

UŽSAKOVAS	AB „Energijos skirstymo operatorius“	
STATYTOJAS	AB „Litgrid“	
PROJEKTO RENGĖJAS		
STATYTOJO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS	2024-01-12 prijungimo sąlygos Nr. 24SD-135	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PAGAL STR 1.04.04:2017	Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS	Inžineriniai statiniai – inžineriniai tinklai – elektros tinklai	
STATINIO PAVADINIMAS	110/10 kV Kuprioniškių TP, 110 kV skirstykla 110 kV elektros kabelių linija Vilnius-Kuprioniškės 110 kV elektros kabelių linija Kuprioniškės-Vilnia	
STATINIO ADRESAS	Vilnius, Svylos g. 9 Vilnius m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija	
STATINIO PROJEKTO NR.	2301/580-01-TP	
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys	
STATYBOS RŪŠIS	Nauja statyba	
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis projektas	
STATINIO PROJEKTO DALIS	Elektrotechnika	
BYLOS ŽYMUO	E	BYLOS LAIDA 0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2023-07-01	

Direktorius		Parašas:
Projekto vadovas	Atestato Nr.	Parašas:
Projekto dalies vadovas	Atestato Nr.	Parašas:

1. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
2301/580-01-TP Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas				
1.	2301/580-01-TP-BD	0	Bendroji	
2.	2301/580-01-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	
3.	2301/580-01-TP-SK	0	Statinio konstrukcijos	
4.	2301/580-01-TP-VN	0	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas	
5.	2301/580-01-TP-ŠVOK	0	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	
6.	2301/580-01-TP-E	0	Elektrotechnika	
7.	2301/580-01-TP-EL	0	Elektros linijos. 110 kV kabelių linijos	
8.	2301/580-01-TP-RAA	0	Relinė apsauga ir automatika	
9.	2301/580-01-TP-EEA	0	Elektros energijos apskaita ir matavimai	
10.	2301/580-01-TP-TK	0	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos)	
11.	2301/580-01-TP-AGS	0	Apsauginė ir gaisrinė signalizacija	
12.	2301/580-01-TP-PVA	0	Procesų valdymas ir automatizacija	
13.	2301/580-01-TP-SO	0	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
14.	2301/580-01-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	
2301/580-02-TP Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas				
1.	2301/580-02-TP-BD	0	Bendroji	
2.	2301/580-02-TP-SK	0	Statinio konstrukcijos. 110 kV oro linijos	
3.	2301/580-02-TP-EL-01	0	Elektros linijos. 110 kV kabelių linijos	
4.	2301/580-02-TP-EL-02	0	Elektros linijos. 110 kV oro linijos	
5.	2301/580-02-TP-TK	0	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos)	
6.	2301/580-02-TP-SO	0	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
7.	2301/580-02-TP-MS	0	Melioracijos statiniai	
8.	2301/580-02-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

Projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatomis.

Projektiniai sprendiniai nepažeidžia trečiųjų šalių interesų.

Projekto vadovas

0	2024-07	Statybos leidimui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	PVA		Projekto sudėties žiniaraštis	0
lt	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB / AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-01-TP-BD.PSŽ	1 2

2. PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

2.1. Tekstinių dokumentų žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas
2301/580-01-TP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis
2301/580-01-TP-E.BDŽ	2	0	Projekto bylos dokumentų žiniaraštis
2301/580-01-TP-E.PL	1	0	Projekto pritarimų lentelė
2301/580-01-TP-E.AR	33	0	Aiškinamasis raštas
2301/580-01-TP-E.TS	133	0	Techninė specifikacija
2301/580-01-TP-E.SŽ	12	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis

2.2. Brėžinių žiniaraštis

Brėžinio Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2301/580-01-TP-E.B-01	1	0	110 kV įtampos principinė schema	-
2301/580-01-TP-E.B-02	2	0	110 kV atviros skirstyklos planas	-
2301/580-01-TP-E.B-03	1	0	110 kV atviros skirstyklos pjūvis T-1 galios transformatoriaus ašyje	-
2301/580-01-TP-E.B-04	1	0	110 kV atviros skirstyklos pjūvis T-2 galios transformatoriaus ašyje	-
2301/580-01-TP-E.B-05	1	0	110 kV atviros skirstyklos pjūvis 110 kV sekcijinės jungties ašyje	-
2301/580-01-TP-E.B-06	1	0	110 kV atviros skirstyklos įžeminimo kontūro planas	-
2301/580-01-TP-E.B-07	2	0	110 kV atviros skirstyklos apšvietimo planas	-
2301/580-01-TP-E.B-08	2	0	110 kV atviros skirstyklos žaibosaugos planas	-
2301/580-01-TP-E.B-09	1	0	PT SRKAS principinė schema	-
2301/580-01-TP-E.B-10	1	0	Kintamos srovės savų reikmių mainimo principinė elektrinė schema (KSSRS)	-
2301/580-01-TP-E.B-11	1	0	Nuolatinės srovės savų reikmių mainimo principinė elektrinė schema (NSSRS)	-
2301/580-01-TP-E.B-12	4	0	110 kV atviros skirstyklos valdymo pulto planas	
2301/580-01-TP-E.B-13	1	0	330/110/10 kV Vilniaus TP principinė schema	

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. DOK. NR		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
	PDV	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis
		LAIDA
		0
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	Litgrid AB / AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-01-TP-E.BDŽ
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		2

Brėžinio Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2301/580-01-TP-E.B-14	1	0	110/10 kV Rudaminos TP principinė schema	
2301/580-01-TP-E.B-15	1	0	110/10 kV Markučių TP principinė schema	
2301/580-01-TP-E.B-16	1	0	110/10 kV Vilnios TP principinė schema	

2.3. Priedamų dokumentų žiniaraštis

Eil. Nr.	Dokumento numeris, žymuo	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.		Projekto dalių tarpusavio derinimo duomenys	1 lapas

2301/580-01-TP-BD.BDŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

3. PROJEKTO DALIES PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. nr.	Įmonės, organizacijos, tarnybos pavadinimas	Atsakingas asmuo	Pastabos	Parašas, data
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV		Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	Litgrid AB / AB Energijos skirstymo operatorius		2301/580-01-TP-E.PL	1 1

1.	BENDROJI DALIS.....	2
1.1.	Privalomieji techninio projekto rengimo dokumentai.....	2
1.2.	Techninio projekto apimtys	5
1.3.	Techniniai rodikliai	5
1.4.	Pasiruošimas darbų vykdymui	6
1.5.	Saugaus darbo užtikrinimas.....	6
1.6.	Statybos darbų organizavimas.....	7
1.	PROJEKTINIAI SPRENDIMAI	11
1.1.	Klimato sąlygos	13
1.2.	Trumpojo jungimo srovės transformatorių pastotėje	13
1.3.	Įrangos parinkimas	14
1.4.	Esamos įrangos tinkamumo įvertinimas	14
1.5.	Matavimo transformatoriaus parinkimas	15
1.6.	Lanksčios šynuotės laidų parinkimas	15
1.7.	Kietų šynolaidžių parinkimas.....	16
1.8.	Laidininkų patikrinimas pagal vainikinio išlydžio (koronos) atsparumą	18
1.9.	Srovėlaidžių ir jų tvirtinimo konstrukcijų apkrova vertinant aplinkos poveikį.....	19
1.10.	Žaibosauga	20
1.11.	Viršįtampių ribotuvių įrengimas	21
1.12.	Kintamosios srovės savų reikmių maitinimas	21
1.13.	Saulės elektrinė	24
1.14.	Nuolatinės srovės savų reikmių skirstymo skydas.....	25
1.14.1.	Akumuliatorių baterijos parinkimas	27
1.15.	Kontrolinių ir operatyvinės įtampos maitinimo grandinių kabelių trasos	28
1.16.	Apšvietimas.....	29
1.16.1.	Pastotės atviros skirstyklos apšvietimas	29
1.16.2.	Pastotės valdymo pultas (PVP)	29
1.17.	Įžeminimo įrenginys	30
1.17.1.	Įžeminimo kontūras	30
1.17.2.	Žingsnio ir prisilietimo įtampa	31
1.18.	Potencialo išlyginimo laidininko parinkimas.....	32
1.19.	Gaisrinė sauga	32
1.20.	Aplinkos apsauga.....	32
1.20.1.	Aukštos ir vidutinės įtampos įrenginiai su sieros heksafluorido (SF6) dujomis	32
1.21.	Baigiamosios nuostatos	33

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. DOK. NR				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV			Aiškinamasis raštas	0
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	Litgrid AB / AB Energijos skirstymo operatorius			2301/580-01-TP-E.AR	1 33

1. BENDROJI DALIS

1.1. Privalomieji techninio projekto rengimo dokumentai

1.1.1. Lietuvos respublikos įstatymai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	Nr. I-1240	Statybos įstatymas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240.
2.	Nr. I-2223	Aplinkos apsaugos įstatymas 1992 m. sausio 21 d. Nr. I-2223.
3.	Nr. I-446	Žemės įstatymas 1994 m. balandžio 26 d. Nr. I-446.
4.	Nr. I-1120	Teritorijų planavimo įstatymas 1995 m. gruodžio 12 d. Nr. I-1120.
5.	Nr. VIII-787	Atliekų tvarkymo įstatymas 1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-787
6.	Nr. IX-2135	Elektroninių ryšių įstatymas 2004 m. balandžio 15 d. Nr. IX-2135.
7.	Nr. IX-884	Energetikos įstatymas 2002 m. gegužės 16 d. Nr. IX-884.
8.	Nr. VIII-1881	Elektros energetikos įstatymas 2000 m. liepos 20 d. Nr. VIII-1881.
9.	Nr. XIII-2166	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166.
10.	Nr. IX-1672	Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas 2003 m. liepos 1 d. Nr. IX-1672.
11.	Nr. IX-1225	Priešgaisrinės saugos įstatymas 2002 m. gruodžio 5 d. Nr. IX-1225.
12.	Nr. I-323	Melioracijos įstatymas 1993 m. gruodžio 9 d. Nr. I-323.
13.	Nr. X-1241	Želdynų įstatymas 2007 m. birželio 28 d.

1.1.2. Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.
2.	STR 1.01.03:2017	Statinų klasifikavimas.
3.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.
4.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys.
5.	Nr. 1-245	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas.
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
7.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotų statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas.
8.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
9.	STR 1.07.03:2017	Statinų techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka.
10.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.
11.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.
12.	MTR 1.05.01:2005	Melioracijos statinių projektavimas.
13.	MTR 2.02.01:2006	Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai.
14.	MTR 1.12.01:2008	Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės.
15.	KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.

1.1.3. Techninių reikalavimų statybos ir kiti reglamentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimas (toliau – ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas.
2.	STR 2.01.01(2): 1999	ESR. Gaisrinė sauga.
3.	STR 2.01.01(3): 1999	ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
4.	STR 2.01.01(4): 2008	ESR. Naudojimo sauga.
5.	STR 2.01.01(5): 2008	ESR. Apsauga nuo triukšmo.
6.	STR 2.01.01(6): 2008	ESR. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
7.	(ES) Nr.305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas 2011-03-09, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB.
8.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.
9.	STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai.
10.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.
11.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos.
12.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos.
13.	STR 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo.
14.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.

1.1.4. Respublikos statybos normos, taisyklės ir kt.

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.
2.	Nr. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
3.	Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės.
4.	Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.
5.	Nr. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės.
6.	Nr. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.
7.	Nr. 1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės.
8.	Nr. 1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
9.	Nr. 1V-978	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės.
10.	Nr. 1-281	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas.
11.	Nr. 1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
12.	Nr. 1-52	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
13.	Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės.
14.	Nr. RSN 156-94	Statybinė klimatologija.
15.	Nr. V-16	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19.
16.	Nr. A1-293/V-869	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis.
17.	Nr. A1-103/V-265	Darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatai.
18.	Nr. A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai.
19.	Nr. A1-425	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės.
20.	Nr. A1-707	Statybinių keltuvų priežiūros taisyklės.
21.	Nr. 102	Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai.
22.	Nr. 64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.
23.	Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
24.	Nr. D1-193	Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės.

25.	Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės.
26.	Nr. D1-367	Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklės.
27.	Nr. D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės.
28.	Nr. 348	Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklės.
29.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.
30.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai.
31.	HN 104:2011	Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko.

1.1.5. Lietuvos standartai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	LST 1569:2012	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai.
2.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.

1.1.6. Užsakovo normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
14.	Inv. Nr. PPVV23154	Prijungimo sąlygos vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo
15.	Įsakymo Nr. 21IS-147	LITGRID AB reikalavimai techninio projekto sudėčiai (2021-08-13)
16.	<u>Nurodymo Nr. 21NU-261</u>	Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (2021-08-13)
17.		Standartiniai techniniai reikalavimai https://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/standartiniai-techniniai-reikalavimai/2632

Elektros įrangos specifikacijose gali būti taikomi kiti žemiau išvardinti standartai ir normos:

- IEC (International Electrotechnical Commission Publications);
- EN (Europäische Norm);
- DIN (Deutsches Institut fuer Normung);
- ISO (International Organization for Standartization)

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų, šios specifikacijos kartu su taikytinomis projekcinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektros įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą, bei derinimą.

1.1.1. Naudotos programinės įrangos sąrašas

Techninio projekto dalies parengimui naudota licencijuota kompiuterinė programinė įranga:

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Autodesk AutoCAD LT;
4. ReluxDesktop;
5. Acrobat Reader.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	33	0

1.2. Techninio projekto apimtis

Projektas parengtas pagal Litgrid AB patvirtintas prijungimo sąlygas, kurios išduotos elektros perdavimo tinklo ir skirstomojo tinklo dalies elektros įrenginių techniniams projektams rengti, prijungiant UAB „ „ (toliau — Vartotojas) suminės 58 MW galios įrenginius prie naujai statomos 110/10 kV Kuprioniškių transformatorių pastotės (toliau — Kuprioniškių TP). Projekto apimtyje numatoma 58 MW suminės galios vartotojo prijungimui prie skirstomojo tinklo suprojektuoti ir įrengti naują Kuprioniškių TP, prijungiant ją prie 110 kV oro linijos (toliau — OL) Vilnius— Vilnia II. Projektelektrotechninėje dalyje pateikiami elektrotechniniai sprendiniai susiję su naujos 110/10 kV Kuprioniškių TP statyba.

1.3. Techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato, vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Trifazis jungtuvas (vardinė įtampa $U_r = 110$ kV, vardinė srovė $I_r = 3150$ A, vardinė trumpojo jungimo (≥ 1 s) atjungimo srovė $I_{sc} = 40$ kA).	vnt	5	
2.	Trifazis 110 kV skyriklis (vardinė įtampa $U_r = 110$ kV, vardinė srovė $I_r = 1250$ A, vardinė trumpojo jungimo (≥ 1 s) atjungimo srovė $I_k = 31,5$ kA)	vnt	8	
3.	Vienfazis srovės matavimo transformatorius (vardinė įtampa $U_r = 110$ kV, vardinė pirminė srovė $I_{pr} = 600$ A, vardinė trumpalaikė (≥ 1 s) terminė srovė $I_{th} \geq 20$ kA)	vnt	9	
4.	Vienfazis srovės matavimo transformatorius (vardinė įtampa $U_r = 110$ kV, vardinė pirminė srovė $I_{pr} = 300$ A, vardinė trumpalaikė (≥ 1 s) terminė srovė $I_{th} \geq 20$ kA)	vnt	6	
5.	Vienfazis įtampos matavimo transformatorius (vardinė įtampa $U_r = 110$ kV, vardinė trumpalaikė (≥ 1 s) terminė srovė $I_{th} \geq 20$ kA)	vnt	6	
6.	Viršįtampių ribotuvai (vardinė įtampa $U_r = 96 \div 102$ kV, linijos iškrovos klasė 2)	vnt	12	
7.	Savų reikmių maitinimo įranga			
7.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (vardinė įtampa $U_r = 400/230$ V, $P_{sk} \leq 38$ kW)	vnt	1	
7.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (vardinė įtampa $U_r = 110$ V, $P_{sk} \leq 3$ kW)	vnt	1	
7.3.	Saulės elektrinė (instaliuota galia 8 kW)	vnt	1	
8.	Iki 1 kV elektros laidininkų skaičius ir skerspjūvis			
8.1.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, ilgalaikė gyslos darbinė srovė ≥ 79 A)	mm ²	5x16	
8.2.	Jėgos kabelis su aliuminėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, ilgalaikė gyslos darbinė srovė ≥ 60 A)	mm ²	5x16	
8.3.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, ilgalaikė gyslos darbinė	mm ²	5x10	

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	33	0

	rovė ≥ 62 A			
8.4.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 43 A	mm ²	5x6	
8.5.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 34 A	mm ²	5x4	
8.6.	Jėgos kabelis su aliuminėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 125 A	mm ²	4x35	
8.7.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 25 A	mm ²	3x2,5	
8.8.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 20 A	mm ²	3x1,5	
8.9.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 62 A	mm ²	2x10	
8.10.	Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis (vardinė įtampa $U_0/U = 0,6/1$ kV, Ilgalaikė gyslos darbinė rově ≥ 25 A	mm ²	2x2,5	

1.4. Pasiruošimas darbų vykdymui

Iki montavimo darbų pradžios turi būti atlikta:

1. Gautas leidimas iš atitinkamų institucijų žemės kasimo darbų atlikimui;
2. Rangovas savo jėgomis ir lėšomis suderina klausymus, susijusius su privažiuoimu į darbo vietą per trečiųjų asmenų teritoriją, bei jų turto sugadinimo klausymus;
3. Turi būti imtasi visų priemonių trečiųjų asmenų, bei užsakovo turtui apsaugoti nuo galimų pažeidimų ir sugadinimų vykdant darbus;
4. Įškviesti organizacijų eksploatuojančių esamus požeminius inžinerinius tinklus techniniai darbuotojai požeminių inžinerinių tinklų buvimo vietai patikslinti;
5. Sukomplektuotos priemonės, užtikrinančios saugų darbą, priešgaisrinę saugą bei aplinkosaugą vykdant montavimo darbus;
6. Rangovinės organizacijos, atliksiančios remonto darbus, darbuotojai supažindinti su projekto, bei darbų vykdymo, projekto organizaciniais ir techniniais sprendimais.

1.5. Saugaus darbo užtikrinimas

Atliekant montavimo ir derinimo darbus veikiančios įrangos aplinkoje, privaloma vadovautis visomis Lietuvoje galiojančiomis statybos normomis ir taisyklėmis, bei įrangos gamintojų nurodymais.

Personalo saugumui užtikrinti, atliekančio projektinių sprendinių įgyvendinimą, personalas turi būti tinkama tvarka atestuoti ir instrukuoti darbo vietoje. Apsaugai nuo galimo elektros srovės poveikio turi būti naudojamos šios pagrindinės priemonės:

- atitinkamų izoliacijos ir apsauginių priemonių naudojimas;
- atitinkamų atstumų iki srovinių dalių laikymasis;
- aparatų ir aptvarų blokuotė;

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	33	0

- elektros įrenginių ir jų elementų korpusų, kuriuose, pažeidus izoliaciją, gali atsirasti įtampa, įžeminimas arba įnulinimas;
- įspėjamoji signalizacija, užrašai bei plakatai.

Pakraunant, iškraunant, perkeliant bei pastatant įrenginius į darbo vietą būtina juos saugoti nuo pažeidimų, atidžiai tvirtinant ir keliant tik už gamintojo nurodytų detalių.

Trečiųjų asmenų apsaugai, darbų zona turi būti aptverta laikina atitvara su iškabintais reikiamaiais plakatais. Jeigu dirbama kelyje ar prie kelio, turi būti pasirūpinta, kad darbo vietos būtų pažymėtos reikiamaiais kelio ženklais, aptveriamaisiais ir nukreipiamaisiais įtaisais, o tamsiu paros metu arba esant blogam matomumui – ir signalinėmis šviesomis.

1.6. Statybos darbų organizavimas

1. Prieš darbų pradžią Rangovas turi suderinti rekonstrukcijos darbų grafiką su ESO, Litgrid AB atstovais. Sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką turi būti įvertinti sekantys PSO darbų atlikimo terminai – 21 d.d.

- 1.1. Rangovo pateiktų tipinių perjungimo lapelių, programų suderinimas;
- 1.2. Suderintų tipinių perjungimo lapelių sukonfigūravimas PSO realaus laiko Dispečerinio valdymo sistemoje (automatizuotų tipinių perjungimo lapelių (toliau – ATPL) parengimas testavimui).

I darbų etapas

2. Darbai atliekami be įtampos atjungimo:

- 2.1. Projektuojamos transformatorių pastotės teritorijoje (toliau Kuprioniškių TP) sumontuojama 110 kV įtampos bei 110 kV įtampos įrangos relinės apsaugos ir valdymo įranga, sumontuojama transformatorių pastotės savų reikmių maitinimo įranga, atliekami sumontuotos įrangos derinimo (reguliavimo) bei bandymo darbai. Darbai atliekami pagal techninio projekto „Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas“ sprendinius (proj. Nr. 2301/580-01-TP);
- 2.2. Sumontuojama dvigrandė 110 kV įtampos požeminė kabelių linija tarp Kuprioniškių TP ir 110 kV OL Vilnius – Vilnia II. Darbai atliekami pagal techninio projekto „Elektros tinklų, 110 kV elektros kabelių linijų Vilnius-Kuprioniškės ir Kuprioniškės-Vilnia, Vilniaus r. sav. teritorijoje statybos ir elektros tinklų, 110 kV įtampos elektros oro linijos Vilnius-Vilnia I-II (unik. Nr. 4400-0154-0789), Vilniaus r. sav. teritorijoje rekonstravimo projektas“ sprendinius (proj. Nr. 2301/580-02-TP);
- 2.3. Techninio įvertinimo komisija, įvertinimo komisijos pastabų šalinimas;

3. Išjungiama įtampa esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia II (Rudaminos TP išjungiamas esamas T-2 galios transformatorius). Markučių TP išjungiama įtampa esamame 110 kV įtampos prijunginyje L-Vilnius.Vilnia II (dėl galimybės atjungti vieną iš dviejų 110 kV OL sprendimas derinamas prieš darbų pradžią derinant darbų atjungimo grafiką) – 1 .d.d;

- 3.1. Esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia I, II, esamoje 110 kV įtampos atramoje Nr. 83A atliekamas esamų OL šleifu į Vilniaus TP atjungimas linijoje -Vilnius.Vilnia II;

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	33	0

- 3.2. Įjungiama įtampa esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia II (Rudaminos TP įjungiamas esamas T-2 galios transformatorius). Markučių TP įjungiama įtampa esamame 110 kV įtampos prijunginyje L-Vilnius.Vilnia II.
4. Išjungiama įtampa esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia I (išjungiamas esamas T-1 galios transformatorius) (dėl galimybės atjungti vieną iš dviejų 110 kV OL sprendimas derinamas prieš darbų pradžią derinant darbų atjungimo grafiką);
5. Išjungtoje dvigrandėje esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia I, II atliekami esamos OL rekonstravimo darbai – 14 k.d.
 - 5.1. Atkarpoje tarp esamų OL atramų Nr. 75 ir Nr. 76 sumontuojamos dvi dvigrandės plieninės inkarinės atramos. Atliekamas esamos OL Vilnius – Vilnia II išskyrimas;
 - 5.2. Atliekamas esamos 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia I laidininkų pakadinimas ant naujai sumontuotų 110 kV įtampos OL atramų;
 - 5.3. Atliekamas projektuojamų 110 kV įtampos požeminių kabelių linijų užvedimas į naujai sumontuotas 110 kV įtampos OL atramas, suformuojant dvi naujas 110 kV įtampos perdavimo linijas Vilnius – Kuprioniškių TP ir Kuprioniškių TP – Vilnia;
 - 5.4. Techninio įvertinimo komisija, įvertinimo komisijos pastabų šalinimas;
6. Įjungiama įtampa esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia I (Rudaminos TP įjungiamas esamas T-1 galios transformatorius).
7. Išjungiama įtampa esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia II (Rudaminos TP išjungiamas esamas T-2 galios transformatorius). Markučių TP išjungiama įtampa esamame 110 kV įtampos prijunginyje L-Vilnius.Vilnia II (dėl galimybės atjungti vieną iš dviejų 110 kV OL sprendimas derinamas prieš darbų pradžią derinant darbų atjungimo grafiką) – 1 .d.d;
 - 7.1. Esamoje 110 kV įtampos OL Vilnius – Vilnia I, II, esamoje 110 kV įtampos atramoje Nr. 83A atliekamas esamų OL šleifu į Vilniaus TP sujungimas linijoje -Vilnius.Vilnia II, suformuojant 110 kV įtampos OL Kuprioniškių TP – Vilnia su atšakomis į Rudaminos TP ir Markučių TP;
 - 7.2. Įjungiama įtampa esamoje 110 kV įtampos OL Kuprioniškių TP – Vilnia su atšakomis į Rudaminos TP ir Markučių TP (Rudaminos TP įjungiamas esamas T-2 galios transformatorius). Markučių TP įjungiama įtampa esamame 110 kV įtampos prijunginyje L-Vilnius.Vilnia II.
8. Pasibaigus OL bandomajai eksploatacijai suformuojama normalių sujungimų schema, atliekamas esamų OL atramų numeracijos atnaujinimas (oro linijos atramų numeracijos keitimas atliekamas kartu su projekto apimtyje atliekamais darbais esamose oro linijose), pagal projektinius sprendinius atnaujinami 110 kV prijunginių operatyvinių pavadinimų atnaujinimas Vilniaus TP, Rudaminos TP, Markučių TP ir Vilnios TP.

Pastaba:

1. 110 kV įtampos išjungimo darbai esamoje 110 OL Vilnius – Vilnia I ir II galimas tik šiltuoju laikotarpiu (preliminariai gegužė – rugsėjis). Vienos iš grandžių atjungimas papildomai galimas iki 5 k.d. trukmei;
2. 110kV OL rekonstrukcija (atjungimas) galima tik baigus Rudaminos TP ESO dalies rekonstrukcijos darbus;

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	33	0

3. 110kV OL rekonstrukcijos (atjungimo) laikotarpiu Rudaminos TP ir Markučių TP nevykdyti planinių darbų, įtakojančių 10kV skirstymo įrenginių EE tiekimo patikimumą;
4. Darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO;
5. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
6. kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai;
7. kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo datą;
8. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams;
9. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui;
10. bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	33	0

11. organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;
12. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;
13. aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;
14. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;
15. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:
 - 15.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
 - 15.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
 - 15.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).
16. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:
 - 16.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
 - 16.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
 - 16.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
17. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo dieną). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas;
18. Rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu;
19. ŽTŠK tarp Vilniaus TP ir Vilnios TP yra veikiantis. Projektuojant ŽTŠK perjungimo darbus įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	33	0

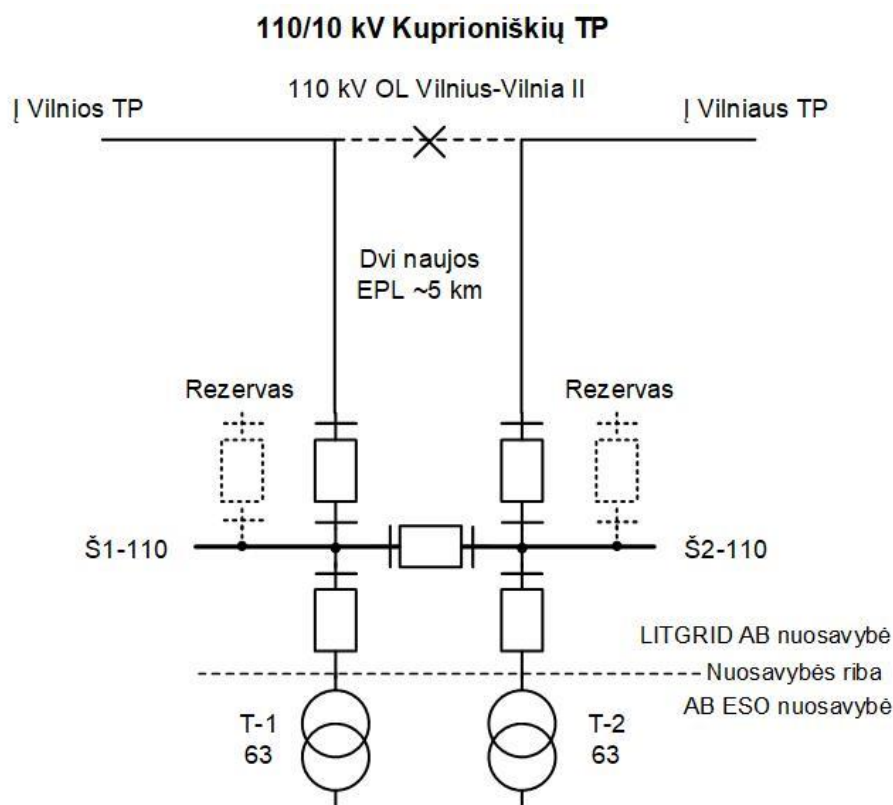
PSO (el. paštu ITTPagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu) iš anksto, likus ne mažiau kaip vienas mėnuo iki numatytų darbų pradžios;

20. Apie ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą reikalinga pranešti PSO (el. paštu ITTPagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu) likus ne mažiau kaip 3 (trims) mėnesiams iki numatomų darbų atlikimo dienos;
21. Rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankos (žr. PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Techninių projektų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo metu turi būti užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolas (žr. www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai) su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis, kuris turi būti pridedamas prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.
22. Dokumentacija pateikiama techninio įvertinimo komisijai bei darbų užbaigimo komisijai turi būti paruošta ir pateikta vadovaujantis Litgrid AB reikalavimais dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo ir darbų statybos užbaigimo komisijai;
23. Rangovas turi organizuoti PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimą mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką;
24. Perdavimo tinklo dalies rekonstrukcijos metu elektros energija bus tiekiama iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ teritorijoje esančio PT SRKAS skydo.

1. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

58 MW suminės galios vartotojo prijungimui prie skirstomojo elektros energijos tinklo projektuojama nauja 110/10 kV įtampos Kuprioniškių transformatorių pastotė. Projektuojamos transformatorių pastotės 110 kV įrenginius numatoma prijungti prie esamos 110 kV įtampos oro linijos (toliau OL) Vilnius – Vilnia II, Kuprioniškių TP įrengiant 110 kV įtampos tranzitą tarp Vilniaus TP ir Vilnios TP. Kuprioniškių TP, 110 kV įtampos atviroje skirstykloje paliekama rezervinė vieta dviejų papildomų 110 kV linijinių prijunginių įrengimui (žr. 1 schema)

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	33	0



Pastabos:

1. Išsistine linija parodyti elementai, kuriuos reikia pastatyti.
2. Punktyrine linija parodytų elementų statyti nereikia, tačiau reikia numatyti vietą skirstykloje.

1 schema. Planuojamų elektrinių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo principinė schema

110 kV įtampos skirstyklos įrengimui visi pirminiai įrenginiai bei jų relinės apsaugos ir valdymo įranga projektuojama nauja, šiuolaikiška. Naujos įrangos tvirtinimui sumontuojamos naujos atraminės konstrukcijos bei pamatai.

110 kV jungtuvų pavarų aukštis turi būti patogus aptarnavimui, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, turi būti sumontuotos stacionarios jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Aikštelės projektuojamos darbo projekto rengimo metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelės ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

Įrenginių apsaugai nuo viršįtampių projektuojami nauji 110 kV viršįtampių ribotuvai šalia 110/10 kV įtampos galios transformatoriaus ir ateinačių linijų įvade. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginyje komplektuojami su viršįtampių skaitikliais. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui numatomas atskiras 50 mm² skersmens varinis prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo izoliuojančio pado ir

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	33	0

įžeminimo įrenginio arba izoliuojančio pado – viršįtampių skaitiklio – įžeminimo įrenginio), laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiкуotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas.

110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio įrengiami žaibolaidžiai.

110 kV įrenginių sujungimui projektuojami lankstūs ir kieti (vamždiniai) šynolaidžiai. Kieta šynuotė projektuojama virš pravažiavimo kelių bei tose vietose, kuriose perspektyvoje gali būti numatytas pravažiavimo kelias. Šynolaidžių prijungimui prie įrenginių projektuojami aparatiniai gnybtai. 110 kV įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti naudojami varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus varžtą varžto sriegis būtų ilgesnis už varžtą ne daugiau, kaip 3 – 5 sriegio žingsnius, varžtas ir varžtė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

Pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus internet svetainėje adresu: <https://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/pirminiai-irenginiai-ir-tp-savosios-reikmes/2638>.

Nuosavybės ir turto eksploataavimo ribą tarp Litgrid AB ir ESO — ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų, kaip parodyta 1 schemeje.

1.1. Klimato sąlygos

Elektros tinklų statyba vykdoma Lietuvos Respublikos teritorijoje, kurioje:

- 1.1.1. Vėjo greitis 28 m/s (II rajonas pagal elektros tinklų apkrovas nuo vėjo);
- 1.1.2. Apšalo sienelės storis 11,5 mm (III rajonas pagal elektros tinklų apkrovas nuo apšalo);
- 1.1.3. Projektuojamų srovėlaidžių montavimo aukštis ≤ 10 m

1.2. Trumpojo jungimo srovės transformatorių pastotėje

Suminės trumpo jungimo srovės Kuprioniškių TP 110 kV šynose yra:

Trumpojo jungimo vieta	Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpas jungimas	Vienfazis trumpasis jungimas su žeme
		Srovė I_{k3} [A]	Srovė I_{k1} [A]
Kuprioniškių TP Max. suminė 110 kV šynose	118,6	13463	11897
Kuprioniškių TP Min. suminė 110 kV šynose	114,3	1170	1357

Trumpojo jungimo srovių skaičiavimai atlikti atsižvelgiant į Litgrid AB pateiktas trumpojo jungimo srovių vertes 110 kV OL Vilnius – Vilnia II linijos taške (apytikriai 76 atr.).

Parenkant naujus pirminius įrenginius ir skaičiuojant srovės transformatorių ALF parametrus pagal maksimalias trumpojo jungimo sroves įvertinami EIT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimai, t. y. įvertinamas galimas trumpo jungimo srovės išaugimas per artimiausius 10 metų Kuprioniškių TP. Įrangos

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	33	0

parinkimo skaičiavimuose vertinamas galimas trumpojo jungimo srovės išaugimas ne mažiau kaip 20 ÷ 25% nuo pateiktos skaičiuojamosios suminės srovės maksimaliame darbo režime.

1.3. Įrangos parinkimas

Transformatorių pastotės įranga ir apšynavimas parenkami pagal vardinę įtampą, pagal ilgalaikę darbinę srovę bei įrangos eksploatavimo sąlygas. Parenkamos įrangos parametrai turi tenkinti šias sąlygas:

- $U_m > U_{tn}$, kur U_m – aukščiausia parenkamo įrenginio įtampa, U_{tn} - vardinė tinklo įtampa;
- $I_r \geq I_{tn}$, kur I_r – parenkamo įrenginio vardinė ilgalaikė darbo srovė, I_{tn} – skaičiuojamoji tinklo darbinė srovė;

Kiekvienas parinktas įrenginys turi būti tikrinamas pagal įrenginio terminius ir dinامينius atsparumus. Tikrinimo metu turi būti išpildytos šios sąlygos:

- $I_{th} > I_k^{(3)}$, kur I_{th} – parenkamo įrenginio vardinė trumpalaikė terminė srovė, $I_k^{(3)}$ – skaičiuojamas trifazis trumpas jungimas šynose;
- $I_{dyn} \geq i_p$, kur I_{dyn} – parenkamo įrenginio dinaminio atsparumo srovė, i_p – smūginė trumpo jungimo srovė.

Visos projektuojamos įrangos parinkimas yra atliktas įvertinant anksčiau išvardintas sąlygas bei atsižvelgiant į užsakovo standartinius techninius reikalavimus įrangai.

1.3.1. Įrangos parinkimas pagal ilgalaikę darbinę srovę

Transformatorių pastotėje, projektuojama 110 kV įtampos atvira skirstykla, iš kurios, per elektros skirstomąjį tinklą numatoma užmaitinti elektros energijos vartotoją, kurio elektros energijos įrenginių suminė galia yra 58 MW. Normaliame elektros energijos perdavimo režime 58 MW elektros energijos vartotojo pareikalaujama galia būtų perduodama per du 110 kV galios transformatorių prijunginius. Avariniame režime, kai vienas iš 110 kV įtampos galios transformatorių prijunginių būtų atjungtas, visas 58 MW galios elektros energijos kiekis turėtų būti perduodamas per vieną 110 kV įtampos galios transformatoriaus prijunginį. Parenkant pirminę įrangą atsižvelgiama į sąlygą, jog avariniame režime per vieną 110 kV įtampos elektros energijos prijunginį būtų perduodamas visas elektros energijos kiekis vartotojui, t.y. 58 MW.

58 MW suminės galios elektros energijos vartotojo apkrova 110 kV elektros perdavimo tinklui yra 292 A.

Transformatorių pastotės projektuojamos įrangos ir pastotės šynuotės elementų vardinė ilgalaikė srovė parenkama atsižvelgiant į maksimalias galimas apkrovos srovines vertes bei statytojo reikalavimus įrangai. Pilnas projektuojamos įrangos aprašymas bei techniniai reikalavimai pateikiami įrangos techninėse specifikacijose.

1.4. Esamos įrangos tinkamumo įvertinimas

Projektuojama 110/10 kV Kuprioniškių TP prijungiama prie esamos 110 kV OL Vilnius – Vilnia II, tokiu būdu tarp esamų 330/110/10 kV Vilniaus TP ir 110/10 kV Vilnios TP atsiranda papildomas 58 MVA suminės galios vartotojas. Litgrid AB

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	33	0

pateiktais duomenimis (2022 – 2023 metų) maksimali esamos 110 kV OL Vilnius - Vilnia II apkrova yra 46 MVA. Įvertinant papildomai instaliuojamą galią bei esamą maksimalią apkrovą, gauname suminę 104 MVA galią, o tai yra 523 A apkrova.

Vilniaus TP esamos 110 kV įtampos įrangos vardiniai didžiai (Vilnia II prijunginys):

Įrenginio pavadinimas	Vardinė ilgalaikė srovė I_r , A	Vardinė trumpojo jungimo atjungimo srovė I_{SC} , kA
Linijinis skyriklis	1250	40
Srovės matavimo transformatorius	600	35
Jungtuvas	2000	35
Šyvinis skyriklis	1250	40

Vilnios TP esamos 110 kV įtampos įrangos vardiniai didžiai (Vilnius II prijunginys):

Įrenginio pavadinimas	Vardinė ilgalaikė srovė I_r , A	Vardinė trumpojo jungimo atjungimo srovė I_{SC} , kA
Skyriklis	≥ 1000	$\geq 31,5$
Srovės matavimo transformatorius	600	-
Jungtuvas	1000	31,5

Pagal pateiktus esamos 110 kV įrangos duomenis matome, jog esamos įrangos techniniai parametrai yra tinkami eksploatacijai su papildomu apkrovimu ir esamos įrangos keisti nereikia.

1.5. Matavimo transformatoriaus parinkimas

Atsižvelgiant į perdavimo tinklo įtampą transformatorių pastotėje, parenkami įtampos matavimo transformatoriai, kurių vardinė pirminės apvijos įtampa yra $110000/\sqrt{3}$ V.

Įvertinamas galimą projektuojamų bei esamų 110 kV įtampos elektros perdavimo linijų pralaidumą, 110 kV įtampos linijiniuose ir sekcijinės jungties prijunginiuose projektuojami srovės matavimo transformatoriai su 600 A pirmine srove su ilgalaikiu leistinu perkrovimo koeficientu 1,5, t.y. 900 A.

110/10 kV galios transformatoriaus prijunginyje numatomi srovės transformatoriai pagal galimą elektros energijos vartotojo apkrovą. 110 kV įtampos galios transformatorių prijunginiuose parenkami srovės transformatoriai su 300 A pirmine srove su ilgalaikiu leistinu perkrovimo koeficientu 1,5, t.y. 450 A.

Projektuojamų srovės ir įtampos matavimo transformatorių transformacijos koeficientai pateikiami projektuojamos įrangos techniniuose reikalavimuose.

Visų įtampos ir srovės transformatorių antrinių apvijų parinkimą žiūrėti relinės apsaugos ir automatikos bei elektros energijos apskaitos projekto dalyse.

1.6. Lanksčios šyvuotės laidų parinkimas

Transformatorių pastotėje, projektuojamų įrenginių prijungimui prie 110 kV įtampos elektros perdavimo tinklų projektuojami lankstūs srovėlaidžiai (neizoliuoti plieno – aliuminio laidai). Projektuojamo srovėlaidžio tipas 243-AL1/39-ST1A, kurio leistina ilgalaikė srovė yra 640 A. Projektuojamo laido skaičiuotina didžiausia trumpojo jungimo atsparumo srovė yra:

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	33	0

$$I_{sk.tr.} = \frac{110 \cdot S}{\sqrt{t}} = \frac{110 \cdot 243,1}{\sqrt{0,31}} = 47,8 kA$$

čia: S – aliuminio vijų skerspjūvio plotas, t – trumpojo jungimo išjungimo laikas (s)

Kuprioniškių TP maksimali suminė trumpojo jungimo srovė šynose, vertinant galimą trumpojo jungimo srovių išaugimą per artimiausius 10 metų, yra 17,42 kA.

1.7. Kietų šynolaidžių parinkimas

Transformatorių pastotėje, virš pravažiavimo prie įrangos kelio projektuojama kieta šynuotė (vamzdinės šynos). Projektuojamų vamzdinių šynų diametras 100/88 mm (šynų skerspjūvio plotas yra 1771 mm²). Vamzdinių šynų pagamintos iš aliuminio lydinio, kurio minimalus ribinis įtempis, atitinkantis takumo ribą R_{p0.2} yra 160 MPa.

1.7.1. Šynų terminis atsparumas

Pagal užsakovo pateiktas trumpojo jungimo sroves transformatorių pastotėje (žr. skyrių 1.2.) atliktas vamzdinių šynų terminio atsparumo patikrinimas, t.y. paskaičiuotas minimalus galimas šynų skerspjūvio plotas trumpojo jungimo srovei:

$$S_{sk} = \frac{\sqrt{(I_1^{(3)})^2 \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{16829^2 \cdot 0,31}}{90} = 104,1 mm^2$$

čia: S_{sk} – skaičiuotinas laidininko skerspjūvio plotas (mm²);

I₁⁽³⁾ – maksimali suminė trifazė trumpojo jungimo srovė 110 kV šynose (A);

t – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s)

k – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos.

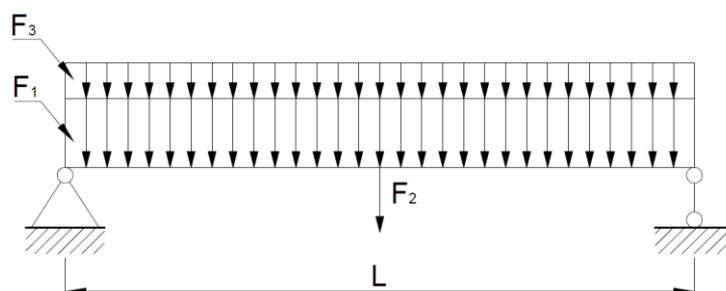
Gautas rezultatas parodo, jog yra išlaikyta sąlyga:

$$S_{sk} \leq S$$

čia: S_{sk} – skaičiuotinas šynų skerspjūvis trumpojo jungimo srovei, S – projektuojamų šynų skerspjūvis.

1.7.2. Šynų vertikalus įlinkis

Vertinant vizualiai, projektuojamų vamzdinių šynų vertikalus įlinkis 8.5 m tarpatramyje nuo savo svorio neturėti būti didesnis kaip 57 mm, o projektuojamų vamzdinių šynų vertikalus įlinkis nuo savo svorio + apledėjimas – ne didesnis kaip 106 mm.



2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	33	0

Projektuojamų vamzdinių šynų skaičiuojamasis vertikalus įlinkis be apledėjimo (nuo savo svorio) yra :

$$F_2 = \frac{1}{i} \cdot \frac{Q \cdot l^3}{E \cdot J} = \frac{1}{185} \cdot \frac{724,3 \cdot 8,5^3}{7 \cdot 10^{10} \cdot 1,96 \cdot 10^{-6}} = 0,017 \text{ m}$$

čia: i – vamzdinių šynų įlinkio skaičiavimo koeficientas, Q – vamzdinių šynų apkrova tarp tvirtinimo taškų [N], l – vamzdinių šynų protarpio ilgis [m], E – vamzdinių šynų elastingumo modulis [N/m²], J – inercijos momentas [m⁴]

Projektuojamų vamzdinių šynų skaičiuojamasis vertikalus įlinkis esant apledėjimui (nuo savo svorio + apledėjimas) yra :

$$F_2 = \frac{1}{i} \cdot \frac{Q \cdot l^3}{E \cdot J} = \frac{1}{185} \cdot \frac{2310,2 \cdot 8,5^3}{7 \cdot 10^{10} \cdot 1,96 \cdot 10^{-6}} = 0,056 \text{ m}$$

čia: i – vamzdinių šynų įlinkio skaičiavimo koeficientas, Q – vamzdinių šynų apkrova tarp tvirtinimo taškų [N], l – vamzdinių šynų protarpio ilgis [m], E – vamzdinių šynų elastingumo modulis [N/m²], J – inercijos momentas [m⁴]

1.7.3. Šynų elektrodinaminio atsparumo tikrinimas

Vamzdinių laidininkų didžiausia lenkimo apkrova trumpojo jungimo metu yra:

$$\sigma_{tot} = V_{\sigma} \cdot V_r \cdot \beta \cdot \frac{F_m \cdot l}{8Z} = 11,7 \text{ N/mm}^2$$

čia: σ_{tot} – bendras laidininko įtempis, V_{σ} , V_r – laidininkų įtempio koeficientai, β – laidininko įtempio koeficientas, F_m – jėga veikianti laidininką trumpojo jungimo metu [N], l – laidininko ilgis [m], Z – laidininko pasipriešinimo momentas [m³]

Vamzdinių šynų atsparumo tikrinimas:

Darome išvadą, jog vamzdinės šynos atlaikys lenkimo apkrovą trumpojo jungimo metu kadangi tenkina nelygybę

$$\sigma_{tot} \leq q * R_{p0,2},$$

čia: q – vamzdinių šynų plastiškumo faktorius, $R_{p0,2}$ – aliuminio lydinio charakteristinis stipris pagal takumo ribą [MPa]

$$11,7 \leq 1,35 * 160$$

Elektrodinaminio atsparumo patikrinimo metu gautas rezultatas rodo, jog trifazio trumpojo jungimo metu veikiančios jėgos yra per silpnos, jog deformuotų projektuojamas vamzdinės šynas.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	33	0

1.8. Laidininkų patikrinimas pagal vainikinio išlydžio (koronos) atsparumą

Vainikinio išlydžio iškrova įvyksta esant didžiausiai pradinio kritinio elektrinio lauko stiprumo vertei, todėl būtina atsižvelgti į projektuojamų laidininkų vainikinio išlydžio sąlygą:

$$1,07E \leq 0,9E_0$$

Čia: E_0 - maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė, E - elektrinio lauko stiprumas šalia projektuojamo laidininko paviršiaus.

Lankstaus šynolaidžio išorinis diametras – 21,8 mm, horizontalus atstumas tarp fazinių laidininkų horizontalioje plokštumoje – 2m

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė lanksčiam laidininkui:

$$E_0 = 30,3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0,299}{\sqrt{r_0}} \right) = 32,0 \text{ kV/cm}$$

Čia: m - laidininko nelygumo koeficientas; r_0 – laidininko spindulys [cm]

Elektrinio lauko stiprumas šalia projektuojamo lankstaus šynolaidžio paviršiaus:

$$E = \frac{0,354 \cdot U_{max}}{r_0 \cdot \lg \frac{D_{vid}}{r_0}} = 16,9 \text{ kV/cm}$$

Čia: U_{max} – maksimali tinklo įtampa [kV]; r_0 – laidininko spindulys [cm]; D_{vid} - vidutinis geometrinis atstumas tarp fazių, horizontalioje plokštumoje [cm].

Lankstaus šynolaidžio patikrinimas pagal vainikinio išlydžio sąlygą:

$$18,1 \leq 28,8$$

Vamzdinio šynolaidžio išorinis diametras – 100 mm, horizontalus atstumas tarp fazinių laidininkų horizontalioje plokštumoje – 2m

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė vamzdiniam laidininkui:

$$E_0 = 24,5 \cdot \sigma \cdot \left(1 + \frac{0,65}{\sqrt{\sigma + r_0}} \right) = 31,0 \text{ kV/cm}$$

Čia: σ – oro tankumo faktorius; r_0 – laidininko spindulys [cm]

Elektrinio lauko stiprumas šalia projektuojamo vamzdinio šynolaidžio paviršiaus:

$$E = \frac{0,816 \cdot U_{max}}{r_0 \cdot \ln \frac{D_{vid}}{r_0}} = 5,1 \text{ kV/cm}$$

Čia: U_{max} – maksimali tinklo įtampa [kV]; r_0 – laidininko spindulys [cm]; D_{vid} - vidutinis geometrinis atstumas tarp fazių, horizontalioje plokštumoje [cm].

Vamzdinio šynolaidžio patikrinimas pagal vainikinio išlydžio sąlygą:

$$5,5 \leq 27,9$$

Pagal atliktus skaičiavimus darome išvadą, jog projektuojami šynolaidžiai tenkina vainikinio išlydžio sąlygą.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	33	0

1.9. Srovė laidžių ir jų tvirtinimo konstrukcijų apkrova vertinant aplinkos poveikį

Priklausomai nuo aplinkos sąlygų, vamzdinių šynų tvirtinimo konstrukcijas (atraminius izoliatorius), sumontuotus atviroje skirstykloje veikia išorinės jėgos. Išorinės jėgos veikiančios atraminius izoliatorius paskaičiuojamos:

$$F_{max} = \sqrt{F_h^2 + F_v^2} \quad [N]$$

čia: F_h – išorinė jėga veikianti atraminius izoliatorius horizontalia kryptimi [N], F_v – išorinė jėga veikianti atraminius izoliatorius vertikale kryptimi [N].

Statinų apkrovų lentelė

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parengtas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
Jungtuvas apšynuotas vamzdiniu ir lanksčiu laidininkais. Lankstaus laidininko ilgis iki 4 m, vamzdinio laidininko ilgis 8,5m.	Horizontali išilginė kryptis F_{thA}	Horizontali skersinė kryptis F_{thB}	Vertikali kryptis F_{tv}	$F_{thA} \geq 1250$	1174
				$F_{thB} \geq 750$	
	635	419	516	$F_{tv} \geq 1000$	
Jungtuvas apšynuotas lanksčiu laidininku. Laidininko ilgis iki 4m	790	119	86	$F_{thA} \geq 1250$	913
				$F_{thB} \geq 750$	
				$F_{tv} \geq 1000$	
Skyriklis apšynuotas lanksčiu laidininku. Laidininko ilgis iki 4m	Horizontali išilginė kryptis F_{a1}, F_{a2}	Horizontali skersinė kryptis F_{b1}, F_{b2}	Vertikali kryptis F_c	$F_{a1}, a2 \geq 1250$	1409
				$F_{b1}, b2 \geq 450$	
	1246	158	115	$F_c \geq 1000$	
Skyriklis apšynuotas vamzdiniu ir lanksčiu laidininkais. Lankstaus laidininko ilgis iki 4 m, vamzdinio laidininko ilgis 8,5m.	790	432	526	$F_{a1}, a2 \geq 1250$	1330
				$F_{b1}, b2 \geq 450$	
				$F_c \geq 1000$	
Srovės matavimo transformatorius apšynuotas vamzdiniu ir lanksčiu laidininkais.	Horizontali išilginė kryptis	Horizontali skersinė kryptis	Vertikali kryptis	$F_R \geq 3000$	1330
	790	432	526		

Lankstaus laidininko ilgis iki 4 m, vamzdinio laidininko ilgis 8,5m					
Srovės matavimo transformatorius apšnuotas lanksčiu laidininku. Laidininko ilgis iki 4m	790	119	86	$F_R \geq 3000$	913
Įtampos matavimo transformatorius apšnuotas vamzdinio laidininku. Laidininkų ilgis iki 8.5 m	564	366	478	$F_R \geq 1046$	1046
Viršįtampių ribotuvas apšnuotas lanksčiu laidininku. Laidininko ilgis iki 4m	790	119	86	$SLL \geq 1100$	913
Viršįtampių ribotuvas vamzdinio ir lanksčiu laidininkais. Lankstaus laidininko ilgis iki 4 m, vamzdinio laidininko ilgis 8,5m.	1095	458	546	$SLL \geq 1100$	1646
Kabelio galinė mova apšnuota lanksčiu laidininku. Laidininko ilgis iki 4 m	943	105	77	$SLL \geq 1000$	1051

1.10. Žaibosauga

Transformatorių pastotės apsaugai nuo tiesioginio žaibo poveikio yra įrengiami žaibolaidžiai. Žaibosaugos elementai suprojektuoti paga III apsaugos nuo žaibo patikimumo kategoriją LST EN 62305 standarto reikalavimus. 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio parenkami strypiniai žaibolaidžiai. Žaibolaidžiai montuojami atviroje skirstykloje. Žaibosaugos zonų skaičiavimui naudojamas sferos metodas. Žaibosaugos zonos apskaičiuotos įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Žaibolaidžių prijungimas prie pastotės įžeminimo įrenginių suprojektuotas taip, kad įžeminimo laidininko ilgis nuo žaibolaidžio prijungimo vietos iki viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių) būtų ne mažesnis kaip 15 m.

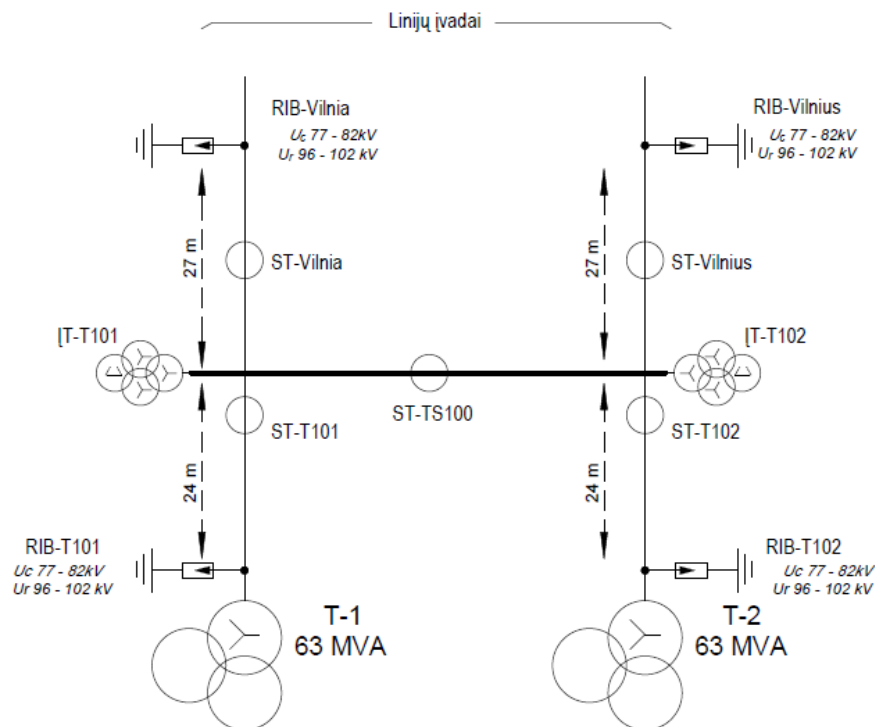
Žaibo iškrovos nuvedimui į žemę projektuojama cinkuotą plieninę juostą 30x4 mm, kuri prijungiama prie pastotės įžeminimo kontūro dviejuose taškuose, tam kad žaibo srovė nutektų įžeminimo magistralėmis dviem kryptimis. Įžeminimo magistralėje, ne arčiau kaip vieno elektrodo atstumu nuo žaibolaidžio staramsčio, įrengiami ne mažiau kaip trys ir ne trumpesni kaip 3 m vertikalūs elektrodai.

Apsaugai nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių, įrenginiai apsaugomi viršįtampio ribotuvais, įrengiamais ateinančių linijų ir transformatorių prijunginiuose.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	20	33	0

1.11. Viršįtampių ribotuvų įrengimas

Transformatorių pastotėje 110 kV projektuojamos įrangos apsaugai nuo galimų viršįtampių projektuojami 110 kV viršįtampių ribotuvai.



1 pav. Atstumai nuo viršįtampių ribotuvų iki saugomų nuo viršįtampių įrenginių.

Laidininko atstumas nuo linijų prijunginiuose sumontuotų viršįtampių ribotuvų iki viršįtampiams jautrių įrenginių, prijungtų prie šynų, yra daugiau kaip 20 m, bet ne daugiau kaip 30, o iki galios transformatorių ilgesnis kaip 30 m. Įvertinus atstumus nuo viršįtampių ribotuvų iki viršįtampiams jautrių įrenginių, 5 m laidininko atstumu nuo galios transformatoriaus įvadų gnybtų įrengiami II iškrovos klasės viršįtampių ribotuvai, kurių U_c – nuo 77 kV iki 82 kV, U_r – nuo 96 kV iki 102 kV ir energijos absorbavimo geba pagal U_c ne mažesnė kaip 5 kJ/kV, o pagal U_r ne mažesnė kaip 4,3 kJ/kV. Kabelių linijų prijunginiuose įrengiami II iškrovos klasės viršįtampių ribotuvai, kurių U_c – nuo 77 kV iki 82 kV, U_r – nuo 96 kV iki 102 kV, o energijos absorbavimo geba pagal U_c ne mažesnė kaip 5 kJ/kV, pagal U_r ne mažesnė kaip 4,3 kJ/kV.

1.12. Kintamosios srovės savų reikių maitinimas

Kintamos srovės savų reikių maitinimui projektuojamas kintamos srovės savų reikių skydas (toliau KSSRS). Savų reikių skydas montuojamas projektuojamame naujame moduliname pastotės valdymo pulte (toliau PVP). KSSRS skydo maitinimas numatomas iš SRT/KRT-3 ir SRT/KRT-4 transformatorių sumontuotų skirstomojo tinklo teritorijoje per skirstomojo tinklo teritorijoje esantį perdavimo tinklo savų reikių apskaitos skydą (toliau PT SRKAS) skirtą savosioms reikmėms suvartotos elektros energijos apskaitai. KSSRS prijungimui prie PT SRKAS naudojami 4 gyslų kabeliai (3f+N).

Lentelė Nr.1 Savų reikių kintamos srovės apkrovų skaičiavimas

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	33	0

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt	Projektinė vieneto galia, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
1.	PVP elektros imtuvų maitinimas				
1.1.	Įkroviklių maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją	2	3,5	0,5	3,5
1.2.	TSPĮ ir ryšių spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	2	1,0	0,6	1,2
1.3.	RAA spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas	8	0,6	0,6	2,9
1.4.	Elektros apskaitos spinta	2	0,1	1,0	0,2
1.5.	Fizinės apsaugos sistema	1	1,0	0,5	0,5
1.6.	Patalpų šildymas	1	4,0	0,5	2,0
1.7.	Patalpų vėdinimas, kondicionavimas	1	4,0	0,5	2,0
1.8.	Patalpų apšvietimas	1	0,2	1,0	0,2
1.9.	Patalpų galios bendro naudojimo kištukinių lizdų tinklas	1	4,0	0,5	2,0
PVP elektros imtuvų maitinimas, viso					14,5
2.	Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas				
2.1.	Įrenginių pavarų, gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas, kištukiniai lizdai	43	0,15	1	6,5
2.2.	Elektros apskaitos spintos (įrengiamos skirstyklos teritorijoje)	1	0,30	1	0,3
2.3.	Lauko apšvietimas	1	1,2	1	1,2
2.4.	Kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliai	1	10	1	10
Atvirosios skirstyklos elektros imtuvų maitinimas, viso:					18
Rezervas 20 % :					6,5
Bendrai:					39
Imtuvų užtikrinančių TP funkcionavimą avariniame režime apkrova: (Įkroviklių maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją)					3,5

KSSRS įrengiamas su dviem 0,4kV paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui projektuojamas automatinio rezervinio įjungimo (toliau ARĮ) automatika. ARĮ automatikos maitinimo įtampa 110 VDC, maitinimas

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	22	33	0

projektuojamas iš NSSRS skydo. ARĮ automatika projektuojama su ARĮ išjungimo galimybe. Nuotolinei KSSRS darbo kontrolei projektuojama ARĮ poveikio, ARĮ funkcijos, įvadinių, sekcijinio ir paskirstymo automatinųjų jungiklių padėties signalizacija bei numatomas duomenų perdavimas į DVS.

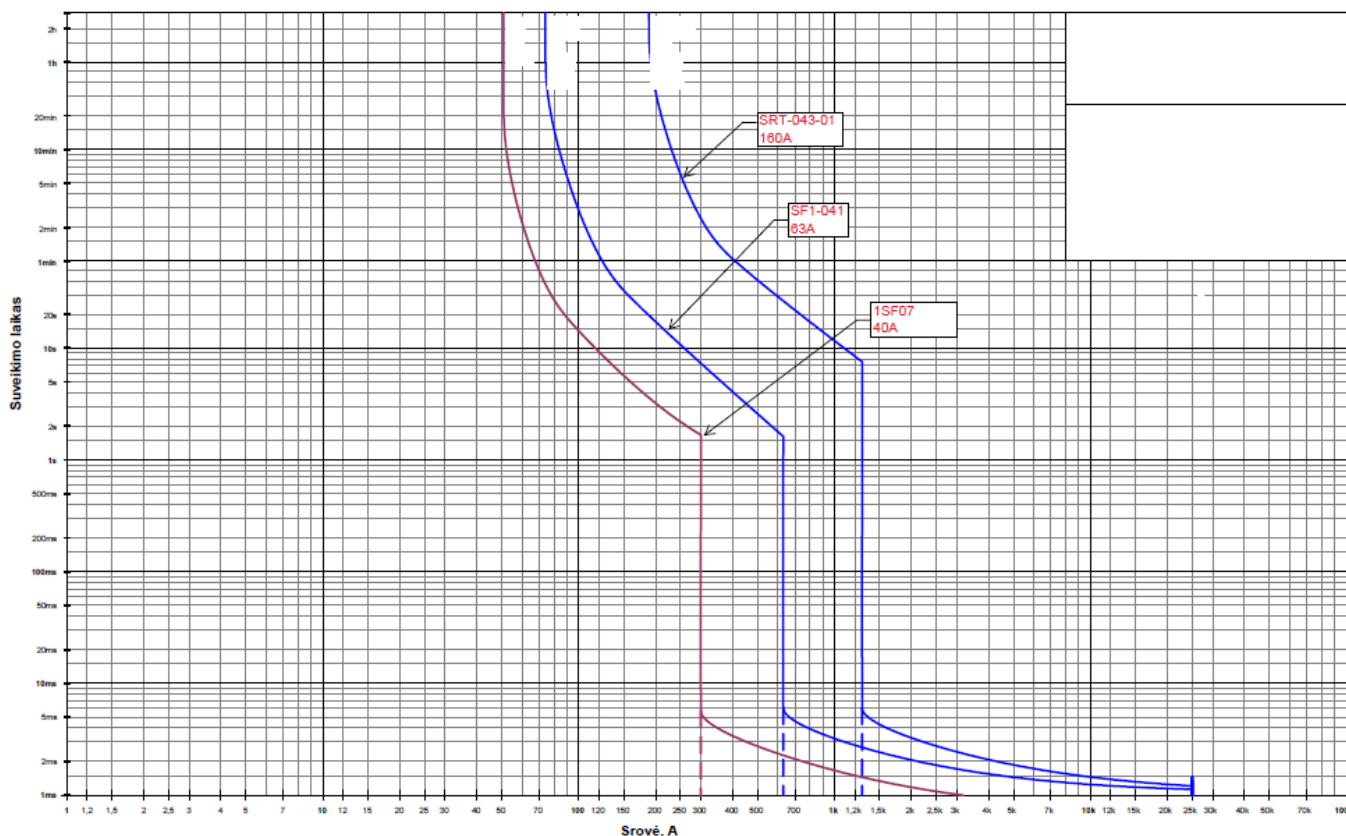
KSSRS įvadiniai ir sekcijiniai automatiniai jungikliai projektuojami su srovės atkirta, maksimalios srovės apsauga su laiko delsa ir motorinėmis pavaromis. Nueinančioms linijoms automatiniai jungikliai projektuojami su momentinėmis nuo trumpo jungimo ir perkrovimo apsaugomis.

KSSRS kiekvienos šynų sekcijos srovių (I_A , I_B , I_C) ir linijinių įtampų (U_{A-B} , U_{A-C} , U_{B-C}) reikšmių vietinei kontrolei (matavimui/atvaizdavimui) projektuojami skaitmeniniai daugiafunkciniai matavimo prietaisai.

Ant išorinės projektuojamo valdymo pulto sienos projektuojami projektuojami 0,4 kV, 63 A ir 32 A kištukiniai lizdai (3f+N+PE) atitinkantys LST EN 60309 standarto reikalavimus mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Dyzel-generatoriaus prijungimo lizdas tinkantis sumontavimui lauke montuojamas ant PVP sienos, vietoje patogioje privežti dyzel-generatorių. Projektuojami kištukiniai lizdai prijungiami prie KSSRS 0,4 kV šynų sekcijos.

400/230 V elektros vartotojų apsaugai nuo galimų viršįtampių, KSSRS projektuojami B+C klasės viršįtampių ribotuvas.

KSSRS automatinųjų jungiklių selektyvumo užtikrinimui parinktas blogiausias galimas scenarijus, t.y. patikrinta maitinimo grandinė, kurioje numatomi sumontuoti didžiausio nominalo automatiniai jungikliai su didžiausia galima atkirta nuo perkrovų ir trumpųjų jungimų. Automatinųjų jungiklių selektyvumo kreivės pateiktos žemiau esančiame grafike.



2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	23	33	0

Pagal blogiausią scenarijų automatinių jungiklių selektyvumas yra užtikrinamas, todėl kitų mažesnio nominalo automatinių jungiklių selektyvus veikimas taip pat bus užtikrintas.

Transformatorių pastotės atviroje skirstykloje projektuojamas galios skydelis 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais, automatiniais jungikliais (vienfazis automatas 16 A, trifazis – 32 A), nuotekio srovės automatiniu jungikliu (keturpolis 40 A).

1.13. Saulės elektrinė

Transformatorių pastotėje, ant PVP stogo projektuojama saulės elektrinė, kurios preliminarai galia 8,7 kW. Tikslus projektuojamos saulės elektrinės galingumas turi būti nurodomas darbo projekto rengimo metu atsižvelgiant į pastotėje montuojamo PVP stogo konstrukciją, saulės modulių didį ir kiekį bei montuojamų saulės modulių galią. Saulės elektrinės pagaminta elektros energija per AC/DC įtampos keitiklius prijungiama prie KSSRS 0,4 kV šynų sekcijos. Saulės elektrinės prijungimas prie KSSRS 0,4 kV šynų atsižvelgiant į sąlygą, kad saulės elektrinės pagaminta elektros energija negali būti generuojama į skirstomąjį tinklą. Saulės elektrinės veikimas numatomas dviem režimais:

1. **Normalus darbo režimas.** Saulės elektrinė veiks lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais įrengtais nuo ESO savų reikmių transformatorių. Ant KSSRS įvado iš ESO savų reikmių transformatorių sumontuojamas galios matavimo keitiklis, kuris fiksuos elektros energijos perdavimą į ESO 0,4 kV tinklą ir perduos komandą į DC/AC įtampos keitiklį riboti saulės elektrinės perduodamos elektros energijos kiekį (feed in funkcija). Normalioje schemoje KSSRS sekcijinis automatas turi būti įjungtas ir visų KSSRS vartotojų maitinimas vykdomas nuo vieno iš dviejų įvadų iš PTSRKAS (ESO) ir saulės elektrinės. KSSRS turi maksimaliai suvartoti saulės elektrinės pagamintą elektros energiją, kompensuojant suvartojimą iš PTSRKAS (ESO) įvado. Dingus įtampai pagrindiniame įvade, ARĮ turi perjungti KSSRS maitinimą nuo kito 0,4 kV įvado iš PTSRKAS (ESO);
2. **Avarinis darbo režimas.** Dingus įtampai abiejuose 0,4 kV KSSRS įvaduose iš ESO 0,4 kV tinklo, saulės elektrinė nustoja dirbti, NSSRS maitinasi iš pastotės akumuliatorių baterijos. Atsiradus įtampai bent viename skirstomojo tinklo įvade, schema grąžta į normalią arba tarpinę darbo režimo padėtį, priklausomai nuo to, kuriame įvade atsirado įtampa. Jei įtampa atsirado abiejuose įvaduose, grįžtama į normalaus darbo režimo schemą.

Saulės elektrinės pagamintos elektros energijos kiekiui apskaityti sumontuojamas saulės elektrinės apskaitos skydas (toliau TAS2).

Įtampos keitikliai turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą. Keitiklio DC/AC galios santikis parenkamas ~ 1,2. Būtinai nuotolinis prisijungimas prie saulės elektrinės energijos apskaitos ir monitoringo sistemos iš užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft Internet Explorer, Google Chrome ir pan.), naudojant keitikliuose, jo gamintojo integruotą programinę įrangą.

Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:

- Per dieną;
- Per savaitę;

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	24	33	0

- Per mėnesį;
- Per metus;
- Visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintos elektros energijos kiekis;
- RealIU laiku (momentinė) generuojama elektros energijos galia.
- Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę;
- Įjungta/išjungta;
- Keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);
- Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

Saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai turi būti atlikti dalyvaujant Užsakovo atstovams.

Saulės elektrinės įrangos komplektacija bei DC/AC keitikliams būtinų akumuliatorių baterijų poreikis bus sprendžiamas darbo projekto metu.

1.14. Nuolatinės srovės savų reikmių skirstymo skydas

Operatyvinių grandinių maitinimui numatomas dviejų šynų sekcijų 110 V nuolatinės srovės skydas (NSSRS), kuris komplektuojamas su akumuliatorių baterijos krovikliais. Akumuliatorių baterija komplektuojama atskiroje spintoje.

Nuolatinės srovės savų reikmių apkrova:

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt	Projektinė vienetų galia, W	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, W
1.	Pastotės/skirstyklos valdymo/kontrolės/apskaitos/saugos įrangos maitinimas				
1.1.	Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai	8	60	1	480
1.2.	Įžemėjimo kontrolės sistema	2	50	1	100
1.3.	Avarinis apšvietimas	1	120	1	120
1.4.	KSSRS valdymo grandinės *	3	150	0,33	150
1.5.	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo grandinės *	27	200	0,037	200
1.6.	Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių pavarų varikliai *	27	660	0,037	660
1.7.	Elektros apskaitos valdikliai	1	150	1	150
Pastotės/skirstyklos valdymo/kontrolės/apskaitos/saugos įrangos maitinimas, viso					1860
2.	Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPI) maitinimas				
2.1.	TSPI	1	70	1	70

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	25	33	0

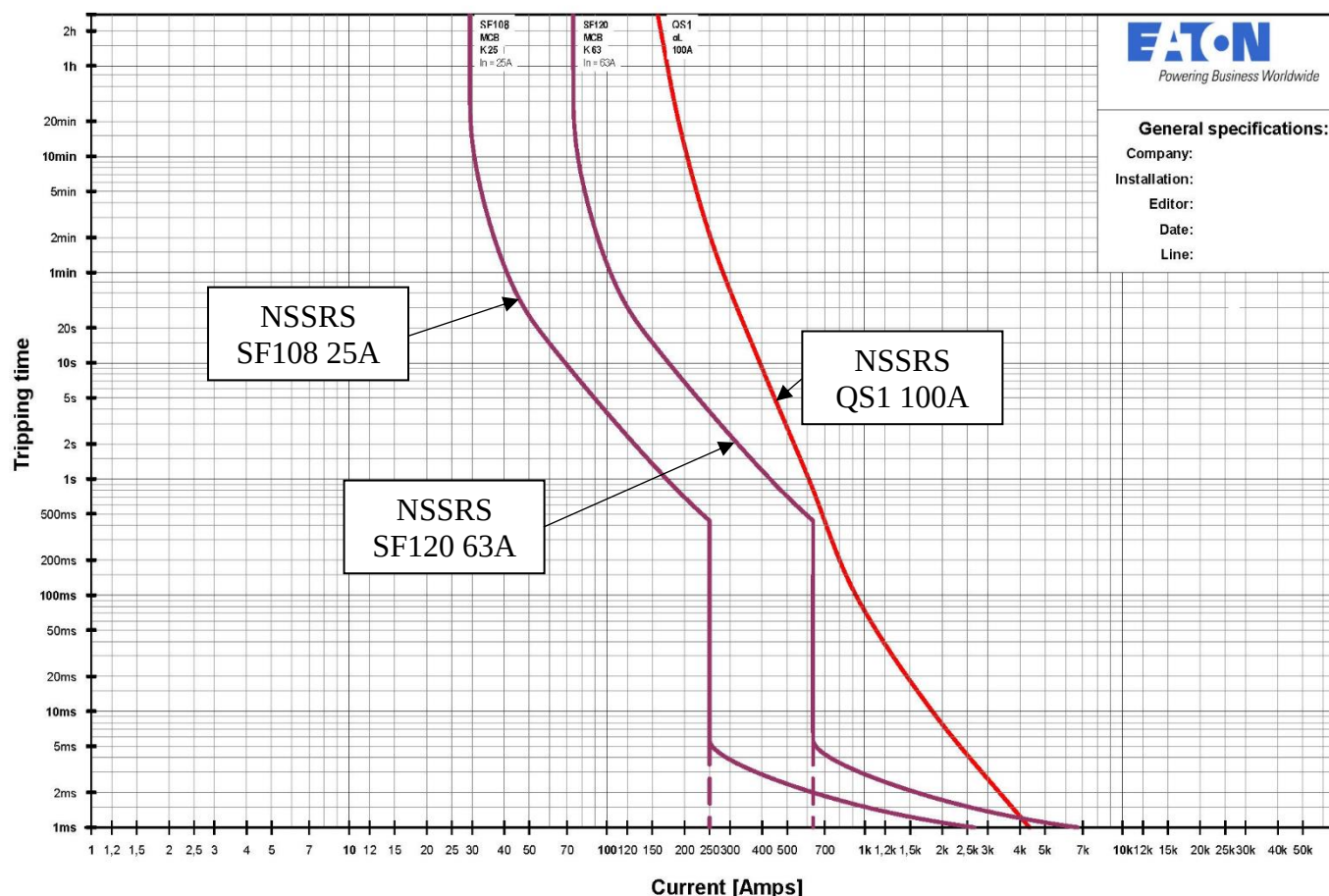
2.2.	Sinchronizavimo įrenginys	1	40	1	40
2.3.	Kita papildoma įranga	1	300	1	300
Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPĮ) maitinimas, viso					410
3.	Ryšio įrangos maitinimas				
3.1.	Pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriai	2	60	1	120
3.2.	Duomenų tinklo įranga: (bendros paskirties komutatorius, maršrutizatorius, ugniasienė)	1	160	1	160
3.3.	PHD įranga, SDH įranga, optoelektriniai ir maitinimo keitikliai	1	120	1	120
Ryšio įrangos maitinimas, viso:					400
Bendrai:					2670
Pastovi nuolatinės srovės imtuvų suminė apkrova nevertinant komutacinių aparatų (ΣP):					1660

*** - trumpalaikė apkrova atsirandanti tik operatyvinių perjungimų metu**

Nuolatinės srovės savųjų reikių skydo maitinimas vykdomas iš KSSRS.

NSSRS automatinių jungiklių selektyvumo užtikrinimui parinktas blogiausias galimas scenarijus, t.y. patikrinta maitinimo grandinė, kurioje numatomi sumontuoti didžiausio nominalo automatiniai jungikliai su

Tripping graphs



2301/580-01-TP-E.AR

Lapas	Lapų	Laida
26	33	0

didžiausia galima atkirta nuo perkrovų ir trumpųjų jungimų. Automatinių jungiklių selektyvumo kreivės pateiktos žemiau esančiame grafike.

Pagal blogiausią scenarijų automatinių jungiklių selektyvumas yra užtikrinamas, todėl kitų mažesnio nominalo automatinių jungiklių selektyvus veikimas taip pat bus užtikrintas.

Visi NSSRS statomi automatiniai jungikliai turės papildomus kontaktus, skirtus automatinio jungiklio padėties perdavimui į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinį valdikį. Skyde numatomi srovės ir įtampos matavimo keitikliai, kurių matavimo duomenys taip pat bus perduodami į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinį valdikį bei vietiniai srovės ir įtampos matavimo prietaisai.

1.14.1. Akumuliatorių baterijos parinkimas

Akumuliatorių baterijos talpumas (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas. 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.

Akumuliatorių talpumas paskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = \frac{\sum P \cdot t_1}{U_v \cdot k_1} \cdot k_2 = \frac{1660 \cdot 6}{110 \cdot 0,84} \cdot 1,25 = 135 \text{ Ah}$$

kur:

Q – akumuliatorių baterijos talpa [Ah]

$\sum P$ – pastovi nuolatinės srovės imtuvų suminė apkrova [W]

U_v – vardinė akumuliatorių baterijų įtampa [V]

t_1 – garantuotas elektros energijos tiekimo laikas [h]

k_1 – akumuliatorių baterijų leidžiamo iškrovimo koeficientas

k_2 – papildomos talpos koeficientas dėl akumuliatorių baterijos rezervo ir senėjimo

Atsijungus kintamai įtampai, įrenginiai, kurių maitinimas vykdomas iš NSSRS, turi veikti ne mažiau kaip 6 valandas. Projekte numatoma sumontuoti NSSRS, kurio vardinė nuolatinė įtampa 110 V. Pagal aukščiau pateiktus skaičiavimus priimama standartinė akumuliatorių baterija 160 Ah.

Dingus kintamai srovei akumuliatorių baterija aprūpina vartotojus:

$$t_h = \frac{Q \cdot U_v}{P_w} = \frac{160 \text{ Ah} \cdot 110 \text{ V} \cdot 0,84}{1660 \text{ W}} = 8,9 \text{ h}$$

Akumuliatorių baterijos įkroviklio išėjimo srovės skaičiavimas:

Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems transformatorių pastotės nuolatinės srovės imtuvams ir kartu įkrauti akumuliatorių bateriją po jos iškrovimo iki minimalios leidžiamos reikšmės per 24 valandas. Veikiančių įrenginių maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui projektuojami du baterijos įkrovikliai, kurių kiekvieno įkroviklio išėjimo srovė $\geq 27,3 \text{ A}$. Išėjimo srovė paskaičiuota įvertinant, jog vienas įkroviklis užtikrintų normalų baterijos darbą. Pagal atliktus skaičiavimus nuolatinės srovės vartotojų bendra apkrova yra:

$$I_{ikr} = \left(\frac{Q \cdot k_1}{t_2} + \frac{\sum P \cdot k_3}{U_v} \right) \cdot k_4 = \left(\frac{160 \cdot 0,84}{24} + \frac{1660 \cdot 1,2}{110} \right) \cdot 1,15 = 27,3 \text{ A}$$

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	27	33	0

Įkroviklio minimali vardinė galia yra:

$$P_{i_{kr}} = U_v \cdot I_{i_{kr}} = 110 \cdot 27.3 = 3 \text{ kW}$$

kur:

$I_{i_{kr}}$ – įkroviklių minimali vardinė srovė (A)

Q – specifikuojama akumuliatorių baterijos talpa (Ah)

k_3 – papildomos NSSRS apkrovos koeficientas

k_4 – papildomas apkrovos koeficientas dėl baterijos krovimo metu patiriamų šiluminių ir elektrocheminių nuostolių

t_2 - laikas per kurį turi būti pilnai įkrauta akumuliatorių baterija po jos iškrovimo iki minimalios leistinos įtampos (val.)

$P_{i_{kr}}$ - įkroviklių minimali vardinė galia (kW).

Nuolatinės srovės savų reikmių skydo gamintojas projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą / sumontavimą spintoje vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1.15. Kontrolinių ir operatyvinės įtampos maitinimo grandinių kabelių trasos

PVP kabeliniame pusrūsyje kontrolinių ir operatyvinės įtampos maitinimo grandinių kabeliams montuoti projektuojamos metalinės, cinkuotos kabelinės konstrukcijos. Kabeliai į savų reikmių maitinimo, bei relines spintas užvedami iš apačios nuo kabelinių konstrukcijų. Kabelinių konstrukcijų atsišakojimai, posukiai, sujungimai, bei kitos komplektuojančios medžiagos turi būti gamyklinės. Naujai projektuojamos kabelinės konstrukcijos turi būti įžeminamos prijungiant jas prie įrengiamo įžeminimo kontūro. Jei kabelinės konstrukcijos yra sudarytos iš atskirų dalių, kurios sujungiamos į vientisą kabelių trasą, konstrukcijų sujungimo taškuose turi būti sumontuotas papildomas apsauginis įžeminimo laidininkas atskirų elementų įžeminimui. Apsauginio laidininko skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 10 mm². Kabelių įvadams PVP grindyse įrengiama anga, kurios diametras parenkamas pagal kabelių kiekį užeinantį į atitinkamą spintą. Baigus kabelių montavimo darbus anga grindyse užsandarinama ugniai atsparia angų sandarinimo sistema. Kabelių įvadas į PVP esančias spintas pakartotinai nesandarinamas.

Atviroje skirstykloje kontroliniams kabeliams projektuojami antžeminiai g/b kabeliniai loviai uždengti g/b plokštėmis. Atstumuose iki 10 m. nuo projektuojamo g/b kabelinio kanalo iki įrenginio tvirtinimo konstrukcijos projektuojami plastikiniai kabelių apsaugos vamzdžiai. Nuo atskiros atviros skirstyklos įrenginio pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui projektuojami plastikiniai kabelių apsaugos vamzdžiai atsparūs aplinkos poveikiui. Kabelių apsaugai nuo įrenginio pavaros iki žemės projektuojami metaliniai plastikiniai kabelių apsaugos vamzdžiai atsparūs UV. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant galimą perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Apsauginių vamzdžių galai prie įrenginio pavaros ir gnybtų spintos užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	28	33	0

Kabeliai atviroje skirstykloje į tarpinių gnybtų spintas įvedami iš apačios per kabelių įvedimo plokštę spintos dugne. Kabelį tvirtinantys sandarikliai turi būti užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį. Rezervinės kabelių įvedimo angos turi būti su užveržiamais, kabelį įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis.

1.16. Apšvietimas

1.16.1. Pastotės atviros skirstyklos apšvietimas

Atviroje skirstykloje projektuojamas apšvietimas, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti įrenginių techninę priežiūrą, perjungimus. Pagal higienos normas HN 98:2014 techninei įrenginių priežiūrai apšvietimas atviroje skirstykloje turi būti ne mažesnis kaip 20 lx.

Teritorijos apšvietimui projektuojami 150W LED prožektoriai, kurie montuojami atviroje skirstykloje. Apšvietimas projektuojamas automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą bei automatinio būdu nuo apsauginės signalizacijos poveikio. Apšvietimo įjungimas nuo apsauginės signalizacijos poveikio projektuojamas tamsiu paros metu. Apšvietimo valdymo išrinkimui numatomas perjungiklis (raktas). Apšvietimo automatinis valdymas įjungiamas fotorelės pagalba esant mažiau kaip 10 lx apšviestumui ir išjungiamas esant daugiau kaip 10 lx apšviestumui. Apšvietimo įjungimo ir išjungimo ribos turi būti užduodamos derinimo būdu.

Apšvietimo maitinimo ir valdymo automatika įrengiama apšvietimo valdymo skydelyje, kuris montuojamas PVP patalpoje, šalia įėjimo/išėjimo durų.

1.16.2. Pastotės valdymo pultas (PVP)

Naujai projektuojamoje PVP patalpoje turi būti įrengtas darbinis ir avarinis apšvietimas, leidžiantis atlikti įrenginių apžiūrą dingus maitinimo įtampai KSSRS skyde. Remiantis Lietuvos Respublikos higienos normomis HN 98:2014 darbinio apšvietimo apšviestumas turi būti ne mažesnis kaip 400lx, o avarinis - ne mažiau kaip 50lx.

Darbinio apšvietimo maitinimo įtampa 230V AC iš KSSRS.

Avarinio apšvietimo maitinimo įtampa 110V DC. Avarinio apšvietimo valdymui šalia durų turi būti įrengti dvipoliai jungikliai su šviesos indikacija. Jei patalpoje įrengiamas daugiau nei vienas avarinio apšvietimo šviestuvas, kad kuo mažiau būtų apkrauta akumuliatorių baterija dingus maitinimo įtampai, avarinis apšvietimas turi būti padalintas į sekcijas.

PVP prie įėjimo/išėjimo durų turi būti įrengtas evakuacinis apšvietimas, užtikrinantis saugų žmonių evakavimą iš patalpos išsijungus pagrindiniam apšvietimui.

PVP cokolinėje dalyje esančių kabelių techninei priežiūrai atlikti įrengiamas darbinis apšvietimas, kurio apšvieta turi būti ne mažesnė kaip 20 lx. Apšvietimo maitinimo įtampa 230V AC. Apšvietimo valdymo jungiklis įrengiamas PVP patalpoje, prie durų.

PVP apšvietimą komplektuoja ir įrengia pastotės valdymo pulto modulio gamintojas. Apšvietimo elektros instaliacijos apsaugos laipsnis $\geq$ IP44.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	29	33	0

1.17. Įžeminimo įrenginys

1.17.1. Įžeminimo kontūras

Elektros įrenginių įžeminimui projektuojamas naujas 110 kV atviros skirstyklos įžeminimo kontūras, kurio įžeminimo varža, vertinant ir natūraliųjų įžemintuvų varžas, bet koku metų laiku turi būti ne didesnė kaip $0,5 \Omega$. Reikiama įžeminimo kontūro varža bus gaunama, įrengiant horizontalius bei vertikalius įžeminimo laidininkus. Projektuojamam įžeminimo kontūrui numatoma panaudoti variuotus įžeminimo elektrodus 14,2 mm skersmens (vertikalius įžeminimo laidininkas) bei plieninę cinkuotą juostą 30x4 mm (horizontalus įžeminimo laidininkas). Horizontalus įžeminimo laidininkas pastotės teritorijoje montuojamas 0,7 m gylyje. Esamas įžeminimo kontūras, vietose kur trukdo statybos darbai ar kur reikalinga išlaikyti atstumą iki tvoros, privalo būti išmontuotas.

Įžeminimo kontūro skaičiavimuose vertinta 110 kV skirstykloje vyraujančio grunto (drėgnas smėlis, molis ($\rho = 60 \Omega\text{m}$)) savitoji varža. Skaičiuotina projektuojamų įžeminimo laidininkų varža 110 kV atviroje skirstykloje vertinant ir natūraliųjų įžemiklių varžą (metalinės ir gelžbetoninės statinių konstrukcijos ir kt.) lygi:

$$\frac{1}{R_{sk.PT}} = \frac{1}{R_l} + \frac{1}{R_n} = 0,5\Omega$$

čia: R_l – skaičiuotina projektuojamų įžeminimo laidininkų varža [$0,74\Omega$], R_n – natūraliųjų įžemintuvų varža [$\approx 1,5\Omega$].

Kuprioniškių TP, skirstomojo tinkle teritorijoje, atviroje skirstykloje įrengiamas įžeminimo kontūras, kurio varža ne didesnė kaip $0,5 \Omega$. Projektuojamas 110 kV AS įžeminimo kontūro laidininkai sujungiami su esamu įžeminimo kontūru esančiu skirstomojo tinklo teritorijoje. Skaičiuotina transformatorių pastotės varža lygi:

$$\frac{1}{R_{TP}} = \frac{1}{R_{sk.PT}} + \frac{1}{R_{ESO}} = 0.25\Omega$$

čia: $R_{sk.PT}$ – skaičiuotina perdavimo tinklo įžeminimo kontūro varža [$0,5\Omega$], R_{ESO} – skirstomojo tinklo teritorijoje esančio įžeminimo kontūro varža [$\leq 0,5\Omega$].

Baigus įžeminimo kontūro montavimo darbus turi būti atliktas įžeminimo kontūro varžos matavimas.

Elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuotos pereinamosios varžos tarp kontaktų jungties ir kiekvieno segmento atskirai turi būti ne didesnės kaip $0,05 \Omega$, tekant ne silpnėsnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

110 kV skirstyklos valdymo pulto įžeminimo kontūras su atviros skirstyklos įžeminimo kontūru sujungiamas nemažiau kaip dviejose vietose. Valdymo pulte esančios įrenginių spintos įžeminamos įžeminimo jungtimis priveržiant varžtais. Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas ir perdangas vietos turi

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	30	33	0

būti sandarinamos nedegia medžiaga, šiose vietose neturi būti atšakų ir jungčių. Įžeminimo laidininko įvedimo į valdymo pultą vieta turi būti pažymėta apsauginio įžeminimo ženklu. Matomose vietose apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia/geltona spalvomis (IEC 446 standartas). Įžeminimo laidininkas patalpose montuojamas per visą perimetrą, 0,3 cm atstumu nuo grindų (durų angų). Valdymo pulto vidaus įžeminimo laidininką sumontuoja valdymo pulto modulio gamintojas.

Atviroje skirstykloje įrengiamos dvi gaisro gesinimo technikos įžeminimo vietos. Gaisrinei 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 varžtas su sparnaveržle. Įžeminimo vietos pažymimos užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“.

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

Tranšėjose pakloti įžeminimo laidininkai turi būti užpilti vienalyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu. Įžeminimo laidininkų sujungimas atliekamas suvirinant elektrolankiniu būdu.

Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas ir perdangas vietas reikia sandarinti nedegia medžiaga.

Baigus įžeminimo kontūro montavimo darbus atstatomos išardytos dangos (gruntas, asfaltas, plytelių danga).

1.17.2. Žingsnio ir prisilietimo įtampa

Įžeminimo įrenginys projektuojamas taip, kad srovei tekant įžeminimo įrenginiu bet kuriuo metų laiku nebūtų viršijama leistinoji prisilietimo įtampa. Nustatant leistinąją prisilietimo įtampą, skaičiuojamojo poveikio trukmė nustatoma susumavus pagrindinės apsaugos suveikimo ir jungtuvo išjungimo trukmes. Nustatant leistinąsias prisilietimo įtampas tose vietose, kuriose atliekant įrenginių operatyviusius perjungimus gali įvykti trumpasis jungimas ir prie įrenginių gali prisiliesti perjungimus atliekantys darbuotojai, todėl įvertinama rezervinės apsaugos suveikimo trukmė. Atsižvelgiant į anksčiau išvardintas sąlygas skaičiuojamojo poveikio trukmė (t_f) vertinama 0,31s.

Atsižvelgiant į poveikio trukmės laiką, vertinant žmogaus kūnu tekančios srovės ribines reikšmes, kūną veikiant 50 Hz dažnio įtampai bei žmogaus kūno varžą, vadovaudamiesi LST EN 50522 standarto nuostatomis nustatome leistiną prisilietimo įtampą, kuri yra 415 V.

Transformatorių pastotėje projektuojamų elektros energijos skirstymojo tinklo ir perdavimo tinklo įrenginių bei jų priklausinių įžeminimui projektuojami du atskiri įžeminimo kontūrai, kurie sujungiami į vieną bendrą įžeminimo sistemą. Atsižvelgiant į tai, jog nuo projektuojamos transformatorių pastotės bus užmaitinta šalia esanti didelė pramoninė teritorija, kurios elektros įrenginių įžeminimo sistema, kartu su projektuojamos transformatorių pastotės įžeminimo sistema susijungs ir sudaris bendrą (globalią) įžeminimo sistemą, laikoma, jog projektuojamoje transformatorių pastotėje leistinos prisilietimo įtamos vertė nebus viršijamos (LST EN 50522, C1 sąlyga).

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	31	33	0

Kadangi prisilietimo įtampos reikalavimai yra išpildomi projektuojamoje transformatorių pastotėje, tai laikoma, jog žingsnio įtampos vertės taip pat nebus viršijamos, kadangi leistinos žingsnio įtampos vertės yra didesnės už prisilietimo įtampos leistinas vertes.

1.18. Potencialo išlyginimo laidininko parinkimas

Potencialo suvienodinimui transformatorių pastotėje, ekranuotų kabelių trasose tarp įrenginių pavarų, relinės apsaugos ir valdymo spintų bei kitų spintų montuojamas potencialo išlyginimo laidininkas, kuris prijungiamas prie spintose esančios įžeminimo šynelės (PE) arba apsauginio nulinio laidininko šynelės (PEN). Potencialo išlyginimo laidininko skerspjūvio plotas parenkamas:

$$S_{sk} = \frac{\sqrt{(3I_0)^2 \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{14871^2 \cdot 0.31}}{167} = 49,6 \text{ mm}^2$$

čia: S_{sk} – skaičiuotinas laidininko skerspjūvio plotas (mm^2);

$3I_0$ – maksimali suminė vienfazio trumpojo jungimo srovė 110 kV šynose (A);

t – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s)

k – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos.

Atsižvelgiant į skaičiavimo rezultata, potencialo išlyginimui parenkamas varinis daugiavielis izoliuotas laidininkas 1x50 mm^2 .

1.19. Gaisrinė sauga

Kontroliniai kabeliai pakilime į valdymo spintas per visą pertvaros plotį ir dar ne mažiau kaip 0,3 m atstumu nuo pertvaros krašto turi būti padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus. Atviroje skirstykloje, kontrolinių kabelių loviuose įrengiami smėlio barjerai stabdantys galimą ugnies plitimą.

Modulinio pastato patalpose įrengiama priešgaisrinė signalizacija.

1.20. Aplinkos apsauga

Įrangos montavimo technologinio proceso nelydi triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Atsirandantis metalo laužas, statybinės atliekos, išvežamos ir pridudamos į sąvartynus, metalas - į metalo supirkimo punktus.

1.20.1. Aukštos ir vidutinės įtampos įrenginiai su sieros heksafluorido (SF₆) dujomis

Pagal Kioto protokolą sieros heksafluorido (toliau SF₆) dujos yra įtrauktos į pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių fluorintų dujų sąrašą. Europos parlamentas ir Taryba yra priėmusi reglamentą (EB) Nr.842/2006 dėl tam tikrų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, kuriuo siekiama sumažinti išmetamus fluorintų dujų kiekius. Reglamente nustatomi konkretūs reikalavimai aukštos ir vidutinės įtampos skirstomųjų įrenginių operatoriams.

SF₆ dujos daugiausiai naudojamos kaip izoliacinės dujos, aukštos ir vidutinės įtampos skirstomųjų įrenginių paskirstymo lankui gesinti. SF₆ dujų turintys aukštos ir vidutinės įtampos skirstomieji įrenginiai pateikti į ES rinką nuo 2008 m. balandžio 1d., privalo būti paženklinėti etikete, kurioje nurodoma fluorintų dujų rūšis (SF₆), jų kiekis, bei įrašytas sakiny: „Sudėtyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų“. Tais atvejais, kai etiketėje atitinkamos informacijos nėra, įrangos naudojimo

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	32	33	0

instrukcijoje ar techninėse specifikacijose turi būti pateikiama duomenų apie įrangoje esančios dielektrinės terpės rūšį.

Prieš galutinai šalinant įrangą arba talpyklas, o atitinkamais atvejais – prieš pradedant eksploatavimo arba techninės priežiūros darbus operatoriai privalo imtis priemonių garantuoti tinkamą atestuojų darbuotojų atliekamą SF6 dujų surinkimą iš aukštos ir vidutinės įtampos skirstomųjų įrenginių kad dujos nepatektų į aplinką, t.y. dujų surinkimą ir laikymą, siekiant užtikrinti jų recirkuliavimą, regeneravimą arba suardymą. Kad surinkimo metu išvengti SF6 dujų nuostolių, turi būti naudojami dujų surinkimo įrenginiai ir atitinkama SF6 dujų tvarkymo įranga vadovaujantis pramonės standartais.

SF6 dujų surinkimą iš aukštos ir vidutinės įtampos skirstomųjų įrenginių gali atlikti tik atitinkama tvarka atestuoti darbuotojai ir turintys tai įrodančius pažymėjimus. Už tinkamą šios veiklos vykdymą yra atsakingas atestuotas asmuo.

Sankcijas už bet kurių fluorintų dujų reglamento nuostatų pažeidimus valstybės narės nustato pačios

1.21. Baigiamosios nuostatos

Projektas atitinka įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatomis. Projektiniai sprendiniai nepažeidžia trečiųjų šalių interesų.

Įrenginių montavimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis visomis Lietuvoje galiojančiomis statybos normomis ir taisyklėmis, kurios yra susijusios su atliekamų darbų specifiška.

Prieš rekonstrukcijos darbų pradžią rangovas privalo susipažinti su sprendiniais pateiktais projektinėje dokumentacijoje.

2301/580-01-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	33	33	0

1. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA DARBAMS	3
1.1. Kabelių trasos transformatorių pastotėje	3
1.2. Įžeminimas.....	3
2. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA MEDŽIAGOMS IR ĮRANGAI.....	10
2.1. Pagrindinės įrangos sąrašas	10
2.2. Pagrindinės įrangos esminių reikalavimų techninė specifikacijos	11
2.2.1. 110 kV įtampos SF ₆ dujiniai jungtuvai/110 kV voltage SF ₆ gas insulated circuit breakers	11
2.2.2. 110 kV įtampos skyrikliai / 110 kV voltage disconnectors	23
2.2.3. 110 kV matavimo transformatoriai/ requirements for 110 kV instrument transformers	36
2.2.4. 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvai 2 linijos iškrovos klasės/110 kV voltage surge arresters of 2 line discharge class.....	57
2.2.5. 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai / 110 kV primary equipment connectors	62
2.2.6. 110 kV vamzdiniai laidininkai / 110 kV tubular conductors.....	73
2.2.7. 400-110 kV pastotėse naudojamiems lankstiams srovėlaidžiams (laidams) / 400-110 kV conductors in substation	76
2.2.8. Akumuliatorių baterija / battery	79
2.2.9. Akumuliatorių baterijos įkroviklis/battery charging device	86
2.2.10. Saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams / For photovoltaic modules of solar power station	92
2.2.11. Saulės elektrinių galios keitikliai / For solar power station power converters	96
2.4. Papildomos įrangos techninė specifikacija	102
2.4.1. Lauko tipo prožektorius/ Outdoor floodlight	102
2.4.2. Apšvietimo valdymo skydas AVS/ Lighting control panel.....	102
2.4.3. Iki 1kV stacionarios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai / Monolithic copper cables up to 1 kV for fixed installation	104
2.4.4. 0,4 kV galios skydelis / Power switchboard 0.4 kV	105
2.4.5. Atviru būdu montuojami kabelių apsaugos vamzdžiai	107

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. DOK. NR	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV	
	PDV	
	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS Techninė specifikacija	
	0	
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS Litgrid AB / AB Energijos skirstymo operatorius	DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-01-TP-E.TS
	LAPAS 1	LAPŲ 136

2.4.6. Priešgaisrinio kabelių ugniaatsparinimo danga.....	108
2.4.7. Kabelių tvirtinimo konstrukcijos ir jų tvirtinimo medžiagos / Cable fastening constructions and their fastening materials.....	108
2.4.8. Kintamos srovės savųjų reikmių skydas / A.C distribution switchboard	108
2.4.9. Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas / D.C distribution switchboard	119
2.4.9.1. Įžemėjimo NSSRS vietos nustatymo sistema / Earth fault locator's system of DC board	128
2.4.10. 110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementai / 110 kV earth system elements of substation.....	131
2.4.11. Iki 1 kV kabeliai plastikine izoliacija / 1 kV cables with plastic insulation	132
2.4.12. Iki 1 kV Kabelių plastikine izoliacija galinės movos / 1 kV insulated couplings for plastic cables	134
2.4.13. Kabelių signalinės juostos / Tape for signal.....	135
2.4.14. Kištukinis lizdas dizelinio generatoriaus pajungimui / Socket for connecting a diesel generator	135
2.4.15. Kištukinis lizdas dizelinio generatoriaus pajungimui / Socket for connecting a diesel generator	136

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	136	0

1. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA DARBAMS

1.1. Kabelių trasos transformatorių pastotėje

Kabelinės trasos turi būti įrengtos ir kabelių klojimas turi būti vykdomas griežtai laikantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimų ir gaminių gamyklų – gamintojų reikalavimų.

Transformatorių pastotėje kontroliniai ir operatyvinės įtampos maitinimo grandinių kabeliai klojami įrengtuose gelžbetonuose kabelių kanaluose, kabelių apsaugos vamzdžiuose bei kabeliniuose loviuose. Kabeliniai loviai turi būti pagamintos iš karštai cinkuoto plieno, montuojama naudojant tik gamyklines vieno gamintojo detales, tarpusavio suderinimui ir atitikimui.

Kontroliniai ir operatyvinės įtampos maitinimo grandinių kabeliai į relinės apsaugos ir kitas spintas (skydus) užvedami iš apačios.

Kabeliai turi būti išdėstyti tvarkingai be jokių sukryžavimų.

Visi kabeliai turi būti montuojami pagal tam tikrus reikalavimus, kreipiant dėmesį į galutinį rezultatą ir išdėstymą kitos įrangos atžvilgiu. Kiekvienas elektros kabelis klojamas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms ar kitiems konstrukciniams elementams. Kabelių negalima kloti į trasą, kol nebus baigti visi statybos ar įrangos montavimo darbai, galintys pažeisti elektros kabelį ar jo izoliaciją. Pratraukiant kabelius, trasoje jie klojami atsargiai, kad nebūtų persisukimo, sulenkimo ar kilpų.

Prieš jungiant kabelius prie spintų gnybtynų, reikia padaryti kabelio kilpą, kad vėliau, esant reikalui, būtų galimybė juos perjungti. Kabeliai tarp įrengimų turi būti ištisiniai, be sujungimų. Ten kur tikėtini mechaniniai kabelių pažeidimai, kabeliai turi būti apsaugoti.

Kabelius ir laidus, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacija turi atitikti visas aplinkai būdingas sąlygas. Instaliacijai naudojamų kabelių ir laidų izoliacija ir apvalkalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas bei tinklo vardinę įtampą. Kabeliai ir laidai turi būti naudojami pagal paskirtį ir tik tokioje aplinkoje, kuri nurodyta kabelių (laidų) standartuose ir techninėse sąlygose. Klojant kabelius ir laidus vamzdžiuose, uždaruose loviuose ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta kabelių ir laidų pakeitimo galimybė. Klojant kabelius greta eksploatuojamų kabelių reikia imtis priemonių, kad jie nebūtų mechaniškai pažeisti.

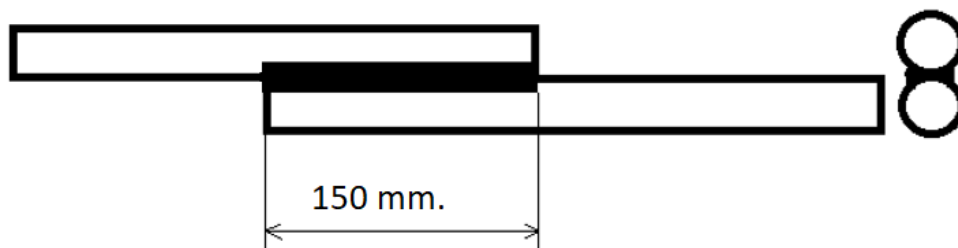
Baigus kabelių montavimo darbus kabelių perėjimo per pertvaras ir perdangas vietas per visą konstrukcijos storį turi būti užtaisytos (siekiant užtikrinti pakeitimo ir kabelių papildomo klojimo galimybę) A1 degumo klasės statybos produktų, lengvai pramušamais užpildais. Kabelių inžineriniuose statiniuose kabeliai ne mažiau kaip 0,3 m į šonus nuo pertvarų, perdangų ir panašių statybinių konstrukcijų turi būti padengti atsparumą ugniai didinančiais statybos produktais.

1.2. Įžeminimas

1. 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;
2. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai ir statiniai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro atskirais įžeminimo laidininkais;
3. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω . Giluminis įžemiklis įrengiamas tik tais atvejais, jeigu negali būti pasiekta 0,5 Ω varža techninio projekto įžeminimo kontūro skaičiavimo rezultatuose ir po vertikalių elektrodų ir horizontalių įžeminimo laidininkų įrengimo.

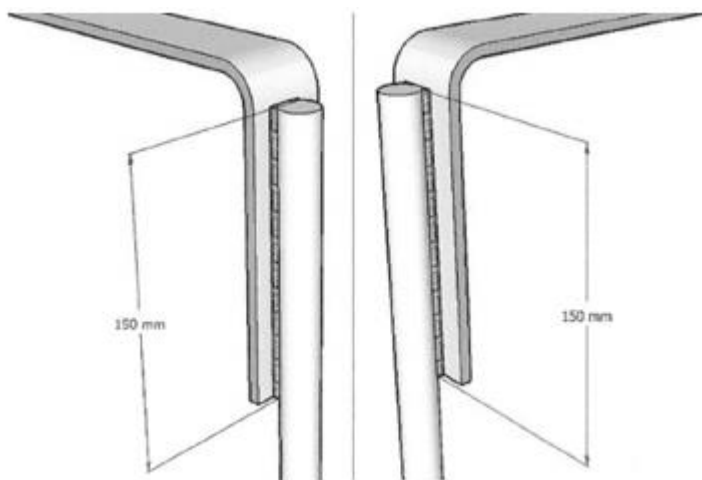
2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	136	0

4. Įžeminimo kontūro montavimo gylis grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m;
5. Įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampiams jautrių įrenginių įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m;
6. Horizontalūs įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu arba egzoterminiu būdu;
7. Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (1 pav.;



1 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys

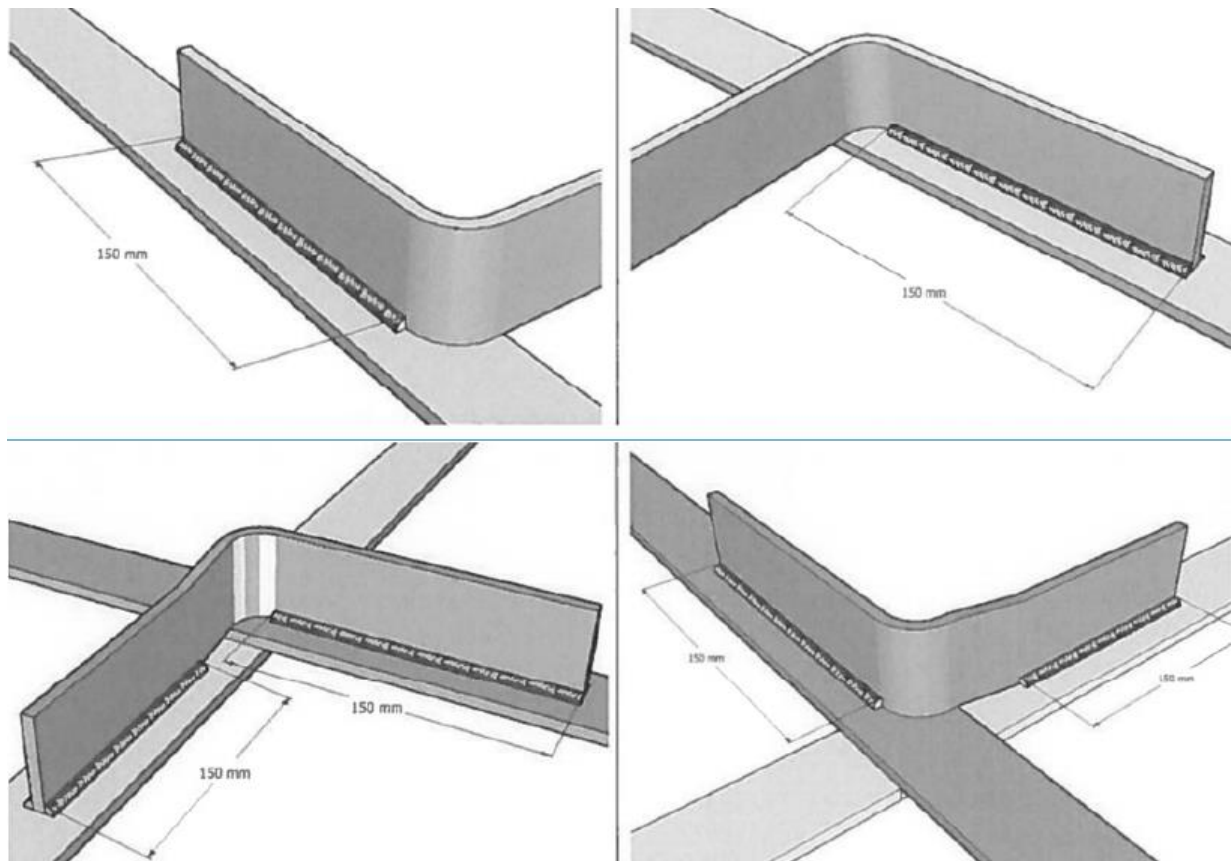
8. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampio profilio jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (2 pav.);



2 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankiniu būdu pavyzdys

9. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (3 pav.);

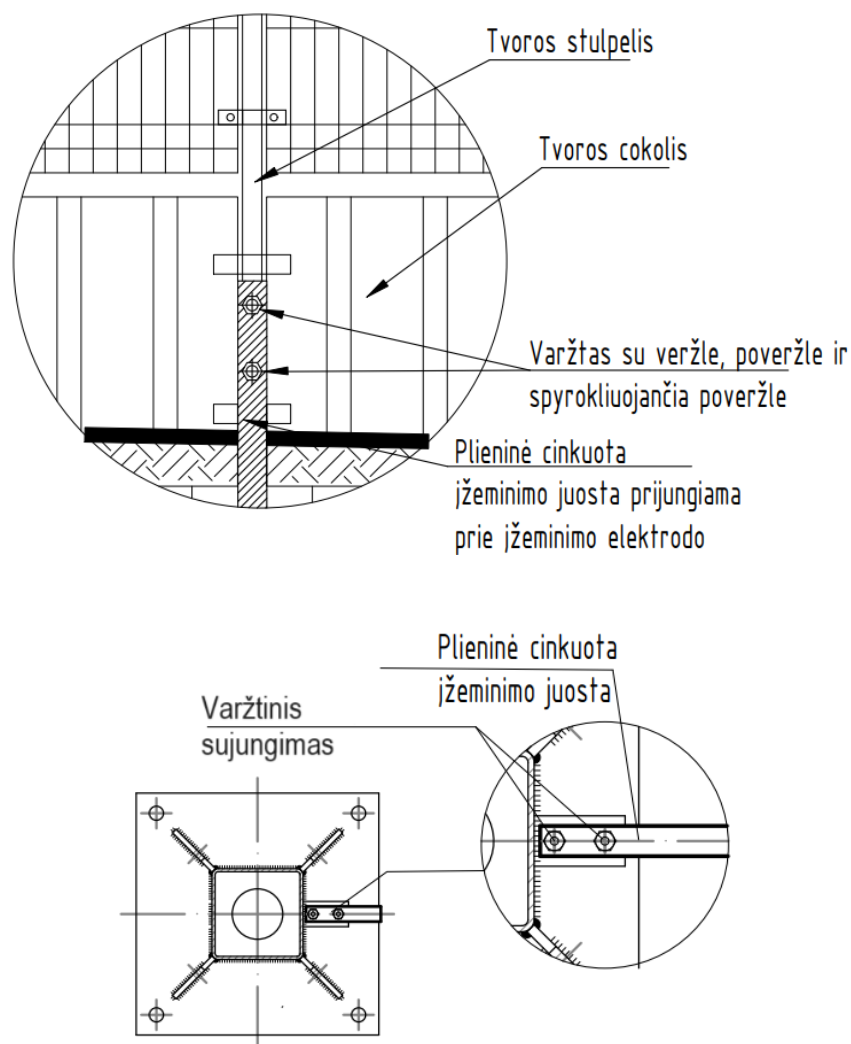
2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	136	0



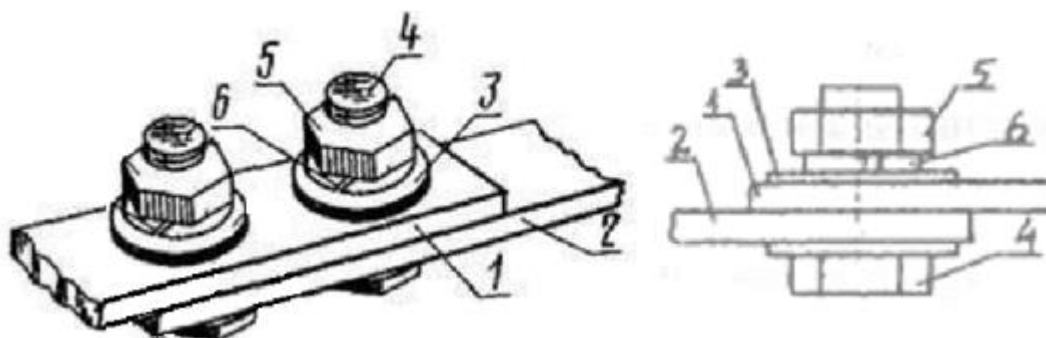
3 pav./picture: Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys

10. Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm. (1, 2 ir 3 pav.);
11. Turi būti užtikrinta papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika ir papildomai privaloma apvynioti antikorozine juosta;
12. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta;
13. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti dviem varžtais taip kaip parodyta pavyzdyje (4a ir 4b pav.);

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	136	0



4a pav. / Picture: įžeminimo laidininko prijungimas prie įžeminamų konstrukcijų



4b pav./picture: Varžtinio sujungimo mazgo pavyzdys: 1,2 – įžeminimo laidininkai, 3 – poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių), 4 – varžtas, 5 – veržlė, 6 – spyruoklinė poveržlė

14. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo (4 pav.);
15. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos privalo turėti nedažytą tarpą įžemikliui uždėti. Papildomai įrengiamas cinkuoto metalo varžtas su sparnaveržle;
16. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu „**Vieta gaisrinei technikai įžeminti**“;

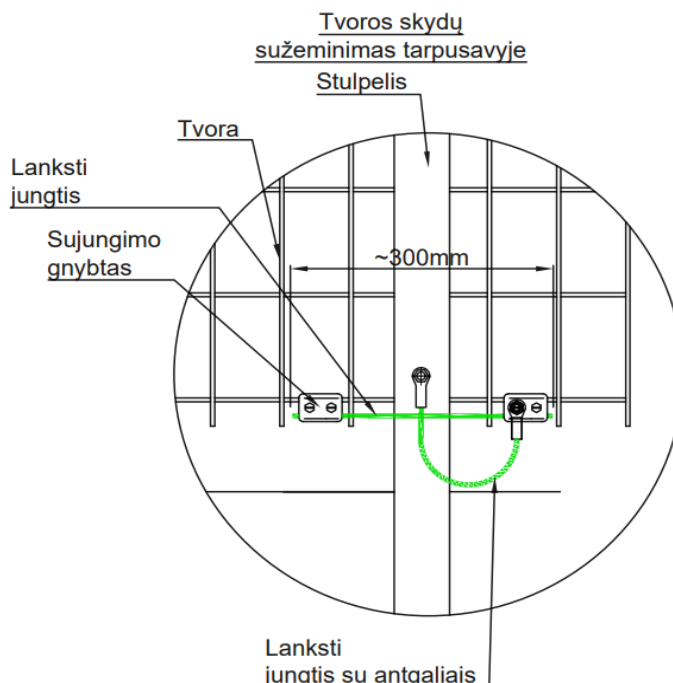
2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	136	0

17. Įžeminimo laidininkų įvadai į pastatus, įžeminimo laidininkų prijungimo prie įrenginio gnybtai ir pan. turi būti paženklinėti apsauginio įžeminimo ženklu (5 pav.);



5 pav./ picture: Apsauginio įžeminimo ženklo pavyzdys

18. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm. be tarpų;
19. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinacių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka.
20. Įrengiant naują perdavimo tinklo dalies tvorą arba rekonstruojant esamą, elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, taip kaip parodyta pavyzdyje 6 pav., o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuoti pereinamąją varžą tarp kontaktų: jungties ir kiekvieno segmento atskirai, varža turi būti ne didesnės kaip 0,05 Ω , tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

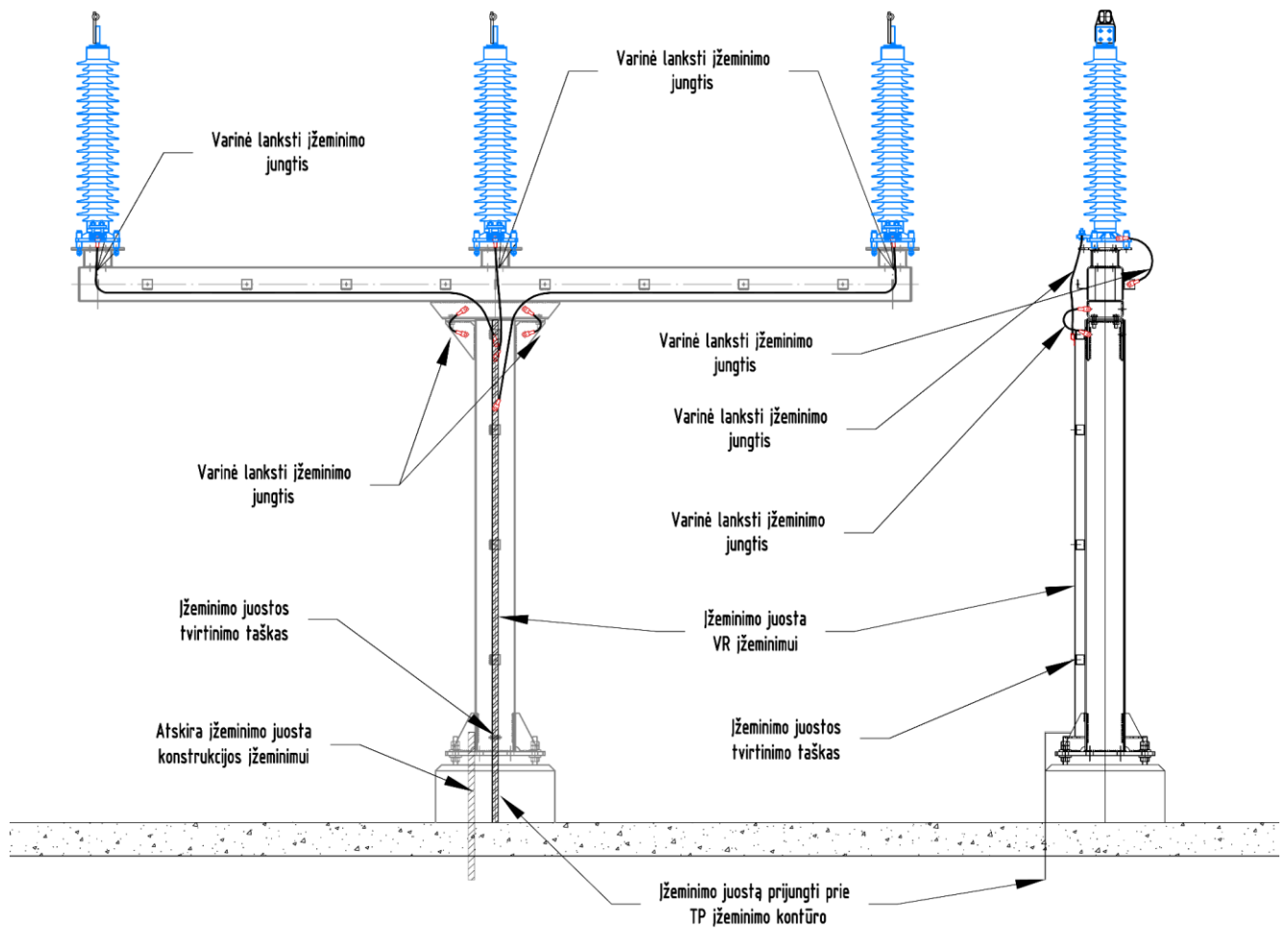


6 pav./ picture: tvoros segmentų įžeminimo pavyzdys

21. Viršįtampių ribotuvų prijungimui prie įžeminimo įrenginio, projekto rengimo metu, turi būti numatyti tvirtinimo elementai įžeminimo laidininkui (juostai) tvirtinti viršįtampių ribotuvų laikančiose metalo

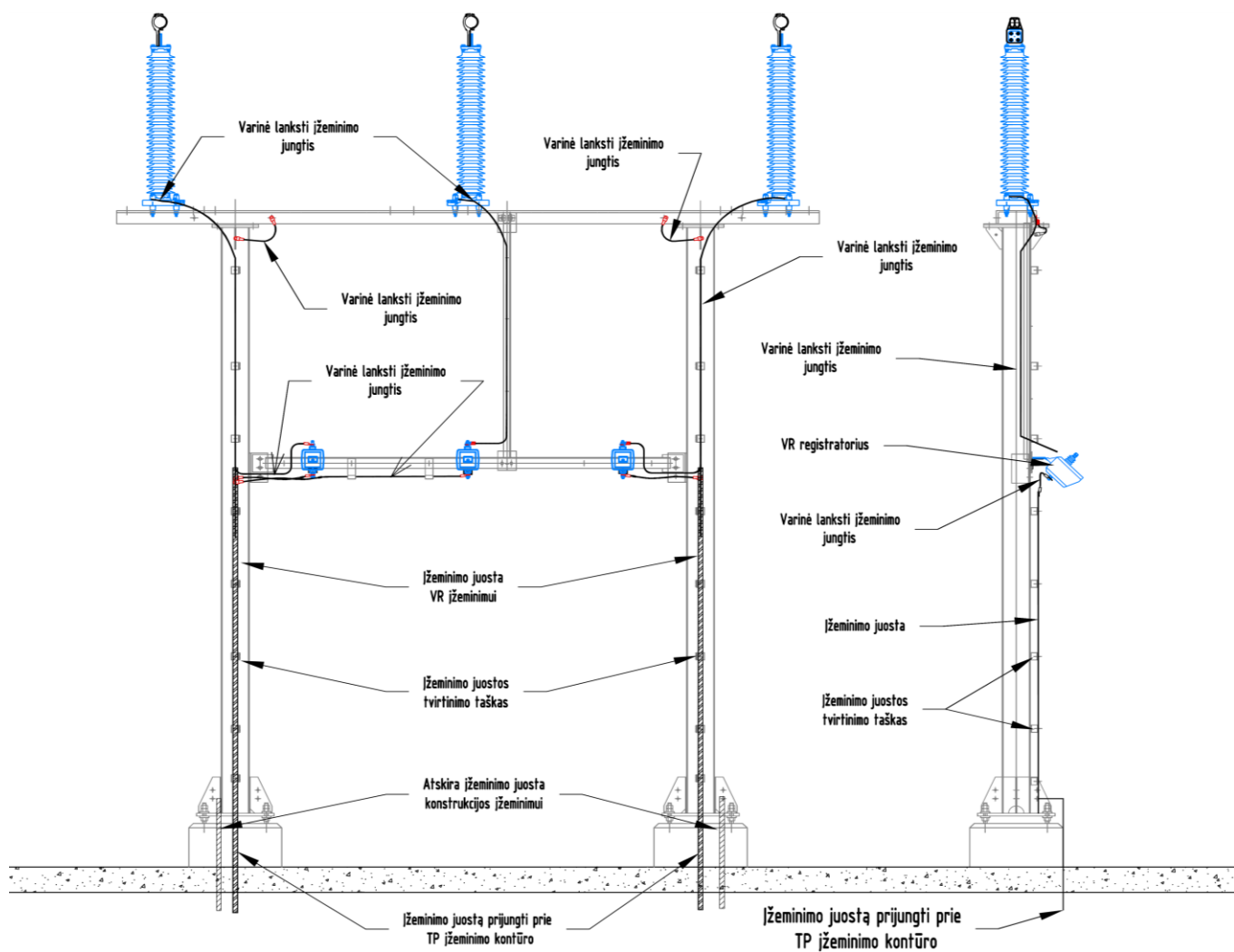
2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	136	0

konstrukcijose. Šis laidininkas (juosta) turi būti vientisa ir pakilti iki lanksčių laidininkų sujungimo vietos, kaip parodyta pavyzdyje 7a ir 7b paveiksle:



7a pav./ picture: viršįtampių ribotuvas pastatytas ant laikančiosios konstrukcijos su viena kolonos.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	136	0



7b pav./ picture: viršįtampių ribotuvas pastatytas ant laikančiosios konstrukcijos su dviem kolonom.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	136	0

2. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA MEDŽIAGOMS IR ĮRANGAI

2.1. Pagrindinės įrangos sąrašas

Dalis	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos pavadinimas
Pastotės aukštos įtamos, savųjų reikmių įrenginių dalis	2.2.1. 110 kV jungtuvai
	2.2.2. 110 kV skyrikliai
	2.2.3. 110 kV matavimo transformatoriai
	2.2.4. 110 kV viršįtampių ribotuvai (2 linijos iškrovos klasė)
	2.2.5. Pirminių įrenginių prijungimo gnybtai
	2.2.6. 110 kV vamzdiniai laidininkai
	2.2.7. 110 kV pastotėse naudojami lankstus srovėlaidžiai (laidai)
	2.2.8. Akumuliatorių baterijos
	2.2.9. Akumuliatorių baterijų įkrovikliai
	2.2.10. Saulės elektrinės fotovoltiniai moduliai
	2.2.11. Saulės elektrinių galios keitikliai

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	136	0

2.2. Pagrindinės įrangos esminių reikalavimų techninė specifikacijos

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.1.	110 kV įtampos SF ₆ dujiniai jungtuvai/110 kV voltage SF ₆ gas insulated circuit breakers	5 (vnt./ units)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai/Standards				
1.1.	Jungtuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus:/ Characteristics and tests of the breakers shall meet requirements of the standard:	IEC 62271-100 ^{a)}			
1.2.	Porcelianiniai jungtuvo izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus:/ Porcelain insulators of breaker shall meet requirements of the standard:	IEC 62155 ^{a)}			
1.3.	Izoliatoriai skirti naudoti užterštoje aplinkoje turi atitikti standarto reikalavimus:/ Insulators intended to use in polluted conditions shall meet requirements of the standard:	IEC/TS 60815-1 ^{a)}			
1.4.	SF ₆ dujos turi atitikti standarto reikalavimus:/ SF ₆ gas shall meet requirements of the standard:	IEC 60376 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
1.5.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.6.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
2.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions				
2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C ¹⁾	+40 ^{a)}			
2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-40 ^{a)}			
2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤1000 ^{a)}			
2.5.	Leidžiamas ledo dangos storis / Permissible ice coating thickness ¹⁾ , mm	≥11,5 ^{a)}			
2.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity ¹⁾ , m/s	≥34 ^{a)}			
3.	Vardiniai dydžiai/Rated characteristics				
3.1.	Aukščiausiasioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (U _m), kV	123 arba / or 145 ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.2.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, (f), Hz	50 ^{a)}			
3.3.	Vardinė ilgalaikė srovė / Rated normal current ¹⁾ , (I _r), A	≥3150 ^{a)}			
3.4.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atjungimo srovė / Rated short-circuit (≥1s) breaking current ¹⁾ , (I _{sc}), kA	≥40 ^{a)}			
3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta ^{a)} / Solidly earthed ^{a)}			
3.6.	Fazės poslinkio koeficientas / First-pole-to- clear factor ¹⁾ , (k _{pp})	≥1,5 ^{a)}			
3.7.	Vardinis atjungimo laikas/ Rated break time, ms	≤50 ^{a)}			
3.8.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių / Power frequency withstand voltage to earth and between phases ¹⁾ , (U _d), kV	≥230 ^{c)}			
3.9.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa per atjungtą įrenginį / Power frequency withstand voltage across open switching device ¹⁾ , (U _d), kV	≥230 ^{c)}			
3.10.	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių/ Lightning impulse withstand voltage to earth and between phases ¹⁾ , (U _p), kV	≥550 ^{c)}			
3.11.	Žaibo impulso atsparumo įtampa per atjungtą įrenginį / Lightning impulse withstand voltage across open switching device ¹⁾ , (U _p), kV	≥550 ^{c)}			
3.12.	Vardinė operacijų seka (su laiko intervalais ne didesniais kaip)/	O-0,3s-CO-1min- CO ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapų	Lapų	Laida
	13	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	Rated operating sequence (with time intervals not bigger than)				
3.13.	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip/ Mechanical endurance class not less than	M2 ^{c)}			
3.14.	Talpinių srovių atjungimo klasė ne žemesnė kaip/ Capacitive currents breaking capability class not less than	C2 ^{c)}			
3.15.	Leidžiamas specifikuotos vardinės trumpojo jungimo atjungimo srovės (I_{sc}) atjungimo operacijų skaičius iki kontaktinės dalies remonto, išardant lanko gesinimo kamerą / Permissible number of breaks of specified short-circuit breaking current (I_{sc}) value until overhaul of main contacts by opening breaking chamber is needed ²⁾	≥ 10 ^{a)}			
3.16.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui / Creepage distance for medium pollution (C level) ¹⁾ , mm	≥ 2464 ^{a)}			
3.17.	Statinė jungtuvo gnybtų apkrova / Static terminal load ¹⁾ , N	F_{thA}	≥ 1250 ^{a)}		
3.18.		F_{thB}	≥ 750 ^{a)}		
3.19.		F_{tv}	≥ 1000 ^{a)}		
4.	Jungtuvo konstrukcija/ Design of circuit breaker				
4.1.	Polių skaičius/ Number of poles	3 ^{a)}			
4.2.	Jungtuvo valdymas/ Operating of circuit breaker	Tripolis a) / Three pole a)			
4.3.	Lanko nutraukimo elementų skaičius fazėje ne didesnis	1 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	kaip/ Number of interrupters per pole not exceeding				
4.4.	Jungtuvo kamerų lanko gesinimo principas/ Method of arc-quenching of breaker's chambers	Automatiškai reguliuojamo SF ₆ dujų srauto ^{a)} / SF ₆ gas auto puffer ^{a)}			
4.5.	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas arba polimeras ^{a)} / Porcelain or polymer ^{a)}			
4.6.	Porceliano grupė pagal IEC 60672-3 / Group of porcelain according to IEC 60672-3	C130 arba netaikoma / C130 or not applicable ^{a)}			
4.7.	Izoliatorių spalva / Color of insulators material	Ruda arba pilka ^{a)} / Brown or grey ^{a)}			
4.8.	Jungtuvo padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) kiekvienai pavarai ⁶⁾ /Breaker state indications (close/open) for each drive ³⁾	Tiesiogiai prijungtos prie energijos kinematinė grandinių ^{a), 7)} / Directly connected to the power kinematic chains ^{a), 4)}			
4.9.	Jungtuvo įjungtos ir išjungtos padėčių indikacijos turi būti žymimos atitinkamai: ON and OFF positions of the circuit breaker shall be indicated respectively:	Juodas simbolis baltame fone ir baltas simbolis „0“ juodame fone ^{a)} / Black symbol „1“ on a white background and white symbol „0“ on a black background ^{a)}			
4.10.	Įjungimo spyruoklės būsenos indikacija kiekvienai pavarai/ Indication of condition of closing spring for each drive	Mechaninė, simbolinė, įrengta gerai matomoje pavaros vietoje ^{a)} / Mechanical, symbolic, equipped in easily accessible part of drive ^{a)}			
5.	SF₆ dujų Sistema:/ SF₆ gas system:				
5.1.	SF ₆ dujų sistema atskiriems jungtuvo poliams ⁵⁾ / SF ₆ gas system for separate poles of breaker ⁵⁾	Bendra ^{a)} / Common ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
5.2.	Dujų tankio vietinės indikacijos įtaisas su nuotoline signalizacija ³⁾ / Gas density local indicator with remote alarms output ³⁾	Su aplinkos temperatūros kompensavimu ^{a)} / With compensation to ambient temperature ^{a)}			
5.3.		Korpusas pagamintas iš korozijai atsparių medžiagų ^{a)} / Corrosion resistant materials casing ^{a)}			
5.4.		Nereikalaujantis aptarnavimo ^{a)} / Maintenance free ^{a)}			
5.5.		Skirtas aukštos įtampos komutacinių įrenginių dujų kontrolei ^{a)} / For gas insulated high voltage switchgear applications ^{a)}			
5.6.		Atsparus smūgiams ir vibracijai ^{a)} / Shock and vibration resistant ^{a)}			
5.7.	Dujų tankio indikatoriaus skersmuo / Diameter of local gas density indicator, mm	≥ 100 ^{a)}			
5.8.	Dujų tankio indikatoriaus tikslumo klasė/ Accuracy class of density monitor	$\leq 2,5$ ^{a)}			
5.9.	Dujų slėgio matavimo vienetų žymėjimas/ Measuring units of gas pressure	MPa ^{a)}			
5.10.	Nuotolinis dujų tankio monitoringas. Kiekvienas indikatorius turi išduoti technologinius signalus: / Remote gas density monitoring. Each indicator	1. Dujų nutekėjimas (įspėjimas); 2. Kritinis dujų tankis (blokavimas) ^{a)} /			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	shall provide signals on relevant gas conditions:	1. Gas leakage (alarm); 2. Critical gas level (operating blocked) ^{a)}			
5.11.	Leistinas maksimalus dujų nuotekis per metus/ Permissible maximum gas leakage per year	$\leq 0,5\%$ ^{a)}			
5.12.	Izoliuojančių dujų sudėtis/ Composition of insulating gas	Grynos SF ₆ dujos ^{a)} / Pure SF ₆ gas ^{a)}			
6.	Pavaros: / Operating mechanisms:				
6.1.	Pavarų skaičius/ Number of drives	1 ^{a)}			
6.2.	Pavaros tipas/ Type of operating mechanism	Spyruoklinė-variklinė pavara ^{a)} / Spring motor drive ^{a)}			
6.3.	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of operating circuits and mechanism, V DC	110 ^{a)}			
6.4.	Įjungimo ričių skaičius/ Number of closing coils	1 ^{a)}			
6.5.	Išjungimo ričių skaičius/ Number of trip coils	2 ^{a)}			
6.6.	Apsauga nuo besikartojančių įjungimų/ Protection from multiple closing	Daugkartinių įjungimų blokuotė ^{a)} / Anti- pumping relay ^{a)}			
6.7.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavoje ne mažesnis kaip / Number of free (available) auxiliary contacts for each drive not less than	9NO+9NC ^{a)}			
6.8.	Kiekvienoje pavoje turi būti įrengtas variklio maitinimo automatinis jungiklis su papildomais kontaktais padėties nuotoliniam stebėjimui/	$\geq 1NO+1NC$ ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	Each drive shall be equipped with a motor circuit automatic switch with position monitoring auxiliary contacts				
6.9.	Vietinio pavaros valdymo išpildymas / Arrangement of local control of the drive	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai ^{a)} / Separate on-off buttons ^{a)}			
6.10.	Valdymo režimo pasirinkimo rakto išpildymas/ Arrangement of switch for control mode selection	Trijų pozicijų (vietinis / nuotolinis / išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai ^{a)} / Three possible settings local / remote / off), shall have signal auxiliary contacts for each position ^{a)}			
6.11.	Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP kodas)/ Protection level (IP code) of cabinets	≥ IP54 ^{a)}			
6.12.	Apsaugai nuo kondensato ir žemos temperatūros/ To prevent moisture and low temperature	Elektrinis pavarų šildymas su automatinio maitinimo jungikliu, su 1NA+1NU kontaktais/ Electrical heating of drives cabinets with automatic switch, with 1NO+1NC contacts ^{a)}			
6.13.	Pavarų spintų durų konstrukcijoje turi būti numatyta/ Cabinets of drives shall be provided with	Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje ^{a)} / Door-stop in open position ^{a)}			
6.14.		A4 formato dokumentų ir schemų laikiklis vidinėje pusėje ^{a)} / Holder			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		for A4 format documents and diagrams on the inner side ^{a)}			
6.15.		Automatinis LED apšvietimas, įsijungiantis atidarius duris ^{a)} / Door-activated automatic LED lighting ^{a)}			
6.16.	Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa / Heating and lighting rated voltage, V AC	230 ^{a)}			
6.17.	Kiekvienai pavarai jos spintos viduje turi būti įrengtas operacijų ciklų skaitiklis/ Each drive shall be equipped with operation cycles counter installed inside the cabinet	Mechaninis, be galimybės gražinti į „nulinę“ padėtį ^{a)} / Mechanical, non- resettable ^{a)}			
6.18.	Jungtuvų įjungimo spyruoklių rankinio įtempimo funkcijos užtikrinimas / Manual charging of closing springs of circuit breakers	Gamintojas pateiks įtaisą (rankeną) kiekvienai pavarai ^{a)} / Manufacturer will provide gadget (crank) for each drive ^{a)}			
6.19.	Pavarų spintų durų užraktai/ Locks of cabinets doors	Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos su kilpomis pakabinamai spynai ^{a)} / Permanently attached, 90° turning hand-grips with loops for padlock ^{a)}			
6.20.	Pavarų spintos pagamintos iš / Cabinets of drives shall be made of	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio) ^{a)} / Stainless			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminum (aluminum alloy) ^{a)}			
7.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
7.1.	Metalinių konstrukcijų ir dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of steel constructions and parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą / Stainless or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 ^{a)}			
7.2.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates ⁷⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba ^{a)} / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- ¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of Technical project but only to more severe conditions.
- ²⁾ Vardinės trumpojo jungimo atjungimo srovės vertė parenkama techninio projekto rengimo metu, tačiau ji negali būti mažesnė nei nurodytą šiuose reikalavimuose/ Rated value of short-circuit breaking current shall be selected at a stage of preparation of Technical project, but may not be less than specified in these requirements.
- ³⁾ Indikaciniai įtaisai turi būti įrengiami tokia aukštyje, kad būtų matomi nuo žemės paviršiaus arba pavaros aptarnavimo aikštelės/ Indicating devices must be installed at a height such that they are visible from the ground level or from the drive service platform.
- ⁴⁾ Pagal IEC 62271-100 p. 3.5.125, energijos kinematinė grandinė – mechaninis sujungimas nuo įrenginio pavaros iki judančių (pagrindinių) kontaktų imtinai/ According to IEC 62271-100 cl. 3.5.125, power kinematic chain - mechanical connecting system from and including the operating mechanism up to and including the moving contacts.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	136	0

- 5) Atskira SF₆ dujų sistema – uždara kiekvieno poliaus sistema, turinti atskirą dujų tankio indikatorių, nuotolinio tankio kontrolės sistemą ir pripildymo-išleidimo vožtuvą. / Separate SF₆ gas system – closed system for each pole, having individual density monitor, remote gas monitoring system and gas handling valve.
- 6) 220 VDC antrinių ir valdymo grandinių įtampa gali būti parinkta tik suderinus su Užsakovu Techninio projekto rengimo metu/ 220 VDC voltage for auxiliary and control circuits can be selected only in agreement with the Customer in a process of coordination of Technical Project.
- 7) Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/ Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
 - b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
 - c) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:
- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo bandymų protokolo kopiją ir tipo bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui./ Contractor shall provide a copy of type test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type test) according to ISO/IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type tests were performed for the type of equipment which is offered.
 - Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO/IEC 17065 (arba lygiavertiam standartui) sertifikato kopiją su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą./ Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated, that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO/IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO/IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate.
 - Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo bandymų protokolo kopiją su tipo bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu/parašu. Tipo bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo bandymus stebėjusio inspektoriaus padaryto protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiavertiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu. / Contractor shall provide a copy of type test protocol with a stamp/signature of inspector witnessed the type test. In the type test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	136	0

protocol made by inspector who witnessed type test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapı	Laida
	22	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.2. 110 kV įtampos skyrikliai / 110 kV voltage disconnectors		6 kompl. / set (Su 1 įžemikliu / with 1 earthing switch); 2 kompl. / set (Be įžemiklio / without earthing switch)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	Skyriklio sudedamosios dalys / Support insulators of disconnector				
1.2.	Skyriklių atraminiai izoliatoriai / Support insulators of disconnector		Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai/Standards				
2.1.	Skyriklių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the disconnectors shall meet requirements of the standard	IEC 62271-102 ^{a)}			
2.2.	Skyriklių atraminių izoliatorių charakteristikos turi atitikti standartų reikalavimus/ Characteristics of the disconnectors support insulators shall meet requirements of the standards	IEC 60273 ^{a)}			
2.3.	Skyriklių atraminių izoliatorių bandymai turi	IEC 60168 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	atitikti standartų reikalavimus/ Disconnectors support insulators shall be tested according to requirements of the standards				
2.4.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.5.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
3.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operation conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
3.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C ¹⁾	+40 ^{a)}			
3.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C ¹⁾	-40 ^{a)}			
3.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤1000 ^{a)}			
3.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis /	≥11,5 ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	The maximum ice thickness, mm ¹⁾				
3.6.	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s ¹⁾	≥34 ^{a)}			
4.	Vardiniai dydžiai/Rated characteristics				
4.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (U _m), kV	123 arba/or 145 ^{a)}			
4.2.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
4.3.	Vardinė ilgalaikė srovė/ Rated normal current, (I _r), A ¹⁾	≥1250 ^{a)}			
4.4.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atsparumo srovė/ Rated short time (≥1s) withstand current, (I _k), kA ¹⁾	≥31,5 ^{a)}			
4.5.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių pagal IEC 62271- 102 / Power frequency withstand voltage to earth, across open switching device and between phases according to IEC 62271-102 (U _d), kV ¹⁾	≥230 ^{c)}			
4.6.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą pagal IEC 62271-102 / Power frequency withstand voltage across the isolating distance according to IEC 62271- 102 (U _d), kV ¹⁾	≥265 ^{c)}			
4.7.	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių pagal IEC 62271- 102 /	≥550 ^{c)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	Lightning impulse withstand voltage to earth, across open switching device and between phases according to IEC 62271-102 (U_p), kV ¹⁾				
4.8.	Žaibo impulso atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą pagal IEC 62271-102 / Lightning impulse withstand voltage across the isolating distance according to IEC 62271-102 (U_p), kV ¹⁾	≥ 630 ^{c)}			
4.9.	Vardinė šynų perjungimo srovė pagal IEC 62271-102 / Rated bus-transfer current according to IEC 62271-102, (I_{BT}), A ^{1), 2), 3)}	Netaikoma/Not applicable ^{a)}			
4.10.	Įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102 / Induced current switching class of earthing switches according to IEC 62271-102 ^{2), 4)}	Klasė B / Class B ^{a)} (L-VI-0, L-VIs-0) Netaikoma/ Not applicable ^{a)} (L-VI-1, L-VIs-2, TS-100-1, TS-100-2, T-101-1, T-102-2)			
5.	Skyriklio konstrukcija:/ Disconnecter design:				
5.1.	Mechaninė konstrukcija/ Mechanical design	Tripolis skyriklis su horizontaliai pasukamaisiais peiliais (nutraukimas centre)/ Three phases disconnecter with horizontal swivel knives (center break) ^{a)}			
5.2.	Įžemiklių kiekis skyriklio konstrukcijoje / The number of earthing	Be įžemiklių / Without earthing switches ^{a)} (L-VI-1, L-VIs-2)			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	switches in the disconnecter design ²⁾	Su vienu įžemikliu / With one earthing switch ^{a)} (L-VI-0, L-VIs-0, TS-100-1, TS-100-2, T-101-1, T-102-2)			
5.3.	Mechaninio patvarumo klasė pagal IEC 62271-102 ne žemesnė kaip / Mechanical endurance class according to IEC 62271-102 not less than ⁵⁾	M1 ^{c)}			
5.4.	Pavaros veleno tvirtinimas prie konstrukcijos/ The drive crank shaft shall be mounted to construction	Su rutuliniu arba slydimo guoliu/ With ball or sliding bearing ^{a)}			
5.5.	Svirtis perduodanti mechaninį judesį iš pavaros vertikalios veleno į horizontalią polių sujungimo svirtį / Rod transmitting the movement from drive vertical shaft to horizontal poles coupling rod	Su sferinių guolių antgaliais iš nerūdijančio plieno/ With spherical bearing tags of stainless steel ^{a)}			
5.6.	Skyriklių ir įžemiklių pagrindiniai kontaktai/ Main contacts of disconnecter and earthing switches	Variniai, dengti sidabro grafitu (AgC), nereikalaujantys tepimo/ Copper, silver graphite (AgC) coated, self-lubricating ^{a)}			
5.7.	Sidabro grafito (AgC) padengimo storis / Silver graphite (AgC) coating thickness, μm	≥25 ^{a)}			
5.8.	Apsauga nuo klaidingo skyriklio ir įžemiklio tarpusavyje valdymo/ Mechanical interlock ^{a)} (L-VI-0, L-VIs-0, TS-100-1, TS-100-2, T-101-1, T-102-2)				

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	Protection from erroneous operation of the main and the ground contacts ^{2) 6)}	Netaikoma / Not applicable ^{a)} (L-VI-1, L-VIs-2)			
5.9.	Gamykloje atliktas įžeminimo peilių žymėjimas/ Factory-made earthing switches marking ^{2) 6)}	4 - 5 žalios ir 4 - 5 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis 100 mm be tarpų arba Netaikoma/ 4 - 5 green and 4 - 5 yellow stripes. One color stripe width 100 mm without spaces or Not applicable ^{a)}			
5.10.	Gamykloje atliktas įžeminimo peilių pavarų velenų žymėjimas/ Factory-made earthing shaft of the drive marking ^{2) 6)}	2 žalios ir 2 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis 100 mm be tarpų arba Netaikoma/ 2 green and 2 yellow stripes. One color stripe width 100 mm without spaces or Not applicable ^{a)}			
5.11.	Skyriklio pagrindinių peilių ir besisukančio gnybto strypo sujungimas/ Connector main blades and rotating terminal connection rod	Sandarus, uždaros konstrukcijos, apsaugotas nuo aplinkos poveikio arba suvirintas ar prisuktas varžtais/ Tightly closed construction, protected from the environment impact or welded or bolted ^{a)}			
6.	Skyriklio atraminiai izoliatoriai:/ Disconnecter support insulators:				
6.1.	Atraminio izoliatoriaus aukštis pagal IEC 60273/ Height of support insulator according to IEC 60273, mm	1220±1 arba/or 1500±2,5^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.		Psl. Nr./ Pg. Nr.
6.2.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1 / Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm ¹⁾	≥2464 ^{a)}				
6.3.	Atraminio izoliatoriaus mechaninis atsparumas lenkimui pagal IEC 60168/ Support insulator failing load for bending according to IEC 60168, N ¹⁾	≥4000 ^{d)}				
6.4.	Mechaninis atsparumas sukimui pagal IEC 60168/ Failing load for torsion according to IEC 60168, Nm ¹⁾	≥3000 ^{a)}				
6.5.	Mechaninės (statinės) apkrovos ant pirminių prijungimo gnybtų/Mechanical (static) loads at the primary connection terminals, N	Išilginė/ Straight, F _{a1} , F _{a2}	≥1250 ^{a)}			
		Skersinė/ Cross, F _{b1} , F _{b2}	≥450 ^{a)}			
		Vertikali/ Vertical, F _c	≥1000 ^{a)}			
6.6.	Atraminio izoliatoriaus medžiaga/Material of support insulator	Porcelianas/ Porcelain ^{a)}				
6.7.	Porceliano grupė pagal IEC 60672-3/Group of porcelain according to IEC 60672-3	C 130 ^{a)}				
6.8.	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulators material	Ruda/ Brown ^{a)}				
6.9.	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių (jungčių)/Connections between porcelain and metal end caps (flange)	Portlandcementas/ Portland cement ^{a)}				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
6.10.	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės/Moisture protection of cemented connections	Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžiantis kauptis drėgmei (pvz. atitinkamas siūlės kampas)/Moisture resistant layer of silicone or fulfilment (shape) of cement welds (e.g. appropriate angle) preventing moisture accumulation ^{a)}			
6.11.	Izoliatorių atraminės besisukančios konstrukcijos (pėdestalai)/Supporting rotating structures (pedestals) of the insulators	Su guoliu apsaugotu nuo aplinkos poveikio/With bearing protected against environmental influences ^{a)}			
7.	Skyriklio/žemiklio pavara:/ Disconnecter/earthing switches drive:				
7.1.	Išpildymas/ Arrangement ^{2) 6)}	Atskiros pavaros skyrikliui ir kiekvienam žemikliui, skirtinguose spintose/ Individual drives for the disconnectors and each earthing switches, in separate cabinets ^{a)} (L-VI-0, L-VIs-0, TS-100-1, TS-100-2, T-101-1, T-102-2) Netaikoma / Not applicable ^{a)} (L-VI-1, L-VIs-2)			
7.2.	Pavaros konstrukcija/ Drive design	Elektros variklio pavara su rankinio valdymo galimybe/			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		Electric motor drive with manual operating possibility ^{a)}			
7.3.	Rankinio valdymo funkcija/ Function of manual operating	Kiekvienoje pavaroje turi būti įtaisas, leidžiantis valdyti skyriklį rankiniu būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui/ Device for manual operating, place for mounting of device in each drive ^{a)}			
7.4.	Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP kodas)/ Protection level of drive cabinets (IP code)	≥ IP 54 ^{a)}			
7.5.	Pavarų spintos pagamintos iš / Cabinets of drives shall be made off	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio)/ Stainless steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminium (aluminium alloy) ^{a)}			
7.6.	Apsaugai nuo kondensato ir žemos temperatūros/ To prevent moisture and low temperature	Elektrinis pavarų šildymas su automatiniu maitinimo jungikliu, su 1NA+1NU kontaktais/ Electrical heating of drives cabinets with automatic switch, with 1NO+1NC contacts ^{a)}			
7.7.	Pavarų spintų durų konstrukcijoje turi būti numatyta / Cabinets of drives shall be provided with	Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje/ Doorstop in open position ^{a)}			
		A4 formato dokumentų ir schemų laikiklis vidinėje pusėje/ Hold for A4 format			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		documents and diagrams on the inner side ^{a)}			
		Automatinis LED apšvietimas, įsijungiantis atidarius duris / Automatic LED lighting activated when open the door ^{a)}			
7.8.	Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa/ Heating and lighting rated voltage, V AC	230 ^{a)}			
7.9.	Pavarų spintų durų užraktai/ Locking of cabinets doors	Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos su kilpomis pakabinamai spynai/ Permanently attached 90°turning handgrips with loops for padlock ^{a)}			
7.10.	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa/ Rated voltage of operating circuit and mechanism, V DC ^{2), 7)}	110 ^{a)}			
7.11.	Vietinio pavaros valdymo išpildymas/ Arrangement of local control of the drive	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai/ Separate on-off buttons ^{a)}			
7.12.	Valdymo režimų pasirinkimo rakto išpildymas/ Arrangement of switch for control mode selection	Trijų pozicijų (vietinis/ nuotolinis/ išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai/ Three possible settings (local/ remote/ off), shall have signal auxiliary contacts for each position ^{a)}			
7.13.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje	≥ 8NA+8NU/ ≥ 8NO+8NC ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	pavaroje/ Number of free (available) auxiliary contacts for each drive ¹⁾				
7.14.	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas/ Arrangement of automatic switch for drive feeding	Turi turėti papildomus 1NA+1NU kontaktus/ Shall have 1NO+1NC auxiliary contacts ^{a)}			
8.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
8.1.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą/ Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard ^{a)}			
8.2.	Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates ⁸⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/ Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- 1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of the design but only to more severe conditions.
- 2) Parenkama techninio projekto rengimo metu. Techninio projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Shall be chosen during making the technical project. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.
- 3) Reikalavimas taikomas tik pastochių schemoms, kur skyrikliais numatoma komutuoti apkrovą tarp skirtingų šynų sistemų. Vardinės šynų perjungimo srovės vertė turi būti ne mažesnė nei 80 % vardinės ilgalaikės srovės, tačiau neturi viršyti 1600 A. Techninio projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	136	0

skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Requirement is only applicable for substation arrangement where the disconnectors are expected to have a bus transfer loop switching capability. Rated bus-transfer current shall not be less than 80 % of rated normal current, but will not exceed 1600 A. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.

- 4) Klasė B privalomai parenkama įžeminimo peiliams skirtiems įžeminti oro arba kabelines linijas. Kitais atvejais, įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė netaikoma. Techninio projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Class B is applicable for earthing switches which purpose is to earth overhead lines or cable lines. In all other cases, induced current switching class of earthing switches is not applicable. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.
- 5) Mechaninio patvarumo klasė M2 parenkama skyrikliams, kurie bus montuojami dažnai komutuojamų įrenginių prijunginiuose (pvz. kondensatorių baterijų, šunto reaktorių, sinchroninių kompensatorių ir t.t.) / Mechanical endurance class M2 shall be applied for disconnectors, which shall be designed to work in frequently commutated bays (i.e. capacitor banks, shunt reactors, synchronous compensators etc.).
- 6) Netaikoma, kai skyriklis yra be įžeminimo peilių / Not applicable when disconnector is without earthing switches.
- 7) 220 VDC antrinių ir valdymo grandinių įtampa gali būti parinkta tik suderinus su Užsakovu/ 220 VDC voltage for auxiliary and control circuits can be selected only in agreement with the Litgrid AB in a process of coordination of technical project.
- 8) Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/ Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkumui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate.
- c) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų/ Documents according to one of the options below:
 - Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją ir tipo/specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo/specialiųjų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type/special test) according to ISO/IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered.
 - Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	136	0

pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO/IEC 17065 (arba lygiavėčiam standartui) sertifikato kopiją su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavėčią) standartą/ Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO/IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO/IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate.

- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/specialiųjų bandymų stebėjusio inspektoriaus antspaudu/parašu. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo/specialieji bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo/specialiuosius bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiavėčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavėčią standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu / Contractor shall provide a copy of type/special test protocol with a stamp/signature of inspector witnessed the type/special test. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type/special test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance.
- d) Siūlomo tipo izoliatoriaus arba to paties izoliacijos lygio „mechanškai ir elektriškai ekvivalentiškos konstrukcijos“ izoliatoriaus tipo arba atrankinio bandymo protokolo kopija. Sąvoka „mechanškai ir elektriškai ekvivalentiška konstrukcija“ turi būti suprantama taip, kaip nurodoma IEC 60168 standarte/ Copy of the type or sample test report provided by laboratory for offered type of insulators or for the same insulation level insulators of “mechanically and electrically equivalent design”. The term "mechanically and electrically equivalent design" shall be understood as it described in standard IEC 60168.
- e) Siūlomo izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija/ Copy of detail factory drawing for offered type of insulator.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.3. 110 kV matavimo transformatoriai/ requirements for 110 kV instrument transformers		21 vnt./ pcs.	Srovės transformatorių tipas / Type of current transformers		
			Įtampos transformatorių tipas / Type of voltage transformers		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
			Tiekiamas kiekis, vienfaziais vnt./ Quantity in one- phase units, pcs.		
1.	Standartai/Standards				
1.1.	Bendrieji reikalavimai matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for the instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-1 ^{a)}			
1.2.	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	IEC 61869-2 / IEC 61869-2 ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
1.3.	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the voltage instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	IEC 61869-3 ^{a)}			
1.4.	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the combined instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	Netaikoma / Not applicable			
1.5.	Tuščiaiduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 ^{a)}			
1.6.	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulating oil shall meet requirements of the standard	IEC 60296 ^{a)}			
1.7.	Gamintojo numatytas izoliacinės alyvos mėginių paėmimo metodas turi atitikti standarto reikalavimus/ Method of sampling of insulating oil provided by manufacturer shall meet requirements of the standard	IEC 60567 ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
1.8.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.9.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				
2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko/ Outdoor ^{a)}			
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤1000 ^{a)}			
2.5.	Leidžiamas ledo dangos storis/ Permissible ice coating thickness, mm ²⁾	≥11,5 ^{a)}			
2.6.	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s ²⁾	≥34 ^{a)}			
3.	Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:				

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
3.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (U_m), kV		123 arba/ or 145 ^{a)}			
3.2.	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 61869-1/ Lightning impulse withstand voltage according to IEC 61869-1, (U_p), kV ²⁾		≥ 550 ^{d)}			
3.3.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje (testas lauko tipo transformatoriams drėgnoje aplinkoje) pagal IEC 61869-1 / Power frequency withstand voltage in wet conditions (wet test for outdoor type transformers) according to IEC 61869-1 (U_d), kV ²⁾		≥ 230 ^{d)}			
3.4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz		50 ^{a)}			
3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral		Tiesiogiai įžeminta/ Solidly earthed ^{a)}			
3.6.	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų taikytos specialaus bandymo metu (bandymo trukmė 60s pagal IEC 61869-1)/ Mechanical static loads at the primary terminals applied during the special test (test duration 60s according	Įtamos/ Voltage	≥ 1046 ^{d)} arba/or e)			
		Srovės / Current	≥ 3000 ^{d)} arba/or e)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.		Psl. Nr./ Pg. Nr.
	to IEC 61869-1) (FR), N ^{2), 3)}					
3.7.	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė pagal IEC 61869-1 ne žemesnė kaip / Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1 not less than	I a)				
4.	Transformatoriaus konstrukcija:/ Design of transformer:					
4.1.	Konstrukcijos tipas/ Type of construction	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius/ Hermetically sealed, single phase, inductive transformer a)				
4.2.	Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation	Popierius - alyva/ Paper - oil a)				
4.3.	Terminio alyvos išsiplėtimo kompensavimas/ Thermal oil expansion compensation	Plėtimosi dumplės/ Expansion bellows a)				
4.4.	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga/ Material of expansion bellows	Nerūdijantis plienas/ Stainless steel a)				
4.5.	Vietinė alyvos lygio indikacija/ Indication of oil level for visual inspection	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių/ Mechanical, equipped on an expansion bellows a)				
4.6.	Transformatorių įžeminimas/ Earthing of transformers	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje/ Earthing points on lower metallic part of each transformer a)				
4.7.	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos/ For	Neišardomos kėlimo kilpos/ Non-				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
	mounting transformers shall be equipped with	dismountable lifting eyes ^{a)}			
5.	Izoliatoriai:/ Insulators:				
5.1.	Izoliatorių konstrukcija/ Structure of insulators	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai/ Hollow ceramic insulators ^{a)}			
5.2.	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas/ Porcelain ^{a)}			
5.3.	Porceliano grupė pagal IEC 60672/ Group of porcelain according to IEC 60672	C130 ^{a)}			
5.4.	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda/ Brown ^{a)}			
5.5.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm ²⁾	≥ 2464 ^{a)}			
6.	Antrinių gnybtų dėžutės:/ Secondary terminals boxes:				
6.1.	Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis ne žemesnis nei/ Protection level of terminal box not lower than	IP 54 ^{a)}			
6.2.	Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių/ Breather holes with protection against insects ^{a)}			
6.3.	Antrinių grandinių prijungimų gnybtų išpildymas turi atitikti vieną iš išvardintų variantų/ Fulfillment of the secondary connections terminals shall correspond to one of the options listed	1. Nerūdijančio plieno M8 arba M10 varžto tipo jungtys. 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės/			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		1. Stainless steel M8 or M10 threaded bolt type. 2. Phoenix or equivalent type screw connection terminal blocks for connection of wires with or without additional ferrules.			
6.4.	Antrinių grandinių rinkelės turi būti skirtos prijungti laidams, kurių skerspjūvis/ Secondary connections terminals shall be designed to connect wires with diameters, mm ²	Nuo 1 iki 10/ From 1 to 10 ^{a)}			
6.5.	Gnybtų dėžės konstrukcijoje turi būti numatyta/ Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė/ Sealing possibility ^{a)}			
6.6.	Išvadų žymėjimai (sujungimų schema) pagal IEC 61869-2 ir IEC 61869- 3/ Terminal markings (schematic diagram) according to IEC 61869-2 and IEC 61869-3	Vidinėje gnybtų dėžutės (arba jos durelių) pusėje/ On the inner side of terminal box (or its doors) ^{a)}			
7.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
7.1.	Metalinų konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio arba pagal EN ISO 1461 standartą karštai cinkuoto metalo/ Stainless, or according to EN ISO 1461 hot-dip galvanized standard metal ^{a)}			
7.2.	Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates ⁴⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/ Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			
7.3.	Kiekvienam transformatoriui po pagaminimo turi būti atlikti papildomi bandymai pagal IEC 61869-1, pateikiant Užsakovui protokolų kopijas/ Special tests according to IEC 61869-1 to be performed on each assembled transformer. Copies of test reports shall be provided to the Customer	Talpos (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas/ Measurement of capacitance (C) and dielectric dissipation factor (tg δ) ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

Šiuose reikalavimuose ir jų prieduose naudojamų indeksų paaiškinimai:/ Explanation of the indices used in these requirements and its annexes:

- 1) Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied.
- 2) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of the technical project but only to more severe conditions.
- 3) Apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) suma neturi viršyti 1500N. Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai. / The sum of the loads acting in long term routinely operating conditions (including wind and ice impact) should not exceed 1500N. If specified condition is not met, support insulators shall be designed along instrument transformers to hold the conductors.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	136	0

- 4) Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/ Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.
- 5) Daugiasantykinių srovės matavimo transformatorių, kurių šerdžių transformacijos koeficientas nėra keičiamas, vardinė pirminė srovė yra mažiausios pirminės srovės šerdies pirminės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su šerdimis 300/1 ir 600/1 pirminė vardinė srovė yra 300 A. Daugiasantykinių srovės matavimo transformatorių, su keičiamu šerdžių transformacijos koeficientu, vardinė pirminė srovė yra didžiausia šerdies su keičiamu koeficientu pirminės vardinės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su apvijomis 150-300/1 ir 600/1 pirminė vardinė srovė yra 300 A/ For current instrument transformers with several cores of different ratios rated primary current is the primary current of lowest primary current core. E.g. rated primary current of transformer with ratios 300/1 and 600/1 is 300 A. For transformers with cores having secondary taps, rated primary current is the value of primary current of tap with highest primary current of tapped core. E.g. rated primary current of transformer with ratios 150-300/1 and 600/1 is 300 A.
- 6) Vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) parenkama techninio projekto rengimo metu pagal formulę: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, kur:
 $I_{cth}(A)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė amperais;
 $I_{pr}(A)$ – pirminės vardinės srovės vertė amperais;
 $I_{cth}(\%)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė procentais nuo pirminės vardinės srovės. Pvz. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, tuomet: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$ /
Rated continuous thermal current (I_{cth}) shall be selected during the preparation of the technical project using formulae: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, where:
 $I_{cth}(A)$ – value of rated continuous thermal in amps;
 $I_{pr}(A)$ – value of rated primary current in amps;
 $I_{cth}(\%)$ – value of rated continuous thermal current in percent of rated primary current. E.g. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, then: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

- Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.)/ Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.).
- Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė)/ Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement).
- Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:
 - Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją ir tipo/specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo/specialiųjų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type/special test) according to ISO/IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered.
 - Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	136	0

galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO/IEC 17065 (arba lygiavėčiam standartui) sertifikato kopiją su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavėčią) standartą/ Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO/IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO/IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate.

- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/specialiųjų bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu/parašu. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo/specialieji bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo/specialiuosius bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiavėčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavėčią standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol with a stamp/signature of inspector witnessed the type/special test. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type/special test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance.

- e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija/ Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory.

Specifikacijos atskirų charakteristikų srovės, įtampos ir kombinuotiems matavimo transformatoriams sudaromos vadovaujantis specifikacijų pavyzdžiais pateiktais šių reikalavimų prieduose 1, 2, ir 3/ Specifications for current, voltage and combined instrument transformers with individual characteristics shall be drawn up in accordance with the examples of specifications provided in annexes 1, 2, and 3 of these requirements.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.3.1. 110 kV srovės matavimo transformatoriai (ST-Vilnia, ST-Vilnius) / requirements for 110 kV currents instrument transformers (ST-Vilnia, ST-Vilnius)					
1.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.	6 ^{c)}			
2.	Vardinė trumpalaikė (≥1s) terminė srovė/ Rated short-time (≥1s) thermal current, (I _{th}), kA ²⁾	≥ 20 ^{c)}			
3.	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current (I _{dyn}), kA ²⁾	≥ 50 ^{c)}			
4.	Vardinė pirminė srovė turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201/ Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201, (I _{pr}), A ⁵⁾	600 ^{c)}			
5.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I _{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I _{pr} , (I _{cth}), %	150 ^{c)}			
6.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I _{cth}), A ⁶⁾	900 ^{a)}			
7.	Talpuminis išvadas RAA matavimams. Išvado įtampa, kai prijungtos apkrovos varža yra 40 kΩ, turi būti diapazone/ Capacitive tap for relay protection measurements. Tap voltage when resistance of connected load is 40 kΩ, shall be in range of, V	60 ÷ 80 ^{c)}			
8.	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijose/ Only by taps installed			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.		Psl. Nr./ Pg. Nr.
			in secondary windings ^{c)}				
9.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding		Netaikoma / Not applicable				
10.	Šerdžių vardinės charakteristikos/ Rated values of cores ^{c)} Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su PSO projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys/ The exact number of cores and windings shall be selected and agreed with TSO at the project preparation. The values below are only given as an example only for filling the specification.						
10.1.	1S1-1S2	2S1-2S2	3S1-3S2	4S1-4S2			
10.2.	600/1A	600/1A	600/1A	600/1A			
10.3.	2,5VA	30VA	30VA	30VA			
10.4.	0.2S	5P	5P	5P			
10.5.	F _s 5	30	20	20			
10.6.	Netaikoma / Not applicable	≤7 Ω	≤7 Ω	≤7 Ω			
Paaiškinimai:/ Explanations: 10.1. Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 10.2. Transformacijos koeficientas. Vardinė pirminė srovė (I _{pr}) turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Vardinė antrinė srovė (I _{sr}) parenkama 1A. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti 5A vardinę antrinę srovę/ Ratio. Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A.							

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
Rated secondary current (I_{sr}) shall be chosen 1A. In exceptional cases, in agreement with Customer author of project can choose value of rated secondary current 5A; 10.3. Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimo antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti 2,5 VA. Parenkant daugiasątykinių transformatorių antrines apvijas su atšakomis (skirtingais transformacijos koeficientais), reikalavimas taikomas visoms atšakoms. Relinės apsaugos apvijoms vardinė išėjimo galia turi būti ne mažesnė nei 30 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-2 standartinių verčių (5-10-15-30 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu visais atvejais Projektuotojas privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus/ Rated output of secondary windings (S), VA. For metering windings shall be selected 2,5 VA. When selecting transformers with tapped secondary windings, the requirement applies to all taps. For protection windings shall be selected not less than 30 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, the rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-2 standard values (5-10-15-30 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project; 10.4. Tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0,2S (taikoma visiems (skirtingiems) transformacijos koeficientams), apsaugų apvijoms parenkama 5P/ Accuracy class. To be selected 0.2S for metering windings (applicable for all (different) ratios), 5P for protection windings; 10.5. Antrinių apvijų saugumo faktorius (FS) ir tikslumo ribos faktorius (ALF). Elektros apskaitos ir matavimo apvijų visais atvejais parenkamas FS5. Relinės apsaugos apvijų ALF parenkamas iš standartinių IEC 61869-2 verčių, bet ne mažesnis nei 20. Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti -skaičiavimus, nustatant maksimalų apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorių vienfazių su žeme ir trifazių trumpųjų jungimų metu/ Instrument security factor (FS) and accuracy limit factor (ALF). Instrument security factor of metering windings in all cases shall be selected FS5. Accuracy limit factor of protection windings shall be selected from standard IEC 61869-2 values but not less than 20. In all cases in technical (technical detailed) project shall be provided calculations and determination of maximum accuracy limit factor of protective windings during single-phase to ground and three-phase short circuits; 10.6. Antrinės apvijos varža, (R_{ct}, Ω), parenkama ne didesnė nei 7 Ω. Konkreti vertė turi būti parenkama ir suderinama su Užsakovu techninio projekto derinimo metu. Tik apsaugų apvijoms/ Secondary winding resistance (R_{ct}, Ω) to be selected not higher than 7 Ω. Exact value shall be selected and agreed with the Customer during coordination of the technical project. Only for protection windings.					

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	48	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.3.2. 110 kV srovės matavimo transformatoriai (ST-TS100) / requirements for 110 kV currents instrument transformers (ST-TS100)					
11.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.	3 ^{c)}			
12.	Vardinė trumpalaikė (≥1s) terminė srovė/ Rated short-time (≥1s) thermal current, (I _{th}), kA ²⁾	≥ 20 ^{c)}			
13.	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current (I _{dyn}), kA ²⁾	≥ 50 ^{c)}			
14.	Vardinė pirminė srovė turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201/ Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201, (I _{pr}), A ⁵⁾	600 ^{c)}			
15.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I _{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I _{pr} , (I _{cth}), %	150 ^{c)}			
16.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I _{cth}), A ⁶⁾	900 ^{a)}			
17.	Talpuminis išvadas RAA matavimams. Išvado įtampa, kai prijungtos apkrovos varža yra 40 kΩ, turi būti diapazone/ Capacitive tap for relay protection measurements. Tap voltage when resistance of connected load is 40 kΩ, shall be in range of, V	60 ÷ 80 ^{c)}			
18.	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijose/ Only by taps installed			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.		Psl. Nr./ Pg. Nr.
			in secondary windings ^{c)}				
19.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding		Netaikoma / Not applicable				
20.	Šerdžių vardinės charakteristikos/ Rated values of cores ^{c)} Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su PSO projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys/ The exact number of cores and windings shall be selected and agreed with TSO at the project preparation. The values below are only given as an example only for filling the specification.						
20.1.	1S1-1S2	2S1-2S2	3S1-3S2	4S1-4S2	5S1-5S2		
20.2.	600/1A	600/1A	600/1A	600/1A	600/1A		
20.3.	2,5VA	30VA	30VA	30VA	30VA		
20.4.	0.2S	5P	5P	5P	5P		
20.5.	F _s 5	30	20	20	20		
20.6.	Netaikoma / Not applicable	≤7 Ω	≤7 Ω	≤7 Ω	≤7 Ω		
Paaiškinimai:/ Explanations: 20.1. Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 20.2. Transformacijos koeficientas. Vardinė pirminė srovė (I _{pr}) turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Vardinė antrinė srovė (I _{sr}) parenkama 1A. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti 5A vardinę antrinę srovę/ Ratio. Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A.							

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	50	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
Rated secondary current (I_{sr}) shall be chosen 1A. In exceptional cases, in agreement with Customer author of project can choose value of rated secondary current 5A; 20.3. Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimo antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti 2,5 VA. Parenkant daugiasątykinių transformatorių antrines apvijas su atšakomis (skirtingais transformacijos koeficientais), reikalavimas taikomas visoms atšakoms. Relinės apsaugos apvijoms vardinė išėjimo galia turi būti ne mažesnė nei 30 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-2 standartinių verčių (5-10-15-30 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu visais atvejais Projektuotojas privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus/ Rated output of secondary windings (S), VA. For metering windings shall be selected 2,5 VA. When selecting transformers with tapped secondary windings, the requirement applies to all taps. For protection windings shall be selected not less than 30 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, the rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-2 standard values (5-10-15-30 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project; 20.4. Tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0,2S (taikoma visiems (skirtingiems) transformacijos koeficientams), apsaugų apvijoms parenkama 5P/ Accuracy class. To be selected 0.2S for metering windings (applicable for all (different) ratios), 5P for protection windings; 20.5. Antrinių apvijų saugumo faktorius (FS) ir tikslumo ribos faktorius (ALF). Elektros apskaitos ir matavimo apvijų visais atvejais parenkamas FS5. Relinės apsaugos apvijų ALF parenkamas iš standartinių IEC 61869-2 verčių, bet ne mažesnis nei 20. Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti -skaičiavimus, nustatant maksimalų apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorių vienfazių su žeme ir trifazių trumpųjų jungimų metu/ Instrument security factor (FS) and accuracy limit factor (ALF). Instrument security factor of metering windings in all cases shall be selected FS5. Accuracy limit factor of protection windings shall be selected from standard IEC 61869-2 values but not less than 20. In all cases in technical (technical detailed) project shall be provided calculations and determination of maximum accuracy limit factor of protective windings during single-phase to ground and three-phase short circuits; 20.6. Antrinės apvijos varža, (R_{ct}, Ω), parenkama ne didesnė nei 7 Ω. Konkreti vertė turi būti parenkama ir suderinama su Užsakovu techninio projekto derinimo metu. Tik apsaugų apvijoms/ Secondary winding resistance (R_{ct}, Ω) to be selected not higher than 7 Ω. Exact value shall be selected and agreed with the Customer during coordination of the technical project. Only for protection windings.					

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	51	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.3.3. 110 kV srovės matavimo transformatoriai (ST-T101, ST-T102) / requirements for 110 kV currents instrument transformers (ST-T101, ST-T102)					
21.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.	6 ^{c)}			
22.	Vardinė trumpalaikė (≥1s) terminė srovė/ Rated short-time (≥1s) thermal current, (I _{th}), kA ²⁾	≥ 20 ^{c)}			
23.	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current (I _{dyn}), kA ²⁾	≥ 50 ^{c)}			
24.	Vardinė pirminė srovė turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201/ Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201, (I _{pr}), A ⁵⁾	300 ^{c)}			
25.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I _{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I _{pr} , (I _{cth}), %	150 ^{c)}			
26.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I _{cth}), A ⁶⁾	450 ^{a)}			
27.	Talpuminis išvadas RAA matavimams. Išvado įtampa, kai prijungtos apkrovos varža yra 40 kΩ, turi būti diapazone/ Capacitive tap for relay protection measurements. Tap voltage when resistance of connected load is 40 kΩ, shall be in range of, V	60 ÷ 80 ^{c)}			
28.	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijose/ Only by taps installed			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.		Psl. Nr./ Pg. Nr.
			in secondary windings ^{c)}				
29.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding		Netaikoma / Not applicable				
30.	Šerdžių vardinės charakteristikos/ Rated values of cores ^{c)} Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su PSO projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys/ The exact number of cores and windings shall be selected and agreed with TSO at the project preparation. The values below are only given as an example only for filling the specification.						
30.1.	1S1-1S2	2S1-2S2	3S1-3S2	4S1-4S2			
30.2.	300/1A	300/1A	300/1A	300/1A			
30.3.	2,5VA	2,5VA	30VA	30VA			
30.4.	0.2S	0.2S	5P	5P			
30.5.	F _{s5}	F _{s5}	20	20			
30.6.	Netaikoma / Not applicable	Netaikoma / Not applicable	≤7 Ω	≤7 Ω			
Paaiškinimai:/ Explanations: 30.1. Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 30.2. Transformacijos koeficientas. Vardinė pirminė srovė (I _{pr}) turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Vardinė antrinė srovė (I _{sr}) parenkama 1A. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti 5A vardinę antrinę srovę/ Ratio. Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A.							

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	53	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
Rated secondary current (I_{sr}) shall be chosen 1A. In exceptional cases, in agreement with Customer author of project can choose value of rated secondary current 5A; 30.3. Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimo antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti 2,5 VA. Parenkant daugiasątykinių transformatorių antrines apvijas su atšakomis (skirtingais transformacijos koeficientais), reikalavimas taikomas visoms atšakoms. Relinės apsaugos apvijoms vardinė išėjimo galia turi būti ne mažesnė nei 30 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-2 standartinių verčių (5-10-15-30 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu visais atvejais Projektuotojas privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus/ Rated output of secondary windings (S), VA. For metering windings shall be selected 2,5 VA. When selecting transformers with tapped secondary windings, the requirement applies to all taps. For protection windings shall be selected not less than 30 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, the rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-2 standard values (5-10-15-30 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project; 30.4. Tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0,2S (taikoma visiems (skirtingiems) transformacijos koeficientams), apsaugų apvijoms parenkama 5P/ Accuracy class. To be selected 0.2S for metering windings (applicable for all (different) ratios), 5P for protection windings; 30.5. Antrinių apvijų saugumo faktorius (FS) ir tikslumo ribos faktorius (ALF). Elektros apskaitos ir matavimo apvijų visais atvejais parenkamas FS5. Relinės apsaugos apvijų ALF parenkamas iš standartinių IEC 61869-2 verčių, bet ne mažesnis nei 20. Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti -skaičiavimus, nustatant maksimalų apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorių vienfazių su žeme ir trifazių trumpųjų jungimų metu/ Instrument security factor (FS) and accuracy limit factor (ALF). Instrument security factor of metering windings in all cases shall be selected FS5. Accuracy limit factor of protection windings shall be selected from standard IEC 61869-2 values but not less than 20. In all cases in technical (technical detailed) project shall be provided calculations and determination of maximum accuracy limit factor of protective windings during single-phase to ground and three-phase short circuits; 30.6. Antrinės apvijos varža, (R_{ct}, Ω), parenkama ne didesnė nei 7 Ω. Konkreti vertė turi būti parenkama ir suderinama su Užsakovu techninio projekto derinimo metu. Tik apsaugų apvijoms/ Secondary winding resistance (R_{ct}, Ω) to be selected not higher than 7 Ω. Exact value shall be selected and agreed with the Customer during coordination of the technical project. Only for protection windings.					

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	54	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.	
2.2.3.4. 110 kV įtampos matavimo transformatoriai (IT-101, IT-102) / requirements for 110 kV voltage instrument transformers (IT-101, IT-102)							
1.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.		6 ^{c)}				
2.	Vardinis įtampos faktorius/ Rated voltage factor, (F _v) ²⁾	Ilgalaikis/ Continuous	≥1,2 ^{c)}				
		30 s	≥1,5 ^{c)}				
3.	Apvijų vardinės charakteristikos/ Rated values of windings ^{c)}						
	Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su PSO projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys/ The exact number of cores and windings shall be selected and agreed with TSO at the project preparation. The values below are only given as an example only for filling the specification.						
3.1.	110 000/√3 V						
3.2.	1a-1n	2a-2n	da-dn				
3.3.	100/√3	100/√3	100				
3.4.	0,2	0,2	3P				
3.5.	25 VA	25 VA	25 VA				
3.6.	≥100 VA	≥100 VA	≥100 VA				
Paaiškinimai:/ Explanations:							
3.1 – Vardinė pirminės apvijos įtampa/ Rated primary voltage, (U _{pr}), V;							
3.2 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals;							
3.3 – Vardinė antrinės apvijos įtampa. Parenkama 100/√3 arba 100/ Rated voltage of secondary winding. To be selected 100/√3 or 100, (U _{sr}), V;							

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	55	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, įspildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, įspildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, įspildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.4 – Apvijos tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0.2, apsaugų apvijoms parenkama 3P/ Accuracy class of winding. To be selected 0.2 for metering windings, 3P for protection windings;					
3.5 – Antrinės apvijos vardinė išėjimo galia. Turi būti parenkama iš IEC 61869-3 p. 5.5.301 standartinių verčių 5 – 10 – 25 – 50 – 100/ Rated output of secondary winding. To be selected from standard values 5 – 10 – 25 – 50 – 100 VA according to clause 5.5.301 of IEC 61869-3. (S), VA;					
3.6 – Antrinės apvijos vardinė šiluminė apribojimo galia. Turi būti parenkama iš IEC 61869-3 p. 5.5.302 standartinių verčių 25 – 50 – 100 VA arba šių verčių dešimtainių daugiklių/ Rated thermal limiting output of secondary winding. To be selected from standard values 25 – 50 – 100 VA or their decimal multiples according to clause 5.5.302 of IEC 61869-3, (S _{th}), VA;					

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	56	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.4. 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvas 2 linijos iškrovos klasės/110 kV voltage surge arresters of 2 line discharge class		12 (vnt./ units)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Viršįtampių ribotuvo komplektacija / Main components of surge arrester				
1.1.	Viršįtampių registravimas / Surge counter ²⁾	6 (vnt./ units) Vietinis viršįtampių registratorius su nuotėkio srovės matuokliu/ Local surge counter with leakage current meter (RIB-T101, RIB-T102)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai/Standards				
2.1.	Viršįtampių ribotuvių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartą/ Characteristics and tests of surge arresters shall meet requirements of the standard:	IEC 60099-4 ^{a)}			
2.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.3.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The	ISO 14001 ^{b)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate				
3.	Aplinkos sąlygos/Ambient conditions				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operation conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
3.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C ¹⁾	+40 ^{a)}			
3.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C ¹⁾	-40 ^{a)}			
3.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤ 1000 ^{a)}			
3.5.	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip / The maximum ice thickness shall not be less than, mm ¹⁾	≥ 11,5 ^{a)}			
3.6.	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s ¹⁾	≥ 34 ^{a)}			
4.	Vardiniai dydžiai/Rated characteristics				
4.1.	Vardinis tinklo dažnis/ Rated system frequency, (f _r), Hz	50 ^{a)}			
4.2.	Vardinė įtampa turi būti imtinai tarp / Rated voltage shall be between inclusively, (U _r), kV	96 ÷ 102 ^{a)}			
4.3.	Ilgalaikė maksimali darbinė įtampa turi būti imtinai tarp /	77 ÷ 82 ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	Continuous operating voltage shall be between inclusively, (U _c), kV				
4.4.	Linijos iškrovos klasė / Line discharge class (LDC)	$\geq 2^a$			
4.5.	Energijos absoravimo geba prie U _r / Thermal energy rating, (W _{th}), kJ/kV _{Ur}	$\geq 4,3^a$			
4.6.	Nominali iškrovos srovė / Nominal discharge current, (I _n), kA	$\geq 10^a$			
4.7.	Vardinė trumpojo jungimo srovė (energijos atsparumas)/ Rated short-circuit current (energy withstand), (I _s), kA	$\geq 40^a$			
4.8.	Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1/ Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC/TS 60815-1, mm	$\geq 2464^a$			
5.	Viršįtampių ribotuvų konstrukcija/Surge arrester design				
5.1.	Tipas / Type	Metalo oksido be oro tarpų / Gap-less metal oxide ^{a)}			
5.2.	Mechaninė konstrukcija/ Mechanical design	Strypų (narvo) arba vamzdžio / Rod (cage) or tube ^{a)}			
5.3.	Struktūrinis išpildymas/ Structural enclosure	Be lygiagrečiai sujungtų elementų fazėje / Without parallel-elements in phase ^{a)}			
5.4.	Ilgalaikė leistina (statinė) apkrova (SLL) / Specified long-term load (SLL), N ¹⁾	$\geq 1100^a$			
5.5.	Montavimo būdas / Mounting method ²⁾	Vertikalaus pastatymo / Vertical mounting ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
5.6.	Pagrindinė izoliacija/ The main insulation	Silikono polimeras / Silicone polymer ^{a)}			
5.7.	Viršįtampių ribotuvo tvirtinimo būdas prie metalinės konstrukcijos / Surge arrester mounting to a metal construction	Naudojant izoliuojančius padus / Using insulating plates ^{a)}			
6.	Papildomi reikalavimai / Additional requirements				
6.1.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates ³⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			
6.2.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio, karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless, hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 or aluminum (aluminum alloy) ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/

The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- ¹⁾ Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus. / Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions;
- ²⁾ Parenkama rengiant techninį projektą, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais / Choose during the preparation of the technical project, in accordance with the job design requirements;
- ³⁾ Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms / Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	60	136	0

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.)/

Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.).

b) Sertifikato kopija/Copy of the certificate.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	61	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.5. 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai / 110 kV primary equipment connectors		192 vnt. / units	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai/Standards				
1.1.	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinių cheminės ir mechaninės savybės turi atitikti standartų reikalavimus/Materials alloys chemical and mechanical properties of the primary equipment connectors shall meet requirements of the standard	LST EN 1706 ^{a)}			
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.	Reikalavimai visiems gnybtų tipams:/ Requirments for all types of connectors:				
2.1.	Aliuminio lydinio grupė pagal LST EN 1706/ Aluminum alloy group according to LST EN 1706	Al Si 7 Mg ^{a)} arba/or Al Si 10 Mg ^{a)}			
2.2.	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 ^{a)}			
2.3.	Laidų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas/ Method of	Varžtinis ^{a)} / Bolted ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	62	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	wire and/or tubular conductors connection to connectors				
2.4.	Gnybtų komplektacija / Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis ^{a)} / With fasteners ^{a)}			
2.5.	Tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, smeigių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Stainless steel of the fasteners (bolts, washers, studs, nuts) grade and class according to LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)} arba/or A4 80 ^{a)}			
3.	Reikalavimai atskiriems gnybtų tipams:/ Requirements for different types of connectors:				
3.1.	Konkretoaus tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Laidas - vamzdinė šyna (lygiagretus sujungimas) / wire – busbar (straight connector)			
3.1.1.	Konkretoaus tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	6 vnt./units			
3.1.2.	Konkretoaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm	21,8 ^{a)}			
3.1.3.	Konkretoaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam vamzdiniam laidininkui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting tubular conductor ^{2), 4)} , mm	100 ^{a)}			
3.1.4.	Konkretoaus tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A	≥ 640 ^{a)}			
3.1.5.	Konkretoaus tipo gnybto mechaninis atsparumas ²⁾ ,	≥ 1000 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	63	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	⁶⁾ / Mechanical load resistance of specific type of connector ²⁾ , ⁶⁾ , N				
3.2.	Konkretoaus tipo gnybto paskirtis ²⁾ , ³⁾ / The purpose of specific type of connector ²⁾ , ³⁾	Laidas - vamzdinė šyna (T formos jungtis) / wire – busbar (T-shaped connection)			
3.2.1.	Konkretoaus tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	12 vnt./units			
3.2.2.	Konkretoaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ²⁾ , ⁴⁾ / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ²⁾ , ⁴⁾ , mm	21,8 ^{a)}			
3.2.3.	Konkretoaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam vamzdiniam laidininkui ²⁾ , ⁴⁾ / Specific type connectors inner diameter for connecting tubular conductor ²⁾ , ⁴⁾ , mm	100 ^{a)}			
3.2.4.	Konkretoaus tipo gnybto vardinė nominali srovė ²⁾ , ⁵⁾ / Rated nominal current of specific type of connector ²⁾ , ⁵⁾ , (Ir), A	≥ 640 ^{a)}			
3.2.5.	Konkretoaus tipo gnybto mechaninis atsparumas ²⁾ , ⁶⁾ / Mechanical load resistance of specific type of connector ²⁾ , ⁶⁾ , N	≥ 1000 ^{a)}			
3.3.	Konkretoaus tipo gnybto paskirtis ²⁾ , ³⁾ / The purpose of specific type of connector ²⁾ , ³⁾	Vamzdinė šyna – viršįtampių ribotuvas (T formos jungtis) / Busbar - surge arrester (T-shaped connection)			
3.3.1.	Konkretoaus tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	6 vnt./units			
3.3.2.	Konkretoaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam vamzdiniam laidininkui ²⁾ , ⁴⁾ / Specific	100 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	64	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	type connectors inner diameter for connecting tubular conductor ^{2), 4)} , mm				
3.3.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.3.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N		≥ 1000 ^{a)}		
3.4.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Vamzdinė šyna - srovės transformatorius su temperatūros kompensacija / tubular busbar –current transformer with temperature compensation		
3.4.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		12 vnt./units		
3.4.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam vamzdiniam laidininkui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting tubular conductor ^{2), 4)} , mm		100 ^{a)}		
3.4.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.4.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N		≥ 3000 ^{a)}		
3.5.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Vamzdinė šyna - įtampos / tubular busbar – voltage transformer		
3.5.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		6 vnt./units		

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	65	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.5.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		21,8 ^{a)}		
3.5.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.5.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N		≥ 3000 ^{a)}		
3.6.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Vamzdinis laidininkas – jungtuvas (tiesinė sjungtis) / Tubular conductor - circuit breaker (straight-flat terminal)			
3.6.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		6		
3.6.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		100 ^{a)}		
3.6.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.6.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N		≥ 1250 ^{a)}		
3.7.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Vamzdinis laidininkas - skyriklis (tiesinė sjungtis) su temperatūros kompensacija / Tubular conductor – disconnector (straight-flat terminal) with temperature compensation			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	66	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.7.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		6		
3.7.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		100 ^{a)}		
3.7.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.7.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N		≥ 4000 ^{a)}		
3.8.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Laidas – srovės transformatorius / wire - current transformer		
3.8.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		18 vnt./units		
3.8.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		21,8 ^{a)}		
3.8.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.8.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N		≥ 3000 ^{a)}		
3.9.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose		Laidas - jungtuvas / wire - circuit breaker		

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	67	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	of specific type of connector ^{2), 3)}				
3.9.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		24 vnt./units		
3.9.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		21,8 ^{a)}		
3.9.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ²⁾ , ⁵⁾ , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.9.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ²⁾ , ⁶⁾ / Mechanical load resistance of specific type of connector ²⁾ , ⁶⁾ , N		≥ 1250 ^{a)}		
3.10.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Laidas - skyriklis (tiesinė sjungtis) / wire – disconnect (straight-flat terminal)		
3.10.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		32 vnt./units		
3.10.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		21,8 ^{a)}		
3.10.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ²⁾ , ⁵⁾ , (Ir), A		≥ 640 ^{a)}		
3.10.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ²⁾ , ⁶⁾ / Mechanical load resistance of specific type of connector ²⁾ , ⁶⁾ , N		≥ 4000 ^{a)}		

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	68	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.11.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Laidas - skyriklis (L forma) / wire – disconnector (L-shaped connector)			
3.11.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ^{2)/} Amount of specific type of connectors ²⁾	10 vnt./units			
3.11.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)/} Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm	21,8 ^{a)}			
3.11.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)/} Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (I _r), A	≥ 640 ^{a)}			
3.11.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)/} Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N	≥ 4000 ^{a)}			
3.12.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Laidas - kabelio galinė mova (L forma) / wire – wire - cable termination joints (L-shaped connector)			
3.12.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ^{2)/} Amount of specific type of connectors ²⁾	6 vnt./units			
3.12.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)/} Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm	21,8 ^{a)}			
3.12.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)/} Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (I _r), A	≥ 640 ^{a)}			
3.12.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)/} Mechanical load	≥ 3000 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	69	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N				
3.13.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Kilnojamasis žemiklis / Earthing stirrup		
3.13.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		30 vnt./units		
3.13.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		21,8 ^{a)}		
3.13.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		Netaikoma / not applicable		
3.14.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Kilnojamasis žemiklis / Earthing stirrup		
3.14.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾		6 vnt./units		
3.14.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4)} , mm		100 ^{a)}		
3.14.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (Ir), A		Netaikoma / not applicable		
3.15.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}		Gnybtas laido tvirtinimui prie galios transformatoriaus / Terminal for connecting the non-insulated conductor to the power transformer		

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.15.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ^{2)/} Amount of specific type of connectors ²⁾	6 vnt./units			
3.15.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)/} Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4),} mm	21,8 ^{a)}			
3.15.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)/} Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5),} (I _r), A	≥ 640 ^{a)}			
3.15.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)/} Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6),} N	≥ 1000 ^{a)}			
3.16.	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Laidas - viršįtampių ribotuvas (T formos jungtis) / wire - surge arrester (T-shaped connection)			
3.16.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis ^{2)/} Amount of specific type of connectors ²⁾	6 vnt./units			
3.16.2.	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui ^{2), 4)/} Specific type connectors inner diameter for connecting wire ^{2), 4),} mm	21,8 ^{a)}			
3.16.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)/} Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5),} (I _r), A	≥ 640 ^{a)}			
3.16.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)/} Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6),} N	≥ 1000 ^{a)}			

--

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	71	136	0

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- 1) Kiekvienam konkrečiam gnybtų tipui turi būti atskirai specifiukuoti 3 punkte ir jo papunkčiuose reikalaujami parametrai. Gnybtų atitikimas pagal 3 punkte ir jo papunkčiuose nurodytus reikalavimus sudarytai specifikacijai derinamas darbo projekto derinimo ir įrangos priėmimo/montavimo metu. Gnybtų specifikacijos sudarymo techniniame projekte pavyzdys pateikiamas 1 priede. / Parameters required in 3 paragraph and its sub-paragraphs shall be separately chosen for each specific type of connector. Connectors compliance with project specification made according to requirements in paragraph 3 and its sub-paragraphs shall be approved during work project preparation and equipment acceptance/installation. Example of connectors specification in technical project is provided in Annex 1.
- 2) Parenkama techninio projekto rengimo metu./ Shall be chosen during making the technical project.
- 3) Konkretaus tipo gnybto paskirtis aprašoma nurodant kokiam įrenginiui ir laidininkui arba kokiems skirtingiems laidininkams gnybtas yra skirtas prijungti, pavyzdžiui: „Jungtuvas - laidas“, „Skyriklis – vamzdinis laidininkas“, „Vamzdinis laidininkas - laidas“, „Jungtuvas – dvigubas laidas“ ir pan./ The purpose of specific type of connector shall be described by specifying which type of equipment and conductor or which different types of conductors shall be connected to exact connector, for example: "Circuit breaker - wire", "Disconnecter - tubular conductor", "Tubular conductor - wire", "Circuit breaker – double wire", etc.
- 4) Kai gnybtas skirtas sujungti vamzdinį laidininką ir laidą, privalo būti nurodyti atitinkamai abiejų gnybto lizdų vidiniai skersmenys. / When the purpose of the connector is to connect tubular conductor and wire, both inner diameters of connector shall be specified.
- 5) Konkretaus tipo prijungimo gnybto vardinė nominali srovė turi būti projektuojama ne mažesnė nei lankstaus laidininko vardinė nominali srovė. Gnybtams, kuriais normalių režimu srovė neteka, vardinės nominalios srovės specifiukuoti nebūtina (konkretūs atvejai derinami techninio projekto rengimo metu)./ Rated nominal current of specific type of connector shall be not less than flexible conductors rated nominal current. For connectors, which in normal operation are not current conductors, specifying nominal current is not mandatory (specific cases shall be approved during technical project preparation).
- 6) Konkretaus tipo gnybtų leistinos mechaninės apkrovos atsparumas turi būti ne mažesnis už aukštos įtampos įrenginio, kuriam skirtas gnybtas, terminalų leistiną mechaninę apkrovą. Minimalus gnybtų mechaninis atsparumas pagal pirminių įrenginių įtampą: 400 kV įrangai – 1500 N; 330 kV įrangai – 1250 N; 110 kV įrangai – 1000 N./ Permissible mechanical load of specific type of connectors shall be not less than permissible mechanical load of high-voltage terminals of equipment (device) for which connectors are designed. Minimum mechanical load resistance according to primary equipment voltage: for 400 kV equipment – 1500 N; for 330 kV equipment – 1250 N; for 110 kV equipment – 1000 N.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	72	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.6. 110 kV vamzdiniai laidininkai / 110 kV tubular conductors		153 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:				
1.1.	Laidininkų mechaninės savybės, matmenų ir formos leistini nuokrypiai turi atitikti standarto ir/arba jo atitinkamų dalių reikalavimus/ Mechanical properties, tolerances on dimensions and form of conductors shall meet requirements of the standard and/or its relevant parts	EN 755 ^{a)}			
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.	Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:				
2.1.	Vardinė ilgalaikė srovė / Rated normal current (I _r , A ₁)	≥ 1400 ^{a)}			
2.2.	Aliuminio lydinio žymėjimas/ Aluminum alloy designation	EN AW-6101B ^{a)}			
2.3.	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 ^{a)}			
		2301/580-01-TP-E.TS		Lapas	Lapų
				73	136
				Laida	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.	Forma ir matmenys:/ Form and dimensions:				
3.1.	Profilio forma / Form of profile	Apvalus, tuščiaviduris ^{a)/} Round, hollow ^{a)}			
3.2.	Laidininko matmenys/ Dimensions of conductor ²⁾				
3.2.1.	Išorinis skersmuo/ Outside diameter (OD), mm	100 ^{a)}			
3.2.2.	Sienelės storis/ Wall thickness (t), mm	6 ^{a)}			
4.	Papildomos dalys:/ Additional parts:				
4.1.	Papildomos dalys tiekiamos kartu su laidininkais/ Additional parts to be supplied with conductors	Antivibracinis laidas ^{a)/} Damping wire ^{a)}			
		Vamzdžių galų uždarymo dangteliai su antivibracinio laido laikikliais ^{a)/} Tube end caps with holding devices for damping wire ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavereiais &iuose reikalavimuose nurodytiems LST EN standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN standards and ISO certificates specified in these requirements

- ¹⁾ Parenkama Techninio projekto rengimo metu, numatant ne mažesnę kaip 20% perspektyvinį vardinės srovės padidėjimą / To be selected during preparation of Technical project with foreseeing of perspective increase of rated current not less than 20%.
- ²⁾ Projektuojant parenkama viena iš pateiktų išorinio skersmens ir sienelės storio verčių. Techniniame projekte privalomai pateikiami parinkto vamzdinio laidininko terminio, statinio ir dinaminio atsparumų skaičiavimai, taip pat patikrinamas atsparumas vainikiniams išlydžiams, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir laidininko įrengimo ypatumus (vardinė įtampa, įrengimo vieta, protarpio ilgis, atstumai tarp fazių, tinklo mazgo trumpojo jungimo srovė ir pan.). Parenkamas ekonomiškai naudingiausias variantas. Didesnio nei 300 mm skersmens laidininkų parinkimas derinamas techninio projekto rengimo metu / During preparation of Technical project outside diameter and wall thickness shall be selected from specified values. Calculations of capability to withstand thermal, static and dynamic processes along with verification of conditions for corona formation for conductor with selected

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	74	136	0

dimensions shall be presented in Technical project according to ambient conditions and peculiarities of installation (rated voltage, point of installation, length of sections, clearance between phases, short circuit current at the point of the grid, etc.) The most economically advantageous option shall be chosen. Selection of larger than 300 mm diameter conductors shall be coordinated during the preparation of the technical project.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	75	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.7. 400-110 kV pastotėse naudojamiems lankstiams srovėlaidžiams (laidams) / 400-110 kV conductors in substation		303 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:				
1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.2.	Charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{a)}			
2.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanica characteristics:				
2.1.	Laido sandara / Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi / Uninsulated stranded aluminium with zinc coated wires core ^{a)}			
2.2.	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889 / Aluminium alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.3.	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189 / Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			
2.4.	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 % / Aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %	243,1 ^{a)}			
2.5.	Minimali laidų suardanti mechaninė apkrova, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 %) / Minimum conductor breaking load (Rated tensile strength, RTS), kN (aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %)	83,0 (243,1) ^{a)} ir/and c)			
2.6.	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 %) / Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20 °C, Ω (aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %)	0,12 (243,1) ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			
2.7.	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikorozinio tepalu ^{a)} ir d) Greased anti-corrosion oil ^{a)} ir d)			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	77	136	0

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- c) Tipo bandymai atliekami tokios pačios konstrukcijos laidui (AL1/ ST1A). Pateikiami dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų. / Type tests are performed for conductor of the same design (AL1/ ST1A). Provided documents according to one of the options below:
- Bandymų laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys laboratorijos akreditaciją konkrečioms bandymams šių bandymo atlikimo laikotarpiu (akreditacijos sritis)/ Copy of the type test report, issued by laboratory accredited in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the laboratory for specific tests during those tests (scope of accreditation) shall be provided.
 - Tipo bandymų, kurie atlikti stebint kontrolės įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17020, atstovui, protokolo kopija kartu su kontrolės įstaigos atstovo (inspektoriaus) ataskaitos apie stebėtą bandymą kopija. Papildomai pateikiama kontrolės įstaigos ISO/IEC 17020 (A tipo) akreditacijos sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 along with a copy of inspector's report regarding the observed test. In addition, copy of ISO/IEC 17020 (type A) certificate of inspection body shall be provided.
 - Tipo bandymų, kurie atlikti stebint sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 atstovui, protokolo kopija, kartu su atitikties deklaracija, kad laboratorija atitinka ISO/IEC 17025 keliamus reikalavimus konkrečioms bandymams. Papildomai pateikiama sertifikavimo įstaigos, kurios atstovas stebėjo bandymus, akreditacijos pagal ISO/IEC 17065 sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of certification body accredited according to ISO/IEC 17065 along with a declaration of conformity issued by a certification body, that the laboratory can perform a specific test in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, copy of ISO/IEC 17065 certificate of certification body shall be provided.
 - Sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 išduota atitikties IEC standartų reikalavimams deklaracija. Deklaracijos forma turi tenkinti reikalavimus nurodytus ISO/IEC 17050. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys sertifikavimo įstaigos akreditavimą/ Certificate of conformity for IEC standard requirements, provided by a certification body accredited according to ISO/IEC 17065. Certificate of conformity shall meet requirements of ISO/IEC 17050. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the certification body shall be provided.
- d) Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or product (material).

* Užrašas "b) ir/and c) arba/or d)"* reiškia, kad rangovui būtina pateikti b) dokumentaciją ir pagal pasirinkimą būtina pateikti c) arba d) dokumentaciją/ The words "b) ir/and c) arba/or d)"* means that the Contractor must provide b) documentation and must provide either c) or d) documentation.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	78	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.8. Akumuliatorių baterija / battery		1 kompl. + 2 monoblokai / 1 set + 2 monoblocs (~17 vnt +2 vnt)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai /Standards				
1.1.	Akumuliatorių baterijų (toliau - AB) bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Tests of the batteries shall meet requirements of the standard	IEC 60896-21 ^{a)}			
1.2.	AB charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics of the batteries shall meet requirements of the standard	IEC 60896-22 ^a			
1.3.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.4.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	79	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.1.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra/ Highest operating ambient temperature ^{1), 2)} , (t _{max}), °C	≥+30 ^{a)}			
2.2.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra / Lowest operating ambient temperature ^{1), 2)} , (t _{min}), °C	≤+5 ^{a)}			
3.	Reikalavimai AB celei, monoblokui ir AB:/ Requirements for battery cell, monobloc and battery: ³⁾				
3.1.	AB tipas/ Battery type	Vožtuvu reguliuojama švino rūgšties baterija, AGM tipo (hermetiška, neaptarnaujama)/ Valve regulated lead acid battery (VRLA), AGM type (hermetically sealed, maintenance-free) ^{a)}			
3.2.	Palaikomojo krovimo įtampa celei prie +20°C arba prie +25°C/ Floating charge per cell at +20°C or at +25°C, (U _{flo}), VpC	2,27 ^{a)}			
3.3.	Celių skaičius per monobloką/ Number of cells per monobloc ⁴⁾	3 ^{a)}			
3.4.	AB palaikomojo įkrovimo įtampa prie +20°C arba prie +25°C / Battery float charge voltage at +20°C or at +25, V ⁵⁾	115,77 ^{a)}			
3.5.	AB nominali talpa (C ₁₀ , U _{final} , 20°C)/ Battery nominal capacity, (C ₁₀ , U _{final} , 20°C), (C _N), Ah ⁶⁾	Kai monobloko U _{flo} = 6,81V (nominali įtampa 6V): 160 / When monobloc U _{flo} = 6,81V (nominal voltage 6V): 160 ^{a)}			
3.6.	Eksploatavimas palaikomojo krovimo režime/	≥ 300 (įkrovimų– iškrovimų ciklų)/			
2301/580-01-TP-E.TS				Lapas	Lapų
				80	136
				Laida	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	Float service with daily dischargers	≥ 300 (charging–discharging cycles) ^{c)}			
3.7.	Eksplotavimas palaikomojo krovimo režime prie 40°C/ Float service life at 40°C ⁷⁾	≥ 940 dienų/days ^{c)}			
3.8.	Temperatūrinis poveikis prie 55°C ar 60°C/ Impact of stress temperature of 55°C or 60°C ⁸⁾	Prie 55°C prie C ₃ - ≥ 350 dienų arba prie 60°C prie C ₃ - ≥ 250 dienų / At 55°C at C ₃ - ≥ 350 days or At 60°C at C ₃ - ≥ 250 days ^{c)}			
3.9.	Projektinis amžius, metai/ Design lifetime, years	≥ 12 ^{a)} arba ^{c)}			
4.	AB konstrukcinių elementų reikalavimai:/ Design requirements of battery construction elements:				
4.1.	Monoblokų išvadai/ Monobloc terminals	Su vidiniu arba išoriniu sriegiu. Suprojektuota monoblokų jungimui varžtais ar veržlėmis/ Female or male terminal. Designed for monoblocs connection by screws or nuts ^{a)}			
4.2.	Išvadų poliariškumo žymėjimas / Polarity marking of terminals	Ant korpuso, greta atitinkamų išvadų išspaudžiami simboliais „+“ ir „-“ ^{a)} / On the case aside terminals respectively indented symbols “+” and “-” ^{a)}			
4.3.	Teigiamų ir neigiamų išvadų porų kiekis vienam monoblokui / Positive and negative terminals pairs number for one monobloc ⁹⁾	1 ^{a)}			
4.4.	Išvadų ir neįzoliuotų dalių apsauga / Protection of terminals and uninsulated parts	Nuimami gamykliniai dangteliai (gaubtai)/ Removable			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		manufacturer covers (cases) ^{a)}			
4.5.	Jungtys tarp baterijos monoblokų / Connections between battery monoblocs	PVC arba guma izoliuoti laidininkai pritaikyti prijungimui prie konkrečių monoblokų išvadų/ Rubber or PVC insulated conductors designed for particular monoblocs terminals ^{a)}			
4.6.	Baterijos monoblokų korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip / Case of battery monoblocs materials flammability classification according to IEC 60695 (UL 94) not lower than	V-0 ^{d)}			
4.7.	Baterijos monoblokų korpusų medžiagos tipas pagal LST ISO 1043-1/ Material type of battery monoblocs cases according LST ISO 1403-1	ABS arba/or PP ^{c)} arba ^{a)}			
5.	Papildomi reikalavimai:/Additional requirements:				
5.1.	Baterijos monobloakai turi būti sunumeruoti ir nurodyta informacija turi būti pažymėta ant kiekvieno baterijos monobloko/ Monoblocs of battery shall be numbered and the following information shall be marked on each monobloc case	- Gamintojo arba tiekėjo pavadinimas. - Nominali įtampa. - Nominali talpa (C10, U_{final} V/celę, prie 20°C). - Palaikomojo krovimo įtampa celei prie 20°C.			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		• Užveržimo momentas (Nm). • Monobloko utilizavimo tinkamumo ženklas. • Pagaminimo data (mėnuo ir metai). / • Manufacturer's or supplier's name. • Nominal voltage. • Nominal capacity (C₁₀, U_{final} V/cell, at 20°C). • Floating charge per cell at 20 °C. • Tightening torque (Nm). • Suitability recovery sign of monobloc. • Date of manufacture (month and year). a)			
5.2.	Monoblokų montavimo būdas/ Mounting method of monoblocs	Horizontalus, su prijungimo gnybtai iš priekio/ Horizontal, with the connection terminals at the front side ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- 1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus./ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
- 2) Patalpose, kur bus eksploatuojamos AB, turi būti įrengta mikroklimato palaikymo sistema (vėdinimas, šildymas, vėsinimas). Patalpose temperatūra turi būti palaikoma $+10 \div +25$ °C ribose/ Rooms where batteries shall be operated shall be provided with microclimate regulating system (ventilation, heating, cooling). The room temperature shall be maintained at $+10$ to $+25$ °C range.
- 3) Sąvokų paaiškinimas: AB celė – mažiausias baterijos komponentas sudarytas iš elektrodų ir elektrolito, monoblokas – baterijos komponentas sudarytas iš celių, AB – iš atskirų monoblokų pilnai sukomplektuota baterija./ Definitions: battery cell – smallest battery component containing electrode and electrolyte, monobloc – battery component containing cells, battery - completely assembled battery containing monoblocs.
- 4) Kai rekonstruojant/naujai statant 110 kV TP reikalinga AB talpa iki 200 Ah (imtinai), parenkamos 3 celės per monobloką (monobloko palaikomojo įkrovimo įtampa: $3 \times 2,27V = 6,81V$, nominali monobloko įtampa 6V). Kitais atvejais, rekonstruojant/naujai statant 330 kV – 110 kV TP parenkama 1 celė per monobloką (monobloko palaikomojo įkrovimo įtampa 2,27V nominali monobloko įtampa - 2V). Kai TP keičiama tik AB, monobloko celių skaičius parenkamas kiekvienam konkrečiam atvejui individualiai./3 cells per monobloc shall be selected when reconstructing/ constructing new 110 kV SS and battery capacity is required up to 200 Ah (inclusive) (monobloc float charge voltage: $3 \times 2,27 = 6,81V$, nominal monobloc voltage 6V). In all other cases, when reconstructing/ constructing new 330 kV – 110 kV SS 1 cell per monobloc shall be selected (monobloc float charge voltage 2,27V, nominal monobloc voltage 2V). When in SS only battery is being changed, number of cells per monobloc shall be selected considering each individual case.
- 5) Parenkama techninio projekto rengimo metu./ Selected during the design.
- 6) Techninio projekto rengimo metu, suskaičiavimus konkrečią AB talpą parenkama artimiausia didesnė talpos vertė iš standartinių talpų verčių pasirinkimo, pvz.: projekte suskaičiuota reikalinga AB talpa – 100 Ah, specifikacijoje parenkama standartinė AB talpa – 110 Ah. Išimtis taikoma tais atvejais, kai techniniame projekte suskaičiuota AB talpa viršija artimiausią standartinę talpos vertę iki 5Ah (imtinai), tada parenkama artimiausia mažesnė standartinė talpos vertė, pvz.: techniniame projekte suskaičiuota reikalinga AB talpa – 115 Ah, specifikacijoje parenkama AB talpa - 110 Ah. Įrangos derinimo metu bus priimtinos tik tokios AB, kurių talpos (prie C_{10} , U_{final} , 20°C) bus lygios arba didesnės nei nurodyta specifikacijoje ir kurių talpos dydis bus parinktas iš standartinių verčių nurodytų žemiau:
 - kai monobloko $U_{flo} = 6,81V$ (nominali įtampa 6V) - 110Ah, 112Ah, 160Ah, 179Ah, 200Ah;
 - kai monobloko $U_{flo} = 2,27V$ (nominali įtampa 2V) – 250Ah, 270Ah, 300Ah, 320Ah, 400Ah, 425Ah, 500Ah, 520Ah.

Jei projektuojant reikalinga parinkti didesnę nei 500Ah (imtinai) talpos AB, projekto rengėjas privalo specifiкуoti techninio projekto skaičiavimais paremtą AB talpą, pvz.: projekte suskaičiuota reikalinga AB talpa – 525Ah, specifikacijoje parenkama AB talpa ne mažesnė nei – 525 Ah. Tokiu atveju įrangos derinimo metu bus priimamos tokios AB, kurios tenkins techninėje specifikacijoje nurodytą minimalią talpą. Keičiant AB be techninio projekto, parenkama AB talpa nurodyta standartiniuose reikalavimuose (jei standartinė vertė atitinka poreikį) arba parenkama artimiausia didesnė standartinės talpos vertė. / During technical design, after calculation of required battery capacity adjacent higher capacity value from standard capacity values shall be selected, i.e.: during technical design required battery capacity value was calculated – 100 Ah, in specification 110 Ah battery capacity value shall be selected. Exception is when during technical design calculated battery capacity exceeds adjacent standard capacity value up to 5Ah (inclusive), then adjacent lower standard value shall be selected, i.e.: during technical design required battery capacity was calculated 115 Ah, in specification 110 Ah battery capacity value shall be selected. During equipment approval only battery with capacity (at C_{10} , U_{final} , 20°C) equal or greater to the capacity provided in specification and meeting the standard value from the listed below shall be approved:

- when monobloc $U_{flo} = 6,81V$ (nominal voltage 6V) - 110Ah, 112Ah, 160Ah, 179Ah, 200Ah.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	84	136	0

- when monobloc $U_{fl0} = 2,27V$ (nominal voltage 2V) – 250Ah, 270Ah, 300Ah, 320Ah, 400Ah, 425Ah, 500Ah, 520Ah.

If it is required to specify higher capacity value than 500Ah (inclusive), designer shall specify calculations-based battery capacity, i.e.: during technical design calculations-based required battery capacity – 525Ah, in specification battery capacity shall be specified not less than 525Ah. In this case during equipment approval batteries meeting minimum capacity required in technical specification shall be accepted. When battery is changed without technical design, battery capacity shall be selected from values provided in standard requirements (if standard value meets the need) or adjacent higher standard capacity value shall be selected.

- 7) Įrangos derinimo metu reikalinga pateikti grafikus, kaip nurodyta IEC 60896-21 standarto, 6.15.8 p./ During equipment approval it is mandatory to provide graph as described in IEC 60896-21 standard, cl. 6.15.8.
- 8) Įrangos derinimo metu reikalinga pateikti grafikus, kaip nurodyta IEC 60896-21 standarto, 6.16.8 p./ During equipment approval it is mandatory to provide graph as described in IEC 60896-21 standard, cl. 6.16.8.
- 9) Techninio projekto rengimo metu parenkamas konkretus teigiamų ir neigiamų išvadų porų kiekis. Išvadų porų kiekis parenkamas vadovaujantis taisykle: 1 išvadų pora parenkama, kai AB talpa < 300 Ah, kitais atvejais išvadų porų kiekis nurodomas „≥ 1“./ Positive and negative terminals pair number shall be selected during the technical design. Terminals pairs number is specified following the rules: 1 terminal pair is selected when battery capacity is < 300 Ah, otherwise terminal pairs number is specified “≥ 1”.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- c) AB tiekėjo bandymų (atliktų pagal IEC 60896-21 standartą) rezultatų suvestinė pateikta IEC 60896-22, priede B nurodytoje formoje./ Battery supplier test (according to IEC 60896-21 standard) result summary provided in form according to IEC 60896-22, Annex B.
- d) Korpuso gamintojo sertifikatas, kuriame turi būti informacija: monoblokų korpuso gamintojo pavadinimas ir adresas, degumo kategorijos testavimo data ir testavimo standartas, korpuso degumo kategorija, korpuso gamyklos atstovų parašai./ Case manufacturers certificate, containing following information: monobloc case manufacturer name and address, flammability rating testing date and testing standard, case flammability rating, case factory representatives signatures.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	85	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.9. Akumuliatorių baterijos įkroviklis/battery charging device		2 vnt. / pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:				
1.1.	Akumuliatorių baterijų įkroviklių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the batteries rectifiers shall meet requirements of the standard	IEC 60950 ^{a)}			
1.2.	Elektromagnetinis suderinamumas turi atitikti standarto reikalavimus/ Electromagnetic compatibility shall meet the requirements of the standard	LST EN 300 386 ^{a)}			
1.3.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.4.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	86	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Vidaus ^{a)} / Indoor ^{a)}			
2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature not lower than ¹⁾ , (t _{max}) °C	+40 ^{a)}			
2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature not higher than ¹⁾ , (t _{min}) °C	0 ^{a)}			
2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤1000 ^{a)}			
3.	Vardiniai dydžiai:/ Rated characteristics:				
Įėjimo duomenys/ Input data					
3.1.	Vardinė įtampa pagal IEC 60038/ Rated voltage according IEC 60038, (U _{LN}), VAC	400 ^{a)}			
3.2.	Fazių skaičius/ Number of phases	3 ^{a)}			
3.3.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, (f _N), Hz	50 ^{a)}			
Išėjimo duomenys/ Output data					
3.4.	Vardinė įtampa ²⁾ / Rated voltage ²⁾ , (U _{dN}), VDC	110 ^{a)}			
3.5.	Statinis įtampos reguliavimas ¹⁾ / Static voltage regulation ¹⁾ , %	≤ ± 0,5 ^{a)}			
3.6.	Dinaminis įtampos reguliavimas (apkrovos didinimo/mažinimo diapazone nuo 10% – 90%) ¹⁾ / Dynamic voltage regulation (in load increase/decrease range from 10% – 90%) ¹⁾ , %	≤ ± 5 ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.7.	Vardinė srovė ^{2), 3)} / Rated current ^{2), 3)} , (I _{dN}), A	≥ 27.3 ^{a)}			
3.8.	Leidžiama įtampos pulsacija ¹⁾ / Permissible voltage ripple ¹⁾ , mV _{p-p}	≤ 500 ^{a)}			
4.	Įkroviklių konstrukcija:/ Design of rectifier:				
4.1.	Įkroviklių transformacijos tipas/ Conversion type of rectifiers	Iš kintamos srovės į nuolatinę srovę ^{a)} / From alternating current to direct current (a.c. - d.c.) ^{a)}			
4.2.	Įkroviklio korpuso apsaugos laipsnis pagal IEC 60529/ Degree of protection of rectifier according IEC 60529	≥ IP20 ^{a)}			
4.3.	Aušinimo tipas/ Cooling type	Natūralus (pasyvus) ^{a)} / Natural (passive) ^{a)}			
4.4.	Įkroviklio įėjimo/išėjimo grandinės turi būti apsaugotos/ Input/output circuits of the rectifier must be protected	Nuo įėjimo/išėjimo trumpojo jungimo srovių ^{a)} / Since input / output short-circuit currents ^{a)}			
		Nuo įėjimo/išėjimo įtampos padidėjimo arba sumažėjimo virš užduotų ribinių reikšmių ^{a)} / Since the input / output voltage increases or decreases over the preset threshold value ^{a)}			
		Nuo perkrovimo ^{a)} / Since overloading ^{a)}			
		Nuo perkaitinimo ^{a)} / Since overheating ^{a)}			
4.5.	Valdiklio ekrano tipas vietiniam duomenų atvaizdavimui/ Controller display type for local data representation	Grafinis skystųjų kristalų ekranas su apšvietimu ^{a)} / Graphical liquid			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		crystals display with backlight ^{a)}			
5.	Funkcijų reikalavimai:/ Functions requirements:				
5.1.	Įkroviklis akumuliatorių baterijos įkrovimui turi turėti įkrovimo režimus/ For charging battery the rectifier must have charging modes	Nuolatinis ^{a)} / Continuous ^{a)}			
		Pagreitintas/ išlyginamasis ^{a)} / Boost/ equalizing ^{a)}			
5.2.	Įkroviklio atstatymas po įėjimo (maitinimo) įtampos sutrikimų / Rectifier recovery after the input (power supply) voltage errors	Automatiškas ^{a)} / Automatic ^{a)}			
5.3.	Įkroviklio valdiklis turi turėti galimybę atvaizduoti techninius parametrus vietiniame valdiklio ekrane/ Controller of rectifier must be able to display technical parameters in the local display	Įėjimo įtampą ^{a)} / AC input voltage ^{a)}			
		Išėjimo įtampą ^{a)} / DC output voltage ^{a)}			
		Išėjimo srovę ^{a)} / DC output current ^{a)}			
5.4.	Valdymo sistema turi turėti binarinius išėjimus informacijos perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ⁴⁾ / Control system shall have binary outputs for information transfer to main substation controller ⁴⁾	Įkroviklio gedimas ^{a)} / Rectifier Fault ^{a)}			
		Aukšta įkrovimo įtampa ^{a)} / High charging voltage ^{a)}			
		Žema įkrovimo įtampa ^{a)} / Low charging voltage ^{a)}			
5.5.	Apsauga nuo neautorizuoto įrenginio parametrų nustatymo, pakeitimo ir informacijos nuskaitymo naudojant diagnostikos prievadus/ Protection against unauthorized device configuration, modification and information scanning using diagnostic ports	Slaptažodžiu apsaugotas vartotojo identifikatorius/ Password-protected user authentication ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
5.6.	Sistema turi registruoti ir saugoti įrašus apie vartotojų veiksmus, įvykius, klaidas ir saugumo pranešimus. Turi būti numatyta šios informacijos perkėlimo galimybė/ The system shall register and keep records about operator actions, events, faults, and security notifications. Shall be possible to transfer this information	Komunikacijos jungtis žurnalinių įrašų perkėlimui į personalinį kompiuterį arba skaitmeninę laikmeną/ Communication port for data exchange using a personal computer or digital media ^{a)}			

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- 1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions;
- 2) Parenkama rengiant techninį ir darbo projektus, vadovaujantis projektavimo užduoties ir Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikių maitinimo techniniais reikalavimais/ Choose during the preparation of the technical and work projects, in accordance with the job design and Transmission Network transformer substations and distribution own needs power technical requirements;
- 3) Įkroviklio išėjimo srovės ir įtampos verčių diapazonas turi užtikrinti prijungtos įrangos maitinimą ir akumuliatorių baterijos įkrovimą visuose gamintojo numatytuose darbo režimuose/ Output values range of current and voltage of rectifier must to ensure power supply for the connected equipment and for battery charging in all modes according the manufacturer;
- 4) Nuotolinio valdymo ir technologinių signalų apimtys, bei teleinformacijos surinkimo ir perdavimo saugumas turi atitikti LITGRID AB Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašą/ Scope of remote control functions, alarms, gathering and transferring of teleinformation shall be in accordance with LITGRID AB Requirements for remote control of Transmission grid substations switchgear;

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	90	136	0

-
- a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	91	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.10. Saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams / For photovoltaic modules of solar power station		1 kompl. / 1 set (~ 25 vnt. / ~ 25 pcs.)	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:				
1.1.	Fotovoltinių modulių konstrukcija ir tipo bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ The design and type testing of photovoltaic modules shall comply with the requirements of the standard:	IEC 61215 ^{a)}			
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate:	ISO 9001 ^{b)}			
1.3.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system must be assessed by a certificate:	ISO 14001 ^{b)}			
1.4.	Saugos atitikties pagal direktyvą 2014/35/EU/ Safety compliance following Directive 2014/35/EU	Gamintojo ES atitikties deklaracija saulės elektrinių fotovoltiniams moduliams su nurodytu atitikimu			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
		darniajam standartui IEC 61730/ Manufacturers EU declaration of conformity for solar power station photovoltaic modules with indicated compliance to harmonized standard IEC 61730 ^{c)}			
2.	Fotovoltinių modulių eksploatavimo sąlygos/ Photovoltaic modules operating conditions				
2.1.	Maksimali darbinė moduly temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+85 ^{a)}			
2.2.	Minimali darbinė moduly temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
2.3.	Maksimali vėjo apkrova (apkrova į apatinę dalį)/ Maximum wind load (rear side load), Pa	≥ 2400 ^{a)}			
2.4.	Maksimali sniego ir ledo apkrova (apkrova iš viršaus)/ Maximum snow and ice load (front side load), Pa	≥ 5400 ^{a)}			
3.	Fotovoltinių modulių elektromechaninės charakteristikos/ Photovoltaic modules electromechanical characteristics				
3.1.	Celių tipas/ Cell type	Silicio monokristalų arba polikristalų/ Silicone monocrystals or polycrystals ^{a)}			
3.2.	Naudojama fotovoltinių modulių technologija	Per pusę padalintos celės/ Half Cut Cells ^{a)}			
3.3.	Moduly galia/ Module power ¹⁾ , W	≥ 350 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	93	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.4.	Modulio efektyvumas/ Module effectiveness ^{1) 2)} , %	≥ 19 ^{a)}			
3.5.	Galios tolerancija/ Power tolerance ^{1) 3)} , %	≥ 0 ^{a)}			
3.6.	Karštųjų taškų efekto ribojimui modulio konstrukcijoje įrengtų diodų skaičius/ Number of diodes installed in the module design to limit the hotspot effect	3 ^{a)}			
3.7.	Atsparumo ugniai klasė/ Fire resistance class	A ^{a)}			
3.8.	Išėjimo galios sumažėjimas dėl celių degradacijos po 10 metų eksploatacijos / The reduction in maximum output power due to cell degradation after 10 years of operation , %	≤ 10 ^{a)}			
3.9.	Išėjimo galios sumažėjimas dėl celių degradacijos po 25 metų eksploatacijos neviršija/ The reduction in maximum output power due to cell degradation after 25 years of operation shall not exceed, %	≤ 20 ^{a)}			
3.10.	Modulio sujungimų dėžutės IP klasė/ Module junction box IP class	$\geq$ IP67 ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may refer to standards and certificates equivalent to the IEC standards and ISO certificates specified in these requirements.

¹⁾ Pagal STC – standartinės bandymų sąlygos pagal IEC 61215. Testo metu turi būti išpildoma sąlyga: apšvieta į fotovoltinį elementą 1000W/m², fotovoltinio modulio temperatūra 25°C ir oro masė AM = 1,5 / According STC - standard test conditions according to IEC 61215. Reference value of in-plane irradiance 1000W/m², PV module temperature 25°C, and air mass (AM = 1.5) to be used during the testing of PV device

²⁾ 19% efektyvumas atitinka instaliuojamąją galią ploto vienetui - 190 W/m²/ 19% efficiency corresponds to the installed power per unit area - 190 W/m²;

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	94	136	0

Pavyzdžiui: Saulės baterijos efektyvumui nustatyti plokštės testuojamos standartinėmis bandymo sąlygomis (STC). Esant tokioms bandymo sąlygoms, 19% efektyvumo saulės fotovoltinis modulis iš 1 m² paviršiaus ploto generuotų 190 vatų. For example: To determine solar panel efficiency, panels are tested at Standard Test Conditions (STC). Under these test conditions, a solar panel efficiency of 19% with a 1 m² surface area would generate 190 Watts.

- 3) Leidžiamas tik teigiamas galios tolerancijos nuokrypis, priklausomai nuo gamintojo gali būti matuojamas % arba W/ Only positive power tolerances deviation is allowed, depending by manufacturer can be measured % or W.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify compliance with the required parameter:

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate
- c) ES atitikties deklaracijos kopija pagal direktyvoje 2014/35/EU nurodytą deklaracijos formą/ Copy of the EU declaration of conformity following Directive 2014/35/EU declaration structure.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	95	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
2.2.11. Saulės elektrinių galios keitikliai / For solar power station power converters		1 vnt / 1 pcs	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio žymėjimas/ Device marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	Standartai:/ Standards:				
1.1.	Galios keitiklių bandymų procedūros turi atitikti standarto reikalavimus/ Power converter tests procedures shall meet requirements of the standard	IEC 62116 ^{a)}			
1.2.	Bendrieji reikalavimai galios keitikliams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for power converters shall meet requirements of the standard	IEC 61727 ^{a)}			
1.3.	Galios keitiklis turi atitikti standarto reikalavimus / Power converter shall meet requirements of the standard	VDE V 0126-1-1 ^{a)}			
1.4.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.5.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's	ISO 14001 ^{b)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	96	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	environmental management system must be assessed by a certificate				
1.6.	Galios keitiklis turi atitikti Europos Sąjungos Direktyvas ir turi būti pažymėtas ženklų: / The power converter shall comply with European Union Directives and shall be marked by sign	CE ^{c)}			
2.	Galios keitiklio eksploatavimo sąlygos/ Power converter operating conditions				
2.1.	Maksimali darbinė temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+55 ^{a)}			
2.2.	Minimali darbinė temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-10 ^{a)}			
3.	Galios keitiklio elektromechaninės charakteristikos:/ Power converter electromechanical characteristics:				
3.1.	Galios keitiklis turi turėti integruotą apsaugą nuo viršįtampių (DC įtampos dalyje) / Power converter should have surge protections (DC side)	Integruota apsauga nuo viršįtampių. / Integrated surge protection ^{a)}			
3.2.	Harmoninis iškraipymas, esant maksimaliai galiai (THD), ne didesnis, kaip / Harmonic Distortion at Maximum Power (THD) no more than % ¹⁾	3 ^{a)}			
3.3.	Galios keitiklio darbo režimai/ Powe converter operating modes ²⁾	Lygiagretus su 0,4 kV tinklu / Parallel to the 0.4 kV network ^{a)}			
3.4.	Galios keitiklis kiekvienam darbo režimui turi turėti / For each operating mode	Išėjimą darbui lygiagrečiai su 0,4 kV tinklu / Output for			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	97	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
	the power converter must have ²⁾	parallel to the 0.4 kV network operating mode ^{a)}			
3.5.	Galios keitiklių vardinė išėjimo galia AC pusėje, turi būti ne mažesnė kaip/ Power converter rated output power AC side, not less than, kW ^{2) 3)}	7 kW ^{a)}			
3.6.	Galios keitiklio efektyvumas ne mažesnis nei (pagal Europos klimatinės sąlygas)/ Power converter efficiency not less (according European climatic conditions), %	97 ^{a)}			
3.7.	Išėjimo vardinė AC įtampa/ Output nominal AC voltage, V	400 ^{a)}			
3.8.	Fazių skaičius AC pusėje/ Number of phases AC side	3 ^{a)}			
3.9.	Išėjimo dažnis/ Output frequency, Hz	50 ^{a)}			
3.10.	Maksimali DC įėjimo srovė ne mažesnė kaip/ Max DC input current not less than, A	12,5 ^{a)}			
3.11.	Galios keitiklio pasileidimo DC įtampa ne didesnė nei/ Power converter start-up DC voltage not higher then, V	160 ^{a)}			
3.12.	Maksimali DC įėjimo įtampa ne mažesnė kaip/ Max DC input voltage not less then, V	800 ^{a)}			
3.13.	Didžiausios galios taško stebėjimo įrenginių („MPP trackers“) skaičius ne mažesnis kaip/ Number of maximum power point (MPP) trackers not less than ²⁾	1 ^{a)}			

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	98	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
3.14.	DC jungiklis/ DC disconnecter	Integruotas/ Integrated ^{a)}			
3.15.	Keitiklyje integruota monitoringo sistema ir programinė įranga nuotoliniam prisijungimui/ The inverter has integrated management and monitoring system and software for remote connection	Administravimas ir duomenų analizė per WEB naršyklę / management and monitoring through WEB browser ^{a)}			
4.	Kibernetinės saugo reikalavimai/ Cyber security requirements				
4.1.	Prisijungimas prie keitiklio duomenų perdavimui / Connection to power converter system for data transfer	Galimybė tiesiogiai prisijungti į Ethernet (RJ45) arba per gamintojo pateiktą adapterį į Ethernet (RJ45)/ Ability to connect directly to Ethernet (RJ45) or to an adapter to Ethernet (RJ45) provided by the manufacturer ^{a)}			
4.2.	Bevielės technologijos moduliai, nenaudojami servais ir tinklo prievadai/ Wireless technology modules, unused services and ports of power converter system elements	Turi būti galimybė išjungti/ Must be able to disable ^{a)}			
4.3.	Galios keitiklio sistemos elementų veikimui (saulės elektros energijos gamybai) ir administravimui neturi būti reikalinga interneto prieiga/ Internet access must not be required for the operation (solar electric power generation) and management of the power converter system elements	Gali dirbti be interneto prieigos/ Can work without internet connection ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. Nr.
4.4.	Galios keitiklio sistemos įrenginių administravimas ir monitoringas/ Management and monitoring of power converter system elements	Vietinis/ Local ^{a)}			
4.5.	Apsauga nuo neautorizuoto parametrų nustatymų pakeitimo/ Protection against unauthorized change of parameter settings	Slaptažodžiu apsaugotas vartotojo identifikatorius/ Password protected user ID ^{a)}			
4.6.	Įvykių žurnalinių įrašų saugojimas/ Storage of event logs	Įrenginyje arba nutolusiame užsakovo žurnalinių įrašų serveryje / local or remote customer events server ^{a)}			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may refer to standards and certificates equivalent to the IEC standards and ISO certificates specified in these requirements.

- 1) Srovės visuminio harmoninio iškraipymo (THD) laipsnis / The degree of current total harmonic distortion (THD)
- 2) Parenkama techninio projekto rengimo metu vadovaujantis projektavimo užduotimi/ projektavimo sąlygomis. Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Shall be chosen during making the technical project according design task/ design terms. Values can be adjusted in a process of preparation of the technical project but only to more severe conditions.
- 3) Galios keitiklio su autonominiu darbo režimu AC galia turi būti parenkama ne tik vadovaujantis instaliuotų saulės fotovoltinių modulių galia, bet ir pagal galimybes užmaitinti NSSRS kroviklius jų paleidimo ir darbo metu/ Power converter's with off-grid operating mode AC side power must be selected not only according to photovoltaic modules installed power, but also by possibilities to feed up NSSRS battery charger for startup and work.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify compliance with the required parameter:

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	100	136	0

- a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
- b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
- c) ES atitikties deklaracijos kopija pagal direktyvose 2014/30/EU ir 2014/35/EU arba 2014/53/EU nurodytą deklaracijos formą/ Copy of the EU declaration of conformity following Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU or 2014/53/EU declaration structure

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	101	136	0

2.4. Papildomos įrangos techninė specifikacija

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
2.4.1. Lauko tipo prožektorius/ Outdoor floodlight		2 vnt/ units
1.	Tipas/Type	LED
2.	Apsaugos laipsnis / Protection rate	≥ IP65
3.	Vardinė įtampa/ Rated voltage, V AC	230
4.	Maksimalioji įtampa/ Maximum voltage, V AC	240
5.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50
6.	Galingumas/ Power, W	≥ 200
7.	Šviesos srautas/ Luminous flux, lm	≥ 20000
8.	Spalvos temperatūra/ Color Temperature, K	4000
9.	Šviesos paskirstymo pobūdis/ Light distribution	Asimetriškas/ Asymmetrical
10.	Atsparumas mechaniniams poveikiams / Resistance to mechanical stress	≥ IK 08
11.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-30
12.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+50
13.	Elektros apsaugos (izoliacijos) klasė / Electrical protection class (insulation)	I
14.	Prožektorius turi būti pažymėti ženklu/ Floodlight must be marked by sign	CE
2.4.2. Apšvietimo valdymo skydas AVS/ Lighting control panel		1 kompl. / set
1.	Skirti naudoti/ for use	Viduje/ Indoor
2.	Aplinkos temperatūra/ Ambient temperature	- 5 °C ... + 35 °C
3.	Santykinė oro drėgmė/ relative humidity	≤ 90 %
4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level:	≤ 1000 m
5.	Apsaugos laipsnis/ Degree of protection	≥ IP22
6.	Skydo gabaritai (A, P, G) / Panel dimensions (HxWxD)	Ne didesni nei/ no bigger than 800x450x240 mm
7.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei/ The degree of mechanical strength of the cabinet body must not be less than	IK 05
8.	Vėdinimas/ Ventilation	Savaiminis, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir

2301/580-01-TP-E.TS

Lapas	Lapų	Laida
102	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		nepraleidžiantis dulkių/ Selfcontained, prevents condensation of moisture and dust-repellent
9.	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas / Conductor (phase, earthing, protective neutras) color marking	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus / according (LST EN 60446)
10.	Schema/ Scheme	Ant skyriaus durelių vidinės pusės (laminuota A4 formato)/ on the inner side of the door, resistant to weathering (laminated A4 form)
11.	Srovės paskirstymo laidininkų sistemos išpildymas/ fulfillment of current distribution wire system	3f+N+PE
12.	Vardinė įtampa (U _r) / Rated voltage, VAC	230 V/400 V
13.	Vardinis dažnis (f _n) / Rated frequency, Hz	50
14.	<u>Tarpinė relė 230 VAC / intermediate relay 230 VAC, vnt</u>	1
14.1.	NA/NU kontaktai / NO/NC contacts	≥ 2
15.	Automatinis jungiklis 3P C10A/ automatic switch 3P C10A	1
16.	<u>Valdymo raktas, 3 padėčių / 3 position control key</u>	1 vnt./ pc
16.1.	Komutuojama įtampa / switching voltage	230 V AC
16.2.	Pagrindinių kontaktų vardinė srovė/ Main contacts rated current	≥ 20A
17.	<u>Kontaktorius apšvietimo prožektorių įjungimui / contactor to switch floodlight</u>	2 vnt./ pcs
17.1.	Polių kiekis / pole number	1
17.2.	Pagrindinių kontaktų vardinė srovė/ Main contacts rated current	≥ 20A
17.3.	Valdymo įtampa / operating voltage	230 V/400 V AC
17.4.	Papildomi padėties NA kontaktai/ additional position NC contacts	≥ 1
18.	<u>Foto relė / photo relay</u>	1
18.1.	Apsaugos laipsnis / Protection rate	≥ IP54
18.2.	Vardinė įtampa/ Rated voltage, V AC	230
18.3.	Maksimalioji įtampa/ Maximum voltage, V AC	250
18.4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50
18.5.	Foto jautrumas / Twilight setting	0,5 – 10 lx

2301/580-01-TP-E.TS	Lapų	Lapų	Laida
	103	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
18.6.	Maksimali temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest ambient temperature not lower than, °C	+35
18.7.	Minimali temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest ambient temperature not higher than, °C	- 20
18.8.	Fotorelė turi būti pažymėti ženklu/ Photo relay must be marked by sign	CE
2.4.3.Iki 1kV stacionarios instaliacijos variniai vienvieliai kabeliai / Monolithic copper cables up to 1 kV for fixed installation		1 kompl. / set
1.	Standartas / Standard	LST 2010 arba LST 2011
2.	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas / Provide copies of typical test protocols	Taip / Yes
3.	Vardinė įtampa U ₀ /U, V / Rated voltage U ₀ /U, V	≥ 300/500
4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50
5.	Bandymo įtampa / Test voltage	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksplotavimo sąlygos / Terms of Use	Uždarose patalpose ir lauke / Indoors and outdoors
7.	Aplinkos temperatūra / Ambient temperature, °C	-35 °C ... +35
8.	Laidininkų skaičius / Number of cores	• 2; • 3; • 4; • 5.
9.	Laidininkas / Conductor	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228 / Annealed round monolithic copper, class 1 according to LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija / Conductor insulation	PVC arba/or XLPE
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas / Color coding of cable cores	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757/ According to LST 1555 (LST HD 308) or IEC 60757
12.	Išorinis apvalkalas / Outer shell	• Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms/ Black, resistant to UV radiation to environmental conditions • PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys / PVC or non-combustible behalogen
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra / Maximum long-term cable temperature, °C	≥ +70
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s) / Maximum cable temperature at short circuit, °C	≥ +160
15.	Žemiausia montavimo temperatūra/ Lowest installation temperature, °C	-5

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	104	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
16.	Kabelio skerspjūvio plotas / Cable cross section, mm ²	1,5 ÷ 10
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant / Minimum bending radius during installation	• Montuojant / during installation 10xD; • Sulenkus vieną kartą / Mounted 8xD D – išorinis kabelio skersmuo/ outer diameter of cable
18.	Tarnavimo laikas / lifetime, metai/ years	≥ 40
19.	Garantinis laikas / Warranty time, metai/ years	≥ 2
2.4.4.0,4 kV galios skydelis / Power switchboard 0.4 kV		2 vnt. / pcs
1.	Standartai/ Standards	LST EN 61439-1, LST EN 61439-5 ir/and IEC 62208
2.	Vardinė įtampa / Rated voltage, V	230/400
3.	Vardinė srovė / Rated current, A	40
4.	Vardinis dažnis / Rated frequency, Hz	50
5.	Apsaugos laipsnis / Protection rate	≥ IP54
6.	Atsparumas mechaniniams poveikiams / Resistance to mechanical stress	≥ IK10
7.	Elektros apsaugos (izoliacijos) klasė / Electrical protection class (insulation)	II
8.	Korpuso ir vidaus konstrukcinių izoliacinių medžiagų temperatūrinis atsparumo indeksas / Heat resistance index of case and internal structural insulating materials	E klasė / Class E
9.	Metalinių korpusų įžeminimas / Grounding of metal enclosures	Turi būti numatyta įžeminimo laidininko prijungimo vieta pagal LST EN 60445. Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženkle. / The ground wire must be connected in accordance LST EN 60445. The terminal should be marked with a sign
10.	Saugos reikalavimai pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus / Safety Requirements in accordance with Safety Requirements for Electrical Equipment Operation	Ant durelių išorinės pusės pritvirtintas (ne lipduko tipo) įspėjimo ženklas, atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui / Warning sign (not sticker type) on the outside of the door, resistant to UV, atmospheric and mechanical impact
11.	Eksploatavimo sąlygos / Terms of Use	Lauke / Outdoors
12.	Aplinkos temperatūra / Ambient temperature, °C	-40 ... +40 °C

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
13.	Spintos gabaritai / Switchboard dimensions, mm	410x300x180
14.	Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių / Breather holes with protection against insects
15.	Durų užraktų tipas / Doors lock type	T-9 trikampio formos spyna, pasukama 90° kampu / T-9 triangular form type key, rotate 90° angle ^{b)}
16.	Durų raktų komplektuojamas kiekis, vnt./ The number of door keys, units	≥ 1
17.	Skydo korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm/ Cabinet's housing components and doors metal sheets thickness shall be, mm	1,5 ÷ 3
18.	Skydo korpuso metalinių dalių paviršiai turi būti/ Cabinet housing surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais / Painted with powder coated
19.	Miltelinių dažų spalva/ Colour of powder paint	RAL7035
20.	Spintos tvirtinimas / Switchboard mounting	pakabinama ant gelžbetoninio stulpelio / Suspended on a reinforced concrete column
21.	Reikalavimai skydo elementų komplektavimui / Requirements for switchboard complete sets	Apsauginio laidininko (PE) šyną, nulinės šynos (N), automatiniai jungikliai, kištukiniai lizdai ir kiti standartiniai elektros aparatai. Visi komplektuojami elementai spintoje turi būti sumontuoti tiekėjo. / Protective conductor bus (PE), neutral bus (N), circuit breakers, sockets and other standard electrical equipment. All equipment items must be installed in the cabinet by the supplier.
22.	Modulinis automatinis jungiklis su apsauga nuo perkrovos ir trumpų jungimų / Modular automatic switch with overload and short circuit protection	1 vnt / pcs
22.1.	Polių kiekis / Number of poles	3
22.2.	Vardinė įtampa / Rated voltage (U _r), V AC	400
22.3.	Vardinė srovė / Rated current, (I _n), A	32
22.4.	Atjungimo charakteristika / Cut-off characteristic	C
23.	Modulinis automatinis jungiklis su apsauga nuo perkrovos ir trumpų jungimų / Modular automatic switch with overload and short circuit protection	1 vnt / pcs
23.1.	Polių kiekis / Number of poles	1
23.2.	Vardinė įtampa / Rated voltage (U _r), V AC	230

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	106	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
23.3.	Vardinė srovė / Rated current, (I _n), A	16
23.4.	Atjungimo charakteristika / Cut-off characteristic	C
24.	Srovės nuotekio automatinis jungiklis / Residual current devices	1 vnt / pcs
24.1.	Vardinė srovė / Rated current, I _n	40A
24.2.	Vardinė įtampa / Rated voltage, U _n	400V AC
24.3.	Polių skaičius / Number of poles	4
24.4.	Nuotėkio srovė / Rated leakage current	30mA
25.	Kištukiniai lizdai / Sockets	Atitinkantis standartas LST EN 60309 / Compliant with LST EN 60309
25.1.	Vardinė įtampa / Rated voltage, V	230 / 400
25.2.	Polių skaičius / Number of poles	3P / 5P
25.3.	Vardinė srovė / Rated current, A	16 / 32
26.	Kištukinių lizdų montavimo vieta	Skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje (lauke) ir turi būti pasiekiami esant uždarytomis skydelio durims
27.	Kabelių sandarinimas / Cable sealing	Turi būti numatyti sandarinimo elementai / Sealing elements must be provided
28.	Kabelių įvedimas / Cable entry	Iš apačios / From below
29.	Įeinančių kabelių skerspjūvis / Cross-section of incoming cables, mm ²	5x10
30.	Tarnavimo laikas / lifetime, metai/ years	≥ 25 metai
31.	Garantinis laikas / Warranty time, metai/ years	≥ 2 metai
2.4.5. Atviru būdu montuojami kabelių apsaugos vamzdžiai		50 m
1.	Standartai / Standards	LST EN 61386-24
2.	Apsauginio vamzdžio medžiaga / Material of protective conduits	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir/arba polipropilenas (PP) / Polyethylene (PE), high density polyethylene (HDPE) and/or polypropylene (PP)
3.	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius/ Outer wall surface of protective conduits	Gofruotas/ Corrugated
4.	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius/ Inner wall surface of protective conduits	Lygus / Smooth

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	107	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
5.	Vamzdžio išorinis skersmuo / Outside diameter of the pipe , mm	110
6.	Išorinės sienelės paviršiaus spalva/ Color of outer wall surface	Raudona (RAL 3020) / Red (RAL 3020)
7.	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24/ Resistance to impact according LST EN 61386-24	Normalus / Normal
8.	Atsparumas gniuždymui / Resistance to compression, N	≥ 750
9.	Maksimali leidžiama tempimo jėga prie +20°C / Maximum allowed tensile force at +20°C, kN (išorinis vamzdžio diametras/ outside diameter of the pipe, mm)	≥ 21,4
2.4.6.Priešgaisrinio kabelių ugniaatsparinimo danga		10 kg
1.	Standartai / Standards	LST EN 60332
2.	Siekiant apsaugoti kabelius nuo gaisro jie turi būti nudažyti priešgaisrine danga siekiant užtikrinti šių sekcijų A klasės nedegumą pagal standarto IEC 60332 reikalavimus / In order to protect the cables from fire, they must be painted with a fire-resistant coating of Class A in accordance with IEC 60332	Taip / Yes
3.	Kabeliai turi būti padengti priešgaisriniais dažais, užtikrinant 1,2 mm sausos dangos storį / Cables must be coated with fire-retardant paint, providing a dry coating with a thickness of 1.2 mm	Taip / Yes
4.	Priešgaisrinė danga turi būti atspari vandens poveikiui / The fire protection coating must be water resistant	Taip / Yes
2.4.7.Kabelių tvirtinimo konstrukcijos ir jų tvirtinimo medžiagos / Cable fastening constructions and their fastening materials		1 kompl. /Set
1.	Aplinkos poveikio kategorija pagal LST EN ISO 12944 / corrosion category according to LST EN ISO 12944	C4
2.	Gaminio medžiaga / Product Material	Lakštinis plienas / sheet steel
3.	Gaminio paviršiaus apdorojimas / Required surface treatment	Karštas cinkavimas po pagaminimo / Hot-dip galvanized after manufacture.
4.	Cinko danga po apdirbimo / Zinc coating after machining, µm	55
5.	Cinko storio nuostoliai per metus / Galvanization wear in a year, µm	2,1 - 4,2
2.4.8.Kintamos srovės savųjų reikmių skydas / A.C distribution switchboard		1 kompl. /Set
1.	Standartai:/ Standards:	
1.1.	Kintamos srovės savųjų reikmių skydo charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the A.C. distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61439 a)
1.2.	Skyde montuojamų komutacinių įrenginių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus/ Characteristics and tests of the switching devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 60947 LST EN 60898 a)
1.3.	Elektriniai matavimo keitikliai elektriniams kintamosios ir nuolatinės srovės dydžiams keisti į analoginius arba skaitmeninius signalus turi atitikti standarto reikalavimus /	LST EN 60688 a)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	Electrical measuring transducers for converting A.C. and D.C. electrical quantities to analogue or digital signals shall meet requirements of the standard	
1.4.	Skyde montuojamų srovės ir įtampos matavimo prietaisų charakteristikos, bandymai ir elektrinės saugos reikalavimai turi atitikti standartų reikalavimus / Characteristics, tests and electrical safety requirements of the measuring devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 61557 LST EN 62053 ^{a)}
1.5.	Skyde montuojamų įrenginių elektromagnetinis suderinamumas (EMS) turi atitikti standarto reikalavimus/ Electromagnetic compatibility (EMC) of the devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61000 ^{a)}
1.6.	Žemosios įtampos vidinio montažo laidų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the low voltage internal installation wiring leads shall meet requirements of the standard	LST EN 50525 ^{a)}
1.7.	Viršįtampių ribojimo įtaisų parinkimas, charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics, selection and tests of the surge protective devices shall meet requirements of the standard	LST EN 61643 ^{a)}
1.8.	Skydų surinkimo gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}
1.9.	Skydų surinkimo gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}
2.	Aplinkos sąlygos: / Ambient conditions:	
2.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Vidaus ^{a)} / Indoor ^{a)}
2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, (t _{max}) °C	+35 ^{a)}
2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, (t _{min}) °C	- 5 ^{a)}
2.4.	Eksplotavimo santykinė oro aplinkos drėgmė / Operating relative humidity, %	Iki/Up to 90 ^{a)}
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	Iki/Up to 2000 ^{a)}
3.	Srovės paskirstymo laidininkų ir konstrukcinių elementų reikalavimai:/ Requirements for the current distribution conductors and construction elements:	
3.1.	Srovės paskirstymo laidininkų sistemos išpildymas / Fulfilment of the current distribution conductors system	3f+N+PE ^{a)} arba/or ^{b)}
3.2.	Vardinė įtampa / Rated voltage (U _r), VAC	400/230 ^{a)} arba/or ^{b)}
3.3.	Vardinis dažnis / Rated frequency (f _n), Hz	50 ^{a)} arba/or ^{b)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	109	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
3.4.	Tinklo neutralės įžeminimas / Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta / Solidly earthed ^{a)} arba/or ^{b)}
3.5.	Vardinė srovė / Rated current ¹⁾ , (I_n), A	≥ 40 ^{a)}
3.6.	Vardinė trumpojo jungimo ($\geq 1s$) atsparumo srovė / Rated short-circuit ($\geq 1s$) withstand current ¹⁾ , (I_{cw}), kA	$\geq 3,5$ ^{a)}
3.7.	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų kiekis, vnt. / Number of the current distribution conductors sections, unit. ³⁾	2 ^{a)}
3.8.	Srovės paskirstymo laidininkų medžiaga / Material of the current distribution conductors ³⁾	Varis / Copper ^{a)} arba/or ^{b)}
3.9.	N ir PE laidininkų išpildymas / Fulfilment of the N and PE busbars ³⁾	Su varžtais laidų prijungimui / With bolts for cable connection ^{a)} arba/or ^{b)}
3.10.	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų įvadai turi būti sumontuoti / Inputs of the current distribution conductors sections must be mounted ³⁾	Skirtingose spintose / In separate cabinets ^{a)}
4.	Viršįtampių ribojimo įtaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai:/ Requirements for the surge protective devices and construction elements:	
4.1.	Apsauga nuo trumpųjų jungimų ir perkrovimų / Protection against short circuits and overloads ²⁾	Turi būti naudojama trijų arba dviejų lygių apsauginių įtaisų išjungimo sistema (kombinuoti apsaugos įtaisai su saugikliais) / Three - or two-level system of tripping protective devices (combined switching-protective devices with fuses) shall be used ^{a)} arba/or ^{b)}
4.2.	Apsauga nuo viršįtampių / Protection against overvoltage ²⁾	Turi būti naudojami viršįtampių ribojimo įtaisai, kurie apsaugotų nuo viršįtampių ir komutavimo impulsų sukeltų nuo žemos įtampos perjungimo įtaisų, apsaugos nuo žaibo sistemos ir trumpojo jungimo grandinių aukštos įtampos perjungimo įrenginiuose / Shall be used surge protective devices to protect against impulse overvoltage caused by the operation of high-voltage and low-voltage switching devices, lightning detectors, and short-circuits in high-voltage switchgear of the substation ^{a)} arba/or ^{b)}
4.3.	Nominali įtampa/ Nominal voltage (U_n), V	230 ^{a)}
4.4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency (f_n), Hz	50 ^{a)}
4.5.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa / Maximum continuous operating voltage ^{1), 2)} (U_c), V	≤ 280 ^{a)} arba/or ^{b)}
4.6.	Nominali iškrovos srovė / Nominal discharge current ^{1), 2)} , (I_n), kA	≥ 10 ^{a)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	110	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
4.7.	Atsparumas trumpojo jungimo srovei / Short-circuit withstand capability ^{1), 2)} , kA	≥ 40 ^{a)}
4.8.	Viršįtampių ribojimo įtaisų montavimo vieta / Mounting place of surge protective devices ³⁾	Ant paskirstymo sistemos fazinių ir neutralės laidininkų / On distribution system phases and neutral conductors ^{a)} arba/or ^{b)}
4.9.	Viršįtampių ribojimo įtaisų poveikių indikaciją / Indication of effects of surge protective devices ⁵⁾	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinį valdiklį / Summarized to the dispatch control system via the substation common controller ^{a)} arba/or ^{b)}
4.10.	Montavimo būdas / Mounting method ³⁾	Fiksuotas / Fixed ^{a)} arba/or ^{b)}
4.11.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	≥ IP20 ^{a)}
4.12.	Srovinės dalys ir jungtys, įskaitant dalis, skirtos apsauginiams laidininkams, jei tokios yra, turi būti pagamintos iš / Current-carrying parts and connections including parts intended for protective conductors, if any, shall be produced of ³⁾	Vario/ Copper ^{a)} arba/or ^{b)}
5.	Įvadinių ir sekcijinių automatinio jungiklio ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for the input and sectional automatic switches and construction elements	
5.1.	Tipas/ Type	Termomagnetiniai automatiniai jungikliai ant ištraukiamų vežimėlių su motorine pvara ir maksimalios srovės apsauga / Thermal-magnetic automatic switches on pull-out bogies with motor drives and with maximum current protection ^{a)}
5.2.	Polių kiekis / Number of Poles	3 ^{a)}
5.3.	Vardinė įtampa / Rated voltage (U _r), VAC	400 ^{a)}
5.4.	Vardinis dažnis / Rated frequency (f _n), Hz	50 ^{a)}
5.5.	Vardinė srovė / Rated current ¹⁾ (I _n), A	≥ 40 ^{a)}
5.6.	Vardinė impulsinė atsparumo įtampa / Rated Impulse Withstand Voltage ¹⁾ , (U _{imp}), kV	≥ 6 ^{a)}
5.7.	Vardinis trumpojo jungimo srovės atjungimo pajėgumas / Rated service short-circuit breaking capacity ¹⁾ , (I _{cs}), kA	≥ 25 ^{a)}
5.8.	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa / Rated voltage of operating circuit and motor drive ⁴⁾ , VDC	110 ^{a)}
5.9.	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) / Electric durability cycles (number of working cycles) ¹⁾	≥ 8000 ^{a)}
5.10.	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius per valandą) / Electric durability cycles (number of working cycles per hour) ¹⁾	≥ 100 ^{a)}
5.11.	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) / Mechanical durability cycles (number of working cycles) ¹⁾	≥ 25000 ^{a)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	111	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
5.12.	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius per valandą) / Mechanical durability cycles (number of working cycles per hour) ¹⁾	≥ 200 ^{a)}
5.13.	Automatiniai jungikliai turi būti pažymėti ženklu / Automatic switches must be marked by sign	CE ^{a)}
5.14.	Įvadinių automatinių jungiklių sumontavimo vieta/ Mounting place of input automatic switches	Atskirose skydo sekcijose/ In the separate sections of the distribution switchboard ^{b)}
5.15.	Sekcijinio automatinio jungiklio ir jo automatinio rezervinio įjungimo (ARĮ) automatikos sumontavimo vieta/ Mounting place of sectional automatic switch and its automatic reserve activation (ARV) system	Atskiroje skydo sekcijoje tarp pirmos ir antros srovės paskirstymo laidininkų sekcijų / In the separate section, between first and second current distribution conductors sections ^{b)}
5.16.	Įvadinių ir sekcijinių automatinių jungiklių montavimo būdas / Input and sectional automatic switches mounting method ³⁾	Naudojant to paties gamintojo kataloge numatytas arba analogiškas kito gamintojo tvirtinimo detales / Assembled with fasteners provided in the same or similar manufacturer's catalog ^{b)}
5.17.	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip / Material of case flammability classification according IEC 60695 (UL 94) not less than ¹⁾	FV0 (V0) ^{a)}
5.18.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	≥ IP20 ^{a)}
5.19.	Atkabiklio išpildymas / Tripping element fulfilment ³⁾	Su poveikio regulatoriumi / With action regulator ^{a)}
5.20.	Atkabiklio poveikis / Tripping element action ³⁾	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos / From thermal – electromagnetic protection ^{a)}
5.21.	Automatinių jungiklių padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) / Automatic switches position indication (on/off) ^{3), 5), 6)}	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija ir nuotolinė iš bendrapastotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą / Local light (LED) alarm and remote alarm from the dispatch control system via the substation common controller ^{a) arba/or b)}
5.22.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis / Number of free (available) auxiliary contacts ^{1), 3)}	≥4NA+ 4NU/ ≥4NO+ 4NC ^{a) arba/or b)}
5.23.	Valdymo režimo išpildymas / Fulfilment of control mode ³⁾	Vietinis ir nuotolinis valdymas iš bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos / Local control and remote from the substation common controller and dispatch control system ^{b)}
5.24.	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų išpildymas / Fulfilment of the circuits connection terminals	Varžtiniai sujungimai / Screw connections ^{a) arba/or b)}
6.	Matavimo prietaisų ir jų konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for measuring devices and structural elements	

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	112	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
6.1.	Matavimo prietaisų tipas / Type of measuring devises	Skaitmeniniai ^{a)} / Digital ^{a)}
6.2.	Montavimo būdas ³⁾ / Mounting method ³⁾	Montuojami skydo korpuso priekinėje dalyje ^{b)} / Mounting on the front side of the panel cabinet ^{b)}
6.3.	Monitoriaus tipas/ Display type	Skystųjų kristalų ekranas su apšvietimu ^{a)} / Backlight LCD display ^{a)}
6.4.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip ¹⁾ / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	$\geq$ IP30 ^{a)}
6.5.	Srovės matavimai / Current measuring	I _A , I _B , I _C ^{a)}
6.6.	Pirmo ir antro srovės paskirstymo laidininkų įvadų ir tarpsekcijinių srovių matavimams turi būti numatyti/ For current measurements of the first, second and sectional current distribution conductors must be provided	Atskiri matavimo prietaisai/ Individual measuring devices ^{a)}
6.7.	Srovės matavimo ribos ¹⁾ / Current measuring range ¹⁾ , A	0 ÷ $\geq$ 100 ^{a)}
6.8.	Srovės matavimo tikslumas ¹⁾ / Current measuring accuracy ¹⁾ , %	$\leq$ 0,5 ^{a)}
6.9.	Įtampos matavimas/ Voltage measurement	U _{A-B} , U _{A-C} , U _{B-C} , U _{A-N} , U _{B-N} , U _{C-N} ^{a)}
6.10.	Pirmos ir antros srovės paskirstymo laidininkų sekcijų įtampų matavimams turi būti numatyti / For voltage measurements for the first and second current distribution conductors must be provided	Atskiri matavimo prietaisai/ Individual measuring devices ^{a)}
6.11.	Įtampos matavimo ribos ¹⁾ / Voltage measuring range ¹⁾ , VAC	0 ÷ 500 ^{a)}
6.12.	Įtampos matavimo tikslumas ¹⁾ , ²⁾ / Voltage measuring accuracy ¹⁾ , ²⁾ , %	$\leq$ 0,5 ^{a)}
6.13.	Srovių ir įtampų matuojamų dydžių pasirinkimui turi būti numatyta ²⁾ / The measuring currents and voltages values must be selected by ²⁾	Sąsaja „žmogus-mašina“ / „Human-machine“ interface ^{a)}
7.	Elektrinių matavimo keitiklių reikalavimai / Requirements for electrical measuring transducers	
7.1.	Pirmo ir antro srovės paskirstymo laidininkų įvadų srovių (I _a , A) matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinę valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) turi būti numatyti ⁵⁾ / For the currents (I _a , A) values transmission of the first and second current distribution conductors to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided ⁵⁾	Atskiri srovės matavimo keitikliai ^{a)} arba b) / Individual current measuring transducers ^{a)} or b)
7.2.	Srovių matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of current measuring transducers, mA	0/4-20 ^{a)} or b)
7.3.	Pirmo srovės paskirstymo laidininkų įvado įtampų (U _{ab} , V) ir antro srovės paskirstymo laidininkų įvado įtampų (U _{bc} , V) matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinę valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) turi būti numatyti ⁵⁾ / For the voltage (U _{ab} , V) values transmission of the first current distribution conductors input and for the voltage (U _{bc} , V) values transmission of the second current distribution conductors input	Atskiri matavimo keitikliai ^{a)} arba b) / Individual measuring transducers ^{a)} or b)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided ⁵⁾	
7.4.	Įtampų matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of voltage measuring transducers, mA	0/4-20 a) or b)
8.	Skydo korpuso ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for switchboard housing and structural elements	
8.1.	Skydo korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos ³⁾ / Cabinet's housing, its components and doors shall be made from ³⁾	Iš nerūdijančio plieno pagal AISI 304 arba cinkuotos plieninės skardos pagal LST EN 10346 lakštų a)/ Stainless steel according to AISI 304 or zinc coated steel according to LST EN 10346 metal sheets a)
8.2.	Skydo korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm ³⁾ / Cabinet's housing components and doors metal sheets thickness shall be, mm ³⁾	1,5 ÷ 3 a)
8.3.	Skydo korpuso metalinių dalių paviršiai turi būti/ Cabinet housing surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais a) arba b)/ Painted with powder coated a) or b)
8.4.	Miltelinių dažų spalva/ Colour of powder paint	RAL7032 arba/or RAL7035 a) arba/or b)
8.5.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip ¹⁾ / Degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	≥ IP20 a)
8.6.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei ³⁾ / Cabinet's mechanic impact protection level shall not be smaller than ³⁾	IK 05 a)
8.7.	Skydo techninio aptarnavimo užtikrinimas ³⁾ / Assurance of the switchboard maintenance ³⁾	Vienpusis aptarnavimas iš priekio b)/ One side maintenance from front b)
8.8.	Galios ir valdymo kabeliai į skydą turi būti įvedami ^{2), 3)} / Power and control cables must be inserted into the switchboard ^{2), 3)}	Iš apačios b)/ From the bottom b)
8.9.	Galios ir valdymo kabelių išdėstymas ir prijungimas ^{2), 3)} / Power and control cables layout and connection ^{2), 3)}	Skyde turi būti numatytos kabelių pravedimo skyriai (vietos) patogiam jų praklojimui ir eksploatacijai b)/ The panel must have a cable dividing chamber (space) for comfortable handling and operation b)
8.10.	Skydo korpuso ir durų konstrukcijoje turi būti numatyta ³⁾ / The panel housing and door construction must be provided with ³⁾	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų „  “ b)/ Places for Earthing leads connections marked with mark symbol „  “ b)
8.11.	Skydų ventiliavimas ³⁾ / Ventilation of the switchboard ³⁾	Natūrali konvekcija b)/ Natural convection b)
8.12.	Skydo durys turi būti ³⁾ / Door of board shall be ³⁾	Su užraktais b)/ With locks b)
8.13.	Durų užraktų tipas ³⁾ / Doors lock type ³⁾	T-9 trikampio formos spyna, pasukama 90° kampu / T-9 triangular form type key, rotate 90° angle b)

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	114	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
8.14.	Durų raktų komplektuojamas kiekis, vnt./ The number of door keys, units	≥ 2 ^{a)} arba/or b)
8.15.	Ant priekinės skydo dalies pavaizduota vidinių sumontuotų įrenginių sujungimų mnemoschema / Mnemonic diagram of mounted devices internal circuits connections ³⁾	Turi būti permanentinė, nenutrinama, atspari dėvėjimuisi / Must be permanent, indestructible, wear-resistant ^{b)}
8.16.	Operatyvinių elementų užrašų ant įrenginių (skydo, įrenginių ir kt.) tekstas turi būti/ The text of the operative names elements on the devices (switchboard, equipment, etc.) shall be	Lietuvių kalba ^{a)} / In Lithuanian ^{a)}
9.	Linijinių automatinųjų jungiklių ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for the linear automatic switches and construction elements	
9.1.	Tipas/ Type	Moduliniai automatiniai jungikliai su apsauga nuo perkrovos ir trumpų jungimų ^{a)} / Modular automatic switches with overload and short circuit protection ^{a)}
9.2.	Polių kiekis / Number of poles	1 ir/and 3 ^{a)} (žiūrėti brėžinį Nr. 2301/580-01-TP-E.B-09/ Look to drawing No. 2301/580-01-TP-E.B-09
9.3.	Vardinė įtampa / Rated voltage (U_r), V AC	400/230 ^{a)}
9.4.	Vardinis dažnis / Rated frequency (f_n), Hz	50 ^{a)}
9.5.	Vardinė srovė ⁷⁾ / Rated current ⁷⁾ , (I_n), A	2 – 63 ^{a)} (žiūrėti brėžinį Nr. 2301/580-01-TP-E.B-09/ Look to drawing No. 2301/580-01-TP-E.B-09
9.6.	Atjungimo charakteristika ^{a)} / Cut-off characteristic ^{a)}	žiūrėti brėžinį Nr. 2301/580-01-TP-E.B-09/ Look to drawing No. 2301/580-01-TP-E.B-09
9.7.	Vardinė impulsinė atsparumo įtampa / Rated impulse withstand voltage (U_{imp}), kV	≥ 6 ^{a)}
9.8.	Vardinis trumpojo jungimo srovės atjungimo pajėgumas/ Rated service short-circuit breaking capacity (I_{cs}), kA	≥ 10 ^{a)}
9.9.	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius)/ Electric durability cycles (number of working cycles)	≥ 8000 ^{a)}
9.10.	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius)/ Mechanical durability cycles (number of working cycles)	≥ 20000 ^{a)}
9.11.	Automatiniai jungikliai turi būti pažymėti ženklų/ Automatic switches must be marked by sign	CE ^{a)}
9.12.	Automatinių jungiklių sumontavimo vieta/ Mounting place of automatic switches	Atskirose skydo sekcijose ^{b)} / In the separate sections of the distribution switchboard ^{b)}
9.13.	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip/ Material of case flammability classification according IEC 60695 (UL 94) not less than	FV0 (V0) ^{a)}
9.14.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip/ Case protection rate (IP code) according to IEC 60529 shall be not less	$\geq$ IP20 ^{a)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	115	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
9.15.	Atkabiklio išpildymas/ Tripping element fulfilment	Be poveikio regulatoriaus ^{a)} / No action regulator ^{a)}
9.16.	Atkabiklio poveikis/ Tripping element action	Nuo šiluminės -elektromagnetinės ir žemėjimo (nuotėkio) apsaugos ^{a)} / From thermal, electromagnetic and earth fault (discharge) protection ^{a)}
9.17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) / Conductor connection cross-section (in one phase), mm ²	≥ 2,5
9.18.	Automatinių jungiklių padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) ⁵⁾ / Automatic switches position indication (on/off) ⁵⁾	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija ir nuotolinė iš Bendrapastotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą ^{a)} arba b)/ Local light (LED) alarm and remote alarm from the dispatch control system via the substation common controller ^{a)} or b)
9.19.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis/ Number of free (available) auxiliary contacts	≥ 2NA + 2NU ^{a)} arba b)/ ≥ 2NO + 2NC ^{a)} or b)
9.20.	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų išpildymas/ Fulfilment of the circuit connection terminals	Varžtiniai sujungimai ^{a)} arba b)/ Screw connections ^{a)} or b)
9.21.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma/ On MCB must be labeled	Vardinė srovė, kategorija, mnemoschema, įjungimo ir išjungimo padėtys ^{a)} arba b)/ Rated current, class, mnemonic diagram, closing and opening position ^{a)} or b)
9.22.	Rezervinių vietų skaičius trifaziams automatiniams jungikliams su signaliniais kontaktais šynų sekcijoje / Number of spare places for three-phase MCB with signaling contacts in the bus section	≥ 3 ^{b)}
10.	Srovės matavimo transformatorius / Current transformer	
10.1.	Vardinė pirminė srovė/ Rated primary current, A	50 (ST1...ST4, ST6) 20 (ST5)
10.2.	Transformacijos koeficientas/ Transformation ratio	50/5 A ^{a)} (ST1...ST4, ST6) 20/5 A ^{a)} (ST5)
10.3.	Klasė/ Class	0,5S Fs5 ^{a)}
10.4.	Vardinė antrinės apvijos apkrova/ Rated output of the secondary winding, VA	10 ^{a)}
10.5.	Turi būti sumontuoti srovės transformatorių bandymų gnybtynai bei visos reikiamos grandinės normaliam transformatorių darbui ^{a)} arba b)/Must be mounted testing terminals and other circuits for current transformers ^{a)} or b)	Taip/ Yes
11.	Automatinio rezervinio įjungimo įrenginiai / Devices for automatic load transfer	
11.1.	ARĮ maitinimo įtampa / ALT supply voltage, V DC	110 ^{a)}
11.2.	ARĮ darbo režimo ("išjungtas/išjungtas")	Taip/ Yes

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	perjungimas raktu (raktas su 4 NA+4 NU kontaktais) ^{a)} arba ^{b)} / ALT working mode ("switched off/on") switchover key (key with 4 NO+4 NC contacts) ^{a)} or ^{b)}	
11.3.	ARĮ darbo režimo blokavimas nuotoliniu būdu iš bendra-pastotinio valdiklio ^{a)} arba ^{b)} / ALT working mode interlocking from substation BC controller by remote command ^{a)} arba ^{b)}	Taip/ Yes
11.4.	Pagrindinių įvadų įtampos kontrolė ^{a)} arba ^{b)} / Voltage control in the main incoming feeders ^{a)} or ^{b)}	Taip/ Yes
11.5.	ARĮ gali vykdyti valdiklis arba relės ^{a)} / ALT must be made using controller or relays ^{a)}	Taip/ Yes
11.6.	ARĮ turi valdyti įvadinius ir sekcijinių automatinis jungiklius ^{b)} / ALT must control incoming and sectional feeders MCBs ^{b)}	Taip/ Yes
11.7.	ARĮ su galimybe, atsistačius įtampai, automatiškai sugrįžti į pradinę padėtį ^{a)} / ALT with automatic possibility return to the primary position when voltage become ^{a)}	Taip/ Yes
11.8.	ARĮ veikimo signalizacija (vietinė skyde ir nuotolinė į bendra-pastotinį valdiklį) ^{a)} arba ^{b)} / Signalization about ALT working (local on the board and remote to substation BC controller) ^{a)} or ^{b)}	Taip/ Yes
12.	Kiti reikalavimai / Other requirements	
12.1.	Galios grandinių laidai / Power circuit wires ^{2), 3)}	Izoliuoti, variniai vienviečių arba daugiavielių gyslų /Isolated, copper, single-core or multi-core wires ^{a)}
12.2.	Kontrolės ir valdymo grandinių laidai / Control circuit wires ^{2), 3)}	Izoliuoti, variniai vienviečių gyslų/ Isolated, copper, single-core wires ^{a)}
12.3.	Galios ir valdymo kabelių įvedimas į skydą / Power and control cables entry in the distribution board ³⁾	Per kabelių įvedimo plokštę skydo dugne / Through the cable entry panel at the bottom of the distribution board ^{b)}
12.4.	Kabelius tvirtinantys sandarikliai turi būti / Cable fixing seals shall be ³⁾	Užveržiami, individualus kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį / Closed, individual for each cable according to its cross section ^{b)}
12.5.	Varinių daugiavielių gyslų laidų apsaugai nuo mechaninio poveikio ir prijungimui prie įrenginių arba tarpinių gnybtų rinklių turi būti naudojami/ For the protection against mechanical impact of copper multi-core cables and for the connection to devices or intermediate terminals must be used	Specialus presuojami antgaliai / Special pressed nozzles ^{b)}
12.6.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami / Internal installation wires shall be installed in ^{2), 3)}	PVC loveliuose / PVC trays ^{a)}
12.7.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti / For cables fastenning on the side walls shall be used ^{2), 3)}	Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo katalogą / Cabinet's manufacture original fastening elements on the cabinet's body according to the catalog ^{b)}

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
12.8.	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai / All contacts of the terminals, devices and switching devices shall be ³⁾	Užveržiami, varžtiniai / Bolted ^{a)} arba/or b)
12.9.	Gnybtų rinklės ir kiti įtaisai, išskyrus įtaisus montuojamus skydo korpuso priekinėje dalyje, turi būti tvirtinami ant / Terminal blocks and other devices, except for devices mounted on the front of the panel body, must be mounted on ³⁾ , ⁶⁾	DIN bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuso / On the DIN rails, mounted to the cabinet's body ^{a)} arba/or b)
12.10.	Visi spintoje montuojami komutaciniai automatiniai jungikliai, aparatai, saugiklių kirtiklių blokai, matavimo ir indikacijos prietaisai turi būti / All switchboard automatic switches, apparatus, switch disconnectors and fuse combinations, measuring and indication devices must be ³⁾	Montuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytomis spintų durims / Installed on the front of the panel housing and must be accessible for control and inspection when the cabinet doors are closed ^{a)} arba/or b)
12.11.	Gamyklinės dokumentacijos pateikimas/ Providing factory documentation	Įrenginio gabarito brėžinys bei antrinių grandinių schemos pateikiamos elektroninėje formoje *.pdf ir *.dwg formatuose. / Dimensional drawings and secondary schematic diagrams of the device are provided in electronic *.pdf and *.dwg formats.

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavertiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- ¹⁾ Techninio projekto rengimo metu šių dydžių reikšmės privalomai patikrinamos Projektuotojo ir gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ During the preparation of a technical project these values shall be mandatorily checked by the author of the project and can be adjusted, but only to more severe conditions;
- ²⁾ Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, laidai, pagalbinė ir viršįtampių ribojimo įranga, apsaugos aparatai, duomenų surinkimo ir ryšio įranga, jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi projektavimo metu/ Secondary circuit commutation devices and apparatus, wires other auxiliary and surge protective equipment, protection apparatus, data collection and communication equipment, their content, parameters and the nomenclature are set at design period;
- ³⁾ Konstrukciniai sprendiniai, parametrai ir dizainas nustatomi projektavimo metu/ Design solutions, parameters and design are set at designing period.
- ⁴⁾ Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal akumuliatorių baterijos ir įkroviklių technines charakteristikas/ Selected during the preparation of a technical project, according to the technical characteristics of the batteries and chargers.
- ⁵⁾ Matavimų, telesignalų, televaldymo komandų iš/į bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos apimtys tikslinamos darbo projekto rengimo metu, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimais/ The scope of measurements, telesignals, telecontrol commands from / to the common substation controller and the dispatch control system are adjusted during the project preparation process in accordance with the requirements of the LITGRID AB remote control description.

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	118	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
⁶⁾ Techninio projekto rengimo metu turi būti atliktas įrengiamų automatinių jungiklių parinkimas pagal suveikimo srovės dydžio, greičio ir selektyvumo sąlygas/ During the preparation of a technical project the selection of the automatic switches shall be performed according of the actuating current, speed and selectivity conditions.		
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujama parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parametre of the equipment:		
^{a)} Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar gamintojo atitikties deklaracijos, ir/ar gamintojo techninio aprašymo kopija su nurodytais komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or declaration of conformity and/or manufacturer's technical description;		
^{b)} Gaminio brėžinio kopija su nurodytais gaminio ir komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the product drawing with the specified parameters of the completed devices.		
2.4.9.Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas / D.C distribution switchboard		1 kompl. /Set
1.	Standartai / Standards	
1.1.	Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the D.C. distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61439 ^{a)}
1.2.	Skyde montuojamų komutacinių įrenginių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartų reikalavimus/ Characteristics and tests of the switching devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 60947 ^{a)} LST EN 60898 ^{a)}
1.3.	Elektriniai matavimo keitikliai elektriniams kintamosios ir nuolatinės srovės dydžiams keisti į analoginius arba skaitmeninius signalus turi atitikti standarto reikalavimus / Electrical measuring transducers for converting A.C. and D.C. electrical quantities to analogue or digital signals shall meet requirements of the standard	LST EN 60688 ^{a)}
1.4.	Skyde montuojamų srovės ir įtampos matavimo prietaisų charakteristikos, bandymai ir elektrinės saugos reikalavimai turi atitikti standartų reikalavimus / Characteristics, tests and electrical safety requirements of the measuring devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standards	LST EN 61557 ^{a)} LST EN 62053 ^{a)}
1.5.	Skyde montuojamų įrenginių elektromagnetinis suderinamumas (EMS) turi atitikti standarto reikalavimus/ Electromagnetic compatibility (EMC) of the devices of the distribution switchboard shall meet requirements of the standard	LST EN 61000 ^{a)}
1.6.	Žemosios įtampos vidinio montažo laidų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the low voltage internal installation wiring leads shall meet requirements of the standard	LST EN 50525 ^{a)}
1.7.	Viršįtampių ribojimo įtaisų parinkimas, charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics, selection and tests of the surge protective devices shall meet requirements of the standard	LST EN 61643 ^{a)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	119	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.8.	Skydų surinkimo gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}
1.9.	Skydų surinkimo gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The distribution switchboard assembly manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}
2.	Aplinkos sąlygos / Ambient conditions	
2.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Vidaus ^{a)} / Indoor ^{a)}
2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature not lower than, (t_{max}) °C	+35 ^{a)}
2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature not higher than, (t_{min}) °C	- 5 ^{a)}
2.4.	Eksplotavimo santykinė oro aplinkos drėgmė / Operating relative humidity, %	Iki/Up to 90 ^{a)}
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	Iki/Up to 2000 ^{a)}
3.	Srovės paskirstymo laidininkų ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for the current distribution conductors and construction elements	
3.1.	Srovės paskirstymo laidininkų sistemos išpildymas / Fulfilment of the current distribution conductors system	L "+", L "-" +PE ^{a)} arba/or ^{b)}
3.2.	Vardinė įtampa/ Rated voltage (U_r), VAC	400/230 ^{a)} arba/or ^{b)}
3.3.	Vardinis dažnis/ Rated frequency (f_n), Hz	50 ^{a)} arba/or ^{b)}
3.4.	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta ^{a)} arba ^{b)} / Solidly earthed ^{a)} or ^{b)}
3.5.	Vardinė išėjimo įtampa ⁴⁾ / Rated voltage ⁴⁾ (U_r), VDC	110 ^{a)} arba/or ^{b)}
3.6.	Vardinė srovė ¹⁾ / Rated current ¹⁾ , (I_n), A	≥ 40 ^{a)}
3.7.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atsparumo srovė ¹⁾ / Rated short-circuit (≥1s) withstand current ¹⁾ , (I_{cw}), kA	≥ 3,5 ^{a)}
3.8.	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų kiekis, vnt. ³⁾ / Number of the current distribution conductors sections, unit. ³⁾	2 ^{a)}
3.9.	Srovės paskirstymo laidininkų medžiaga ³⁾ / Material of the current distribution conductors ³⁾	Varis/ Copper ^{a)} arba/or ^{b)}
3.10.	PE šynų išpildymas ³⁾ / Fulfilment of the PE busbars ³⁾	Su varžtais laidų prijungimui ^{a)} arba ^{b)} / With bolts for cable connection ^{a)} or ^{b)}
3.11.	Srovės paskirstymo laidininkų sekcijų įvadai turi būti sumontuoti ³⁾ / Inputs of the current distribution conductors sections must be mounted ³⁾	Skirtingose spintose/ In separate cabinets ^{a)}
4.	Viršįtampių ribojimo įtaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for the surge protective devices and construction elements	
4.1.	Apsauga nuo trumpųjų jungimų ir perkrovimų ²⁾ / Protection against short circuits and overloads ²⁾	Turi būti naudojama trijų arba dviejų lygių apsauginių įtaisų

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	120	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		išjungimo sistema (kombinuoti apsaugos įtaisai su saugikliais) ^{a)} arba b) / Three - or two-level system of tripping protective devices (combined switching-protective devices with fuses) shall be used ^{a)} or b)
4.2.	Apsauga nuo viršįtampių ²⁾ / Protection against overvoltage ²⁾	Turi būti naudojami viršįtampių ribojimo įtaisai, kurie apsaugotų nuo viršįtampių ir komutavimo impulsų sukeltų nuo žemos įtampos perjungimo įtaisų, apsaugos nuo žaibo sistemos ir trumpojo jungimo grandinių aukštos įtampos perjungimo įrenginiuose ^{a)} arba b) / Shall be used surge protective devices to protect against impulse overvoltage caused by the operation of high-voltage and low-voltage switching devices, lightning detectors, and short-circuits in high-voltage switchgear of the substation ^{a)} or b)
4.3.	Nominali įtampa ⁴⁾ / Nominal voltage ⁴⁾ (U_n), VDC	110 ^{a)}
4.4.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa (esant vardinei įtampai 110 VDC) ^{1), 2)} / Maximum continuous operating voltage (at a rated voltage of 110 VDC) ^{1), 2)} (U_c), V	≤ 150 ^{a)} arba/or b)
4.5.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa (esant vardinei įtampai 220 VDC) ^{1), 2)} / Maximum continuous operating voltage (at a rated voltage of 220 VDC) ^{1), 2)} (U_c), V	≤ 280 ^{a)} arba/or b)
4.6.	Nominali iškrovos srovė ^{1), 2)} / Nominal discharge current ^{1), 2)} , (I_n), kA	≥ 10 ^{a)}
4.7.	Atsparumas trumpojo jungimo srovei ^{1), 2)} / Short-circuit withstand capability ^{1), 2)} , kA	≥ 40 ^{a)}
4.8.	Viršįtampių ribojimo įtaisų montavimo vieta ³⁾ / Mounting place of surge protective devices ³⁾	Ant paskirstymo sistemos teigiamų (L^+) ir neigiamų (L^-) laidininkų ^{a)} arba b) / On distribution system positive (L^+) and negative (L^-) conductors ^{a)} or b)
4.9.	Viršįtampių ribojimo įtaisų poveikių indikaciją ⁵⁾ / Indication of effects of surge protective devices ⁵⁾	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinį valdiklį ^{a)} arba b) / Summarized to the dispatch control system via the substation common controller ^{a)} or b)
4.10.	Montavimo būdas ³⁾ / Mounting method ³⁾	Fiksuotas/ Fixed ^{a)} arba/or b)
4.11.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip ¹⁾ / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	$\geq IP20$ ^{a)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	121	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
4.12.	Srovinės dalys ir jungtys, įskaitant dalis, skirtos apsauginiams laidininkams, jei tokios yra, turi būti pagamintos iš ³⁾ / Current-carrying parts and connections including parts intended for protective conductors, if any, shall be produced of ³⁾	Vario/ Copper ^{a)} arba/or ^{b)}
5.	Saugiklių kirtiklių blokų ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for the switch disconnectors and fuse combinations units and construction elements	
5.1.	Atjungimo mechanizmo išpildymas/ Breaking arrangement for fused devices fulfilment	Viengubo nutraukimo arba dvigubo nutraukimo ^{a)} / Single break or double break ^{a)}
5.2.	Saugiklių kirtiklių blokų poveikių indikaciją ⁵⁾ / Indication of effects of switch disconnectors and fuse combinations ⁵⁾	Apibendrinta į dispečerinio valdymo sistemą per bendrapastotinį valdiklį ^{a)} arba ^{b)} / Summarized to the dispatch control system via the substation common controller ^{a)} or ^{b)}
5.3.	Polių kiekis/ Number of Poles	2 ^{a)}
5.4.	Vardinė įtampa ⁴⁾ / Rated voltage ⁴⁾ (U_r), VDC	110 ^{a)}
5.5.	Vardinė srovė ¹⁾ / Rated current ¹⁾ (I_n), A	≥ 100 ^{a)}
5.6.	Vardinė impulsinė atsparumo įtampa ¹⁾ / Rated Impulse Withstand Voltage ¹⁾ , (U_{imp}), kV	≥ 6 ^{a)}
5.7.	Vardinis trumpojo jungimo srovės atsparumas ¹⁾ / Rated short-time withstand current ¹⁾ , (I_{cw}), kA	≥ 25 ^{a)}
5.8.	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) ¹⁾ / Electric durability cycles (number of working cycles) ¹⁾	≥ 1000 ^{a)}
5.9.	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius) ¹⁾ / Mechanical durability cycles (number of working cycles) ¹⁾	≥ 7000 ^{a)}
5.10.	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius per valandą) ¹⁾ / Electric durability cycles (number of working cycles per hour) ¹⁾	≥ 120 ^{a)}
5.11.	Saugiklių kirtiklių blokai turi būti pažymėti ženklų/ Switch disconnectors and fuse combinations must be marked by sign	CE ^{a)}
5.12.	Saugiklių kirtiklių blokų montavimo būdas / Mounting method of switch disconnectors and fuse combinations ³⁾	Naudojant to paties gamintojo kataloge numatytas arba analogiškas kito gamintojo tvirtinimo detales ^{b)} /, Assembled with fasteners provided in the same or similar manufacturer's catalog ^{b)}
5.13.	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip ¹⁾ / Material of case flammability classification according IEC 60695 (UL 94) not less than ¹⁾	FV0 (V0) ^{a)}
5.14.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip ¹⁾ / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	$\geq$ IP20 ^{a)}
5.15.	Saugiklių kirtiklių blokų padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) ³⁾ / Switch disconnectors and fuse combinations position indication (on/off) ³⁾	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija ^{a)} arba ^{b)} / Local light (LED) alarm ^{a)} or ^{b)}
5.16.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis ^{1), 2)} / Number of free (available) auxiliary contacts ^{1), 2)}	$\geq 2NA + 2NU$ ^{a)} arba ^{b)} / $\geq 2NO + 2NC$ ^{a)} or ^{b)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	122	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
5.17.	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų išpildymas / Fulfilment of the circuits connection terminals	Varžtiniai sujungimai ^{a)} arba b)/ Screw connections ^{a)} or b)
5.18.	Perjungimo mechanizmo išpildymo būdas/ Fulfilment of the switching mechanism at the end of the switch	Užrakinama išjungimo padėtyje ir durų užblokavimas įjungimo padėtyje ^{a)} arba b)/ Padlockable in the OFF-position and with door interlock in the ON-position ^{a)} or b)
6.	Matavimo prietaisų ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for measuring devices and structural elements	
6.1.	Matavimo prietaisų tipas/ Type of measuring devises	Skaitmeniniai ^{a)} / Digital ^{a)}
6.2.	Montavimo būdas ³⁾ / Mounting method ³⁾	Montuojami skydo korpuso priekinėje dalyje ^{b)} / Mounting on the front side of the panel cabinet ^{b)}
6.3.	Monitoriaus tipas/ Display type	Skystųjų kristalų (LCD) arba šviesos diodų (LED) ekranas su apšvietimu ^{a)} / Backlight LCD or LED display ^{a)}
6.4.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip ¹⁾ / Case degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	$\geq$ IP30 ^{a)}
6.5.	Srovės matavimo ribos ^{1), 2)} / Current measuring range ^{1), 2)} , A	$\geq \pm 50$ ^{a)}
6.6.	Akumuliatorių baterijos įkrovimo ir iškrovimo srovės ampermetro reikšmių vaizdavimas/ Representation of the ampere values of the charge and discharge current of the battery	„+“ – akumuliatorių baterija iškraunama ^{a)} / „+“ – Battery is discharging ^{a)} „-“ – akumuliatorių baterija įkraunama ^{a)} / „-“ – Battery is charging ^{a)}
6.7.	Srovės matavimo tikslumas ^{2), 4)} / Current measuring accuracy ²⁾ , ⁴⁾ , %	$\leq 0,5$ ^{a)}
6.8.	Įtampos matavimo ribos (esant vardinei įtampai 110 VDC) ^{2), 4)} / Voltage measuring range (at a rated voltage of 110 VDC) ^{2), 4)} , VDC	$0 \div \geq 150$ ^{a)}
6.9.	Įtampos matavimo ribos (esant vardinei įtampai 220 VDC) ^{2), 4)} / Voltage measuring range (at a rated voltage of 220 VDC) ^{2), 4)} , VDC	$0 \div \geq 250$ ^{a)}
6.10.	Įtampos matavimo tikslumas ^{1), 2)} / Voltage measuring accuracy ¹⁾ , ²⁾ , %	$\leq 0,5$ ^{a)}
6.11.	Pirmos, antros srovės paskirstymo laidininkų sekcijų ir akumuliatorių baterijos įtampų matavimams turi būti numatyti / For voltage measurements for the first, second current distribution conductors and for the battery must be provided	Atskiri matavimo prietaisai/ Individual measuring devices ^{a)}
6.12.	Srovių ir įtampų matuojamų dydžių pasirinkimui turi būti numatyta ²⁾ / The measuring currents and voltages values must be selected by ²⁾	Sąsaja „žmogus-mašina“/ „Human-machine“ interface ^{a)}
7.	Elektritinių matavimo keitiklių reikalavimai / Requirements for electrical measuring transducers	
7.1.	Kiekvieno įkroviklio srovių matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) turi būti numatyti ⁵⁾ / For the currents values transmission of the	Atskiri srovės matavimo keitikliai ^{a)} arba b)/ Individual current measuring transducers ^{a)} or b)

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	123	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	each rectifier to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided ⁵⁾	
7.2.	Srovių matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of current measuring transducers, mA	0/4-20 a) or b)
7.3.	Kiekvienos atskiros akumuliatorių baterijos įtampų matavimo reikšmių perdavimui į bendrapastotinį valdiklį ir į dispečerinio valdymo sistemą turi būti numatyti ⁵⁾ / For the voltage values transmission of the each battery to the substation common controller and to the dispatch control system must be provided ⁵⁾	Atskiri įtampos matavimo keitikliai a) arba b)/ Individual voltage measuring transducers a) or b)
7.4.	Įtampų matavimo keitiklių išėjimo sąsaja/ Output interface of voltage measuring transducers, mA	0/4-20 a) or b)
8.	Skydo korpuso ir konstrukcinių elementų reikalavimai / Requirements for switchboard housing and structural elements	
8.1.	Skydo korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos ³⁾ / Cabinet's housing, its components and doors shall be made from ³⁾	Iš nerūdijančio plieno pagal AISI 304 arba cinkuotos plieninės skardos pagal LST EN 10346 lakštų a)/ Stainless steel according to AISI 304 or zinc coated steel according to LST EN 10346 metal sheets a)
8.2.	Skydo korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm ³⁾ / Cabinet's housing components and doors metal sheets thickness shall be, mm ³⁾	1,5 ÷ 3 a)
8.3.	Skydo korpuso metalinių dalių paviršiai turi būti/ Cabinet housing surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais a) arba b)/ Painted with powder coated a) or b)
8.4.	Miltelinių dažų spalva/ Colour of powder paint	RAL7032 arba/or RAL7035 a) arba/or b)
8.5.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip ¹⁾ / Degree of protection (IP code) according to IEC 60529 shall be not less ¹⁾	≥ IP20 a)
8.6.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei ³⁾ / Cabinet's mechanic impact protection level shall not be smaller than ³⁾	IK 05
8.7.	Skydo techninio aptarnavimo užtikrinimas ³⁾ / Assurance of the switchboard maintenance ³⁾	Vienpusis aptarnavimas iš priekio b)/ One side maintenance from front b)
8.8.	Galios ir valdymo kabeliai į skydą turi būti įvedami ^{2), 3)} / Power and control cables must be inserted into the switchboard ^{2), 3)}	Iš apačios b)/ From the bottom b)
8.9.	Galios ir valdymo kabelių išdėstymas ir prijungimas ^{2), 3)} / Power and control cables layout and connection ^{2), 3)}	Skyde turi būti numatytos kabelių pravedimo skyriai (vietos) patogiam jų praklojimui ir eksploatacijai b)/ The panel must have a cable dividing chamber (space) for comfortable handling and operation b)
8.10.	Skydo korpuso ir durų konstrukcijoje turi būti numatyta ³⁾ / The panel housing and door construction must be provided with ³⁾	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų „  “ b)/ Places for Earthing leads connections marked with mark symbol „  “ b)
8.11.	Skydų ventiliavimas ³⁾ / Ventilation of the switchboard ³⁾	Natūrali konvekcija b)/ Natural convection b)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
8.12.	Skydo durys turi būti ³⁾ / Door of board shall be ³⁾	Su užraktais ^{b)} / With locks ^{b)}
8.13.	Durų užraktų tipas ³⁾ / Doors lock type ³⁾	T-9 trikampio formos spyna, pasukama 90° kampu / T-9 triangular form type key, rotate 90° angle ^{b)}
8.14.	Durų raktų komplektuojamas kiekis, vnt./ The number of door keys, units	≥ 2 ^{a)} arba/or ^{b)}
8.15.	Ant priekinės skydo dalies pavaizduota vidinių sumontuotų įrenginių sujungimų mnemoschema / Mnemonic diagram of mounted devices internal circuits connections ³⁾	Turi būti permanentinė, nenutrinama, atspari dėvėjimuisi / Must be permanent, indestructible, wear-resistant ^{b)}
8.16.	Operatyvinių elementų užrašų ant įrenginių (skydo, įrenginių ir kt.) tekstas turi būti/ The text of the operative names elements on the devices (switchboard, equipment, etc.) shall be	Lietuvių kalba ^{a)} / In Lithuanian ^{a)}
9.	Linijinių automatinųjų jungiklių ir konstrukcinių elementų reikalavimai/ Requirements for the linear automatic switches and construction elements	
9.1.	Tipas/ Type	Moduliniai automatiniai jungikliai su apsauga nuo perkrovos ir trumpų jungimų ^{a)} / Modular automatic switches with overload and short circuit protection ^{a)}
9.2.	Polių kiekis / Number of poles	2 ^{a)}
9.3.	Vardinė įtampa / Rated voltage (U _r), V AC	110 ^{a)}
9.4.	Vardinė srovė ⁷⁾ / Rated current ⁷⁾ , (I _n), A	2 – 63 ^{a)} (žiūrėti brėžinį Nr. 2301/580-01-TP-E.B-10 / Look to drawing No. 2301/580-01-TP-E.B-10)
9.5.	Atjungimo charakteristika ^{a)} / Cut-off characteristic ^{a)}	žiūrėti brėžinį Nr. 2301/580-01-TP-E.B-10 / Look to drawing No. 2301/580-01-TP-E.B-10
9.6.	Vardinis trumpojo jungimo srovės atjungimo pajėgumas/ Rated service short-circuit breaking capacity (I _{cs}), kA	≥ 8 ^{a)}
9.7.	Elektrinis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius)/ Electric durability cycles (number of working cycles)	≥ 10000 ^{a)}
9.8.	Mechaninis komutacinis atsparumas (darbo ciklų skaičius)/ Mechanical durability cycles (number of working cycles)	≥ 20000 ^{a)}
9.9.	Automatiniai jungikliai turi būti pažymėti ženklų/ Automatic switches must be marked by sign	CE ^{a)}
9.10.	Automatinių jungiklių sumontavimo vieta/ Mounting place of automatic switches	Atskirose skydo sekcijose ^{b)} / In the separate sections of the distribution switchboard ^{b)}
9.11.	Korpuso medžiagos degumo įvertinimo kategorija pagal IEC 60695 (UL 94) ne žemesnė kaip/ Material of case flammability classification according IEC 60695 (UL 94) not less than	FV0 (V0) ^{a)}
9.12.	Korpuso apsaugos laipsnis (IP kodas) pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis kaip/ Case protection rate (IP code) according to IEC 60529 shall be not less	≥ IP20 ^{a)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	125	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
9.13.	Atkabiklio išpildymas/ Tripping element fulfilment	Be poveikio regulatoriaus ^{a)} / No action regulator ^{a)}
9.14.	Atkabiklio poveikis/ Tripping element action	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos ^{a)} / From thermal, electromagnetic and earth fault (discharge) protection ^{a)}
9.15.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) / Conductor connection cross-section (in one phase), mm ²	≥ 2,5
9.16.	Automatinių jungiklių padėties indikacija (įjungtas/išjungtas)/ Automatic switches position indication (on/off)	Vietinė šviesinė (LED) signalizacija ir nuotolinė iš Bendrapastotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą ^{a)} arba b)/ Local light (LED) alarm and remote alarm from the dispatch control system via the substation common controller ^{a)} or ^{b)}
9.17.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis/ Number of free (available) auxiliary contacts	≥ 2NA + 2NU ^{a)} arba b)/ ≥ 2NO + 2NC ^{a)} or b)
9.18.	Srovėlaidžių prijungimo gnybtų išpildymas/ Fulfilment of the circuit connection terminals	Varžtiniai sujungimai ^{a)} arba b)/ Screw connections ^{a)} or b)
9.19.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma/ On MCB must be labeled	Vardinė srovė, kategorija, mnemoschema, įjungimo ir išjungimo padėtys ^{a)} arba b)/ Rated current, class, mnemonic diagram, closing and opening position ^{a)} or b)
9.20.	Rezervinių vietų skaičius automatiniams jungikliams su signaliniais kontaktais šynų sekcijoje / Number of spare places for MCB with signaling contacts in the bus section	≥ 3 ^{b)}
10.	Kiti reikalavimai / Other requirements	
10.1.	Galios grandinių laidai ^{2), 3)} / Power circuit wires ^{2), 3)}	Izoliuoti, variniai vienviečių arba daugiavielių gyslų ^{a)} / Isolated, copper, single-core or multi-core wires ^{a)}
10.2.	Kontrolės ir valdymo grandinių laidai ^{2), 3)} / Control circuit wires ^{2), 3)}	Izoliuoti, variniai vienviečių gyslų/ Isolated, copper, single-core wires ^{a)}
10.3.	Galios ir valdymo kabelių įvedimas į skydą ³⁾ / Power and control cables entry in the distribution board ³⁾	Per kabelių įvedimo plokštę skydo dugne ^{b)} / Through the cable entry panel at the bottom of the distribution board ^{b)}
10.4.	Kabelius tvirtinantys sandarikliai turi būti ³⁾ / Cable fixing seals shall be ³⁾	Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį ^{b)} / Closed, individual for each cable according to its cross section ^{b)}
10.5.	Varinių daugiavielių gyslų laidų apsaugai nuo mechaninio poveikio ir prijungimui prie įrenginių arba tarpinių gnybtų rinklių	Specialus presuojami antgaliai ^{b)} / Special pressed nozzles ^{b)}

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	126	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	turi būti naudojami/ For the protection against mechanical impact of copper multi-core cables and for the connection to devices or intermediate terminals must be used	
10.6.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami ^{2), 3)} / Connecting wires inside the cabinet shall be installed in ^{2), 3)}	PVC loveliuose ^{b)} / PVC trays ^{b)}
10.7.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti ^{2), 3)} / For cables fastenning on the side walls shall be used ^{2), 3)}	Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo katalogą ^{b)} / Cabinet's manufacture original fastening elements on the cabinet's body according to the catalog ^{b)}
10.8.	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai ³⁾ / All contacts of the terminals, devices and switching devices shall be ³⁾	Užveržiami, varžtiniai ^{a)} arba ^{b)} / Bolted ^{a)} or ^{b)}
10.9.	Gnybtų rinklės ir kiti įtaisai, išskyrus įtaisus montuojamus skydo korpuso priekinėje dalyje, turi būti tvirtinami ant ³⁾ / Terminal blocks and other devices, except for devices mounted on the front of the panel body, must be mounted on ³⁾	DIN bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuso ^{a)} arba ^{b)} / On the DIN rails, mounted to the cabinet's body ^{a)} or ^{b)}
10.10.	Visi spintoje montuojami komutaciniai automatiniai jungikliai, aparatai, saugiklių kirtiklių blokai, matavimo ir indikacijos prietaisai turi būti / All switchboard automatic switches, apparatus, switch disconnectors and fuse combinations, measuring and indication devices must be ³⁾	Montuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytomis spintų durims / Installed on the front of the panel housing and must be accessible for control and inspection when the cabinet doors are closed ^{a)} arba ^{b)}
10.11.	Įžemėjimo kontrolės sistemos sąsajos „Žmogus-mašina“ ir indikatorių, indikuojančių apie įžemėjusį prijunginį montavimo vietą ³⁾ / Mounting place of „Human-machine“ interface of grounding control system and indicators indicating the ground connection location ³⁾	Montuojami skydo korpuso priekinėje dalyje ^{b)} / Mounting on the front side of the panel cabinet ^{b)}
10.12.	Automatinių jungikliu padėties indikacija (įjungtas/išjungtas) ^{3), 5), 6)} / Automatic switches position indication (on/off) ^{3), 5), 6)}	Vietinė šviesinė signalizacija ir nuotolinė iš bendrapostotinio valdiklio į dispečerinio valdymo sistemą ^{a)} arba ^{b)} / Local light alarm and remote alarm from the dispatch control system via the substation common controller ^{a)} or ^{b)}
10.13.	Gamyklinės dokumentacijos pateikimas/ Providing factory documentation	Įrenginio gabarito brėžinys bei antrinių grandinių schemos pateikiamos elektroninėje formoje *.pdf ir *.dwg formatuose. / Dimensional drawings and secondary schematic diagrams of the device are provided in electronic *.pdf and *.dwg formats.
Pastabos/ Notes:		

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	127	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
-----------------------------	---	--

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

- 1) Techninio projekto rengimo metu šių dydžių reikšmės privalomai patikrinamos Projektuotojo ir gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ During the preparation of a technical project these values shall be mandatorily checked by the author of the project and can be adjusted, but only to more severe conditions;
- 2) Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, laidai, pagalbinė ir viršįtampių ribojimo įranga, apsaugos aparatai, duomenų surinkimo ir ryšio įranga, jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi projektavimo metu/ Secondary circuit commutation devices and apparatus, wires other auxiliary and surge protective equipment, protection apparatus, data collection and communication equipment, their content, parameters and the nomenclature are set at design period;
- 3) Konstrukciniai sprendiniai, parametrai ir dizainas nustatomi projektavimo metu/ Design solutions, parameters and design are set at designing period.
- 4) Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal akumuliatorių baterijos ir įkroviklių technines charakteristikas/ Selected during the preparation of a technical project, according to the technical characteristics of the batteries and chargers.
- 5) Matavimų, telesignalų, televaldymo komandų iš/į bendrapastotinio valdiklio ir dispečerinio valdymo sistemos apimtys tikslinamos darbo projekto rengimo metu, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimais/ The scope of measurements, telesignals, telecontrol commands from / to the common substation controller and the dispatch control system are adjusted during the project preparation process in accordance with the requirements of the LITGRID AB remote control description.
- 6) Techninio projekto rengimo metu turi būti atliktas įrengiamų automatinųjų jungiklių parinkimas pagal suveikimo srovės dydžio, greičio ir selektyvumo sąlygas/ During the preparation of a technical project the selection of the automatic switches shall be performed according of the actuating current, speed and selectivity conditions.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

- a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar gamintojo atitikties deklaracijos, ir/ar gamintojo techninio aprašo kopija su nurodytais komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or declaration of conformity and/or manufacturer's technical description;
- b) Gaminio brėžinio kopija su nurodytais gaminio ir komplektuojamų įtaisų parametrais/ Copy of the product drawing with the specified parameters of the completed devices.

2.4.9.1. Įžemėjimo NSSRS vietos nustatymo sistema / Earth fault locator's system of DC board		1 kompl. /Set
Paskirtis/ Purpose		
1.	Skirtas nustatyti įžemėjusį NSSRS prijunginį /Designed for feeder localization with earth fault	Taip / Yes
Išpildymas / Execution		
2.	Įžemėjimo kontrolei naudojamas / Used for earthing control	Valdiklis/ Controller
3.	NSSRS įžemėjimo vietos nustatymo valdiklis turi kontroliuoti kiekvieną prijunginį atskirai. Jeigu vienas valdiklis negali to	Taip / Yes

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	128	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	padaryti turi būti patiekta keletas valdiklių / Controller of earthing fault locator in DC board the must control each connection individually. If one controller don't make it, it must be supplied several controllers	
4.	Į vizualizacijos priemonės turi būti perduota informacija apie kiekvieną prijunginį (nurodant prijunginio numerį)/ Information must be supplied to the visualisation means about every feeder (indicating number of feeder)	Taip / Yes
5.	Maitinimo įtampa/ Supply voltage, V DC	110 a)
6.	Tvirtinimo detalės, valdiklio montavimui NSSRS/ Mounting accessories for controller's installing in DC board	Taip / Yes
7.	Sąsajos informacijos priėmimui iš jutiklių kontrolės įrenginių/ Ports for information receiving from sensors control devices	Taip/ Yes
8.	Sąsajos valdiklio konfigūravimui ir aptarnavimui vietoje/ Ports for locally controller's configuration and maintenance	Taip/ Yes
9.	Sąsajos valdiklių sujungimui tarpusavyje, jei būtina/ Ports for controllers connection together, if necessary	Taip/ Yes
10.	RJ45 sąsaja informacijos perdavimui IEC60870-5-104 arba MODBUS protokolu į telekomunikacijų techniką (Ethernet tinklo komutatorių)/ RJ45 port for information transmission by IEC60870-5-104 or MODBUS protocol in the telecommunication devices (for Ethernet network switch)	Taip/ Yes
11.	Binariniai išėjimai (kontaktai pritaikyti darbui su 110 V DC) informacijos perdavimui į bendra-pastotinį valdiklį: / Binary outputs (contacs must be designed for working with 110 V DC) for information sending to the substation local needs controller:	1. Įrenginio gedimas/ Device failure; 2. Įžemėjęs prijunginys/ Earth fault of feeder
Jutiklių kontrolės įrenginiai/ Sensors control devices		
12.	Skirtas surinkti informaciją iš jutiklių ir perduoti į valdiklį/ Designed for information collection from sensors and transmission to the controller	Taip/ Yes
13.	Turi būti pateikta reikiamas kiekis Jutiklių kontrolės įrenginių (atsižvelgiant į prijunginių jutiklių skaičių ir išdėstymą skyduose)/ Required amount of sensors control devices must be supplied (according to amount of supplied sensors and location in the boards)	Taip/ Yes
14.	Maitinimo įtampa/ Supply voltage, V DC	110 a)
15.	Sąsajos informacijos priėmimui iš jutiklių/ Ports for information receiving from sensors	Taip/ Yes
16.	Sąsajos informacijos perdavimui į valdiklį/ Ports for information transmission to the controller	Taip/ Yes
17.	Sąsajos jutiklių kontrolės įrenginių sujungimui, jei būtina/ Ports for sensors control devices interconnection, if necessary	Taip/ Yes
18.	Jutiklių kontrolės įrenginys gali būti integruotas į valdiklį/ Sensors control device must be integrated in the controller	Taip/ Yes
19.	Tvirtinimo detalės montavimui NSSRS/ Mounting accessories for installing in DC board	Taip/ Yes
20.	Binariniai išėjimai (kontaktai pritaikyti darbui su 110 V DC) informacijos perdavimui į bendra-pastotinį valdiklį: / Binary outputs (contacs must be designed for working with	Įrenginio gedimas/ Device failure;

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	129	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	110 V DC) for information sending to the substation local needs controller:	
Jutikliai/ Sensors		
21.	Skirti kontroliuoti prijunginio nuolatinės srovės grandinių būklę ir aptikti žemėjimą/ Designed for monitoring state of feeder's DC current circuits and to find earth fault	Taip/ Yes
22.	Kiekvienam prijunginiui turi būti sumontuota po atskirą jutiklį/ For every feeder must be installed separate sensor	Taip/ Yes
23.	Sąsajos informacijos perdavimui į jutiklių kontrolės įrenginį/ Ports for information transmission to the sensors control device	Taip/ Yes
24.	Tvirtinimo detalės montavimui NSSRS/ Mounting accessories for installing in DC board	Taip/ Yes
Programinė įranga/ Software		
25.	Vizualizacija, panaudojant internetinės naršyklės aplinką/ Visualization using internet browser frame	Taip/ Yes
26.	Vizualizacijos priemonėse turi matytis sveiki ir žemėję prijunginiai/ Feeders without fault and with earth fault must be render in visualization means	Taip/ Yes
27.	Vizualizacija turi būti įdiegta į esamas monitoringo duomenų surinkimo LITGRID AB Tinklo priežiūros skyriaus (Juozapavičiaus g. 13, Vilnius) grupės RAA inžinierių darbo vietas/ Visualization must be implemented in RPA engineers existing workplaces of LITGRID AB grid maintenance (in Juozapavičiaus str. 13, Vilnius) departments	Taip/ Yes
28.	Turi būti pateikta reikalinga programinė įranga užtikrinanti žemėjimo vietos nustatymo sistemos darbą LITGRID AB Ethernet LAN/ It must be supplied needful software for system of earth fault location in LITGRID AB Ethernet LAN	Taip/ Yes
29.	Turi būti pateikta programinė įranga žemėjimo vietos nustatymo sistemos įrenginių konfigūravimui, testavimui ir aptarnavimui/ It must be supplied software for configuration, testing and maintenance of system of earth fault location	Taip/ Yes
Kita įranga: / Other equipment:		
30.	Visi įrankiai ir priedai, reikalingi tiekiamų įrenginių montavimui, prijungimui ir eksploatacijai/ All tools and accessories required for installation, connection and service of supplied devices	Taip/ Yes
31.	Kabeliai ir jungtys įrenginių sujungimui į sistemą/ Cables and connectors for devices connection into system	Taip/ Yes
32.	Visų tiekiamos programinės įrangos komponentų instaliaciniai diskai ir licencijos/ Installation disks of all supplied software components and licences	Taip/ Yes
Papildomi reikalavimai:/Additional requirements:		
33.	Komandų ir signalų grandinės turi būti išvestos į gnybtyną/ Signaling and command circuits must be wiring to the terminal strip	Taip/ Yes
34.	Tiekėjas atsakingas už pateiktos įrangos instaliavimą, konfigūravimą ir derinimą/ Supplier responsible for installation, configuration and commissioning of supplied software and hardware	Taip/ Yes
35.	Derinimo darbai turi būti apiforminti atitinkamais protokolais ir priduoti Užsakovui/ Commisioning works must be formalize by proper protocols and deliver for the Customer	Taip/ Yes

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	130	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
2.4.10. 110 kV įtampos transformatorių pastochių įžeminimo kontūro elementai / 110 kV earth system elements of substation		1 kompl. / set
1.	Standartai:/ Standards	
1.1.	Įžeminimo kontūro elementų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the earth system elements shall meet requirements of the standard	IEC 62561 a) ir/and b)
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 c)
2.	Vertikaliai įrengiamų įžeminimo elektrodų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for vertical mounting earth rods and connection elements:	
2.1.	Įžeminimo elektrodo medžiaga/ Material of earth rod	Variu dengtas plienas/ Copper plated steel a) ir/and b)
2.2.	Įžeminimo elektrodų tarpusavio sujungimo būdas/ Earth rods mutual connection type ¹⁾	Sujungiami su jungiamąja mova arba sumaunami elektrodai/ Clamps (joints) or self-extensible driving rods a) ir/and b)
2.3.	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip/ Purity of covered copper not less than, %	99,9 a) ir/and b)
2.4.	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis, kaip/ Thickness of covered copper not less than, μm	250 a) ir/and b)
2.5.	Su sujungiamąja mova sujungiamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of earth rod, connected with clamps (joints), not less than ^{2), 3), 4)} , mm	14 a) ir/and b)
2.6.	Sumaunamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of self-extensible driving earth rod not less than ^{2), 3), 4)} , mm	netaikoma/ or not applicable
2.7.	Įžeminimo elektrodo atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth rod not less than ^{2), 3)} , N/mm ²	600 a) ir/and b)
2.8.	Jungiamosios movos medžiaga/ Material of joining joint ¹⁾	Varis arba žalvaris/ Copper or brass a) ir/and b)
3.	Horizontaliai įrengiamų įžeminimo laidininkų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for horizontal mounting earth conductors and connection elements:	
3.1.	Įžeminimo laidininko medžiaga/ Material of earth conductor	Variu dengtas plienas arba karštai cinkuotas plienas/ Copper plated steel or hot dipped galvanized steel a) ir/and b)
3.2.	Įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip/ Cross sectional area of earth conductor not less than ^{2), 3)} , mm ²	90 a) ir/and b)
3.3.	Įžeminimo laidininko atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth conductor not less than ^{2), 3)} , N/mm ²	290 a) ir/and b)
Pastabos/ Notes:		
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements ¹⁾ Visi kiti elementai, reikalingi įžeminimo kontūrai įrengti ir prijungti prie įrenginių pateikiami įrenginio gamintojo arba įrenginio montavimą atliekančio Rangovo. Visi teikiami papildomi elementai turi atitikti įžeminimo		

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	131	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
kontūro elementų gamintojo ir šios specifikacijos reikalavimus/ Other elements required for the installation and connection of a earth system are provided by the manufacturer or installation contractor. All additional elements provided must comply with the requirements of the earth system elements manufacturer and this specification; 2) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of technical project but only to more severe conditions; 3) Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal transformatorių pastočių įrenginių technines charakteristikas/ Selected during the technical design preparation, according to the technical characteristics of the transformer substation equipment; 4) Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Equipment Manufacturer publicly available document describing technical data of equipment (brochure or catalog); b) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity; c) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.		
2.4.11. Iki 1 kV kabeliai plastikine izoliacija / 1 kV cables with plastic insulation		1 kompl. / set
1.	Standartas/ Standard	LST 1702 (HD 603) arba/or IEC 60502-1
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje / Typical tests must be performed in an accredited laboratory or in Europe. Accredited laboratory - considered to be a laboratory, which is accredited by the Accreditation Organisation (European co-operation for Accreditation), a recognized accreditation body for testing (testing) field.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas/ Submit to: – accredited certification body product certification; – full made (according to the standard version aktualiąją) standard test copies of the reports.
3.	Vardinė įtampa / rated voltage U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
4.	Maksimalioji įtampa / Maximal voltage	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis / Rated frequency	50 Hz

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	132	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
6.	Eksploatavimo sąlygos / Operating Conditions	Patalpose / in premises; Žemėje / in earth; Atvira ore / in open air;
7.	Aplinkos temperatūra / ambient temperature	-35 ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija / cable construction::	
8.1.	Laidininkų skaičius / Number of conductors	• 4; • 5
8.2.	Laidininkas / Conductor	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario arba atkaitinto aliuminio / Conductor must be made of annealed copper or annealed aluminum • Atkaitintas aliuminis / annealed aluminum; • Atkaitintas varis / annealed copper
8.3.	Laidininko tipas / Type of conductor	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą / 1 or class 2 according to LST EN 60228 standard.
8.4.	Laidininkų izoliacija / Insulation	XLPE
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas / Core cable color coding	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757 / According to LST 1555 (LST HD 308) and IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas / The outer shell	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE / Black UV-resistant PVC or UV-resistant PE does not support combustion
8.7.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo / The protective layer between the insulation and outer sheath	Užpildas / filler
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra / The maximum term of the cable conductor temperature	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s) / The maximum cable temperature at short circuit (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra / Lowest installation temperature	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis / -10 °C for cables with aluminum conductors -5 °C for cables with copper conductors
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai / Cable design and technical parameters	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę / According Table 1

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	133	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
13.	Minimalus lenkimo spindulys / The minimum bending radius	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo / outer diameter of the cable
14.	Tarnavimo laikas / Life time	> 40 metų / years
15.	Garantinis laikas / Warranty period	≥ 24 mėnesiai / months

Lentelė 1

Laidininko skerspjūvio plotas / Conductor cross-sectional, mm ²	Laidininko konstrukcija / Conductor construction	Aktyvioji varža esant 20 °C / The resistance at 20 °C, Ω/km	Ilgalaikė gyslos (+70°C) darbinė srovė grunte / Long cores (+ 70°C) operating current in the ground, A	Ilgalaikė gyslos (+90°C) darbinė srovė ore / Long core (90 ° C) operating current in the air, A
<u>Aluminių gyslomis / Aluminum cores</u>				
4x35	SM	0,868	125	125
<u>Vario gyslomis / Copper cores</u>				
5x16	RM	1,15	112	112
2.4.12. Iki 1 kV Kabelių plastikine izoliacija galinės movos / 1 kV insulated couplings for plastic cables			1 kompl. / set	
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje / Typical coupling or component tests must be carried out in a laboratory accredited		Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą / Submit typical test report or a copy of the declaration of conformity in accordance with EN 50393 (CENELEC HD 623 S1) standard	
2.	Vardinė įtampa / Rated voltage		1 kV	
3.	Maksimalioji įtampa / Maximal voltage		1.2 kV	
4.	Vardinis dažnis / Rated frequency		50 Hz	
5.	Movos technologija / Coupling technology		Termosusitraukianti / Shrink	
6.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions		- Žemėje / in earth; - atvira ore / in open air; - patalpose / in premises;	
7.	Aplinkos temperatūra / Ambient temperature		-35 ... +35 °C	
8.	Darbinė kabelio temperatūra / The operating temperature of the cable		≥ +90 °C	
9.	Kabelių izoliacija / Cable insulation		XLPE	
10.	Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvis / Cable core quantity and cross-section		4x35 mm² 5x16 mm²	
11.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos / Terminations outer insulating material		Atsparios: atmosferos veiksniams;	

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		- ultravioletinių spindulių poveikiui Resistant to: - atmospheric factors - ultraviolet
12.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai / Rear coupling heads and flanges connectors	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis / Bimetallic screw (suitable for copper and aluminum) with heads nulūžtančiomis
13.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje / The grounding connection and coupling pin reversal	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos) / All contacts without soldering (Package must contain all of the necessary materials)
14.	Tarnavimo laikas / Life time	> 40 metų / years
15.	Garantinis laikas / Warranty period	≥ 24 mėnesiai / months
2.4.13. Kabelių signalinės juostos / Tape for signal		50
1.	Standartas / Standard	ISO 6383-2
2.	Pateikti / Submit	Gamintojo atitikties deklaraciją / Manufacturer's Declaration of Conformity
3.	Juostos medžiaga / Tape material	LDPE polietilenas / LDPE polyethylene
4.	Spalva / Color	Geltona / Yellow
5.	Skirta naudoti / For use	Žemėje, atspari šarmams / In the ground, resistant to alkalis
6.	Aplinkos temperatūra / Ambient temperature	-35 ... +35 °C
7.	Juostos storis / Tape thickness	≥ 0,5 mm
8.	Juostos plotis / Bandwidth	100÷310 mm
2.4.14. Kištukinis lizdas dizelinio generatoriaus pajungimui / Socket for connecting a diesel generator		1 vnt / pcs.
1.	Standartas	IEC 60309-1 ir IEC 60309-2
2.	Vardinė įtapa	400 V
3.	Vardinė srovė	63 A
4.	Polių skaičius	5

2301/580-01-TP-E.TS	Lapų	Lapų	Laida
	135	136	0

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
5.	Saugumo klasė	≥ IP67
6.	Įžeminimo kontakto padėtis	6h
2.4.15. Kištukinis lizdas elektromobilio pakrovimui / Electric vehicle charging socket		1 vnt / pcs.
1.	Standartas	IEC 60309-1 ir IEC 60309-2
2.	Vardinė įtapa	400 V
3.	Vardinė srovė	32 A
4.	Polių skaičius	5
5.	Saugumo klasė	≥ IP67
6.	Įžeminimo kontakto padėtis	6h

2301/580-01-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	136	136	0

1.	Montuojami įrenginiai ir medžiagos.....	2
2.1.	Apšvietimas.....	3
2.2.	Savųjų reikių maitinimo įrenginiai ir medžiagos.....	4
2.3.	Žaibosauga ir įžeminimo kontūras.....	5
2.4.	Kabelių tvirtinimo konstrukcijos.....	5
2.	Montavimo darbai.....	6
2.1.	110 kV įranga ir medžiagos.....	6
2.2.	Atviros skirstyklos apšvietimas.....	6
2.3.	Savųjų reikių maitinimo įrenginiai ir medžiagos.....	7
2.4.	Žaibosauga ir įžeminimo kontūras.....	8
2.5.	Kabelių tvirtinimo konstrukcijos.....	8
3.	Elektrotechninių įrenginių charakteristikų matavimo (bandymo) darbai.....	9
3.1.	110 kV įranga.....	9
3.2.	Iki 1 kV įtampos įranga, antrinės grandinės ir instaliacija.....	10
3.3.	Įžeminimo įrenginiai.....	10
4.	Elektrotechninių įrenginių paleidimo derinimo darbai.....	11
4.1.	110 kV įranga.....	11
4.2.	Kintamos ir nuolatinės srovės įranga.....	11
4.3.	Saulės elektrinė.....	11
5.	Matavimo (bandymo) protokolai.....	11
6.	Projektavimas.....	11

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. DOK. NR	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV	Sąnaudų žiniaraštis
lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	Litgrid AB / AB Energijos skirstymo operatorius	2301/580-01-TP-E.SŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		12

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1. Montuojami įrenginiai ir medžiagos					
1.1. 110 kV įranga ir medžiagos					
1.	110 kV viršįtampių ribotuvas II klasė		vnt	12	Žr. TS 2.2.4.
2.	110 kV skyriklis		vnt	8	Žr. TS 2.2.2.
3.	110 kV srovės matavimo transformatorius		vnt	6	Žr. TS 2.2.3. Žr. TS 2.2.3.1.
4.	110 kV srovės matavimo transformatorius		vnt	3	Žr. TS 2.2.3. Žr. TS 2.2.3.2.
5.	110 kV srovės matavimo transformatorius		vnt	6	Žr. TS 2.2.3. Žr. TS 2.2.3.3.
6.	110 kV įtampos matavimo transformatorius		vnt	6	Žr. TS 2.2.3. Žr. TS 2.2.3.4.
7.	110 kV tripolis jungtuvas		vnt	5	Žr. TS 2.2.1.
8.	Vamzdinės šynos Ø 100 x 6 mm, L = 8,5 m		vnt	18	Žr. TS 2.2.6.
9.	Tiesinis aparatinis gnybtas laido prijungimui prie vamzdinės šynos (Ø A = 100mm, Ø B = 21,8mm)		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
10.	T formos aparatinis gnybtas vamzdinės šynos tvirtinimui prie viršįtampių ribotuvo (Ø A = 100mm) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
11.	Tiesinis aparatinis gnybtas vamzdinės šynos tvirtinimui prie srovės matavimo transformatoriaus su temperatūros kompensacija (Ø A = 100mm) ¹⁾		vnt	12	Žr. TS 2.2.5.
12.	Aparatinis gnybtas vamzdinės šynos tvirtinimui prie įtampos matavimo transformatoriaus (Ø A = 100mm) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
13.	Tiesinis aparatinis gnybtas su plokštele vamzdinės šynos tvirtinimui prie jungtuvo (Ø A = 100mm, C x D = 100 x 100 mm) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
14.	Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų tvirtinimui prie skyriklio su temperatūros kompensacija (Ø A = 100mm) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
15.	Vamzdinių šynų galinis dangtelis su vibroslopintuvo tvirtinimu		vnt	18	
16.	Plieno - aliuminio laidas 243-AL1/39-ST1A		m	303	Žr. TS 2.2.7.
17.	Tiesinis aparatinis gnybtas laido prijungimui prie srovės transformatoriaus (Ø B = 21,8mm) ¹⁾		vnt	18	Žr. TS 2.2.5.

2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
18.	T formos aparatinis gnybtas laido prijungimui prie vamzdinės šynos ($\varnothing A = 100\text{mm}$, $\varnothing B = 21,8\text{mm}$) ¹⁾		vnt	12	Žr. TS 2.2.5.
19.	T formos aparatiniai gnybtai laido prijungimui prie viršįtampių ribotuvo ($\varnothing B = 21,8\text{mm}$) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
20.	Tiesinis aparatinis gnybtas su plokšte laido prijungimui prie jungtuvo ($\varnothing A = 21,8\text{mm}$, $C \times D = 100 \times 100 \text{ mm}$) ¹⁾		vnt	24	Žr. TS 2.2.5.
21.	Tiesinis aparatinis gnybtas laido prijungimui prie skyriklio ($\varnothing A = 21,8\text{mm}$) ¹⁾		vnt	32	Žr. TS 2.2.5.
22.	L formos aparatinis gnybtas laido prijungimui prie skyriklio ($\varnothing A = 21,8\text{mm}$) ¹⁾		vnt	10	Žr. TS 2.2.5.
23.	L formos aparatinis gnybtas laido prijungimui prie 110 kV kabelių movos ($\varnothing A = 21,8\text{mm}$) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
24.	Aparatinis gnybtas kilnojamamo įžemiklio tvirtinimui prie neizoliuoto laido ($\varnothing A = 21,8\text{mm}$)		vnt	30	Žr. TS 2.2.5.
25.	Aparatinis gnybtas kilnojamo įžemiklio tvirtinimui prie vamzdinio laidininko ($\varnothing A = 100\text{mm}$)		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
26.	Aparatinis gnybtas laido tvirtinimui prie galios transformatorių 110 kV išvadų ($\varnothing B = 21,8\text{mm}$) ¹⁾		vnt	6	Žr. TS 2.2.5.
27.	Įrangos operatyviniai užrašai		kompl	5	
28.	Varžtai, veržlės, poveržlės plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO A2 80 arba A4 80		kompl	1	
2.1. Apšvietimas					
1.	Lauko tipo prožektorius 230 VAC, 150W, $\geq 15000 \text{ lm}$, IP65		vnt	8	Žr. TS 2.4.1.
2.	Paviršinis LED šviestuvas 230V AC, 18 W, $\geq 2400 \text{ lm}$, 65IP		vnt	2	
3.	Apšvietimo valdymo skydas (AVS)		kompl.	1	Žr. TS 2.4.2.
4.	Apšvietimo valdymo jungiklis 230 VAC, 16A		vnt	1	
5.	Instaliacinis latakas 25x20 mm		m	12	
6.	Paskirstymo dėžutė plastikinė IP65		vnt	4	
7.	Plieninis cinkuotas kabelių apsaugos vamzdis $\varnothing 32 \text{ mm}$.		m	50	
8.	Signalinė juosta kabeliui		m.	50	

2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	Termosusitraukiantys vamzdeliai 0,3 m ilgio vamzdžio galų sandarinimui		vnt	8	
10.	Medžiagos cinkuotų vamzdžių įžeminimui		kompl	1	
11.	Šviestuvų tvirtinimo konstrukcijos		kg	40	
12.	Varinis instaliacinis laidas 3x1,5 mm ²		m	25	Žr. TS 2.4.3.
13.	1 kV kabelis Cu 3x1,5		m	16	Žr. TS 2.4.3.
14.	1 kV kabelis Cu 3x2,5		m	230	Žr. TS 2.4.3.
2.2. Savųjų reikmių maitinimo įrenginiai ir medžiagos					
1.	Kintamos srovės savų reikmių skirstomasis skydas		kompl	1	Žr. TS 2.4.8.
2.	Saulės elektrinė tvirtinama ant stogo		kompl	1	Žr. TS 2.2.10. Žr. TS 2.2.11.
3.	Nuolatinės srovės savų reikmių skirstomasis skydas su 110 V DC akumuliatorių baterija		kompl	1	Žr. TS 2.2.8. Žr. TS 2.2.9. Žr. TS 2.4.9. Žr. TS 2.4.10.
4.	0,4 kV galios skydelis, su pamatu		kompl.	2	Žr. TS 2.4.4.
4.1.	Srovės nuotekio relė 4P, 40 A, 30 mA		vnt	1	
4.2.	Automatinis jungiklis 3P, C32A		vnt	1	
4.3.	Automatinis jungiklis 1P, C16A		vnt	1	
4.4.	Kištukinis lizdas 3f+N+PE, 32 A		vnt	1	
4.5.	Kištukinis lizdas 1f+N+PE, 16 A		vnt	2	
5.	0,4 kV kištukinis lizdas dyzelinio generatoriaus prijungimui		vnt	1	Žr. TS 2.4.14.
6.	0,4 kV kištukinis lizdas elektromobilio pakrovimui		vnt	1	Žr. TS 2.4.15.
7.	1 kV kabelis Cu 3x1,5 mm ²		m.	20	Žr. TS 2.4.3.
8.	1 kV kabelis Cu 3x2,5 mm ²		m.	619	Žr. TS 2.4.3.
9.	1 kV kabelis Cu 5x4 mm ²		m.	312	Žr. TS 2.4.3.
10.	1 kV kabelis Cu 5x6 mm ²		m.	40	Žr. TS 2.4.3.
11.	1 kV kabelis Cu 5x10 mm ²		m.	104	Žr. TS 2.4.3.
12.	1 kV kabelis Cu 5x16 mm ²		m.	19	Žr. TS 2.4.11
13.	1 kV kabelis Al 4x35 mm ²		m.	160	Žr. TS 2.4.11
14.	1 kV kabelis Cu 2x2,5 mm ²		m.	344	Žr. TS 2.4.3.
15.	1 kV kabelis Cu 2x4 mm ²		m.	380	Žr. TS 2.4.3.
16.	1 kV kabelis Cu 2x10 mm ²		m.	460	Žr. TS 2.4.3.

2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
17.	Kabelinė galinė mova 5x16 mm ² kabeliui		kompl	2	Žr. TS 2.4.12
18.	Kabelinė galinė mova 4x35 mm ² kabeliui		kompl	4	Žr. TS 2.4.12
2.3. Žaibosauga ir įžeminimo kontūras					
1.	Plieninė cinkuota juosta 30x4mm		m	1088	Žr. TS 2.4.10.
2.	Variuoti įžeminimo elektrodai L – 1,5m, Ø 14,2mm		vnt.	178	Žr. TS 2.4.10.
3.	Elektrodų įkalimo galvutė		vnt.	24	Žr. TS 2.4.10.
4.	Sujungimo mova įžeminimo elektrodams		vnt.	130	Žr. TS 2.4.10.
5.	Antgalis įžeminimo elektrodui		vnt.	24	Žr. TS 2.4.10.
6.	Antikorozinė danga		kg	10	
7.	Varinis lankstus izoliuotas laidas, PE 50 mm ²		m	200	
8.	Antgalis variniam laidui 50 mm ² , Cu laidui		vnt.	10	
9.	Varinio laidininko atsišakojimo gnybtas 50 mm ²		vnt.	10	
10.	Varinis lankstus izoliuotas laidas, PE 10 mm ²		m	100	
11.	Antgalis variniam laidui 10 mm ² , Cu laidui		vnt.	200	
12.	Plokščias gnybtas tvoros segmentų įžeminimui		vnt	120	
13.	Žaibolaidis su pamatu ir tvirtinimo konstrukcijomis h = 19 m		kompl	4	
14.	Suvirinimo elektrodai		kompl	1	
2.4. Kabelių tvirtinimo konstrukcijos					
1.	Metalinės karštai cinkuotos kabelinės kopetėlės 600 mm pločio (cinko sluoksnis ≥ 55 µm)		m	88	Žr. TS 2.4.7.
2.	Metalinės karštai cinkuotos kabelinės kopetėlės 600 mm pločio (cinko sluoksnis ≥ 55 µm) 90° kampas		vnt	4	Žr. TS 2.4.7.
3.	Metalinės karštai cinkuotos kabelinės kopetėlės 600 mm pločio (cinko sluoksnis ≥ 55 µm) T formos.		vnt	4	Žr. TS 2.4.7.
4.	Kabelinių kopetėlių tvirtinimo konstrukcijos karštai cinkuotos		kg	120	Žr. TS 2.4.7.
5.	Gofruotas kabelių apsaugos vamzdis Ø110 mm		m	125	Žr. TS 2.4.5.
6.	Kabelių apsaugos vamzdis Ø110 mm atsparus UV		m	98	
7.	Signalinė juosta		m.	150	Žr. TS 2.4.13.
8.	Metalinis karštai cinkuotas neperforuotas kabelinis lovys 110x100 mm su dangčiu (cinko sluoksnis ≥ 55 µm)		m	85	Žr. TS 2.4.7.

2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	5	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	Kabelinio lovio tvirtinimo konstrukcijos karštai cinkuotos (cinko sluoksnis $\geq 55 \mu\text{m}$)		kg	50	Žr. TS 2.4.7.
10.	Priešgaisrinė danga užtikrinanti kabelių A klasės degumo kategoriją pagal IEC 60332 standartą		kg	20	Žr. TS 2.4.6.
11.	Priešgaisrinė angų sandarinimo sistema išbandyta ir sertifikuota pagal LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ standarto reikalavimus. Atsparumo ugniai laipsnis $\geq \text{EI15}$		m^2	1,5	
2. Montavimo darbai					
2.1. 110 kV įranga ir medžiagos					
1.	110 kV viršįtampių ribotuvų montavimas		vnt	12	
2.	Viršįtampių registratoriaus montavimas		vnt	6	
3.	110 kV skyriklio montavimas		vnt.	8	
4.	110 kV srovės matavimo transformatorių montavimas		vnt	15	
5.	110 kV įtampos matavimo transformatorių montavimas		vnt	6	
6.	110 kV jungtuvo montavimas		vnt	5	
7.	Vamzdinės šynos su vidiniu vibro slopintuvu montavimas		m	153	
8.	Aliuminio neizoliuoto laido iki 250 mm^2 skerspjūvio montavimas		m	303	
9.	Aparatinio gnybto kilnojamam įžemikliui montavimas		vnt	36	
10.	Įrangos operatyvinių užrašų montavimas		kompl	5	
2.2. Atviros skirstyklos apšvietimas					
1.	LED prožektorių montavimas		vnt.	8	
2.	Fotorelės montavimas išorėje		vnt	1	
3.	Paviršinių šviestuvų montavimas		vnt	2	
4.	Apšvietimo valdymo skydo montavimas		vnt	1	
5.	Apšvietimo valdymo jungiklių montavimas		vnt	1	
6.	Paskirstymo dėžutės montavimas išorėje		vnt	4	
7.	El. instaliacijos plastikinių kanalų iki $60 \times 40 \text{ mm}$ skersmens montavimas		m	12	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
8.	Kabelio tiesimas įrengtom konstrukcijom arba loviais, tvirtinant visu ilgiu		m	25	
9.	Tranšėjos kasimas/užkasimas rankiniu būdu		m	50	
10.	Kabelių apsaugos vamzdžių paklojimas tranšėjoje		m	50	
11.	Signalinės juostos paklojimas virš pakloto kabelio		m	50	
12.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1kg		m	50	
13.	Kabelio tiesimas įrengtom konstrukcijom arba loviais, tvirtinant visu ilgiu, kai 1m kabelio masė iki 2kg		m	196	
14.	32 mm skersmens vamzdžių galų užsandarinimas termosusitraukiančiais antgaliais (movomis)		vnt	8	
15.	Metalingų vamzdžių įžeminimo darbai		vnt	4	
16.	Iki 4 mm ² skersp. vienviečių laidų ar kabelių gyslų prijungimas prie gnybtų, padarant kontaktinius žiedus		vnt	48	

2.3. Savųjų reikmių maitinimo įrenginiai ir medžiagos

1.	Daugiau kaip 50 iki 100 kg masės TP spintų su įmontuotais prietaisais, aparatais, blokais montavimas		vnt	2	
2.	Saulės elektrinės montavimas ir pajungimas		vnt	1	
3.	0,4 kV paskirstymo spintos montavimas išorėje		vnt	2	
4.	Kištukinio lizdo montavimas		vnt	2	
5.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose kai 1m kabelio masė iki 1 kg		m	669	
6.	Kabelio tiesimas įrengtom konstrukcijom arba loviais, tvirtinant visu ilgiu, kai 1m kabelio masė iki 2kg		m	1789	
7.	Iki 1000 V įtampos iki 70mm ² skersp.kabeliui galinės movos su terminiais vamzdeliais montavimas		vnt	6	
8.	Laidų ir kabelių vienviečių iki 70 mm ² skersp. gyslų prijungimas prie aparatų gnybtų		vnt	92	

2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	7	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	Iki 4 mm ² skersp. vienviečių laidų ar kabelių gyslų prijungimas prie gnybtų, padarant kontaktinius žiedus		vnt	310	
10.	Kabelių gyslų markiravimas		vnt	402	
11.	Iki 1 kV įtampos kabelių izoliacijos varžos matavimas megometru		vnt	70	
12.	Statybinių atliekų surinkimas ir išvežimas utilizavimui, utilizavimas		km	30	

2.4. Žaibosauga ir įžeminimo kontūras

1.	Grunto kasimas/užkasimas mechanizuotu būdu		m ³	200	
2.	Įžemiklių, surenkamų iš atskirų grandžių, įgilinimas iki 5 m gylio I-II gr. grunte		m.	18	
3.	Įžemiklių, surenkamų iš atskirų grandžių, įgilinimas daugiau 10 m iki 15 m gylio I-II gr. grunte		m	338	
4.	Įžeminimo laidininkų klojimas tranšėjoje		m	963	
5.	Įžeminimo juostinio plieno laidininkų montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų, gręžiant skylės		m	125	
6.	Įžeminimo laidininkų montavimas, kai tvirtinama prie konstrukcijų, dirbant nuo kopėčių		m	80	
7.	Kabelio tiesimas kanalo dugnu be tvirtinimo, kai 1m kabelio masė iki 1kg		m	300	
8.	Antgalių prijungimas, presuojant prie laidų ir kabelių vienviečių iki 50 mm ² skersp. gyslų		vnt	220	
9.	Laidų ir kabelių vienviečių iki 50 mm ² skersp. gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų		vnt	220	
10.	Gaisro gesinimo technikos įžeminimo vietos įrengimas		kompl	2	
11.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt	2	
12.	Žaibolaidžio įrengimas		vnt	4	

2.5. Kabelių tvirtinimo konstrukcijos

1.	Metalinių pavienių atraminių konstrukcijų iki 3kg masės montavimas prie sienos varžtais		kg	170	
2.	Metalinių laidadėžių montavimas ant anksčiau sumontuotų atraminių konstrukcijų		m	173	
3.	Grunto kasimas/užkasimas		m ³	32	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
4.	Kabelių apsaugos vamzdžių paklojimas tranšėjoje		m	125	
5.	Kabelių apsaugos vamzdžių tvirtinimas apkabomis		m	98	
6.	Kabelių signalinės juostos paklojimas		m	150	
7.	Kabelių padengimas ugniai atspariais dažais		kg	20	
8.	Kabelio įvadų hermetizavimas		m ²	1,5	

3. Elektrotechninių įrenginių charakteristikų matavimo (bandymo) darbai

3.1. 110 kV įranga

1.	110 kV tripolis jungtuvas		kompl	5	
1.1.	Antrinių grandinių ir valdančiųjų elektromagnetų izoliacijos varžos matavimas				
1.2.	Izoliacijos bandymas 50 Hz dažnio bandomąja įtampa				
1.3.	Varžos nuolatinei srovei matavimas				
1.4.	Jungtuvo jungimo žemiausios įtampos tikrinimas				
1.5.	Jungtuvo charakteristikų tikrinimas				
1.6.	Jungtuvo bandymas jungimui				
1.7.	Hermetiškumo tikrinimas				
1.8.	SF6 dujų kokybės rodiklių tikrinimas (tikrinimas atliekamas, jei prieš įpilant dujas jungtuvas buvo vakuumuotas)				
1.9.	Termovizinis tikrinimas				
2.	110 kV srovės transformatoriai (3f komplektas)		kompl	5	
2.1.	Srovės transformatoriaus metrologinė patikra				
2.2.	Pirminės apvijos izoliacijos varžos matavimai				
2.3.	Antrinių apvijų izoliacijos varžos matavimas				
2.4.	Izoliacijos dielektrinių nuostolių kampo tgδ matavimas				
2.5.	Imagnetinimo charakteristikų nustatymas				
2.6.	Transformacijos koeficiento matavimas				
2.7.	Apvijų ominės varžos matavimas				
2.8.	Termovizinis tikrinimas				
3.	110 kV įtampos transformatoriai (3f komplektas)		kompl	2	
3.1.	Įtampos transformatoriaus metrologinė patikra				
3.2.	Pirminės apvijos izoliacijos varžos matavimai				

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.3.	Antrinių apvijų izoliacijos varžos matavimas				
3.4.	Apvijų ominės varžos matavimas				
3.5.	Transformacijos koeficiento matavimas				
3.6.	Termovizinis tikrinimas				
3.	110 kV tripolis skyriklis/ižemiklis		kompl	8	
3.1.	Galios kontaktų pereinamųjų varžų matavimas				
3.2.	Valdymo grandinių ir mechanizmų izoliacijos varžos matavimas				
3.3.	Kontaktų prispaudimo jėgos matavimas				
3.4.	Termovizinis tikrinimas				
4.	110 kV viršįtampių ribotuvas (3f komplektas)		kompl	4	
4.1.	Nuotekio srovės matavimas				
4.2.	Termovizinis tikrinimas				
5.	Šynos ir srovėlaidžiai (šynų sekcijose)		kompl	5	
5.1.	Termovizinis kontaktinių jungčių tikrinimas				
5.2.	Varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos matavimas				
3.2. Iki 1 kV įtampos įranga, antrinės grandinės ir instaliacija					
1.	Iki 1 kV galios ir antrinių grandinių kabeliai		kompl	1	
1.1.	Iki 1 kV kabelių izoliacijos varžos matavimas				
1.2.	Jungčių tarp įžemintuvo ir kabelio įžeminamų elementų (ekranų) varžos matavimas				
2.	Akumuliatorių baterija		kompl	1	
2.1.	Akumuliatorių baterijos talpos tikrinimas				
2.2.	Akumuliatorių baterijos elementų įtampos matavimas				
2.3.	Akumuliatorių baterijos varžos tikrinimas				
2.4.	Akumuliatorių baterijos elementų sujungimų varžos matavimas				
2.5.	Akumuliatorių baterijos izoliacijos varžos matavimas				
3.3. Įžeminimo įrenginiai					
1.	Tvoros įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt	1	

2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	10	12	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.	Pereinamųjų varžų matavimas tarp įžeminamų įrenginių ir įžeminimo kontūro		kompl	1	
4. Elektrotechninių įrenginių paleidimo derinimo darbai					
4.1. 110 kV įranga					
1.	110 kV jungtuvu paleidimas, derinimas ir techniniu charakteristiku matavimai		vnt	5	
2.	110 kV skyriklio su įžemiklio veikimo tikrinimas		vnt	8	
3.	110 kV skyriklio/įžemiklio mechaninės blokuotės veikimo tikrinimas		vnt	8	
4.2. Kintamos ir nuolatinės srovės įranga					
1.	KSS įrangos patikrinimas		kompl	1	
2.	NSS įrangos patikrinimas		kompl	1	
4.3. Saulės elektrinė					
1.	Saulės elektrinės veikimo tikrinimas, nuostatų konfigravimas		kompl	1	
5. Matavimo (bandymo) protokolai					
1.	110 kV įrangos bandymo protokolas		kompl	1	
2.	Automatiniu jungikliu bandymo protokolas		kompl	1	
3.	Įžeminimo kontūro varžos matavimo protokolas		kompl	1	
4.	Iki 1000 V įtampos kabeliu izoliacijos matavimo protokolas		kompl	1	
5.	Įžeminimo pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl	1	
6.	Potencialus išlyginančio laidininko pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl	1	
6. Projektavimas					
1.	Darbo projekto parengimas		kompl	1	

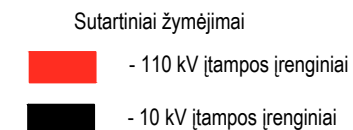
Pastabos:

- 1) Aparatinių gnybtų konstrukcija tikslinama darbo projekte pagal montuojamos įrangos kontaktinius išvadus;
- 2) Visi įrangos charakteristikų tikrinimo ir paleidimo derinimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis įrangos gamintojo techninės dokumentacijos nuostatomis bei remiantis elektros įrenginių bandymo normų ir apimties aprašu;

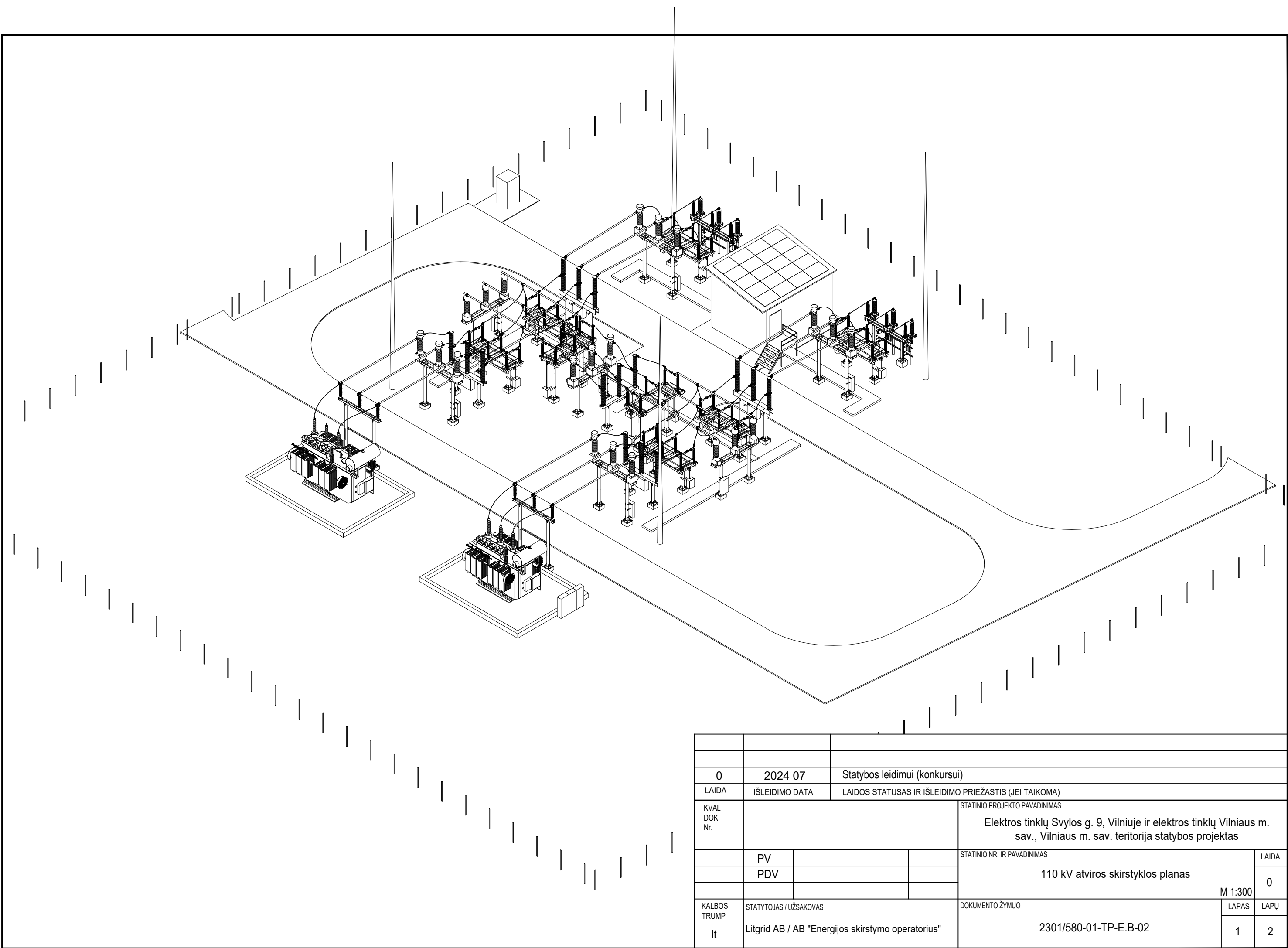
2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	11	12	0

-
- 3) Rangovas ruošdamas pasiūlymą darbų pirkimo konkursui, turi sutikslinti medžiagų kiekių žiniaraščius su projektiniais sprendiniais ir esant reiklalui papildomai įsivertinti medžiagas, remiantis savo praktine patirtimi. Pasiūlyme turi būti įvertinti visi įrenginiai, medžiagos ir darbai transformatorių pastotės statybai (rekonstrukcijai) ir transformatorių pastotės pridavimui projekto užsakovui.

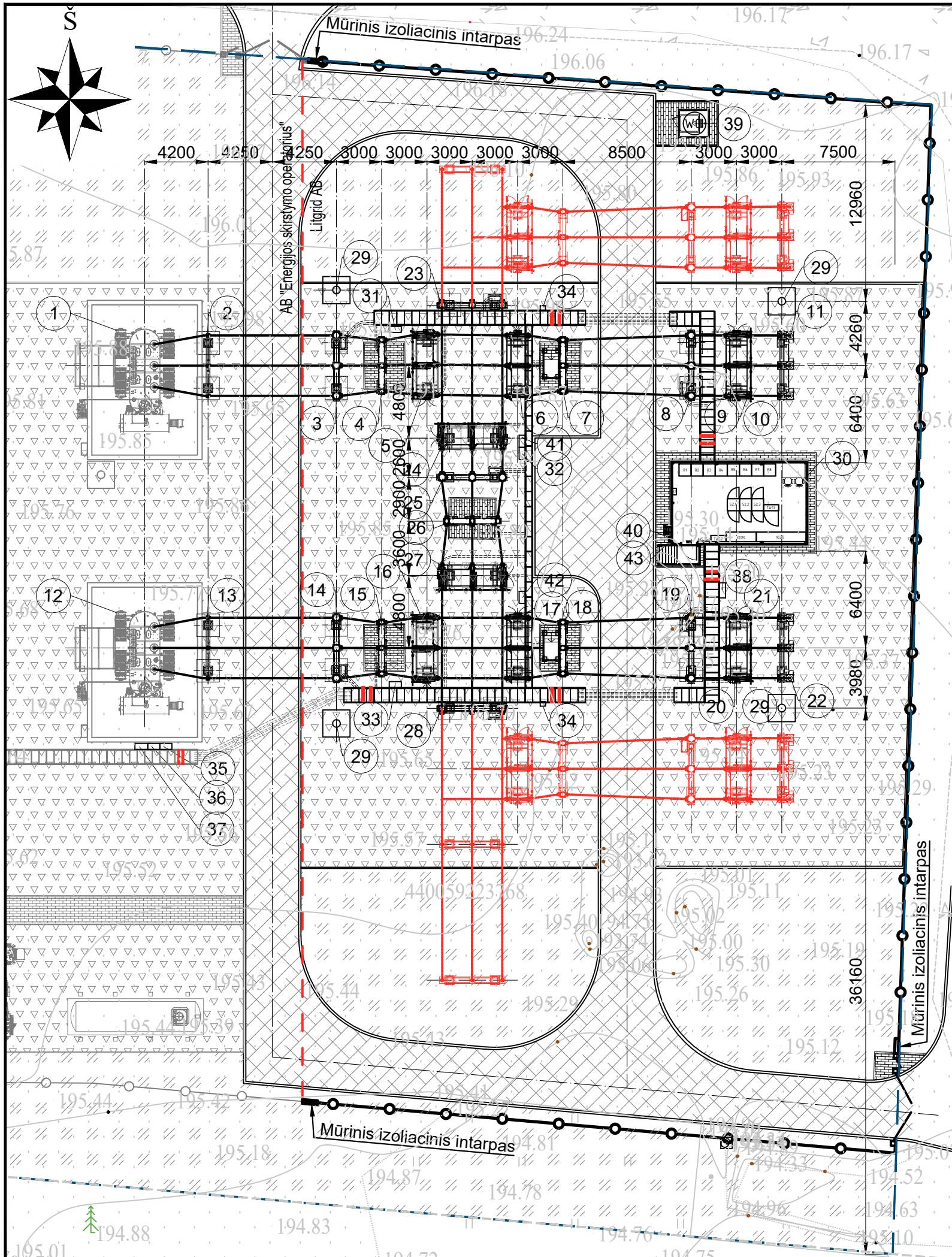
2301/580-01-TP-E.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	12	12	0



0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL DOK Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV		Kuprioniškių TP 110 kV įtampos principinė schema	0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"	2301/580-01-TP-E.B-01	1	1



0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL DOK Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas		
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110 kV atviros skirstyklos planas M 1:300	LAIDA	
	PDV		0	
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"	2301/580-01-TP-E.B-02	1	2



Sutartiniai žymėjimai

- 1

110/10 kV galios transformatorius T-1
- 2

110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T101
- 3

110 kV srovės matavimo transformatoriai ST-T101 + ST-T101 gnybtynas
- 4

110 kV jungtuvas T-101
- 5

110 kV skyriklis/žemiklis T-101-1/T-101-1ž
- 6

110 kV skyriklis L-VI-1
- 7

110 kV jungtuvas L-Vilnia
- 8

110 kV srovės matavimo transformatoriai ST-Vilnia + ST-Vilnia gnybtynas
- 9

110 kV skyriklis/žemiklis L-VI-0/L-VI-ž
- 10

110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-Vilnia
- 11

110 kV galinė kabelinė mova EPL Kuprioniškių TP - Vilnia
- 12

110/10 kV galios transformatorius T-2
- 13

110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T102
- 14

110 kV srovės matavimo transformatoriai ST-T102 + ST-T102 gnybtynas
- 15

110 kV jungtuvas T-102
- 16

110 kV skyriklis/žemiklis T-102-2/T-102-2ž
- 17

110 kV skyriklis L-VIs-2
- 18

110 kV jungtuvas L-Vilnius
- 19

110 kV srovės matavimo transformatoriai ST-Vilnius + ST-Vilnius gnybtynas
- 20

110 kV skyriklis/žemiklis L-VIs-0/L-VIs-ž
- 21

110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-Vilnius
- 22

110 kV galinė kabelinė mova EPL Vilnius - Kuprioniškių TP
- 23

110 kV įtampos matavimo transformatoriai |T-101 + |T-101 gnybtynas
- 24

110 kV skyriklis/žemiklis TS-100-1/Š1-100-ž
- 25

110 kV srovės matavimo transformatoriai ST-TS100 + ST-TS100 gnybtynas
- 26

110 kV jungtuvas TS-100
- 27

110 kV skyriklis/žemiklis TS-100-2/Š2-100-ž
- 28

110 kV įtampos matavimo transformatoriai |T-102 + |T-102 gnybtynas
- 29

Žaibolaidis h = 19m
- 30

110 kV atviros skirstyklos valdymo pultas+ saulės elektrinė
- 31

Jungtuvo gnybtų spinta T-101
- 32

Jungtuvo gnybtų spinta TS-100
- 33

Jungtuvo gnybtų spinta T-102
- 34

Kilnojamų įrenginių galios skydas (KİGS)
- 35

Perdavimo tinklo savų reikmių maitinimo spinta PT SRKAS
- 36

Gnybtų atskirimo spinta GAS2
- 37

Gnybtų atskirimo spinta GAS1
- 38

Komercinės apskaitos spinta (KAS)
- 39

G/b lauko tualetas
- 40

Dyzel-generatoriaus prijungimo kištukiniai lizdai
- 41

Jungtuvo gnybtų spinta L - Vilnia
- 42

Jungtuvo gnybtų spinta L - Vilnius
- 43

Elektromobilio pakrovimo kištukinis lizdas

- Perspektyvinė vieta 110 kV AS įrenginiams (PU, 6.1.p.)
- Projektuojama betono trinkelų danga
- Projektuojama veja
- Projektuojama skaldos danga
- Projektuojama asfalto danga
- G/b kontrolinių kabelių kabelinis lovy (0,5 m pločio)
- G/b kontrolinių kabelių kabelinis lovy (1 m pločio)
- Priešgaisrinė užtvara kabeliniame kanale
- Kabelių apsaugos vamzdis
- Kuprioniškių TP sklypo riba
- Nuosavybės riba
- Projektuojama tvora

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2301/580-01-TP-E.B-02	2	2	0

Sutartiniai žymėjimai

- 1

OL neizoliuotas laidas
- 2

Vamzdinės šynos Ø 100x6 mm
+ antivibracinis laidas 243-AL1/39-ST1A
- 3

Aparatinis gnybtas galios transformatoriui
- 4

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido
prijungimui prie vamzdinių šynų
- 5

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV virštampių ribotuvių
- 6

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV srovės transformatoriaus su
temperatūrine kompensacija
- 7

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV srovės transformatoriaus
- 8

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV jungtuvo
- 9

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV skyriklio
- 10

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV jungtuvo
- 12

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido tvirtinimui
prie 110 kV virštampių ribotuvių
- 13

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido tvirtinimui
prie 110 kV kabelių movos
- 14

Aparatinis gnybtas kilnojamo žemiklio
prijungimui prie neizoliuoto laido
- 15

Aparatinis gnybtas laido atšakojimui nuo
vamzdinių šynų
- 16

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV įtampos transformatoriaus
- 17

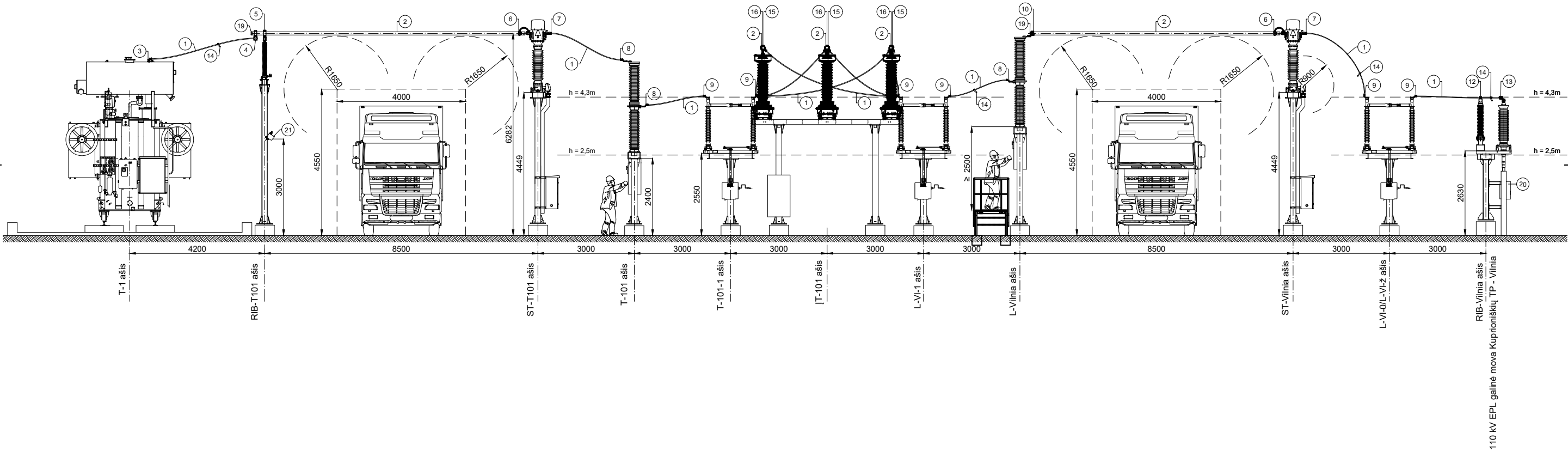
Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV skyriklio su temperatūrine
kompensacija
- 18

Aparatinis gnybtas kilnojamo žemiklio
prijungimui prie vamzdinio laidininko
- 19

Vamzdinių šynų galinis dangtelis su
vibroslopintuvo tvirtinimu
- 20

110 kV įtampos kabelio ekrano žeminimo
skydas
- 21

Virštampių skaitiklis



Pastaba:

- Techninio projekto sprendiniai turi būti tikslinami ir detalizuojami darbo projekto rengimo metu, atsižvelgiant į pateiktą įrangos gamylinę dokumentaciją;
- Jungtuvo aptarnavimo aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesni kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110 kV atviros skirstyklos pjūvis T-1 galios transformatoriaus ašyje	LAIDA
	PDV				0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"			2301/580-01-TP-E.B-03	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

Sutartiniai žymėjimai

- 1

OL neizoliuotas laidas
- 2

Vamzdinės šynos Ø 100x6 mm
+ antivibracinis laidas 243-AL1/39-ST1A
- 3

Aparatinis gnybtas galios transformatoriui
- 4

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido
prijungimui prie vamzdinių šynų
- 5

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV viršįtampių ribotuvių
- 6

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV srovės transformatoriaus su
temperatūrine kompensacija
- 7

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV srovės transformatoriaus
- 8

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV jungtuvo
- 9

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV skyriklio
- 10

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV jungtuvo
- 12

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido tvirtinimui
prie 110 kV viršįtampių ribotuvių
- 13

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido tvirtinimui
prie 110 kV kabelių movos
- 14

Aparatinis gnybtas kilnojamo žemiklio
prijungimui prie neizoliuoto laido
- 15

Aparatinis gnybtas laido atšakojimui nuo
vamzdinių šynų
- 16

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV įtamos transformatoriaus
- 17

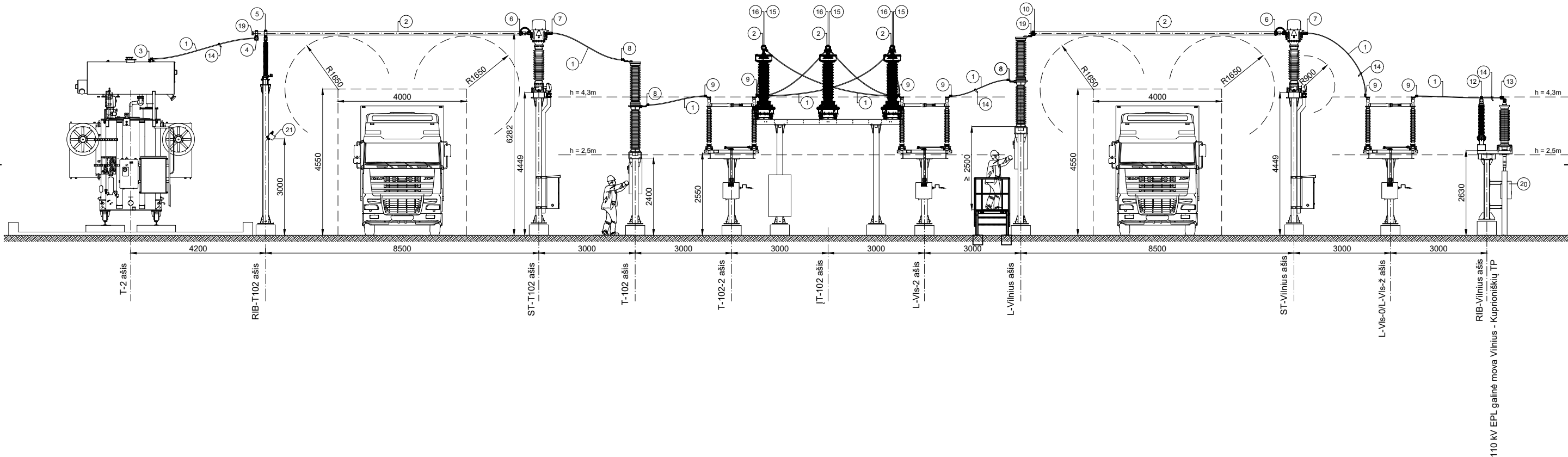
Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV skyriklio su temperatūrine
kompensacija
- 18

Aparatinis gnybtas kilnojamo žemiklio
prijungimui prie vamzdinio laidininko
- 19

Vamzdinių šynų galinis dangtelis su
vibroslopintuvo tvirtinimu
- 20

110 kV įtamos kabelio ekrano žeminimo
skydas
- 21

Viršįtampių skaitiklis



Pastaba:

1. Techninio projekto sprendiniai turi būti tikslinami ir detalizuojami darbo projekto rengimo metu, atsižvelgiant į pateiktą įrangos gamylinę dokumentaciją;
2. Jungtuvo aptarnavimo aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtamos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesni kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas			
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110 kV atviros skirstyklos pjūvis T-2 galios transformatoriaus ašyje	LAIDA	
	PDV			0	
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-01-TP-E.B-04	LAPAS	LAPŲ
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"			1	1

Sutartiniai žymėjimai

- 1

OL neizoliuotas laidas
- 2

Vamzdinės šynos Ø 100x6 mm
+ antivibracinis laidas 243-AL1/39-ST1A
- 3

Aparatinis gnybtas galios transformatoriui
- 4

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido
prijungimui prie vamzdinių šynų
- 5

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV viršįtampių ribotuvų
- 6

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV srovės transformatoriaus su
temperatūrine kompensacija
- 7

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV srovės transformatoriaus
- 8

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV jungtuvo
- 9

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV skyriklio
- 10

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV jungtuvo
- 12

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido tvirtinimui
prie 110 kV viršįtampių ribotuvo
- 13

Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido tvirtinimui
prie 110 kV kabelių movos
- 14

Aparatinis gnybtas kilnojamo žemiklio
prijungimui prie neizoliuoto laido
- 15

Aparatinis gnybtas laido atšakojimui nuo
vamzdinių šynų
- 16

Aparatinis gnybtas vamzdinių šynų prijungimui
prie 110 kV įtamos transformatoriaus
- 17

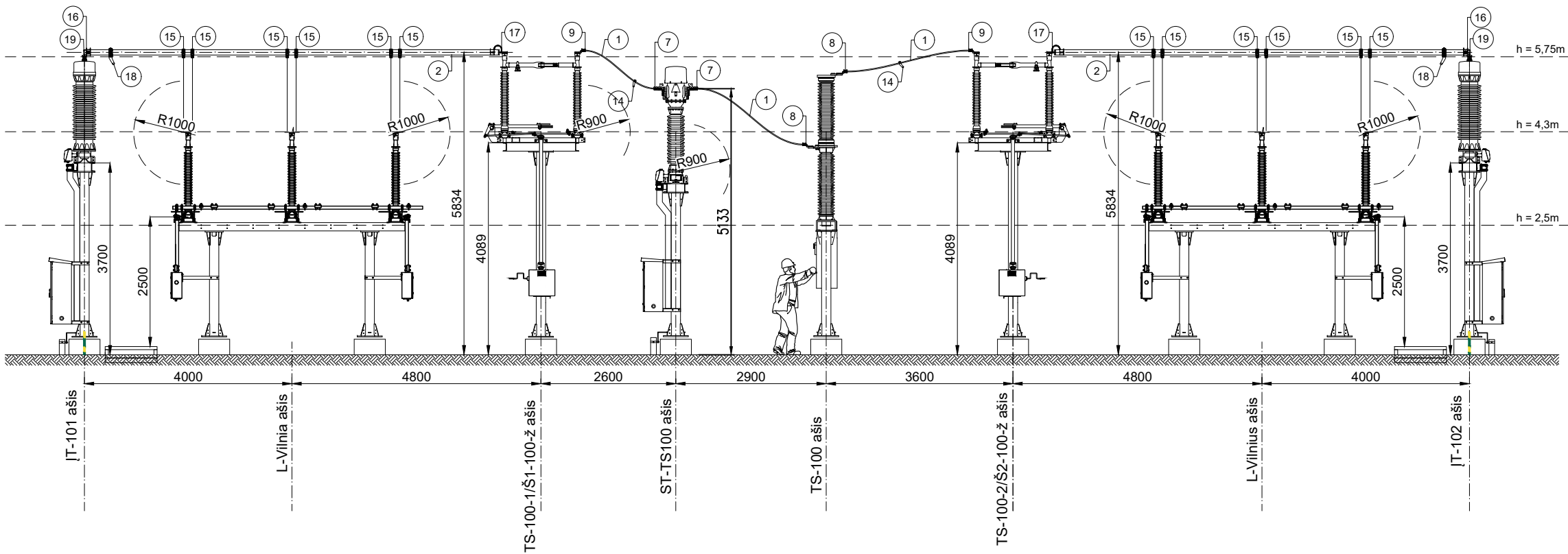
Aparatinis gnybtas neizoliuoto laido prijungimui
prie 110 kV skyriklio su temperatūrine
kompensacija
- 18

Aparatinis gnybtas kilnojamo žemiklio
prijungimui prie vamzdinio laidininko
- 19

Vamzdinių šynų galinis dangtelis su
vibroslopintuvo tvirtinimu
- 20

110 kV įtamos kabelio ekrano žeminimo
skydas
- 21

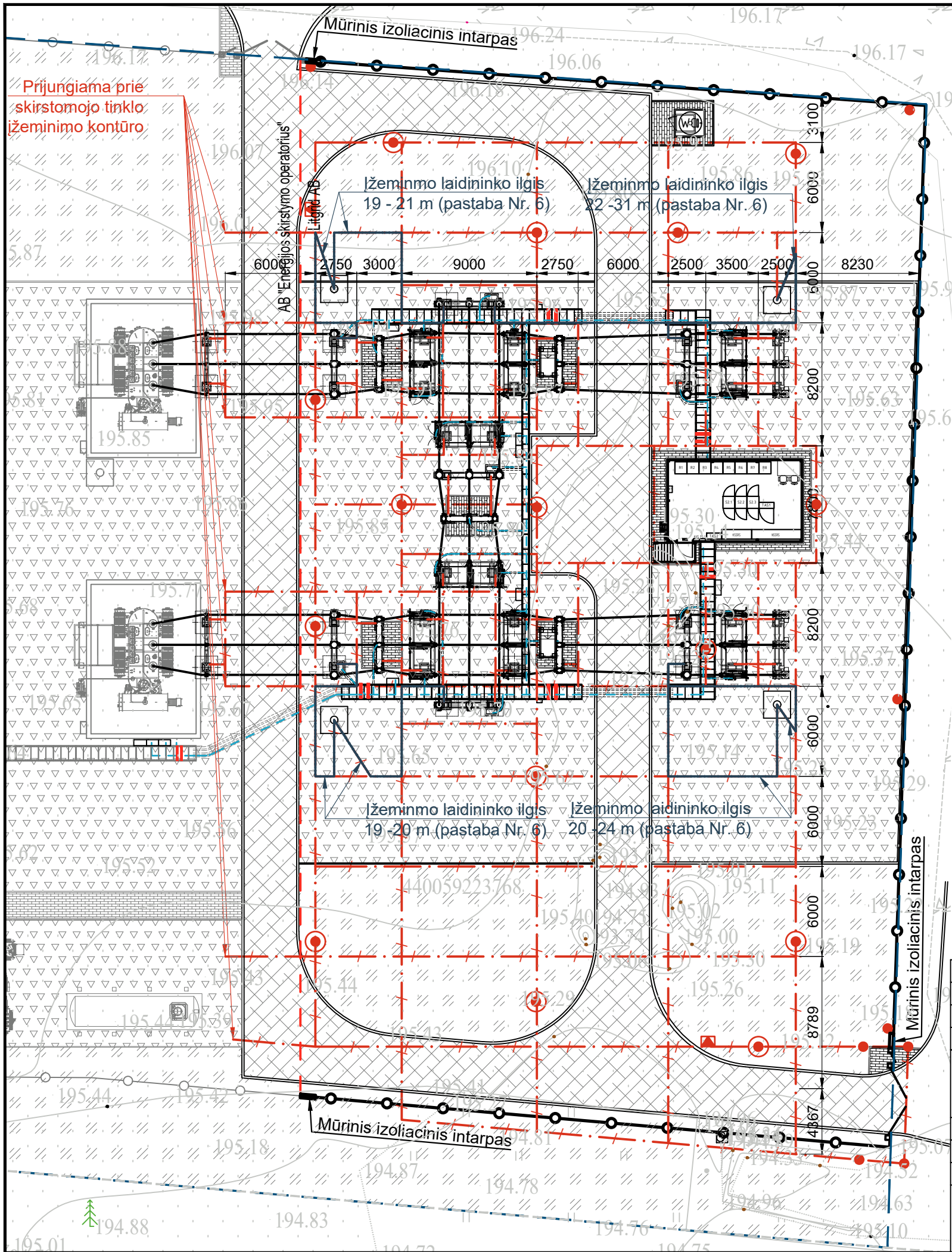
Viršįtampių skaitiklis



Pastaba:

1. Techninio projekto sprendiniai turi būti tikslinami ir detalizuojami darbo projekto rengimo metu, atsižvelgiant į pateiktą įrangos gamyklinę dokumentaciją;
2. Jungtuvo aptarnavimo aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtamos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesni kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110 kV atviros skirstyklos pjūvis 110 kV sekcijinės jungties ašyje	LAIDA
	PDV				0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"			2301/580-01-TP-E.B-05	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

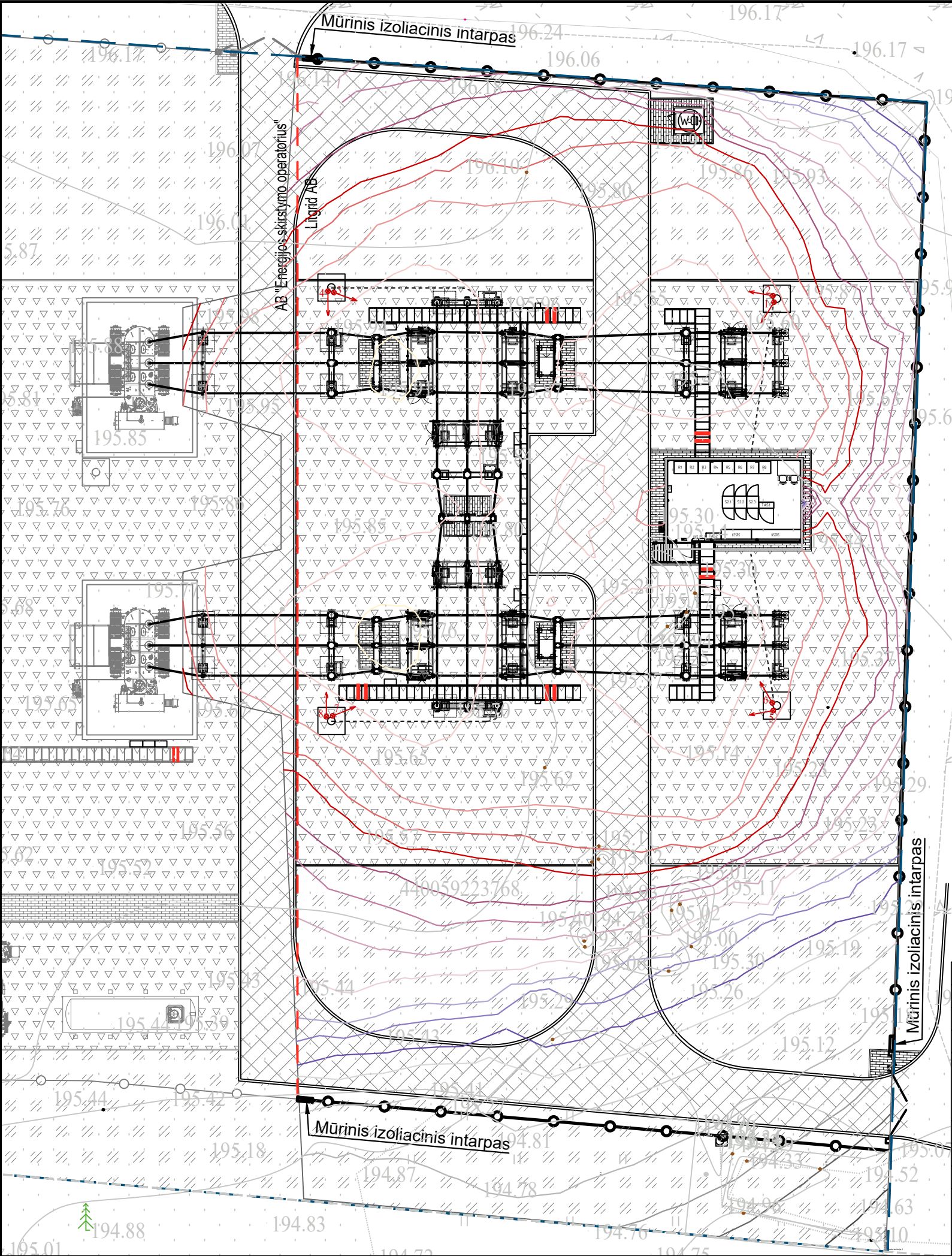


- Pastaba:
1. Įžeminimo kontūro varža bet koku metų laiku turi būti ne didesnė kaip 0,5 Ω;
 2. Pastotės teritorijoje įžeminimo laidininkas klojamas 0,7m gylyje;
 3. Pastotės įžeminimo kontūro juostinio plieno sujungimas grunte atliekamas suvirinanta suvirinimo aparatu ir padengiamas antikorozine danga, o strypas su juostiniu plienu sujungiamas kryžmine jungtimi. Juostinio plieno suvirinimo sliūlės ilgis 200-250mm. Juostinio plieno suvirinimo vieta padengiama antikorozine danga. Antikorozinė danga turi būti užtepama;
 4. Išorės įžeminimo kontūras ne mažiau kaip dviejose vietose prijungiamas prie pastotės valdymo pulto (PVP) įžeminimo elementų;
 5. Pastotės įžeminimo kontūro prijungimas prie ASĮ metalinių konstrukcijų atliekamas ne mažiau kaip dviejuose taškuose, plieno juostą priveržiant varžtais. Varžtinis sujungimas išpildomas pagal EIT reikalavimus;
 6. Žaibolaidžių prijungimas prie įžeminimo įrenginių projektuojamas taip, kad įžeminimo laidininko ilgis nuo žaibolaidžio prijungimo vietos iki viršūnėms jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių) prijungimo prie įžeminimo įrenginių vietų būtų ne mažesnis kaip 15 m;
 7. Atviroje skirstykloje įrengiama vieta gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą žemikliui 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 sparnaveržle. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtose vietose turi būti užrašas „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“;
 8. Transformatorių pastotės tvora turi būti įžeminta pagal visą jos perimetrą, kas 40 m ties tvoros stulpeliais į gruntą įkalant 4.5 m ilgio vertikalius elektrodus;
 9. Prie įėjimų ir įvažiavimų į transformatorių pastotės teritoriją būtina išlyginti potencialą. Šalia įvažiavimo vartų į gruntą įkalami du vertikalus elektrodai, kurie sujungiami su kraštiniu horizontaliuoju įžeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių.

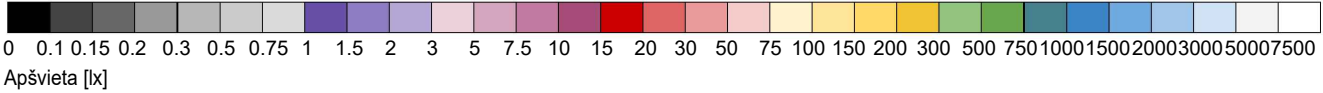
Sutartiniai žymėjimai:

- Projektuojama plieninė cinkuota juosta 30x4;
- Projektuojamas vertikalus įžeminimo elektrodas Ø 14,2mm, L ≥ 4,5 m;
- Projektuojamas vertikalus įžeminimo elektrodas Ø 14,2mm, L ≥ 9 m;
- Gaisro gesinimo technikos įžeminimo vieta
- Potencialo išlyginimo laidininkas

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL DOK Nr.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas			
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110 kV atviros skirstyklos įžeminimo kontūro planas M 1:300		LAIDA	
	PDV					0	
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"			DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-01-TP-E.B-06		LAPAS	LAPŲ
lt						1	1



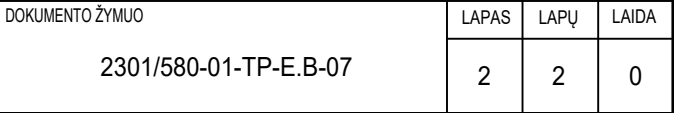
Simbolis	Kiekis	Tipas	Galia / apšvieta	Lempos tipas
	8 vnt	Lauko prožektorius	150 W / 15000 lm	1xLED

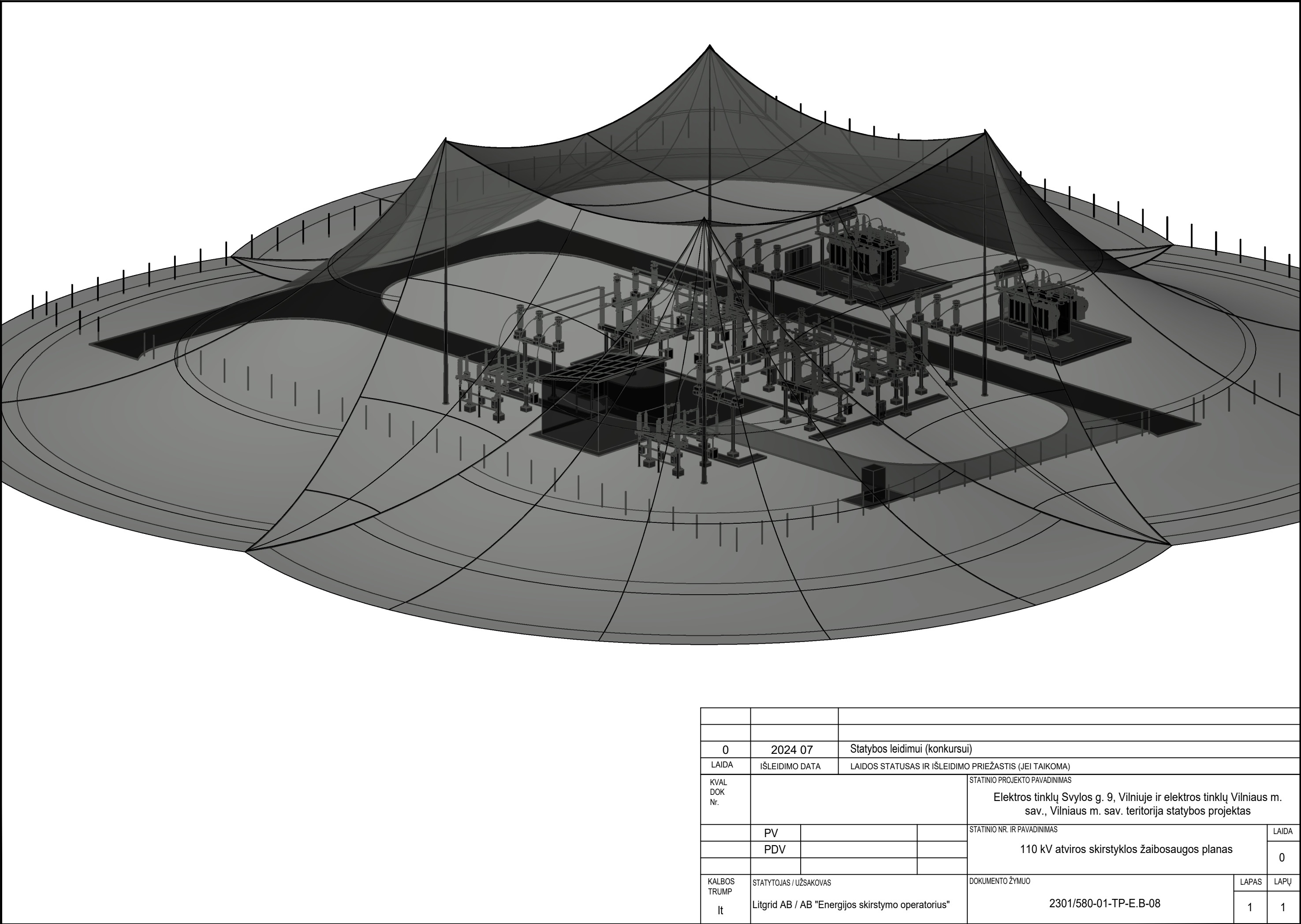


Apšvieta:
Evid. = 24,4 lx
Emax. = 79.8 lx
Emin. = 0,1 lx

- Pastaba:
- Šviestuvai atviros skirstyklos apšvietimui montuojami 11 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, atlenkti 25° kampu žemės atžvilgiu. Šviestuvų apsaugos laipsnis IP65;
 - Atviros skirstyklos apšvietimo maitinimas ir valdymas numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto apšvietimo valdymo skydelio, kuris užmaitinamas nuo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo KSSRS;
 - Lauke apšvietimo kabelius kloti kabelių kanaluose ir tranšėjoje vamzdžiuose 0,5-0,7 m gilyje nuo žemės paviršiaus;
 - Apšvietimo kabeliai, tvirtinami prie konstrukcijų naudojamų ir žaibolaidžiams, turi būti metaliniame apvalkale arba metaliniame vamzdyje. Šie kabeliai turi būti nutiesti žemėje ne mažesniu kaip 10 m atstumu iki žaibolaidžio. Atviros skirstyklos šviestuvų užmaitinimui naudojamas 3x2.5 mm² kabelis su varine darbine gysla;
 - Infraraudonųjų spindulių judesio jutikliai projektuojami apsauginės signalizacijos projekto byloje;
 - Automatinis 110 kV atviros skirstyklos apšvietimas programuojamas per apsauginės signalizacijos centrą nuo apsauginės signalizacijos judesių daviklių.

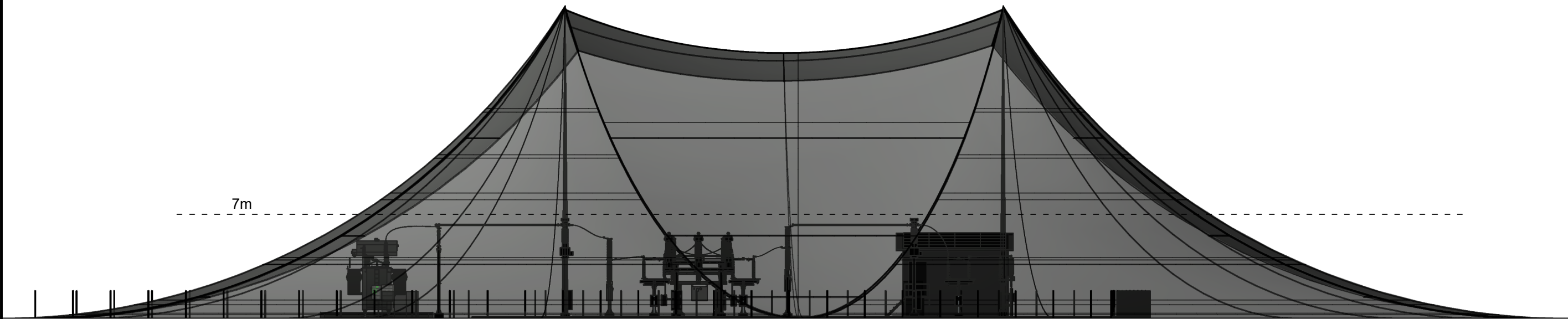
0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
	PDV	110 kV atviros skirstyklos apšvietimo planas
		M 1:300
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"	2301/580-01-TP-E.B-07
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		2



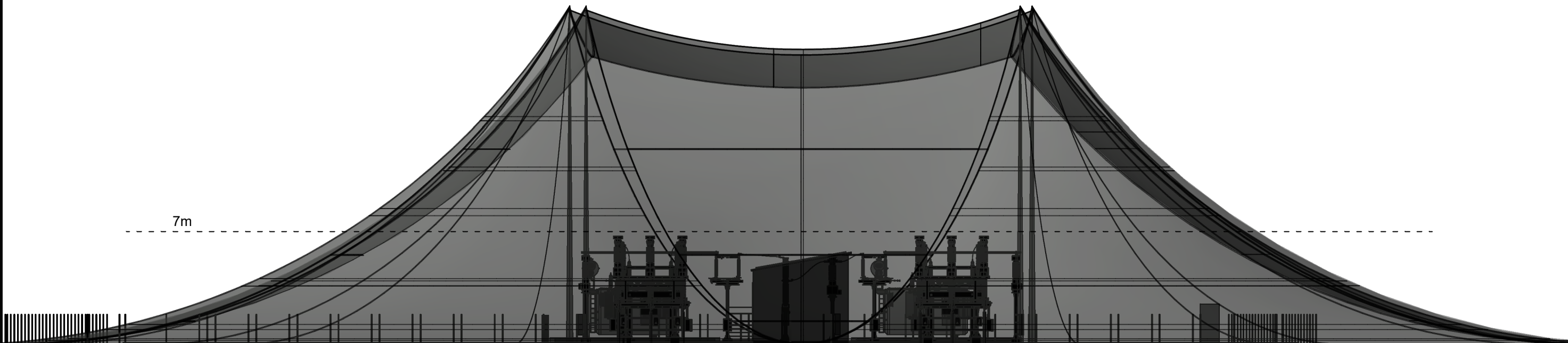


0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110 kV atviros skirstyklos žaibosaugos planas	LAIDA
	PDV				0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"			DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-01-TP-E.B-08	LAPAS 1
lt					LAPŲ 1

Vaizdas iš šono M 1:250



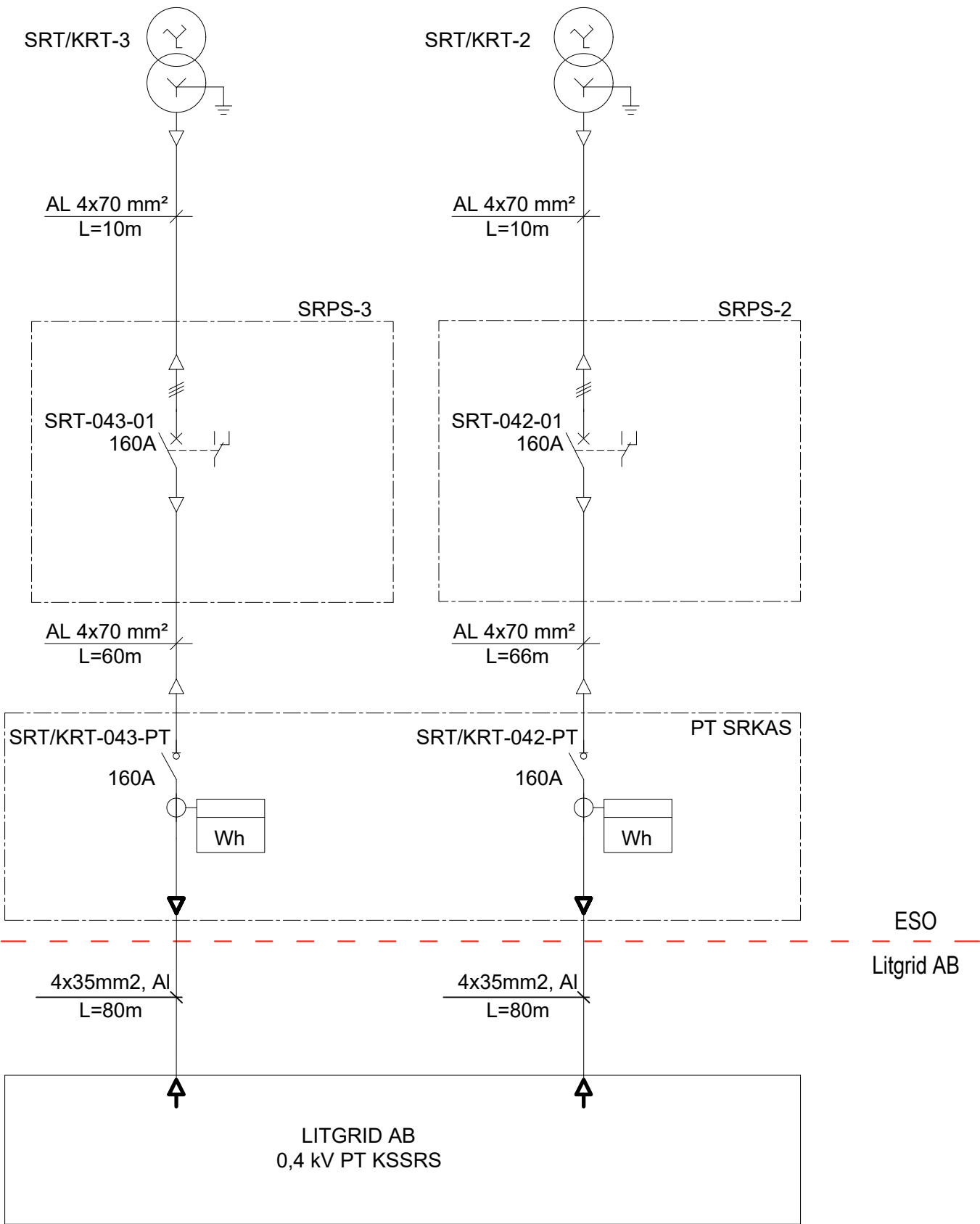
Vaizdas iš priekio M 1:250



Pastaba:
1. Brėžinyje pateikiamas 110 kV atviros skirstyklos žaibosaugos planas;
2. Žaibosaugos zonų nustatymui buvo naudotas sferos metodas;
3. Žaibosaugos zonų nustatymo metu buvo priimtas galimai preliminarus montuojamos įrangos aukštis 7 m.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

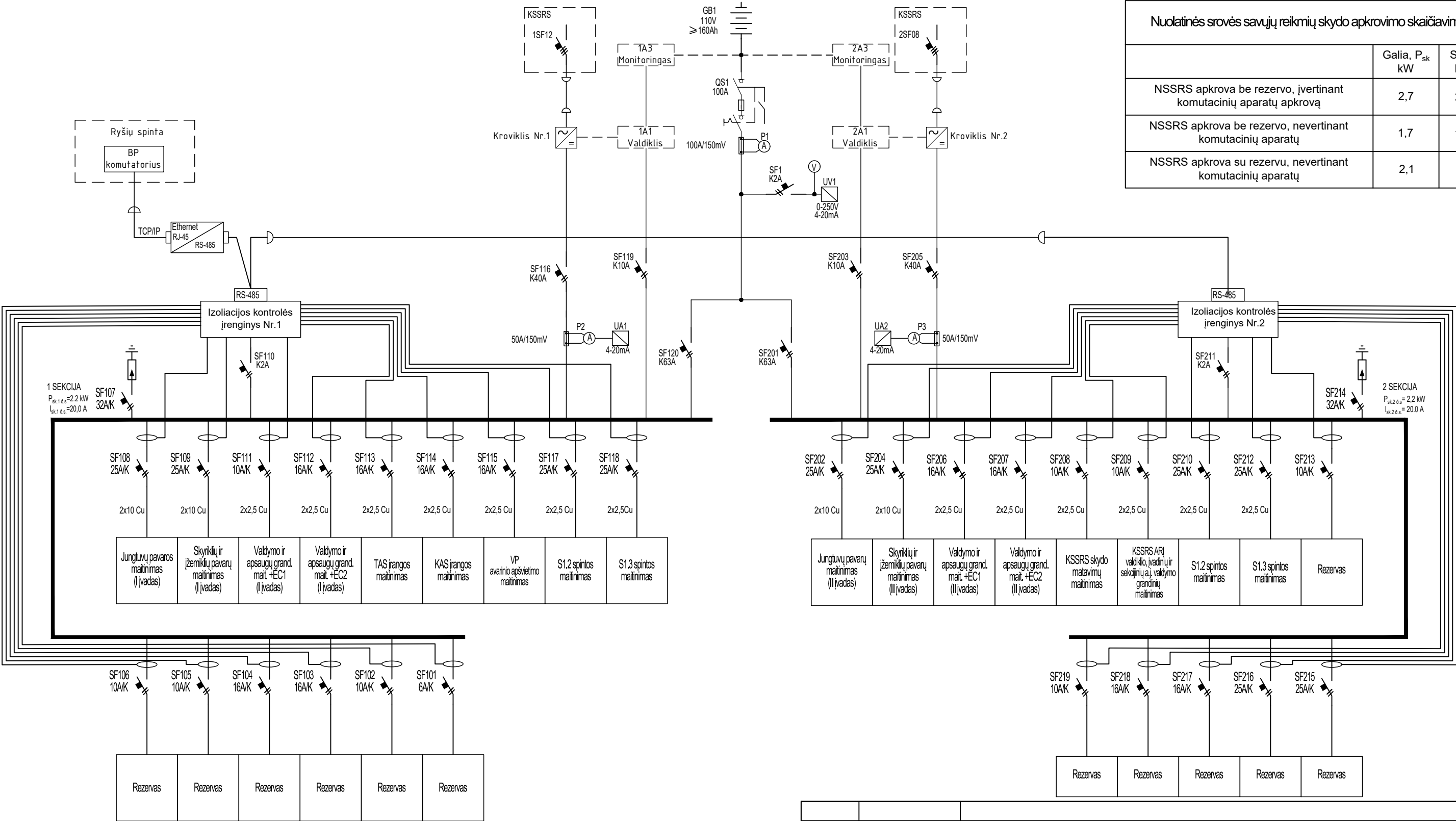
Savų reikmių maitinimo paaiškinamoji schema



- Sutartiniai žymėjimai:
- SRPS-3, SRPS-2 - Savų reikmių paskirstymo skydas (esamas);
 - PT SRKAS - perdavimo tinklo savų reikmių komercinės apskaitos skydas (esamas);
 - - - - - nuosavybės riba

- Pastaba:
- Visa esama įranga yra sumontuota AB "Energijos skirstymo operatorius" transformatorių pastotės teritorijoje;
 - 110 kV įtampos atviros skirstyklos savosioms reikmėms elektros energijos tiekimas projektuojamas iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika.

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL DOK Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS PT SRKAS principinė schema	LAIDA
	PDV			0
KALBOS TRUMP lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"		DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-01-TP-E.B-09	LAPAS 1
				LAPŲ 1



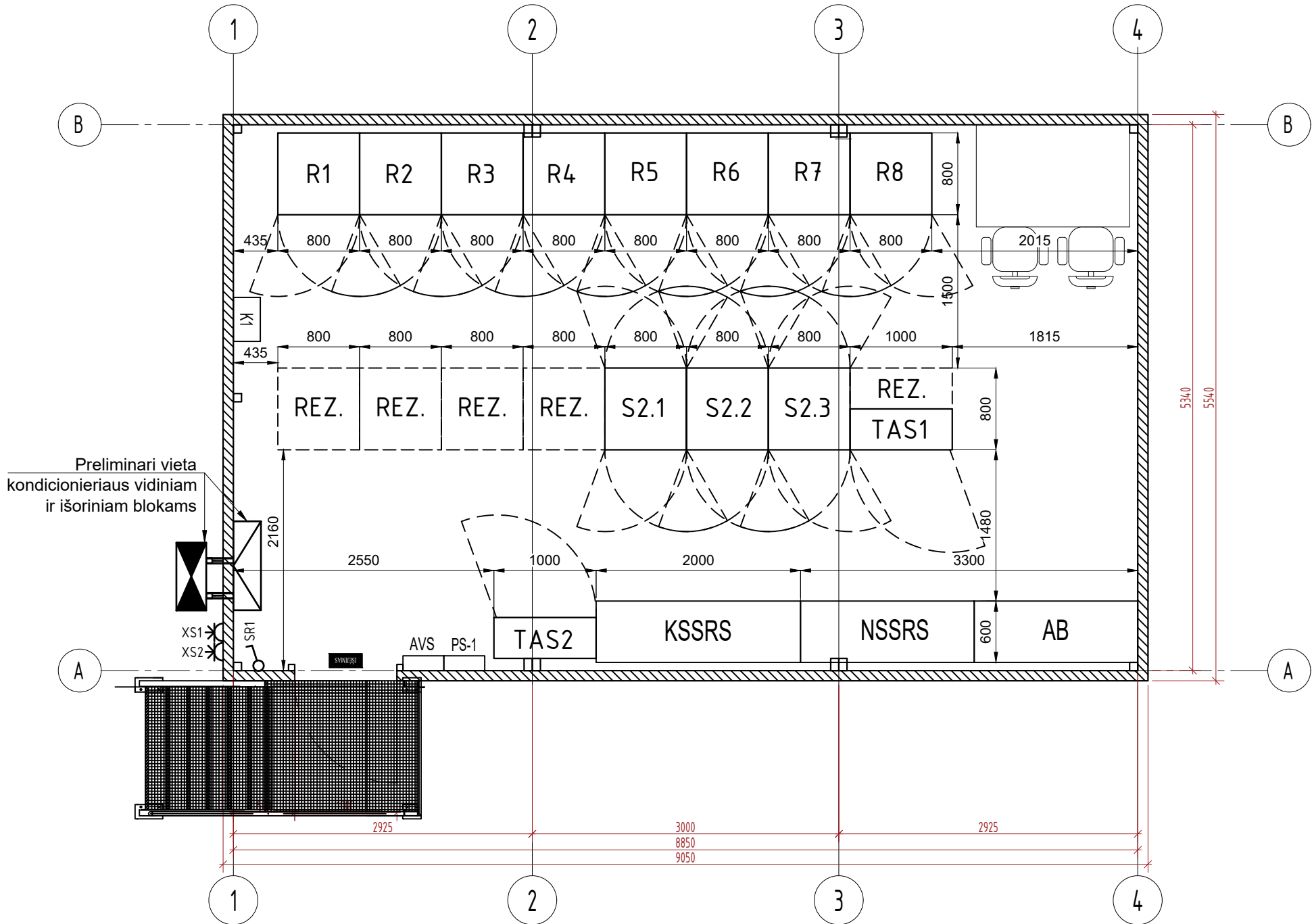
Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo apkrovimo skaičiavimai		
	Galia, P _{sk} kW	Srovė, I _{sk} A
NSSRS aprova be rezervo, įvertinant komutacinių aparatų apkrovą	2,7	24.5
NSSRS aprova be rezervo, nevertinant komutacinių aparatų	1,7	15.5
NSSRS aprova su rezervu, nevertinant komutacinių aparatų	2,1	19.1

Pastabos:

- Kiekvienoje sekcijoje turi būti palikta ne mažiau kaip po 3 laisvas vietas 2 polių su papildomais kontaktais automatinių jungiklių prijungimui prie galios šynelių.
- Darbo projekte turi būti patikslintos automatinių jungiklių srovės ir kartotinumai pagal tiekiamos įrangos technines charakteristikas.

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas			
	PV	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS Nuolatinės srovės savų reikmių mainimo principinė elektrinė schema (NSSRS)	LAIDA	
	PDV		0	
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"	2301/580-01-TP-E.B-11	1	1

110 kV AS VP	
Žymėjimas	Pavadinimas
R1	T-101 automatika ir valdymas
R2	L - Vilnia automatika ir valdymas
R3	Š1-110 ŠDA automatika ir valdymas
R4	TS-100 automatika ir valdymas
R5	L - Vilnius automatika ir valdymas
R6	T-102 automatika ir valdymas
R7	Š2-110 ŠDA automatika ir valdymas
R8	110 kV BP valdiklis
S2.1	Apsauginės ir vaizdo stebėjimo sistemos spinta
S2.2	TSPĮ spinta
S2.3	Telekomunikacijų spinta
AB	110 V DC akumuliatorių baterijos
NSSRS	Nuolatinės srovės savųjų reikių skydas
KSSRS	Kintamosios srovės savųjų reikių skydas
K1	Saulės elektrinės keitiklis
TAS1	110 kV EPL L-Vilnia ir L- Vilnius, sekcinio jungtuvo TS-100 techninės apskaitos spinta
TAS2	Saulės elektrinės techninės apskaitos spinta
PS-1	Galios paskirstymo skydelis
AVS	Apšvietimo valdymo skydas
Rez.	Rezervinė vieta papildomai įrangai
XS1	Kištukinis lizdas elektromobilio pakrovimui
XS2	Dyzel-generatoriaus prijungimo kištukinis lizdas

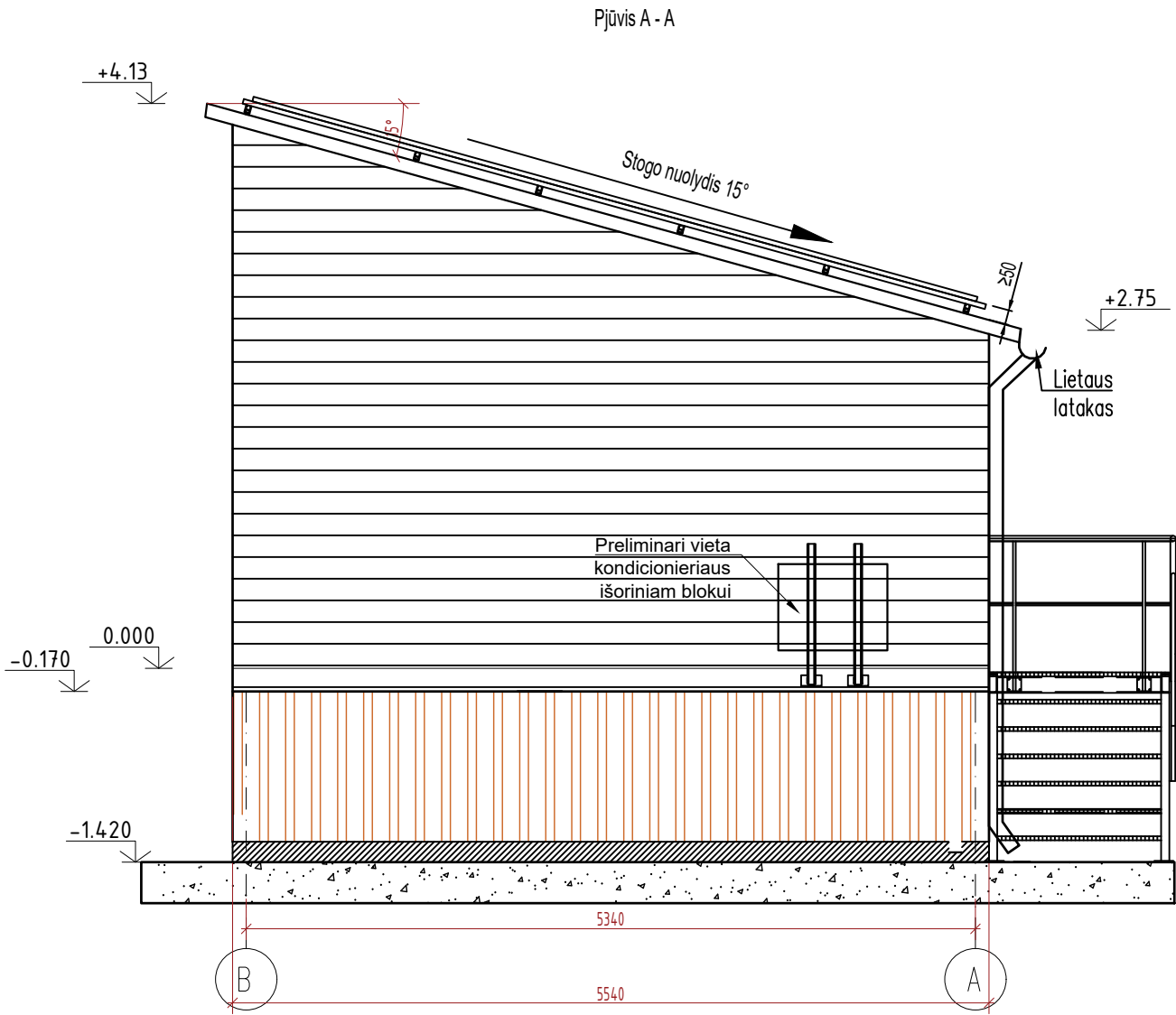
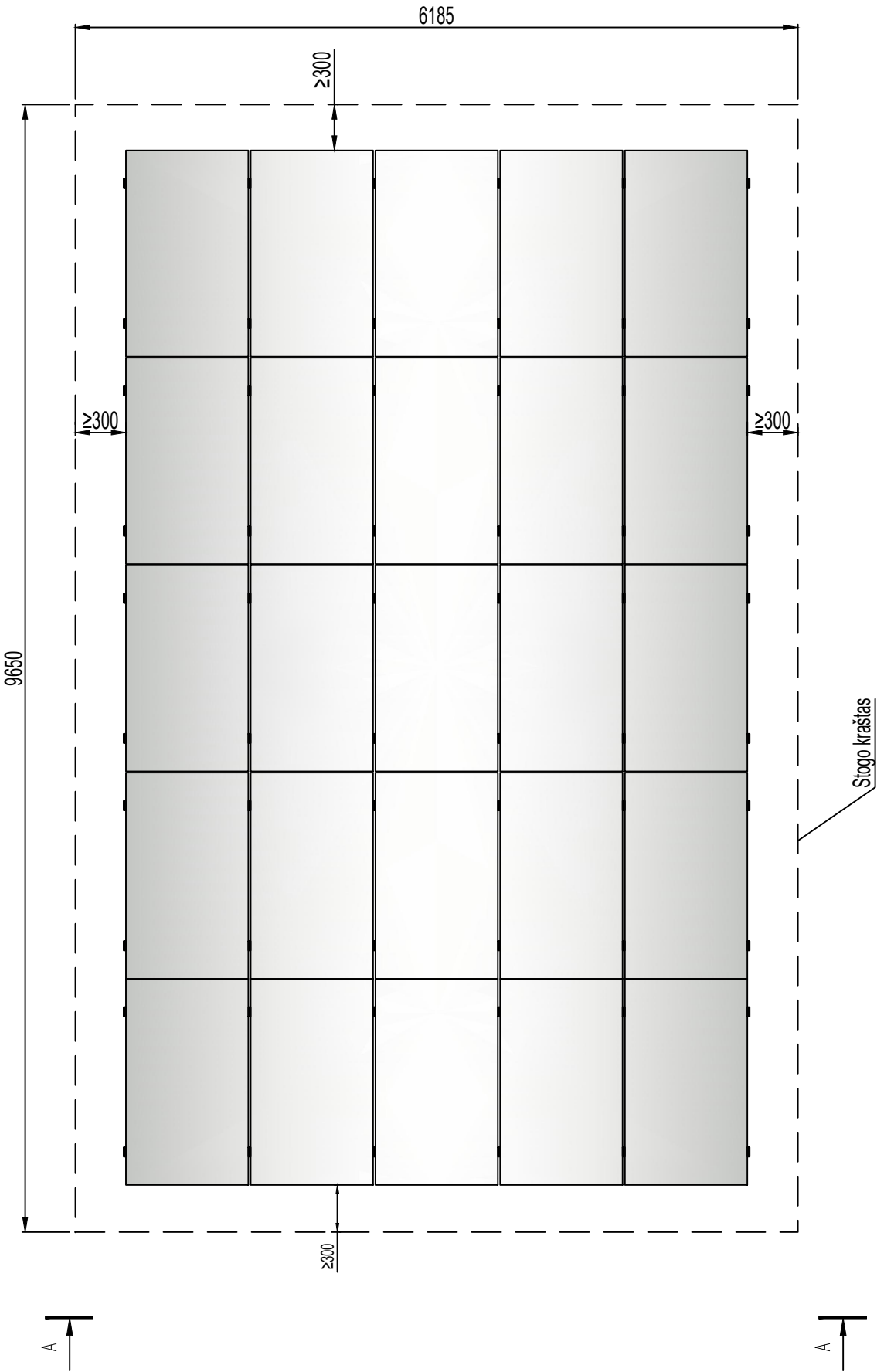


Pastabos:

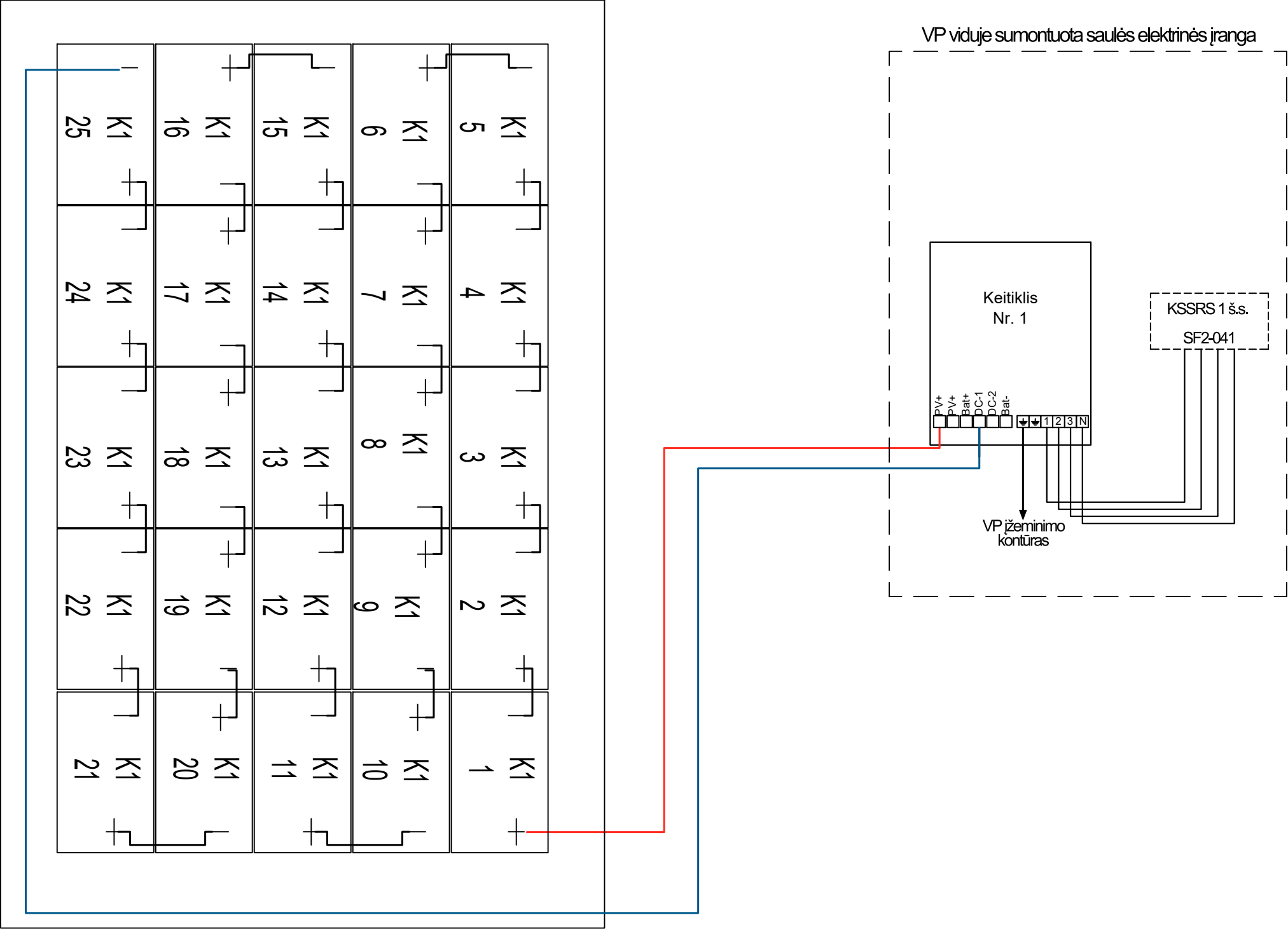
- Kilnojamas 110 kV skirtyklos valdymo pulto modulis, pristatomas kartu su visais įrenginiais, apšildymu, vėdinimu, priverstine ventiliacija, apšvietimu, bei apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistema.
- PS-1 ir AVS skydeliai montuojami ant sienos.
- 110 kV skirtyklos valdymo pulto modulis projektuojamas ant g/b plokštės. Grindys (valdymo pulto modulio apačia) numatomos ne mažesniame kaip 1,2 m aukštyje virš projektuojamo žemės paviršiaus. Valdymo pulto modulio pagrindis iš visų pusių uždengiamas skarda. Patekimas į cokolinę dalį numatomas iš lauko, per įrengiamas papildomas duris cokolinėje dalyje. Šalia patekimo į valdymo pulto patalpą, vidinėje pusėje įrengiamas cokolinės dalies apšvietimo valdymo jungiklis (SR1).
- Valdymo ir iki 1 kV galios kabeliai klojami pagrindyje kabelių lentynose. Šie kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.VP viduje turi būti įrengta ne mažiau kaip 4 vnt. (prie stalo - 2 vnt.) 230 V AC kištukiniai lizdai maitinami per nuotėkio srovės automatinį jungiklį bei kompiuterinio tinklo kištukinio lizdo (prie stalo - 4 vnt.)

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS		LAIDA
	PDV		110 kV atviros skirstyklos valdymo pulto planas M 1:50		0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"		2301/580-01-TP-E.B-12		LAPŲ
					1
					4

Saulės panelių išdėstymo planas



DOKUMENTO ŽYMUO			
LAPAS	LAPŲ	LAIDA	
2	4	0	



Pastabos:

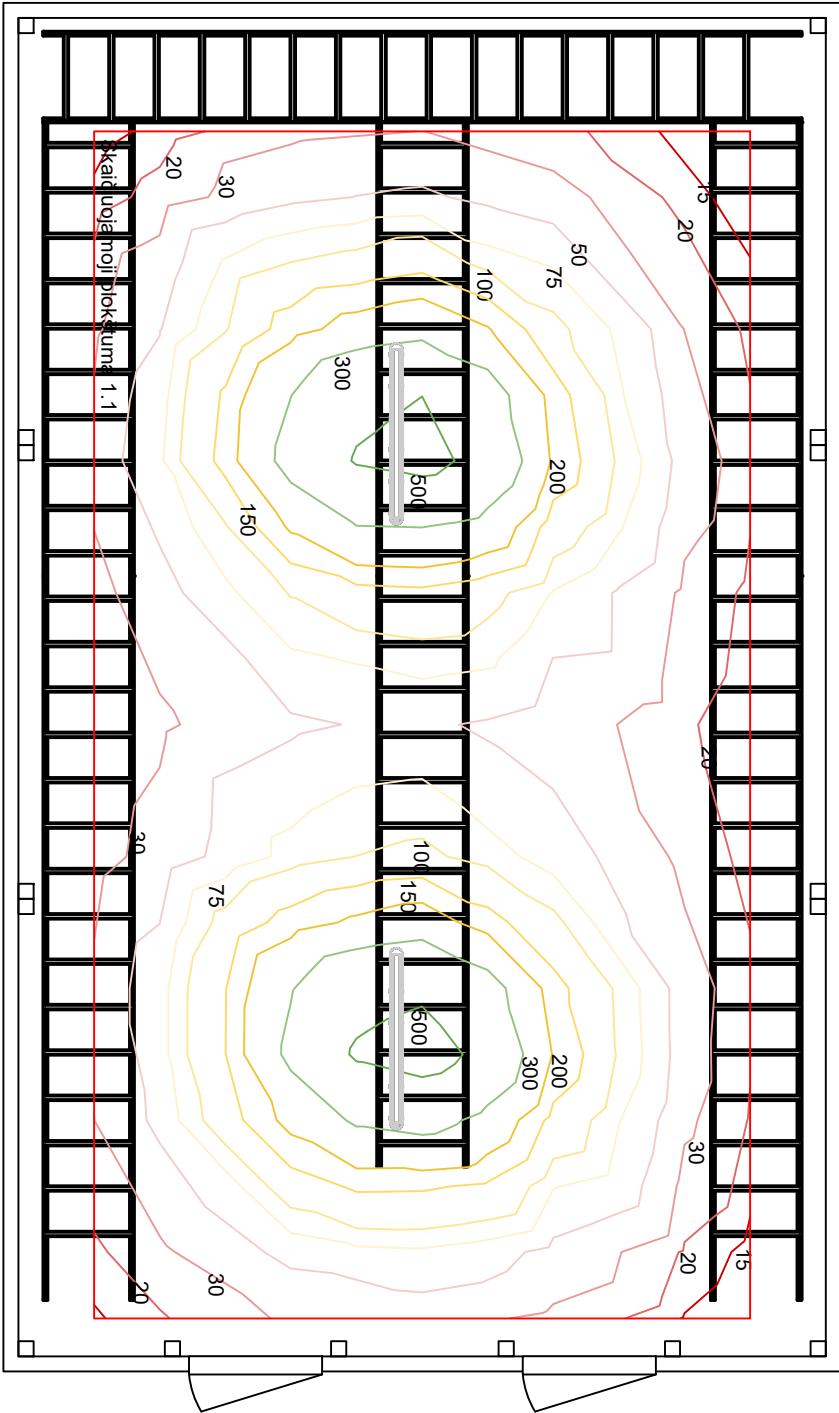
- Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas tikslinti montavimo metu.
- VP modulio išorėje tiesiami kabeliai turi būti apsauginiuose vamzdžiuose arba loveliuose.
- Montavimo metu padarytos skylės sienose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga.
- Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kurios pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos ir prijungtos prie įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais.

Sutrumpinimas

Sutrumpinimo paaiškinimas	
K1 1 ... 20	Saulės elektrinės fotomodulių skaičius sujungtų nuosekliai prie keitiklio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

110 kV VP pogrindžio planas



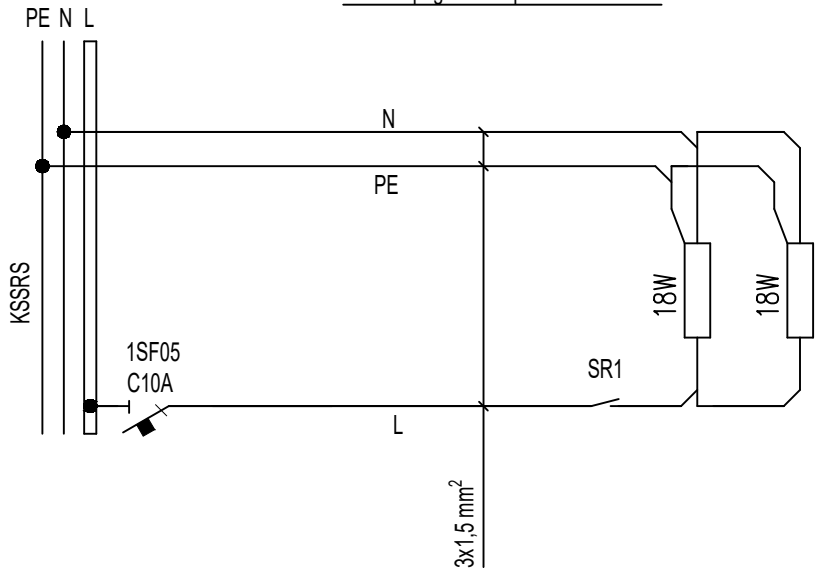
 - Kabelių tvirtinimo konstrukcijos

- Pastabos:
- Šviestuvai tvirtinami pogrindyje prie lubų. Kabeliai iki šviestuvų klojami metalinėmis kabelių konstrukcijomis ir gofruotose vamzdžiuose, kurie tvirtinami pogrindyje prie lubų.
 - Pogrindžio apšvietimas jungiamas jungikliu SR1 tvirtinamu VP prie įėjimo durų. Pogrindžio apšvietimas užmaitinamas nuo KSSRS.

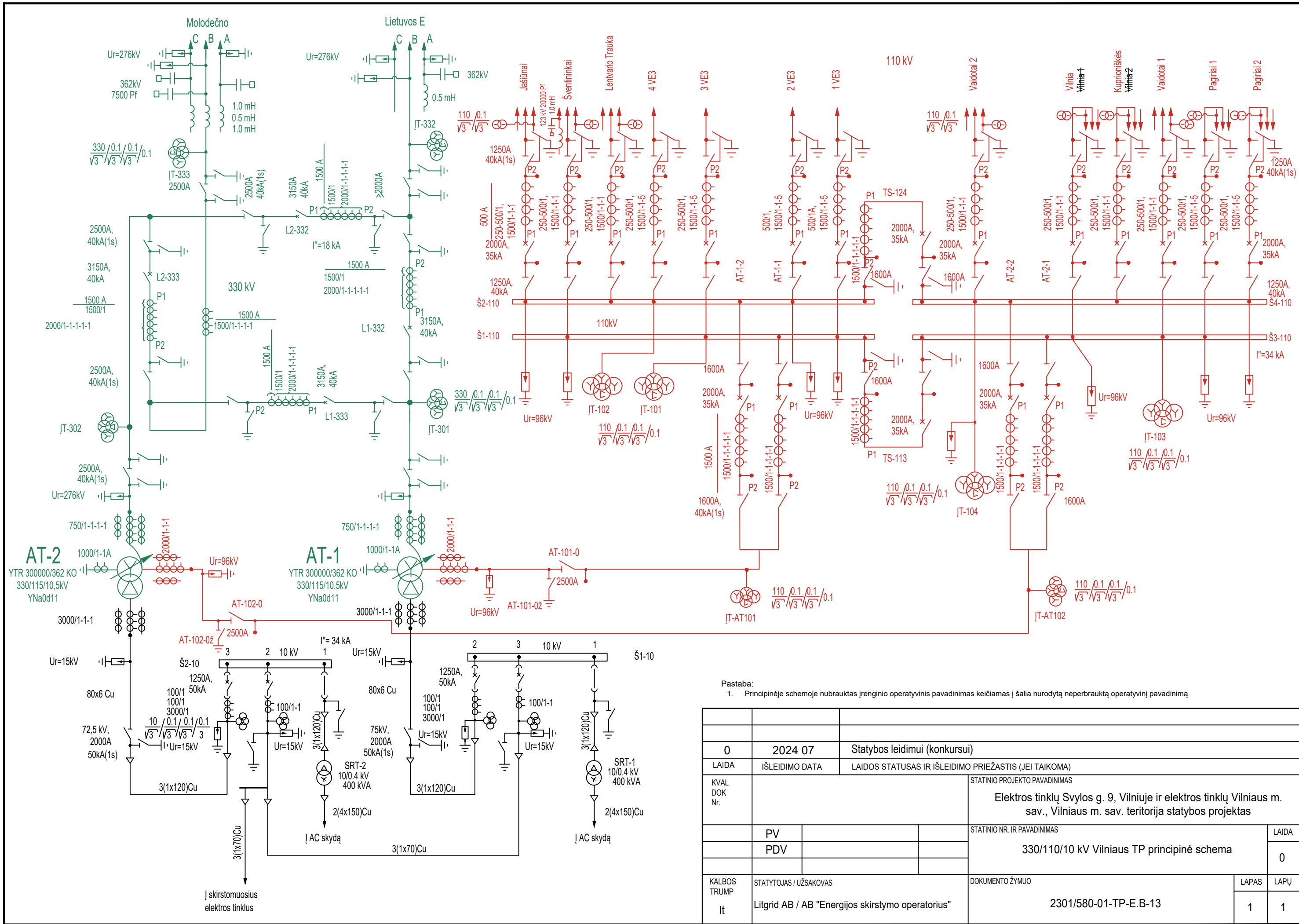
Simbolis	Kiekis	Tipas	Galia / apšvieta	Lempos tipas
	2 vnt	Paviršinis LED šviestuvas	18 W / 2400 lm, IP65	LED

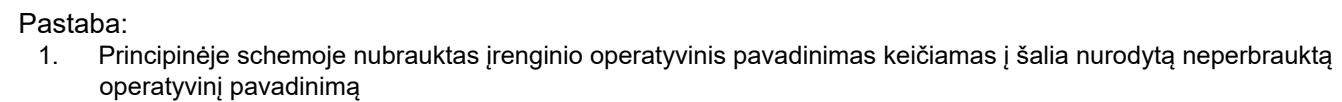
Apšvieta:
Evid. = 154 lx
Emax. = 467 lx
Emin. = 37 lx

Modulio pogrindžio apšvietimo schema

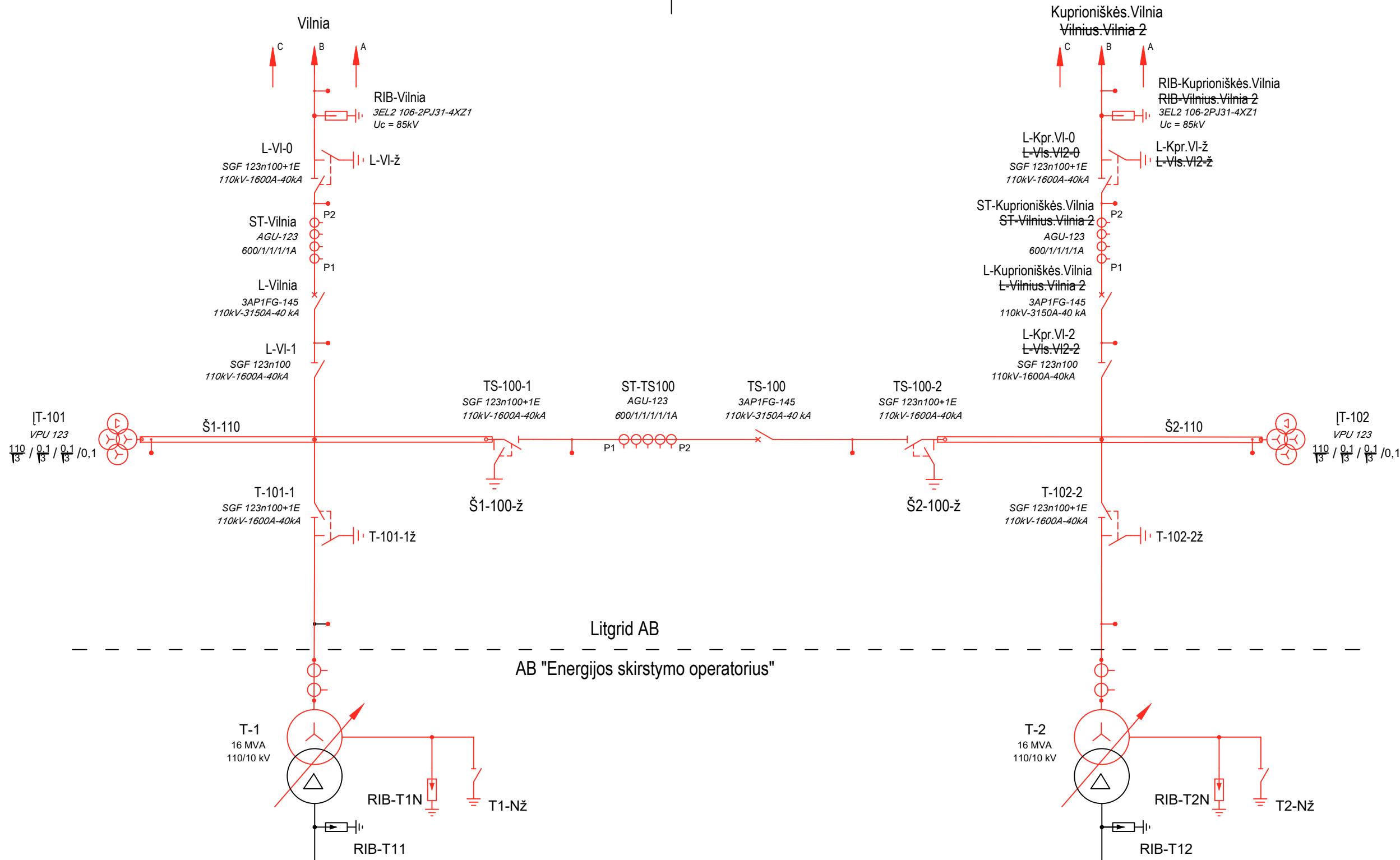


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0





0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 110/10 kV Rudaminos TP principinė schema		LAIDA
	PDV				0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"		DOKUMENTO ŽYMUO 2301/580-01-TP-E.B-14		LAPAS 1
It					LAPŲ 1

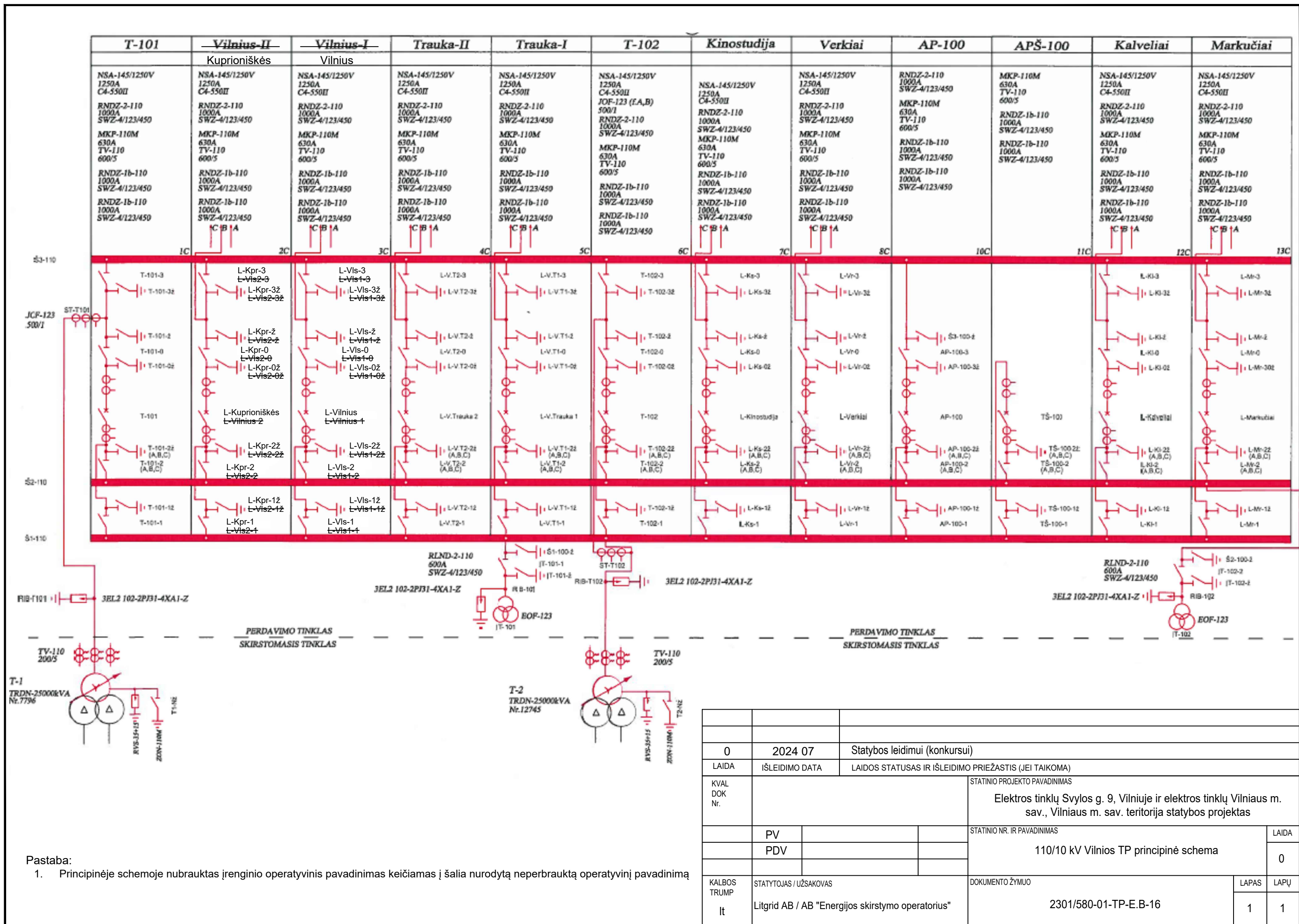


- 110 kV elektros energijos tinklas
- 10 kV elektros energijos tinklas

Pastaba:

1. Principinėje schemoje nubrauktas įrenginio operatyvinis pavadinimas keičiamas į šalia nurodytą neperbrauktą operatyvinį pavadinimą

0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL DOK Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas		
	PV		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS		LAIDA
	PDV		110/10 kV Markučių TP principinė schema		0
KALBOS TRUMP	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
lt	Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"		2301/580-01-TP-E.B-15		LAPŲ
					1
					1



0	2024 07	Statybos leidimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL DOK Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros tinklų Svylos g. 9, Vilniuje ir elektros tinklų Vilniaus m. sav., Vilniaus m. sav. teritorija statybos projektas	
	PV	
	PDV	
KALBOS TRUMP lt	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS Litgrid AB / AB "Energijos skirstymo operatorius"	DOKUMENTO ŽYMIUO 2301/580-01-TP-E.B-16
		LAPAS 1
		LAPŲ 1