriuje	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	38	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
12.16.73	Elektros energijos apskaita (žr. 2021-55-XX-RTP-E-TS p. 12.11)	1	
12.16.74	Kita reikalinga įranga	Taip	
12.16.75	10 kV ATSARGINĖS DALYS		
12.16.76	Relinės apsaugos ir automatikos terminalas	1 vnt.	
12.16.77	Pateikiama kaip atsarginė dalis 10 kV įvado narveliui		
12.16.78	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2021-55-XX-RTP-RAV		
12.16.79	10 kV NARVELIŲ GAMYKLINIAI BANDYMAI	1	
12.16.80	Užsakovo atstovai (2 asmenys) dalyvauja 10 kV narvelių gamykliniuose bandymuose	Taip	
12.16.81	Visos kelionės, kelionės draudimo, apgyvendinimo ir kitos išlaidos turi būti įtrauktos į pasiūlymo kainą	Taip	
12.16.82	MOKYMO KURSAI RAA APTARNAUJANČIAM PERSONALUI (2 ASMENYS)	1	
12.16.83	Reikiami teorinio ir praktinio mokymo kursai RAA aptarnaujančiam personalui 2 asmenims. Kursų trukmė turi būti tokia, kad po kursų baigimo, įrangą aptarnaujantis personalas sugebėtų savarankiškai eksploatuoti ir pilnai konfigūruoti patiektą įrangą	Taip	
12.16.84	Kelionės, kelionės draudimo, apgyvendinimo, maitinimo ir kitos išlaidos turi būti įtrauktos į pasiūlymo kainą	Taip	
12.16.85	Tiekėjas turi paruošti mokymo kursų metodinę medžiagą ir po kursų išduoti sertifikatus įrenginių savarankiškam instaliavimui, konfigūravimui, derinimui ir priežiūrai	Taip	
12.16.86	Priklausomai nuo tiekiamos įrangos, užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursus ar ne	Taip	
13	SAVŲJŲ REIKMIŲ SKYDAI		
13.1	KINTAMOS SROVĖS SAVŲJŲ REIKMIŲ SKYDO BENDRIEJI REIKALAVIMAI		
13.1.1	Skydo korpusas	Metalinis, cinkuotas, padengtas dažų sluoksniu	
13.1.2	Dydžių matmenys (AxPxG)	2050x2100x650 mm (PxAxG) (suderinus su užsakovu gali būti kokie matmenys)	
13.1.3	Apsaugos lygis	IP2X	
13.1.4	Aptarnavimas	Vienpusis	
13.1.5	Skydo korpuso spalva	RAL 7032÷7035	
13.1.6	Darbo aplinkos temperatūra	+5° C...+35° C	
13.1.7	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90%	
13.1.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
13.1.9	Vardinis dažnis	50 Hz	
13.1.10	Vardinė įtampa	400/230 V	
13.1.11	Ventiliavimas	Natūrali konvekcija	
13.1.12	Skydo durys	Su užraktais, atidarymo rankenomis su fiksacija. Valdymo raktai (komutaciniai aparatai) neturi trukdyti skydo durų atidarymui	
13.1.13	Skyde šynų sekcijų įvadai turi būti	Skirtingose spintose	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	39	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.1.14	Skirtingų šynų sekcijų paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti	Atskirti metaline pertvara	
13.1.15	Skydo duryse turi būti	Išpjovos valdymo raktų, vietinės signalizacijos šviesos diodų ir multifunkcinių matavimo keitiklių	
13.1.16	Skyde montuojami tarpiniai gnybtynai	su varžtiniais arba spiruokliniais kontaktais	
13.1.17	Skyde turi būti 3F+N+PE šynų sekcijos	2	
13.1.18	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir pakeisti		
13.1.19	Įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo paneliuose		
13.1.20	0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus		
13.1.21	Skydo durų atidarymo kryptis	Kairė ir dešinė	
13.1.22	Ant skydo turi būti	Vidinių sujungimų mnemoschema	
13.1.23	Operatyviniai užrašai ant skydo	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu	
13.1.24	Techniniai dokumentai	- Skydo pasas lietuvių kalba; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba; - Matmenų brėžinys.	
13.1.25	Dangos tarnavimo laikas	≥ 25 metai (vidaus sąlygomis)	
13.1.26	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.1.27	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
13.2	0,4 KV ĮTAMPOS 63÷630 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI		
13.2.1	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais.	
13.2.2	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE	
13.2.3	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje:	Pateikti bandymų protokolų kopijas	
13.2.4	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais	
13.2.5	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
13.2.6	Aplinkos temperatūra	-25° C...+35° C	
13.2.7	Santykinė oro drėgmė	≤ 95%	
13.2.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
13.2.9	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC	
13.2.10	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	
13.2.11	Vardinis dažnis	50 Hz	
13.2.12	Tinklo neutralė	Įžeminta	
13.2.13	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 500 V	
13.2.14	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 6 kV	
13.2.15	Vardinė srovė	100 A	
13.2.16	Atjungimo pajėgumas	≥ 25 kA	
13.2.17	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius): - elektrinis; - mechaninis	≥ 8000; ≥ 25000	
13.2.18	Apsaugos laipsnis	IP2X	
13.2.19	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	35 mm ² (Cu)	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

40

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.2.20	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais	
13.2.21	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	
13.2.22	Atkabiklio poveikis:	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos (apsauga nuo perkrovimo ir nuo trumpo jungimo	
13.2.23	Atkabiklio poveikio reguliatorius	Atkabiklio vardinės srovės nustatymas nuo perkrovimo 0,4÷1,0 Iv ir nuo trumpo jungimo 2÷10 Iv	
13.2.24	Pavara	Su pavara (230 V AC)	
13.2.25	Valdymas	Automatinių jungiklių valdymui turi būti įrengti mygtukai arba raktai. Turi būti automatinių jungiklių padėties vietinė signalizacija	
13.2.26	Polių skaičius	3	
13.2.27	Įrengimo būdas:		
13.2.27.1	Keturiais (dviem) varžtais		
13.2.27.2	Ištraukiamas plug-in tipo		
13.2.28	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)	
13.2.29	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:		
13.2.29.1	Vardinė srovė		
13.2.29.2	Kategorija		
13.2.29.3	Mnemoschema		
13.2.29.4	Įjungimo ir išjungimo padėtys		
13.2.30	Techniniai dokumentai:		
13.2.30.1	Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai)		
13.2.30.2	Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis		
13.2.30.3	Eksplotavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis		
13.2.30.4	Gabaritinis brėžinys		
13.2.31	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.2.32	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
13.3	0,4 KV ĮTAMPOS 6÷63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI		
13.3.1	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais	
13.3.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members Pateikti:	Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.	
13.3.3	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
13.3.4	Aplinkos temperatūra	-25° C ..+55° C	
13.3.5	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	
13.3.6	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
13.3.7	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC	
13.3.8	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	41	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.3.9	Vardinis dažnis	50 Hz	
13.3.10	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 440 V	
13.3.11	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 6 kV	
13.3.12	Vardinė srovė	6 A, 10 A, 16 A, 25 A, 32 A, 40 A	
13.3.13	Srovės nuotėkio apsauga	$I_p=0,03$ A	
13.3.13.1	Taip. Pagal schemą automatiniams jungikliams	40/3P	
13.3.14	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai:	- $I_{cu} \geq 10$ kA; - $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5$ kA)	
13.3.15	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius): - $I_n \leq 63$ A	≥ 10000	
13.3.16	Atjungimo charakteristika	B C K	
13.3.17	Apsaugos laipsnis	IP2X	
13.3.18	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Iki 25 mm^2	
13.3.19	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais	
13.3.20	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	
13.3.21	Atkabiklio poveikis	- Nuo šiluminės - Elektromagnetinės apsaugos	
13.3.22	Polių skaičius	1 3	
13.3.23	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	
13.3.24	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3	
13.3.25	<i>Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:</i>		
13.3.25.1	Vardinė srovė (I_n)		
13.3.25.2	Vardinė įtampa (U_e)		
13.3.25.3	Atjungimo geba (I_{cu})		
13.3.25.4	Servisinė atjungimo geba (I_{cs})		
13.3.25.5	Impulsinė įtampa (U_{imp})		
13.3.25.6	Atjungimo charakteristika (B, C, D, K)		
13.3.25.7	Mnemoschema		
13.3.25.8	Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2)		
13.3.26	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree)	3 klasė, pagal LST EN 60947-1	
13.3.27	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių	
13.3.28	<i>Techniniai dokumentai:</i>		
13.3.28.1	Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis		
13.3.28.2	Gabaritinis brėžinys		
13.3.29	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	42	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.3.30	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
13.3.31			
13.4	DAUGIAFUNKCINIAI MATAVIMO KEITIKLIS		
13.4.1	Matavimo keitiklis turi atitikti standartus:	LST EN 61557-12 (IEC 61557-12) LST EN 61010-1 (IEC 61010-1)	
13.4.2	Darbo aplinkos temperatūra	- 5° C ...+ 35 °C	
13.4.3	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %	
13.4.4	Matavimai:		
13.4.4.1	srovė (RMS)		
13.4.4.2	įtampa (RMS)		
13.4.4.3	aktyvioji galia		
13.4.4.4	reaktyvioji galia		
13.4.4.5	galios faktorius ($\cos \varphi$)		
13.4.5	Matavimo keitiklis	Trifazis	
13.4.6	Įėjimo srovė	0 ÷ 5 A AC	
13.4.6.1	Srovės grandinių terminis atsparumas (prie $I_n=5A$)		
13.4.6.2	1 s	$\geq 10 I_n$	
13.4.6.3	Įėjimo įtampa	0 ÷ 320 V AC	
13.4.7	Įtampos grandinių terminis atsparumas:		
13.4.8	5 s	$\geq 2 U_n$	
13.4.8.1	Sąsaja	RS 485	
13.4.8.2	Duomenų atvaizdavimas ir perdavimas	Keitiklis turi būti su LCD ekranu vietiniam duomenų atvaizdavimui bei duomenų perdavimui į TSPĮ MODBUS protokolu	
13.4.9	Apkrovos varža	0 ... 0,5 kΩ	
13.4.10	Maitinimo įtampa	48 ÷ 250 V AC	
13.4.11	Tikslumo klasė	0,5	
13.4.12	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.4.13	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
13.5	KSSRS TIEKIMO APIMTIS		
13.5.1	Vienlinijinė skydo schema pateikta brėžinyje	Žiūr. į brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-07	
13.5.2	Skyduose turi būti sumontuota nulinė ir įžeminimo šynos		
13.5.3	Apsaugos nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių komplektas su apsauginiais automatiniais jungikliais	2	
13.5.4	Automatikos valdomi 3f. įvadiniai automatiniai jungikliai	2	
13.5.4.1	su motorine pavara		
13.5.4.2	ištraukiami plug-in tipo		
13.5.4.3	„Įjungta/Išjungta“ vietinė signalizacija šviesos diodais		
13.5.4.4	2NA+2NU blokkontaktai padėties signalizacijai į TSPĮ		
13.5.4.5	vietinis rankinis valdymas		
13.5.4.6	Vardinė srovė	100 A	
13.5.5	Automatikos valdomas 3f. sekinis automatinis jungiklis	1	
13.5.5.1	su motorine pavara		
13.5.5.2	ištraukiami plug-in tipo		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	43	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.5.5.3	“Įjungta/Išjungta” vietinė signalizacija šviesos diodais		
13.5.5.4	2NA+2NU blokkontaktai padėties signalizacijai į TSPI		
13.5.5.5	vietinis rankinis valdymas		
13.5.5.6	Vardinė srovė	100 A	
13.5.6	Automatinis sekcinio automatinio jungiklio įjungimas (ARĮ), panaudojant atskirą valdiklį (PLC)	1	
13.5.6.1	Maitinimo įtampa 230V AC		
13.5.6.2	Automatinis normalios maitinimo schemos atstatymas (po ARĮ) panaudojant atskirą valdiklį		
13.5.6.3	ARĮ įjungimo/išjungimo raktas (2NA+2NU kontaktai padėties signalizacijai)		
13.5.6.4	Įtampos kontrolės 3 fazėse relių komplektas		
13.5.6.5	3-fazis automatinis jungiklis įtampos grandinėms C6A (2NA+2NU kontaktai padėties signalizacijai)		
13.5.7	Automatiniai jungikliai 3-poliai		
13.5.7.1	B charakteristika		
13.5.7.1.1	2NA+2NU blokkontaktai		
13.5.7.1.2	25 A	2	
13.5.7.2	C charakteristika		
13.5.7.2.1	2NA+2NU blokkontaktai		
13.5.7.2.2	10 A	1	
13.5.7.2.3	16 A	2	
13.5.7.2.4	25 A	8	
13.5.7.2.5	40 A	2	
13.5.8	Automatiniai jungikliai 1-poliai		
13.5.8.1	C charakteristika		
13.5.8.1.1	2NA+2NU blokkontaktai		
13.5.8.1.2	6 A	2	
13.5.8.1.3	10 A	2	
13.5.8.1.4	16 A	10	
13.5.9	Automatiniai jungikliai 3-poliai su nuotėkio srovės apsauga		
13.5.9.1	C charakteristika		
13.5.9.1.1	2NA+2NU blokkontaktai		
13.5.9.1.2	vardinė nuotėkio srovė 30 mA		
13.5.9.1.3	40 A	2	
13.5.10	Signalai į pastotės TSPI	7	
13.5.10.1	Išjungtas įvado Nr.1 automatinis jungiklis		
13.5.10.2	Išjungtas įvado Nr.2 automatinis jungiklis		
13.5.10.3	Išjungtas sekcinis automatinis jungiklis		
13.5.10.4	Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 1-oje šynų sekcijoje		
13.5.10.5	Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 2-oje šynų sekcijoje		
13.5.10.6	Veikė ARĮ		
13.5.10.7	Išjungtas ARĮ raktas		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	44	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.5.11	Daugiafunkcinis matavimo keitiklis su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į SCADA	2	
13.5.12	Automatiniai jungikliai 3-poliai matavimo grandinėms		
13.5.12.1	B charakteristika		
13.5.12.1.1	2NA+2NU blokkontaktai		
13.5.12.1.2	6 A	4	
13.5.13	Srovės transformatorius	6	
13.5.13.1	Matavimo ribos	100/5 A	
13.5.13.2	Tikslumo klasė	0,5S Fs5	
13.5.14	Vieta, tvirtinimo skylės ir laidų paklojimas el. energijos skaitikliams – skaitikliai montuojami skydo viduje	2	
13.5.15	Plombuojamas bandymo gnybtynas pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su žeme sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungta padėtimi	2	
13.5.16	Gnybtynas skaitiklio srovės kilpų prijungimui prie apskaitos ir matavimų duomenų perdavimo sistemų, pritaikytas srovės kilpų užtrumpinimui	1	
13.5.17	<i>Instaliavimo priežiūra ir bandymai:</i>	1	
13.5.17.1	Tiekėjas privalo patvirtinti, kad instaliavimo priežiūra ir bandymai įeina į tiekimo apimtį ir tiekėjo pasiūlytus konkurso terminus		
13.5.17.2	Instaliavimo priežiūra ir bandymai tai priėmimo bandymų atlikimas pagal gamintojo rekomenduojamą įrenginio vartojimą apimant įrenginių bandymus su minimalia konfigūracija pagal techninę specifikaciją. Jame turi būti pasirašytas protokolas patvirtinantis tiekimą ir bandymų atlikimo procedūros aprašymas ir/arba kiti standartiniai dokumentai		
13.5.17.3	Derinimo protokolai turi būti pateikiami lietuvių kalba		
13.5.18	PASTABOS		
13.5.18.1	Signalizacijos grandinės turi būti su atskiriamais kontaktais		
13.5.18.2	Visi 0,4 kV paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti. Visi gnybtynai turi būti montuojami ant skydo galinės sienelės		
13.5.18.3	Savųjų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose		
13.5.18.4	0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	45	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.5.18.5	Matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai		
13.5.18.6	Skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo viduje. Skydo durelėse turi būti įrengtos rankenos su fiksavimu		
13.5.18.7	Turi būti sumontuota skyde šviesinė indikacija:		
13.5.18.7.1	įvadinių automatinųjų jungiklių įjungta ir išjungta padėtis.		
13.5.18.7.2	paskirstymo automatinio jungiklio išjungta padėtis.		
13.5.18.8	Turi būti sumontuoti valdymo raktai įvadiniams automatiniams jungikliams		
13.5.18.9	Turi būti sumontuota automatinųjų jungiklių padėties signalo perdavimas į SCADA		
13.5.18.10	Turi būti sumontuota atskirų patalpų apšildymo automatika (valdikliai) su temperatūros skaitmenine indikacija. Valdikliai montuojamas skydo viduje		
13.5.18.11	Po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti		
13.5.18.12	Prie visų komutacinių aparatų, automatinųjų jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai, bei informaciniai užrašai lietuvių kalba		
13.6	NUOLATINĖS SROVĖS SAVŲJŲ REIKMIŲ SKYDO BENDRIEJI REIKALAVIMAI		
13.6.1	Skydo korpusas	Metalinis, cinkuotas, padengtas vienu sluoksniu dažų	
13.6.2	Dydžių matmenys (AxPxG)	2050x2900x650 mm (suderinus su užsakovu gali būti kokie matmenys)	
13.6.3	Apsaugos lygis	IP2X	
13.6.4	Aptarnavimas	Vienpusis	
13.6.5	Skydo korpuso spalva	RAL 7032÷7035	
13.6.6	Darbo aplinkos temperatūra	+5° C ...+35° C	
13.6.7	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %	
13.6.8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
13.6.9	Ventiliavimas	Natūrali konvekcija	
13.6.10	Skydo durys	Su užraktais. Valdymo raktai (komutaciniai aparatai) neturi trukdyti skydo durų atidarymui	
13.6.11	Skydas turi būti iš dviejų skyrių	Kroviklių skyrius ir akumuliatorių baterijų skyrius	
13.6.12	Kroviklių skyrius nuo akumuliatorių baterijų skyriaus turi būti atskirti	Metaline pertvara	
13.6.13	Kroviklių skyriaus duryse turi būti	Išpjovos valdymo rankenėlėms, matavimo prietaisams. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu	
13.6.14	Akumuliatorių baterijų skyriuje elementai statomi	Gnybtais į priekį	
13.6.15	Skyde turi būti +, -, PE šynų sekcijos	2	
13.6.16	Skyde montuojami tarpiniai gnybtynai	Su varžtiniais arba spiruokliniais kontaktais	
13.6.17	Skydo durų atidarymo kryptis	Dešinė	
13.6.18	Operatyviniai užrašai ant skydo	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu	
13.6.19	<i>Techniniai dokumentai:</i>		
13.6.19.1	Skydo pasas lietuvių kalba		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	46	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.6.19.2	Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba		
13.6.19.3	Matmenų brėžinys		
13.6.20	Dangos tarnavimo laikas	≥ 25 metai (vidaus sąlygomis)	
13.6.21	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.6.22	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
13.6.23	AKUMULIATORIŲ BATERIJOS		
13.6.24	Standartai	DIN 40742; ISO 9000; ISO 14000	
13.6.25	Akumuliatorių baterijos elementai išbandyti	Pateikti bandymų protokolus	
13.6.26	Akumuliatorių baterijos rūšis	Stacionari, rūgštinė-želinė (OPzV)	
13.6.27	Akumuliatorių baterijos tipas	Hermetinė, uždaro proceso (neaptarnaujama)	
13.6.28	Akumuliatorių baterijos elementai apsaugoti nuo sprogo	Su slėgio reguliavimo vožtuvais	
13.6.29	Vardinė akumuliatorių baterijos įtampa	110 V DC	
13.6.30	Akumuliatorių baterijos elemento įtampa	2 V	
13.6.31	Akumuliatorių baterijos elementų skaičius	54 vnt.	
13.6.32	Vardinė talpa (C ₁₀ 1,8 V pC 20°C)	130 Ah	
13.6.33	Monoblokų polių porų skaičius	1	
13.6.34	Akumuliatorių baterijos projektinis amžius	≥ 18 metų	
13.6.35	Akumuliatorių baterijos ciklinis amžius pagal LST EN 60896-2: - įkrovimo-iškrovimo ciklą	≥ 1500	
13.6.36	Elementų apsauga nuo giles iškrovos	Pagal DIN 43 539 T5 reikalavimus	
13.6.37	Akumuliatorių baterija montuojama	Spintose	
13.6.38	Akumuliatorių baterijos utilizavimas	Perdirbama, pažymėta specialiu ženklu	
13.6.39	Akumuliatorių baterijos elementai turi būti sunumeruoti		
13.6.40	<i>Techniniai dokumentai:</i>		
13.6.40.1	Transportavimo ir montavimo instrukcijos lietuvių kalba		
13.6.40.2	Eksplotavimo instrukcija lietuvių kalba		
13.6.40.3	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
13.6.41	<i>Akumuliatorių baterija pateikiama su:</i>		
13.6.41.1	Jungiamaisiais laidininkais tarp elementų		
13.6.41.2	Laidininkai bei jungtys turi būti izoliuoti bei pritaikyti montavimui spintose		
13.7	AKUMULIATORIŲ BATERIJOS ĮKROVIKLIAI		
13.7.1	Akumuliatorių įkrovikliai turi atitikti standartus	LST EN 60950 (IEC 60950); LST EN 300 386 (EN 300 386); ISO 9001; ISO 14001.	
13.7.2	Darbo aplinkos temperatūra	+5° C ... +35° C	
13.7.3	Darbo aplinkos santykinė oro drėgmė	≤ 90 %	
13.7.4	Įėjimo įtampa (trifazis arba vienfazis)	400 V arba 230 V AC	
13.7.5	Įėjimo grandinių apsauga	Automatiniai išjungikliai arba saugikliai	
13.7.6	Išėjimo grandinių apsauga	Automatinė; Saugikliai;	
13.7.7	Išėjimo įtampa	110 V DC	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	47	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.7.8	Išėjimo srovė	$\geq 30 \text{ A}$	
13.7.9	Statinio reguliavimo tikslumas	Pagal akumuliatorių baterijos reikalavimus, bet ne daugiau nei 0,5 %	
13.7.10	Įtampos pulsacija esant prijungtai akumuliatorių baterijai	$\leq 0,5 \%$	
13.7.11	Įtampos pulsacija esant atjungtai akumuliatorių baterijai	$\leq 0,5 \%$	
13.7.12	Įkrovimo srovės ribojimas	Pagal siūlomą akumuliatorių bateriją	
13.7.13	Krovimo režimai	Automatinis krovimas/palaikymo režimas	
13.7.14	Baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė	Kontroliuojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais	
13.7.15	<i>Vietinė signalizacija:</i>		
13.7.15.1	įkrovimo nutūkimas		
13.7.15.2	įžemėjimas		
13.7.15.3	aukšta įtampa		
13.7.15.4	žema įtampa		
13.7.15.5	įkroviklio gedimas		
13.7.16	<i>Signalai:</i>		
13.7.16.1	įkrovimo nutūkimas		
13.7.16.2	įžemėjimas		
13.7.16.3	aukšta įtampa		
13.7.16.4	žema įtampa		
13.7.16.5	įkroviklio gedimas		
13.7.17	<i>Matavimai:</i>		
13.7.17.1	išėjimo įtampa		
13.7.17.2	įkrovimo srovė		
13.7.18	Lygiagretus dviejų akumuliatorių įkroviklių darbas	Funkcija	
13.7.19	Įkroviklių galios modulių aušinimas	Be besisukančių aušinimo elementų (pasyvinis aušinimas)	
13.7.20	Įkroviklio konstrukcija	Modulinė	
13.7.21	Įkroviklio vartotojo sąsaja	Meniu lietuvių kalba	
13.7.22	<i>Techniniai dokumentai:</i>		
13.7.22.1	Transportavimo ir montavimo instrukcijos lietuvių kalba		
13.7.22.2	Eksplotavimo instrukcija lietuvių kalba		
13.7.23	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.7.24	Garantinis laikas	≥ 3 metai	
13.8	ĮTAMPOS MATAVIMO KEITIKLIS		
13.8.1	Matavimo keitiklis turi atitikti standartus	LST EN 60688 (IEC 60688); LST EN 61010-1 (IEC 61010-1).	
13.8.2	Darbo aplinkos temperatūra	$-5^{\circ} \text{C} \dots +35^{\circ} \text{C}$	
13.8.3	Darbo aplinkos drėgmė	$\leq 90 \%$	
13.8.4	Įėjimo įtampa	110 V DC	
13.8.5	<i>Įtampos grandinių terminis atsparumas:</i>		
13.8.5.1	1 s	$\geq 2 U_n$	
13.8.5.2	Išėjimo srovė	4...20 mA	
13.8.6	Apkrovos varža	0 ... 0,5 kΩ	
13.8.7	Maitinimo įtampa	110 V DC	
13.8.8	Tikslumo klasė	0,5	
13.8.9	Tvirtinimas	Pagal LST EN 60715:2002 ant 35 mm bėgelių (35 mm DIN bėgeliai)	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	48	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.8.10	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.8.11	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
13.8.12			
13.9	SROVĖS MATAVIMO KEITIKLIS		
13.9.1	Matavimo keitiklis turi atitikti standartus	LST EN 60688 (IEC 60688); LST EN 61010-1 (IEC 61010-1)	
13.9.2	Darbo aplinkos temperatūra	$-5^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$	
13.9.3	Darbo aplinkos drėgmė	$\leq 90\%$	
13.9.4	Pajungimas	Per šuntą	
13.9.5	Išėjimo srovė	4...20 mA	
13.9.6	Apkrovos varža	0 ... 0,5 k Ω	
13.9.7	Maitinimo įtampa	110 V DC	
13.9.8	Tikslumo klasė	0,5	
13.9.9	Tvirtinimas	Pagal LST EN 60715:2002 ant 35 mm bėgelių (35 mm DIN bėgeliai)	
13.9.10	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
13.9.11	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
13.10	NSSRS TIEKIMO APIMTIS		
13.10.1	Vienlinijinė skydo schema pateikta brėžinyje:	Žiūr. brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-09	
13.10.2	Uždaro proceso neaptarnaujama 110 V akumuliatorių baterija	1 kompl./set	
13.10.3	Akumuliatorių baterijos krovikliai	2	
13.10.3.1	Automatiniai jungikliai baterijos įkrovikliams	40 A	
13.10.4	Saugiklis-kirtiklis baterijos prijungimui	1	
13.10.4.1	2 poliai		
13.10.4.2	Vardinė srovė	160 A	
13.10.4.3	Charakteristika gL		
13.10.4.4	Kontaktai saugiklio gedimo indikacijai		
13.10.4.5	Kontaktai saugiklio-kirtiklio padėties indikacijai		
13.10.5	Įvadiniai automatiniai jungikliai		
13.10.5.1	C charakteristika		
13.10.5.1.1	2NA+2NU blok-kontaktai		
13.10.5.1.2	40 A	2	
13.10.5.1.3	100 A	2	
13.10.6	Paskirstymo automatiniai jungikliai 2-poliai		
13.10.6.1	C charakteristika		
13.10.6.1.1	2NA+2NU blok-kontaktai		
13.10.6.1.2	10 A	1	
13.10.6.1.3	16 A	7	
13.10.6.1.4	25 A	12	
13.10.6.1.5	32 A	9	
13.10.7	Signalai į pastotės TSPI	12	
13.10.7.1	Išjungtas I šynų sekcijos įvadas		
13.10.7.2	Išjungtas II šynų sekcijos įvadas		
13.10.7.3	Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 1-oje šynų sekcijoje		
13.10.7.4	Išjungtas paskirstymo automatinis jungiklis 2-oje šynų sekcijoje		
13.10.7.5	Išjungtas baterijos įvadas		
13.10.7.6	Įkroviklio Nr.1 gedimas		
13.10.7.7	Įkroviklio Nr.2 gedimas		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	49	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.10.7.8	Ižemėjimo signalizacija		
13.10.7.9	Umin		
13.10.7.10	Umax		
13.10.7.11	Perdegė baterijos saugiklis		
13.10.7.12	Įkrovimo nutrūkimas		
13.10.8	Įtampos matavimo keitiklis	1	
13.10.8.1	Matuojami dydžiai	Akum. baterijos įtampa	
13.10.9	Srovės matavimo keitiklis	1	
13.10.9.1	Matuojami dydžiai	Akum. baterijos srovė	
13.10.10	Automatinis jungiklis matavimo grandinėms		
13.10.10.1	K charakteristika		
13.10.10.1.1	2NA+2NU blok-kontaktai		
13.10.10.1.2	2 A	3	
13.10.11	Apsaugos nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių komplektas su apsauginiais automatiniais jungikliais	2	
13.10.12	Akumuliatorių baterijos įtampos ir šynų įtampos matavimo voltmetras (analoginis): - tikslumo klasė 1,5%	3	
13.10.13	Akumuliatorių baterijos srovės matavimo skaitmeninis indikatorius	1	
13.10.13.1	Per srovės šuntą		
13.10.13.2	Matavimo dviem kryptimis ribos	100 A-0-100 A	
13.10.13.3	Tikslumo klasė	0,5 %	
13.11	INSTALIAVIMO PRIEŽIŪRA IR BANDYMAI		
13.11.1	Tiekėjas privalo patvirtinti, kad instaliavimo priežiūra ir bandymai įeina į tiekimo apimtį ir tiekėjo pasiūlytus konkurso terminus		
13.11.2	Instaliavimo priežiūra ir bandymai tai priėmimo bandymų atlikimas pagal gamintojo rekomenduojamą įrenginio vartojimą apimant įrenginių bandymus su minimalia konfigūracija pagal techninę specifikaciją. Jame turi būti pasirašytas protokolas patvirtinantis tiekimą ir bandymų atlikimo procedūros aprašymas ir/arba kiti standartiniai dokumentai		
13.11.3	Derinimo protokolai turi būti pateikiami lietuvių kalba		
13.12	PASTABOS		
13.12.1	Signalizacijos grandinės turi būti su atskiriamais kontaktais		
13.12.2	Visi paskirstymo įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti. Visi gnybtynai turi būti montuojami ant skydo galinės sienelės		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	50	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
13.12.3	Akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje ir viršutinėje dalyje apsaugotas nuo dulkių patekimo. Akumuliatorių baterijos spintoje neturi būti montuojami jokie gnybtynai		
13.12.4	Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Kroviklių kontrolės moduliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje		
13.12.5	Visi analoginiai matavimo prietaisai sumontuoti skyde turi būti kalibruoti		
13.12.6	Turi būti sumontuota automatinis jungiklių padėties signalo perdavimas į SCADA		
13.12.7	Visi matavimo prietaisai, keitikliai maitinami iš 110 V DC		
13.12.8	Valdymo, signalizacijos, pavarų variklių maitinimo skirtingų sekcijų šynelės turi turėti sujungimo komutaciniais aparatais galimybę		
13.12.9	Kontroliniai ir galios kabeliai į skydus montuojami iš viršaus		
13.12.10	Skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo viduje. Skydo durelėse įrengti rankenos su fiksavimu		
13.12.11	Du baterijos krovikliai, vienas kroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30% atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje		
13.12.12	Skyduose prie visų komutacinių aparatų turi būti įrengti visi operatyviniai ir informaciniai užrašai lietuvių kalba		
13.12.13	NSSRS skydo sekcijas atskyrus skyrikliu neturi likti galvaninio ryšio tarp lygintuvų, matavimo ir valdymo grandinių.		
13.12.14	Kiekviena NSSRS skydo sekcija turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę		
13.12.15	Turi būti sumontuota skyde vietinė šviesinė signalizacija (jei įkrovikliai neturi šviesinės signalizacijos)	- įkrovimo nutrūkimas; - įžemėjimas; - aukšta įtampa; - žema įtampa; - įkroviklio gedimas; - šynų sekcijos paskirstymo automatinio jungiklio atjungtai padėčiai signalizuoti	

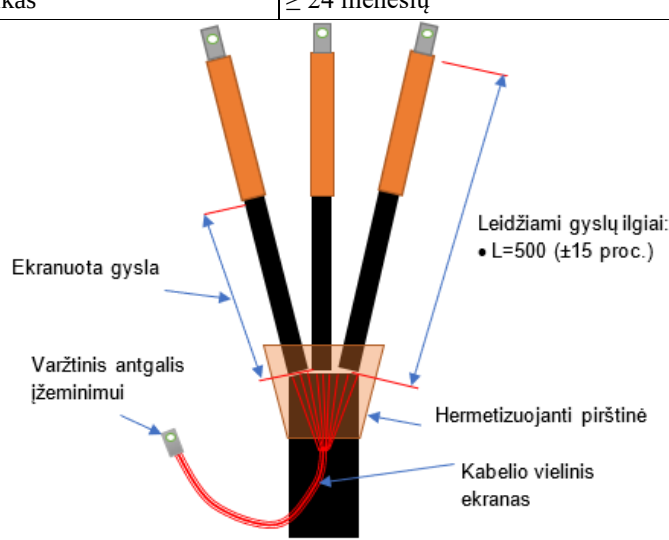
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	51	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
14	KABELIŲ LINIJOS		
14.1	24 KV VIENGYSLIAI KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE IR ATVIRAME ORE		
14.1.1	Standartas	LST HD 620 S2 10C	
14.1.2	Kabelio konstrukcijos bandymai: - Pateikti tipo bandymų protokolus. Tipo bandymai turi būti atlikti pagal LST HD 620 S2 standarto 10C dalies reikalavimus. Bandymai turi būti atlikti kabelio konstrukcijai tenkinančiai žemiau pateiktus reikalavimus; - Pateikti vandens barjerų tipo bandymų protokolų kopijas. Barjerų bandymas turi būti atliktas kabelio konstrukcijai, tenkinančiai reikalavimus pagal LST HD 605 (arba lygiavertio) standarto 2.4.9.3.f skyriaus reikalavimus (126 ciklai). - Tipo bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members; - Gamyklinių tipo bandymų užskaitymas. Tais atvejais, kai dalis arba visi tipo bandymai atlikti kabelio gamintojo laboratorijose, taikomi papildomi reikalavimai. Akredituotos laboratorijos atstovai (reikalavimai laboratorijos akreditacijai nurodyti) dalyvauja gamykloje atliekamuose tipo bandymuose (angl. Witnessed manufacturer's testing WMT) ir tai patvirtina išduodamuose tipo bandymų protokoluose.		
14.1.3	Tinklo sistemos kategorija pagal IEC 60183, kuriai turi būti pritaikyta kabelio konstrukcija (Angl. Voltage system category).	B kategorija	
14.1.4	Vardinė įtampa, U ₀ /U	12/20 kV	
14.1.5	Maksimalioji įtampa, U _m	24 kV	
14.1.6	Vardinis dažnis	50 Hz	
14.1.7	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje ir ore	
14.1.8	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C	
14.1.9	Kabelio konstrukcija pagal LST HD 620 S2 standarto 10C dalies reikalavimus:		
14.1.9.1	Laidininkas	2 klasės suvytas, supresuotas apvalus aliuminio laidininkas pagal LST EN 60228	
14.1.9.2	Laidininko ekranas	Pusiau laidži medžiaga	
14.1.9.3	Izoliacija pagal LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus 3.1 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai.	XLPE	
14.1.9.4	XLPE izoliacijos storis pagal LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus 3.2 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai.	Nominalus XLPE izoliacijos storis 5,5 mm.	
14.1.9.5	Izoliacijos ekranas	Pusiau laidži medžiaga	
14.1.9.6	Kabelio ekrano konstrukcija (Vielinis Cu ekranas pagal LST HD 620 S2 10C dalies 2 skyriaus 6 punkto reikalavimus)	- Vielinis vario vielų (Cu) ekranas; - Vielinio ekrano konstrukcija turi tenkinti LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus (angl. Design requirements) 6 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai; - Vielinio Cu ekrano skerspjūviai pateikti 24 kV kabelių elektrotechniniuose parametruose	
14.1.9.7	Išilginė vandens blokuotė kabelio konstrukcijoje.	Drėgmėje brinkstanti juosta. Vandens barjero tipo bandymas kabelio konstrukcijai turi būti atliktas pagal LST HD 605 standarto 2.4.9.3.f skyrių, 126 ciklai.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	52	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
14.1.10	Išorinis kabelio apvalkalas	Juodas PE, atsparus UV	
14.1.11	Žemiausia kabelio klojimo temperatūra, pagal LST HD 620 S2 10C dalies 4 skyriaus (Guide to use) punktą A.4.12.	-20°C	
14.1.12	Minimalus kabelio lenkimo spindulys	≤ 15xD D – išorinis kabelio skersmuo	
14.1.13	Maksimali leistinoji tempimo jėga	Sx30 N/mm ² S – bendras laidininkų skerspjūvio plotas, mm ²	
14.1.14	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
14.1.15	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
14.2	24 KV KABELIŲ ELEKTROTECHNINIAI PARAMETRAI		
14.2.1	Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvio plotas	1x120 mm ² 1x240 mm ²	
14.2.2	Varinių (Cu) vielų ekrano skerspjūvio plotas	16 mm ² 25 mm ²	
14.2.3	Didžiausia aliuminio gyslų aktyvioji varža esant 20° C	≤ 0,253 Ω/km (1x120 mm ²) ≤ 0,125 Ω/km (1x240 mm ²)	
14.2.4	Trikampė klojimo struktūra:		
14.2.5	Leistinoji ilgalaikė gyslos (65° C) darbinė srovė grunte*	285 A (1x120 mm ²) 417 A (1x240 mm ²)	
14.2.6	Leistinoji ilgalaikė gyslos (90° C) darbinė srovė ore*	323 A (1x120 mm ²) 496 A (1x240 mm ²)	
14.2.7	Leistinoji trumpojo jungimo (1 s) srovė laidininke, kA	11,3 (1x120 mm ²) 22,6 (1x240 mm ²)	
14.3	24 kv VIENGYSLIŲ KABELIŲ SU XLPE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS		
14.3.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis	
14.3.2	Bandymų protokolai, išduoti akredituotų laboratorijų (su laboratorijos akreditacijos sritį įrodančiais dokumentais). Laboratorijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	LST HD 629.1 S2 arba lygiavertis	
14.3.3	Movos vardinė įtampa, Uo/U	12/20 kV	
14.3.4	Movos didžiausia darbinė įtampa, Um	24 kV	
14.3.5	Vardinis dažnis	50 Hz	
14.3.6	Movos technologija	Termosusitraukianti, hibridinė arba „šalto“ montavimo	
14.3.7	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei	-35 ... +35 °C	
14.3.8	Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra	Ne daugiau +90 °C	
14.3.9	Kabelio izoliacija	XLPE	
14.3.10	Movos tipas	- Vidaus tipo galinė mova; - Lauko tipo galinė mova.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	53	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
14.3.11	Kabelio konstrukcija, skerspjūvis mm ²	24 kV viengyslis kabelis su vieliniu ekranu 3x1x120 mm ² ; 24 kV viengyslis kabelis su vieliniu ekranu 3x1x240 mm ²	
14.3.12	Trigysliams kabeliams su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu turi būti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas	1200 (±15 proc.) mm	
14.3.13	Movos savybės	- Turi atstatyti visas kabelio sluoksnius; - Elektrinio lauko valdymas; - Atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui, trekingui ir ilgalaikiai erozijai.	
14.3.14	Komplektuojami antgaliai	- Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui); - A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis; - Antgalio kontaktinės plokštumos skylės diametras pritaikytas Ø12 mm varžtams; - Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 arba lygiavertį standartą protokolų kopijas.	
14.3.15	Kabelio su vieliniu ekranu galinės movos ekranavimas ir įžeminimas	- Movos komplekte turi būti varžtinis antgalis/antgaliai, montuojamas ant kabelio vielinio ekrano (įžeminimo laidininkų); - Įžeminamas kabelio vielinio ekrano skerspjūvis negali būti dirbtinai mažinamas. Turi būti įžeminamas visas kabelio ekrano skerspjūvis; - Movos komplekte turi būti visos reikalingos medžiagos gyslų ekranavimui	
14.3.16	Pateikiami dokumentai Lietuvių kalba	- Movos montavimo instrukcijos; - Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje); Gamyklinis aprašymas.	
14.3.17	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
14.3.18	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
14.3.19	 1. Pav. Trigyslio kabelio su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu galinė		
14.4	IKI 1 KV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE		
14.4.1	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	54	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
14.4.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje. Pateikti:	- Akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; - Pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.	
14.4.3	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV	
14.4.4	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
14.4.5	Vardinis dažnis	50 Hz	
14.4.6	Eksploatavimo sąlygos:	- Patalpose; - Žemėje; - Atvira ore	
14.4.7	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C	
14.4.8	Kabelio konstrukcija:		
14.4.8.1	Laidininkų skaičius	4	
14.4.8.2	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario		
14.4.8.3	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą	
14.4.8.4	Laidininkų izoliacija	XLPE	
14.4.8.5	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757	
14.4.8.6	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE	
14.4.8.7	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta	
14.4.9	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90° C	
14.4.10	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250° C	
14.4.11	Žemiausia klojimo temperatūra	-5° C	
14.4.12	Minimalus lenkimo spindulys D - išorinis kabelio skersmuo	$\leq 12xD$	
14.4.13	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų	
14.4.14	Garantinis laikas	≥ 2 metai	
14.5	IKI 1 KV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA TECHNINIAI PARAMETRAI		
14.5.1	Laidininko skerspjūvio plotas	4x35 mm ²	
14.5.2	Laidininko konstrukcija	SM	
14.5.3	Aktyvioji varža esant 20° C	0,524 Ω/km	
14.5.4	Ilgalaikė gyslos (+70° C) darbinė srovė grunte	≥ 174 A	
14.5.5	Ilgalaikė gyslos (+90° C) darbinė srovė ore	≥ 162 A	
14.5.6	Leistinoji trumpojo jungimo (1 s) srovė laidinike	5 kA	
14.5.7			
14.6	IKI 1 KV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS		
14.6.1	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

55

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
14.6.2	Vardinė įtampa	1 kV	
14.6.3	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
14.6.4	Vardinis dažnis	50 Hz	
14.6.5	Movos technologija	Termosusitraukianti	
14.6.6	Eksploatavimo sąlygos:	- Atvirame ore; - Patalpose	
14.6.7	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C	
14.6.8	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90° C	
14.6.9	Kabelių izoliacija	plastiko	
14.6.10	Kabelio gyslų skaičius	4	
14.6.11	Kabelių gyslų skerspjūvis	35 mm ²	
14.6.12	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos atsparios	- Atmosferos veiksniams; - Ultravioletinių spindulių poveikiui	
14.6.13	Galinių movų antgaliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis	
14.6.14	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai	
14.6.15	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)	
14.6.16	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba:	- Gamyklinis aprašymas; - Montavimo instrukcija	
14.6.17	Sandėliavimo laikas	Neribotas	
14.6.18	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
14.6.19	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
14.7	KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS		
14.7.1	Standartas	ISO 6383-2	
14.7.2	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaraciją	
14.7.3	Juostos medžiaga	LDPE polietilenas	
14.7.4	Spalva	Žemėje, atspari šarmams	
14.7.5	Aplinkos temperatūra	– 35 ... +35 oC	
14.7.6	Pakavimo kiekis	≥ 50 m	
14.7.7	Juostos storis	≥ 0,5 mm	
14.7.8	Juostos plotis	100 mm	
14.7.9	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas	„Kabelis“ Teksto šriftas „Arial“. Šrifto dydis: 100 mm pločio juostai : 80 mm;	
14.7.10	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų	
14.7.11	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
14.7.12	Plėšiamasis stipris (Elmendorf Tear Resistance ISO 6383-2:1983 Elmendorf method).	Išilgine kryptimi >750 mN; Skersine kryptimi >6000 mN;	
14.7.13	Tempiamasis stipris / Tensile strength (ISO 527 Part 1, 3)	Išilgine kryptimi >16 MPa; Skersine kryptimi >16 MPa;	
14.8	KABELIŲ APSAUGOS JUOSTOS		
14.8.1	Standartai	LST EN ISO 1133	
14.8.2	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaraciją	
14.8.3	Pagaminta iš polietileno	PE	
14.8.4	Spalva	Raudona juosta, arba juosta laminuota raudona PE (laminavimas PE)	
14.8.5	Skirta naudoti	Žemėje, atspari šarmams.	
14.8.6	Apsauginės juostos storis	≥ 2 mm	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	56	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
14.8.7	Apsauginės juostos plotis:		
14.8.8	Vienam kabeliui	$\geq 100 \text{ mm}$	
14.8.9	Dviems kabeliams	$\geq 200 \text{ mm}$	
14.8.10	Pakavimo kiekis	$\geq 50 \text{ m}$	
14.8.11	Aplinkos temperatūra	$-35 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
14.8.12	Tarnavimo laikas	$\geq 40 \text{ metų}$	
14.8.13	Garantinis laikas	$\geq 5 \text{ metai}$	
14.8.14	Stiprumas tempiant	Išilgine kryptimi $>6 \text{ MPa}$ Skersine kryptimi $>6 \text{ MPa}$	
14.8.15	Tempiamoji deformacija trūkio metu	Išilgine kryptimi $>80 \%$ Skersine kryptimi $>80 \%$	
14.8.16	Medžiagos tankis g/cm^3 (grynumas)	0,94-1,1	
14.8.17	MFR medžiagos lydalo masės ištekmėjimo greitis (MFR) g/10 min	0,3-0,8	
14.9	ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI		
14.9.1	Standartas:	LST EN 61386-24	
14.9.2	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje	Pateikti sertifikatą	
14.9.3	Medžiaga	PP, PE	
14.9.4	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota	
14.9.5	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi	
14.9.6	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona	
14.9.7	Išorinis vamzdžio skersmuo	32 mm, 50 mm, 110 mm	
14.9.8	Atsparumas gniuždymui pagal LST EN 61386-24 standartą	$\geq 750 \text{ N}$	
14.9.9	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus	
14.9.10	Kabelio apsauginio vamzdžio lenimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ($\geq 450 \text{ N}$ atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį	
14.9.11	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	- Gamintojas; - Standartas; - Atsparumas gniuždymui (750 N); - Atsparumas smūgiams; - Vamzdžio nominalus diametras; - Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis	
14.9.12	Darbo temperatūra	$-20^{\circ} \div 60^{\circ} \text{ C}$	
14.9.13	Tarnavimo laikas	$\geq 40 \text{ metų}$	
14.9.14	Garantinis laikas	$\geq 5 \text{ metai}$	

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis sąlyga	Atitikimas
15	TRANSFORMATORINIŲ ĮŽEMINIMO ELEMENTAI		
15.1	TRANSFORMATORINIŲ ĮŽEMINIMO ELEMENTAI. VARIUOTI		3.
15.1.1	Standartai	ISO 9001, ISO 14001	
15.1.2	Strypo medžiaga	Plienas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	57	60	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis sąlyga	Atitikimas
15.1.3	Strypo padengimas	$\geq 0,250$ mm vario sluoksnis. Dengiama galvanizuojant	
15.1.4	Strypo diametras	≥ 14 mm	
15.1.5	Strypo ilgis	$1,2 \div 3$ m	
15.1.6	Strypą suardanti mechaninė tempimo jėga	≥ 590 N/mm ²	
15.1.7	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	Srieginė	
15.1.8	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	Variniai, variuoto plieno, cinkuoto plieno	
15.1.9	Sistema naudojama	Visų tipų transformatorinėse ir skirstymo punktuose	
15.1.10	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	≥ 25 metai	

Eil. Nr./ Seq. №.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas
15.2	10 KV IZOLIUOTI LAIDAI		
15.2.1	Standartai	LST EN 50397	
15.2.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akreditacijos dokumentus (laboratorijos); – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnas atliktų (pagal standartą) tipinių bandymų protokolų kopijas.	
15.2.3	Skirti naudoti	Lauke	
15.2.4	Aplinkos temperatūra	$-35^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$	
15.2.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
15.2.6	Vėjo greitis	≥ 30 m/s	
15.2.7	Apšalo sienelės storis	≥ 20 mm	
15.2.8	Vardinė įtampa	≥ 10 kV	
15.2.9	Maksimali darbo įtampa	≥ 12 kV	
15.2.10	Vardinis dažnis	50 Hz	
15.2.11	Laido sandara	– Apvalus izoliuotas; – Daugiavielis; – Sutankintas; – Atsparus vandens sklidimui išilgai laido; Aliuminio lydinys	
15.2.12	Izoliuoto laido skerspjūvio plotas	70 mm^2	
15.2.13	Izoliuoto laido varža esant $+20^{\circ}\text{C}$ temperatūrai	$\leq 0,495 \Omega/\text{km}$ (70 mm^2)	
15.2.14	Izoliuoto laido terminio atsparumo srovė esant $+200^{\circ}\text{C}$ temperatūrai (1 s)	$\geq 6,4 \text{ kA}$ (70 mm^2)	
15.2.15	Izoliuotą laidą suardanti mechaninė apkrova	$\geq 20,6 \text{ kN}$ (70 mm^2)	
15.2.16	Izoliuoto laido skersmuo	$14,3 \text{ mm}$ (70 mm^2)	
15.2.17	Izoliuoto laido masė	$\leq 270 \text{ kg/km}$ (70 mm^2)	
15.2.18	Izoliuojamoji medžiaga	XLPE	
15.2.19	Izoliacijos savybės	– Nepralaidi vandens sklidimui skersai laido; – Nepralaidi vandens sklidimui išilgai laido; Atspari ultravioletiniams spinduliams	
15.2.20	Izoliuoto laido ilgis būgne	500 m;	
15.2.21	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
15.2.22	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	58	60	0

Eil. Nr./ Seq. №.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas
15.3	KONTROLINIAI KABELIAI		
15.3.1	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas ^{a)}	ISO 9001 arba lygiavertis	
15.3.2	Valdymo ir matavimo kabelių charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų: ^{b)} arba ^{c)}	LST HD 627 (HD 627) LST HD 603 (HD 603) LST HD 604 (HD 604) DIN VDE 0276-603 DIN VDE 0276-627	
15.3.3	Kabelių atsparumas ugniai turi būti išbandytas pagal ^{c)}	LST EN 60332-1-2 (IEC 60332-1-2)	
15.3.4	Kabelių degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) ^{c)}	Eca	
15.3.5	Vardinė įtampa U_0/U ^{c)}	$\geq 450/750$ V	
15.3.6	Bandymo įtampa ne žemiau ^{b)} arba ^{c)}	≥ 4 kV A.C arba ≥ 2500 V D.C	
15.3.7	Eksploatavimo sąlygos, tinkami naudoti ^{b)} arba ^{c)}	Patalpoje	
15.3.8		Lauke apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių	
15.3.9		Apsaugoti žemėje	
15.3.10	Gyslų žymėjimas ^{c)}	Spalvinis arba skaitinis	
15.3.11	Gyslų skaičius ^{c)}	Minimalus gyslų skaičius nurodoma užsakant: 2÷21 (atsižvelgiant į laidininko skerspjūvį)	
15.3.12	Laidininkas ^{c)}	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla	
15.3.13	Laidininkų izoliacija ^{c)}	Vienas iš: - PVC - XLPE - HF behalogenis mišinys	
15.3.14	Ekrano medžiaga ^{c)}	Koncentrinis laidininkas iš vario vielų ir varinės juostos	
15.3.15	Išorinis apvalkalas ^{c)}	PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys;	
15.3.16	Kabelio laidininko skerspjūvio plotas ^{c)}	1,5 mm²; 2,5 mm²;	
15.3.17	Minimalus lenkimo spindulys ^{c)}	Montuojant $\leq 12xD$ (D – išorinis kabelio skersmuo)	
15.3.18	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip ^{c)}	$\geq +160^\circ\text{C}$	
15.3.19	Valdymo ir matavimo kabelių instaliavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei ^{c)}	$-5^\circ\text{C} \div +40^\circ\text{C}$	
15.3.20	Valdymo ir matavimo kabelių eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei ^{c)}	$-30^\circ\text{C} \div +70^\circ\text{C}$	
15.3.21	Garantinis laikotarpis ^{c)}	≥ 24 mėn.	
15.3.22	Tarnavimo laikas ^{b)} arba ^{c)}	≥ 40 m.	
15.3.23	Pastabos: Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: a) Vadybos sistemos sertifikato kopija; b) Gamintojo deklaracija; c) Gaminio techninis aprašymas.		
15.4	AS TERITORIJOS APŠVIETIMO SPINTA		
15.4.1	Spintoje turi būti sumontuota 110/10 kV TP teritorijos apšvietimo valdymo įrenginiai:		
15.4.1.1	Valdymo raktas	1 vnt.	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.TS

LAPAS

59

LAPŲ

60

LAIDA

0

Eil. Nr./ Seq. №.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas
15.4.1.1.1	Valdymo režimai	- apšvietimas įjungtas; - apšvietimas išjungtas; - apšvietimas automatinis Galimybė perjungti neatidarant skyriaus durų	
15.4.1.2	Vardinė įtampa	230 V AC	
15.4.1.3	Kontakto rišius:	1 vnt.	
15.4.1.3.1	Kontaktų vardinė srovė	≥ 10 A	
15.4.1.3.2	Kontakto rišiaus valdymo įtampa	230 V AC	
15.4.1.4	Kirtiklis:		
15.4.1.4.1	Vardinė įtampa	230 V AC	
15.4.1.4.2	Vardinė srovė	≥ 25 A	
15.4.1.5	Visa kita reikiama įranga 110/10 kV AS teritorijos apšvietimo automatikos ir rankinio valdymo išpildymui		
15.4.2	Spintos gabaritai	Pagal montuojamą įrangą	
15.4.3	Apsaugos laipsnis	$\geq$ IP 44, pagal LST EN 60529	
15.4.4	Darbo aplinkos temperatūra	-35° C ... +35° C	
15.4.5	Metalių korpusų žemėjimas – turi būti numatyta žemėjimo laidininko prijungimo vieta pagal LST EN 60445:2011	Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklų.	
15.4.6	Žemėjimo laidininkas jungiantis skydą su durelėmis	Lankstus daugiavielis, varinis, pažymėtas geltona-žalia spalva, skerspjūvis $\geq 1,5$ mm ²	
15.4.7	Naudojimo sąlygos	Lauke	
15.4.8	Spintos korpuso medžiaga	Karštai cinkuoti metalo lakštai pagal LST EN 10346	
15.4.9	Tvirtinimas	Prie išorinės 10 kV US ir valdymo pulto sienos	
15.4.9.1	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
15.4.9.2	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.TS	60	60	0

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	GALIOS TRANSFORMATORIUS				
1.1	Galios transformatoriaus prijungimo darbai				
1.1.1	110/10 kV galios transformatoriaus sumontavimas	10 MVA	kompl.	1	
1.1.2	110 kV neutralės įžemiklio su viršįtampių ribotuviu montavimas		kompl.	1	
1.1.3	110 kV neutralės prijungimas prie neutralės įžemiklio ir viršįtampių ribotuvo		m	10	
1.1.4	110/10 kV galios transformatoriaus prijungimas prie 10 kV uždaro skirstyklos	2x3x1x240 mm ²	m	30	
1.1.5	110/10 kV galios transformatoriaus prijungimas prie 110 kV šynų tilto		m	10	
1.1.6	Tranšėjų kasimas mechanizuotu būdu		m ³	20	
1.1.7	Kabelio apsaugos vamzdžio paklojimas tranšėjoje	Ø110 mm	m	78	
1.1.8	Vamzdžio tvirtinimas prie konstrukcijų	Ø110 mm	m	12	
1.1.9	24 kV kabelio paklojimas tranšėjoje		m	42	
1.1.10	24 kV kabelio paklojimas vamzdyje		m	90	
1.1.11	24 kV kabelio paklojimas konstrukcijomis tvirtinant apkabomis		m	48	
1.1.12	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje		m	40	
1.1.13	Apsauginės juostos paklojimas tranšėjoje		m	14	
1.1.14	Tranšėjos užpylimas		m ³	20	
1.1.15	24 kV kabelio lauko tipo galinės movos montavimas		3 f. kompl.	2	
1.1.16	24 kV kabelio vidaus tipo galinės movos montavimas		3 f. kompl.	2	
1.1.17	10 kV viršįtampių ribotuvių montavimas ant metalo konstrukcijų		vnt.	3	
1.1.18	10 kV atraminių izoliatorių montavimas ant metalo konstrukcijų		vnt.	3	

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas				
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
38932	PDV	Dovilė Baranaukaitė		0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „Energinijos skirstymo operatorius“			2021-55-XX-RTP-E.SŽ	1

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.1.19	10 kV pirmos klasės viršįtampių ribotuvų montavimas 10 kV narvelyje		3 f. kompl.	1	
1.1.20	Galios transformatoriaus 10 kV išvadų izoliavimo sistemos montavimas * ¹		kompl.	1	
1.1.21	Kabelio įvadų į pastatą ertmių sandariklių montavimas		vnt.	6	
1.1.22	Kabelių padengimas 1,2 mm storio „abliatyvine“ prieškaistine danga		kompl.	1	Jei bus reikalinga
1.1.23	Karštai cinkuotos skardos gaubto, vamzdžių apsaugai prie galios transformatoriaus, montavimas		m ²	8	
1.1.24	Kabelinių kopėčių su dangčiu įrengimas transformatoriaus pamatų duobėje		m	15	
1.2	Galios transformatoriaus sumontavimui ir prijungimui skirtos medžiagos ir įrenginiai				
1.2.1	110/10 kV galios transformatorius	10 MVA	kompl	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.2	Aparatinis gnybtas T formos galios transformatoriaus 110 kV išvadui ir plieno-aliuminio laidui	AS-150	vnt.	3	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.3	Aparatinis gnybtas plieno aliuminio laidui	AS-150	vnt.	3	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.4	Galios transformatoriaus 110 kV neutralės įžemiklis		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.5	Galios transformatoriaus 110 kV neutralės viršįtampių ribotuvas		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.6	Aparatinis gnybtas galios transformatoriaus 110 kV neutrlei ir plieno aliuminio laidui		vnt.	1	
1.2.7	Aparatinis gnybtas galios transformatoriaus 110 kV neutralės įžemikliui ir plieno aliuminio laidui		vnt.	1	
1.2.8	Aparatinis gnybtas galios transformatoriaus 110 kV viršįtampių ribotuvui ir plieno aliuminio laidui		vnt.	1	
1.2.9	Plieno - aliuminio laidas	AS-150 (analogas)	m	40	
1.2.10	HDPE vamzdis	Ø110 mm	m	78	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.11	HDPE vamzdžio laikiklis	Ø110 mm	vnt.	6	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	2	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.2.12	Ø110 mm vamzdis atsparus UV ir napalaikantis degimo		m	6	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.13	Viengyslis 24 kV kabelis aliuminio gyslomis	1x240 mm ²	m	180	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.14	Kabelio tvirtinimo apkaba pagal tiekiamo kabelio skerspjūvį		vnt.	12	
1.2.15	Kabelio signalinė juosta		m	38	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.16	Kabelio apsauginė juosta		m	12	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.17	Varinė šyna 50x6 mm		m	6	
1.2.18	Izoliuotos varinės šynos išsiplėtimo kompensatorius 50x6 mm		vnt.	3	Lauko sąlygoms
1.2.19	10 kV lauko tipo viršįtampių ribotuvas	Uc = 12 kV	vnt.	3	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.20	10 kV atraminis izoliatorius		vnt.	3	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.21	24 kV movų, viršįtampių ribotuvių, atraminių izoliatorių, šynų ir galios transformatoriaus išvadų izoliavimo sistema * ¹		kompl.	1	
1.2.22	24 kV kabelio mova lauko tipo	240 mm ²	3 f. kompl.	2	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.23	24 kV kabelio mova vidaus tipo (pagal įvadinį narvelį)	240 mm ²	3 f. kompl.	2	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.24	10 kV viršįtampių ribotuvas	Uc = 12 kV	3 f. kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
1.2.25	Hermetinis sandariklio komplektas kabeliams		vnt.	6	
1.2.26	Termiškai susitraukiantis vamzdelis vamzdžių/kabelių sandarinimui		vnt.	12	
1.2.27	Kabelių padengimo 1,2 mm storio „abliatyvine“ prieškaisrine danga medžiagos		kompl.	1	
1.2.28	Karštai cinkuotos skardos gaubtas, vamzdžių apsaugai prie galios transformatoriaus		m ²	8	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.SŽ

LAPAS

3

LAPŲ

12

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.2.29	Vertikalus tvirtinimo elementas su konsle kabelinėms kopėčioms tvirtinti (aplinkos poveikio kategorijos laipsnis ne mažesnis kaip C3)		vnt.	6	
1.2.30	Kabelinės kopėčios su tvirtinimo elementais (aplinkos poveikio kategorijos laipsnis ne mažesnis kaip C3)	300 mm	m	15	
1.2.31	Kabelinių kopėčių dangtis (aplinkos poveikio kategorijos laipsnis ne mažesnis kaip C3)	300 mm	m	15	
1.2.32	Įvairios montažinės medžiagos		t	0,02	
1.2.33	Pirminės gaisro gesinimo priemonės prie galios transformatoriaus T-1 (nedegus auðklas, kastuvai, du lauðtuvai, du kirviai, du kibirai)		kompl.	1	Metalinis gaisrinis skydas su smėlio dėze
2	10 kV UŽDARA SKIRSTYKLA IR VALDYMO PULTAS				
2.1	10 kV skirstyklos pastato montavimas (su darbinio ir avarinio apšvietimu, apsaugine ir gaisrine signalizacija, įžeminimu, apšildymu, kondicionavimu ir ventiliacija)	Žiūrėti projekto statinio konstrukcijų dalyje Nr. 2021-55-XX-RTP -SK			
2.2	Savų reikmių skydų montavimo darbai				
2.2.1	Kintamos srovės savų reikmių skydo montavimas	0,4 kV	kompl.	1	
2.2.2	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo montavimas	=110 V	kompl.	1	
2.2.3	Akumuliatorių baterijos kroviklio montavimas	~400 V/ =110 V	kompl.	2	
2.2.4	Akumuliatorių baterijų montavimas	110 V, 130 Ah	kompl.	1	
2.3	Savų reikmių skydų įrenginiai ir medžiagos				
2.3.1	Kintamos srovės vienos sekcijos su ARĮ savų reikmių skydas	0,4 kV	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.3.2	Nuolatinės srovės dviejų sekcijų savų reikmių skydas	=110 V	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.3.3	Akumuliatorių baterijos krovikliai	~400 V/ =110 V, $I_{is} \geq 30 \text{ A}$	kompl.	2	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.3.4	Akumuliatorių baterija	=110 V, 130 Ah	kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.3.5					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	4	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.4	10 kV uždaro skirstyklos montavimo darbai				
2.4.1	10 kV narvelio galios transformatoriaus įvadiniam jungtuvui montavimas	$\geq 1250 \text{ A}$	vnt.	1	
2.4.2	10 kV narvelio linijos jungtuvui montavimas	$\geq 630 \text{ A}$	vnt.	9	
2.4.3	10 kV įtampos matavimo transformatorių narvelio montavimas		vnt.	1	
2.4.4	10 kV narvelio savų reikmių/kompensacinės ritės transformatoriui montavimas	$\geq 630 \text{ A}$	vnt.	1	
2.4.5	Stendo dviejų A2 formato dydžio TP schemų pakabinimas		vnt.	1	
2.5	10 kV uždaro skirstyklos įrenginiai ir medžiagos				
2.5.1	10 kV narvelis galios transformatoriaus įvadiniam jungtuvui	$\geq 1250 \text{ A}$	vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.5.2	10 kV narvelis linijos jungtuvui	$\geq 630 \text{ A}$	vnt.	9	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.5.3	10 kV įtampos matavimo transformatorių narvelis		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.5.4	10 kV narvelis savų reikmių/kompensacinės ritės transformatoriui	$\geq 630 \text{ A}$	vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
2.5.5	Stendas dviejų A2 formato dydžio TP schemų pakabinimui		vnt.	1	
2.6	10 kV US ir valdymo pulte įrengiamų kabelinių konstrukcijų montavimo darbai				
2.6.1	Sieninio kronšteino montavimas prie sienos	500 mm	100 vnt.	0,30	
2.6.2	Vertikalaus tvirtinimo elemento montavimas prie lubų, grindų		100 vnt.	0,05	
2.6.3	Kabelių kopėčių tvirtinimas ant įrengtų konstrukcijų	500 mm	100 m	0,4	
2.7	10 kV US ir valdymo pulte įrengiamų kabelinių konstrukcijų medžiagos	(aplinkos poveikio kategorijos laipsnis ne mažesnis kaip C2)			
2.7.1	Kabelių kopėčios	500 mm	m	40	
2.7.2	Sieninis kronšteinas	500 mm	vnt.	30	
2.7.3	Vertikalus tvirtinimo elementas		vnt.	5	
2.7.4	Išplečiamas varžtas (ankeris)		vnt.	40	
2.7.5	Gnybtas (spaustukas) kabelių kopėčių tvirtinimui prie kabelių konstrukcijų		vnt.	40	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.7.6	Kabelių kopėčių sujungimai		vnt.	8	
2.7.7	Įvairios montažinės medžiagos		t	0,02	
3	ATVIRA SKIRSTYKLA				
3.1	10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensavimo įrenginių montavimo ir PT KAS prijungimo darbai				
3.1.1	Tranšėjų kasimas mechanizuotu būdu		100 m ³	0,14	
3.1.2	Vamzdžių paklojimas tranšėjoje	Ø160 mm	m	22	
3.1.3	Vamzdžių paklojimas tranšėjoje	Ø75 mm	m	6	
3.1.4	24 kV kabelio paklojimas vamzdyje		m	22	
3.1.5	24 kV kabelio paklojimas konstrukcijomis tvirtinant apkabomis		m	8	
3.1.6	Iki 1 kV keturgyslio kabelio paklojimas vamzdyje		m	4	
3.1.7	Iki 1 kV keturgyslio kabelio paklojimas kabelių kanale		m	118	
3.1.8	Iki 1 kV keturgyslio kabelio paklojimas konstrukcijomis		m	43	
3.1.9	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje		m	28	
3.1.10	Tranšėjos užpylimas mehanizuotu būdu		100 m ³	0,14	
3.1.11	10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensavimo ritės (KR-1) montavimas	150 A	vnt.	1	
3.1.12	10/0,4 kV savų reikmių/kompensacinės ritės transformatoriaus (SRT/KRT-11) montavimas		vnt.	1	
3.1.13	Savų reikmių paskirstymo skydo (SRPS-1) montavimas		kompl.	1	
3.1.14	10 kV vienpolio skyriklio su vienu įžeminimo peiliu montavimas		vnt.	1	
3.1.15	10 kV viršįtampių ribotuvo montavimas	Uc = 7 kV	vnt.	1	
3.1.16	Jungčių ir nusileidimų į aparatus montavimas		1 f. jungtis	2	
3.1.17	24 kV kabelio lauko tipo galinių movų montavimas	120 mm ²	3 f. kompl.	1	
3.1.18	24 kV kabelio vidaus tipo galinės movos montavimas	120 mm ²	3 f. kompl.	1	
3.1.19	Iki 1 kV kabelio movos montavimas	35 mm ²	kompl.	10	
3.1.20	Metalinio cinkuoto perforuoto lovelio su dangteliu montavimas prie konstrukcijos	200x90 mm	m	3	
3.1.21	Izoliacinių gaubtų ant SRT/KRT 10 kV ir 0,4 kV išvadų montavimas		kompl.	1	
3.1.22	Kabelio įvadų į pastatą ertmių hermetizacija		kompl.	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	6	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.2	10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensavimo ir SRPS prijungimo įrenginiai ir medžiagos				
3.2.1	HDPE vamzdis	Ø160 mm	m	22	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.2	HDPE vamzdis	Ø75 mm	m	6	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.3	24 kV kabelis aliuminio gyslomis	1x120 mm ²	m	90	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.4	Kabelio tvirtinimo apkaba pagal tiekiamo kabelio skerspjūvį		vnt.	8	
3.2.5	0,4 kV keturgyslis kabelis varinėmis gyslomis	4x35 mm ²	m	165	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.6	Kabelio signalinė juosta		m	28	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.7	10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensavimo ritė	150 A	vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.8	10/0,4 kV savų reikmių/kompensacinės ritės transformatorius (SRT/KRT-11)		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.9	Izoliaciniai gaubtai 10 kV išvadams* ¹	Raychem BCIC arba analogiškas	vnt.	4	
3.2.10	Izoliaciniai gaubtai 0,4 kV išvadams* ¹	Raychem BCIC arba analogiškas	vnt.	4	
3.2.11	Savų reikmių paskirstymo skydas (SRPS-1)		kompl.	1	
3.2.12	10 kV vienpolis skyriklis su vienu įžeminimo peiliu		vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.13	Lauko tipo viršįtampių ribotuvas	U _c = 7 kV	vnt.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.14	Izoliuotas aliuminio laidas	70 mm ²	m	10	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.15	Aparatiniai gnybtai įrenginiams izoliuoto aliuminio laidui 70 mm ²		vnt.	4	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-E.SŽ

LAPAS

7

LAPŲ

12

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.2.16	24 kV kabelio lauko tipo galinė mova	120 mm ²	3 f. kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.17	24 kV kabelio vidaus tipo galinė mova	120 mm ²	3 f. kompl.	1	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.18	Iki 1 kV kabelio lauko-vidaus tipo galinė mova keturgysliam kabeliui	Cu-35 mm ²	kompl.	10	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.2.19	Metalinis cinkuotas perforuotas lovelis su dangteliu (aplinkos poveikio kategorijos laipsnis ne mažesnis kaip C3)	200x90 mm	m	3	
3.2.20	Termiškai susitraukiantis vamzdelis vamzdžių/kabelių sandarinimui		vnt.	2	
3.2.21	Hermetinis sandariklio komplektas kabeliams		komp.	2	
3.3	Atviros skirstyklos teritorijos apšvietimo montavimo darbai				
3.3.1	Tranšėjų kasimas rankiniu būdu		m ³	5,25	
3.3.2	Tranšėjų užpylimas rankiniu būdu		m ³	5,25	
3.3.3	32 mm skersmens plastikinių vamzdžių klojimas tranšėjoje		m	5	
3.3.4	32 mm skersmens plieninių vamzdžių klojimas tranšėjoje		m	17	
3.3.5	Vamzdžių montavimas tvirtinant apkabomis	Ø32 mm	m	7	
3.3.6	Lauko tipo prožektoriaus montavimas		vnt.	4	
3.3.7	Lauko tipo judesio daviklių montavimas		vnt.	2	
3.3.8	Foto relės išorinio daviklio montavimas (pateikia AVS gamintojas)		vnt.	1	
3.3.9	Atvirosios skirstyklos apšvietimo valdymo spintos montavimas prie 10 kV US ir valdymo pulto sienos	AVS	kompl.	1	
3.4	Atviros skirstyklos teritorijos apšvietimo medžiagos ir įrenginiai				
3.4.1	LED lauko tipo prožektorius 150 W, ≥ 15000 Lm, 230 V, ≥ IP65		vnt.	3	
3.4.2	Lauko tipo judesio jutiklis (JD) ≥ 180°, ≥ 16 m, ≥ IP54, 230 V AC		vnt.	2	
3.4.3	Metalinis vamzdis	Ø32 mm	m	17	
3.4.4	Degimo nepalaikantis, plastikinis vamzdis	Ø32 mm	m	5	Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.4.5	Atvirosios skirstyklos apšvietimo valdymo spinta	AVS	kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	8	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.5	AS įrenginių lentelės				
3.5.1	Lentelės ant įrenginių, dėžių, spintų		kompl.	1	
3.6	AS įžeminimo montavimo darbai				
3.6.1	Tranšėjų kasimas grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		m ³	133	
3.6.2	Įžeminimo laidininkų iš juostinio plieno paklojimas tranšėjoje	30x4 mm	m	380	
3.6.3	Variuotų įžeminimo strypų įkalimas į gruntą (L=1.5)	Ø14,2 mm	vnt.	84	
3.6.4	Įžeminimo laidininkų iš juostinio plieno montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų	30x4 mm	m	30	
3.6.5	Tranšėjų užpylimas gruntu		m ³	133	
3.6.6	Revizijos dėžučių įrengimas		vnt.	2	
3.6.7	Giluminio įžemiklio įrenginio montavimas	Ø 140x5 mm *6	kompl.	1	
3.7	AS įžeminimo įrenginiai ir medžiagos				Žiūr. TS Nr. 2021-55-XX-RTP-E.TS
3.7.1	Cinkuotas juostinis plienas	30x4 mm	m	410	
3.7.2	Variuoti įžeminimo strypai, L=1500 mm	Ø14,2 mm	vnt.	84	
3.7.3	Strypų sujungimo mova	Ø14,2 mm	vnt.	59	
3.7.4	Plieninis antgalis	Ø14,2 mm	vnt.	25	
3.7.5	Antikorozinė pasta		kg	2	
3.7.6	Revizijos dėžutė	150x150x60 mm	vnt.	2	
3.7.7	Giluminio įžeminimo įrenginys L~90 m	Ø 140x5 mm *6	kompl.	1	
4	GALIOS IR KONTROLINIAI KABELIAI				
4.1	Galios ir kontrolinių kabelių montavimo darbai				
4.1.1	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		100 m ³	0,18	
4.1.2	Tranšėjų užpylimas gruntu		100 m ³	0,18	
4.1.3	Kabelio klojimas tranšėjoje, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	8	
4.1.4	Kabelio klojimas kanale, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	25	
4.1.5	Kabelio klojimas vamzdžiuose, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	9	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
4.1.6	Kabelio klojimas ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	25	
4.1.7	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius yra 2,5/7		vnt.	30	
4.1.8	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius yra 2,5/14		vnt.	20	
4.1.9	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius 2,5/19		vnt.	10	
4.1.10	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius 2,5/30		vnt.	5	
4.1.11	Laidų ir kabelių gyslų galų prijungimas prie automatizacijos prietaisų be žiedų padarymo		vnt.	550	
4.2	Galios ir kontrolinių kabelių įrenginiai ir medžiagos				
4.2.1	Galios kabeliai varinėmis gyslomis (kabelių ilgis tikslinamas darbo projekte)	0,6/1 kV	m	1000	
4.2.2	Ekranuoti kontroliniai kabeliai varinėmis gyslomis (kabelių ilgis tikslinamas darbo projekte)	0,6/1 kV	m	5000	
4.2.3	Dirželis kabelių surišimui		vnt.	100	
4.2.4	Kabelio apsaugos vamzdis	Ø110 mm	m	50	
5	KONTROLINIŲ KABELIŲ KANALŲ PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA				Jei bus reikalinga
5.1	Medžiagos				
5.1.1	Smėlis kontrolinių kabelių priešgaisrinių užtvarų įrengimui		m ³	0,2	
5.2	Montavimo darbai				
5.2.1	Priešgaisrinių užtvarų kabeliniams kanalams įrengimas		vnt.	2	
6	ELEKTROTECHNINIŲ ĮRENGINIŲ PALEIDIMO-DERINIMO DARBAI *3,4,5				
6.1	110/10 kV, 10 MVA, galios transformatoriaus derinimas ir techninių charakteristikų matavimai		vnt.	1	
6.2	10/0,4 kV savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatoriaus derinimas ir charakteristikų matavimas		kompl.	1	
6.3	10 kV vienpolio skyriklio su vienu įžeminimo peilių patikrinimas		kompl.	1	
6.4	10 kV kompensacinės ritės derinimas ir charakteristikų matavimas		kompl.	1	
6.5	7 kV viršįtampių ribotuvo patikrinimas		kompl.	1	
6.6	KSSRS įrangos patikrinimas		kompl.	1	
6.7	NSSRS įrangos patikrinimas		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	10	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
6.8	TP termovizinė kontrolė		kompl.	1	
7	MATAVIMO (BANDYMO) PROTOKOLAI *3,4,5				
7.1	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	
7.2	Ižeminimo kontūro varžos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.3	Žaibosaugos ižeminimo įrenginių varžos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.4	Iki 24 kV įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.5	Iki 1000 V įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.6	Ižeminimo pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl.	1	
8	DEMONTAVIMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI				
8.1	Jungčių ir nusileidimų į aparatus demontavimas	Iki 300 mm ²	3 f.	3	
8.2	110/10 kV galios transformatoriaus demontavimas ir pervežimas į AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ Kauno sandėlį, tenai išpilama izoliacinė alyva ir galios transformatorius paruošiamas utilizavimui. Izoliacinė alyva supilama į specialiai saugojimui paruoštą rezervuarą Kauno sandėlyne, Chemijos g. 23.	TMN-7500/110	kompl.	1	
8.3	10 kV viršįtampių ribotuvo demontavimas		3 f. kompl.	1	
8.4	10 kV atraminio izoliatoriaus demontavimas		vnt.	3	
8.5	Kabelių demontavimas		m	300	
8.6	Esamų 10 kV narvelių demontavimas		kompl.	11	
8.7	ADN gnybtyno demontavimas		kompl.	1	
8.8	T-1 ĮR gnybtyno demontavimas		kompl.	1	
8.9	T-1 RAA gnybtyno demontavimas		kompl.	1	
8.10	AS-1 spintos demontavimas		kompl.	1	
8.11	Telemechanikos tarpinio gnybtyno demontavimas		kompl.	1	
8.12	Statybinių atliekų išvežimas 25 km atstumu		t	5,7	
8.13	Atliekų utilizavimas (atlieka rangovas)		t	5,7	
9	INŽINĖRINĖS PASLAUGOS				
9.1	Išpildomoji topografinė nuotrauka ir techninės dokumentacijos tvarkymas (atlieka rangovas)		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	11	12	0

Pastabos:

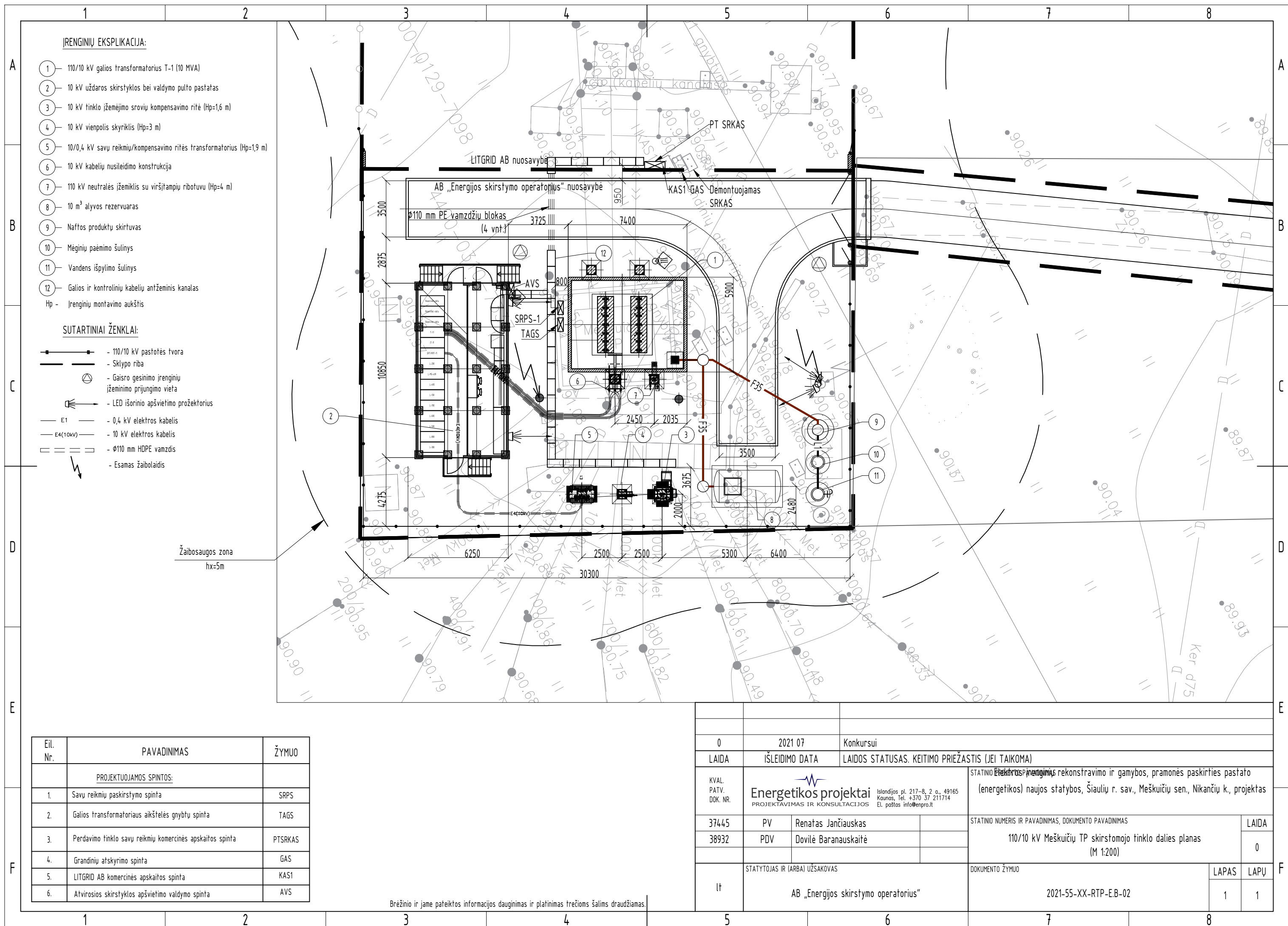
1. Iki 1000 V kabelių tipai, markės, gyslų skaičius, skerspjūvis bei antgaliai ir movos bus nurodyti darbo projekte.
2. „Elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių aprašas“ 2016 m. spalio 26 d. Nr. 1-281.
3. Jeigu pateiktame sąraše nenurodomas patikrinimas, kuris numatomas gamintojo techniniame aprašyme įrenginio eksploatacijos pradžioje, toks patikrinimas turi būti atliktas vadovaujantis įrenginio gamintojo nurodymais.
4. Jeigu pateiktame sąraše elektros įrenginys nenurodomas, reikia vadovautis įrenginio gamintojo nustatytais patikrinimų apimtimis.
5. Suderinus su Statytoju giluminio žemiklio vamzdžio profilis gali būti ir kitokių išmatavimų bei kitokios geometrinės formos.

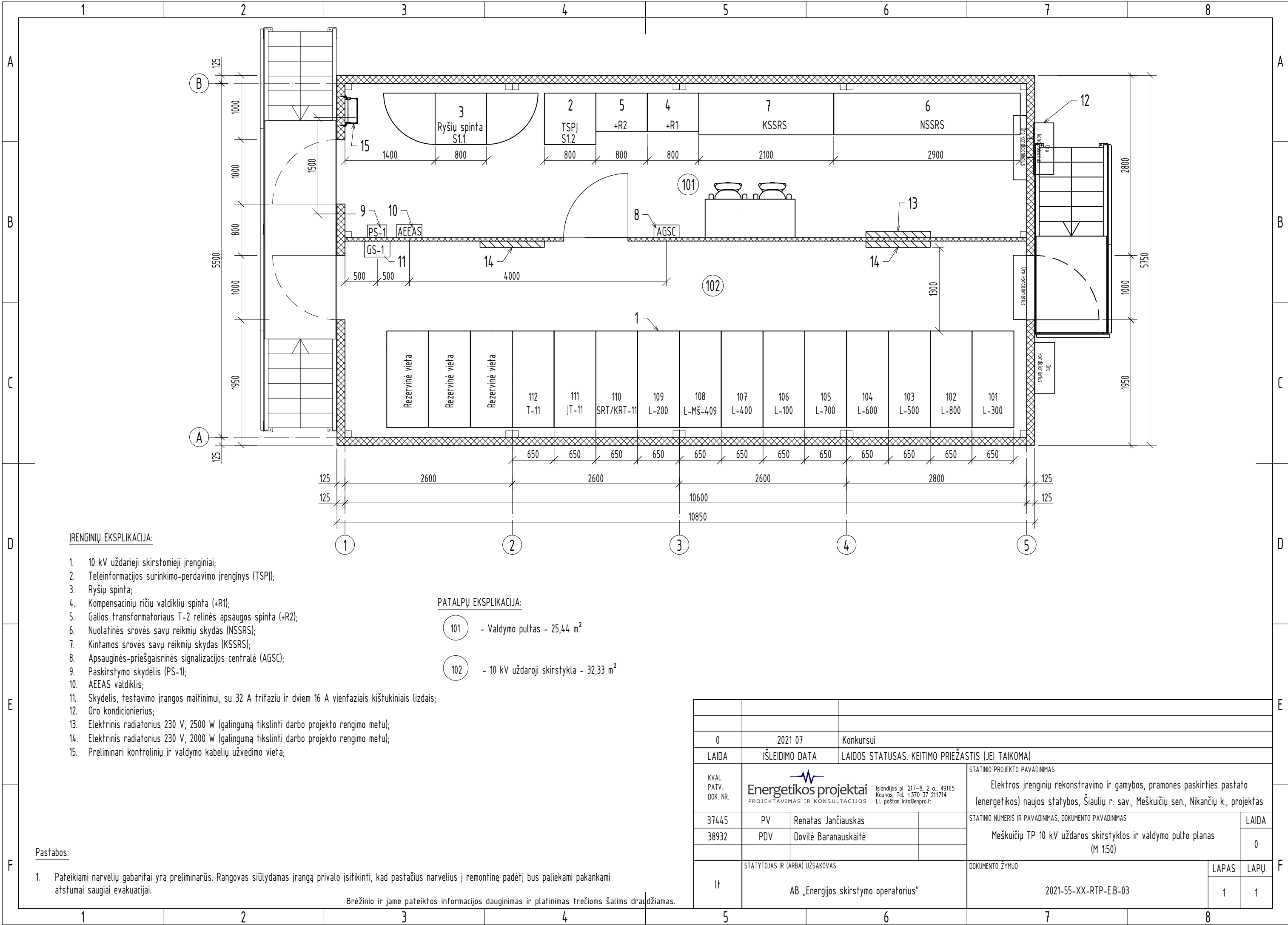
Anotacija:

Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai yra laikomi būtiniais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-E.SŽ	12	12	0

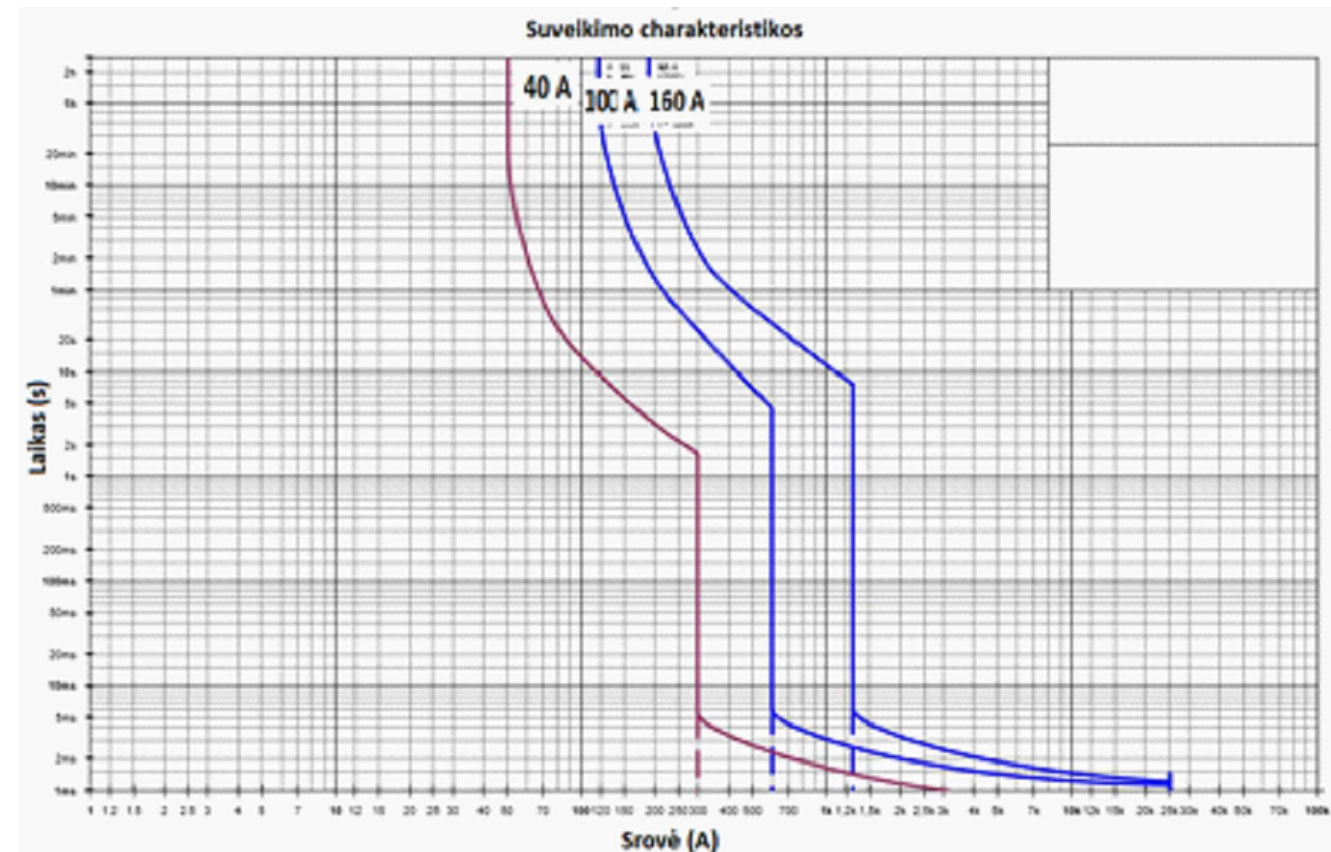
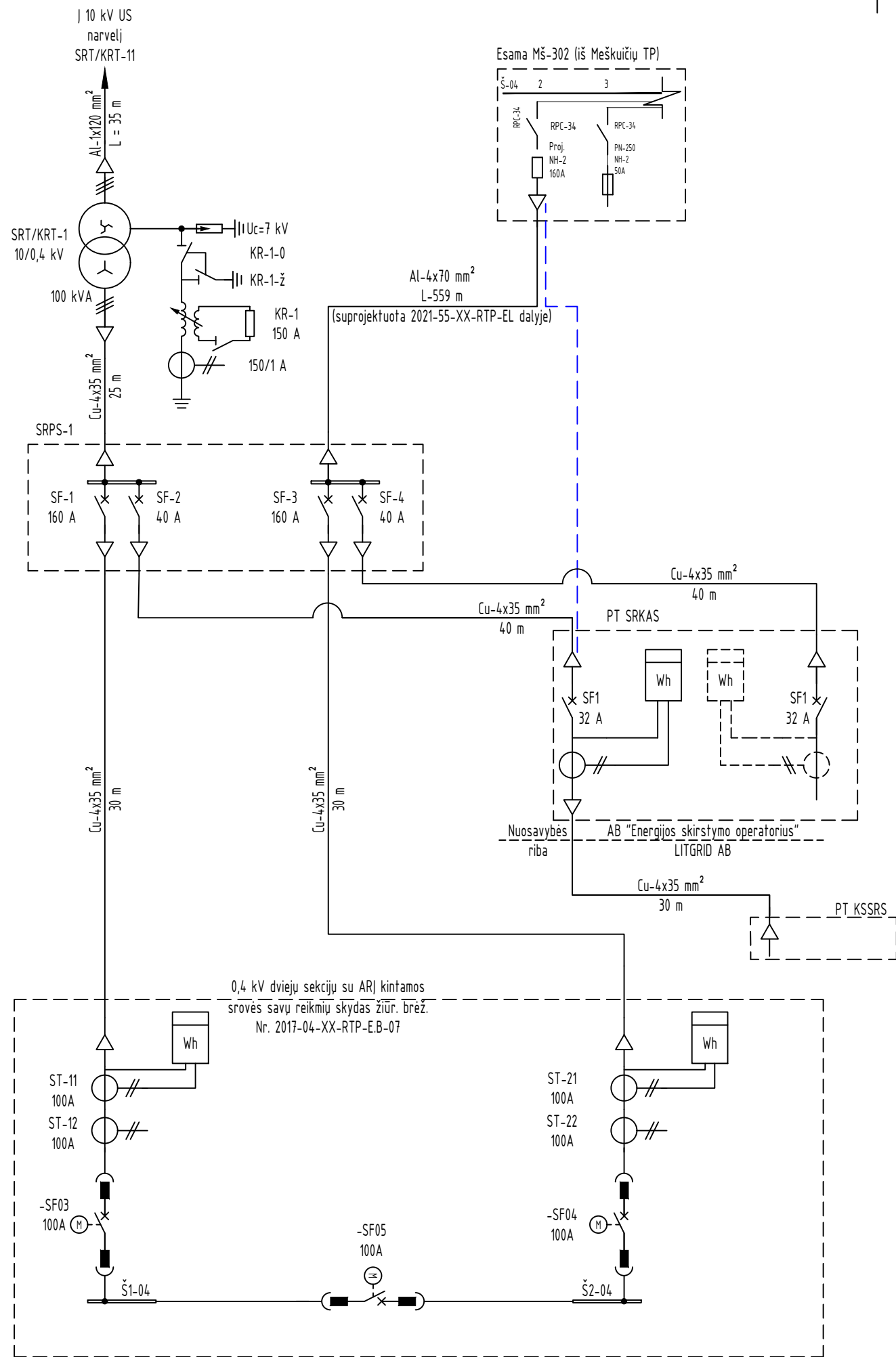
BRĖŽINIAI





F

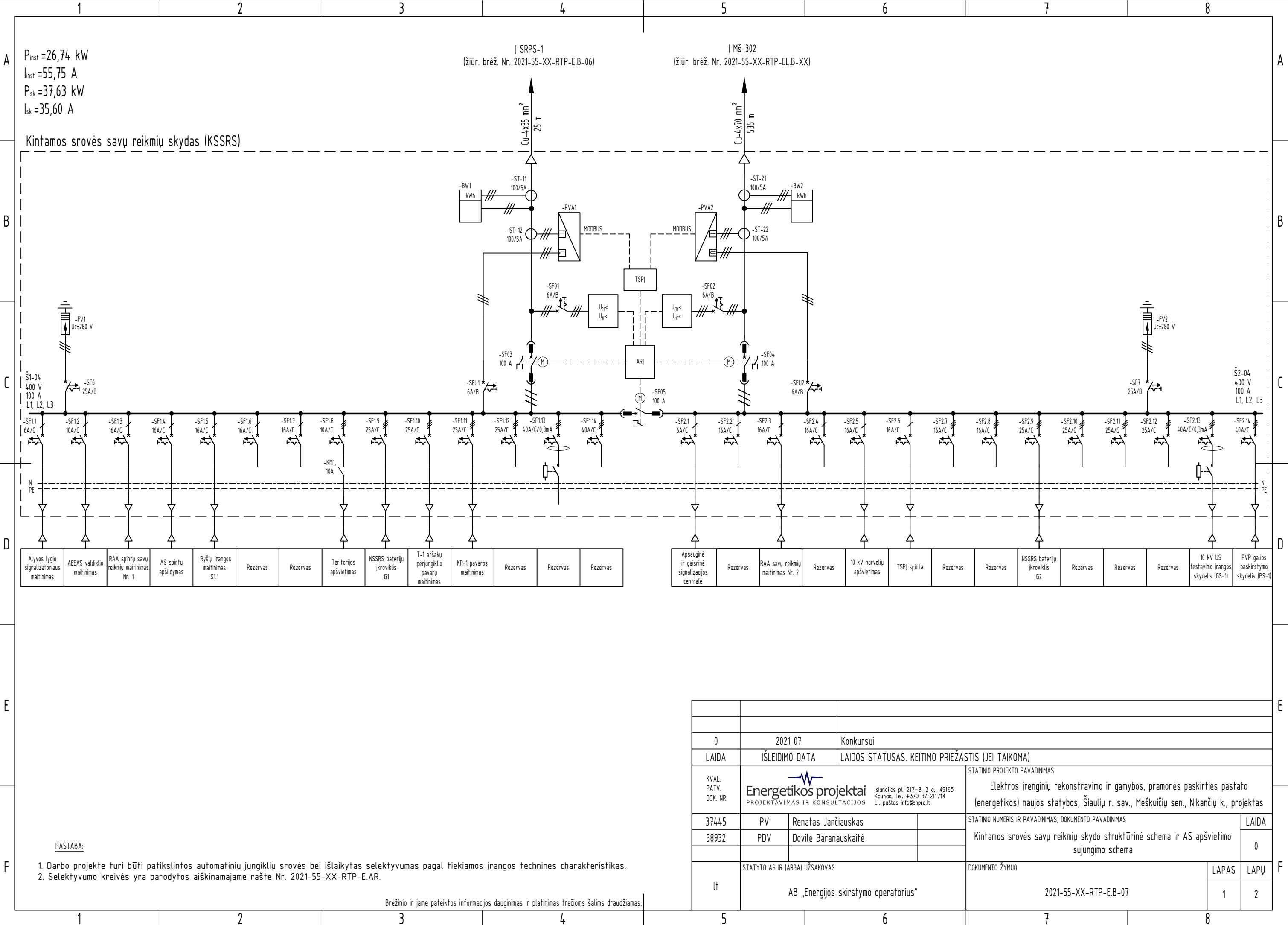
- [illegible]



PASTABOS:

- Pateiktame paveiksle parodytos 40 A, 100 A ir 160 A automatinio jungiklio kreivės.
- Mėlyna punktyrinė linija žymimas 0,4 kV kabelis (L-MT302 - Meškuičių TP KSSRS), kuris prijungiamas prie PT SRKAS įrenginių laikinam užmaitinimui rekonstrukcijos metu. Po rekonstrukcijos prijungti prie SRPS-1.

0	2021 07	Konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37445	PV	Renatas Jančiauskas
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
AB „Energijos skirstymo operatorius“		Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
AB „Energijos skirstymo operatorius“		Kintamos srovės savų reikmių maitinimo schema
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-E.B-06
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPAS
AB „Energijos skirstymo operatorius“		1
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPŲ
AB „Energijos skirstymo operatorius“		1

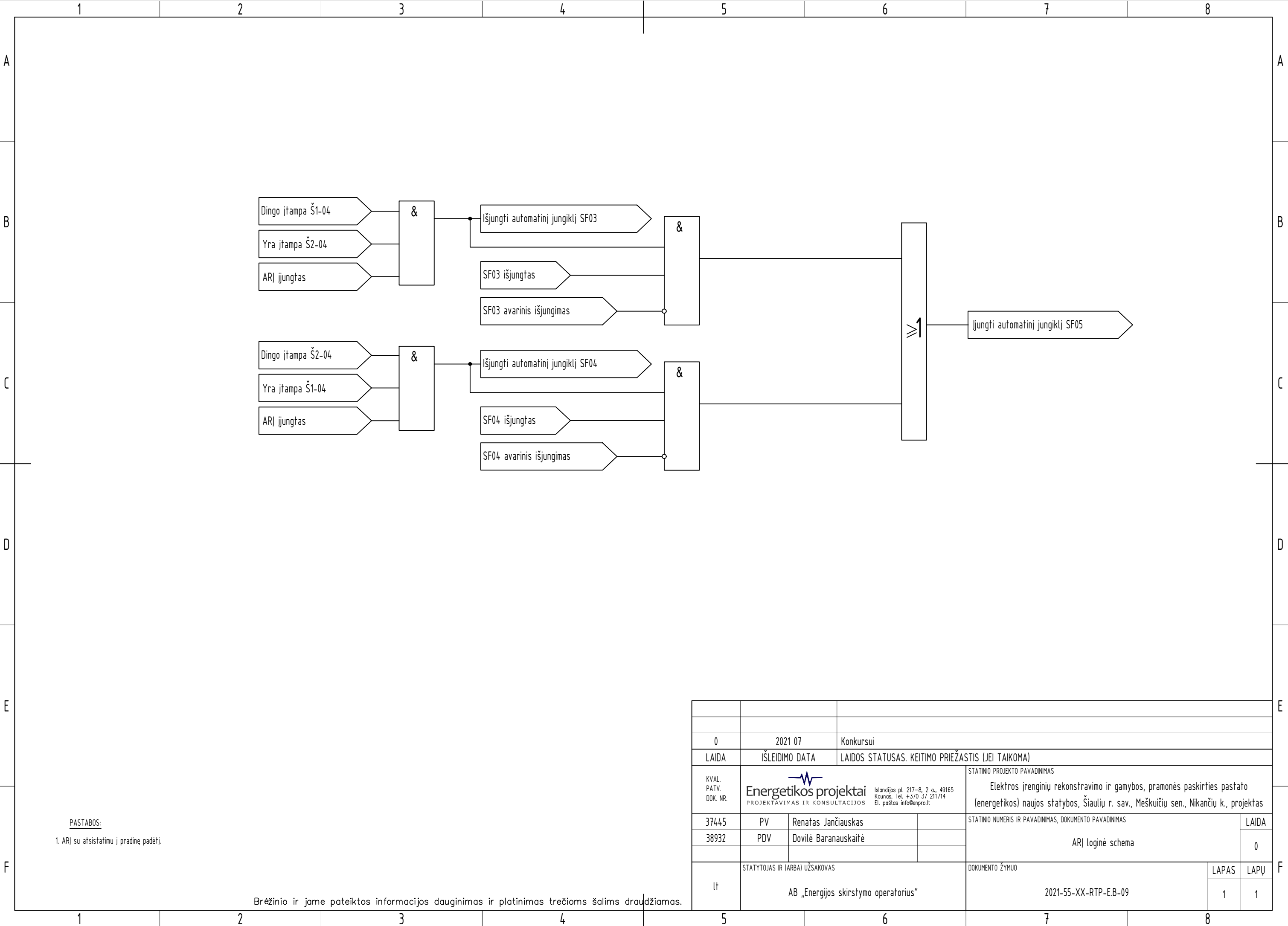


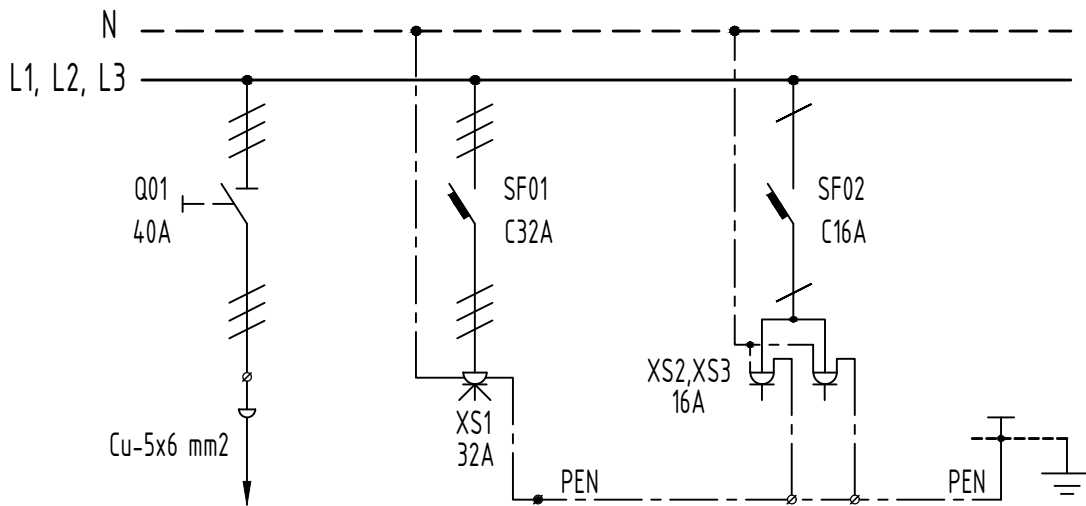
PASTABA:

- Darbo projekte turi būti patikslintos automatinių jungiklių srovės bei išlaikytas selektyvumas pagal tiekiamos įrangos technines charakteristikas.
- Selektyvumo kreivės yra parodytos aiškinamajame rašte Nr. 2021-55-XX-RTP-E.AR.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2021 07	Konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37445	PV	Renatas Jančiauskas
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Kintamos srovės savų reikmių skydo struktūrinė schema ir AS apšvietimo sujungimo schema
DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.B-07		LAPAS 1
		LAPŲ 2





I KSSRS aut. jung. -SF2.13 (GS-2)
(žiūr. brėž. Nr. 2021-32-XX-TP-E.B-03)

PASTABOS:

1. Kabelių įvedimo angos iš apačios.
2. Automatinis jungiklis -SF2.13 su srovės nuotėkio rele.
3. Skydelio (GS) pastatymo vieta yra parodyta brėž. Nr. 2021-55-XX-RTP-E.B-03.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
37445	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranaukaitė		Skydelio (GS), testavimo įrangos maitinimui, principinė schema	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“			DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-E.B-10	LAPAS 1
					LAPŲ 1

1

2

3

4