
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
STATINIO PAVADINIMAS:	Skirstyklos ir oro linijos inžineriniai statiniai
STATINIO ADRESAS:	Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Statinio rekonstravimas, statinio paprastasis remontas
UŽSAKOVAS:	LITGRID AB
STATYTOJAS:	LITGRID AB
INVESTICINIO PROJEKTO NR.	PPRU24189
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Projektiniai pasiūlymai
STATINIO PROJEKTO Nr.:	2025-31-01-XX-PP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Relinės apsaugos ir valdymo dalis
BYLOS ŽYMUO:	RAV
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2025 08

Direktorius

Tomas Danielius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 37745)*


Renatas Jančiauskas

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 50126)*

Danielė Gervytė

BYLOS TURINYS

BYLOS TURINYS	1
PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS.....	4
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATION	30
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	124
BRĖŽINIAI.....	127


0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė	Bylos turinys		0
	PDVA	Martynas Juknevičius			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.T		LAPAS 1
					LAPŲ 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-31-01-XX-PP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2025-31-01-XX-PP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2025-31-01-XX-PP-SP-SA	0	Sklypo plano, architektūrinė dalis	
4.	2025-31-01-XX-PP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	2025-31-01-XX-PP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
6.	2025-31-01-XX-PP-EL	0	Elektros linijų dalis	
7.	2025-31-01-XX-PP-RAV	0	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2025-31-01-XX-PP-EEA	0	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2025-31-01-XX-PP-TIS	0	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis	
10.	2025-31-01-XX-PP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2025-31-01-XX-PP-AGS	0	Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis	
12.	2025-31-01-XX-PP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2025-31-01-XX-PP-BD.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2025-31-01-XX-PP-BD.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-31-01-XX-PP-BD.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	24	0	Aiškinamasis raštas	

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		
	<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small>		
	37745	PV	Renatas Jančiauskas	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	LAIDA 0
50126	PDV	Danielė Gervytė			
	PDVA	Martynas Juknevičius			
LT	<small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> LITGRID AB		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2025-31-01-XX-PP-RAV.BSŽ	<small>LAPAS</small> 1	<small>LAPŲ</small> 3

5.	2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	94	0	Techninė specifikacija	
6.	2025-31-01-XX-PP-RAV.SŽ	3	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-31-01-XX-PP-E.B-02	1	0	110/10 kV Pušaloto TP AS planas	
2.	2025-31-01-XX-PP-E.B-03	1	0	110/10 kV Pušaloto TP atvirosios skirstyklos valdymo pulto planas (M 1:40)	
3.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-01	1	0	110/10 kV Pušaloto TP srovės transformatorių apvijų panaudojimo schema	
4.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-02	2	0	Įtampos matavimo grandinių IT-102 organizavimo struktūrinė schema	
5.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-03	1	0	RAA įrenginių išdėstymas relių spintose	
6.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-04	2	0	T-102 prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema	
7.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-05	3	0	L-Pasvalys prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema	
8.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-06	3	0	L-Panevėžys prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema	
9.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-07	2	0	ŠDA Š1-110 RAA funkcinė schema	
10.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-08	2	0	Bendros paskirties valdiklio funkcinių ryšių struktūrinė schema	
11.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-09	1	0	RAA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema	
12.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-10	1	0	Gnybtų atskyrimo spintos GAS principinė schema	
13.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-11	1	0	110 kV AS komutacinių aparatų operatyvinės blokuotės valdymo schema	
14.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-12	2	0	Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams maitinimo organizavimo struktūrinė schema	
15.	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-13	1	0	RAA monitoringo struktūrinė schema	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.BSŽ	2	3	0

PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	PPRU24189	49	Techninė užduotis (projektavimo užduotis) „110 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.BSŽ	3	3	0

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
50126	PDV	Danielė Gervytė	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
	Inž.	Martynas Juknevičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Projekto derinimų lapas	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAV.PDL	LAPŲ
			1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS


1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

1.1. Projektavimo užduotis

110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas bei jo relinės apsaugos ir automatikos dalis parengta pagal LITGRID AB išduotą techninę užduotį (projektavimo užduotį) „110/10 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“; investicijų projekto Nr. PPRU24189.

1.2. Normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
1.	I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01.	
2.	I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01.	
3.	VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01.	
4.	I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01.	
5.	IX-884	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01.	
Statybos techniniai reglamentai			
6.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016-10-12.	
7.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-21.	
8.	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. Galiojanti suvestinė redakcija 2023-06-09.	
9.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01.	
10.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01.	
11.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-08.	

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	LAIDA	
50126	PDV	Danielė Gervytė		0	
	Inž.	Martynas Juknevičius			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	LAPAS	LAPŲ
				1	24

12.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01.	
13.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai. Galiojanti suvestinė redakcija 2022-02-25.	
14.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.	
15.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002-10-05.	
16.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002-11-09.	
17.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.	
18.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.	
19.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	
20.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.	
21.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija.	
LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.			
22.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
23.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	
24.	1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29.	
25.	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
26.	EIIBT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29.	
27.	ELIIT	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29	
28.	1-38	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-06-01.	
29.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023-07-01.	
30.	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25.	
31.	1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika. Galiojanti suvestinė redakcija 2022-07-01.	
32.	1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
33.	16-7474 Reg. 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.	
34.	D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01.	
35.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-04-05.	
36.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai.	
37.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.	
38.	IEC 60502-1	Kabelių izoliacijos standartas	
39.	(ES)Nr.2016/631	Europos komisijos reglamentas (ES) Nr.2016/631 Generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, parametrai ir nuostatai	
40.	Nr. O3E-684	Dėl bendrųjų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. Europos komisijos reglamentą (ES) 2016/631 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	2	24	0

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

1. Microsoft Windows 10 Pro;
2. Microsoft Office 2010;
3. Autodesk AutoCAD 2016;
4. Relux Pro 2015;

2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS

2.1. Adresas

Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas parengtas pagal LITGRID AB išduotą techninę užduotį (projektavimo užduotį) „110/10 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“; investicijų projekto Nr. PPRU24189 bei Lietuvos Respublikoje galiojančių, teisės aktų reikalavimais. Pagal šias sąlygas, projekto apimtyje numatoma demontuoti esamą pasenusią ir nusidėvėjusią 110 kV elektros perdavimo tinklo įrangą ir sumontuoti naują, šiuolaikišką bei sumontuoti naujus 110 kV elektros įrenginių relinės apsaugos ir valdymo automatikos įrenginius.

Projektuojama 110/10 kV TP rekonstrukcijos elektrinė schema pateikta elektrotechnikos dalyje (žr. brėž. Nr.: 2025-31-01-XX-PP-E.B-01).

Šioje projekto dalyje pateikiami skaičiavimai ir aprašyti pagrindiniai apsaugų ir automatikos principai bei sudarytos techninės specifikacijos ir techniniai reikalavimai 110/10 kV Pušaloto TP skirstyklos rekonstravimo projektui.

Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas, 110/10 kV Pušaloto TP perdavimo tinklo RAA dalyje, turi būti numatytos naujos, mikroprocesoriniai 110 kV jungtuvų valdikliai bei bendros paskirties valdiklis. Skirtingų RAA prijunginių įtaisai bus išdėstomi atskirose relių spintose.

Projektuojamos relinės apsaugos bei automatikos įrenginių relių spintos, kurios statomos perdavimo tinklo, projektuojamo valdymo pulto (VP) patalpose. Valdymo pulte, taip pat statomi 110 kV jungtuvų ir kitų 110 kV komutavimo aparatų valdymo bei relinės apsaugos ir valdymo funkcionavimui reikalingi įrenginiai. 110 kV skirstyklos komutavimo aparatų, relinių apsaugų funkcijų ir kitų bendros paskirties įrenginių nuotoliniam valdymui iš LITGRID AB DVS bei valdymui reikalingų duomenų perdavimui į DVS projektuojama informacijos surinkimo ir perdavimo sistema.

Nuotoliniam valdymui reikalinga informacija – komutavimo aparatų padėtys, RAA funkcijų būsenos signalai (valdymo aparatų „įjungta/blokuota“ padėtys), gedimų ir nenormalaus darbo signalai (automatinių jungiklių padėties signalai) bei kita informacija surenkama binariniais signalais į mikroprocesorinius relinės apsaugos ir valdymo įtaisus ir skaitmeninėje formoje perduodama į DVS. Jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių padėtys signalizuojamos dvigubais binariniais (dviejų bitų) signalais. Visi įrenginių gedimo signalai perduodami vieno bito signalu turi būti formuojami signalizuojamo aparato (pvz. automatinio jungiklio ar kito įtaiso) normaliai atviru kontaktu. Aparato normalią darbinę būseną – „įjungtas“ signalizuojantis pagalbinis kontaktas turi būti uždaras.

Relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai turės nuostatų rinkinius, įrašomus į nepriklausomą atmintį. Vienos nuostatų grupės perjungimas į kitą vykdomas komandų pagalba iš LITGRID AB DVS arba vietoje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	3	24	0

(RAA ir valdymo įrenginio mygtukų pagalba bei prisijungus nešiojamą kompiuterį su tam skirta programine įranga).

Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai turi būti sumontuoti naujose relių spintose su įstiklintomis fasadinėmis durimis ant 19“ pasukamo rėmo, RAA spintos bus su 100 mm aukščio cokoliu (spintos matmenys: 2000x800x800 mm). Projekto techninėse specifikacijose yra nurodyti spintų techniniai reikalavimai. Kontrolinių kabelių įvedimas į spintas projektuojamas iš apačios. Spintų laisva ertmė į kabelių kanalą, statybos metu turi būti užsandarinama. 110/10 kV TP 110 kV skirstyklos valdymo pulto (VP) patalpose, numatoma įrengti dvi relinės apsaugos ir automatikos spintas, t. y. +R1...+R2. Kiekvienoje relių spintoje turės būti numatytas RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų 10 – 15 % rezervas. Projektuojamos skirstyklos valdymo pulto planas pateiktas elektrotechnikos dalyje (žr. brėž. Nr.: 2025-31-01-XX-PP-E.B-03). Projektuojamas RAA įrenginių išdėstymas relių spintose yra pavaizduotas brėžinyje Nr.: 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-03. RAA įrangos išdėstymas relių spintose gali būti pakeistas, priklausomai nuo Tiekėjo siūlomų įrenginių matmenų ir turi būti patikslintas darbo projekte.

Projektuojami atskiri automatiniai jungikliai kiekvienam RAA įtaiso ir jo binarinių įėjimų bei kitoms maitinimo grandinėms. Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas, visi ASI ir VP spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASI nuo žemės lygio).

Projektuojamų RAA galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai.

110/10 kV TP bus įdiegtas reikalingas vietinis ir nuotolinis relinės apsaugos ir automatikos įrenginių stebėjimas (t. y. sutrikimų įrašų peržiūra, užfiksuotų duomenų nuskaitymas, įrenginių konfigūravimas ir t.t.).

Relinės apsaugos, valdymo ir signalų surinkimo grandinėse bus naudojami kontroliniai kabeliai su varinėmis gyslomis. Kabeliai, kurių laidininkai jungiami prie mikroprocesorinių RA įtaisų turi būti ekranuoti. Kabelių ekranai sujungiami su skirstykloje įrengiama potencialų išlyginimo sistema.

Visiems statybos darbų Rangovų ir elektros įrenginių Gamintojų pateikiamiems įrenginiams ir dokumentacijai yra privaloma tenkinti šių standartų ir taisyklių aktualių redakcijų reikalavimus, jei projekte nenurodyta kitaip:

- LST EN 1516 – Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
- LST EN 60255 – Matavimo relės ir apsauginė įranga;
- LST EN 60529 – Apvalkalų apsaugos laipsniai (IP kodas);
- LST EN 60947 – Žemosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai;
- LST EN 61000-4 – Elektromagnetinis suderinamumas. 4 dalis: Matavimo ir testavimo metodika;
- LST EN 61082 – Dokumentų, naudojamų elektrotechnikoje, ruošimas;
- LST EN 61175 – Signalų ir sujungimų žymėjimai;
- LST EN 61666 – Gnybtų identifikavimas sistemos viduje;
- LST EN 61810 – Paprastosios elektromechaninės relė;
- LST EN 61850 versija 2.0 – Elektros tiekimo sistemų automatizavimo ryšių tinklai ir sistemos;
- LST EN 62262 – Elektrinės įrangos gaubtų sudaromos apsaugos nuo išorinių mechaninių poveikių laipsniai (IK kodas);
- LST EN 62351 – Elektros sistemų valdymas ir susijusios informacijos mainai;
- LST EN 81346 – Struktūros sudarymo principai ir nuorodų žymėjimai;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	4	24	0

Projekto dalies bendrieji techniniai rodikliai pateikiami 3.1 lentelėje.

3.1. lentelė. Bendrieji techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Relinės apsaugos spintos	vnt.	5	

4. TRUMPŪJŲ JUNGIMŲ SROVIŲ SKAIČIAVIMAS

Pušaloto TP projektuojama prijungti prie 110 kV Pasvalio TP ir 110 kV Panevėžio TP. Trumpųjų jungimų skaičiavimai Pušaloto TP 110 kV šynose ir gretimose pastotėse pateikti Litgrid AB. Trumpųjų jungimų, maksimaliame ir minimaliame elektros sistemos režimuose, reikšmės pateiktos 4.1 lentelėje.

4.1 lentelė. Trumpųjų jungimų srovės Pušaloto TP ir susijusiose pastotėse

Trumpojo jungimo vieta	Matuojama srovė	Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
			Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Sistemos varža Z_1 [Ω]	Srovė $3I_0$ [A]	Sistemos varža Z_0 [Ω]
Maksimalus režimas						
Pasvalio TP 110 kV	Suminė srovė	116,6	4100	7,027+j15,006	2930	10,148+j34,726
	Srovė iš Parovėjos TP		1550	-	1120	-
	Srovė iš Pušaloto TP		2530	-	1810	-
Pušaloto TP 110 kV	Suminė srovė	116,8	5495	4,777+j11,310	3605	7,324+j30,930
	Srovė iš Pasvalio TP		1190	-	754	-
	Srovė iš Panevėžio TP		4310	-	2850	-
Panevėžio TP 110 kV	Suminė srovė	117,0	17580	0,475+j3,815	18900	0,279+j3,019
	Srovė iš Pušaloto TP		775	-	350	-
Linijos gale prie išjungto jungtuvo						
Pušalotas-Pasvalys	Srovė iš Pušaloto TP	117,1	2570		1829	
Pušalotas-Panevėžys	Srovė iš Pušaloto TP	115,8	1040		730	
Pasvalys-Pušalotas	Srovė iš Pasvalio TP	115,8	1270		875	
Panevėžys-Pušalotas	Srovė iš Panevėžio TP	116,8	4310		2850	
Minimalus režimas						
Pušaloto TP 110 kV	Suminė srovė	115,8	1270	15,807+j98,601	1760	26,409+j122,427

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	5	24	0

Pagal 4.1 lentelės skaičiavimo rezultatus, trumpojo jungimo srovės Pušaloto TP 110 kV skirstyklos šynose: $I_k^{(3)}_{maks.} - 5495$ A, $I_k^{(3)}_{min.} - 1270$ A. Pagal LITGRID AB ir EİIT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, perspektyvoje galimas trumpųjų jungimų srovių padidėjimas (per artimiausius 10 metų). TP galimas trumpųjų jungimų srovių išaugimas 110 kV šynose, priimtas ne mažiau kaip 25 % nuo pateiktos skaičiuojamosios srovės: $I_k^{(3)}_{maks.(perspektyv.)} - 6869$ A.

5. RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Relinei apsaugai ir automatikai projektuojami programuojami mikroprocesoriniai įtaisai, laisvai konfigūruojami, su savikontrolės funkcija, turintys sąsają „žmogus – mašina“, su priekinėje dalyje įrengtu displejumi, valdymo mygtukais bei su programuojama logika. Visi RAA įrenginiai turi tenkinti IEC standartų, LITGRID AB bei EİIT reikalavimus. Parengiant reikalavimus skirstyklos RAA įrenginiams, buvo įvertintos šiuo metu gaminamų įrenginių galimybės ir atsižvelgta į jų techninius duomenis.

110/10 kV Pušaloto TP 110 kV projektuojamų RAA įrenginių vardiniai parametrai:

- Dažnis – 50 Hz;
- Įtampa – 100 V;
- Srovė – 1 A;
- Valdymo ir operatyvinė įtampa – 110 V DC.

Atsižvelgiant į trumpojo jungimo srovės, RAA įtaisų srovės grandinių terminis atsparumas turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Ilgalaikis $\geq 4 I_N$;
- $10 s \geq 25 I_N$;
- $1 s \geq 100 I_N$.

Įrenginių tiekimo specifikacijose apsaugų nuostatų diapazonai nurodyti galimai didesni, kad būtų galima užtikrinti pakankamą jautrumą toliau nueinančių linijų apsaugų rezervavimui.

Pagrindinės apsaugos įtaisai turi turėti ne mažiau kaip keturis apsaugų nuostatų rinkinius, įrašomus įtaiso vidinėje atmintyje su galimybe keisti, nuotolinio valdymo komandomis iš dispečerinio valdymo sistemos (DVS). Apsaugų, nenormalaus darbo arba gedimų signalų indikacijai, kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį.

Duomenų mainai tarp RAA įrenginių tarpusavyje bei tarp RAA įrenginių ir TSPĮ bus vykdomi IEC 61850 versija 2.0 protokolu GOOSE pranešimais (vertikali komunikacija) - perduoti ir priimti signalus tarp skirtingų įtaisų viename prijunginyje ar visos skirstyklos RA sistemoje. Naudojantis tarpusavio pranešimais GOOSE žinutėmis tarp apsaugų ir valdymo terminalų yra galimybė atsisakyti laidinių sujungimų tarp RAA įtaisų. Tačiau, jei visiškai atsisakoma laidinių sujungimų, sutrikus telekomunikacijų sistemai relinė apsauga negalės teisingai veikti. Relinės apsaugos patikimumo užtikrinimui, svarbūs teisingam ir patikimam skirstyklos RA ir automatikos funkcionavimui funkciniai ryšiai, kaip kad jungtuvo išjungimo komandos iš apsaugų įtaisų į jungtuvo valdiklius JRĮ paleidimui, AKĮ paleidimo ir draudimo komandos, projektuojamos laidiniais ryšiais. GOOSE žinutėmis IEC61850 vers. 2 protokolu per PDT projektuojama perduoti/surinkti tik tokią informaciją, kuri neturi įtakos relinės apsaugos ir automatikos pagrindinių funkcijų vykdymui.

GOOSE pranešimais projektuojama perduoti/surinkti informaciją tarp skirtingų prijunginių valdiklių operatyvinio valdymo loginei blokuotei, t.y. skirtingų prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo tarpusavio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	6	24	0

blokavimui ir 110kV komutavimo aparatų padėties signalus iš prijunginių jungtuvų valdiklių šynų diferencinės apsaugos reikmėms.

6. MATAVIMO TRANSFORMATORIAI

6.1. Srovės transformatoriai

Naujų 110 kV srovės transformatorių, skirtų naujo prijunginio projektuojamai relinei apsaugai ir automatikai, projektuojama antrinė vardinė srovė yra 1 A. Relinei apsaugai, pagal relių gamintojų rekomendacijas, numatomos 5P tikslumo klasės matavimo apvijos. Pagal LITGRID AB pateiktą rekonstravimo užduotį, elektros energijos apskaitai projektuojamų srovės transformatorių matavimo apvijos, numatomos 0,2S Fs5 tikslumo klasės. Srovės transformatoriai parinkti įvertinus prijunginio leistinas, apkrovimo, trumpojo jungimo sroves (įvertinus galimą trumpųjų jungimų srovių išaugimą perspektyvoje). Projektuojami srovės transformatoriai turi atitikti LITGRID AB techninius reikalavimus bei EIT. TP srovės transformatorių antrines grandines su RAA terminalais numatoma sujungti variniais kableliais.

Maksimalus leistinas srovės transformatoriaus įmagnetinimas apibūdinamas paklaidos ribojimo faktoriumi (koeficientu). Distancinei apsaugai skirtų srovės transformatorių srovės santykio I_{sk} / I_N padidinimo faktorius („over-dimensioning factor“), pagal relių gamintojų rekomendacijas yra 2...4, kai trumpasis jungimas yra linijos pradžioje ir 5...10, kai trumpasis jungimas yra linijos, pirmosios pakopos suveikimo zonos gale. Skaičiavimuose šie faktoriai priimami 4 ir 10. Maksimalios srovės apsaugai, srovės santykio padidinimo faktorius („over-dimensioning factor“), pagal relių gamintojų rekomendacijas, priimtas, kad turi būti nemažesnis kaip 20. Šynų diferencinei apsaugai, srovės santykio padidinimo faktorius („over-dimensioning factor“), pagal relių gamintojų rekomendacijas – priimtas 0,5.

6.1 lentelė. Srovės transformatorių skaičiavimai šynų diferencinei apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė						
Srovės transformatoriai										
1.	Pirminė srovė	A	I_N	500 (ST-Pasvalys)	100 (ST-T102)	500 (ST-Panevėžys)				
2.	Antrinė srovė	A	i_N	1	1	1				
3.	Vardinė apkrova	VA	S_N	30	30	30				
4.	Antrinės apvijos varža	Ω	R_{ST}	7	7	7				
Apkrova										
5.	Trumpojo jungimo tipas			$K^{(3)}$	$K^{(1)}$	$K^{(3)}$	$K^{(1)}$	$K^{(3)}$	$K^{(1)}$	
6.	Skaičiuojamoji maksimali išorinė trumpojo jungimo srovė (ne diferencinės apsaugos zonoje). Padidinta 25%	A	I'_{sk}	6869	4506	6869	4506	6869	4506	
7.	ŠDA terminalai	Varža	Ω	R_{rel}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
8.		Apkrova ($R_{rel} \cdot i_N^2$)	VA	S_{rel}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
9.	Kontaktai	Varža	Ω	R_K	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
10.		Apkrova ($R_K \cdot i_N^2$)	VA	S_K	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
11.	Laidininkų parametrai	Skerspjūvis	mm ²	s	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	7	24	0

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė						
12.	Maksimalus ilgis	M	L	55	110	55	110	55	110	
13.	Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,39	0,79	0,39	0,79	0,39	0,79	
14.	Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,39	0,79	0,39	0,79	0,39	0,79	
15.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)	VA	S_{SA}	0,99	1,39	0,99	1,39	0,99	1,39	
16.	Leistinasis paklaidos ribojimo faktorius	$0,5 \times I'_{sk} / I_N$	-	ALF_L	6,87	4,51	34,35	22,53	6,87	4,51
17.	Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALF_N turi būti: $ALF_N \geq ALF_L \cdot (R_{rel} + R_K + R_L + R_{ST}) / (R_N + R_{ST})$	-	ALF_N	1,44	0,99	7,19	4,96	0,81	1,44	

6.2 lentelė. L-Pasvalio TP linijos srovės transformatorių skaičiavimai distancinei apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė		
Srovės transformatoriai						
1.	Pirminė srovė	A	I_N	500		
2.	Antrinė srovė	A	i_N	1		
3.	Vardinė apkrova	VA	S_N	30		
4.	Vardinės apkrovos varža	Ω	R_N	30		
5.	Antrinės apvijos varža	Ω	R_{ST}	7		
Apkrova						
6.	Trumpojo jungimo tipas			$K^{(3)}$	$K^{(1)}$	
7.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos pradžioje (ant 110 kV šynų). Padidinta 25%	A	I'_{sk}	6869	4506	
8.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos gale. Padidinta 25%	A	I''_{sk}	3795	2715	
9.	Distancinės apsaugos terminalas	Varža	Ω	R_{rel}	0,5	
10.		Apkrova ($R_{rel} \cdot i_N^2$)	VA	S_{rel}	0,5	
11.	Kontaktai	Varža	Ω	R_K	0,1	
12.		Apkrova ($R_K \cdot i_N^2$)	VA	S_K	0,1	
13.	Laidininkų parametrai	Skerspjuvis	mm ²	s	2,5	
14.		Maksimalus ilgis	m	L	55	110
15.		Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,39	0,79
16.		Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,39	0,79
17.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)	VA	S_{SA}	0,99	1,39	
18.	Leistinasis paklaidos ribojimo faktorius	a) $4 \times I'_{sk} / I_N$	-	ALF_L	54,95	36,05
19.		b) $10 \times I''_{sk} / I_N$	-	ALF_L	75,90	54,30
20.	Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALF_N turi būti: $ALF_N \geq ALF_L \cdot (R_{rel} + R_K + R_L + R_{ST}) / (R_N + R_{ST})$	-	ALF_N	11,87	10,15	
				16,40	9,33	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	8	24	0

6.3 lentelė. L-Panevėžio TP linijos srovės transformatorių skaičiavimai distancinei apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė		
Srovės transformatoriai						
1.	Pirminė srovė	A	I_N	500		
2.	Antrinė srovė	A	i_N	1		
3.	Vardinė projektuojama apkrova	VA	S_N	30		
4.	Vardinės apkrovos varža	Ω	R_N	30		
5.	Antrinės apvijos varža	Ω	R_{ST}	7		
Apkrova						
6.	Trumpojo jungimo tipas			$K^{(3)}$	$K^{(1)}$	
7.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos pradžioje (ant 110 kV šynų). Padidinta 25%	A	I'_{sk}	6869	4506	
8.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos gale. Padidinta 25%	A	I''_{sk}	1162	525	
9.	Distancinės apsaugos terminalas	Varža	Ω	R_{rel}	0,5	
10.		Apkrova ($R_{rel} \cdot i_N^2$)	VA	S_{rel}	0,5	
11.	Kontaktai	Varža	Ω	R_K	0,1	
12.		Apkrova ($R_K \cdot i_N^2$)	VA	S_K	0,1	
13.	Laidininkų parametrai	Skerspjuvis	mm ²	s	2,5	
14.		Maksimalus ilgis	m	L	55	110
15.		Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,39	0,79
16.		Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,39	0,79
17.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)		VA	S_{SA}	0,99	1,39
18.	Leistinasis paklaidos ribojimo faktorius	a) $4 \times I'_{sk} / I_N$	-	ALF_L	54,95	36,05
19.		b) $10 \times I''_{sk} / I_N$	-	ALF_L	23,24	10,50
20.	Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALF_N turi būti: $ALF_N \geq ALF_L \cdot (R_{rel} + R_K + R_L + R_{ST}) / (R_N + R_{ST})$		-	ALF_N	11,87	8,17
					5,02	2,38

6.4 lentelė. Srovės transformatorių skaičiavimai T-102 maksimalios srovės apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė	
Srovės transformatoriai					
1.	Pirminė srovė	A	I_N	100	
2.	Antrinė srovė	A	i_N	1	
3.	Vardinė apkrova	VA	S_N	30	
4.	Vardinės apkrovos varža	Ω	R_N	30	
5.	Antrinės apvijos varža	Ω	R_{ST}	7	
Apkrova					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	9	24	0

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė	
6.	Maksimalus MSA srovės nuostatas: $I'_{sk} = I_{min}^3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$	A	I'_{sk}	1100	
7.	MSA terminalas	Varža	Ω	R_{rel}	0,5
8.		Apkrova ($R_{rel} \cdot i_N^2$)	VA	S_{rel}	0,5
9.	Kontaktai	Varža	Ω	R_K	0,1
10.		Apkrova ($R_K \cdot i_N^2$)	VA	S_K	0,1
11.	Laidininkų parametrai	Skerspjuvis	mm ²	s	2,5
12.		Maksimalus ilgis	m	L	55
13.		Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,39
14.		Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,39
15.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)		VA	S_A	0,99
16.	Leistinasis paklaidos ribojimo faktorius	a) ≥ 20	-	ALF_L	20
17.		b) I'_{sk} / I_N	-	ALF_L	11
18.	Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALF_N turi būti: $ALF_N \geq ALF_L \cdot (R_{rel} + R_K + R_L + R_{ST}) / (R_N + R_{ST})$.		-	ALF_N	4,32
			-	ALF_N	2,38

Pagal skaičiavimo rezultatus (6.1-6.4 lentelėse), TP projektuojamų prijunginių parenkamų srovės transformatorių duomenys pateikti 6.5 lentelėje. Skaičiavimo rezultatai srovės transformatoriams, kurie bus skirti elektros energijos apskaitai, pateikti techninio projekto, elektros energijos apskaitos projekto dalyje, žiūr.: 2025-31-01-XX-PP-EEA. Naujai projektuojami srovės transformatoriai numatomi su perkrovos koeficientu $\geq 1,5$.

6.5 lentelė Pušaloto TP 110 kV srovės transformatorių duomenys

Prijunginys	Paskirtis	Transformacijos koeficientas, A	Tikslumo klasė	Apkrova, VA
L-Pasvalys	Kontrolinė apskaita	500/1	0,2S Fs5	2,5
	Distancinė apsauga	500/1	5P20	30
	ŠDA	500/1	5P20	30
	Rezervas	500/1	5P20	30
L-Panevėžys	Kontrolinė apskaita	500/1	0,2S Fs5	2,5
	Distancinė apsauga	500/1	5P20	30
	ŠDA	500/1	5P20	30
	Rezervas	500/1	5P20	30
T-102	Komercinė apskaita (pagrindinė)	50-100/1	0,2S Fs5	2,5
	Komercinė apskaita (dubliuojanti)	50-100/1	0,2S Fs5	2,5
	MSA	100/1	5P20	30
	ŠDA	100/1	5P20	30
	T-2 dif. Apsauga (ESO AB)	150/5	5P20	30

Jeigu pateikiami srovės transformatoriai bus su kitokiais parametrais, nei priimta skaičiavimuose

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	10	24	0

(pvz., antrinės apvijos varža), tada srovės transformatorių vardinė apkrova ir vardinis paklaidos ribojimo faktorius turi būti perskaičiuoti darbo projekte.

TP naujų srovės transformatorių transformacijos koeficientai nurodyti dalinėje vienlinijinėje schemeje, žiūr.: 2025-31-01-XX-PP-E.B-01.

Projektuojamų srovės transformatorių antrinių apvijų panaudojimas yra pavaizduotas brėžinyje Nr.: 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-01.

6.6 lentelė. Esamų Pasvalio TP linijos srovės transformatorių skaičiavimai distancinei apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė		
Srovės transformatoriai						
1.	Pirminė srovė	A	I_N	400		
2.	Antrinė srovė	A	i_N	1		
3.	Vardinė apkrova	VA	S_N	10		
4.	Vardinės apkrovos varža	Ω	R_N	10		
5.	Antrinės apvijos varža	Ω	R_{ST}	6		
Apkrova						
6.	Trumpojo jungimo tipas			$K^{(3)}$	$K^{(1)}$	
7.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos pradžioje (ant 110 kV šynų). Padidinta 25%	A	I'_{sk}	4100	2930	
8.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos gale (I zona). Padidinta 25%	A	I''_{sk}	1785	1131	
9.	Distancinės apsaugos terminalas	Varža	Ω	R_{rel}	0,5	
10.		Apkrova ($R_{rel} \cdot i_N^2$)	VA	S_{rel}	0,5	
11.	Kontaktai	Varža	Ω	R_K	0,1	
12.		Apkrova ($R_K \cdot i_N^2$)	VA	S_K	0,1	
13.	Laidininkų parametrai	Skerspjuvis	mm ²	s	2,5	
14.		Maksimalus ilgis	m	L	55	110
15.		Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,39	0,79
16.		Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,39	0,79
17.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)		VA	S_{SA}	0,99	1,39
18.	Leistinis paklaidos ribojimo faktorius	a) $4 \times I'_{sk} / I_N$	-	ALF_L	41,00	29,30
19.		b) $10 \times I''_{sk} / I_N$	-		44,63	28,28
20.	Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALF_N turi būti: $ALF_N \geq ALF_L \cdot (R_{rel} + R_K + R_L + R_{ST}) / (R_N + R_{ST})$		-	ALF_N	17,92	13,53
					19,51	13,06

Esami Pasvalio TP L-Pušalotas linijos srovės transformatoriai distancinei apsaugai (400/1 5P20 10 VA) yra tinkami, jų keitimas nenumatomas.

6.7 lentelė. Esamų Panevėžio TP linijos srovės transformatorių skaičiavimai distancinei apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė		
Srovės transformatoriai						
1.	Pirminė srovė	A	I_N	1000		
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR				11	24	0

Eil. Nr.	Pavadinimas		Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė	
2.	Antrinė srovė		A	i_N	1	
3.	Vardinė apkrova		VA	S_N	20	
4.	Vardinės apkrovos varža		Ω	R_N	20	
5.	Antrinės apvijos varža		Ω	R_{ST}	5	
Apkrova						
6.	Trumpojo jungimo tipas				$K^{(3)}$	$K^{(1)}$
7.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos pradžioje (ant 110 kV šynų). Padidinta 25%		A	I'_{sk}	17580	18900
8.	Skaičiuojamoji maksimali trumpojo jungimo srovė linijos gale (I zona). Padidinta 25%		A	I''_{sk}	6465	4275
9.	Distancinės apsaugos terminalas	Varža	Ω	R_{rel}	0,5	
10.		Apkrova ($R_{rel} \cdot i_N^2$)	VA	S_{rel}	0,5	
11.	Kontaktai	Varža	Ω	R_K	0,1	
12.		Apkrova ($R_K \cdot i_N^2$)	VA	S_K	0,1	
13.	Laidininkų parametrai	Skerspjuvis	mm ²	s	2,5	
14.		Maksimalus ilgis	m	L	55	110
15.		Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,39	0,79
16.		Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,39	0,79
17.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)		VA	S_{SA}	0,99	1,39
18.	Leistinasis paklaidos ribojimo faktorius	a) $4 x I'_{sk} / I_N$	-	ALF_L	70,32	75,60
19.		b) $10 x I''_{sk} / I_N$			64,65	42,75
20.	Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALF_N turi būti: $ALF_N \geq ALF_L \cdot (R_{rel} + R_K + R_L + R_{ST}) / (R_N + R_{ST})$		-	ALF_N	16,86	19,32
					15,50	10,92

Esami Panevėžio TP L-Pušalotas linijos srovės transformatoriai distancinei apsaugai (1000/1 5P20 20 VA) yra tinkami, jų keitimas nenumatomas.

6.2. Įtampos transformatoriai

Relinės apsaugos, automatikos ir elektros apskaitos reikmėms 110 kV šynų sekcijoje trijose fazėse projektuojamas trijų antrinių apvijų 110/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1 įtampos transformatorius.

Pagal EİIT ir LST EN 61869-3 standarto reikalavimus įtampos transformatorių apkrovos turi neviršyti vardinį. Kadangi prie matavimo apvijų bus jungiami ir elektros energijos apskaitos skaitikliai, įtampos transformatoriai turi tenkinti elektros apskaitos įrengimui keliamus reikalavimus ir būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą.

Prie žvaigžde jungiamų 0,1/√3 kV antrinių apvijų, skirtų relinei apsaugai ir elektros energijos apskaitai, projektuojama prijungti MRA įtaisus (relinės apsaugos ir valdymo terminalų skaičius įvertinus rezervą ≤ 8 vnt.), elektros energijos skaitiklius (įvertinus rezervą ≤ 2 vnt.). Mikroprocesorinio relinės apsaugos įtaisų įtampos matavimo įėjimų pareikalaujama galia yra ne daugiau kaip 0,5 VA, skaitiklio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	12	24

pareikalaujama galia ne daugiau kaip 3 VA. Bendra reikalinga apvijų galia 10 VA. Parenkama 25 VA galios antrinė apvija.

Prie atviru trikampių sujungtų 100/3 V matavimo apvijų gali būti prijungiami pastatyti MRA įtaisai – 8 vnt. Ši matavimo apvija 3P tikslumo klasės, 25 VA vardinės galios.

110 kV uždaroje skirstykloje elektrotechnikos dalies techninėse specifikacijose užsakomiems įtampos transformatoriams reikalingi techniniai parametrai pateikti 6.8 lentelėje.

6.8 lentelė. 110 kV šyinių įtampos transformatorių IT-102 techniniai duomenys

Apvija	Pavadinimas	Reikšmė
I	Transformacijos koeficientas	$\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$
	Tikslumo klasė	0,2
	Skaitiklio matavimo apvijų galia	3 VA
	Maksimalus skaitiklių skaičius (su perspektyva)	3 vnt.
	ARĮ įtaisas (perspektyva)	5 VA
	Bendra reikalinga galia	14 VA
	Projektuojama vardinė apvijų galia (įvertinant perspektyvą)	25 VA
II	Transformacijos koeficientas	$\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$
	Tikslumo klasė	0,2
	Skaitiklio matavimo apvijų galia	3 VA
	Maksimalus skaitiklių skaičius (su perspektyva)	2 vnt.
	RAA terminalo matavimo apvijų galia	0,5 VA
	Maksimalus RAA terminalų skaičius(įvertinus perspektyvą)	8 vnt.
	Bendra RAA terminalų apkrova	4 VA
	Bendra reikalinga galia	10 VA
	Projektuojama vardinė apvijų galia (įvertinant perspektyvą)	25 VA
III	Transformacijos koeficientas	$\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{3}$
	Tikslumo klasė	3P
	RAA terminalo matavimo apvijų galia	0,5 VA
	Maksimalus RAA terminalų skaičius(įvertinus perspektyvą)	8 vnt.
	Bendra RAA terminalų apkrova	4 VA
	Projektuojama vardinė apvijų galia (įvertinant perspektyvą)	25 VA

7. 110 kV LINIJŲ RELINĖ APSAUGA

Projektuojamų L-Pasvalys ir L-Panevėžys apsaugos numatomos montuoti relinėse spintose R2 ir R3. Išeinančioms iš Pušaloto TP į Pasvalio TP ir į Panevėžio TP, 110 kV skirstyklos linijoms projektuojamos relinės apsaugos funkcijos:

- Distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų, ≥ 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;
- Distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimų varžų nuostatus;
- Distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	13	24	0

- Distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;
- Įtampos grandinių kontrolės funkcija;
- Srovės grandinių kontrolės funkcija;
- Kryptinė, ≥ 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- Kryptinė, ≥ 4 pakopų, maksimalios srovės funkcija;
- Rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;
- Trumpojo jungimo galios krypties kontrolės funkcija;
- Apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;
- Apsaugų telepagreitinimo funkcija;
- 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);
- Kryptinė aktyvinės galios srauto per liniją kontrolės funkcija;
- Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- Atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas.
- Ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.

Distancinės apsaugos viena ar dvi zonos galės būti skirtos saugomosios linijos apsaugai, viena ar dvi zonos – toliau nueinančių linijų apsaugų rezervavimui, viena ar dvi „už nugaros“ esančios linijos apsaugų rezervavimui arba srovės krypties (į trumpojo jungimo vietą) fiksavimui. Apsaugų nuostatai nuo vienfazių ir tarpfazių trumpųjų jungimų turi būti vieni nuo kitų nepriklausomi, t. y. turi būti individualūs, bet kurios apsaugos zonos nuostatai, nuo kitų apsaugos zonų nuostatų.

Numatoma distancinės apsaugos blokuotė nuo galios švytavimų, nes linijoje gali būti švytavimai. Švytavimų atsiradimas nustatomas pagal varžos kitimo greitį.

Projektuojama rezervuojanti maksimaliosios srovės apsauga automatiškai įjungiama po gedimo įtampos matavimo grandinėse. Apsauga saugos liniją, bet gali būti neselektyvi, tačiau galės saugoti liniją. Rezervinis terminalas projektuojamas kartu su jungtuvo valdikliu.

Ne mažiau kaip keturių pakopų kryptinė nulinės sekos srovės apsauga, palengvins apsaugų selektyvaus veikimo suderinimą prie vienfazio trumpojo jungimo srovės, saugomoje linijoje arba gretimų 110 kV skirstyklų prijunginiuose.

Projektuojama apsaugų pagreitinimo logika, jungiant jungtuvą į trumpąjį jungimą, suveikiančiai nuo jungtuvo įjungimo komandos ir įtampos nebuvimo linijoje.

110 kV linijoms projektuojamas atstumo iki pažeidimo vietos nustatymas (funkcija) su atstumo indikacija (kilometrais) ir duomenų perdavimu į DVS.

Linijų apsaugų komplekte numatomi įvykių ir avarinių procesų registratoriai (APR), skirti sutrikimų analizei. APR turi talpinti savo atmintyje nemažiau kaip dešimt sutrikimų apie avarines sroves ir įtampas, kai vieno įrašo trukmė netrumpesnė kaip 4,0 s. Avarinių procesų registratoriaus paleidimas programuojamas nuo diskretinio ar bet kurio kito įrašomo analoginio signalo. Signalų skaidymo dažnis - nemažesnis, kaip 1000 Hz.

Rezervuojančios relinės apsaugos įrenginiai turės nuostatų rinkinius, įrašomus į nepriklausomą atmintį. Vienos nuostatų grupės perjungimas į kitą, vykdomas nuotoliniu būdu paduodant reikalingą komandą iš DVS.

Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas, L-Pasvalys ir L-Panevėžys RAA spintose numatomos rezervinės vietos telekomandų perdavimo įtaisams.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	14	24	0

8. 110 kV PRIJUNGINIŲ RELINĖ APSAUGA

Projektuojamo T-102 prijunginio apsaugos numatomos montuoti relinėje spintoje R1.

110kV jungtuvo RAA ir valdymo įtaisai projektuojami su jungtuvo rezervavimo funkcija (JRĮ funkcija). JRĮ funkcija paleidžiama vienu metu su komanda jungtuvo išjungimui nuo bet kurios apsaugos arba priėmus atskirą komandą paleidimui. JRĮ veikia su srovės kontrole visose fazėse. Suveikdama JRĮ pakartoja išjungimo komandą į savo jungtuvo išjungimą be laiko delsos ir neblokuodama AKĮ.

Galios transformatoriaus įvado T-102 jungtuvui projektuojamas AKĮ su sinchronizmo bei įtampos buvimo kontrole. Jeigu taip bus numatyta RA nuostatuose, AKĮ gali paleisti ir T-102 įvadų šnyuotės MSA. AKĮ draudžiamas suveikus bet kurio 110kV šynų sekcijos prijunginio JRĮ, suveikus prie šynų prijungto galios transformatoriaus apsaugai. AKĮ funkcija taip pat gali būti blokuojama iš DVS.

Prijunginio 110 kV apsaugai numatoma maksimalios srovės apsauga 4 pakopų, kuri integruota valdymo ir automatikos terminale.

Pagal Litgrid AB projektavimo užduotį turi būti įdiegtos šios pagrindinės funkcijos:

- kryptinės, nemažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- kryptinės, nemažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;
- apsaugų pagreitinimo, jungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;
- minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;
- AKĮ (įtampos kontrolė prijunginyje, sinchronizavimo kontrolė);
- JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKĮ);
- įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;
- 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;
- valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;
- valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugo blokuotės;
- prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;
- įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/ priskirti/ įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;
- galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes.
- jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija

9. 110 kV ŠYŪŲ DIFERENCINĖ APSAUGA

Apsaugai nuo trumpųjų jungimų 110 kV šynose, projektuojamas vienas, dviejų apsaugos zonų srovinės diferencinės apsaugos įtaisas 110 kV šynoms su srovės greitaveike srovės grandinių kontrolės funkcija, su įtampos kontrole šynose. 110 kV šynų diferencinės apsaugos terminalas turi turėti bei vykdyti sekančias funkcijas:

- Mažos varžos, srovinė diferencinė šynų apsauga;
- Saugomų prijunginių skaičius ≥ 5 ;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŪ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	15	24	0

- ≥ 2 zonų, srovinė diferencinė šynų apsauga;
- Greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- Įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- Įtampos kontrolės 110 kV šynose funkcija dėl AKĮ draudimo komandos formavimo nuo ŠDA jautraus elemento poveikio;
- Galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- Automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas.

Projektuojama 110 kV šynų diferencinė apsauga bus ne mažiau kaip penkiems prijunginiams (įvertinus LITGRID AB prijungimo sąlygas, numatant šynų diferencinę apsaugą dviems ir daugiau rezervinių prijunginių).

Šynų Š-110 diferencinės apsaugos (toliau ŠDA) RAA funkcinė schema pavaizduota brėžinyje Nr.: 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-07. Suveikusi Š-110 diferencinė apsauga, per greitai veikiančias apsaugų išjungimo reles (-KL1, -KL3) ir lėtai veikiančias reles (-KL2, -KL4), paduos išjungimo komandas, T-102, L-Pasvalys ir L-Panevėžys 110 kV prijunginių jungtuvų išjungimo elektromagnetus. Suveikusi šynų diferencinė apsauga, aktyvuos, visų atjungtų prijunginių RAA įtaisuose AKĮ ir JRĮ paleidimo funkcijas. Naujoje 110 kV ŠDA relių spintoje numatoma įrengti JRĮ galines reles. Suveikus, kurio nors 110 kV prijunginio JRĮ, per greitai veikiančias apsaugų išjungimo reles (-KL5, -KL7) ir lėtai veikiančias reles (-KL6, -KL8), bus paduodamos išjungimo komandos, į T-102, L-Pasvalys ir L-Panevėžys 110 kV prijunginių jungtuvų išjungimo elektromagnetus. Nuotolinis apsaugų ir automatikos valdymas (išjungti/įjungti) dėl išjungimo nuo ŠDA, dėl JRĮ ir AKĮ paleidimo nuo ŠDA bei dėl JRĮ poveikio, projektuojama atlikti per dvipozicines reles (-KL1NV, -KL2NV, -KL3NV).

Projektuojamas automatinis, remontui atjungiamo prijunginio, apsaugos išvedimas (šynų diferencinės apsaugos vidinėje logikoje). Prijunginio išjungimas, ŠDA logikoje, užfiksuojamas atjungus to prijunginio skyriklį. 110 kV ŠDA reikalingą informaciją apie prijunginių jungtuvų ir skyriklių padėtis, projektuojama, kad gaus IEC 61850 Versija 2 protokolo GOOSE pranešimais. Pušaloto TP 110 kV ŠDA signalų apimtys su visų 110 kV prijunginių RAA įrenginiais, per pastotės duomenų tinklą, IEC 61850 Versija 2 protokolu, GOOSE pranešimais, pateiktas 9.1 lentelėje.

9.1 lentelė. 110 kV ŠDA siunčiamos ir gaunamos informacijos GOOSE pranešimais sąrašas

Eil. Nr.	Siunčiama informacija			Informacija	Gavėjas	
	Prijunginys	Siuntėjas	MAC adresas		Imtuvas	MAC adresas
1.	L-Pasvalys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Pasvalys išjungtas	ŠDA įtaisas	01-0C-CD-01-xx
2.	L-Pasvalys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Pasvalys įjungtas	ŠDA įtaisas	01-0C-CD-01-xx
3.	L-Pasvalys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Ps-1 išjungtas	ŠDA įtaisas	01-0C-CD-01-xx
4.	L-Pasvalys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Ps-1 įjungtas	ŠDA įtaisas	01-0C-CD-01-xx
5.	L-Panevėžys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Panevėžys išjungtas	ŠDA įtaisas	01-0C-CD-01-xx

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	24	0

Eil. Nr.	Siunčiama informacija			Informacija	Gavėjas	
	Prijunginys	Siuntėjas	MAC adresas		Imtuvas	MAC adresas
6.	L-Panevėžys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Panevėžys įjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx
7.	L-Panevėžys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Pn-1 išjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx
8.	L-Panevėžys	RAA	01-0C-CD-01-xx	L-Pn-1 įjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx
9.	T-102	RAA	01-0C-CD-01-xx	T-102 išjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx
10.	T-102	RAA	01-0C-CD-01-xx	T-102 įjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx
11.	T-102	RAA	01-0C-CD-01-xx	T-102-2 išjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx
12.	T-102	RAA	01-0C-CD-01-xx	T-102-2 įjungtas	ŠDA įtaisai	01-0C-CD-01-xx

Pagrindinių gamintojų gaminamos mikroprocesorinės diferencinės apsaugos yra su taip vadinama funkcija t. y. diferencine apsauga su stabdymu. Jų suveikimo charakteristikos yra tokios, kad tinka apsaugoms ir nuo mažų, ir nuo didelių trumpojo jungimo srovių, todėl nuostatų skaičiavimas ir parinkimas apsaugoms neturi didelės įtakos.

10. RAA PAKEITIMAI ANTRUOSE GALUOSE

Įvertinus Litgrid projektavimo užduoties 8.13 punkto sąlygas, su Pušaloto TP 110 kV rekonstrukcija – pirminių įrenginių pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Pasvalio TP, Panevėžio TP) nenumatomi, nes rekonstrukcijos metu nesikeičia įrenginių galios ir vartojamos apkrovos. Pagal projektavimo užduoties 8.13.1 ir 8.11.7 punktus, su Pušaloto TP rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose, numatomi RAA markiruočių, terminalų mnemoschemų ir spintų pavadinimų pakeitimas bei įtaisų kompleksiniai bandymai. Numatomi RAA nuostatų pakeitimai Pasvalio TP, Panevėžio TP ir Neretos TP objektuose.

11. PRIJUNGINIŲ RELINĖS APSAUGOS FUNKCIJŲ NUOTOLINIS VALDYMAS

Relinės apsaugos pagal įvestus nustatymas išjungia jungtuvus dėl gedimo linijoje arba dėl kitų nukrypimų nuo normalaus darbo režimo, vykdo pagal užduotą seką AKĮ, JRĮ funkcija į gretimų prijunginių jungtuvus paduoda išjungimo komandos. Eksploatavimo metu kai kurias RAA funkcijas gali prisireikti nuotoliniu būdu blokuoti arba įvesti. Pagrindinių funkcijų nuotoliniam valdymui naudojami prijunginių RAA įtaisų valdymo funkcijos. Numatoma nuotoliniu būdu blokuoti ar leisti 110kV prijunginio RAA vykdyti visas arba tik dalį apsaugų ar automatikos funkcijų, blokuoti/leisti apsaugų telepagreitinimą (perspektyvoje), JRĮ suveikimo signalo perdavimą dėl gretimų jungtuvų išjungimo, nustatyti jungtuvo AKĮ seką, keisti dalinimo automatikos funkcijas.

Kiekvieno prijunginio valdymui naudojamas RAA įtaisas priima iš DVS šio prijunginio RA funkcijų valdymui skirtas trumpalaikes valdymo komandas. Per vidinę valdiklio logiką bus blokuojamos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	17	24	0

arba įjungiamos RAA funkcijos ir pasiliks tokioje būsenoje iki kol iš DVS bus paduota kita komanda (funkcijos perfixsavimui). Informacija apie valdomų RAA funkcijų būsenas per prijunginio MRA valdiklio vidinę logiką bus perduodama į DVS. Nuotoliniu būdu bus galima :

- RAA nuostatų grupių keitimas;
- įjungti/išjungti JRĮ;
- įjungti/išjungti AKĮ;
- įjungti/išjungti TS-100 ARĮ (perspektyvoje);
- įjungti/išjungti ŠAKĮ (perspektyvoje);
- įjungti/išjungti šynų diferencinę apsaugą (perspektyvoje);
- įjungti/išjungti išjungimo telekomandos perdavimą į linijos kito galo RA (perspektyvoje);

Prijunginių RA funkcijų valdymo struktūra yra parodyta 110kV prijunginių relinės apsaugos ir valdymo struktūrinėse schemose.

12. 110 kV PRIJUNGINIŲ VALDYMAS IR AUTOMATIKA

110kV komutavimo aparatų ir įžemiklių valdyti naudojami mikroprocesoriniai įtaisai su integruotomis valdymo, automatikos, apsaugų ir matavimų funkcijomis, su savikontrolės funkcija, LCD ekranais mnemoschemai, su programuojama logika ir valdymo mygtukais 110kV komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymui. Nenormalaus darbo arba gedimų signalų indikacijai įtaisuose numatoma ir šviesinė signalizacija (ne mažiau 8vnt. LED). Projekte numatyta, kad 110kV linijų jungtuvai, skyrikliai ir įžemikliai valdomi per linijos apsaugai ir valdymui skirtus RAA terminalus.

110kV jungtuvų valdymas projektuojami su automatinio kartotiniu įjungimu (AKĮ funkcija). AKĮ funkcijos vykdymui numatomos įtampos ir sinchronizmo kontrolės funkcijos. AKĮ paleidžia suveikusi bet kuri linijos jungtuvą atjungianti apsauga, jei taip bus numatyta RAA nuostatuose.

Visų 110kV jungtuvų RA ir valdymo įtaisai projektuojami su jungtuvo rezervavimo funkcija (JRĮ). JRĮ funkcija paleidžiama vienu metu su komanda jungtuvo išjungimui nuo bet kurios apsaugos ir/arba priėmus atskirą komandą paleidimui.

110kV komutavimo aparatams ir įžemikliams projektuojamas vietinis ir nuotolinis valdymas. Vietinis valdymas vykdomas tiesiogiai iš valdymo skydelio aparato pavaroje. Nuotoliniam valdymui naudojami valdymo mygtukai mikroprocesoriniame RAA įtaise (rezervinis nuotolinis valdymas), kai valdymo režimo “Vietinis-Nuotolinis” perjungikliu parinktas toks valdymo būdas arba paduodant į valdiklį valdymo komandas iš DVS.

Valdymo prioritetai mažėjimo tvarka:

- vietinis valdymas - tiesiogiai iš valdymo skydelio 110kV komutavimo aparato pavaroje;
- valdymas iš prijunginio valdiklio valdymo skydelio PVP;
- valdymas iš DVS.

Turi būti užtikrinamas tos pačios įrangos valdymas vienu metu tik iš vienos valdymo vietos.

Vietinio valdymo atveju aparato pavaroje įrengtu perjungikliu turi būti nutraukiamos nuotolinio valdymo grandinės iš valdiklio. Valdant iš prijunginio valdiklio, valdymo režimo “Vietinis-Nuotolinis” perjungimu blokuojamas valdymas iš DVS. Vietinis valdymas turi aukščiausią prioritetą, o iš DVS – žemiausią. Valdymo režimo būsenos signalizacija perduodama į DVS.

Duomenys apie visų prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių būseną surenkami į prijunginio valdiklį ir per TSPĮ perduodami į DVS. Nuotolinio valdymo komandos iš DVS perduodamos į prijunginio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	18	24	0

valdiklį IEC61850 vers. 2.0 protokolu per TSPĮ ir PDT. 110kV linijų prijunginių valdymo funkciniai ryšiai yra parodyti brėžiniuose Nr. 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-04/B-05/B-06.

110kV linijos prijunginio valdymo įtaisų funkcijos :

- jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių nuotolinis valdymas;
- padėties ir technologinių signalų surinkimas iš valdomų komutavimo aparatų, įžemiklių, kitų RAA sistemos įtaisų ir jų perdavimas teleinformacijos surinkimo sistemą;
- loginė prijunginio skyriklių ir įžemiklio operatyvinio valdymo blokuotė;
- jungtuvo valdymo (įjungimo ir dviejų išjungimo) grandinių sveikumo kontrolės logika;
- matavimo duomenų vietinė indikacija;
- valdomų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėties atvaizdavimas LCD ekrane (mnemoschema);
- gedimų ir nenormalaus darbo signalizacija (LED pagalba);
- AKĮ ir JRI funkcijos;
- jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

Į valdymo įtaisų binariniais signalais iš kiekvieno jo pagalba valdomo aparato laidiniais ryšiais diskretiniais signalais surenkama informacija:

- gedimų ar nenormalios būsenos signalai;
- būsena „įjungtas-išjungtas“ ;
- įjungtas vietinis valdymas;
- įjungtas nuotolinis valdymas;
- valdymas išjungtas.

Valdymo komandos iš valdymo įtaisų į valdomus aparatus perduodamos laidiniais ryšiais.

Transformatorių įjungimui/išjungimui, turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.

Techninėse specifikacijose prijunginio valdymui yra specifikuojami mikroprocesoriniai RA įtaisai su LCD ekranu prijunginio mnemoschemai, valdomų aparatų padėties indikacijai, automatikos, matavimų ir su visomis kitomis nuotoliniam valdymui reikalingomis funkcijomis. Nenormalaus darbo arba gedimų signalų vietinei indikacijai RA terminaluose numatyta ne mažiau 8vnt. LED šviesinei signalizacijai. Šie įtaisai vykdys vietinių matavimų funkcijas su duomenų indikacija LCD ekrane su galimybe perduoti informaciją į PSO DVS. RA įtaisų realizuojamos matavimų apimtys:

- aktyvioji galia (MW);
- reaktyvioji galia (MVAR);
- srovė trijose fazėse;
- įtampa trijose fazėse.

Skyriklių ir įžemiklių operatyvinio valdymo loginei blokuotei valymui RAA įtaisuose naudojama vidinė programuojama logika.

13. MATAVIMAI

Visi 10/110 kV TP mikroprocesoriniai relinės apsaugos ir valdymo įtaisai numatomi su matavimo funkcijomis. Vietinei matavimų duomenų indikacijai numatoma naudoti mikroprocesorinius relinės apsaugos ir valdymo terminalus. MRA terminaluose iš tiesioginių įtampos ir srovės matavimų bus išskaičiuojami ir išvestiniai dydžiai – aktyvioji ir reaktyvioji galia. Visi matuojami dydžiai išvedami relinės apsaugos terminalų LCD ekranuose.

Turi būti perduodami toliau išvardinti realaus laiko matavimai į DVS.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	19	24	0

110 kV galios transformatoriaus prijunginio matavimų iš RAA įrenginių apimtys:

- Aktyvioji galia, MW (P_a, P_b, P_c);
- Reaktyvioji galia, MVar (Q_a, Q_b, Q_c).

110 kV linijų prijunginių matavimų iš RAA įrenginių apimtys:

- Srovė, A (I_a, I_b, I_c);
- Aktyvioji galia, MW (P_a, P_b, P_c);
- Reaktyvioji galia, MVar (Q_a, Q_b, Q_c);
- Atstumas iki gedimos vietos, km.

110 kV šynų sekcijos matavimų iš RAA įrenginių apimtys:

- Įtampa, kV (U_a, U_b, U_c);
- Dažnis (f), Hz.

Turi būti galimybė perduoti prijunginių RAA nuostatų grupes, jei pasirinktas analoginis („SetPoint“) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas. Visi matavimai iš RAA įrenginių turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 1\%$.

Kintamosios srovės savųjų reikmių (KSSR) skydai projektuojama matavimų apimtis:

- Įvado fazinė srovė (I_a);
- Linijinė įtampa (U_{bc}) – nuo kitų dviejų fazių, kur nematuojama fazinė srovė.

Nuolatinės srovės savųjų reikmių (NSSR) skydai projektuojama matavimų apimtis:

- Akumuliatorių baterijos įtampa;
- Akumuliatorių baterijos kroviklio srovė.

Matavimų duomenys iš KSSR ir NSSR skydų į bendrosios paskirties valdiklį (BPV) surenkami 4 – 20 mA analoginiais signalais iš analoginių srovės ir įtampos matavimo keitiklių. Temperatūros ir drėgmės matavimų duomenys iš PVP patalpos bei lauko temperatūros matavimai surenkami į BPV analoginiais signalais iš projektuojamų matavimo keitiklių su 4 – 20 mA analoginiais išėjimais. KSSRS, NSSRS ir temperatūros bei drėgmės matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

Detalizuotas telematavimų apimčių sąrašas pateikiamas projekto procesų valdymo ir automatizavimo (PVA) dalyje (žr.: 2025-31-01-XX-PP-PVA).

14. SKYRIKLIŲ IR ĮŽEMIKLIŲ OPERATYVINIO VALDYMO BLOKUOTĖ

Skyriklių ir įžemiklių operatyviniam valdymui projektuojama elektrinė ir loginė blokuotė. Blokuotė neleis nuotoliniu būdu operuoti skyrikliais ir įžemikliais, jei nesilaikoma teisingos perjungimo operacijų sekos. Operatyvinio valdymo blokavimo logikai naudojami valdomų aparatų padėties signalai, surenkami binariniais signalais į prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo įtaisą. Skirstomojo tinklo operatoriaus T-2 žemos įtampos įvaduose esamų įžemiklių ir skyriklių padėčių signalai laidiniais ryšiais per grandinių atskyrimo spintos gnybtyną (GAS) suvedami į T-102 įrengiamus apsaugų ir valdymo terminalų binarinius įėjimus.

Kiekvienam 110 kV skyrikliui ir jo įžemikliui projektuojama tarpusavio elektrinė blokuotė, t.y. skyriklį negalima įjungti nei vietiniu, nei nuotoliniu valdymu, jei įjungtas jo įžemiklis ir atvirkščiai. Tarpusavio veikimo elektrinė blokuotė realizuojama valdomo aparato pavaroje elektriškai nutraukiant/sujungiant valdymo grandinę. Skyriklio ir/arba įžemiklio padėtį signalizuojantys pagalbiniai kontaktai naudojami įžemiklio ir/ arba skyriklio valdymo grandinių nutraukimui/sujungimui.

110 kV Skyriklių ir įžemiklių loginės operatyvinės blokuotės bus realizuojamos IEC 61850 Versija 2 protokolo GOOSE pranešimais (horizontali komunikacija). Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su LITGRID AB.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	20	24	0

Padėties signalai tarp 110kV prijunginių valdiklių bus perduodami GOOSE žinutėmis. Sutrikus duomenų perdavimas GOOSE žinutėmis tarp valdiklių, nuotolinis skyriklių ir šynų įžemiklių valdymas bus užblokuotas. Kad to išvengti kiekvieno 110 kV prijunginio valdiklyje numatoma galimybė rankinio valdymo klavišais išjungti jo valdomų aparatų valdymo loginę blokuotę. Išjungus prijunginiui operatyvinę blokuotę, blokuotės logikoje ignoruojamas signalas iš gretimo prijunginio. Blokuotės būseną „iįjungta/išjungta“ signalizuojama į DVS. Rankinio valdymo klavišais valdiklyje perjungus valdymo režimą į „Nuotolinis“, loginė blokuotė turi automatiškai įsijungti. Loginę blokuotę galima išjungti tik duomenų perdavimo sistemos, įskaitant duomenų siųstuvų (prijunginių valdiklių) gedimų atveju. Aukštesnio prioriteto valdymo sistemos pakopos sutrikimas, neturi sutrikdyti kitų valdymo sistemos pakopų darbo. Valdymo sąlygos 110 kV skyriklių ir įžemiklių operatyvinio valdymo leidimui pateiktos lentelėje 14.1.

14.1. lentelė. Sąlygos skyriklių ir įžemiklių operatyvinio valdymo leidimui

RAA terminalas	RAA įtaisais	T-102 prijunginio RAA terminalas					L-Pasvalys				L-Panevėžys						
	Išjungta Galima valdyti	T-102	T-102-2	T-102-2ž	T-12-2	T-12-2ž	Š2-100-2ž	L-Pasvalys	L-Ps-1	L-Ps-1ž	L-Ps-0	L-Ps-0ž	L-Panevėžys	L-Pn-1	L-Pn-1ž	L-Pn-0	L-Pn-0ž
T-102 prijunginio RAA terminalas	T-102																
	T-102-2	X		X		X	X										
	T-102-2ž		X		X												
	Š2-100-2ž		X						X					X			
L-Pasvalys	L-Pasvalys																
	L-Ps-1						X	X		X							
	L-Ps-1ž								X		X						
	L-Ps-0							X				X					
L-Panevėžys	L-Ps-0ž									X							
	L-Panevėžys																
	L-Pn-1						X					X		X			
	L-Pn-1ž												X		X		
	L-Pn-0											X				X	
	L-Pn-0ž														X		

15. RELINĖS APSAUGOS STEBĖJIMO SISTEMA

Projektuojama relinės apsaugos ir valdymo vietinio ir nuotolinio stebėjimo (monitoringo) sistema, virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos. Vietinė - nuolat veikianči ir papildomai įrenginių gedimo signalus perduodanti į DVS. Nuotolinė – iš LITGRID AB ir tinklo priežiūros regioninio skyriaus RA inžinierių darbo vietų kompiuterių.

Duomenys perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo sistemas, PSO centrinėje būstinėje (K.G.E. Manerheimo g. 8, Vilnius) ir PSO infrastruktūros priežiūros centro RA inžinierių darbo vietas.

RAA monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams per PDT protokolu IEC61850 vers. 2.0.

Kartu su RAA įranga bus pateikta realaus laiko Windows operacinei sistemai ir pritaikyta funkcionuoti maršrutizuojamame tinkle technologinė programinė įranga su licencijomis (komplektas). Per stebėjimo sistemą naudojantis pateikta programine įranga turi būti galimybė atlikti apsaugų funkcionavimo analizę, papildomą realaus laiko įeinančių duomenų kontrolę, taip pat susieti skirtingus darbo variantus su

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	21	24

išoriniais įrenginiais ir objekto darbo režimais, įjungti papildomas funkcijas ir atlikti pilną RA konfigūravimą. Turi būti realizuota galimybė nuotoliniam RA terminalų nuostatų ir konfigūracijos nuskaitymui bei keitimui iš PSO RAA inžinierių kompiuterių.

Skirstyklos nuolatinės srovės paskirstymo sistemoje projektuojama nuolat veikianti 110VDC operatyvinės įtampos tinklo izoliacijos kontrolės sistema. Izoliacijos kontrolės įtaisai įjungiami į pastotės duomenų tinklą. Į nuotolinio stebėjimo sistemą turi būti perduodama ir informacija apie nuolatinės srovės paskirstymo sistemos grandinių izoliacijos varžą bei signalas apie varžos sumažėjimus

Vietiniam RA įtaisų stebėjimui turi būti galimybė vykdyti prisijungiant tam skirtą ir su tiekėjo pateikta programine įranga instaliuotą nešiojamą kompiuterį prie pastotės duomenų tinklo Ethernet komutatoriaus tam tikslui sukonfigūruotos sąsajos arba tiesiogiai prie RAA įtaiso per serviso sąsają. Vietinio stebėjimo programinė įranga leis vykdyti tokią pačią stebėjimo apimtį, kaip ir iš nutolusių darbo vietų.

16. BENDROSIOS PASKIRTIES VALDIKLIS

110 kV skirstyklos bendros paskirties įrenginių integravimui į nuotolinio valdymo sistemą projektuojamas bendros paskirties valdiklis. Bendros paskirties valdiklio, toliau BPV, įtaisai projektuojamas atskiroje relių spintoje. Spintoje statomas mikroprocesorinis įtaisas (vienas ar keli) su reikiamu kiekiu binarinių įėjimų signalų surinkimui diskretiniais signalais, su reikiamu kiekiu analoginių įėjimų matavimų duomenų surinkimui, su reikiamu kiekiu binarinių išėjimų valdymo komandoms pastotės bendros paskirties įrenginių valdymui ir tarpinės relės valdymo komandoms perduoti į valdomus objektus. Bendros paskirties valdiklio pagrindinės funkcijos:

- akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalų surinkimas;
- nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalų surinkimas;
- KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimų duomenų surinkimas;
- ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalų surinkimas bei valdymo funkcijos;
- vietinio/nuotolinio valdymo funkcijos;
- komutavimo aparatų valdymas, padėties ir nenormalaus darbo režimo ar gedimų signalų surinkimas iš kintamos srovės savųjų reikmių skydo įtaisų;
- matavimų duomenų, padėties ir nenormalaus darbo režimo ar gedimų signalų surinkimas iš savųjų reikmių maitinimo rezervavimo generatoriaus;
- komutavimo aparatų padėties, nenormalaus darbo režimo ar gedimų signalų surinkimas iš nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo įtaisų;
- komutavimo aparatų padėties, nenormalaus darbo režimo ar gedimų signalų surinkimas iš elektros apskaitos sistemos;
- diskretinių signalų surinkimas iš kitų pastotės įtaisų ir/ar sistemų, kurie nepriskirti konkreitiems prijunginiams.

Projektuojamam BPV numatomi mikroprocesorinis(-ai) įtaisas (-ai) su programuojama logika, kuris(-ie) dviem sąsajomis sujungimui su PDT IEC 61850 vers. 2.0 protokolu. BPV sujungiamas su PDT dviem atskirom sąsajom per du atskirus komutatorius. Duomenų srautų valdymas - IEC 62439 (PRP) protokolu. Signalai ir analoginių matavimų duomenys į BPV surenkami laidiniais ryšiais. BPV struktūrinė schema parodyta brėžinyje Nr. 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-08.

BPV projektuojamas su sutrikimų ir avarinių procesų registratoriaus funkcijomis. Savųjų reikmių skyduose (KSS, NSS ir kt.) iš DVS arba ranka valdomų komutacinių aparatų ar jų grupių padėties pasikeitimas privalomai turi būti fiksuojamas įvykių sąrašė. Vidinėje konfigūracijoje komutacinių aparatų pavadinimai turi atitikti principinėse/operatyvinėse schemose nurodytus pavadinimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	22	24	0

BPV valdiklis turi būti integruotas RAA monitoringo sistemoje, t.y. prieinamas iš nutolusių RAA inžinierių darbo vietų, kaip ir visi kiti mikroprocesoriniai RAA įtaisai, sujungti į pastotės duomenų tinklą. Iš RAA inžinierių nutolusios darbo vietos turi būti galimybė nuskaityti procesų registratoriaus ir įvykių registratorių atmintyje įrašomą informaciją.

17. ANTRINĖS GRANDINĖS

RA ir valdymo antrinių grandinių sujungimui naudojami reikalingo skerspjūvio montažiniai laidai ir kontroliniai kabeliai vario gyslomis. Reikalavimai vidinių sujungimų laidininkams ir gnybtų rinklėms yra nurodyti techninėse specifikacijose. Išoriniai sujungimai tarp RA spintų VP, gnybtų spintų 110kV AS ir 110kV aparatų pavarų atliekami ekranuotais koncentrine vario juosta kontroliniais kabeliais vario gyslomis. Srovės matavimo grandinių laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažiau $2,5\text{mm}^2$, jeigu srovės transformatorių apkrovos skaičiavimo skyriuje nenurodyta kitaip. Visoms kitoms grandinėms naudojami kontroliniai kabeliai ne mažiau $1,5\text{mm}^2$ skerspjūvio vario gyslomis. Srovės, įtampos matavimo grandinės ir prie RA terminalų binarinių įėjimų prijungiamos grandinės iš atviros skirstyklos turi būti atvedamos tik ekranuotais kabeliais.

Prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai ir kabelių laidininkai ženklinami specialiomis žymėmis (markiruojami), kuriose nurodoma:

- laidams– abiejuose kiekvieno laidininko prijungimo galuose - gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio jungiama, numeriai ir grandinės pavadinimas (pažymėjimas pagal darbo projekto principines schemas);
- kabelio laidininkams – abiejuose kiekvieno laidininko prijungimo galuose - gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio jungiama, numeriai, grandinės pavadinimas (pažymėjimas pagal darbo projekto principines schemas) ir kabelio žymėjimas;
- antrinių grandinių kabeliams- kabelio tipas, numeris arba žymėjimas pagal darbo projekto kabelių žurnalą

Kontrolinių kabelių ekranai sujungiami su potencialų išlyginimo laidininkais klojamais lygiagrečiai ekranuotiems kabeliams. Kontrolinių kabelių klojimo būdai ir trasos suprojektuojami projekto elektrotechnikos dalyje.

110 kV atviroje skirstykloje statomų prijunginių antrinių grandinių sujungimams tarpusavyje ir su RAA įranga yra projektuojamos „lauko“ tipo tarpinių gnybtynų spintos. Kiekviename linijos prijunginio narvelyje projektuojama po tris gnybtų spintas:

- jungtuvo gnybtų spinta JGS;
- srovės transformatorių gnybtų spinta STGS ;

Spintos JGS gnybtynuose sujungimui kontroliniais kabeliais su PV pulte spintose statoma RAA įranga komutuojamos grandinės iš/į jungtuvo pavarą, iš/į linijos skyriklio ir linijos įžemiklio pavaras, kitos bendros paskirties žemos įtampos grandinės ir taip pat reikalingas kiekis žemos įtampos komutavimo aparatų.

Spintos STGS gnybtynuose sujungiamos srovės transformatorių antrinės grandinės žvaigždės schema ir srovinės grandinės kontroliniais kabeliais sujungiamos su PV pulte spintose statoma RAA įranga.

Vienvieliai $1... 4\text{mm}^2$ skerspjūvio laidai prie gnybtų prijungiami varžtiniu sujungimu, o daugiavieliai tokio paties skerspjūvio laidai jungiami uždedant antgalius.

Prie statomo 110kV įtampos transformatoriaus projektuojama įtampos transformatorių gnybtų spinta ITGS. Šioje spintoje projektuojami komutavimo ir apsaugos aparatai įtampos grandinėms ir gnybtynai įtampos transformatorių antrinių apvijų sujungimui kontroliniais kabeliais su PV pulte spintose statoma

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	23	24	0

RAA įranga. Lauko tarpinių gnybtynų spintose montuojamos įrangos tipai ir kiekis nustatomas techniniame darbo projekte.

Atviros skirstyklos tarpinių gnybtų spintos turi būti tinkamos eksploatacijai lauko sąlygose, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios movos. Detalūs techniniai reikalavimai 110 kV atviroje skirstykloje statomoms „lauko“ tipo gnybtynų spintoms yra pateikti projekto techninėse specifikacijose 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS.

18. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

Atliekant montavimo ir derinimo darbus būtina vadovautis Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos patvirtintomis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 2010-03-30 Nr. 1-100 ir 2012-02-03 Nr. 1-22 patvirtintomis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ (EĮİBT) aktualiomis redakcijomis.

Sumontuotų relinės apsaugos ir valdymo įrenginių ir spintų korpusai bei konstrukcijos turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Vienvieliai 1, 1.5, 2.5, 4, 6 mm² skerspjūvio laidai prijungiami varžtiniu sujungimu, o daugiavieliai, tokio paties skerspjūvio laidai, jungiami uždedant laidams antgalius.

Pilnai sumontavus relinės apsaugos ir valdymo įrenginius, turi būti tikrinama, ar viskas atlikta pagal projektą ir atitinka taisyklių reikalavimus, ar instaliacijos izoliacijos varža atitinka EĮİBT reikalavimus. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 500 V įtampos megometru. Įrenginiai, prietaisai ir laidai, kuriems 500 V įtampa yra per aukšta, bandymo metu turi būti atjungiami. Įvykdžius pirmojo statybos etapo montavimo darbus, turi būti atlikti visi reikalingi relinės apsaugos ir valdymo įrenginių konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai.

Užbaigus paskutinio statybos etapo darbus, atliekamas galutinis relinės apsaugos ir valdymo įrenginių konfigūravimas, derinimas ir bandymų patikrinimas. Visi atlikti darbai turi turėti dokumentaciją ir turi būti pateikti protokolų/ataskaitų formoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.AR	24	24	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATION

I. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams/ standard technical requirements for 400/330/110/10 kV substation's relay protection and automation microprocessor based relays and controllers

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 No.	Psl. Nr. / Pg. No
1.	Mikroprocesorinis relinių apsaugų / automatikos ir valdymo įrenginys / Microprocessor based relay protection/automation and control device ¹	5 vnt. / units	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą / Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
50126	PDV	Danielė Gervytė		Techninės specifikacijos	
	Inž.	Martynas Juknevičius			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB			2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	
				LAPAS	LAPŲ
				1	94

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 No.	PsL. Nr./ Pg. No
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{c)}			
2.2.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{c)}			
2.3.	Atitiktis elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta / Compliance to electromagnetic compatibility (2014/30/EU) and relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2014/35/EU) directives shall be approved with certificate.	Gamintojo ES atitikties deklaracija ^{b)} / Manufacturer 's EU declaration of conformity ^{b)}			
2.4.	Techninės charakteristikos turi atitikti / Technical characteristics shall satisfy and tests shall be accomplished by	IEC 60255-1 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	2	94	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 No.	PsL. Nr./ Pg. No
2.5.	Relės ir valdikliai turi būti ištestuoti pagal IEC 61850-10 2.0 arba 2.1 versijos standarto reikalavimus / Relays and controllers must be tested in accordance with the requirements of IEC 61850-10 edition 2.0 or 2.1 ¹⁾	IEC 61850-6 ^{c)} IEC 61850-7-1 ^{c)} , IEC 61850-7-2 ^{c)} , IEC 61850-7-3 ^{c)} , IEC 61850-7-4 ^{c)} , IEC 61850-8-1 ^{c)}			
2.6.	Korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Enclosure degree of protection (IP class) according to	IEC 60529 ^{a)}			
2.7.	Apsaugų ir automatikos funkcijos pagal/ Protection and automation functions according to	IEC 60255 serijos standartus/ IEC 60255 series standards ^{a)}			
2.8.	Kibernetinės saugos reikalavimai pagal standartą / Cyber security requirements according to standard	IEEE 1686 ^{a)}			
2.9.	Autorizacija naudojant rolės prieigos kontrolę pagal standartą/ Authorization using role-based access control (RBAC) according to standard	IEC-62351-8 ^{a)}			
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	3	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
3.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Patalpoje ^{a)} / Indoor ^{a)}			
3.2.	leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ Highest allowable operating ambient temperature, °C	≥ +55 ^{a)}			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature, °C	≤ -10 ^{a)}			
3.4.	Eksplotavimo aplinkos santykinė drėgmė/ Operating environment relative humidity, %	≥ 90 ^{a)}			
4.	Korpuso apsaugos laipsnis/ Enclosure protection degree				
4.1.	Šonai, viršus ir apačia pagal IEC 60529/ Sides, top and bottom according to IEC 60529	≥ IP20 ^{a)}			
4.2.	Galinė dalis pagal IEC 60529/ Rear side according to IEC 60529	≥ IP10 ^{a)}			
4.3.	Priekinė dalis pagal IEC 60529/ Front side according to IEC 60529	≥ IP20 ^{a)}			
5.	Integruotas maitinimo šaltinis/ Integrated power supply				
5.1.	Vardinė maitinimo įtampa/ Nominal operating voltage, V DC	110 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	94	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 No.	PsL. Nr./ Pg. No		
5.2.	Atsparumas vardinės DC maitinimo įtampos pulsacijai/ Resistance to nominal DC voltage ripple, %	$\geq \pm 15^a)$					
5.3.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos ribos/ Reliable operation rated voltage range, V DC	$0,8 - 1,1 U_N^a)$					
5.4.	Atsparumas trumpalaikiams vardinės įtampos nutrūkimo intervalams, kurių trukmė/ Resistance to short-term interruption for the rated voltage ranges of duration, ms	$\geq 50^a)$					
6.	Analoginiai srovės įėjimai/ Analog current inputs						
6.1.	Vardinė (I_N) įėjimo srovė/ Nominal (I_N) current input, A ¹⁾	$1^a)$					
6.2.	Vardinis įėjimo srovės dažnis/ Nominal current input frequency, Hz	$50^a)$					
6.3.	1s trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 1 s, A	$\geq 100^a)$					
6.4.	Terminis atsparumas ilgalaikiai srovei/ Thermal resistance for long-term current, A	$\geq 4^a)$					
6.5.	Srovės matavimo paklaida/ Current measurement error, %	$\leq \pm 3^a)$					

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
6.6.	Srovės signalo skaitmeninis skaidymo dažnis/ Current signal digital sampling frequency, Hz	$\geq 1000^a)$			
7.	Analoginiai įtampos įėjimai				
7.1.	Vardinė (U_N) įėjimo įtampa/ Nominal (U_N) voltage input, V ¹⁾	$100^a)$			
7.2.	Vardinis įėjimo įtampos dažnis/ Nominal voltage input frequency, Hz	$50^a)$			
7.3.	Terminis atsparumas ilgalaikiai įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V	$\geq 200^a)$			
7.4.	Matuojamos įtampos paklaida/ Voltage measurement error, %	$\leq \pm 3^a)$			
7.5.	Skaitmeninis analoginio įtampos signalo skaidymo dažnis/ Voltage signal digital sampling frequency, Hz	$\geq 1000^a)$			
8.	Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analog low current inputs for transducers				
8.1.	Srovės matavimo ribos/ Current measurement range, mA DC	$\geq \pm 20^a)$			
8.2.	Terminis atsparumas ilgalaikiai srovei/ Thermal resistance for long-term current, mA DC	$\geq 50^a)$			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	94	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 No.	Psl. Nr./ Pg. No
8.3.	Matuojamos srovės paklaida/ Current measurement error, %	$\pm 1^a)$			
9.	Integruoti binariniai įėjimai / Integrated binary inputs				
9.1.	Integruoti binariniai įėjimai turi būti/ Integrated binary inputs shall be	Izoliuoti optiniu būdu/ opto insulated			
9.2.	Binarinių įėjimų patikimo darbo įtampos, kai vardinė įtampa 110 V DC/ Binary inputs reliable operating voltages of the rated 220 V DC voltage	Veikimas/ Operation, V	$\geq 82,5^a)$		
		Neveikimas/ Inaction, V	$\leq 66^a)$		
9.3.	Binarinio įėjimo aktyvavimo laikas/ Binary input activation time, ms	$\leq 5^a)$			
9.4.	Terminis atsparumas ilgalaikiai įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V DC	$\geq 300^a)$			
10.	Integruoti binariniai išėjimai/ Integrated binary outputs				
10.1.	Vardinė ilgalaikė kontaktų srovė/ Nominal contacts long-term current, A	$\geq 5^a)$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	7	94	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 No.	PsL. Nr./ Pg. No
10.2.	Kontaktų nutraukiama srovė esant 110 V DC ir L/R ≤ 40ms/ Contacts breaking current at 110 V DC and L/R ≤40ms, A	≥ 0,2 ^{a)}			
10.3.	200 ms trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 200ms, A	≥ 30 ^{a)}			
10.4.	Binarinio išėjimo suveikimo laikas/ Binary output trip time, ms	≤ 10 ^{a)}			
11.	Sąsajos/ Interfaces				
11.1.	Sąsaja žmogus-mašina / Human-machine interface				
11.1.1.	Sąsajos tipas/ Interface type	Integruota įrenginio korpuse/ Integrated into device housing ^{a)}			
11.1.2.	Sąsaja turi būti įrengta/ Interface shall be installed	Įrenginio korpuso priekinėje dalyje su jungtimi kompiuterio prijungimui/ On the front of the casing, with connector for computer ^{a)}			
11.1.3.	Vietiniam valdomų įrenginių schemas sudarymui ir valdymui, duomenų (nuostatų, slaptažodžių) įvedimui ir peržiūrai, nuostatų grupių, funkcijų valdymui, matavimų indikacijoms/ For locally controlled devices scheme design and management, for data (settings, passwords) entry and review, for control setting groups and functions, for measurement's indications	Skystųjų kristalų ekranas ir integruota klaviatūra/ Liquid crystals monitor and keyboard ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	8	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
11.1.4.	Vietinio/nuotolinio valdymo perjungimui/ For local/remote control switching	Individualus klavišas/ Individual button ^{a)}			
11.1.5.	Vietinėms apsaugų ir automatikos funkcijų poveikių indikacijoms/ For local protection and automation functions trip indications	≥ 8 šviesinės indikacijos su ženklavimo laukais/ ≥ 8 light indicators with labeling fields ^{a)}			
11.1.6.	Vietinei įrenginio savikontrolės funkcijų indikacijai/ For local device self-monitoring function indication	Įrenginio normalus darbo režimas, individuali šviesinė indikacija/ Normal device work state, individual light indication ^{a)}			
		Įrenginio vidinis gedimas, individuali šviesinė indikacija/ Internal device fault, individual light indication ^{a)}			
11.2.	Sąsaja su pastotės duomenų tinklu/ Interface with station data network				
11.2.1.	Sąsajų kiekis/ Interfaces quantity	≥ 2 ^{a)}			
11.2.2.	Sąsajos turi būti įrengtos/ Interfaces must be installed	Galinėje įrenginio plokštėje/ On the back plate side of the device ^{a)}			
11.2.3.	Sąsajų tipas/ Interfaces types	Optinės ST arba LC jungtys/ Optical ST or LC connectors ^{a)}			
11.2.4.	Komunikacijos greitis/ Communication speed	≥ 100 Base-FX ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	9	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
11.2.5.	Duomenų mainai (išskyrus laidinius ryšius) su TSPĮ, tarp relijų, valdiklių ir monitoringo sistemų turi vykti pagal standartą/ Data exchange (except for a wired connections) with RTU, between relays, controllers and monitoring systems must be carried out according to standard	IEC 61850 versija 2.0 arba 2.1/ IEC 61850 edition 2.0 or 2.1 ^{a)}			
11.2.6.	Duomenų perdavimo rezervavimas pagal IEC 62439 turi būti/ Data transfer reservation according to IEC 62439 shall be	PRP ^{a)}			
11.2.7.	Laiko sinchronizacija pagal IEC 61850 turi būti protokolu/ Time synchronization protocol according to IEC 61850 shall be ¹⁾	SNTP ^{a)}			
11.3.	Mechaninės sąsajos/ Mechanical interfaces				
11.3.1.	Laidų prijungimas prie analoginių ir binarinių įėjimų/išėjimų plokščių turi būti/ Wiring connection type to the analog and binary I/O boards shall be	Varžtu priveržiami gnybtai/ With screw-type terminals ^{a)}			
11.3.2.	Analoginių, binarinių įėjimų/išėjimų izoliacijos varža turi būti/ Analog, binary I/O insulation resistance shall be	≥ 100 MΩ prie/at DC 500 V			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	10	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
11.3.3.	Binarinių įėjimų/išėjimų gnybtų rinklių grupių, komunikacijų sąsajų konstrukcija turi būti / Binary I/O terminals group blocks and communications interfaces construction shall be	Su įrenginio gamintojo numatytu fiksavimo mechanizmu ir galimybe atjungti gnybtų rinkles neatjungus laidų/ With device manufacturer provided locking mechanism and ability to disconnect the terminal group blocks without disconnecting wires			
11.3.4.	Vidinio gedimo (savikontrolės) vietinei indikacijai turi būti/ For local device internal fault (self-monitoring) indication shall be	Atskiras NC binarinis išėjimas/ Individual NC binary output ^{a)}			
11.3.5.	Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta/ For device enclosure grounding shall be provided	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėta ženklu \perp ^{a)} / The ground wire connection location marked with \perp ^{a)}			
11.3.6.	Įrenginio korpuso konstrukcija ir jos dalys turi būti pritaikytos montavimui/ Device enclosure construction and its components shall be adapted for installation to	Vidaus spintų 19" pasukamą rėmą/ Indoor cabinets revolving 19" frame ^{a)}			
11.4.	Techniniai reikalavimai kibernetinės saugos funkcijoms/ Technical requirements for cyber security functions				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	11	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
11.4.1.	Prieigos apsaugą užtikrina vartotojai apsaugoti slaptažodžiais, kurių struktūra turi sudaryti / Access controlled by password that shall support following structure	1) ≥8 simboliai/ ≥8 symbols; ^{a)} 2) bent vienas skaičius /At least one number; ^{a)} 3) bent viena didžioji ir viena mažoji raidė / At least one uppercase and one lower case letter; ^{a)} bent vienas specialusis simbolis / At least one non-alphanumeric character (e.g., @, %, &, *). ^{a)}			
11.4.2.	Neaktyvaus prisijungusio vartotojo atjungimo funkcija/ User access time out function	Automatinė su galimybe nustatyti atjungimo laiką/ Automatic user log out with controlled time out time ^{a)}			
11.4.3.	Saugos įvykių žurnalas / Security events log	Saugos įvykių įrašų žurnalo funkcija / Event logs storage function ^{a)}			
		Įvykių žurnalo įrašai turi būti apsaugoti/Event log records must be protected ^{a)}	Nuo redagavimo ir ištrynimo/ From erasing and modifying ^{a)}		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	12	94	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 No.	Psł. Nr. / Pg. No
	Žurnale fiksuojamų įvykių tipai / Type of events recorded in the log ^{a)}	<ol style="list-style-type: none"> 1) Prisijungimas/Log in; ^{a)} 2) Rankinis atsijungimas/Manual log out; ^{a)} 3) Automatinis atsijungimas/Timed log out; ^{a)} 4) Reikšmės forsavimas/Value forcing; ^{a)} 5) Konfigūracijos nuskaitymas/ Configuration access; ^{a)} 6) Konfigūracijos keitimas/ Configuration change; ^{a)} 7) Mikrokodo pakeitimas/Firmware change; ^{a)} 8) Slaptažodžio arba vartotojo sukūrimas arba slaptažodžio ištrynimasis/ ID/Password creation or Password deletion; ^{a)} 9) Audito žurnalinių įrašų nuskaitymas/ Audit log access; ^{a)} 10) Laiko ar datos keitimas/ Time/ Date change; ^{a)} 11) Sėkmingi ir nesėkmingi bandymai prisijungti/ Successful and Unsuccessful login attempt ^{a)} 12) Perkrovimas/ Reboot; ^{a)} 13) Bandymas naudoti neautorizuotą programinę įrangą/ Attempted use of unauthorized configuration software; ^{a)} 14) Neteisinga konfigūracija arba mikrokodas / Invalid configuration or firmware; ^{a)} 15) Atsisiuntimas/ Download; ^{a)} 			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	13	94	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 No.	PsL. Nr./ Pg. No
	Žurnalo įrašė saugoma informacija/ Records format ^{a)}	1. Žurnalinio įvykio numeris/ Event record number; 2. laikas ir data/ Time and date; 3. Vartotojo identifikacija/ User identification; 4. Įvykio tipas/ Event type.			
	Automatinis įvykių perdavimas į nuotolinį serverį/ automatic events record storage in remote server ^{a)}	Syslog protokolu / Syslog protocol ^{a)}			
11.4.4.	Įrenginio ryšio sąsajų ir jomis veikiančių funkcijų valdymas / Device connectivity interfaces and their functionalities control	Galimybė įjungti ir išjungti / The ability to enable / disable			
11.4.5.	Vartotojų autorizacijai naudojama vartotojų rolių prieigos kontrolė pagal / Requirements for authorization using role-based access control according to (RBAC)	IEC-62351-8 ^{a)} standartą / Standard			
11.4.6.	Reikalavimai įrenginio naudotojų rolių administravimui pagal / Role based users account management requirements according to	IEC-62351-8 ^{a)} standartą / Standard			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	14	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
Pastabos/ Notes:					
<p>1) - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>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;</p> <p>b) Gamintojo ES atitikties deklaracijos kopija/ Copy of the manufacturer 's EU declaration of conformity.</p> <p>c) Sertifikato kopija/ certificate copy</p>					

II. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms / standard technical requirements for relay protection and automation electrical circuits electromechanical relays

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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
1.	Elektromechaninė relė / electromechanical relay	-	Relės tipo žymėjimas ir sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/katalogą/ Relay type marking and setup code according manufacturer's system/catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	15	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.2.	Relių korpuso apsaugos laipsnis pagal / Relay's body protection level according to	IEC 60529 ^{a)}			
2.3.	Relių konstrukcija ir techniniai parametrai pagal/ Relays construction and technical parameter according to	IEC 60255 ^{a)} IEC 61810 ^{a)} IEC 60947 ^{a)}			
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions:	Patalpoje/ Indoor ^{a)}			
3.1.1.	Maksimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than ¹⁾ , °C	+55 ^{a)}			
3.1.2.	Minimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be not higher than ¹⁾ , °C	+5 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	16	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
3.2.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions:	Lauke/ Outdoor ^{a)}			
3.2.1.	Maksimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than ¹⁾ , °C	+55 ^{a)}			
3.2.2.	Minimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be not higher than ¹⁾ , °C	-40 ^{a)}			
3.3.	Relių korpuso apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei ¹⁾ / Relay's cover protection level according to IEC 60529 shall not be less than ¹⁾	IP40 ^{a)}			
4.	Charakteristikos ir konstrukciniai reikalavimai/ Characteristics and construction:				
4.1.	Relių patikimo veikimo įtampos ribos/ Relay's reliable operating voltage range, V DC	0,8 – 1,1 U _{nom} ^{a)}			
4.2.	Vardinė relių ričių įtampa/ Nominal relay's coil voltage, V DC	110			
4.3.	Relių inkaro konstrukcija/ Relay's armature construction	Be fiksuojamo mechaninio TEST mygtuko/ Without lockable TEST button ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
4.4.	Relių tvirtinimas/ Relay's fixing	Įstatomos į lizdą. Lizdo tvirtinimas ir konstrukcija kaip numatyta relių gamintojo/ Plugged into a socket. Socket mounting and construction of the relay's as provided by the manufacturer ^{a)}			
4.5.	Laidų prijungimas prie lizdo/ Installation wiring connection to the socket	Su varžtais prisukamais gnybtais/ With screw-type terminals ^{a)}			
5.	Elektromechaninių relių charakteristikos ir konstrukcija pagal tipą/ Electromechanical relay's characteristics and construction according to type :				
5.1.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui/ Intermediate high-speed relay for circuit breaker switching off 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	≥2 ^{a)}		
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt./ Mechanical contacts operation resource, pcs.	≥10000 ^{a)}		
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 110 V DC ir L/R=40ms,/ contacts breaking current at 110 V DC and L/R=40ms, A	≥0,30 ^{a)}		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	18	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No			
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	$\geq 10^a)$					
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	$\leq 10^a)$					
5.2.	Lėtai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui/jungimu i Intermediate low-speed relay for circuit breaker switching off/ switching on 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	$\geq 2^a)$					
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs.	$\geq 10000^a)$					
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 110 V DC ir L/R=40ms/ contacts breaking current at 110 V DC and L/R=40ms, A	$\geq 2^a)$					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	19	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No	
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥10 ^{a)}			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤50 ^{a)}			
5.3.	Tarpinė relė kontaktų dauginimui/ Intermediate relay for contacts propagation 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	≥4 a)			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs	≥10000 a)			
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 110 V DC ir L/R=10ms/ contacts breaking current at 110 V DC and L/R=10ms, A	≥0,15 a)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	20	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No	
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥10 a)			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤20 a)			
5.4.	Dvipozicinė tarpinė relė RAA grandinių ir funkcijų valdymui/ Intermediate bistable relay for RPA circuits and functions management 1)	Persijungiantys kontaktai, vnt. / Turnover contacts, pcs.	≥3 a)			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs	≥10000 a)			
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 110 V DC ir L/R=10ms/ contacts breaking current at 110 V DC and L/R=10ms, A	≥0,15 a)			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	21	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
	Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥5 a)			
	Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤50 a)			
	Nuotolinėms įjungimo/ išjungimo komandoms vykdyti/ To execute remote on/off commands	Dvi atskiros ritės/ Two independent coils a)			

Pastabos/ Notes:

¹⁾ - Reikšmės gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

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

- 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;
- Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	22	94	0

III. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams / standard technical requirements for indoor & outdoor cabinets internal installation wiring leads

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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
1.	Lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidas/ Indoor & outdoor cabinets internal installation wiring lead		Laido tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Lead type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Vidinio montažo laido gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Internal installation wiring lead manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 ^{b)}			
2.2.	Vidinio montažo laido gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Internal installation wiring lead manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}			
2.3.	Vidinio montažo laidas turi būti pagamintas pagal vieną iš nurodytų standartų/ Internal installation wiring Lead must be manufactured according to one of the following standards	LST EN 50525-2-31, LST EN 50525-3-31, DIN VDE 0281-3 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	23	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
2.4.	Vidinio montažo laidų degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for internal installation wiring lead shall be not less than (according to EN 13501-6)	$E_{ca}^{a)}$			
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje ir lauke/ Indoors and outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+70 ^{a)}			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-30 ^{a)}			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Permissible installation temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	+5 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	24	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip ¹⁾ / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than ¹⁾ , °C	+160 ^{a)}			
4.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:				
4.1.	Vardinė įtampa U ₀ /U / Nominal voltage U ₀ /U, V	≥ 300/500 ^{a)}			
4.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 500 ^{a)}			
4.3.	Minimalus laido lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip / Minimum lead bending radius shall be not less than, mm	≤ Dx8 ^{a)}			
4.4.	Laidininko izoliacija / Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys ^{2), a)}			
4.5.	Laidininkų tipai (reikalavimas netaikomas pagrindinės įrangos gamintojų lauko spintoms)/ Conductor's types (this requirement does not apply to primary equipment manufacturers outdoor cabinets)				
4.5.1.	Lauko spintų vidinio montažo laidams ¹⁾ / For Outdoor cabinets wiring leads ¹⁾	Monolitinė apvali atkaitinto vario gysla arba lanksti, daugiavielė suvytų atkaitintų varinių vijų gysla / Single round annealed copper wire or a flexible multi-stranded twisted annealed copper conductor ≥ 1,0 mm ² ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	94	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 No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.5.2.	Vidaus spintų vidinio montažo laidams ¹⁾ / For indoor cabinets wiring leads ¹⁾	Lanksti, daugiavielė suvytų atkaitintų varinių vijų gysla/ Annealed cooper wires, stranded flexible ≥ 1,0 mm ² a)			
<p>Pastabos:/ Notes:</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiavėrciais 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</p> <p>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) - Halogenų neturintis, tinklinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, cross-linked insulating compound); Halogenų neturintis, termoplastinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, thermoplastic insulating compound).</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>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) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.</p>					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	26	94	0

IV. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius / standard technical requirements for control cables between relay protection/control and primary equipment

il. 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 No.	PsL. Nr. / Pg. No
1.	Ekranuotas kontrolinis kabelis, / Shielded control cable	-	Kabelio tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cable type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 ^{b)}			
2.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	27	94	0

il. Nr./ Seq. No.	[renginio, 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 No.	PsL Nr./ Pg. No
2.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 ^{a)}			
2.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E _{ca} ^{a)}			
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+70			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-35			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Permissible installation temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-5			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	28	94	0

il. 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip ¹⁾ / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than ¹⁾ , °C	+160			
4.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:				
4.1.	Vardinė įtampa U_0/U / Nominal voltage U_0/U , V	$\geq 450/750$ ^{a)}			
4.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 ^{a)}			
4.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	$\leq D \times 12$ ^{a)}			
4.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys ²⁾ , ^{a)}			
4.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays ^{a)}			
4.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding				
4.6.1.	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto (PVP) ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment	Su koncentrinės varinės juostos laidininkų ^{a)} / With concentric copper tape conductor ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	29	94	0

il. Nr./ Seq. No.	[renginio, 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
4.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys ^{2), a)}			
4.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking				
4.8.1.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5/ cables with up to 5 cores	Spalvinis ^{a)} / Color coded ^{a)}			
4.8.2.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5/ cables with more than 5 cores	Skaitinis ^{a)} / Numerical ^{a)}			
4.9.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla ^{a)} / Single round monolith copper wire ^{a)}			
4.10.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section				
4.11.	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment*, mm ²	≥1,5 ^{a)}			
4.12.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room*, mm ²	≥1,0 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	30	94	0

il. 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
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) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).					
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:					
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) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.					
il. 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
1.	Neekranuotas kontrolinis kabelis, / control cable with out shield	-	Kabelio tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cable type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	31	94	0

il. Nr./ Seq. No.	[renginio, 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 ^{b)}			
2.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}			
2.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 ^{a)}			
2.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E _{ca} ^{a)}			
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje, žemėje, lauke/ Indoor, underground, outdoor			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	32	94	0

il. Nr./ Seq. No.	[renginio, 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+70			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-35			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Permissible installation temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	-5			
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip ¹⁾ / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than ¹⁾ , °C	+160			
4.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:				
4.1.	Vardinė įtampa U ₀ /U/ Nominal voltage U ₀ /U, V	≥ 450/750 ^{a)}			
4.2.	Bandyimo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	33	94	0

il. 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No	
4.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	$\leq Dx12^a)$				
4.4.	Kabelio išorinio apvalkalo izoliacija / Cable outer sheath insulation	PVC arba halogenų neturintis mišinys ^{2), a)}				
4.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays ^{a)}				
4.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding					
4.6.1.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room	Be koncentrinės varinės juostos laidininko ^{a)} / Without concentric copper tape conductor ^{a)}				
4.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys ^{2), a)}				
4.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking					
4.8.1.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤ 5 / cables with up to 5 cores	Spalvinis ^{a)} / Color coded ^{a)}				
4.8.2.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥ 5 / cables with more than 5 cores	Skaitinis ^{a)} / Numerical ^{a)}				
4.9.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla ^{a)} / Single round monolith copper wire ^{a)}				
4.10.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	34	94	0

il. 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
4.11.	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment*, mm ²	≥1,5 ^{a)}			
4.12.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room*, mm ²	≥1,0 ^{a)}			

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts 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) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compounds); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compounds).

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

- 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) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	35	94	0

V. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms / standard technical requirements for relay protection and automation indoor cabinets

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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
1.	RAA vidaus spinta/ RPA indoor cabinets*	5 vnt./ units	Spintos(-ų) tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/Cabinet marking according to the manufacturer's catalog		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 ^{b)}			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	36	94	0

Eil. Nr./ Seq. No.	[renginio, 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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje / Indoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė spintos eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than ¹⁾ , °C	+35			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than ¹⁾ , °C	+5			
4.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:				
4.1.	Spintos korpuso konstrukcijos tipiniai išmatavimai aukštis; plotis; gylis/ Cabinet housing (enclosure) construction typical dimensions height; width; depth, mm	2000; 800; 800 ^{a)}			
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei ¹⁾ / Protection level according to IEC 60529 shall not be less than ¹⁾	IP22 ^{a)}			
4.3.	Spintos korpuso išorinių metalinių dalių paviršiai turi būti / Cabinets external surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais ^{a)} , RAL7035 spalva/ Painted with powder coated, RAL7035 color ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
4.4.	Spintos vidaus konstrukcijų metalinių dalių paviršiai, išskyrus dalis pagamintas iš korozijai atsparių metalų lydinių, turi būti/ Cabinet internal surfaces of metal parts, except parts made from corrosion resistant metal alloys, shall be	Cinkuoti arba dažyti RAL7035 spalva ^{a)} / Galvanized or painted RAL7035 color ^{a)}			
4.5.	Visos spintos komplektuojamos dalys turi būti/ All cabinet parts shall be supplied	To paties gamintojo ^{a)} / By the same manufacturer ^{a)}			
5.	Spintos cokolis/ Cabinet plinth				
5.1.	Cokolio tipinis aukštis/ Plinth typical height, mm	100 ^{a)}			
5.2.	Cokolio tvirtinimas prie grindų ir spintos rėmo/ Plinth mounting to the floor and cabinet frame	Varžtais, ne mažiau kaip 4 taškuose ^{a)} / By screws to at least four points ^{a)}			
5.3.	Cokolio šoniniai, priekiniai ir galiniai skydai be aušinimo angų turi būti pagaminti / Plinth side, front and rear panels without cooling holes, made of from	Iš metalo lakšto ^{a)} / Metal sheet ^{a)}			
6.	Spintos šoniniai, galinis ir viršutinis skydai/ Cabinet side, front and rear panels				
6.1.	Be aušinimo angų, pagaminti / Without cooling holes, made from	Iš metalo lakšto ^{a)} / Metal sheet ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	38	94	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 No.	Psl. Nr./ Pg. No
6.2.	Skydai prie spintos rėmo tvirtinami jų kampuose ir vidurio kraštuose/ Panels by the cabinet frame fixed in their corners and middle edges	Varžtais, ne mažiau kaip 6 taškuose ^{a)} / By screws to at least six points ^{a)}			
6.3.	Kiekvieno skydo konstrukcijoje jo įžeminimui turi būti numatyta/ In each panel construction for it's earthing	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėta ženklu \perp ^{a)} / The ground wire connection location is marked \perp ^{a)}			
7.	Spintos priekinės durys/ Cabinet front door				
7.1.	Durų konstrukciją turi sudaryti / Door construction must contain	Metalo lakštas su sustiprinto metalinio profilio rėmu /			
		Vientisas skaidrus stiklas ¹⁾ / Whole tempered or organic clear glass ¹⁾			
7.2.	Durų atidarymo kampas ne mažesnis kaip ¹⁾ / Door opening angle no less than ¹⁾ , °	120 ^{a)}			
7.3.	Duryse jų atidarymui turi būti įmontuota/ For the door opening and locking shall be installed	Rankena su ranka fiksuojamu berakčiu uždaros padėties mechanizmu ^{a)} / Handle with hand-locked closed positioning mechanism a)			
7.4.	Atidarymo kryptis/ Opening direction	Dešinė ^{a)} / Right ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	39	94	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 No.	PsL. Nr./ Pg. No
7.5.	Durų fiksavimas užraktu turi būti ne mažiau/ Door fixing with lock must be no less than	3 taškuose ^{a)} / At 3 points ^{a)}			
8.	Pasukamas 19" rėmas įrangos montavimui/ Revolving 19 " frame for the equipment mounting				
8.1.	Pasukamas rėmas turi atlaikyti montuojamos įrangos apkrovą ne mažesnio svorio kaip ¹⁾ / Revolving frame must sustain the load of mounting equipment no less weight than ¹⁾ , kg	125 ^{a)}			
8.2.	Montuojamos įrangos gylis ne mažesnis kaip ¹⁾ / Depth of the mounting equipment no less than ¹⁾ , mm	440 ^{a)}			
8.3.	Pasukamo rėmo padėties fiksatoriai/ Revolving frame position locks	uždaros padėties ^{a)} / Closed position ^{a)}			
		atviros padėties, tvirtinamas spintos viršuje ^{a)} / Open position, fixed on the top of cabinet. ^{a)}			
8.4.	Atidarymo kampas ne mažesnis kaip ¹⁾ / Opening angle not less than ¹⁾ , °	110 ^{a)}			
8.5.	Atidarymo kryptis/ Opening direction	Kairė ^{a)} / Left ^{a)}			
8.6.	Rėmo konstrukcijoje įrangos montavimui turi būti tvirtinimo taškai ne mažiau kaip ¹⁾ / Equipment attachment points in frame construction must be no less than ¹⁾	36 montažiniams vienetams (U) ^{a)} / For 36 Mounting (Rack) units ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	40	94	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 No.	Psl. Nr./ Pg. No
8.7.	Nenaudojama rėmo vieta turi būti dengiama/ Unused frame area must be covered	19“ metalinių plokščių segmentais tvirtinant varžtais ^{a)} / By 19“ metal plate segments, fastening by screws ^{a)}			
9.	Spintos montажinė plokštė/ Cabinet mounting plate				
9.1.	Turi būti pagaminta iš vientiso metalo lakšto kurio storis turi būti/ It must be made of whole sheet of metal with a thickness, mm	2 ÷ 4 ^{a)}			
9.2.	Montажinės plokštės išmatavimai aukštis; plotis turi būti ne mažesni kaip ¹⁾ / Mounting plate dimensions height; width must be no less than ¹⁾ , mm	1750; 650 ^{a)}			
9.3.	Montажinė plokštė prie pagrindinio rėmo tvirtinama/ Mounting plate attached to the main frame	Varžtais ^{a)} / By screws ^{a)}			
10.	Kabelių įvedimo anga spintos apačioje turi būti dengiama/ Cable entry hole at the bottom of the cabinet must be covered by				
10.1.	Nenaudojama vieta/ Not used location	Varžtais tvirtinamais metalinių plokščių segmentais ^{a)} / By metal plate segments, fastening by screws ^{a)}			
10.2.	Kabelių įvedimo vietoje/ Locations with cable entry	Varžtais tvirtinamais metalinių plokščių segmentais su sandarinamomis kabelių įvedimo vietomis ^{a)} / Metal plate segments with cable entry places sealing, fastening by screws ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	41	94	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
11.	Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija ²⁾/ Set of additional equipment mounted in the cabinet ²⁾	
11.1.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui ²⁾ / Earthing busbar for earthing conductors connection ²⁾	
11.1.1.	Įžeminimo šyna turi būti ²⁾ / Earthing busbar must be ²⁾	Varinė ^{a)} / Copper ^{a)}
11.1.2.	Įžeminimo šynos išmatavimai ilgis; aukštis; storis turi būti ne mažesni kaip ²⁾ / Earthing busbar dimensions length; height; thickness must be no less than ²⁾ , mm	450; 15; 4 ^{a)}
11.1.3.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama ²⁾ / Earthing busbar must be installed ²⁾	Montažinės plokštės apačioje, horizontaliai ^{a)} / At the bottom of the cabinet, horizontally ^{a)}
11.1.4.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip ²⁾ / For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than ²⁾	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais ^{a)} / 20 connection points with M5 screws ^{a)}
11.1.5.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip ²⁾ / For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than ²⁾	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm ² ^{a)} / 2 connection points, not less than 25 mm ² ^{a)}
11.2.	Spintos vidinis apšvietimas ²⁾ / Cabinet internal lighting ²⁾	
11.2.1.	Šviestuvo galia/ Lighting lamp power, W	5 ÷ 15 ^{a)}
	Vardinė maitinimo įtampa/ Power supply, VAC	230 ^{a)}
	Šviestuvo tipas/ Lighting lamp type	LED ^{a)}
11.2.2.	Šviestuvus įjungiamas/išjungiamas ²⁾ / Lighting lamp on/off ²⁾	Kai atidaromas/ uždaromas pasukamas 19" rėmas ^{a)} / When opening/closing the revolving 19 "frame ^{a)}

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	42	94	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	
		Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka ^{a)} / On/off switch by hand ^{a)}	
11.3.	Kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. ²⁾ / Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. ²⁾	2 ^{a)}	
11.4.	Automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose ²⁾ / Circuit breakers used for operational switching ²⁾	Montavimo vieta/ Installation location	
	Minimalus atstumas nuo grindų, m/ minimum distance from the floor, m	Ant pasukamo 19 " rėmo/ On the evolving 19 " frame	
11.5.	PDT komutatoriaus montuojamo prie montажinės plokštės ir tvirtinamo ant DIN 35 bėgelio ²⁾ / Station data network commutator mounted on the mounting plate DIN 35 rail ²⁾	minimalus atstumas nuo grindų RAA spintoje, m/ minimum distance from the floor in a relay protection and automation cabinet, m	≥ 1
		minimalus tarpas aušinimo užtikrinimui nuo komutatoriaus radiatoriaus, cm/ minimum space cooling assurance from the commutator, cm	≥ 10
11.6.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami ²⁾ / Internal wiring leads shall be installed in ²⁾	PVC loveliuose ^{a)} / PVC trays ^{a)}	
11.7.	Techniniai reikalavimai antrinių RAA grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms ²⁾ / Technical requirements for secondary relay protection and automation circuits terminal blocks and assemblies ²⁾		
11.7.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus ²⁾ / Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard ²⁾	LST EN 60947 ^{a)}	
11.7.2.	Srovės, įtampos, valdymo ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo/diagnostikos įrangos prijungimo galimybe, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų ²⁾ / Current, voltage, control and signaling circuits terminals with testing/ diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors ²⁾	Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)} / Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog ^{a)}	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	43	94	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	
11.7.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų ²⁾ / Wire connection to terminals contact ²⁾	Varžtu prisukami gnybtai ^{a)} / Screw-type terminals ^{a)}	
11.7.4.	Antrinių srovės grandinių gnybtai ²⁾ / Secondary current circuit's terminals ²⁾	Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A	≥ 41 ^{a)}
Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V		≥ 300 ^{a)}	
Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui/ Terminal contact cross-section for the wire connection, mm ²		nuo/from 0,5 iki/up to 10 ^{a)}	
Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA		≥ 1,2 ^{a)}	
Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiui/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV		≥ 6 ^{a)}	
Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with		Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis ^{a)} / Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge ^{a)}	
Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje/ For current circuit's short-circuiting terminal structure with		Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)} / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}	
Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm		Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)} / as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}	
11.7.5.	Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V	≥ 300 ^{a)}	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	44	94	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
	Antrinių įtampos grandinių gnybtai ²⁾ / Secondary voltage circuit's terminals ²⁾	Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A ≥ 41 ^{a)}
		Gnybto kontakto skerspjuvis laido prijungimui/ Terminal contact cross-section for the wire connection, mm ² nuo/from 0,5 iki/up to 10 ^{a)}
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA $\geq 1,2$ ^{a)}
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV ≥ 6 ^{a)}
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis ^{a)} / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)} / as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}
11.7.6.	Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V ≥ 300 ^{a)}	
	Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A ≥ 16 ^{a)}	
	Gnybto kontakto skerspjuvis laido prijungimui/ Terminal contact cross-section for the wire connection, mm ² nuo/from 0,5 iki/up to 4 ^{a)}	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	45	94	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								
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="757 437 1601 560">Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA</td> <td data-bbox="1601 437 2166 560">≥ 0,18 ^{a)}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 560 1601 651">Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV</td> <td data-bbox="1601 560 2166 651">≥ 6 ^{a)}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 651 1601 742">Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with</td> <td data-bbox="1601 651 2166 742">izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis ^{a)}/ isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge ^{a)}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 742 1601 836">Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm</td> <td data-bbox="1601 742 2166 836">Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)}/ as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}</td> </tr> </table>	Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 ^{a)}	Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 ^{a)}	Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis ^{a)} / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge ^{a)}	Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)} / as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}	
Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 ^{a)}									
Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 ^{a)}									
Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis ^{a)} / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge ^{a)}									
Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge ^{a)} / as provided in the terminals manufacturer catalog ^{a)}									
11.8.	Techniniai reikalavimai vidiniam montažui spintoje ²⁾ / Technical requirements for internal cabinet's montage ²⁾									
11.8.1.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant ²⁾ / All in enclosure mounted devices and terminal assemblies shall be on ²⁾	DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie montažinės plokštės ^{a)} / On the DIN 35 rail, mounted to the mounting plate ^{a)}								
11.8.2.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų, gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei ²⁾ / The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm ²⁾	≥ 50 ^{a)}								

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	46	94	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
---------------------------------	--	---

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⁾ – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi darbo projekto rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, other auxiliary equipment ,protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at working project development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.

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

- a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametų 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) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	47	94	0

VI. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms / standard technical requirements for outdoor intermediate terminals cabinets

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 No.	Psł. Nr. / Pg. No
1.	Lauko tarpinių gnybtų spintos RAA įrangai komplektuoti / Current transformer outdoor cabinet for intermediate terminals and RPA equipment ¹	8 vnt. / units - JGS – 3 vnt./pcs; - STGS – 3 vnt./pcs; - ĮTGS – 1 vnt./pcs; - GAS – 1 vnt./pcs.	Spintos tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cabinet type marking according to the manufacturer's catalog::		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	Standartai:/ Standards:				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis / or equivalent ^{b)}			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis / or equivalent ^{b)}			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 arba lygiavertis / or equivalent ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	48	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo (IK kodas) laipsnis pagal/ Cabinet's body mechanic impact protection (IK class) shall be according to	LST EN 62262 arba lygiavertis / or equivalent ^{a)}			
2.5.	Spintos korpuso atitikties sertifikatas išduotas ES akredituotos laboratorijos patvirtinti atitiktį standartams IEC 60529, IEC 62262/ Cabinet's body conformity certificate issued by the EU accredited laboratory approve compliance to IEC 60529, IEC 62262 standards	Pateikti atitikties sertifikatą ^{b)} / To provide conformity certificate ^{b)}			
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Lauke ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than, °C ¹⁾	+35 ^{a)}			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C ¹⁾	-35 ^{a)}			
4.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	49	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
4.1.	Mechaninio atsparumo laipsnis pagal IEC 62262 turi būti ne žemesnis nei ¹⁾ / Mechanic impact protection level according to IEC 60529 shall not be less than ¹⁾	IK 05 ^{a)}			
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei ¹⁾ / Protection level according to IEC 60529 shall not be less than ¹⁾	IP54 ^{a)}			
4.3.	Minimalus spintos gylis turi būti ne mažesnis kaip/ Lowest cabinet's depth shall be not less than, mm	300 ^{a)}			
4.4.	Spintos korpusas, jo detalės ir durys turi būti pagaminti iš/ Cabinet's body, its components and doors shall be made from	Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų ^{a)} Stainless steel (AISI 304 or equivalent) or zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	50	94	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 No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.5.	Nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) skardos lakštų storis turi būti ¹⁾ / Stainless steel (AISI 304 or equivalent) metal sheets thickness shall be ¹⁾ , mm		1,5 ÷ 3 ^{a)}			
4.6.	Cinkuotos skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų storis, dažymas ir spalva turi būti ¹⁾ / Zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheet's, painting, thickness and color shall be ¹⁾	Storis / Thickness, mm	1,5 ÷ 3 ^{a)}			
		Spintos korpuso išorė ir vidus ¹⁾ / Cabinet's exterior and interior ¹⁾	Milteliniais dažais, RAL 7035 spalva ^{a)} / Powder coated, RAL 7035 color ^{a)}			
4.7.	Spintos durys/ Cabinet door					
4.7.1.	Spintos durys turi būti ¹⁾ / Cabinet's doors shall be ¹⁾		Vientisos, montuojamos ant vyrių su padėties fiksatoriumi ir užraktais ^{a)} / Solid, mounted on hinges with position lock and locks ^{a)}			
4.7.2.	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip / The opening angle shall be possible not less than, °		100 ^{a)}			
4.7.3.	Durų padėties fiksatorius ¹⁾ / Door's position lock ¹⁾		Atviros padėties, tvirtinamas spintos apačioje ^{a)} / Open position, fixed on the bottom of the cabinet ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	51	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
4.7.4.	Durų užraktai ¹⁾ / Door's locks ¹⁾	Trikampė T-9 tipo spyną, pasukama 90 ⁰ kampu ^{a)} / Triangular T-9 type lock, rotated at an angle of 90 ^{0 a)}			
5.	Vidinė montажinė plokštė įrangos montavimui/ Internal mounting plate for equipment installation				
5.1.	Turi būti pagaminta iš vientiso cinkuoto arba nerūdijančio plieno metalo lakšto kurio storis turi būti ¹⁾ / It must be made of whole galvanized sheet of metal with a thickness ¹⁾ , mm	2 ÷ 4 ^{a)}			
5.2.	Montажinė plokštė prie pagrindinio rėmo tvirtinama ¹⁾ / Mounting plate attached to the main frame ¹⁾	Varžtais ^{a)} / By screws ^{a)}			
6.	Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija/ Cables entry and fixing mechanism design				
6.1.	Kabelių įvedimas į spintą ¹⁾ / The cables entry to the cabinet ¹⁾	Iš apačios ^{a)} / From the bottom ^{a)}			
6.2.	Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne ¹⁾ / Cables entry plate at the bottom of the cabinet ¹⁾	Tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. / Fixing by screws, number of mounting points, pcs.	≥ 6 ^{a)}		

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	52	94	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 No.	Psł. Nr./ Pg. No
	Tarpinė tarp plokštės ir spintos korpuso/ Gasket between the plate and the cabinet housing	Pagal spintos korpuso gamintojo katalogą a)/ By the enclosure manufacturer catalog a)			
6.3.	Kabelį įtvirtinantys sandarikliai turi būti ¹⁾ / Cables seals shall be with ¹⁾	Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį ^{a)} / Clamp screws, individual for each cable according its cross section ^{a)}			
		Su užveržiamais, kabelį įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis ^{a)} / With clamp screws with cable seals and entry holes blind flanges ^{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
7.	Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija ²⁾/ Set of additional equipment mounted in the cabinet ²⁾	
7.1.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui ²⁾ / Earthing busbar for earthing conductors connection ²⁾	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	53	94	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	
7.1.1.	Įžeminimo šyna turi būti ²⁾ / Earthing busbar must be ²⁾	Varinė / Copper	
7.1.2.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama ²⁾ / Earthing busbar must be installed ²⁾	Montažinės plokštės apačioje, horizontaliai / At the bottom of the cabinet, horizontally	
7.1.3.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip ²⁾ / For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than ²⁾	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais / 20 connection points with M5 screws	
7.1.4.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip ²⁾ / For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than ²⁾	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm ² / 2 connection points, not less than 25 mm ²	
7.2.	Šviestuvo tipas/ Lighting lamp type	LED	
	Šviestuvo galia / Lighting lamp power, W	5 ÷ 15	
	Spintos vidaus apšvietimas ²⁾ / Cabinet's internal lighting ²⁾	Vardinė maitinimo įtampa/ Rated Power supply voltage, VAC	230
	Šviestuvus įjungiamas/išjungiamas/ Lighting lamp on/off	Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka / On/off switch by hand	
	Šviestuvo montavimo vieta/ Lighting lamp installation location	Spintos viršuje / Top of the cabinet	
7.3.	Dėklas dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės ²⁾ / tray for documents and drawings shall be fixed with on the inside of the door ²⁾	Plastmasinis, A4 formato / Plastic, A4 format	
7.4.	Kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. ²⁾ / Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. ²⁾	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	54	94	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
7.5.	Automatinis antikondensacinis šildymas, su suveikimo nustatymo, pagal drėgmės ir temperatūros santykį, galimybe ²⁾ / Automatic anti-condensation heating, with trigger by the humidity and temperature ratios opportunity ²⁾	Higrostatas su ne mažesnės nei 60 W galios šildymo elementu / Higrostat with not lower than 60 W heater
7.6.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami ²⁾ / Internal wiring leads shall be installed in ²⁾	PVC loveliuose / PVC trays
7.7.	Kabelių tvirtinimo konstrukcijos spintos viduje	
7.7.1.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti įrengta ²⁾ / For cables fastenning on the side walls shall be used ²⁾	Horizontalūs izoliuoto metalinio profilio kabelių gyslių tvirtinimo elementai / Horizontal fastening elements for the cable cores of the insulated metal profile
7.7.2.	Minimalus horizontalių izoliuotų metalinio profilio profilių kiekis / The minimum number of horizontal insulated metal profile sections	≤ 3 vnt.
7.8.	Komerinės elektros apskaitos srovės ir įtampos ir įtaisams turi būti ²⁾ / For commercial electricity metering current and voltage circuits and devices shall be ²⁾	Atskiri plombuojami skyriai / Separated sealed sections
7.9.	Techniniai reikalavimai antrinių RAA grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms ²⁾ / Technical requirements for secondary relay protection and automation circuits terminal blocks and assemblies ²⁾	
7.9.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus ²⁾ / Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard ²⁾	LST EN 60947
7.9.2.	Srovės, įtampos, valdymo ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo/diagnostikos įrangos prijungimo galimybe, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų ²⁾ / Current, voltage, control and signaling circuits terminals with testing / diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors ²⁾	Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	55	94	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	
7.9.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų ²⁾ / Wire connection to terminals contacts ²⁾	Varžtu prisukami gnybtai /Screw-type terminals	
7.9.4.	Antrinių srovės grandinių gnybtai ²⁾ / Terminals for secondary current circuits ²⁾	Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 41
Vardinė gnybto įtampa /, Rated terminal voltage, V		≥ 300	
Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm ²		nuo/from 0,5 iki/to 10	
Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA		≥ 1,2	
Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiui / Terminal insulation withstand overvoltage, kV		≥ 6	
Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with		Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis / Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge	
Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje / For current circuit's short-circuiting terminal structure with		Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog	
Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas / The minimum and maximum wire tightening torque, Nm		Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog	
7.9.5.		Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	56	94	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
	Antrinių įtampos grandinių gnybtai ²⁾ / Terminals for secondary voltage circuits ²⁾	Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A ≥ 41
		Gnybto kontakto skerspjuvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm ² nuo/from 0,5 iki/to 10
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA ≥ 1,2
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV ≥ 6
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog
7.9.6.	Antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtai ²⁾ / Terminals for secondary control and signal circuits ²⁾	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V ≥ 300
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A ≥ 16
		Gnybto kontakto skerspjuvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm ² nuo/from 0,5 iki/to 4

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	57	94	0

Eil. Nr./ Seq. No.	[renginio, 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															
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="206 437 752 561"></td> <td data-bbox="752 437 1603 561">Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal with stand current of 1 second duration current pulse, kA</td> <td data-bbox="1603 437 2166 561">≥ 0,18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="206 561 752 651"></td> <td data-bbox="752 561 1603 651">Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV</td> <td data-bbox="1603 561 2166 651">≥ 6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="206 651 752 746"></td> <td data-bbox="752 651 1603 746">Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with</td> <td data-bbox="1603 651 2166 746">izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge</td> </tr> <tr> <td data-bbox="206 746 752 836"></td> <td data-bbox="752 746 1603 836">Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm</td> <td data-bbox="1603 746 2166 836">Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog</td> </tr> <tr> <td data-bbox="206 836 752 957"></td> <td data-bbox="752 836 1603 957">Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V</td> <td data-bbox="1603 836 2166 957">≥ 300</td> </tr> </table>		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal with stand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog		Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300	
	Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal with stand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18															
	Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6															
	Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge															
	Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog															
	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300															
7.10.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant ²⁾ / All in enclosure mounted devices and terminal assemblies shall be on ²⁾	DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie montažinės plokštės / On the DIN 35 rail, mounted to the mounting plate															
7.11.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų, gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei ²⁾ / The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm ²⁾	≥ 50															
7.12.	Spintos korpuso angos skirtos jo tvirtinimui prie laikančių konstrukcijų po montavimo turi / Holes for Cabinet's body mounting holes for affixing it to the bearing structures, after the installation should	Išlaikyti spintos gamintojo nurodytą IP apsaugos laipsnį / Maintaining the cabinet manufacturer's specified IP protection degree															

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	58	94	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
		<p>Tvirtinimo taškų sandarinimo medžiagos (poliuretano pagrindu pagamintų arba lygiaverčių medžiagų nesukeliančių spintos ir joje sumontuotos įrangos korozijos) turi užtikrinti jog vanduo nepatektų į spintos vidų, turi būti atsparios UV spinduliams, tinkamos eksploatuoti lauko sąlygomis nuo -35 °C iki +35 0C / The sealing materials for attachment points (made of polyurethane-based or equivalent materials that do not cause corrosion to the cabinet and the equipment installed in it) must ensure that water does not enter the cabinet, must be resistant to UV radiation, and suitable for outdoor use in conditions ranging from -35°C to +35°C</p> <p>Spintos gamintojo korpuso nepanaudojamų technologinių angų sandarikliai pagaminti iš cinkuoto plieno, aliuminio, arba neūdijančio plieno detalių / The seals for the unused technological openings of the cabinet manufacturer's body are made from galvanized steel, aluminum, or stainless steel parts.</p>
7.13.	Aplinkos temperatūros svyravimų metu susidarantiems slėgio skirtumams kompensuoti ir susikaupusiai drėgmei šalinti spintos korpuso abiejuose šonuose turi būti ¹⁾ To compensate resulting pressure caused by ambient temperature fluctuations and prevent enclosure from moisture, on both sides of the cabinet shall be ¹⁾	Slėgio kompensatoriai, išlaikantys spintos korpuso apsaugos laipsnį IP54 / Pressure compensators, provided to keep enclosure protection degree IP54

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	59	94	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
7.14.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta/ In each cabinet's construction for its earthing shall be foreseen	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų \perp / The ground wires connection locations marked with \perp
7.15.	Komerinės elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinių gnybtų rinklės ir įtaisai turi būti ²⁾ / Current, voltage terminals and devices for commercial electricity metering circuits shall be ²⁾	Atskiri plombuojami skyriai / Separated sealed sections Skyriuje plombuojamame gnybtų gamintojo kataloge numatytu sprendinių montuojamu ant DIN 35 bėgelio / Section, sealed at terminals manufacturer catalog provided solutions mounted on a DIN35 rail
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>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</p> <p>¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>²⁾ – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi darbo projekto rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, other auxiliary equipment, protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at working project development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>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;</p> <p>b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;</p>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	60	94	0

VII. RAA stebėjimo (monitoringo) sistema visiems pastotės RAA ir valdymo įrenginiams / RPA monitoring system for all substation RPA and control units

Eil.nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material requirement, function implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujamo parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/Amount (measuring unit) required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	RAA stebėjimo (monitoringo) sistema visiems pastotės RAA ir valdymo įrenginiams/ RPA monitoring system for all substation RPA and control units	1 kompl. /set
1.1.	Skirta vietiniam ir nuotoliniam įrašų nuskaitymui ir analizavimui, RAA nuostatų grupių keitimui / Designed for local and remote scanning and analysis of fault recordings, for change of RPA sets of settings	
1.2.	Stebėjimo sistema turi būti virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos / The monitoring system must be virtually separated from the control system	
1.3.	Darbo režimas / Work mode	
1.3.1.	Vietinis / Local	
1.3.2.	Nuotolinis / Remote:	
1.3.2.1.	Iš RAA aptarnaujančių inžinierių darbo vietų . Duomenys į RAA inžinierių darbo vietas perduodami per maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) / From RPA engineer's work places. Data is being transmitted using VPN (virtual private network)	
1.3.2.2.	Duomenys per maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) perduodami į Litgrid AB esamą stebėjimo duomenų surinkimo sistemą PSO DVS (K.G.E. Manerheimo g. 8, Vilnius) ir PSO infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas / Data is being transmitted using VPN (virtual private network) to existing monitoring data collection TNO DCS (K. G. E Manerheim str. 8, Vilnius) and to infrastructure career centre operating region RPA engineers work place	
1.3.2.3.	Iš RAA aptarnaujančių inžinierių darbo vietų turi būti įgyvendinta galimybė vykdyti nuotolinį RAA monitoringą jų gamintojo numatytos programinės įrangos pagalba / From RPA engineer's work places has to be with possibility to carry out remote relay protection devices monitoring using their	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	61	94	0

Eil.nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material requirement, function implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujamo parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/Amount (measuring unit) required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	manufacturers software	
1.4.	Programinės įrangos komplektai / Software sets	Vietiniam / nuotoliniam relines apsaugos ir valdymo įtaisų monitoringui (įskaitant sutrikimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą / For local / remote monitoring RPA and control devices monitoring (including disturbance records analyse)
1.5.	RAA įtaiso sąsaja monitoringui / RPA device interface , dedicated for monitoring	Naudojama ta pati terminalo sąsaja, kuri yra skirta duomenų mainams IEC 61850 vers. 2. protokolu pastotės duomenų tinkle (PDT) / The same terminal interface is used, which is dedicated for data exchange with SDN using IEC 61850 v2 protocol
1.6.	Informacinės saugos reikalavimai RAA įrenginiams / Information security requirements for RPA devices	Pagal IEEE 1686 standartą / In accordance with IEEE 1686 standard

VIII. RAA įrenginių sąrankos vidaus spintose techninė specifikacija / RPA equipment setup in the indoor type cabinets

1 Tipo relių spinta R1 (T-102 valdiklis) / 1 Type relay cabinet R1 (T-102 bay controller)

A) Pagrindinė įranga / Basic equipment

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of 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	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	62	94	0

			feature confirming the compliance	Nr./ Annex name or Nr.	
1.	Tiekiamas 1 tipo RAA įrenginių sąrankos vidaus spintų kiekis / Delivered quantity of cabinets for type 1 RPA equipment setup	1 vnt./pcs.			
Spintoje / Inside cabinet					
1.1.	Mikroprocesorinis relinių apsaugų, automatikos, valdymo įrenginys / Microprocessor based relay protection, automation, control device	1 vnt./pcs.	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
Įrenginio sąsajų ir funkcijų sąrankos techninė specifikacija/ Device interfaces and functions setup technical specification					
1.2.1.	AĮ komutavimo aparatų valdymui ir padėčių atvaizdavimui LCD / For HV apparatuses control and position indication on LCD of	≥3			
1.2.1.1.	-valdymo mygtukais RA įtaise; /- using control key of RP device ;				
1.2.1.2.	- nuotolinis valdymas iš DVS; /- remote control from DCS				
1.2.1.3.	-valdomo aparato padėties „įjungta/išjungta“ atvaizdavimas LCD/-position of controlled switching apparatuses indication on LCD				
1.2.2.	Galimybė laisvai kurti ir redaguoti mnemoschema / Possibility for freely create and edit mimic diagram				
1.2.3.	Programuojama komutacinių aparatų valdymo ir saugos blokuočių logika / Programmable logic for switching apparatuses interlocking				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	63	94	0

1.2.4.	Jungtuvo įjungimo ir dviejų išjungimo grandinių kontrolė / CB ON and OFF two circuits supervision	3 poliams/ poles			
1.2.5.	Valdymo režimai „iš RAA terminalo-iš DVS“ su perjungimu / Control mode „RPA terminal – DCS“ switch-over				
1.2.6.	Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija / CB resource calculation				
1.2.7.	Duomenų mainai su DVS / Data exchange with DCS				
1.2.8.	Valdymo režimo padėties signalo perdavimas į DVS / Control mode status transmission to DCS				
1.2.9.	LED signalų indikacijai / LED for signals	≥ 8			
1.2.10.	Duomenų surinkimas ir perdavimas į DVS /Data acquisition and transmission to DCS				
1.2.11.	Apsauga nuo nepilnafazio režimo /Pole-discordance protection				
1.2.11.1.	-suveikimo pagal kontaktų padėtį funkcija;/- CB contact position based function;				
1.2.11.2.	-suveikimo pagal srovių poliuose nesimetriją funkcija;/-current par pole based function;				
1.2.11.3.	-suveikimo laiko delsa/-time delay setting range	0..5s			
1.2.12.	Jungtuvo išjungimo rezervavimas (JRI) /Breaker failure protection (BFP)				
1.2.12.1.	- trijų fazių paleidimas; / - three phase starting				
1.2.12.2.	- išjungimo komandos pakartojimas su laiko delsa nedraudžiant AKI;/-retrip without AR prohibition time delay range	0...250 ms			
1.2.12.3.	-rezervuojančio išjungimo komandos uždelsimas;/- backup tripping time delay range	50...500 ms			
1.2.12.4.	- Minimalios įtampos blokuotė / - Undervoltage protection				
1.2.12.5.	-srovės per jungtuvą kontrolė;/-current flow control (by CB);				
1.2.13.	Automatinis kartotinis jungimas (AKI) / Autoreclosing (AR)				

1.2.13.1.	-AKĮ pagal užduotą seką; / -sequential reclosing				
1.2.13.2.	- trifazis vienkartinis AKĮ; / - single-shot three-phase AR;				
1.2.13.3.	-AKĮ laiko delsa:/-AR operate time delay:	0,2...30 s			
1.2.13.4.	- Galimybė AKĮ drausti ir paleisti išorine komanda / - Possibility for AR prohibit and permit with external command;				
1.2.13.5.	-sinchronizmo ir įtampos vertinimas; / -evolution of synchro- and energizing				
1.2.13.6.	-sinchronizmo ir įtampos buvimo/nebuvimo kontrolė/ - synchro and energizing check				
1.2.14.	- Matavimų I, P, Q, U indikacija su galimybe perduoti matavimų duomenis į DVS /- Measuring I, P, Q, U data indication with possibility to transmit to DCS	Paklaida/ Tolerance ≤ 1 %			
1.2.15.	Analoginiai įėjimai trijų fazių įtampų matavimams / Analogue inputs for three phase voltage measuring	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.15.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.16.	Analoginiai įėjimai srovės trijose fazėse, matavimui/Analogue inputs for three phase current measuring	≥ 8 vnt/pcs.			
1.2.16.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.16.2.	Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analogue low current inputs for transducers				
1.2.16.3.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.16.4.	Poreikis ir kiekis nustatomas darbo projekte / The necessity and quantity are determined in the work project				
1.2.17.	Sutrikimų registratorius /Disturbance recorder				

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	65	94	0

1.2.17.1.	Paskutiniųjų sutrikimų įrašų, kuriuos reikia saugoti, skaičius / - Number of the last recorded disturbances to be stored;	≥ 6 vnt/pcs.			
1.2.17.2.	Kiti reikalavimai nurodyti sk. I / The other requirements are specified in Section 1				
1.2.18.	Įvykių registratorius / Event recorder	Visų tipų vidinės logikos funkcijų veikimo registravimas / Recording of execution of internal logic functions of all types			
1.2.19.	- Keturių pakopų kryptinė ir nekryptinė maksimaliosios srovės ir nulinės sekos srovės apsauga nuo tarpfazių trumpųjų jungimų ir nuo įžemėjimų / - Four stage directional and non-directional three phase overcurrent and zero sequence protections from between phases short circuits and earth fault				
1.2.19.1.	Nuostatų grupės / Setting groups	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.19.2.	Nuostatų diapazonai / Setting range				
1.2.19.2.1.	I > pakopa / I > stage	0,5...2 IN 0,5...2 Ir			
1.2.19.2.2.	I >> pakopa / I >> stage	1...5 IN 1...5 Ir			
1.2.19.2.3.	I >>> pakopa / I >>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.19.2.4.	I >>>> pakopa / I >>>> stage	1...15 IN 1...15 Ir			
1.2.19.2.5.	I0 > pakopa / I0 > stage	0,5...2 IN 0,5...2 Ir			
1.2.19.2.6.	I0 >> pakopa / I0 >> stage	1...5 IN 1...5 Ir			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	66	94	0

1.2.19.2.7.	I0 >>> pakopa / I0 >>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.19.2.8.	I0 >>>> pakopa / I0 >>>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.19.2.9.	Laiko delsa / Time delay	0...5 s			
1.2.19.3.	Maksimalios srovės apsaugos paleidimas nuo minimalios įtampos / Overcurrent protection starting by undervoltage				
1.2.19.4.	Maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms / Three phase overcurrent and zero sequence function protections activated of failure in voltage circuits				
1.2.19.5.	Apsaugų pagreitinimo jungiant į trumpąjį jungimą logika / Switch-onto-fault logic				
1.2.19.6.	Srovės grandinių kontrolė / Current circuits supervision				
1.2.19.7.	Įtampos grandinių kontrolė / Voltage circuits supervision				
1.2.20.	Binariniai įėjimai signalams: Binary inputs for signals:	≥63 vnt./pcs.			
1.2.20.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.20.1.2.	-JRĮ paleidimui suveikus apsaugai; / - for BFP to run after protections action;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.3.	-AKĮ paleidimui suveikus apsaugoms; /for AR to run from protection	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.4.	-AKĮ draudimui iš apsaugų ;	1 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	67	94	0

	-for AR prohibition from protections;				
1.2.20.1.5.	-jungtuvo polių padėtis; -CB pole position;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.6.	-žemas dujų slėgis (įspėjimas); -low gas density (warning);	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.7.	-žemas dujų slėgis (valdymo blokavimas) -low gas density (control locked)	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.8.	-išjungtas išėjimo tarpinių relių automatinis jungiklis; -supply MCB of auxiliary tripping relay is off;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.9.	-išjungtas jungtuvo valdymo grandinių automatinis jungiklis; -supply MCB of CB control is off;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.10.	-įjungtas jungtuvo vietinis valdymas; -manual CB control is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.11.	-įjungtas jungtuvo nuotolinis valdymas; -remote CB control is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.12.	-jungtuvo valdymas išjungtas; -CB control is “off”;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.13.	-jungtuvo pavaros a.j. įjungtas -MCB of CB drive supply is “on”	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.14.	-technologiniai signalai (pvz. jungtuvo pavara neparuošta darbui ir kt.);/- technological signal of drive (ex. drive not ready e.t.c.);	8 vnt./pcs.			
1.2.20.1.15.	-skyriklių padėties signalizacijai;/ -for disconnector position indication;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.16.	-įjungtas skyriklių vietinis valdymas;/ -local control of disconnector is “on”;	1 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	68	94	0

1.2.20.1.17.	-įjungtas skyriklių nuotolinis valdymas;/-remote control of disconnecter is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.18.	-skyriklių valdymas išjungtas; /-control of disconnecter is “off”;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.19.	-skyriklių pavarų a.j. išjungtas; /-MCB of disconnecter drive supply is “off”;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.20.	-žemiklių padėties signalizacijai; /-for earthing switches position indication;	4 vnt./pcs.			
1.2.20.1.21.	-įjungtas žemiklių vietinis valdymas; /-local control of earthing switches is “on”;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.22.	-įjungtas žemiklių nuotolinis valdymas;/-remote control of earthing switches is “on”;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.23.	-žemiklių valdymas išjungtas; control of earthing switches is “off”;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.24.	-žemiklių pavarų a.j. išjungtas; /-MCB of earthing switches drive supply is “off”;	2 vnt./pcs.			
1.2.20.1.25.	-jungtuvo įjungimo grandinių gedimo signalams; -failure of CB closing circuits;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.26.	-jungtuvo polių išjungimo grandinių gedimo signalams;/-failure of CB opening circuits (par pole);	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.27.	-išjungtas įtampos transformatoriaus automatinis jungiklis;/-voltage circuits MCBs is off;	3 vnt./pcs.			
1.2.20.1.28.	- Automatinių jungiklių būsenos signalams / - For MCB status signals	3 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	69	94	0

1.2.20.1.29.	-Lauko tipo spintų šildymo automatinių jungiklių būsenos signalams/ -For outdoor cabinets heating MCB status signals	≥1 vnt./pcs			
1.2.20.1.30.	RA funkcijos padėties kontrolei /For controlled RP functions status supervision	5 vnt./pcs.			
1.2.20.1.31.	-rezervas/-spare	≥10 vnt./pcs.			
1.2.21.	Binariniai išėjimai:/Binary outputs:	≥25 vnt./pcs.			
1.2.21.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.21.1.2.	-jungtuvo įjungimui;/- for CB closing;	1 vnt./pcs.			
1.2.21.1.3.	-jungtuvo AKĮ;/- for CB AR;	1 vnt./pcs.			
1.2.21.1.4.	-jungtuvo išjungimui nuo JRĮ;/- CB tripping by BFP;	1 vnt./pcs.			
1.2.21.1.5.	-jungtuvo trifaziniam išjungimui;/ - CB tripping (three -phase);	1 vnt./pcs.			
1.2.21.1.6.	- RA funkcijų valdymui /- RP functions control	10 vnt./pcs.			
1.2.21.1.7.	-skyriklio valdymui; - for disconnecter control;	2 vnt./pcs.			
1.2.21.1.8.	-žemiklių valdymui; -for earth-switches control;	4 vnt./pcs.			
1.2.21.1.9.	-valdiklio vidinis gedimas; - Internal failure;	1 vnt./pcs.			
1.2.21.1.10.	-rezervas -spare	4 vnt./pcs.			
1.2.22.	Dvipozicinė tarpinė relė RAA grandinių ir funkcijų valdymui / Intermediate bistable relay for RPA circuits and functions management	≥ 5 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	70	94	0

1.2.22.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.22.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1NV, -KL2NV, -KL3NV, -KL4NV, -KL5NV;			
1.2.23.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate high-speed relay for circuit breaker switching	≥ 2 vnt./pcs.			
1.2.23.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.23.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL4.1, -KL5.1;			
1.2.24.	Lėtai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate low-speed relay for circuit breaker switching	≥ 5 vnt./pcs.			
1.2.24.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.24.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1, -KL2, -KL3, -KL4.2, -KL5.2;			

B) Papildoma įranga / Additional equipment

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	71	94	0

2	Dviejų polių automatiniai jungikliai RAA operatyvinių grandinių maitinimui/ Two pole MCB's for RPA devices power supply	≥5 vnt./pcs.
2.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	≥110
2.2	Vardinė srovė, apsaugos charakteristika / Rated current, protection characteristk, A	B6
2.3	Pagalbiniai kontaktai / Auxilary contacts.	1NA+1NU/ 1NO+1NC
3	Dviejų polių kirtiklis / Two pole isolating switch	6 vnt./pcs.
3.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	110
3.2	Vardinė srovė / rated current, A	≥ 25

2 Tipo relių spinta R2, R3 (L-Pasvalys, L-Panevėžys valdiklis) / 2 Type relay cabinet R2, R3 (L-Pasvalys, L-Panevėžys bay controller)

A) Pagrindinė įranga / Basic equipment

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of 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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.
2.	Tiekiamas 2 tipo RAA įrenginių sąrankos vidaus spintų kiekis / Delivered quantity of cabinets for type 2 RPA equipment setup	2 vnt./pcs.			
Spintoje / Inside cabinet					
2.1.	Mikroprocesorinis relinių apsaugų, automatikos, valdymo įrenginys /	1 vnt./pcs.	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	72	94	0

	Microprocessor based relay protection, automation, control device		Device setup code according to manufacturer system:	
			Gamintojas/ Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
Įrenginio sąsajų ir funkcijų sąrankos techninė specifikacija/ Device interfaces and functions setup technical specification				
1.2.25.	AĮ komutavimo aparatų valdymui ir padėčių atvaizdavimui LCD / For HV apparatuses control and position indication on LCD of	≥6		
1.2.25.1.	-valdymo mygtukais RA įtaise; /- using control key of RP device ;			
1.2.25.2.	- nuotolinis valdymas iš DVS; /- remote control from DCS			
1.2.25.3.	-valdomo aparato padėties „įjungta/išjungta“ atvaizdavimas LCD/-position of controlled switching apparatuses indication on LCD			
1.2.26.	Galimybė laisvai kurti ir redaguoti mnemoschema / Possibility for freely create and edit mimic diagram			
1.2.27.	Programuojama komutacinių aparatų valdymo ir saugos blokuočių logika / Programmable logic for switching apparatuses interlocking			
1.2.28.	Jungtuvo įjungimo ir dviejų išjungimo grandinių kontrolė / CB ON and OFF two circuits supervision	3 poliams/ poles		
1.2.29.	Valdymo režimai „iš RAA terminalo-iš DVS“ su perjungimu / Control mode „RPA terminal – DCS“ switch-over			
1.2.30.	Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija / CB resource calculation			
1.2.31.	Duomenų mainai su DVS / Data exchange with DCS			
1.2.32.	Valdymo režimo padėties signalo perdavimas į DVS / Control mode status transmission to DCS			
1.2.33.	LED signalų indikacijai / LED for signals	≥ 8		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	73	94	0

1.2.34.	-Pilnos schemos distancinė apsauga nuo visų tipų trumpųjų jungimų / -Full scheme distance protection for all types of short circuits				
1.2.34.1.	- Tipinis suveikimo laikas / - Typical operating time	≤ 25 ms			
1.2.34.2.	- Trijų fazių išjungimas / - three-pole tripping				
1.2.34.3.	- Varžos matavimo zonos su programuojama suveikimo kryptimi / - Impedance measuring zones with programmable directionality	≥ 5 vnt./pcs.			
1.2.34.4.	- Daugiakampė kiekvienoje zonoje charakteristika su tarpusavyje nepriklausomais varžų nuostatais nuo vienfazinių ir tarpfazinių trumpųjų jungimų / - Polygonal characteristics with an independent setting between one phase and phase to phase short circuit in each zone;				
1.2.34.5.	- Nepriklausomas kiekvienos zonos laiko delsos nuostatas nuo vienfazinių ir tarpfazinių trumpųjų jungimų / - Independent time delay setting of each zone from one phase and phase to phase short circuits				
1.2.34.6.	- Blokuotė nuo galios švytavimų, suveikianti pagal varžos kitimo greitį / - Power swing detection based on measurement of rate of change of impedance				
1.2.34.7.	- Srovės grandinių kontrolė / - Current circuits supervision				
1.2.34.8.	- Įtampos grandinių kontrolė / - Voltage circuits supervision				
1.2.34.9.	- Įtampos grandinių nutrūkimo logika pagal nulinę seką srovės ir įtampos grandinėse / - Criterion based on zero sequence of voltage				
1.2.34.10.	- Įtampos grandinių nutrūkimo trijose fazėse atrinkimo logika pagal srovės pokytį ir įtampos pokytį / - Criterion based on delta current and delta voltage in order to detect a three phase voltage circuit interruption				
1.2.34.11.	- Pagreitinio jungiant į trumpąjį jungimą logika, suveikianti nuo įjungimo komandos ir įtampos nebuvimo linijoje faktorių / - Switch-onto-fault logic with external (CB close command) and internal (dead line condition) activation				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	74	94	0

1.2.34.12.	- Binarinių signalų perdavimas/ priėmimas į/iš apsaugos terminalą kitame linijos gale / - Binary signals transfer to and receiving from remote end	≥ 2 vnt./pcs.			
1.2.34.13.	Nuostatų diapazonai / Setting ranges				
1.2.34.13.1.	- Tiesioginė seka (Varžos nurodytos antriniais dydžiais) / - Positive sequence (Resistance is given in secondary sizes)	0,1...400 Ω			
1.2.34.13.2.	- nulinė seka (Varžos nurodytos antriniais dydžiais) / - zero sequence (Resistance is given in secondary sizes)	2...600 Ω			
1.2.34.13.3.	- saugios apkrovos kampas / - safety load impedance angle	5...45°			
1.2.34.13.4.	- nuostatų grupės / - setting sets;	≥ 4 gr./sets.			
1.2.35.	Duomenų surinkimas ir perdavimas į DVS /Data acquisition and transmission to DCS				
1.2.36.	Jungtuvo išjungimo rezervavimas (JRĮ) /Breaker failure protection (BFP)				
1.2.36.1.	- trijų fazių paleidimas; / - three phase starting				
1.2.36.2.	- išjungimo komandos pakartojimas su laiko delsa nedraudžiant AKĮ;/ -retrip without AR prohibition time delay range	0...250 ms			
1.2.36.3.	-rezervuojančio išjungimo komandos uždelsimas;/- backup tripping time delay range	50...500 ms			
1.2.37.	- Telepagreitininimo logika su “leidimo” ir “blokavimo” pasirinkimu / - Scheme communication (teleprotection) logic with selection “permissive” and “blocking” schemes				
1.2.38.	- Galios krypties pasikeitimo logika su telepagreitininimo blokavimu / - Current reverse logic with teleprotection logic blocking				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	75	94	0

1.2.39.	- „Silpno maitinimo šaltinio“ logika/ - Weak InFeed logic				
1.2.40.	- Maksimalios įtampos apsauga / - Overvoltage protection				
1.2.41.	- Minimalios įtampos apsauga / - Undervoltage protection				
1.2.42.	- Atstumo iki pažeidimo vietos lokatorius / - Fault locator				
1.2.42.1.	- Apkrovos srovės, pažeidimo pereinamosios varžos įvertinimas / - Compensation of effect of load current and the apparent fault resistance				
1.2.42.2.	- Paskutiniųjų sutrikimų įrašų, kuriuos reikia saugoti, skaičius / - Number of the last recorded disturbances to be stored;	≥ 6 vnt./pcs.			
1.2.42.3.	- Galimybė perskaičiuoti atstumą įvedus pakeistus sistemos duomenis / - Recalculation of distance of fault ability by using changed system data				
1.2.42.4.	- Atstumo indikacija kilometrais ir perdavimas į nuotolinio valdymo sistemą/ - The distance to fault indication in kilometres with transmission to remote control system				
1.2.42.5.	-srovės per jungtuvą kontrolė;/ -current flow control (by CB);				
1.2.43.	Automatinis kartotinis jungimas (AKĮ) / Autoreclosing (AR)				
1.2.43.1.	-AKĮ pagal užduotą seką; / -sequential reclosing				
1.2.43.2.	- trifazis vienkartinis AKĮ; / - single-shot three-phase AR;				
1.2.43.3.	-AKĮ laiko delsa:/-AR operate time delay:	0,2...30 s			
1.2.43.4.	- Galimybė AKĮ drausti ir paleisti išorine komanda / - Possibility for AR prohibit and permit with external command;				
1.2.43.5.	- AKĮ turi paleisti linijos apsaugos / - AR have to be run by the line protections				
1.2.43.6.	-sinchronizmo ir įtampos vertinimas; / -evolution of synchro- and energizing				
1.2.43.7.	-sinchronizmo ir įtampos buvimo/nebuvimo kontrolė/ - synchro and energizing check				

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	76	94	0

1.2.44.	- Matavimų I, P, Q, U indikacija su galimybe perduoti matavimų duomenis į DVS /- Measuring I, P, Q, U data indication with possibility to transmit to DCS	Paklaida/ Tolerance ≤ 1 %			
1.2.45.	Analoginiai įėjimai trijų fazių įtampų matavimams / Analogue inputs for three phase voltage measuring	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.45.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.46.	Analoginiai įėjimai srovės trijose fazėse, matavimui/Analogue inputs for three phase current measuring	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.46.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.46.2.	Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analogue low current inputs for transducers				
1.2.46.3.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.46.4.	Poreikis ir kiekis nustatomas darbo projekte / The necessity and quantity are determined in the work project				
1.2.47.	Sutrikimų registratorius /Disturbance recorder				
1.2.47.1.	Paskutiniųjų sutrikimų įrašų, kuriuos reikia saugoti, skaičius / - Number of the last recorded disturbances to be stored;	≥ 6 vnt/pcs.			
1.2.47.2.	Kiti reikalavimai nurodyti sk. I / The other requirements are specified in Section 1				
1.2.48.	Įvykių registratorius / Event recorder	Visų tipų vidinės logikos funkcijų veikimo registravimas / Recording of execution of internal logic functions of all types			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	77	94	0

1.2.49.	- Keturių pakopų kryptinė ir nekryptinė maksimaliosios srovės ir nulinės sekos srovės apsauga nuo tarpfazių trumpųjų jungimų ir nuo įžemėjimų / - Four stage directional and non-directional three phase overcurrent and zero sequence protections from between phases short circuits and earth fault				
1.2.49.1.	Nuostatų grupės / Setting groups	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.49.2.	Nuostatų diapazonai / Setting range				
1.2.49.2.1.	I > pakopa / I > stage	0,5...2 IN 0,5...2 Ir			
1.2.49.2.2.	I >> pakopa / I >> stage	1...5 IN 1...5 Ir			
1.2.49.2.3.	I >>> pakopa / I >>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.49.2.4.	I >>>> pakopa / I >>>> stage	1...15 IN 1...15 Ir			
1.2.49.2.5.	I0 > pakopa / I0 > stage	0,5...2 IN 0,5...2 Ir			
1.2.49.2.6.	I0 >> pakopa / I0 >> stage	1...5 IN 1...5 Ir			
1.2.49.2.7.	I0 >>> pakopa / I0 >>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.49.2.8.	I0 >>>> pakopa / I0 >>>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.49.2.9.	Laiko delsa / Time delay	0...5 s			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	78	94	0

1.2.49.3.	Maksimalios srovės apsaugos paleidimas nuo minimalios įtampos / Overcurrent protection starting by undervoltage				
1.2.49.4.	Maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, išijungiančios sugedus įtampos grandinėms / Three phase overcurrent and zero sequence function protections activated of failure in voltage circuits				
1.2.50.	Apsaugų pagreitinimo jungiant į trumpąjį jungimą logika / Switch-onto-fault logic				
1.2.51.	Linijos laidų perkrovos funkcija / Line overload function	Į signalą ir į išjungimą / To the signal and to switch off			
1.2.52.	Srovės grandinių kontrolė / Current circuits supervision				
1.2.53.	Įtampos grandinių kontrolė / Voltage circuits supervision				
1.2.54.	Binariniai įėjimai signalams: Binary inputs for signals:	≥95 vnt./pcs.			
1.2.54.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Section I				
1.2.54.1.2.	- Distancinės apsaugos greitinimui ir linijos įžemėjimo apsaugos greitinimui telekomanda iš kito linijos galo / - For acceleration of the distance protection and acceleration of the earth fault protection telecommand of other end of the line	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.3.	- JRI telekomanda iš kito linijos galo / - For CBFP telecommand of other end of the line	1 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	79	94	0

1.2.54.1.4.	-JRĮ paleidimui suveikus apsaugai; / - for BFP to run after protections action;	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.5.	-AKĮ paleidimui suveikus apsaugoms; /for AR to run from protection	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.6.	-AKĮ draudimui iš apsaugų ; -for AR prohibition from protections;	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.7.	- Sutrikimų registratoriaus įrašymo paleidimas / - Pick-up of disturbance recorder	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.8.	- Įtampos transformatorių a.j. padėties kontrolei / - For MCB of voltage transformers status supervision	2 vnt./pcs.			
1.2.54.1.9.	-jungtuvo polių padėtis; -CB pole position;	2 vnt./pcs.			
1.2.54.1.10.	-žemas dujų slėgis (įspėjimas); -low gas density (warning);	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.11.	-žemas dujų slėgis (valdymo blokavimas) -low gas density (control locked)	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.12.	-išjungtas išėjimo tarpinių relių automatinis jungiklis; -supply MCB of auxiliary tripping relay is off;	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.13.	-išjungtas jungtuvo valdymo grandinių automatinis jungiklis; -supply MCB of CB control is off;	2 vnt./pcs.			
1.2.54.1.14.	-įjungtas jungtuvo vietinis valdymas; -manual CB control is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.15.	-įjungtas jungtuvo nuotolinis valdymas; -remote CB control is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.16.	-jungtuvo valdymas išjungtas;	1 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	80	94	0

	-CB control is “off”;			
1.2.54.1.17.	-jungtuvo pavaros a.j. įjungtas -MCB of CB drive supply is “on”	1 vnt./pcs.		
1.2.54.1.18.	-technologiniai signalai (pvz. jungtuvo pavarą neparuošta darbui ir kt.); -technological signal of drive (ex. drive not ready e.t.c.);	8 vnt./pcs.		
1.2.54.1.19.	-skyriklių padėties signalizacijai; -for disconnector position indication;	4 vnt./pcs.		
1.2.54.1.20.	-įjungtas skyriklių vietinis valdymas; -local control of disconnector is “on”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.21.	-įjungtas skyriklių nuotolinis valdymas; -remote control of disconnector is “on”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.22.	-skyriklių valdymas išjungtas; /-control of disconnector is “off”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.23.	-skyriklių pavarų a.j. išjungtas; /-MCB of disconnector drive supply is “off”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.24.	-įžemiklių padėties signalizacijai; /-for earthing switches position indication;	4 vnt./pcs.		
1.2.54.1.25.	-įjungtas įžemiklių vietinis valdymas; /-local control of earthing switches is “on”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.26.	-įjungtas įžemiklių nuotolinis valdymas; -remote control of earthing switches is “on”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.27.	-įžemiklių valdymas išjungtas; control of earthing switches is “off”;	2 vnt./pcs.		
1.2.54.1.28.	-įžemiklių pavarų a.j. išjungtas; /-MCB of earthing switches drive supply is “off”;	2 vnt./pcs.		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	81	94	0

1.2.54.1.29.	-jungtuvo įjungimo grandinių gedimo signalams; -failure of CB closing circuits;	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.30.	- Apsaugų gedimo signalams / - For protections failure signals	4 vnt./pcs.			
1.2.54.1.31.	- Telekomandų perdavimo įtaiso gedimas / - Teleprotection equipment failure	2 vnt./pcs.			
1.2.54.1.32.	RA funkcijos padėties kontrolei /For controlled RP functions status supervision	12 vnt./pcs.			
1.2.54.1.33.	- JRĮ ir AKĮ paleidimas (draudimas) nuo ŠDA; / - CBF and AR functions starting (prohibition) by busbar differential protection	4 vnt./pcs.			
1.2.54.1.34.	-jungtuvo polių išjungimo grandinių gedimo signalams;/-failure of CB opening circuits (par pole);	1 vnt./pcs.			
1.2.54.1.35.	-išjungtas įtampos transformatoriaus automatinis jungiklis;/-voltage circuits MCBs is off;	2 vnt./pcs.			
1.2.54.1.36.	- Automatinių jungiklių būsenos signalams / - For MCB status signals	6 vnt./pcs.			
1.2.54.1.37.	-rezervas/-spare	≥14 vnt./pcs.			
1.2.55.	Binariniai išėjimai:/Binary outputs:	≥37 vnt./pcs.			
1.2.55.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I / Main parameters are specified in Section I				
1.2.55.1.2.	-jungtuvo įjungimui;/- for CB closing;	1 vnt./pcs.			
1.2.55.1.3.	-jungtuvo AKĮ;/- for CB AR;	1 vnt./pcs.			
1.2.55.1.4.	-jungtuvo išjungimui nuo JRĮ;/- CB tripping by BFP;	1 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	82	94	0

1.2.55.1.5.	-jungtuvo trifaziniam išjungimui;/ - CB tripping (three -phase);	1 vnt./pcs.			
1.2.55.1.6.	- RA funkcijų valdymui /- RP functions control	12 vnt./pcs.			
1.2.55.1.7.	-skyriklių valdymui; - for disconnecter control;	4 vnt./pcs.			
1.2.55.1.8.	-įžemiklių valdymui; -for earth-switches control;	4 vnt./pcs.			
1.2.55.1.9.	-valdiklio vidinis gedimas; - Internal failure;	1 vnt./pcs.			
1.2.55.1.10.	-rezervas -spare	12 vnt./pcs.			
1.2.56.	Dvipozicinė tarpinė relė RAA grandinių ir funkcijų valdymui / Intermediate bistable relay for RPA circuits and functions management	≥ 6 vnt./pcs.			
1.2.56.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.56.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1NV, -KL2NV, -KL3NV, -KL4 NV, -KL5NV; -KL6NV			
1.2.57.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate high-speed relay for circuit breaker switching	≥ 2 vnt./pcs.			
1.2.57.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.57.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL4.1, -KL5.1;			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	83	94	0

1.2.58.	Lėtai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate low-speed relay for circuit breaker switching	≥ 5 vnt./pcs.			
1.2.58.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.58.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1, -KL2, -KL3, -KL4.2, -KL5.2;			

B) Papildoma įranga / Additional equipment

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	Dviejų polių automatiniai jungikliai RAA operatyvinių grandinių maitinimui/ Two pole MCB's for RPA devices power supply	≥6 vnt./pcs.
4.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	≥110
4.2	Vardinė srovė, apsaugos charakteristika / Rated current, protection characteristic, A	B6
4.3	Pagalbiniai kontaktai / Auxilary contacts.	1NA+1NU/ 1NO+1NC
5	Dviejų polių kirtiklis / Two pole isolating switch	6 vnt./pcs.
5.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	110
5.2	Vardinė srovė / rated current, A	≥ 25

3 Tipo relių spinta R4 (Š-110 ŠDA valdiklis) / 3 Type relay cabinet R4 (Š-110 busbar protection controller)

A) Pagrindinė įranga / Basic equipment

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	84	94	0

	Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of feature	Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
3.	Tiekiamas 1 tipo RAA įrenginių sąrankos vidaus spintų kiekis / Delivered quantity of cabinets for type 1 RPA equipment setup	1 vnt./pcs.			
Spintoje / Inside cabinet					
3.1.	Mikroprocesorinis relinių apsaugų, automatikos, valdymo įrenginys / Microprocessor based relay protection, automation, control device	1 vnt./pcs.	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
Įrenginio sąsajų ir funkcijų sąrankos techninė specifikacija/ Device interfaces and functions setup technical specification					
1.2.59.	Dviejų apsaugos zonų šynų diferencinės apsaugos įrenginys / Two protection zone busbar protection device				
1.2.59.1.	Mažos varžos srovinė diferencinė apsauga su stabdymu / Low impedance differential protection with restraining	1 vnt./pcs.			
1.2.59.2.	Saugomų prijunginių skaičiui/ The protected bay number	≥ 5 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	85	94	0

1.2.59.3.	Greitaveikė srovės grandinių kontrolės funkcija / A high-speed current circuits monitoring function				
1.2.59.4.	Automatinis prijunginio srovės matavimų eliminavimas iš apsaugos zonos prijunginį atjungus nuo saugomų šynų / Automatic elimination of bay current measurements for protection zone in case its switched off				
1.2.59.5.	Automatinis prijunginio srovės matavimų įvedimas į šynų apsaugą, prijungiant prie saugomų šynų / Automatic bay current measurements data introduction in the differential protection system after bay connection to the protected busbar				
1.2.59.6.	Įtampos 110 kV šynose kontrolė ir AKĮ draudimo komandos suformavimas nuo apsaugos jautraus elemento poveikio / Voltage control in 110 kV busbar and formation of AR prohibition if protection sensitive element is operated				
1.2.60.	Nuostatų grupės / Setting groups	≥ 2 vnt./pcs.			
1.2.61.	LED signalų indikacijai / LED for signals	≥ 8			
1.2.62.	Sutrikimų registratorius / Disturbance recorder	Diferencinių srovių įrašymas / Recording of differential currents			
		Stabdymo srovių įrašymas / Restraining currents recording			
		Galimybė laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius signalus / Possibility to freely select / assign / naming internal functions, logic and external signals			
		Kiti reikalavimai nurodyti sk. 1 / Other requirements are specified in chapter 1.			
1.2.63.	Įvykių registratorius / Event recorder	Visų tipų vidinės logikos funkcijų veikimo registravimas įskaitant relinės apsaugos ir automatikos poveikius / Recording of execution			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	86	94	0

		of all types internal logic functions, protections and automatics impact			
1.2.64.	Analoginiai įėjimai trijų fazių įtampų matavimams / Analogue inputs for three phase voltage measuring	≥ 12 vnt./pcs.			
1.2.64.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.65.	Analoginiai įėjimai srovės trijose fazėse, matavimui/Analogue inputs for three phase current measuring	≥ 20 vnt./pcs.			
1.2.65.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.66.	Binariniai įėjimai signalams: Binary inputs for signals:	≥26 vnt./pcs.			
1.2.66.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.66.1.2.	-jungtuvų polių padėtis; -CBs pole position;	10 vnt./pcs.			
1.2.66.1.3.	- Automatinių jungiklių būsenos signalams / - For MCB status signals	6 vnt./pcs.			
1.2.66.1.4.	- Gretimų RAA įtaisų gedimo signalams / - For failure signals of adjacent RPA devices	1 vnt./pcs.			
1.2.66.1.5.	RA funkcijos padėties kontrolei /For controlled RP functions status supervision	4 vnt./pcs.			
1.2.66.1.6.	-rezervas/-spare	≥5 vnt./pcs.			
1.2.67.	Binariniai išėjimai:/Binary outputs:	≥27 vnt./pcs.			
1.2.67.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.67.1.2.	-jungtuvo įjungimui;/- for CB closing;	2 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	87	94	0

1.2.67.1.3.	-jungtuvo JRĮ ir AKĮ;- for CB BFP and AR;	5 vnt./pcs.			
1.2.67.1.4.	- AKĮ draudimui/ - For AR prohibition	5 vnt./pcs.			
1.2.67.1.5.	- RA funkcijų valdymui /- RP functions control	8 vnt./pcs.			
1.2.67.1.6.	-valdiklio vidinis gedimas; - Internal failure;	1 vnt./pcs.			
1.2.67.1.7.	-rezervas -spare	6 vnt./pcs.			
1.2.68.	Dvipozicinė tarpinė relė RAA grandinių ir funkcijų valdymui / Intermediate bistable relay for RPA circuits and functions management	≥ 4 vnt./pcs.			
1.2.68.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.68.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1NV, -KL2NV, -KL3NV, -KL4NV			
1.2.69.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate high-speed relay for circuit breaker switching	≥ 4 vnt./pcs.			
1.2.69.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				
1.2.69.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1, -KL3, -KL5, -KL7;			
1.2.70.	Lėtai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate low-speed relay for circuit breaker switching	≥ 4 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	88	94	0

1.2.70.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2			
1.2.70.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL2, -KL4, -KL6, -KL8;		

B) Papildoma įranga / Additional equipment

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	Dviejų polių automatiniai jungikliai RAA operatyvinių grandinių maitinimui/ Two pole MCB's for RPA devices power supply	≥6 vnt./pcs.
6.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	≥110
6.2	Vardinė srovė, apsaugos charakteristika / Rated current, protection characteristk, A	B6
6.3	Pagalbiniai kontaktai / Auxilary contacts.	1NA+1NU/ 1NO+1NC
7	Dviejų polių kirtiklis / Two pole isolating switch	6 vnt./pcs.
7.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	110
7.2	Vardinė srovė / rated current, A	≥ 25

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	89	94	0

4 Tipo relių spinta R5 (Bendrosios paskirties valdiklis) / 4 Type relay cabinet R5 (Common purpose controller)

Eil.Nr./ Seq.Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation of 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 Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.Nr.
1.	Tiekiamas 4 tipo RAA įrenginių sąrankos vidaus spintų kiekis / Delivered quantity of cabinets for type 4 RPA equipment setup	1 vnt./pcs.			
Spintoje / Inside cabinet					
1.1.	Mikroprocesorinis įrenginys be relinės apsaugos funkcijų / Microprocessor based device without relay protection functions Mikroprocesorinis įrenginys be relinės apsaugos funkcijų / Microprocessor based device without relay protection functions Mikroprocesorinis relinių apsaugų įrenginys / Microprocessor based relay protection device Mikroprocesorinis relinių apsaugų, automatikos, valdymo įrenginys / Microprocessor based relay protection, automation, control device	1vnt./unit	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
Įrenginio sąsajų ir funkcijų sąrankos techninė specifikacija/ Device interfaces and functions setup technical specification					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	90	94	0

1.2.	Duomenų surinkimui ir nuotoliniam valdymui į/iš DVS / For data acquisition to and remote control from DCS				
1.2.1.	- Duomenų surinkimas diskretiniais signalais / - Data acquisition via binary inputs				
1.2.2.	- Duomenų surinkimas analoginiais signalais / - Data acquisition via analogue inputs	4..20mA			
1.2.3.	- Valdymo komandų iš DVS perdavimas valdomiems objektams / - Transmission of control commands from DCS to controlled equipment				
1.3.	Vietinio/nuotolinio valdymo perjungimui / For local/remote control switching	Individualus klavišas /Individual button a)			
1.4.	Turi sutrikimų ir avarinių procesų įrašymo funkcijas / It has disturbance and emergency processes recording functions				
1.5.	Galimybė laisvai parinkti/priskirti/ įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus / The possibility to freely select / assign / identify internal features and the external logic signals for recording				
1.6.	Įvykių registravimo funkcija Event recorder function	Visų tipų vidinės logikos funkcijų veikimo registravimas / Recording of execution of internal logic functions of all types			
1.7.	Sutrikimų registratorius / Disturbance recorder				
1.7.1.	Reikalavimai nurodyti sk. I / The requirements are specified in Section I				
1.8.	Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analogue low current inputs for transducers	≥ 10 vnt./pcs.			
1.8.1.	Reikalavimai nurodyti sk. I /The requirements are specified in Section I				
1.9.	Binariniai įėjimai signalų surinkimui /Binary inputs for data acquisition	≥ 95 vnt./pcs.			
1.9.1.	-pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I / -main parameters are specified in Section I				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	91	94	0

1.9.2.	- Signalams iš kintamosios srovės savųjų reikmių skydo ir kitų paskirstymo įtaisų / - For signals from service AC board and others distribution equipment acquisition	21 vnt./pcs.			
1.9.3.	- Signalams iš nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo / - For signals from service DC board acquisition	32 vnt./pcs.			
1.9.4.	- Signalams iš lauko tipo spintų / - For signals from outdoor cubicles	10 vnt./pcs.			
1.9.5.	- Kitiems signalams / - For other signals	14 vnt./pcs.			
1.9.6.	- Rezervas / Spare	18 vnt./pcs.			
1.10.	Binariniai išėjimai /Binary outputs	≥ 20 vnt./pcs.			
1.10.1.	-pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I / -main parameters are specified in Section I				
1.10.2.	- KSSRS valdymui / - For service AC board control	12 vnt./pcs.			
1.10.3.	- Vidinio gedimo binarinis išėjimas / - Internal failure binary output	1 vnt./pcs.			
1.10.4.	- Dyzelgeneratoriaus automatiniui valdymui / - Diesel generator automatic control	2 vnt./pcs.			
1.10.5.	Rezervas / Spare	5 vnt./pcs.			
1.11.	Dvipozicinė tarpinė relė grandinių ir funkcijų valdymui / Intermediate bistable relay for circuits and functions management	1 vnt./pcs.	Relės tipo žymėjimas ir sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ katalogą/ Relay type marking and setup code according manufacturer's system/catalog::		
			Gamintojas/		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	92	94	0

			Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
1.11.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. II / Technical requirements are specified in Section II			
1.11.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1NV žr./ see: 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-08.		
1.12.	Tarpinė relė kontaktų dauginimui / Intermediate relay for contacts propagation	≥ 2 vnt./pcs.	Relės tipo žymėjimas ir sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ katalogą/ Relay type marking and setup code according manufacturer's system/catalog::	
			Gamintojas/ Manufacturer	
			Pagaminimo šalis/ Country of production	
1.12.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. II / Technical requirements are specified in Section II			
1.12.2.	- Ritės įtampa / - Coil voltage;	110 V DC		
1.12.3.	- Kontaktų vardinė srovė prie 230V AC/ - Rated current of contacts at 230V AC	≥ 10 A		

B) Papildoma įranga / Additional equipment




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
----------------------	--	---

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	93	94	0

		function value, implementation or feature
2	Dviejų polių automatiniai jungikliai RAA operatyvinių grandinių maitinimui/ Two pole MCB's for RPA devices power supply	≥3 vnt./pcs.
2.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	≥110
2.2	Vardinė srovė, apsaugos charakteristika / Rated current, protection characteristk, A	B6
2.3	Pagalbiniai kontaktai / Auxilary contacts.	1NA+1NU/ 1NO+1NC
3	Dviejų polių kirtiklis / Two pole isolating switch	6 vnt./pcs.
3.1	Darbinė tampa /Rated voltage , V DC	110
3.2	Vardinė srovė / rated current, A	≥ 25

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.TS	94	94	0

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Papildomi duomenys																																																						
1. Įrangos ir medžiagų kiekių žiniaraštis																																																											
1.1.	T-102 RAA spinta	+R1	vnt.	1																																																							
1.2.	110 kV linijos L-Pasvalys RAA spinta	+R2	vnt.	1																																																							
1.3.	110 kV linijos L-Panevėžys RAA spinta	+R3	vnt.	1																																																							
1.4.	110 kV Šynų diferencinės apsaugos RAA spinta	+R4	vnt.	1																																																							
1.5.	Bendrosios paskirties valdiklio spinta	+R5	vnt.	1																																																							
1.6.	110 kV jungtuvo gnybtų spinta	JGS	vnt.	3																																																							
1.7.	110 kV šynų įtampos transformatorių gnybtų spinta	ĮTGS	vnt.	1																																																							
1.8.	110 kV srovės transformatoriaus gnybtų spinta	STGS	vnt.	3																																																							
1.9.	Gnybtų atskyrimo spinta	GAS	vnt.	1																																																							
1.10.	RAA vietinio ir nuotolinio stebėjimo sistemos aparatinė ir programinė įranga		kompl.	1																																																							
2. Montavimo darbų kiekių žiniaraštis																																																											
2.1	Relinės apsaugos ir valdymo spintos montavimas PVP		vnt.	5																																																							
2.2	Jungtuvo gnybtų spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	3																																																							
2.3	Šynų įtampos transformatoriaus gnybtų spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	1																																																							
2.4	Srovės transformatoriaus gnybtų spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	3																																																							
2.5	Gnybtų atskyrimo spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	1																																																							
2.6	RAA vietinio ir nuotolinio stebėjimo sistemos sumontavimas		kompl.	1																																																							
3. Derinimo darbų kiekių žiniaraštis																																																											
3.1.	T-102 prijunginio relinės apsaugos ir valdymo bei automatikos derinimas		kompl.	1																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2025 08</td> <td colspan="4">Statybos leidimui, konkursui</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LAIDA</td> <td style="text-align: center;">IŠLEIDIMO DATA</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">KVAL. PATV. DOK. NR.</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">  Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> </td> <td colspan="3" style="text-align: center;"> <small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">37745</td> <td style="text-align: center;">PV</td> <td style="text-align: center;">Renatas Jančiauskas</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Sąnaudų žiniaraštis </td> <td style="text-align: center;">LAIDA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50126</td> <td style="text-align: center;">PDV</td> <td style="text-align: center;">Danielė Gervytė</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PDVA</td> <td style="text-align: center;">Martynas Juknevičius</td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LT</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> LITGRID AB </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2025-31-01-XX-PP-RAV.SŽ </td> <td style="text-align: center;"> <small>LAPAS</small> 1 </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"> <small>LAPŲ</small> 3 </td> <td></td> </tr> </table>												0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui				LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			37745	PV	Renatas Jančiauskas	<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Sąnaudų žiniaraštis		LAIDA	50126	PDV	Danielė Gervytė			0		PDVA	Martynas Juknevičius				LT	<small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> LITGRID AB		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2025-31-01-XX-PP-RAV.SŽ		<small>LAPAS</small> 1					<small>LAPŲ</small> 3	
0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui																																																									
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)																																																									
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas																																																								
37745	PV	Renatas Jančiauskas	<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Sąnaudų žiniaraštis		LAIDA																																																						
50126	PDV	Danielė Gervytė			0																																																						
	PDVA	Martynas Juknevičius																																																									
LT	<small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> LITGRID AB		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2025-31-01-XX-PP-RAV.SŽ		<small>LAPAS</small> 1																																																						
				<small>LAPŲ</small> 3																																																							

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Papildomi duomenys
3.2.	110 kV linijos L-Pasvalys RAA derinimas		kompl.	1	
3.3.	110 kV linijos L-Panevėžys RAA derinimas		kompl.	1	
3.4.	110 kV Šynų diferencinės apsaugos RAA derinimas		kompl.	1	
3.5.	Bendrosios paskirties valdiklio derinimas		kompl.	1	
3.6.	110 kV jungtuvo gnybtų spintos antrinių grandinių derinimo darbai		kompl.	3	
3.7.	110 kV įtampos transformatoriaus gnybtų spintos antrinių grandinių derinimo darbai		kompl.	1	
3.8.	110 kV srovės transformatoriaus gnybtų spintos antrinių grandinių derinimo darbai		kompl.	3	
3.9.	Pastotės vietinio ir nuotolinio stebėjimo sistemos (monitoringo) derinimas		kompl.	1	
3.10.	Komutavimo aparatų operatyvinio valdymo blokuotės derinimas		kompl.	1	
3.11.	RAA kompleksiniai bandymai		kompl.	1	
3.12.	RAA nuostatų išdavimas ir keitimas		kompl.	1	
3.13.	Signalizacijos grandinių derinimas		kompl.	1	
3.14.	Valdymo grandinių derinimas		kompl.	1	
3.15.	Matavimo grandinių derinimas		kompl.	1	
4. Darbai su Pušaloto TP rekonstrukcija susietose kitose pastotėse					
4.1.	RAA korekcijos pasikeitus pirminių įrenginių operatyviniams pavadinimams susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Pasvalio TP		kompl.	1	
4.2.	RAA kompleksiniai bandymai susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Pasvalio TP		kompl.	1	
4.3.	RAA nuostatų keitimas susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Pasvalio TP		kompl.	1	
4.4.	RAA korekcijos pasikeitus pirminių įrenginių operatyviniams pavadinimams susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Panevėžio TP		kompl.	1	
4.5.	RAA kompleksiniai bandymai susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Panevėžio TP		kompl.	1	
4.6.	RAA nuostatų keitimas susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Panevėžio TP		kompl.	1	
4.7.	RAA nuostatų keitimas susijusiuose perdavimo tinklo objektuose Neretos TP		kompl.	1	
5. Dokumentacija					
5.1.	Perduodant eksploatacijai Užsakovui pateikiama dokumentacija turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių statybos techninių, statybos specialiųjų dokumentų ir kitų normatyvinių dokumentų, reglamentuojančių projektavimą, reikalavimus ir LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploataavimo reglamentą				

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

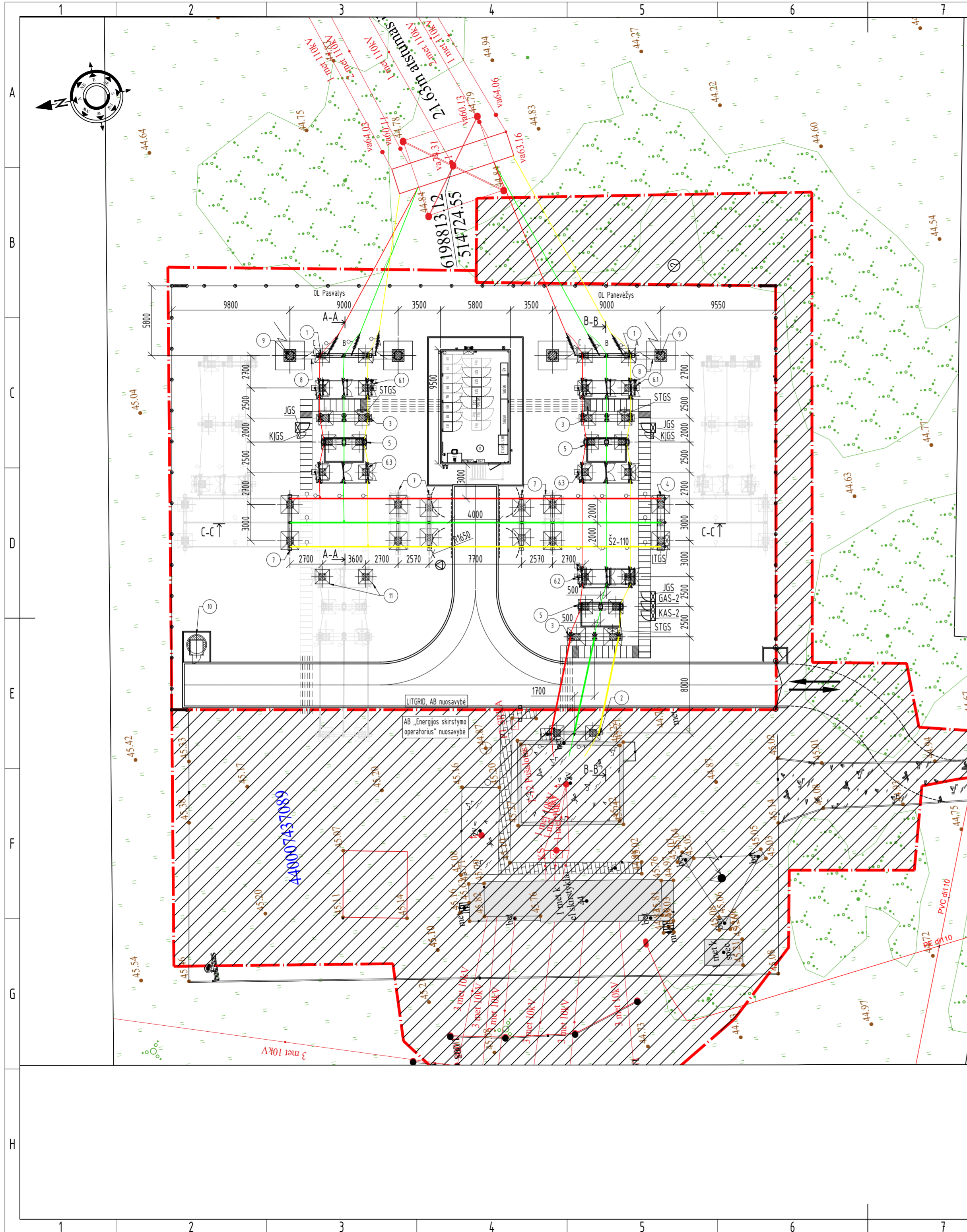
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.2.	Pateikiamos dokumentacijos komplekte turi būti:				
5.2.1.	Kiekvieno prijunginio naujai statomo ir / arba konfigūruojamo RAA įtaisų derinimo protokolai		kompl.	1	
5.2.2.	Duomenų mainų IEC 61850Versija 2. protokolu tarp prijunginių RAA įtaisų ir TSPĮ tikrinimo protokolai		kompl.	1	
5.2.3.	Naujai sukonfigūruotų RAA įtaisų bandymo protokolai		kompl.	1	
5.2.4.	Sumontuotų RAA įtaisų dokumentacija		kompl.	1	
5.2.5.	Programinės įrangos dokumentacija		kompl.	1	
5.2.6.	RAA vidaus ir lauko tipo spintų techninė dokumentacija		kompl.	1	
5.2.7.	RAA darbo projekto brėžiniai		kompl.	1	
5.2.8.	Visa kita techninėse specifikacijose nurodyta dokumentacija		kompl.	1	

Anotacija

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.SŽ	3	3	0

BRĚŽINIAI



ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

- 1 III iškrovos klasės 110 kV viršįtampiu ribotuvas
- 2 II iškrovos klasės 110 kV viršįtampiu ribotuvas
- 3 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 4 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 5 110 kV jungtuvas
- 6.1 110 kV skyriklis su žemimimo peiliais iš vienos pusės
- 6.2 110 kV skyriklis su žemimimo peiliais iš abiejų pusių
- 6.3 110 kV skyriklis be žemimimo peilių
- 7 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 8 110 kV portalas
- 9 Ant portalo montuojamas žaibolaidis
- 10 Gelžbetoninis tualetas su išsiurbimo rezervuaru
- 11 Perspektyviniai pamatai

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

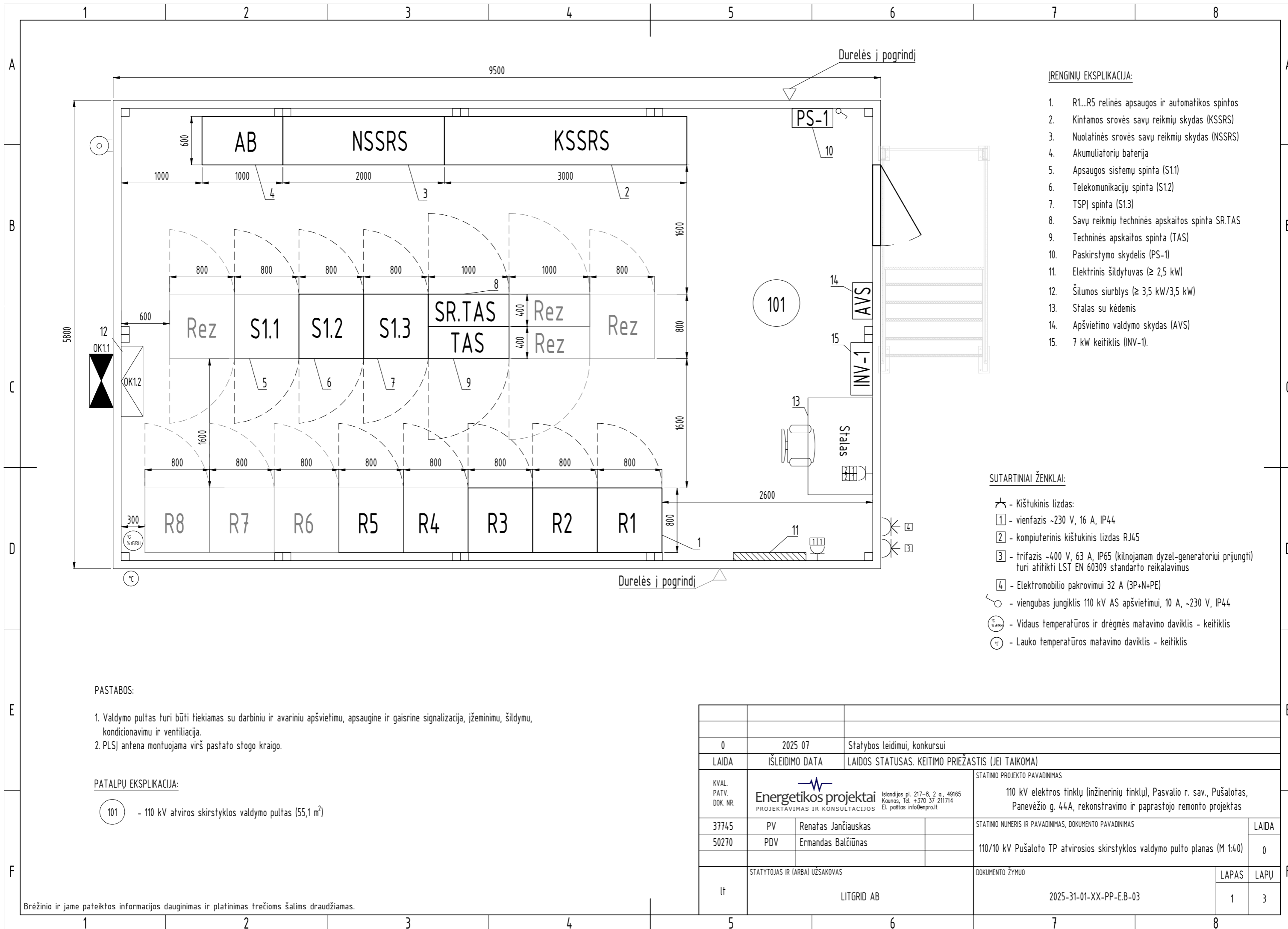
- 110/10 kV pastotės tvora
- Kilnojamy žemiklių prijungimo vietas
- Priešgaisrinis smėlio užtvargas kabelių kanale
- Žaibolaidis
- Fazė A laidas / vamzdinė šyna
- Fazė B laidas / vamzdinė šyna
- Fazė C laidas / vamzdinė šyna
- Projektuojama įranga
- Projektuojama perspektyvinė įranga
- Sklypo riba
- Kabelių apsaugos vamzdžiai
- Gaisro gesinimo įrenginių žemimimo prijungimo vieta

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	ŽYMUO
PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:			
1.	Jungtuvo gnybtų spinta	3	JGS
2.	Srovės matavimo transformatorių gnybtų spinta	3	STGS
3.	Įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	ITGS
4.	Kilnojamy įrenginių galios skydelis	2	KIGS
5.	Komercinės apskaitos spinta	1	KAS-2
6.	Gnybtų atskyrimo spinta	1	GAS-2

PASTABOS:

1. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
2. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techniam daro projekte pagal tiekiama įranga.
3. Techniam daro projekte, pagal tikslų kabelių kiekį, tikslinti reikiama vamzdžių kiekį į atviros skirstyklos skydus, spintas ir įrenginius.
4. Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6 % ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų.
5. Į lauko skydus ir spintas apsauginiai kabelių vamzdžiai numatomi techninio daro projekto rengimo metu.

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211774 El. paštas info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
50270	PDV	Ermandas Balčiūnas	110/10 kV Pušaloto TP AS planas
LAIDA			H
0			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO
			2025-31-01-XX-PP-E-B-02
LAPAS			LAPU
1			1



- ĮRENGIŲ EKSPLIKACIJA:**
- R1...R5 relinės apsaugos ir automatikos spintos
 - Kintamos srovės savų reikiųjų skydas (KSSRS)
 - Nuolatinės srovės savų reikiųjų skydas (NSSRS)
 - Akumuliatorių baterija
 - Apsaugos sistemų spinta (S1.1)
 - Telekomunikacijų spinta (S1.2)
 - TSPJ spinta (S1.3)
 - Savų reikiųjų techninės apskaitos spinta SR.TAS
 - Techninės apskaitos spinta (TAS)
 - Paskirstymo skydelis (PS-1)
 - Elektrinis šildytuvas (≥ 2,5 kW)
 - Šilumos siurblys (≥ 3,5 kW/3,5 kW)
 - Stalas su kėdėmis
 - Apšvietimo valdymo skydas (AVS)
 - 7 kW keitiklis (INV-1).

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- ⌘ - Kištukinis lizdas:
 - ① - vienfazis ~230 V, 16 A, IP44
 - ② - kompiuterinis kištukinis lizdas RJ45
 - ③ - trifazis ~400 V, 63 A, IP65 (kilnojama dizel-generatoriui prijungti) turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus
 - ④ - Elektromobilio pakrovimui 32 A (3P+N+PE)
 - ⚡ - viengubas jungiklis 110 kV AS apšvietimui, 10 A, ~230 V, IP44
 - ⊖ - Vidaus temperatūros ir drėgmės matavimo daviklis - keitiklis
 - ⊖ - Lauko temperatūros matavimo daviklis - keitiklis

PASTABOS:

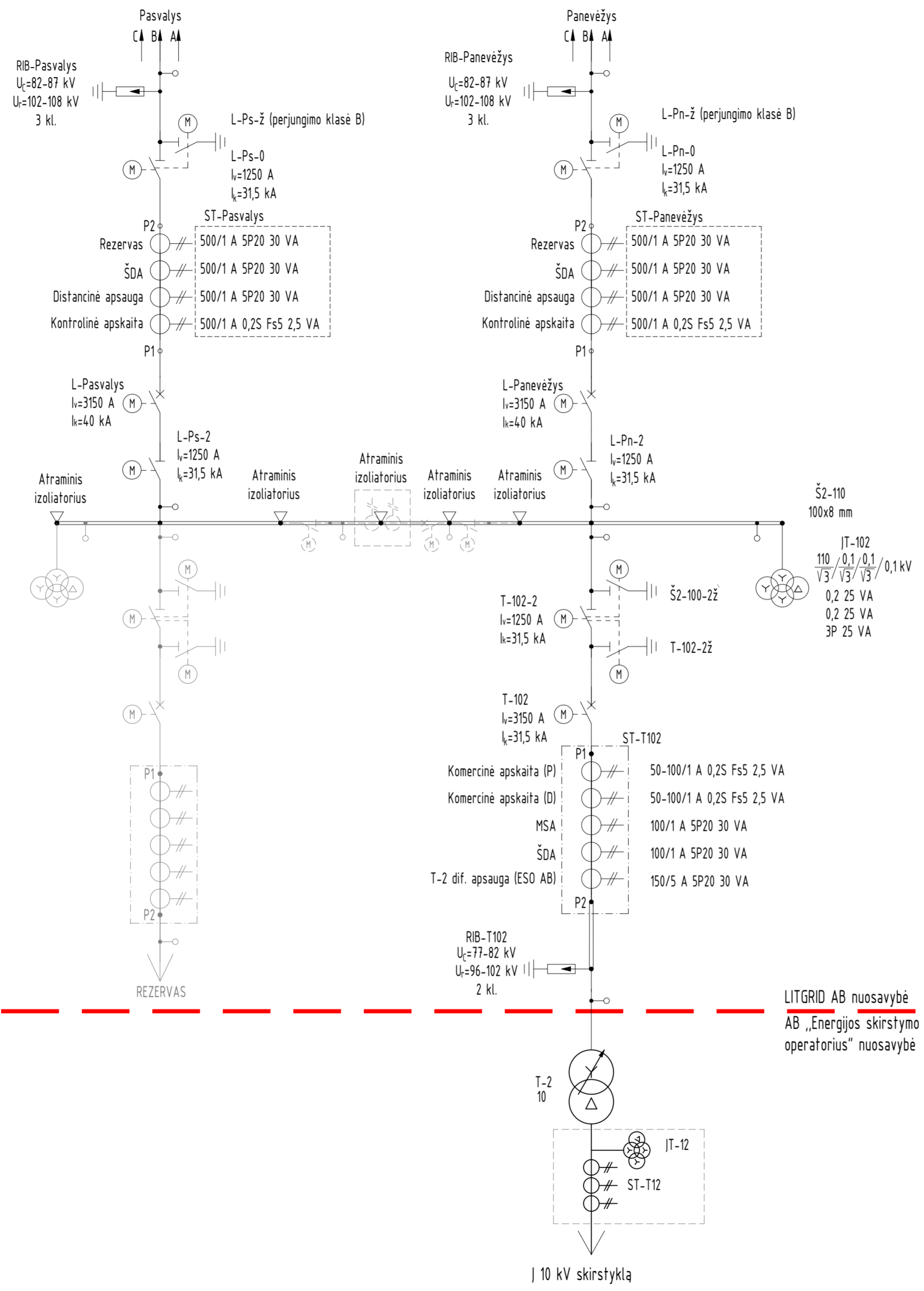
- Valdymo pultas turi būti tiekiamas su darbinio ir avarinio apšvietimu, apsaugine ir gaisrine signalizacija, įžeminimu, šildymu, kondicionavimu ir ventilacija.
- PLS) antena montuojama virš pastato stogo kraigo.

PATALPŲ EKSPLIKACIJA:

⑩ - 110 kV atviros skirstytoklos valdymo pultas (55,1 m²)

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

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50270	PDV	Ermandas Balčiūnas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			110/10 kV Pušaloto TP atvirosios skirstytoklos valdymo pulto planas (M 1:40)	LAIDA
				0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-E.B-03	LAPAS LAPŲ
				1 3



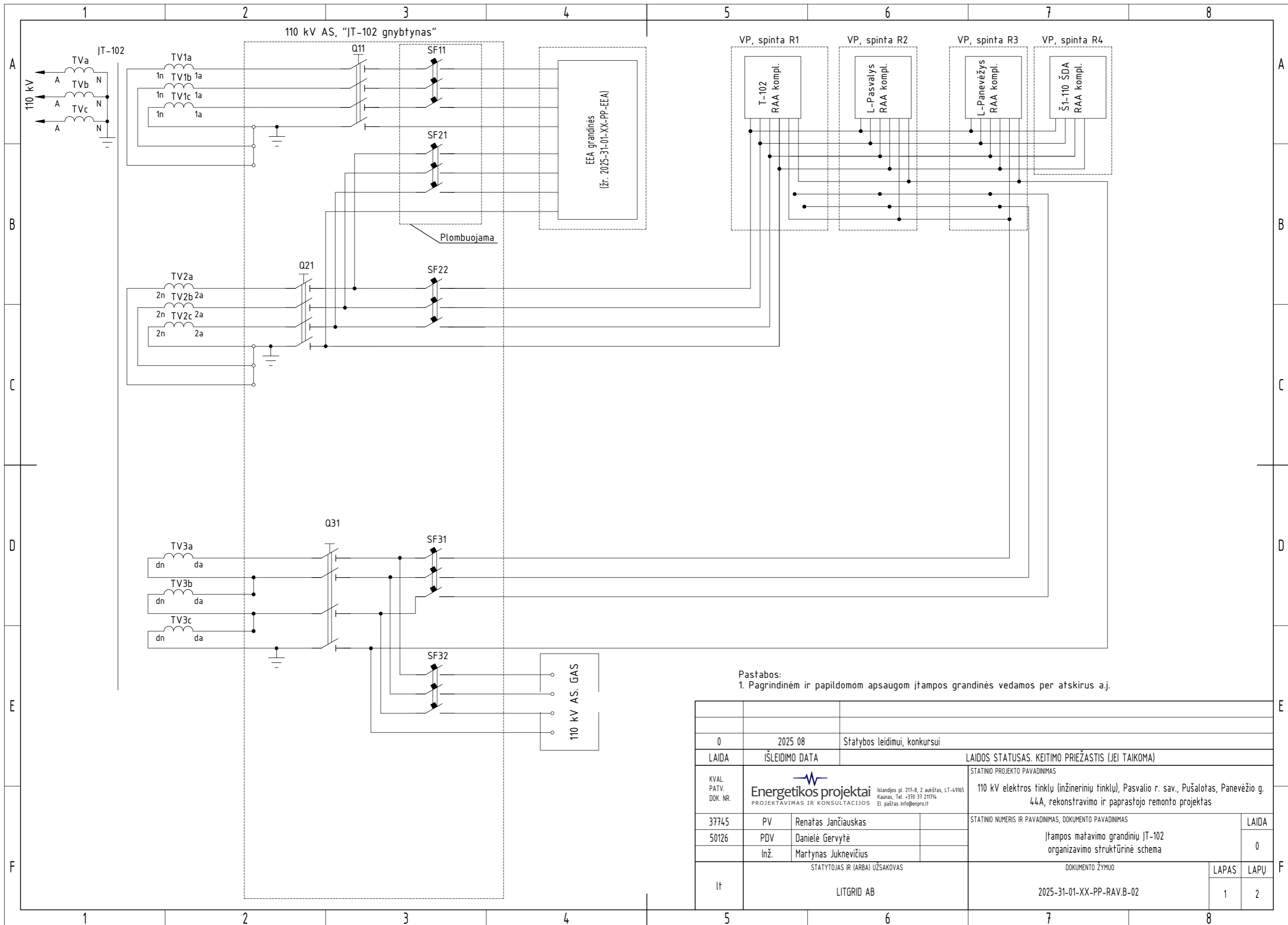
SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- - Projektuojama įranga
- - - - - Perspektyvinė įranga
- - Kilnojamo įrenginio tvirtinimo vieta

Pastabos:
 Projektuojamų laidų tipas - 149-AL1/24-ST1A.
 Projektuojamos šynos - 100x8 mm

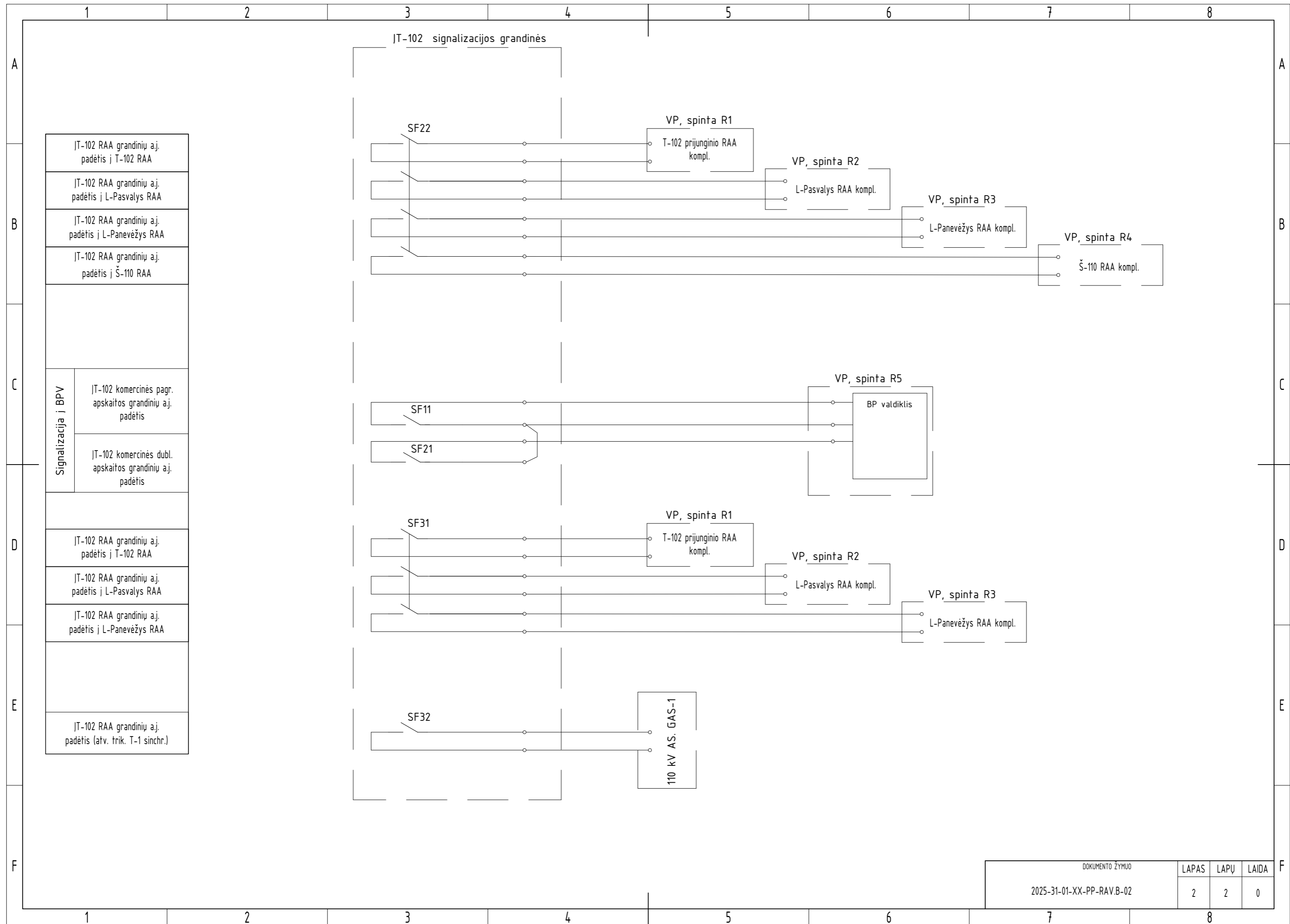
LITGRID AB nuosavybė
 AB „Energinės skirstymo operatorius“ nuosavybė

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	110 kV elektros tinklų (linzinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
KVAL. PATV. DDK NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110/10 kV Pušaloto TP srovės transformatorių apvijų panaudojimo schema	LAIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė		0
	inž.	Martynas Juknevičius	DOKUMENTO ŽYMUO	
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPAS LAPŲ	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAVB-01	
			1	1

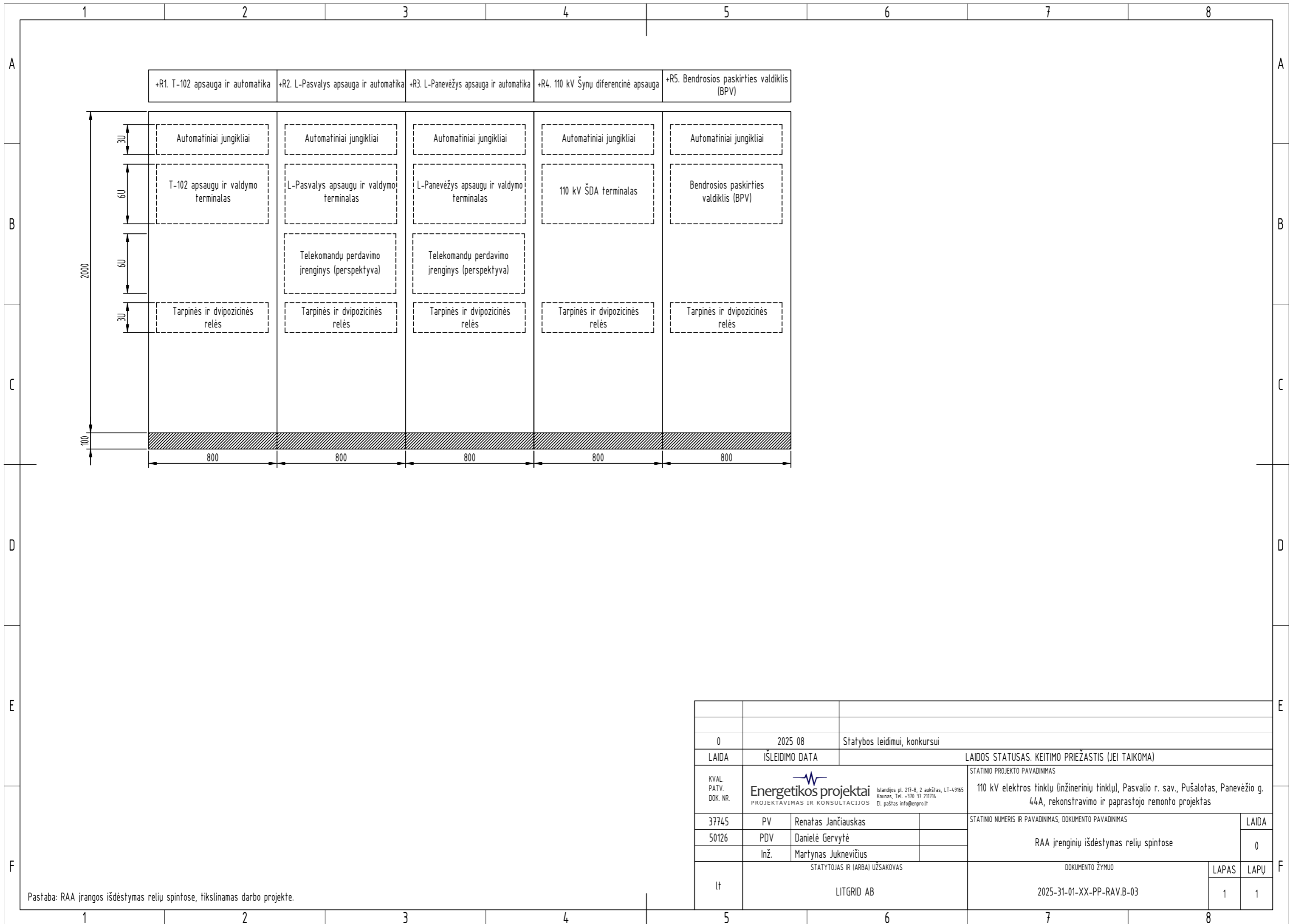


Pastabos:
1. Pagrindinėm ir papildomom apsaugom įtampos grandinės vedamos per atskirus a.j.

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštasis, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Įtampos matavimo grandinių JT-102 organizavimo struktūrinė schema	
50126	PDV	Danielė Gervytė		
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-02	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2

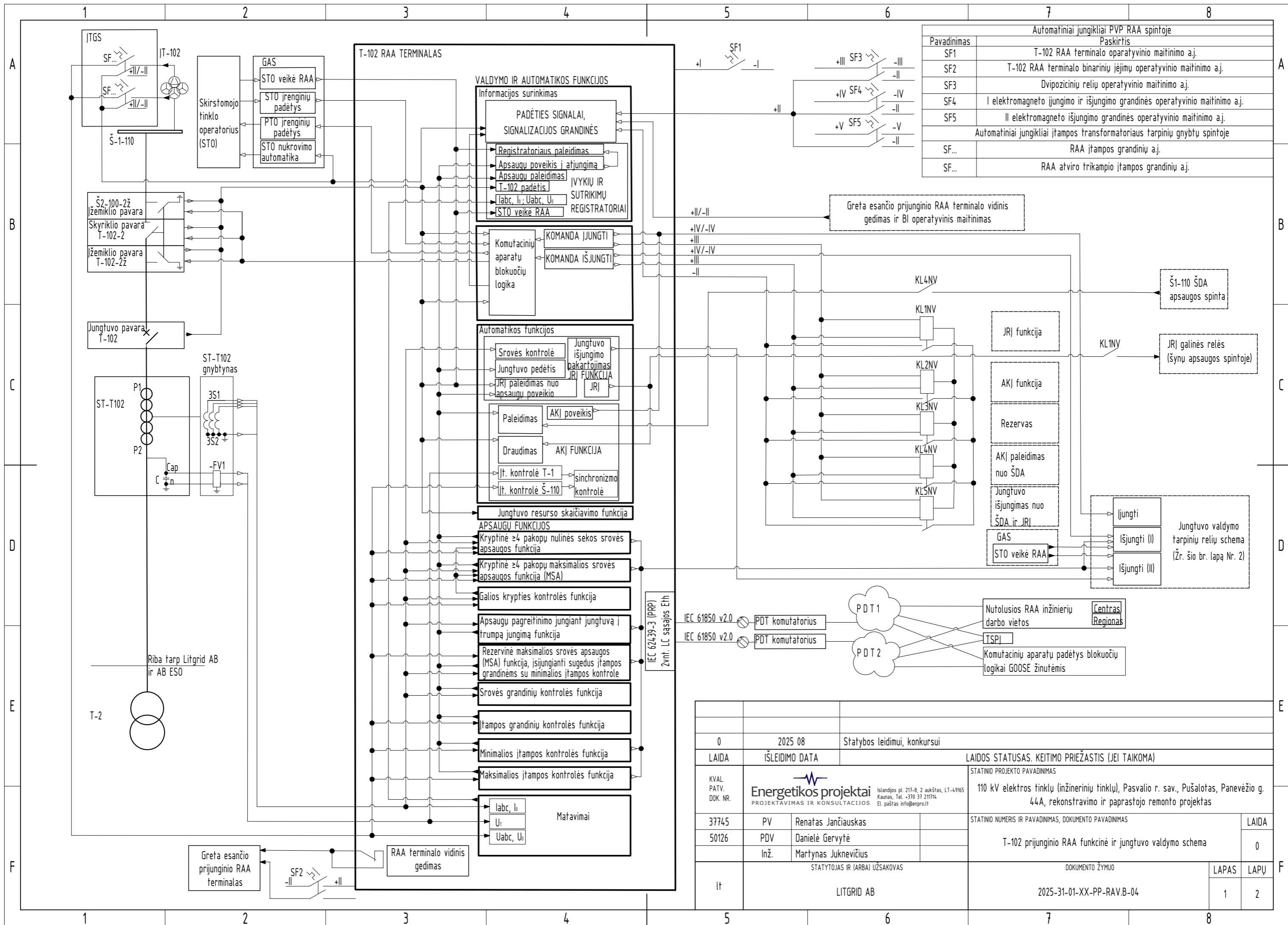


DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAI DA
2025-31-01-XX-PP-RAV.B-02			2	2	0

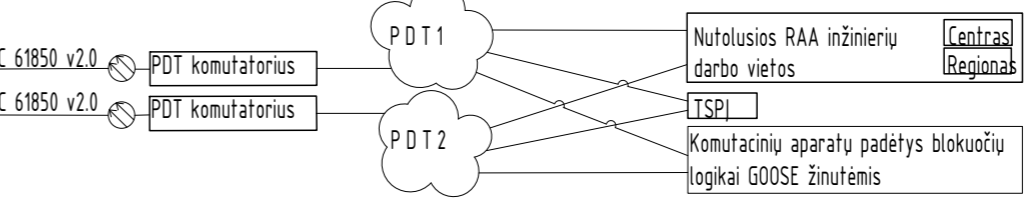
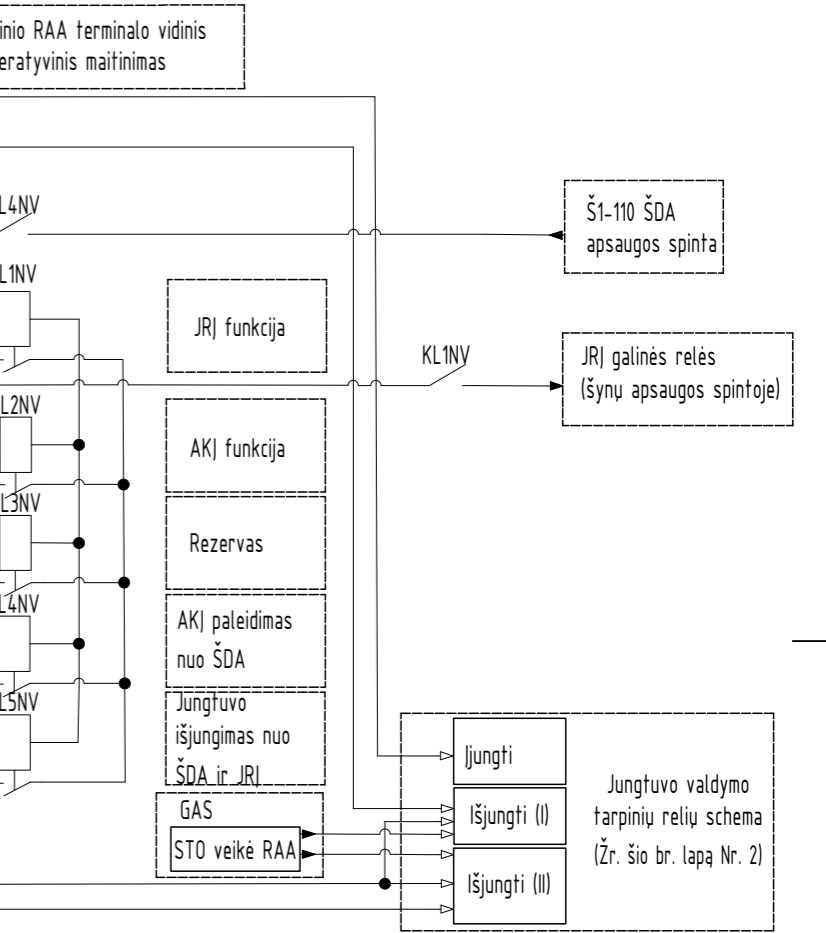


Pastaba: RAA įrangos išdėstymas relių spintose, tikslinamas darbo projekte.

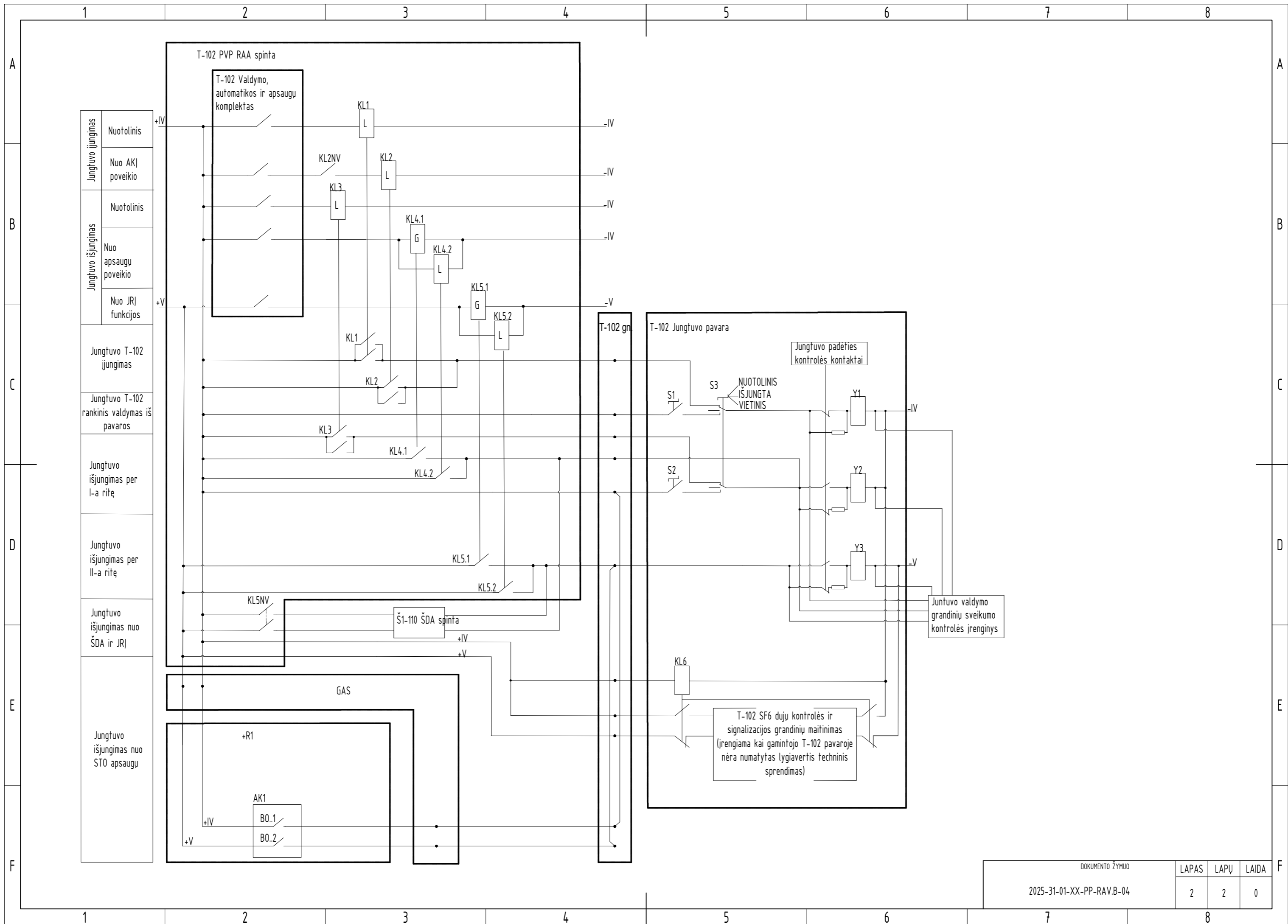
0		2025 08	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
50126	PDV	Danielė Gervytė	RAA įrenginių išdėstymas relių spintose	
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-03	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



Automatiniai jungikliai PVP RAA spintoje	
Pavadinimas	Paskirtis
SF1	T-102 RAA terminalo operatyvinio maitinimo a.j.
SF2	T-102 RAA terminalo binarinių jėgimų operatyvinio maitinimo a.j.
SF3	Dvipozicinių relijų operatyvinio maitinimo a.j.
SF4	I elektromagneto įjungimo ir išjungimo grandinės operatyvinio maitinimo a.j.
SF5	II elektromagneto išjungimo grandinės operatyvinio maitinimo a.j.
SF...	Automatiniai jungikliai įtamos transformatoriaus tarpinių gnybtų spintoje
SF...	RAA įtamos grandinių a.j.
SF...	RAA atviro trikampio įtamos grandinių a.j.



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIIDA		ISLEIDIMO DATA	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Energetikos projektai		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
50126	PDV	Danielė Gervytė	T-102 prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema		LAIIDA
	Inž.	Martynas Juknevičius	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			LITGRID AB		LAPŲ
LITGRID AB			2025-31-01-XX-PP-RAV.B-04		1 2



- Jungtuvo įjungimas
 - Nuotolinis
 - Nuo AKJ poveikio
- Jungtuvo išjungimas
 - Nuotolinis
 - Nuo apsaugų poveikio
 - Nuo JRJ funkcijos
- Jungtuvo T-102 įjungimas
- Jungtuvo T-102 rankinis valdymas iš pavaros
- Jungtuvo išjungimas per I-a ritę
- Jungtuvo išjungimas per II-a ritę
- Jungtuvo išjungimas nuo ŠDA ir JRJ
- Jungtuvo išjungimas nuo STO apsaugų

DOKUMENTO ŽYMUO			
2025-31-01-XX-PP-RAV.B-04	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

L-Pasvalys RAA terminalas

VALDYMO IR AUTOMATIKOS FUNKCIJOS

Informacijos surinkimas

Padėties signalai, signalizacijos grandinės

Ivykių ir sutrikimų registratoriai

Registratoriaus paleidimas

Apsaugų poveikis į išjungimą

Apsaugų paleidimas

Jungtuvo padėtis

Atstumo iki trumpo jungimo vietos nustatymas

$I_{abc}, I_0, U_L, U_{abc}, U_0$

Komutavimo aparatų blokuočių logika

Komanda ĮJUNGTI

Komanda IŠJUNGTI

Automatikos funkcijos

JRĮ funkcija

Srovės kontrolė

Jungtuvo padėtis

JRĮ paleidimas nuo apsaugų poveikio

JRĮ poveikis

Jungtuvo išjungimo pakartojimas

AKJ funkcija

Paleidimas

Draudimas

Įt. kontrolė linijoje

Įt. kontrolė šynose

AKJ poveikis

Sinchronizmo kontrolė

Jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija

RAA terminalo vidinis gedimas

Gretimas RAA terminalas

-SF2 +II/-II

-SF1 +I/-I

Gretimo RAA terminalo vidinis gedimas ir BI maitinimas!

- SF3 +III/-III
- +II/-II
- SF4 +IV/-IV
- +II/-II
- SF5 +V/-V
- +II/-II
- SF6 +VI/-VI
- +II/-II

+IV/-IV

+III

+IV/-IV

+III

-KL4NV

ŠDA spinta

-KL1NV

-III

+II

-KL2NV

-KL3NV

-KL4NV

-KL5NV

-KL6NV

JRĮ funkcija

AKJ funkcija

Jungtuvo išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ

AKJ paleidimas nuo ŠDA

Telekomandų perdavimo valdymas I komanda (Perspektyva)

Telekomandų perdavimo valdymas II komanda (Perspektyva)

-KL1NV

JRĮ galinės relės (ŠDA apinta)

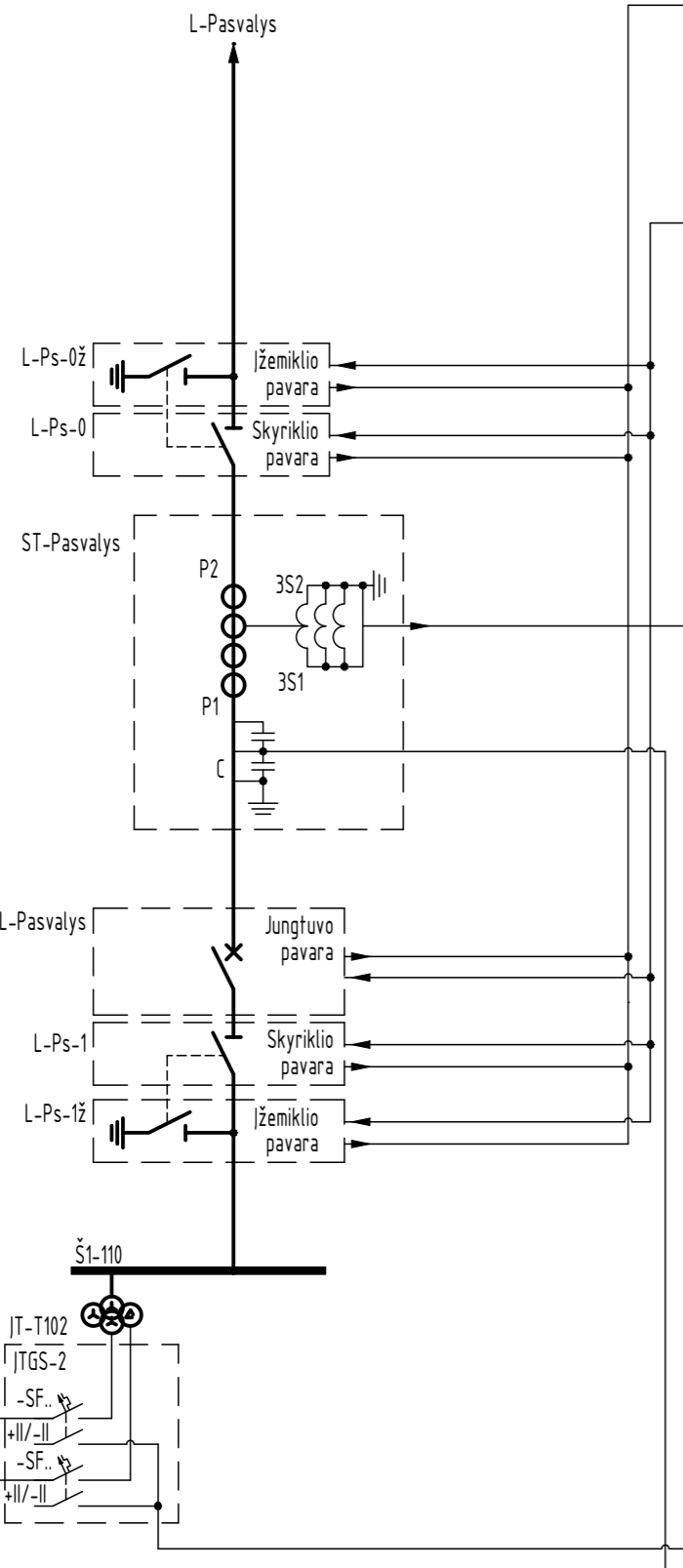
Įjungti

Išjungti (I)

Išjungti (II)

Jungtuvo valdymo RAA tarpinių relijų funkcinė schema

Automatiniai jungikliai PVP RAA spintoje	
Pavadinimas	Paskirtis
-SF1	L-Pasvalys RAA terminalo operatyvinio maitinimo a.j.
-SF2	L-Pasvalys RAA terminalo binarinių jėgimų maitinimo a.j.
-SF3	Dvipozicinių relijų maitinimo a.j.
-SF4	Ijungimo ir I išjungimo elektromagneto grandinių operatyvinio maitinimo a.j.
-SF5	II išjungimo elektromagneto grandinių operatyvinio maitinimo a.j.
-SF6	Telekomandų perdavimo įrenginio operatyvinio maitinimo a.j. (Perspektyva)



Žr. šio br. lapą Nr. 2

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 21174 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
50126	PDV	Danielė Gervytė
	Inž.	Martynas Juknevičius
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	LITGRID AB	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		L-Pasvalys prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema
DOKUMENTO ŽYMUO		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-05
LAPAS	LAPŲ	
1	3	

L-Pasvalys RAA terminalas

APSAUGŲ FUNKCIJOS

Kryptinė 4 laiptų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija

Kryptinė 4 laiptų maksimalios srovės apsaugos funkcija (MSA)

Galios krypties kontrolės funkcija

Apsaugų pagreitinimo jungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija

Rezervinė 2 laiptų maksimalios srovės apsaugos (MSA) funkcija, išjungianti sugedus įtampos grandinėms

Aktyvavimas

Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija

Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija

Minimalios įtampos kontrolės funkcija

Maksimalios įtampos kontrolės funkcija

5 Zonų distancinės apsaugos funkcija

Blokavimas

Distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija

Ž, Dist., MSA apsaugų telepagreitinimo funkcija (Perspektyvai)

Ž, Dist., MSA apsaugų funkcijos START

Ž, Dist., MSA apsaugų funkcijos START

Linijos laidų perkrovos funkcija

Matavimai

I_{abc}, I_0

U_L

U_{abc}, U_0

+P,-P,+Q,-Q

IEC 61850-3 (PRP)
2 vnt. LC sąsajos
Eth

IEC 61850 v2.0

IEC 61850 v2.0

Pastotės duomenų tinklo komutatorius

Pastotės duomenų tinklo komutatorius

PDT1

PDT2

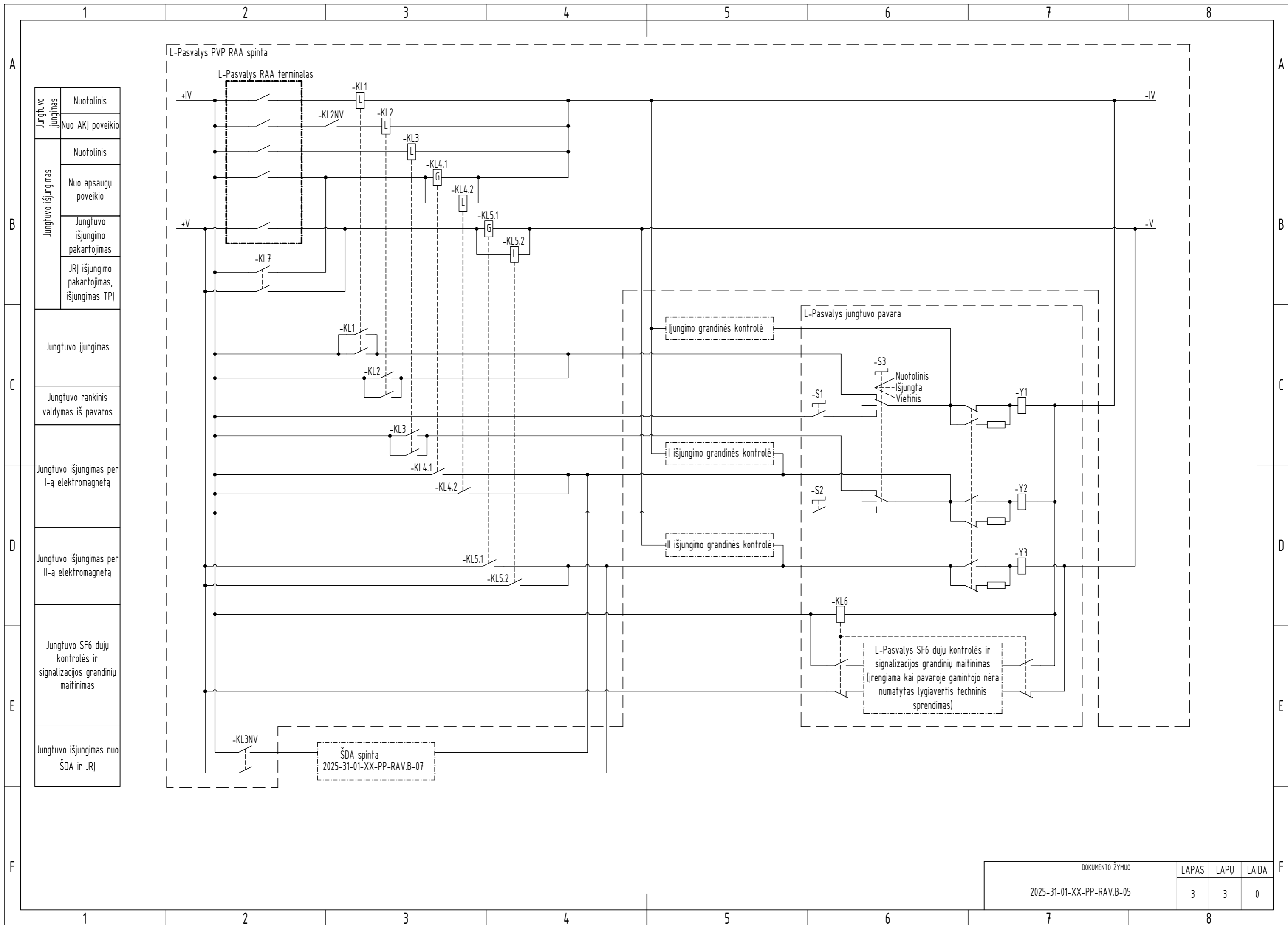
Ethernet

Centras Nutolusios RAA inžinierių darbo vietos

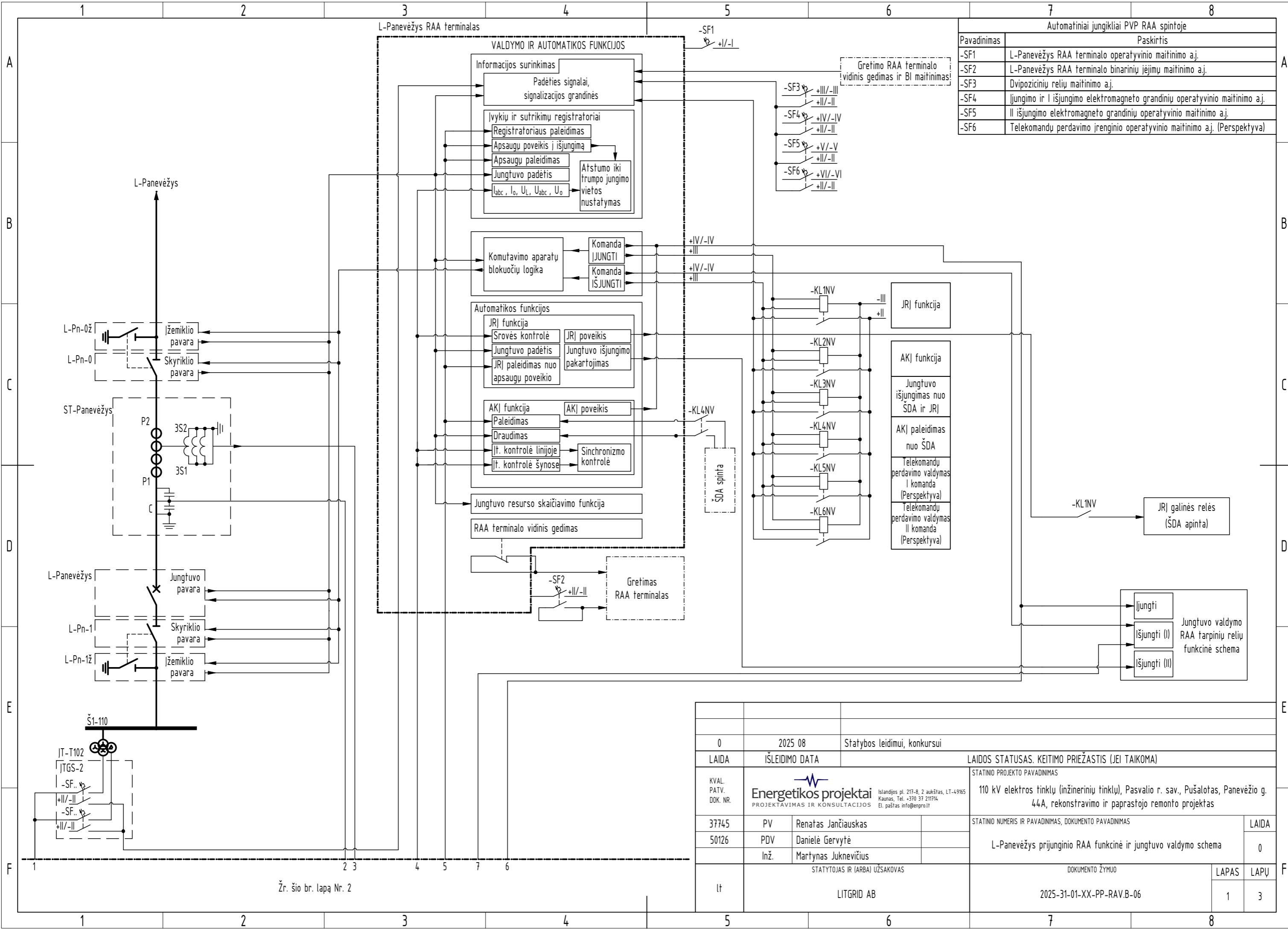
Regionas

TSP

Komutacinių aparatų padėtyb blokuočių logikai GOOSE žinutėmis



DOKUMENTO ŽYMUO			
2025-31-01-XX-PP-RAV.B-05	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0



Automatiniai jungikliai PVP RAA spintoje	
Pavadinimas	Paskirtis
-SF1	L-Panevėžys RAA terminalo operatyvinio maitinimo a.j.
-SF2	L-Panevėžys RAA terminalo binarinių jėgimų maitinimo a.j.
-SF3	Dvipozicinių relijų maitinimo a.j.
-SF4	Ijungimo ir išjungimo elektromagneto grandinių operatyvinio maitinimo a.j.
-SF5	II išjungimo elektromagneto grandinių operatyvinio maitinimo a.j.
-SF6	Telekomandų perdavimo įrenginio operatyvinio maitinimo a.j. (Perspektyva)

Gretimo RAA terminalo vidinis gedimas ir BI maitinimas!

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 21174 El. paštas info@enpro.lt</small>	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
50126	PDV	Danielė Gervytė
	Inž.	Martynas Juknevičius
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	LITGRID AB	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimas ir paprastojo remonto projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		L-Panevėžys prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema
DOKUMENTO ŽYMUO		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-06
LAPAS	LAPŲ	
1	3	

Žr. šio br. lapą Nr. 2

L-Panevėžys RAA terminalas

APSAUGŲ FUNKCIJOS

Kryptinė 4 laiptų nulinės sekos srovės apsaugos funkcija

Kryptinė 4 laiptų maksimalios srovės apsaugos funkcija (MSA)

Galios krypties kontrolės funkcija

Apsaugų pagreitinimo jungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija

Rezervinė 2 laiptų maksimalios srovės apsaugos (MSA) funkcija, išjungianti sugedus įtampos grandinėms

Aktyvavimas

Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija

Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija

Minimalios įtampos kontrolės funkcija

Maksimalios įtampos kontrolės funkcija

5 Zonų distancinės apsaugos funkcija

Blokavimas

Distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija

Ž, Dist., MSA apsaugų telepagreitinimo funkcija (Perspektyvai)

Ž, Dist., MSA apsaugų funkcijos START

Ž, Dist., MSA apsaugų funkcijos START

Linijos laidų perkrovos funkcija

Matavimai

I_{abc}, I_0

U_L

U_{abc}, U_0

+P,-P,+Q,-Q

IEC 61850-3 (PRP)
2 vnt. LC sąsajos
Eth

IEC 61850 v2.0

IEC 61850 v2.0

Pastotės duomenų tinklo komutatorius

Pastotės duomenų tinklo komutatorius

PDT1

PDT2

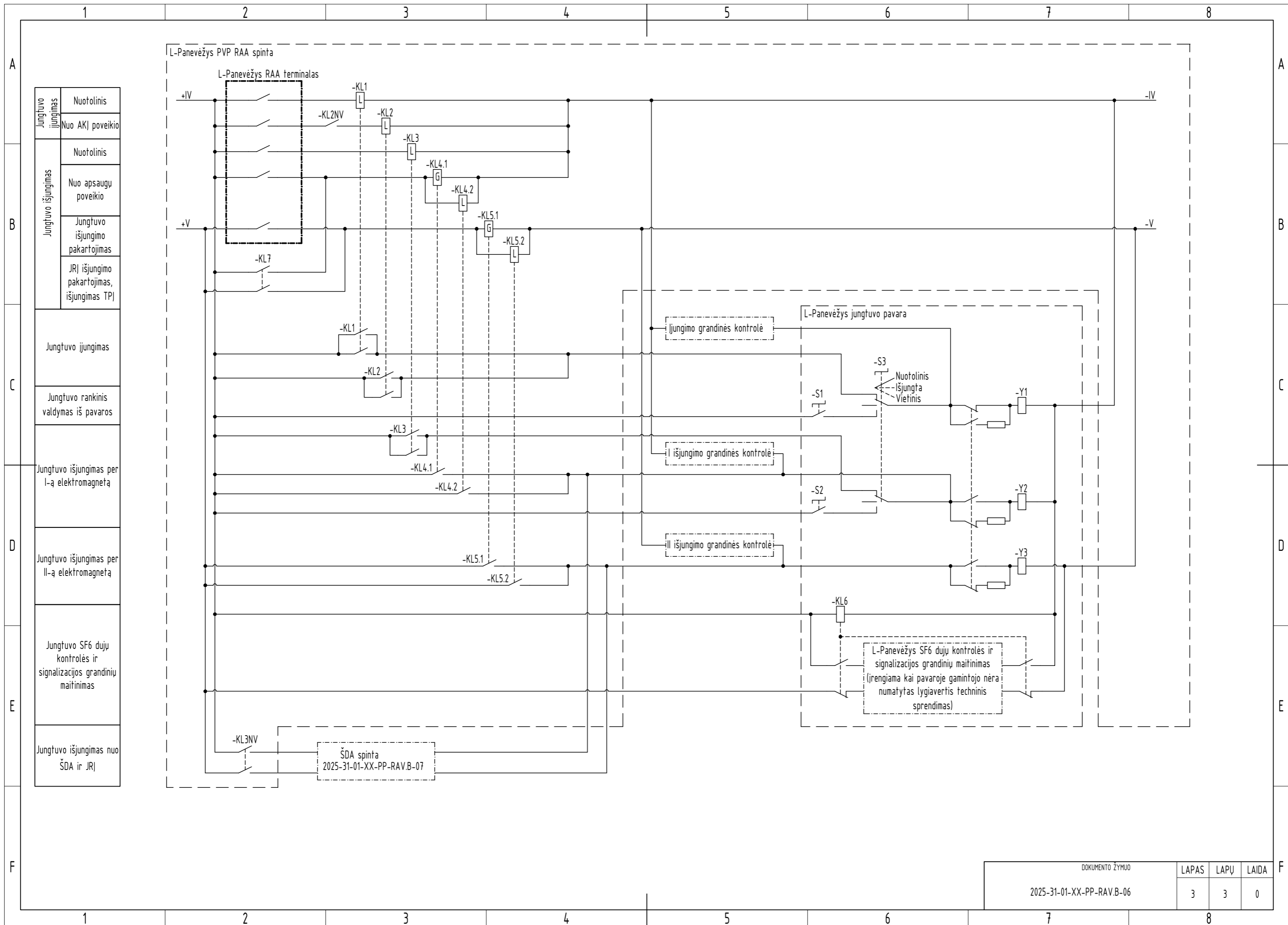
Ethernet

Centras Nutolusios RAA inžinierių darbo vietos

Regionas

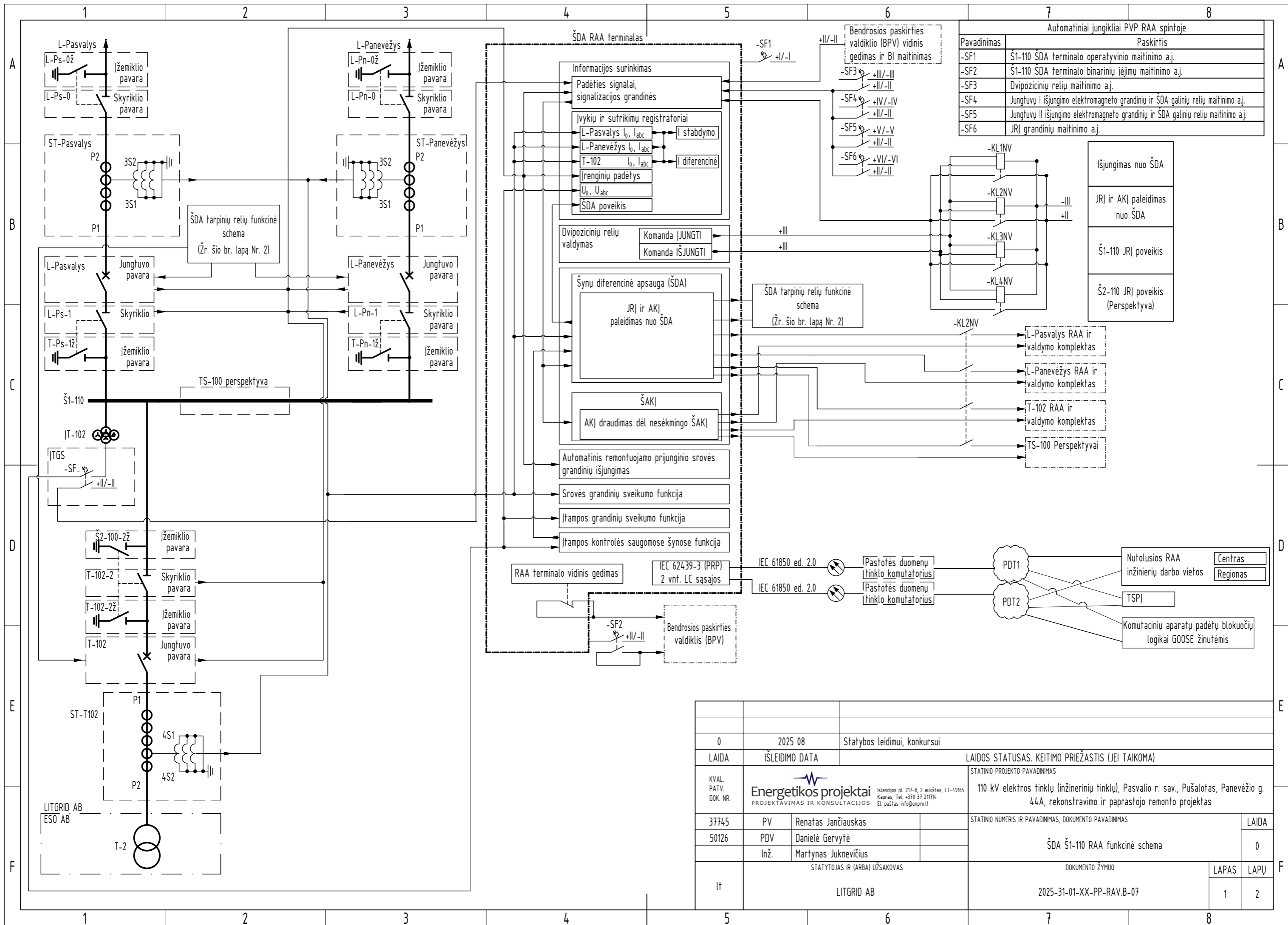
TSP

Komutacinių aparatų padėtyb blokuočių logikai GOOSE žinutėmis



Jungtuvo įjungimas	Nuotolinis
	Nuo AKJ poveikio
Jungtuvo išjungimas	Nuotolinis
	Nuo apsaugų poveikio
Jungtuvo išjungimo pakartojimas	Jungtuvo išjungimo pakartojimas
	JR išjungimo pakartojimas, išjungimas TP
Jungtuvo įjungimas	
Jungtuvo rankinis valdymas iš pavaros	
Jungtuvo išjungimas per I-ą elektromagnetą	
Jungtuvo išjungimas per II-ą elektromagnetą	
Jungtuvo SF6 dujų kontrolės ir signalizacijos grandinių maitinimas	
Jungtuvo išjungimas nuo ŠDA ir JR	

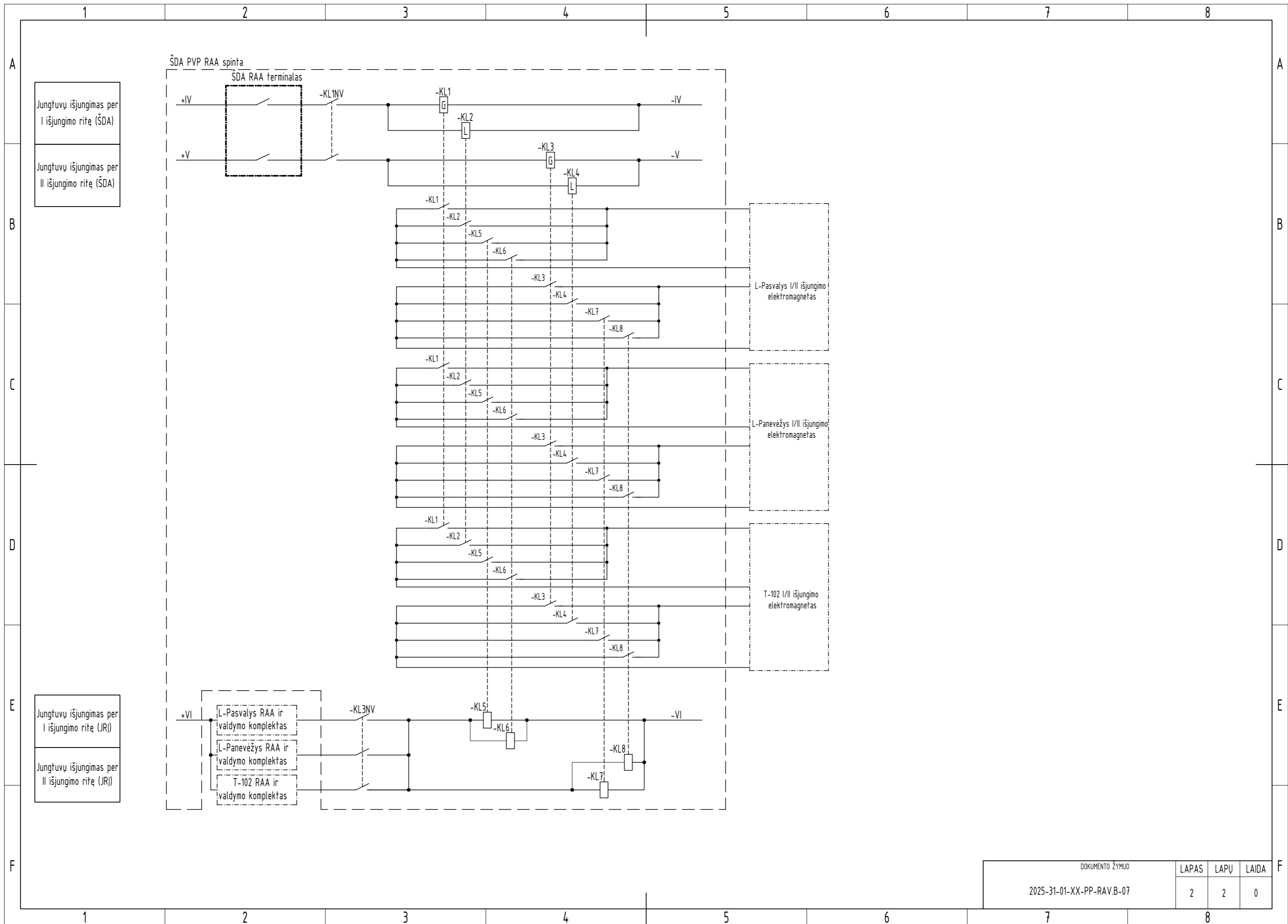
DOKUMENTO ŽYMUO			
2025-31-01-XX-PP-RAV.B-06	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0



Automatiniai jungikliai PVP RAA spintoje	
Pavadinimas	Paskirtis
-SF1	Š1-110 ŠDA terminalo operatyvinio maitinimo a.j.
-SF2	Š1-110 ŠDA terminalo binarinių jėgimų maitinimo a.j.
-SF3	Dvipozicinių relijų maitinimo a.j.
-SF4	Jungtuvų I išjungimo elektromagneto grandinių ir ŠDA galinių relijų maitinimo a.j.
-SF5	Jungtuvų II išjungimo elektromagneto grandinių ir ŠDA galinių relijų maitinimo a.j.
-SF6	JRJ grandinių maitinimo a.j.

Išjungimas nuo ŠDA
JRJ ir AKJ paleidimas nuo ŠDA
Š1-110 JRJ poveikis
Š2-110 JRJ poveikis (Perspektyva)

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 21174, El. paštas info@enpro.lt</small>	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
50126	PDV	Daniėlė Gervytė
	Inž.	Martynas Juknevičius
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	LITGRID AB	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		ŠDA Š1-110 RAA funkcinė schema
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
2025-31-01-XX-PP-RAV.B-07		1 2



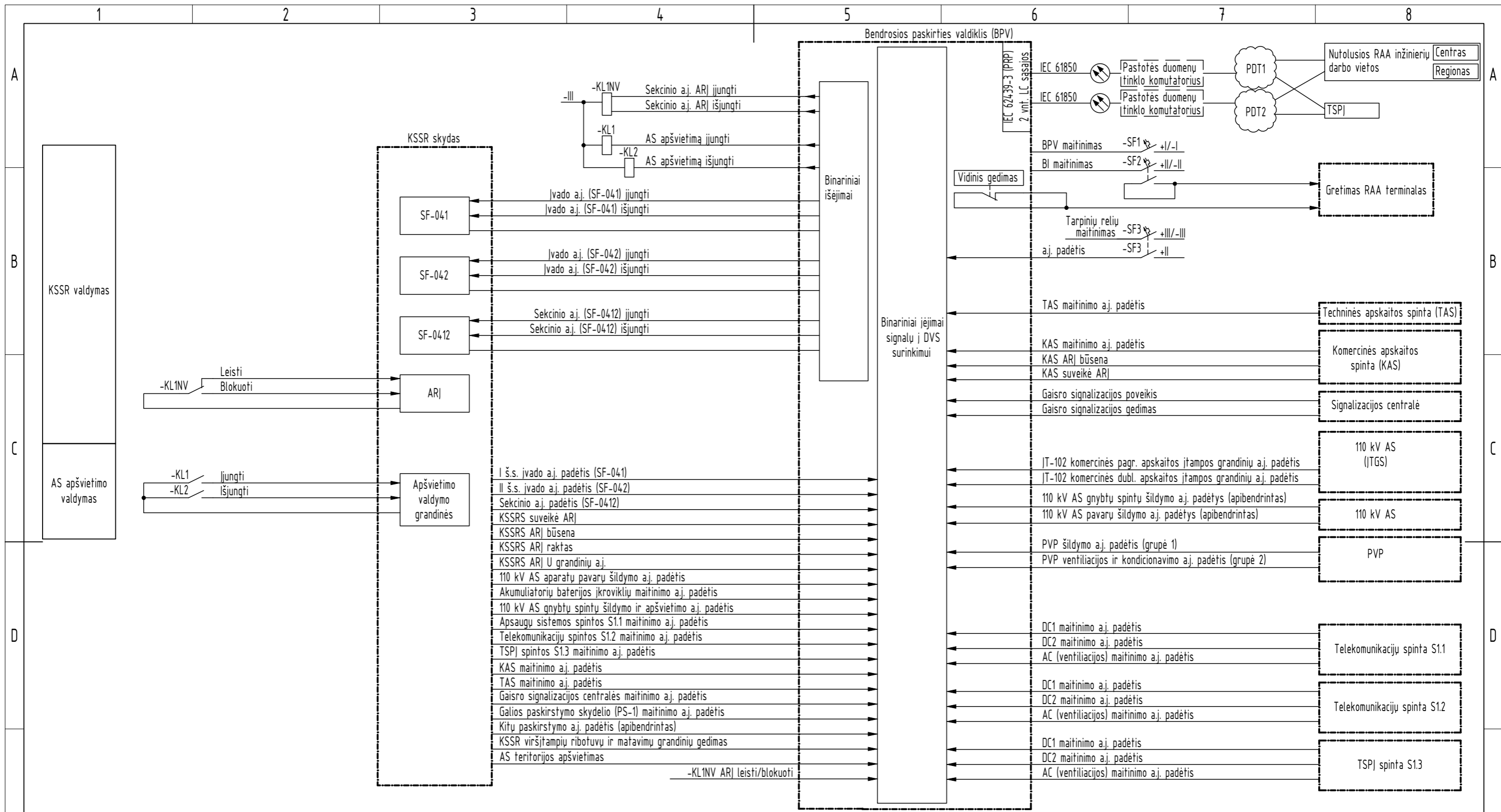
Jungtuvų išjungimas per I išjungimo ritę (ŠDA)

Jungtuvų išjungimas per II išjungimo ritę (ŠDA)

Jungtuvų išjungimas per I išjungimo ritę (JR)

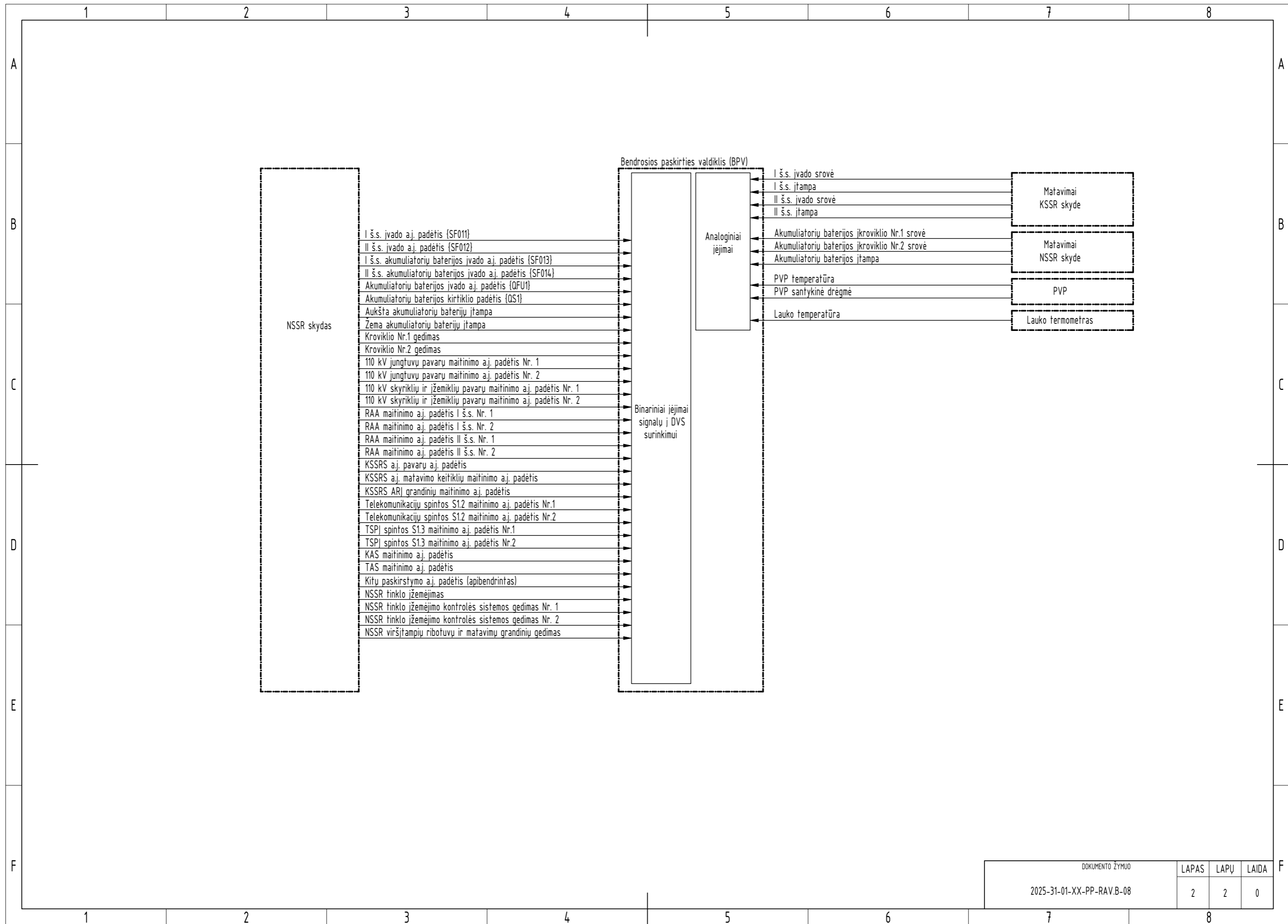
Jungtuvų išjungimas per II išjungimo ritę (JR)

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-RAV.B-07			2	2	0

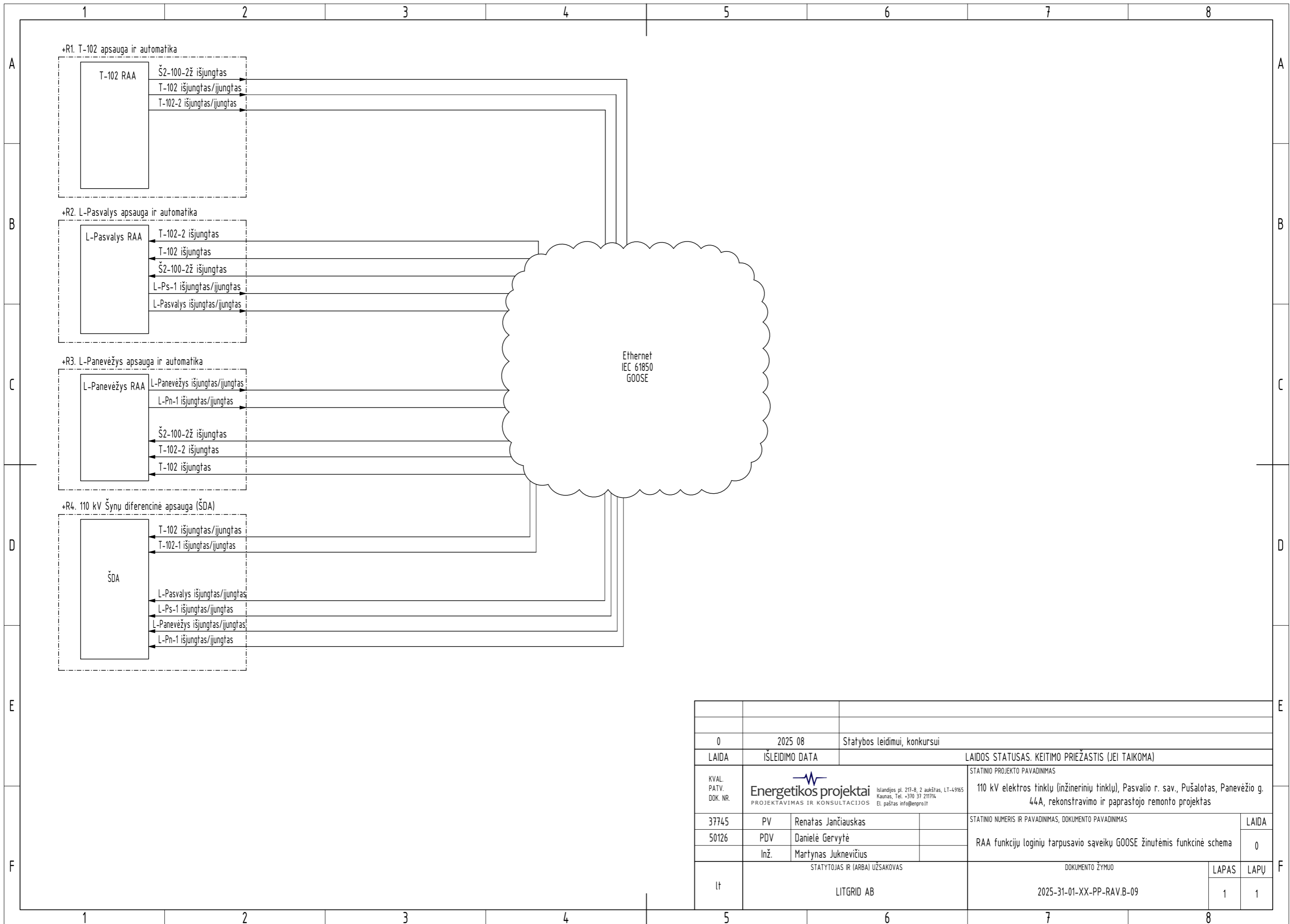



Automatiniai jungikliai PVP RAA (+RS) spintoje	
Pavadinimas	Paskirtis
-SF1	Bendros paskirties valdiklio operatyvinio maitinimo a.j.
-SF2	Bendros paskirties valdiklio binarinių jėgimų maitinimo a.j.
-SF3	Tarpinių ir dvipozicinių relijų maitinimo a.j.

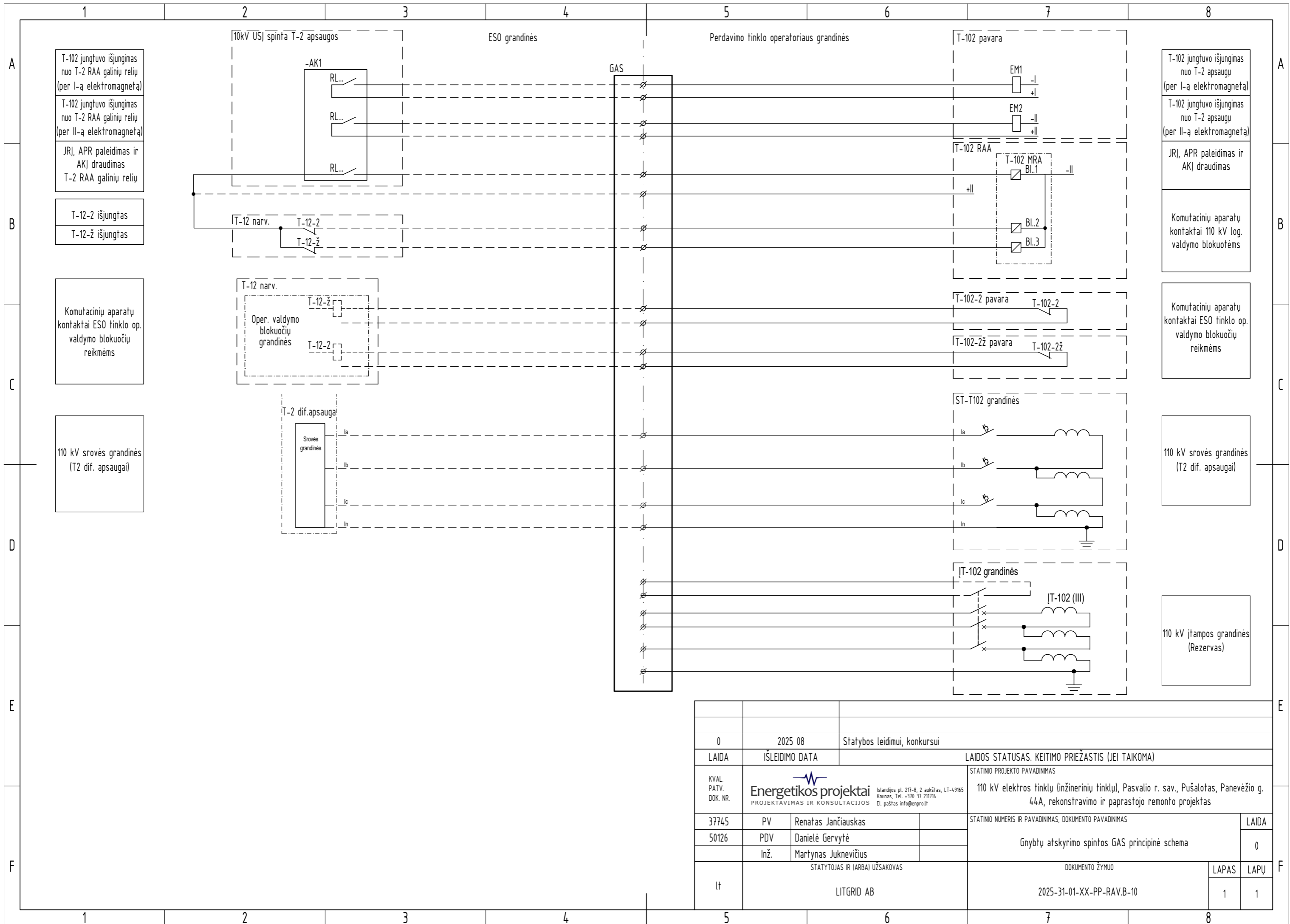
0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
37745	PV	Renatas Jančiauskas
50126	PDV	Danielė Gervytė
	Inž.	Martynas Juknevičius
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB
	DOKUMENTO ŽYMŪS	2025-31-01-XX-PP-RAV.B-08
	LAPAS	LAPŪ
	1	2



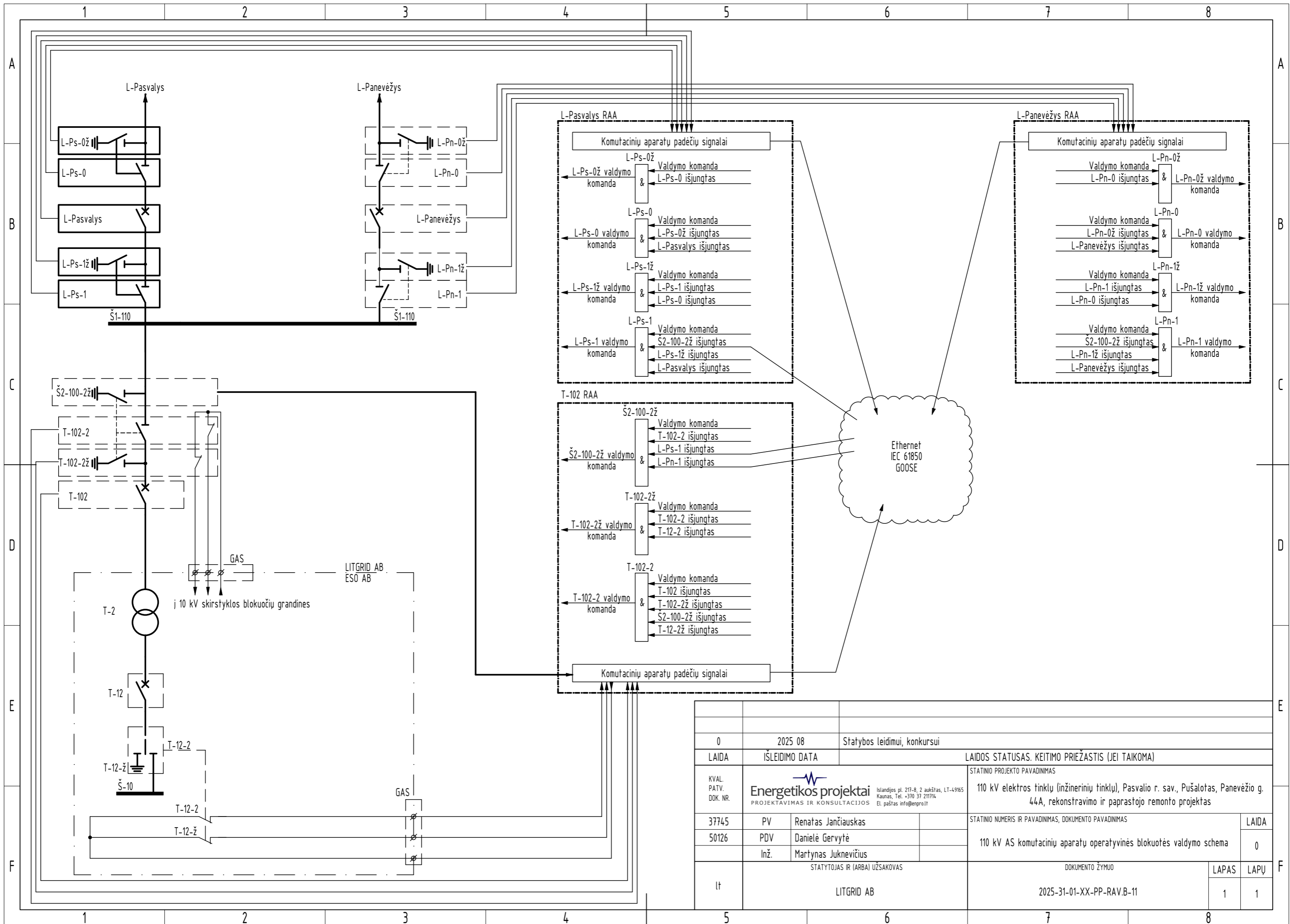
DOKUMENTO ŽYMUO			
LAPAS	LAPŲ	LAIDA	
2	2	0	



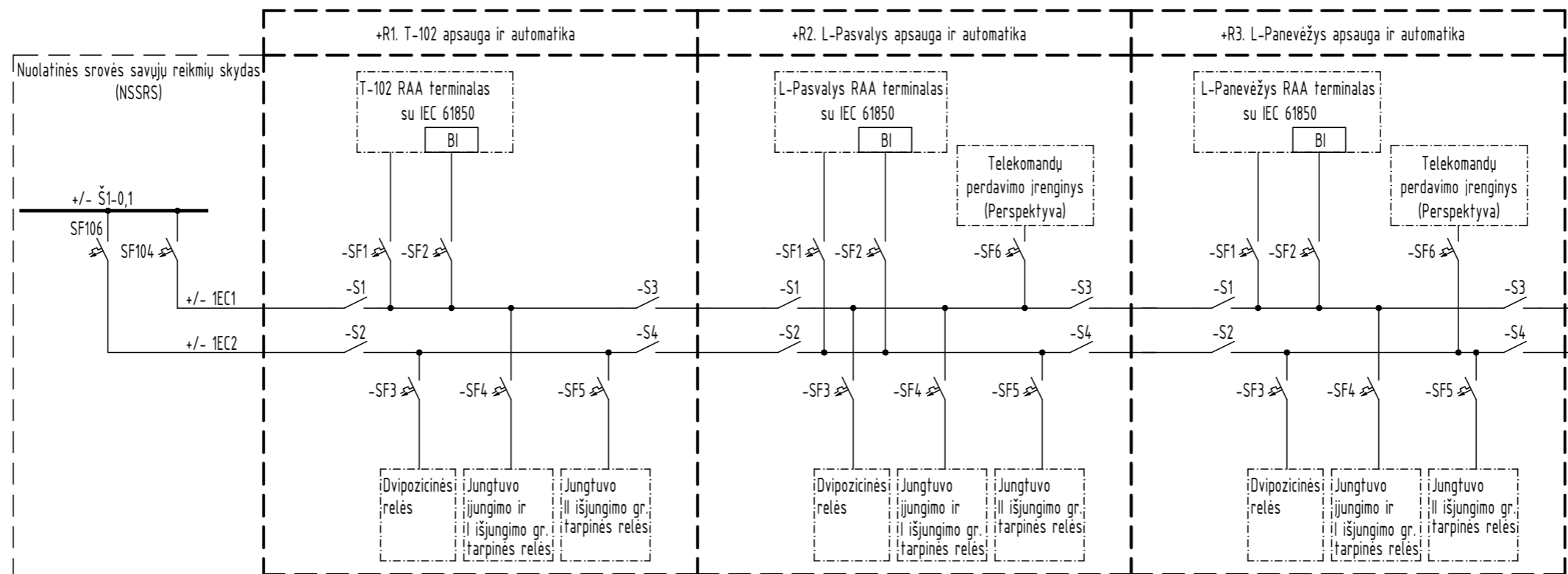
0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50126	PDV	Danielė Gervytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inž.	Martynas Juknevičius	RAA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-09	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projekto pavadinimas: 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
50126	PDV	Danielė Gervytė	
	Inž.	Martynas Juknevičius	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-10
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

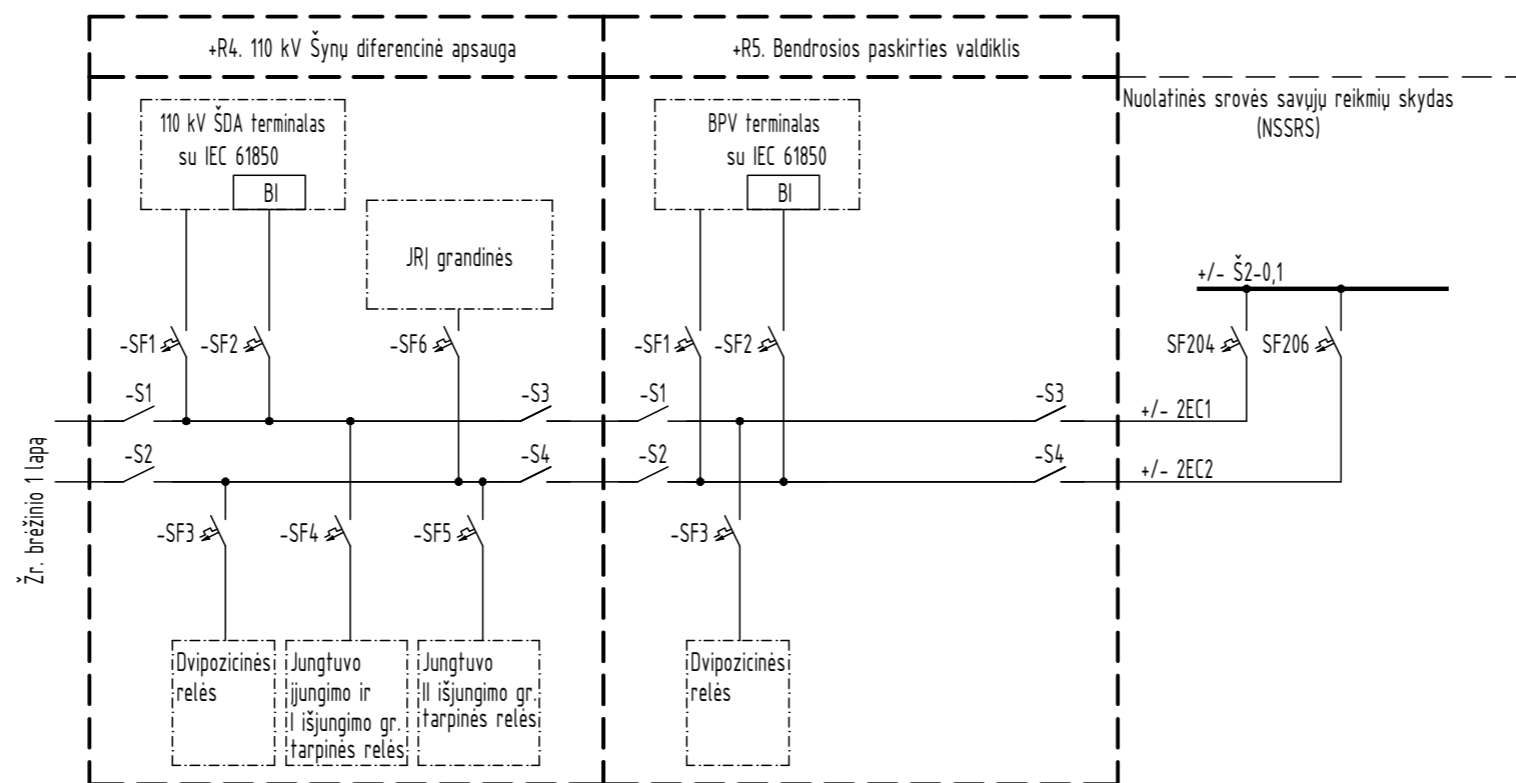


0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
50126	PDV	Danielė Gervytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
	Inž.	Martynas Juknevičius		110 kV AS komutacinių aparatų operatyvinės blokuotės valdymo schema	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDAS	LAPŲ
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-11	1	1



Žr. brėžinio 2 lapą

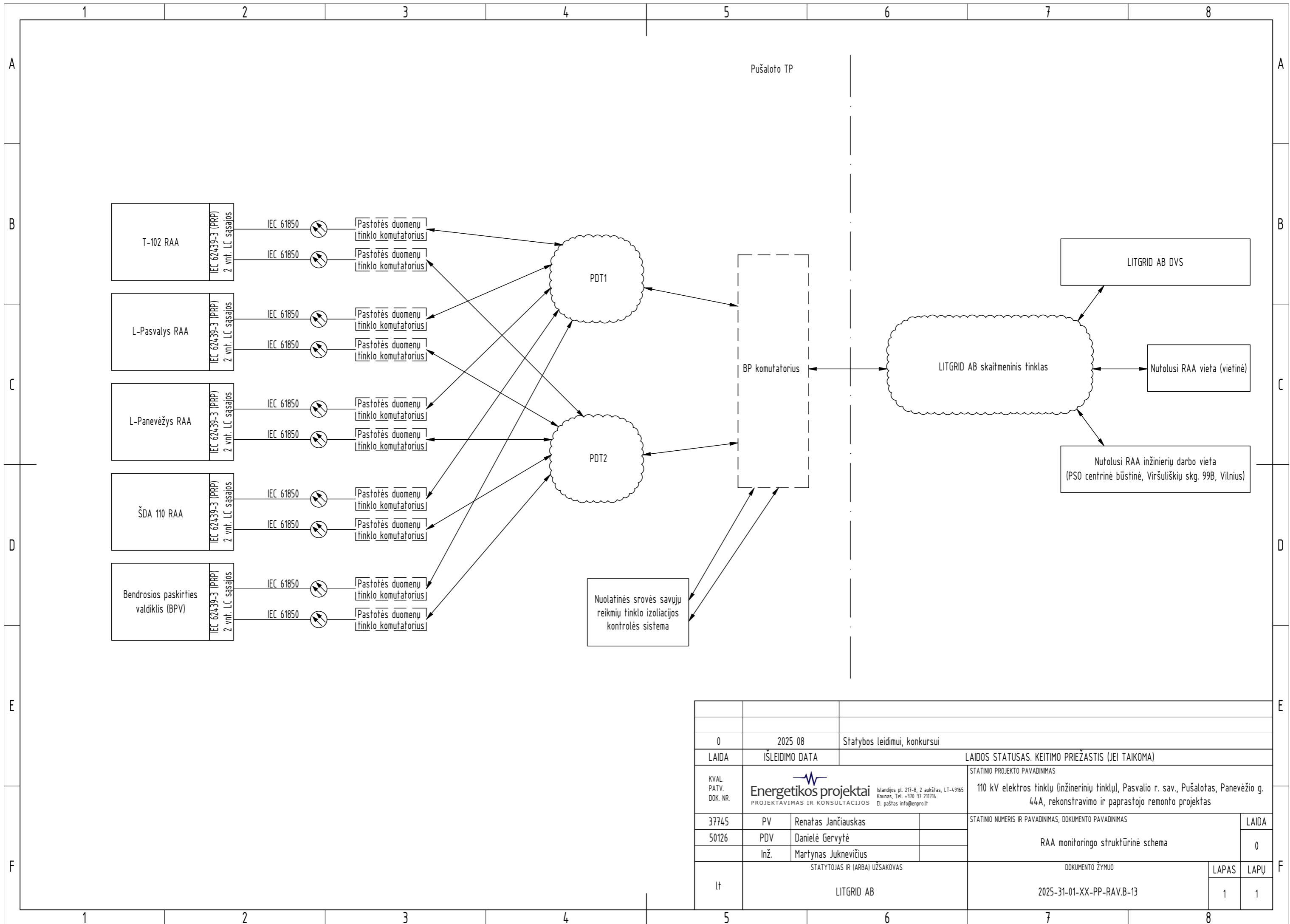
0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams maitinimo organizavimo struktūrinė schema	
50126	PDV	Danielė Gervytė		
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-RAV.B-12	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2




Žr. brėžinio 1 lapą

DOKUMENTO ŽYMUO		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	2	0

2025-31-01-XX-PP-RAV.B-12



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS RAA monitoringo struktūrinė schema LAIDA 0
50126	PDV	Danielė Gervytė	
	Inž.	Martynas Juknevičius	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-RAV.B-13 LAPAS 1 LAPŲ 1
	LITGRID AB		

PRIEDAI



TVIRTINU:

Perdavimo tinklo departamento vadovas

.....
(vardas, pavardė, parašas)

.....
(data)

TECHNINĖ UŽDUOTIS (PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS)

**„110/10 KV PUŠALOTO TP 110 KV SKIRSTYKLOS REKONSTRAVIMAS“
INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPRU24189**

TURINYS

1.	BENDROJI INFORMACIJA.....	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS	3
3.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	4
4.	KONSTRUKCIJŲ DALIS.....	8
5.	REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA / REKONSTRUKCIJA.....	11
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	12
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS.....	22
8.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS.....	22
9.	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	28
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS.....	33
11.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS	35
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS	37
13.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	41
14.	APLINKOSAUGOS DALIS	45
15.	GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS.....	46
16.	PRIEDAI	47

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	110/10 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas
Projekto numeris	PPRU24189
Projekto rengimo etapas	Projektinių pasiūlymų rengimas (bei statybą leidžiančio dokumento gavimas)
Projekto vadovas	SID Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovas
Iniciatorius	Perdavimo tinklo departamento vadovas
Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Panevėžio apskr., Pasvalio r. s., Pušaloto mstl., Panevėžio g. 44A

2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

Vardas, pavardė	Pareigos	Rolė projekte
	SID Pastočių projektų skyriaus projektų vadovas	Projekto vadovas
	PTD IPC Pietų regiono vadovas	Komandos narys
	PTD IPC Statinių vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD TechS Elektros perdavimo linijų grupės linijų inžinierė	Komandos narys
	PTD TechS Pastočių pirminių įrenginių grupės pastočių vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus RAA vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus elektros energijos apskaitos įrenginių ekspertas	Komandos narys
	PTD Darbuotojų saugos ir sveikatos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	SVD SVC Operatyvinio valdymo grupės vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	SVD SVC Technologinio valdymo vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SVD SPS Sistemos techninių reikalavimų grupės RAA vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SVD SPS Režimų planavimo grupės ekspertas	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros grupės technologinio tinklo vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės PVS administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Valdymo sistemų grupės DVS IT architektas	Komandos narys
	Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kritinės infrastruktūros kibernetinės saugos specialistas	Komandos narys
	SD Strategijos ir tyrimų skyriaus vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SID Teritorijų planavimo ir žemėtvarkos skyriaus projektų vadovė	Komandos narys
	Teisės skyriaus teisininkas	Komandos narys
	Finansų departamento Pirkimų skyriaus vadovas	Komandos narys
	Finansų departamento Apskaitos skyriaus buhalterė	Komandos narys
	Komunikacijos skyriaus Komunikacijos projektų vadovė	Komandos narys
	ITTAD Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų specialistas	Komandos narys
	PTD Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus aplinkosaugos vyresnysis inžinierius	Komandos narys

3. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 3.1. Projektiniai pasiūlymai rengiami ir įforminami, vadovaujantis šios techninės užduoties (toliau - projektavimo užduotis), Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais.
- 3.2. Projektiniai pasiūlymai privalo būti parengti taip, kad jų sudėtis ir detalumas atitiktų ne tik STATYBOS TECHNINIO REGLAMENTO STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“ nurodytą sudėtį ir detalumą bet ir šios techninės užduoties keliamus papildomus reikalavimus sudėčiai ir detalumui. Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama techninio projekto sąvoka atitinka projektinių pasiūlymų sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 straipsnio 45 dalyje (toliau - Statybos įstatymas) ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymo Nr. D1-738 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo (toliau - STR 1.04.04:2017) 13 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.). Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama darbo projekto sąvoka atitinka techninio darbo projekto sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Statybos įstatymo 2 straipsnio 1021 dalyje ir STR 1.04.04:2017 14 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.).
- 3.3. Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama projekto / techninio projekto sąvoka atitinka projektinių pasiūlymų sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 straipsnio 45 dalyje (toliau - Statybos įstatymas) ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymo Nr. D1-738 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo (toliau - STR 1.04.04:2017) 13 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.). Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama darbo projekto sąvoka atitinka techninio darbo projekto sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Statybos įstatymo 2 straipsnio 1021 dalyje ir STR 1.04.04:2017 14 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.).
- 3.4. Rengiant projektinius pasiūlymus privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėjais prie šios projektavimo užduoties.
- 3.5. Projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų lenteles būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.
- 3.6. Projektuotojas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB „Elektros skirstymo operatorius“ (toliau - AB ESO) ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.
- 3.7. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas pateikiamas (žr. (2) priedą).
- 3.8. Vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir techniniais reikalavimais, privaloma paruošti projektinius pasiūlymus su aiškiai pažymėtomis kabelių trasomis ir jų klojimo būdais, komutaciniais mazgais, įranga, įžeminimo ir elektros instaliacijos brėžiniais, skaičiavimais, kabelių, struktūrinių bei įrangos jungimo schemomis. Jei būtina, projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.
- 3.9. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų objekte vykdymo etapų, jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei



Litgrid

- preliminarijos trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.
- 3.10. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminarias atskirų etapų trukmes turi būti įtraukta į tas projektinių pasiūlymų dalis, kurios bus derinamos su AB ESO. ST dalies projektiniai pasiūlymai su nurodytais bendrai visam projektui įgyvendinti reikalingais veikiančių įrenginių atjungimais (pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis apimanti PSO ir STO) turi būti suderinta su AB ESO DVD Režimų planavimo skyriumi. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas, pateikiamas (2) priede.
 - 3.11. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtėmis ir terminais, taip pat turi būti atsižvelgta ir į kitus reikalavimus, susijusius su atjungimų planavimu, nurodytuose šioje projektavimo užduotyje. Terminų įvertinimui projektinių pasiūlymų Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas.
 - 3.12. . Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:
 - 3.12.1. rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti tiesioginį 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitą Panevėžys-Pušalotas-Pasvalys. Tranzitas turi būti išlaikomas užtikrinant galimybę (avarinio linijos atsijungimo atveju) operatyviai (su komutaciniais įrenginiais) atskirti liniją į Panevėžio arba Pasvalio pusę, tam kad atskyrus pažeistą linijos ruožą būtų galima užmaitinti transformatorių.;
 - 3.12.2. naujus įrenginius projektuoti laisvoje teritorijos vietoje, tam kad visu rekonstrukcijos laiku transformatorius būtų darbe. Atjungimai būtų tik dėl naujų įrenginių prijungimo.
 - 3.12.3. Numatyti 110 kV OL Panevėžys-Pušalotas linijos išskyrimo ir vientisumo atstatymo darbus, dėl Gegužinės TP maitinimo;
 - 3.12.4. Išduotomis AB ESO sąlygomis;
 - 3.13. Projekto su PSO derinimo metu įtraukti į projektą PSO pateiktus avarinius įrenginio įjungimo laikus (bus numatomi atsižvelgiant į projekte nurodytus techninius sprendinius). Šiuo atveju avarinis įrenginio įjungimo laikas suprantamas, kaip tai apibrėžia LR Energetikos ministro patvirtinti Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai (toliau - Nuostatai).
 - 3.14. Projekte nurodyti, jog rekonstrukcijos 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.
 - 3.15. 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.
 - 3.16. 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 data.
 - 3.17. Projekte nurodyti, jog 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.
 - 3.18. Projekte nurodyti, jog 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.



Litgrid

- 3.19. Projekte nurodyti jog 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 3.17 ir 3.18 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.
- 3.20. Projekte numatyti PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką.
- 3.21. 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 20 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.
- 3.22. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką.
- 3.23. Aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams.
- 3.24. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau - OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:
 - 3.24.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
 - 3.24.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
 - 3.24.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).
- 3.25. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:
 - 3.25.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
 - 3.25.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
 - 3.25.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.
- 3.26. Projektinius pasiūlymus (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.
- 3.27. Projekte nurodyti, kad 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. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemas).
- 3.28. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, kad iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų-atjungimų grafike) rangovas parengia ir suderina su PSO RAA įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijas ir tipinius perjungimo lapelius/programas, organizuoja automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau - DVS). Tipiniai perjungimo lapeliai sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvai, prijunginiai, šynos, pagrindinės prijunginių ir šynų apsaugos). Tipinės perjungimo programos sudaromos visoms perdavimo tinklo linijoms. Tipiniai perjungimo lapeliai ir programos sudaromos atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui. Prieš rengiant lapelius ir programas, apimty (sąrašas) suderinamos su OVG bei IPC RAA atstovais. Parengti ir pasirašytinai su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) suderinti lapeliai bei programos pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui spausdintame variante (su parašais) ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba.



Litgrid

- 3.29. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 3.29.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonės) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau – TSPĮ gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;
 - 3.29.2. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonės) dalyvavimo organizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPĮ bei susijusios programinės įrangos eksploatavimo mokymuose autorizuotuose gamintojo mokymo centruose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą. Apie dalyvavimą gamykliniuose bandymuose ir mokymuose sprendimus pagal poreikį priims PSO, kai rangovo bus informuotas apie konkretų bandymų laiką ir vietą;
 - 3.29.3. PSO atstovų bei PSO rangovo personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.
- 3.30. Projektinių pasiūlymų sprendinius būtina suderinti su PSO ir ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektiniai pasiūlymai peržiūrai pateikiamas CDE aplinkoje, atskirais atvejais (iš anksto susitarus su Užsakovu) vienas egzempliorius pateikiamas skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengti ir suderinti projektiniai pasiūlymai PSO turi būti pateikti su parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu. Kiekvienos projektinių pasiūlymų dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje projektinių pasiūlymų dalyje turi būti jos turinys ir projektinių pasiūlymų dokumentų sudėties žiniaraštis. Reikalavimai techninių projektų sudėčiai pridedami (žr. (3) priedą).
- 3.31. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama *.pdf ir *.adoc formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - *.xlsx formatu, modeliai - visi pradinio duomenų sukūrimo formatai ir *.ifc, *.landXML, 2D brėžiniai, schemas, planai - visi pradinio duomenų sukūrimo formatai ir *.dwg, *.pdf formatu, aiškinamoji projekto dalis, tekstiniai failai - *.docx, *.pdf, įvairios projekto skaičiuoklės, projekto įgyvendinimo grafikas - *.xlsx, *.pdf, kolizijų patikros analizės dokumentai - *.xlsx, *.bcf, *.pdf. Projektinių pasiūlymų dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą projektinių pasiūlymų originalą.
- 3.32. Projektiniuose pasiūlymuose projektuoti skirstyklos įrenginius ir pastatus minimaliai užstatant, ir aptveriant žemės plotą. Išorinė skirstyklos tvora turi būti projektuojama atsižvelgiant į pastotės plėtrai reikalingą žemės plotą, jei plėtros poreikis nurodomas Projektavimo užduotyje, bei išlaikant saugius atstumus pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus ir įvertinant šios projektavimo užduoties konstrukcijų ir elektrotechnikos dalyse nurodytus reikalavimus.
- 3.33. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik projektinių pasiūlymų Bendros dalies (bylos) sudėtyje.
- 3.34. Parengto projektinių pasiūlymų kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
- 3.35. Parengtų projektinių pasiūlymų atskirų trečiųjų šalių ir ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir ESO dalies projektinių pasiūlymų suderinimų kopijos.
- 3.36. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto techninio-darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2021-12-03 Nr. 21NU-460 „Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašas“ (žr. (4) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.



Litgrid

- 3.37. Visos projektinių pasiūlymų parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūra (kopijavimą) galima atlikti Pušaloto TP - Panevėžio apskr., Pasvalio r. s., Pušaloto mstl., Panevėžio g. 44A. Dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros laiką ir vietą suderinti su Užsakovu.
- 3.38. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami prieduose (žr. (5) ir (6) priedus).
- 3.39. PSO reikalavimu BIM taikymas šiam inžinerinių statinių (infrastruktūros) projektui yra privalomas. Visas projekto sprendinių derinimas turi būti vykdomas per PSO pateiktą bendrąją duomenų aplinką Dalux. Užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) ((76) priedas) yra šios techninės užduoties sudėtyje, o jų vykdymas turi būti pateiktas suderintame Statinio informacinio modeliavimo detalajame plane (BEP), kurį rangovas turi pateikti kartu su projekto vykdymo grafiku.

4. KONSTRUKCIJŲ DALIS

- 4.1. Remontuojant arba įrengiant naujas po galios transformatoriais esančias alyvos surinkimo duobes (betoninius aptvarus), suprojektuoti ir įrengti pamatus viršįtampių ribotuvų laikančioms metalinėms konstrukcijoms, kurios bus įrengiamos PT dalies rekonstrukcijos metu ir naudojamos vietoje šiuo metu įrengtų portalų 110 kV laidų užvedimui į galios transformatorius.
- 4.2. Įvadinių portalų pamatus sujungti su alyvos surinkimo duobės konstrukcijomis.
- 4.3. Skaičiuojamoji pamatų apkrova - 1400 kg (kartu su laikančiomis konstrukcijomis).
- 4.4. Laikančiosios konstrukcijos gabaritas turi užtikrinti saugių gabaritų virš kelio išlaikymą.
- 4.5. Pamatus projektuoti gelžbetoninius, standartinio tipo, gamyklinius, surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo vietovės geologinių tyrimų rezultatų, gelžbetoniniai pamatai gali būti projektuojami gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((77) priedas).
- 4.6. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios plieno konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik tuo atveju, kai yra ribotas skirstyklos plotas ir suprojektuoti kitaip nėra galimybės.
- 4.7. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Sprausiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.
- 4.8. Geologinių tyrimų minimalus kiekis pastotėje - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Techninio projekto rengimo metu pateikti geologinių tyrimų ataskaitą.
- 4.9. 110 kV AS įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plieno konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.
- 4.10. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu



- standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((78) priedas). Pastaba: įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama.
- 4.11. Kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.
 - 4.12. Suprojektuoti 110 kV atviros skirstyklos (toliau – AS) pastočių valdymo pultą (toliau PVP): vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas iš atskirų modulių. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((79) priedas). Papildomi reikalavimai: Saulės elektrinė ant stogo, lauko oro temperatūros daviklis montuojamas šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulius laikiančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje.
 - 4.13. PVP projektuoti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((80) priedas). Esamas PVP pilnos komplektacijos demontuojamas neardant ir pristatomas į Panevėžio TP.
 - 4.14. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia naujo PVP pastato įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui. Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.
 - 4.15. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami gelžbetoniniais kabelių lovių, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose apsauginiuose vamzdžiuose. Techninio projekto derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Užsakovui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabelių loviai antžeminiai arba įgilinti, uždengti gelžbetoniniais kabelių lovių dangčiais. Kabelių lovių tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai kabelių loviuose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau – EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis (priedai (81) ir (82)). Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau – ASI) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kabelių lovio kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliotei ir aplinkos poveikiui. 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 perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams pateikiami žr www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((83) priedas).
 - 4.16. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai



- nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis (Priedai (84) ir (85)).
- 4.17. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paašikėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių - skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.
 - 4.18. Paviršinės nuotekos nuo teritorijos pašalinamas atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius arba įrengiama paviršinių nuotekų tvarkymo sistema. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir nuotaku nuvedamas į požeminį lietaus nuotakyno susigėrimo įrenginį. Nesant galimybės įrengti požeminį lietaus vandens susigėrimo įrenginį įrengiama PVP lietvamzdžių pašildymo sistema.
 - 4.19. Skirstyklos teritorijoje projektuojamas stacionarus vienvietis g/b tualetas su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1,5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Užtikrinama apsauga nuo paviršinių nuotekų patekimo į rezervuarą. Priėjimui prie tualetu įrengiamas betoninių trinkelų takas. Aplink tualetu įrengiama nuogrinda iš betoninių trinkelų. Minimalus nuogrindos plotis - 50 cm. Maksimalus tualetu atstumas nuo važiuojamosios dalies - 4 m.
 - 4.20. Privažiavimai prie 110 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis - 4,0 m, plotis - 2,5 m, ilgis - 13 m, svoris - 30 t.
 - 4.21. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus keliai projektuojami asfalto arba skaldos dangos (analogiškai projektuojamos ESO kelio dangos konstrukcijai). Kelio plotis $\geq 3,5$ m., minimalus kelio posūkio spindulys 9 m. Standartiniai techniniai reikalavimai atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimui pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((86) priedas). Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą.
 - 4.22. Projektuojant įvažiavimą į AS teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su pareiškėju. Prie skirstyklos įrengiamas privažiavimas 1 m atstumu į išorę nuo vartų ne prastesnės kokybės negu skirstykloje projektuojamas kelias. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą, o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Ties PSO personalo patekimo į 110 kV skirstyklos teritoriją varteliais projektuoti betoninių trinkelų šaligatvį (įskaitant 1 m atstumu į išorę).
 - 4.23. Skirstyklos tvora 1,8 m aukščio, su cinkuotais plieniniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((87) priedas).
 - 4.24. Žemės sklypo ribų ženklimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklavimo taisyklės“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklis teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.
 - 4.25. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje, bei dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.
 - 4.26. Suprojektuoti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.
 - 4.27. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuoatų įstaigų sertifikatus.
 - 4.28. Statybos metu susidarantį atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.
 - 4.29. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvieta. Stende pateikiama informacija:
 - 4.29.1. užsakovo pavadinimas;



Litgrid

- 4.29.2. projektuotojas;
 - 4.29.3. rangovo pavadinimas;
 - 4.29.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
 - 4.29.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
 - 4.29.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.
 - 4.29.7. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.
- 4.30. Ant portalų įrengti apsaugą nuo paukščių.
- 4.31. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

5. REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA / REKONSTRUKCIJA

- 5.1. Vykdamas projektavimo darbus, vadovautis detaliojo plano, patvirtinto Pasvalio rajono tarybos 2005 m. sausio 19 d. sprendimu Nr. T1-19 „Dėl žemės sklypo, esančio Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pušaloto vienkiemio, detalus plano tvirtinimo“ sprendiniais.
- 5.2. Užvedimas nuo oro linijų galinės atramos iki Pušaloto TP portalo turi būti vykdomas esamų apsaugos zonų ribose. Naujas atramas parinkti ir pastatyti neišplečiant esamų elektros perdavimo linijų apsaugos zonų ribų.
- 5.3. Kai dėl siūlomų techninių sprendinių įrenginiai, inžineriniai tinklai ar kiti statiniai projektuojami, statomi/rekonstruojami už Pušaloto TP žemės sklypo ribų ir (ar) esamos apsaugos zonos yra išplečiamos, atlikti šiuos veiksmus:
- 5.3.1. Suprojektuoti atitinkamą servitutą (-us), parengti servituto (-ų) planą (-us);
 - 5.3.2. Suderinti servituto planus su servituto davėju ir servituto turėtoju (PSO);
 - 5.3.3. Kai servitutas nustatomas valstybinės žemės sklype, vadovaujantis Lietuvos Respublikos vyriausybės 2018-07-25 nutarimu Nr. 725 „Maksimalaus dydžio vienkartinės kompensacijos, mokamos už naudojimąsi įstatymu ar sutartimi tinklų operatorių naudai nustatytu žemės ir kito Nekilnojamojo daikto servitutu, nustatymo metodika“, apskaičiuoti kompensacijos dydį, paruošti kompensacijos apskaičiavimo aktą ir sumokėti kompensaciją valstybinės žemės sklypo patikėtiniui;
 - 5.3.4. Jeigu servitutas nustatomas privačiame žemės sklype, sumokėti žemės sklypo savininkui sutarto dydžio kompensaciją;
 - 5.3.5. Organizuoti neterminuoto (-ų) servituto (-ų) sutarties (-čių) sudarymą notarų biure, naudojant PSO parengtą sutarties projektą;
 - 5.3.6. Apmokėti notarinės sutarties parengimo, tvirtinimo, registravimo Nekilnojamojo turto registre išlaidas;
 - 5.3.7. Kai servitutas turi būti nustatomas AB „LTG Infra“ ir (ar) AB „VIA Lietuva“ nuosavybės ar patikėjimo teise valdomuose žemės sklypuose, žemės teisėtumo klausimas PSO inžineriniams statiniams statyti, rekonstruoti, prižiūrėti ir remontuoti turi būti išspręstas pasirašytų Bendradarbiavimo sutarčių dėl inžinerinių tinklų statybos, priežiūros, rekonstrukcijos pagrindu.
 - 5.3.8. Pateikti valstybės žemės patikėtinio sutikimą tiesti inžinerinius tinklus tuo atveju, jeigu inžineriniai tinklai projektuojami ir tiesiami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.
 - 5.3.9. Pateikti žemės sklypo/-ų savininko/-ų, valstybinės žemės patikėtinio sutikimą dėl PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiuoju žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu (jeigu atitinkama nuostata nebuvo įtraukta į servituto sutartį).
- 5.4. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) Nekilnojamojo turto registre teisės aktuose nustatyta tvarka. Apmokėti visas susijusias išlaidas. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti)



Litgrid

nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - inžinerinių tinklų apsaugos zonos (kiekvienam objektui atskiras erdvinis failas). Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu nustatytos tenkinant viešąjį interesą (Lietuvos Respublikos Vyriausybės įgaliotos institucijos patvirtintuose planuose), dydžio, ir/ar žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią tą pačią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia) turi būti atliktos visos reglamentuotos viešinimo ir informavimo procedūros nurodytos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 5 dalyje.

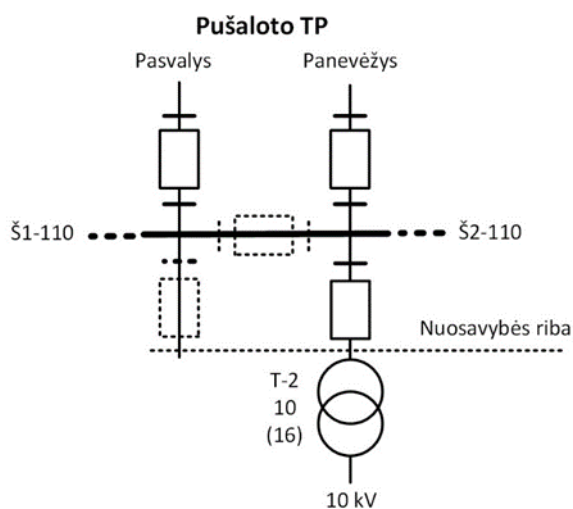
5.5. Derinant projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinis duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu).

5.6. Veiksmai, nurodyti 5.3. punkte turi būti atlikti prieš teikiant projektinius pasiūlymus suderinimui PSO.

5.7. Veiksmai, nurodyti 5.4 punkte turi būti atlikti ne vėliau kaip per 5 d. d. po SLD gavimo dienos.

6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

6.1. Pušaloto TP 110 kV dalies principinė schema po rekonstravimo pateikta 1 pav .



Pastabos:

1. Turi būti palikta galimybė esant poreikiui pratęsti š1-110 ir š2-110.
2. Punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą.

1 pav. Principinė schema po rekonstravimo

6.2. Nuosavybės ribą išlaikyti esamą ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.

6.3. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją. Naujai statomas pastotės valdymo pultas (toliau - PVP), jeigu leidžia techninės galimybės, projektuojamas tarp linijų prijunginių, šalia remontinės jungties (arba sekcijinio prijunginio). PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tilptų visi principinėje schemoje numatyti statomų bei planuojamų rezervinių narvelių valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos įrenginiai. Kur techniškai įmanoma ir pastotėje yra pakankamai vietos, PVP skirstyklos padėtis įrenginių ir konstrukcijų atžvilgiu turi būti tokia, kad PVP būtų galima praplėsti papildomai nerekonstruojant ir neperkeliant skirstyklos įrenginių ir konstrukcijų, bet išlaikant reikalingus saugius atstumus iki įtampą turinčių dalių. PVP esančios įrangos išdėstymas turi leisti PVP praplėtimą neperstatant jame esamų aukščiau paminėtų valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos spintų.



Litgrid

6.4. Projektuojant įrangos ir kelių išdėstymą pastotės teritorijoje, neatsižvelgiant į PU pateiktą principinę schemą bei kur techniškai įmanoma ir pastotėje yra pakankamai vietos, numatyti sprendinius, kurie leistų ateityje tarp šynų sekcijų įrengti sekcijinį prijunginį su dviem skyrikliais, srovės transformatoriumi ir jungtuvu. Tarp šynų atitinkamai turi būti numatytas ir projektiniuose brėžiniuose atvaizduotas minėtų įrenginių galimas išdėstymas. Pjūvių ir išdėstymo brėžiniuose turi būti parodyta, kad tokius įrenginius tarp šynų įrengti bus galima. Jei po sekcijine (remontine) jungtimi įrengiamas kelias (ar privažiavimo koridorius) skirtas privažiuoti prie linijinių prijunginių arba PVP, projektuojant įrenginių išdėstymą tarp šynų įvertinti ne tik perspektyvinius skyriklius, jungtuvą ir srovės transformatorių, bet ir pravažiavimo po šynomis kelio koridorių. Minimalūs pravažiavimo koridoriaus gabaritai turi būti kaip nurodyta Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

6.5. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

6.6. Projektinių pasiūlymų brėžiniuose bei aprašomojoje dalyje turi būti pateikti sprendiniai susiję su sklype arba greta jo vyksiančiais pakeitimais, kurie bus atliekami šio projekto apimtyje arba vykdomi trečiųjų šalių ryšium su Litgrid AB vykdomu projektu (pvz. AB ESO priklausančių pastatų arba įrenginių ir konstrukcijų demontavimas, perkėlimas, statyba, rekonstravimas ir pan.).

6.7. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose prie jungtuvų ir tarp galios transformatorių (jei tokie eksploatuojami arba projektuojami) ir jų prijunginių turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

6.8. Visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami esamo PSO sklypo ribose, išlaikant šios užduoties reikalavimus. Rekonstruojamos TP ar plėtos atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei išpildyti šių sąlygų reikalavimų arba PSO atskirai pareikalavus, perspektyviniai įrenginiai gali būti atvaizduojami už PSO sklypo ribų. Tokiu atveju brėžiniuose turi būti aiškiai nurodomas teritorijos išplėtimo poreikis norint pastatyti perspektyvinius įrenginius pagal pateiktą principinę schemą. Visais atvejais visi projektuojami sprendiniai privalo būti suderinti su PSO.

6.9. Projektuojant būtina atsižvelgti į Elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijų „n-1“ - elektros energetikos sistemos, sudarytos iš „n“ elementų, gebėjimą užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui. Projektuojant 110-400 kV pastotes ir skirstyklas turi būti tenkinama sąlyga, kad „n-1“ kriterijus išlaikomas ir sugedusio elemento remonto atveju, t.y. remontuojant sugedusį elementą (šynas arba jų atskiras sekcijas, OL portalus ir pan.) įskaitant jo statybines konstrukcijas, nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų, užtikrinančių elektros energijos perdavimą „n-1“ režimu.



Litgrid

6.10. Atskiros šynos turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šynų sistemos darbui.

6.11. Gretimų į TP užvedamų OL portalų įrengimas ant bendrų konstrukcijų leidžiamas tik tuo atveju, jeigu šių OL vienalaikio atjungimo metu elektros energijos tiekimas šiai TP gali būti vykdomas per kitą(-as) prie TP prijungtą(-as) elektros perdavimo liniją(-as) (OL arba KL).

6.12. Projektiniuose pasiūlymuose pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifiuoti šiuos parametrus pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

6.13. Rekonstruojama visa 110 kV skirstykla. Rekonstrukcijos metu visi pirminiai įrenginiai keičiami naujais. Rekonstruojant 110 kV skirstyklą, perduoti į LITGRID AB avarinį rezervą šiuos esamus įrenginius (žr. (7) priedą). Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, kad prieš demontavimą perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami užsakovui kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais. Visi kiti aukščiau punkte ir sąraše nepaminėti pirminiai įrenginiai turi būti demontuoti ir utilizuoti.

6.14. Oro linijų (toliau - OL) užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

6.15. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršūninių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršūninių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalus ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami projektinių pasiūlymų rengimo metu.

6.16. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršūninių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka. Pilkos spalvos polimeras gali būti parenkamas ir jungtuvams, specifikacijoje įrašant, kad jungtuvo izoliatoriai gali būti tiek rudos spalvos porceliano, tiek pilkos spalvos polimero.

6.17. 110 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos techninio darbo projekto rengimo metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal E|T 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. Techninio 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 mažesnis 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 apžiūrimos ir mazgų bei



Litgrid elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF₆ dujiniam jungtuvams pateikiami (8) priede.

6.18. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galima galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti parenkama $\geq 150\%$. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami (9) priede.

6.19. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės/įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės/įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

6.20. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25 % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projektiniuose pasiūlymuose. Vienlinijinėje schemoje turi būti pateikiami projektuojamų laidų ir vamzdinių šynų tipai, bei apskaičiuota trumpo jungimo srovė.

6.21. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiaame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami 10 priede.

6.22. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 110 V DC, kitokio dydžio įtampos panaudojimas turi būti pagrįstas techniniais - ekonominiais skaičiavimais.

6.23. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių



Litgrid

įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami (11), (12), (13) prieduose.

6.24. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvai tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvai neprojektuojami arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

6.25. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 110 kV įtampos. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, 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. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

6.26. Rengiant projektinius pasiūlymus, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

6.27. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

6.28. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m. Šis atstumas turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro projektuojamame plane.

6.29. Naujai statomame PVP suprojektuoti 110 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių bateriją su įkrovikliais. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. Standartiniai techniniai reikalavimai skirstyklos savosioms reikmėms pateikiami (14) priede.



Litgrid

6.30. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (15) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (16) ir (17) prieduose.

6.31. Parenkant akumuliatorių bateriją numatyti ir projekto apimtyje kartu su akumuliatorių baterija Užsakovui pateikti 2 papildomus akumuliatorių baterijos elementus (monoblokus). Papildomai tiekiami monobloka turi būti to paties gamintojo ir tipo, kaip ir NSSRS įrengiamos akumuliatorių baterijos. Bendras tiekiamų monoblokų skaičius įrašomas techninėje specifikacijoje, pažymint kad 2 monobloka bus pateikti papildomai.

6.32. Projektiniuose pasiūlymuose įrašyti, kad techninio darbo projekto rengimo metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą / sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami (18) priede.

6.33. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui suprojektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Tarp I ir II šynų sekcijų apkrovimas turi būti paskirstytas tolygiai. Visais atvejais KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV kištukinis 63 A (3P+N+PE) lizdas pagal TP ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (19) priede.

6.34. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra.

6.35. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

6.35.1. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis ≥ 15 laipsnių, o stogo nuolydžio kryptis projektuojama siekiant maksimalaus fotovoltinių modulių efektyvumo, orientuojant jų paviršių pietų kryptimi (tarp pietryčių ir pietvakarių). Projekte pateikiami skaičiavimų rezultatai parenkant efektyviausią PVP stogo orientaciją. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto, o atstumas nuo stogo paviršiaus parenkamas pagal gamintojo rekomendacijas, bet ne mažesniu kaip 50 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau - SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje.

Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.

6.35.2. Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą dviem galimais režimais:

lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.

izoliuotai nuo 0,4 kV tinklo (autonominis režimas), dingus įtampai abiejuose 0,4 kV KSSRS įvaduose

6.35.3. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą, bei nuotolinio prisijungimo prie šios sistemos iš Užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft EDGE, Google Chrome ir pan.) galimybę, naudojant keitiklyje gamintojo integruotą programinę įrangą.

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

6.35.4.1. per dieną;

6.35.4.2. per savaitę;



Litgrid

- 6.35.4.3. per mėnesį;
- 6.35.4.4. per metus;
- 6.35.4.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;
- 6.35.4.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.
- 6.35.5. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:
 - 6.35.5.1. įjungta/išjungta;
 - 6.35.5.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);
- 6.35.6. Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

Pastaba: Šio projekto apimtyje keitiklis prie interneto tinklo neturi būti prijungiamas, tačiau Užsakovui turės būti pateikti keitiklio gamykliniai dokumentai patvirtinantys jo funkcionalumą.

Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.

Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Rengdami SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams pateikiami (20) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės galios keitikliui pateikiami (21) priede.

6.36. Projektuojami 110 kV laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Kieti laidininkai privalomai įrengiami virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčių srovėlaidžių (laidų) panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

- papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikšteles prie jungtuvų arba kieti laidininkai negalėtų būti sumontuoti tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio;
- papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti šalia matavimo transformatorių, jei projekte suskaičiuota suminė statinė ilgalaikė apkrova normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) tenkanti srovės ir kombinuotiems matavimo transformatoriams viršija 1500N, o įtampos matavimo transformatoriams 500N.

Parentant laidininkus įvertinti laidininkų išilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyrikliams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

- vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „ $l/150$ “, čia l - vamzdžio ilgis;
- vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „ $l/80$ “, čia l - vamzdžio ilgis.

Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti projektiniuose pasiūlymuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams)



Litgrid pateikiami (22) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV lankstiams laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami (23) priede.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšnavimo 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			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
	F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100:		
<i>Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 m ilgio)</i>	F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{thA} \geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	$F_{thB} \geq XXXX$ $F_{tv} \geq XXXX$	
<i>Skyrikklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)</i>	F_{a1}, F_{a2} kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F_{b1}, F_{b2} kryptimis pagal LST EN 62271-102:	F_c kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_{a1}, F_{a2} \geq XXXX$	XXXX
	XXX	XXX	XXX	$F_{b1}, F_{b2} \geq XXXX$ $F_c \geq XXXX$	
<i>Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$F_R \geq XXXX$	XXXX
<i>Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$SLL \geq XXXX$	XXXX
<i>Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)</i>	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant projektinius pasiūlymus vadovaujantis lentelės pavyzdžiu, projekte turi būti pateikta skaičiuojama ir aktuali informacija.



Litgrid

6.37. Naujos TP statybos atveju, arba rekonstruojant esamą TP, lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotės portaluose, į linijos ir į pastotės pusę, turi būti naudojami polimeriniai strypiniai izoliatoriai. Visus pastotėje naudojamus polimerinius strypinius izoliatorius specifikuoti prie pagrindinės įrangos elektrotechnikos dalyje, ne elektros linijų dalyje. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti (24) priede.

6.38. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (25)) priede.

6.39. Suprojektuoti gnybtus kilnojamų žemiklių uždėjimui atsižvelgiant į konkrečią prijungimo schemą bei žemiau nurodytus reikalavimus. Gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami iš abiejų pusių jungtuvo kartu su srovės transformatoriumi komplekto (taikoma linijų ir sekcijiniams prijunginiams) arba remontinėje jungtyje vienas gnybtų komplektas tarp skyriklių. Taip pat, gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami prie išėjimų į elektros perdavimo linijas (į linijos pusę už ribotuvo), prie įtampos matavimo transformatorių ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų (tarp transformatoriaus įvadų ir ribotuvų arba artimiausių skirstyklos įrenginių, jei šalia transformatoriaus ribotuvai neprojektuojami). Tikslios žeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO projektinių pasiūlymų rengimo metu. Kontaktai kilnojamų žemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamą žemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

6.40. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (26) priede.

6.41. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė 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.

6.42. Suprojektuoti žeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - E||BT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies žeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal žeminimo kontūro varžą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies žeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω , o pridodant objektą etapais, visais atvejais PSO dalies žeminimo kontūro varža neturi viršyti 0,5 Ω , kad užtikrinti E||BT reikalavimus. Rengiant projektą, kur reikalaujama pagal E||BT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą, prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal E||BT. Skaičiuojant prisilietimo įtampą vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos žeminimo įrenginius numatyti sujungti su STO dalies žeminimo įrenginiais. Jei projektuojamas įėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju žeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai žeminimo kontūro įrengimui ir žeminimo kontūro elementams pateikiami (27) ir (28) prieduose.

6.43. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba žeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų).

6.44. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16 A, trifasis - 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - \geq IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytomis skydelio durims. Projektinių pasiūlymų techninėse specifikacijose turi būti nurodytas



Litgrid

kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje - lauke. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Papildomo skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp projektuojamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

6.45. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.

6.46. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E[|]BT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti techniniame darbo projekte.

6.47. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

6.48. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus (žr. (29) priede). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - ASI), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradėdant įrenginių bei įrangos gamybą. Jei kartu su rekonstrukcija yra keičiama ar naujai montuojama įranga kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

6.49. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (30) priede.

6.50. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

6.51. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projektuojami laikini prijungimo sprendiniai, kurie naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

6.52. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais techniniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo (techninės) užduoties. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Projektinių pasiūlymų techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.



7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

7.1. Esant poreikiui (jei pasikeis rekonstruojamos TP portalų įrengimo vietą ir(ar) laidų užvedimo į portalus kampas arba atsiras poreikis laikinam linijos sujungimui, kurio metu ilgam laikui bus demontuojami laidai ir žaibosaugos trosai tarp galinių atramų ir portalų) įgyvendinti šio skyriaus 1-9 punktų reikalavimus:

7.2. Suprojektuoti naujų laidų ir žaibosaugos trosų įrengimo darbus ruožuose galinė atrama - portalas.

7.3. Suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų ir linijinės armatūros galinėse atramose (į TP portalų pusę) įrengimo darbus.

7.4. Laidus ir žaibosaugos trosus projektuoti neprastesnių elektromechaninių charakteristikų, nei esami laidai ir žaibosaugos trosai.

7.5. Pateikti izoliatorių girliandų brėžinius (sudėtinės dalys, gabaritiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų dalių apkrovos).

7.6. Pateikti OL ruožų galinė atrama - portalas išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti atstumai nuo patinių laidų iki žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių. Minimalus atstumas nuo apatinio OL laido iki žemės paviršiaus, ruože atrama - portalas turi būti ne mažesnis, nei 7 metrai esant didžiausiam laidų įlinkiui (kai aplinkos temperatūra +35oC, laido išilimo temperatūra +80oC, vėjo greitis - 0,6 m/s).

7.7. Pateikti laidų ir žaibosaugos trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose lenteles.

7.8. Pateikti OL ruožų galinė atrama - portalas trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamą ir projektuojamą OL kraštinių laidų padėtį bei esamų ir projektuojamų apsaugos zonų ribas horizontalioje projekcijoje.

7.9 Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos.

7.10. Sąnaudų žiniaraščiuose numatyti ir rangos metu atlikti 1-o vnt. OL laido bandinio iškirpimą iš demontuojamų OL laidų (Iš kiekvienos linijos išimama po vieną bandinį). OL laido bandinys turi būti iškerpamas iš viršutinės fazės laido ar kitos tech. priežiūros nurodytos vietos. Bandinio iškirpimo vietą nurodo tech. priežiūra atliekantis specialistas. Iškirpto bandinio ilgis turi būti rėžyje tarp 0,7 - 1,2 m, bandinio galai surišami viela arba kabelių dirželiais. Iškirptas bandinys perduodamas objekto techninei priežiūrai.

8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

8.1. Bendra dalis:

8.1.1. Projektiniuose pasiūlymuose atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis E||T matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui;

8.1.2. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti RAA derinimo, konfiguravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, pagal LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, E||T, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimus;

8.1.3. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyti Kompleksiniai bandymai turi būti numatyti atlikti vadovaujantis pateikiama AB LITGRID forma (31) priede.

8.1.4. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, jog konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, įrangos derinimo su Litgrid AB metu, sąrašas bus pateikiamas kaip priedas potencialiems objekto LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

8.1.5. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti E||T ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (32) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;



Litgrid

8.1.6. Nauji RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti;

8.1.7. Projektiniuose pasiūlymuose sudaryti struktūrines schemas:

8.1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

8.1.7.2. Pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

8.1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

8.1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

8.1.7.5. Komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schema;

8.1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schema;

8.1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schema;

8.1.7.8. Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

8.1.8. Rengiant RAA struktūrines schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas (33) priede.

8.1.9. Kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

8.1.10. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus.

8.1.11. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti įvykių registratoriaus funkciją fiksuojančią įrenginio visų tipų vidinės logikos (tame tarpe apsaugų ir automatikos) veikimus.

8.1.12. Skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

8.1.13. Numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

8.1.14. PVP numatyti nemažiau kaip 4 rezervines vietas RAA vidaus spintoms.

8.2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

8.2.1. Duomenų manai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija);

8.2.2. Kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

8.2.3. Kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

8.2.4. Kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

8.2.5. Antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai - vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami (34) priede., lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams 35 priede.

8.2.6. Kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolu IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis (horizontali komunikacija), naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;



Litgrid

8.2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed.2.0 standarte;

8.2.8. Projektinių pasiūlymų RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed.2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

8.3. Kiekvieno prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos šios pagrindinės funkcijos:

8.3.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

8.3.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

8.3.3. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą, funkcija;

8.3.4. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

8.3.5. automatika (AKI, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);

8.3.6. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKI) funkcija;

8.3.7. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

8.3.8. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

8.3.9. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

8.3.10. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

8.3.11. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);

8.3.12. valdymo būdų pasirinkimo (relė/PSO DVS) funkcija;

8.3.13. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

8.3.14. prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;

8.3.15. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

8.3.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

8.3.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

8.3.18. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;

8.4. 110 kV elektros perdavimo linijų (toliau - EPL) apsaugos:

8.4.1. 110 kV linijų apsaugas projektuoti atskiruose apsaugų terminaluose, atskirose spintose;

8.4.2. Suprojektuoti ir 110kV EPL apsaugų funkcijas;

8.4.3. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;

8.4.4. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;

8.4.5. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

8.4.6. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytvimų funkcija;

8.4.7. įtampos grandinių kontrolės funkcija;

8.4.8. srovės grandinių kontrolės funkcija;

8.4.9. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;



Litgrid

- 8.4.10. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;
- 8.4.11. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;
- 8.4.12. trumpojo jungimo galios krypties kontrolės funkcija;
- 8.4.13. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;
- 8.4.14. apsaugų telepagreitinimo funkcija;
- 8.4.15. 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);
- 8.4.16. Kryptinė aktyvinės galios srauto per liniją kontrolės funkcija;
- 8.4.17. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.4.18. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;
- 8.5. Turi būti suprojektuotos šios 110 kV šynų apsaugų pagrindinės funkcijos:
- 8.5.1. Projektuojamas vienas dviejų zonų šynų diferencinės apsaugos įrenginys;
- 8.5.2. mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
- 8.5.3. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.5.4. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.5.5. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas;
- 8.5.6. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.5.7. įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija;
- 8.5.8. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.5.9. Analoginių jėgimų skaičius apsaugos terminale lygus prijungtam ir numatytų prijungti rezervinių prijunginių prie saugomų šynų prijunginių skaičiui, ir vienas rezervinis.
- 8.6. Turi būti suprojektuotos šios pastotės bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:
- 8.6.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;
- 8.6.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;
- 8.6.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas;
- 8.6.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;
- 8.6.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;
- 8.6.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.
- 8.7. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - vidaus spintos):
- 8.7.1. Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 36 priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;
- 8.7.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolais gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama 37 priede.
- 8.7.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 38 priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.



Litgrid

8.8. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:

8.8.1. Tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau - GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms 39 priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

8.8.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama 40 priede.

8.9. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuotos relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

- 8.9.1. RAA nuostatų grupių keitimas;
- 8.9.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;
- 8.9.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;
- 8.9.4. Automatikos funkcijų valdymas;

8.10. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuotos RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

8.10.1. Stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

8.10.2. Kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

8.10.3. Iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

8.10.4. Turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

8.10.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius;

8.10.6. Nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas turi būti vykdomas per Ethernet sąsają (jungiamo į PDT). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 ed.2.0 protokolus;

8.11. Programinė įranga ir dokumentacija:

8.11.1. Kartu su RAA įranga turi būti patiekiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos, paties įrangos gamintojo numatytos, technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;



Litgrid

8.11.2. Turi būti patiekiami licenzijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išeinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukongigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed.2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiaame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realiaame laike analizuoti ir stebėti realiaame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais;

8.11.3. Turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (*.docx arba *.pdf formatu lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed.2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (*.dwg arba kitu formatu);

8.11.4. RAA dalies brėžiniai techniniame projekte pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

8.11.5. RAA dalies brėžiniai techniniame projekte turi būti pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir *.pdf formatu;

8.11.6. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuota RAA dalies darbo projekto pateikimas *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir *.pdf formatu;

8.11.7. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti ir suprojektuoti pakeitimai dėl Pasvalio TP ir Panevėžio TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo rekonstravus Pušaloto TP, numatyti atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus

8.11.8. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuotas RAA darbo projekto bylos redagavimas, kuri naudojama eksploatacijoje, iki tikrovę atitinkančio lygio.

8.12. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuoti su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:

8.12.1. su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje techninio projekto byloje;

8.12.2. kabelių tarp perdavimo ir skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba;

8.12.3. Apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle ir nukrovimo automatikos (toliau - NU) skirstomojo tinklo dalyje įrengimui, per atskirą automatinį jungiklį iki GAS paduoti, to prijunginio relinę apsaugą ir automatiką maitinančio 110 kV įtampos transformatoriaus, reikalingas atviro trikampio antrinės įtampos grandinės. ADN prie šių grandinių nejungiama;

8.12.4. T-1 ir T-2 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo skirstomojo tinklo galios transformatoriaus RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius);

8.12.5. nuo skirstomojo tinklo galios transformatorių RAA galinių relių į T-1 ir T-2 110 kV jungtuvų valdiklius turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;

8.12.6. skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius;



Litgrid

8.12.7. turi būti suprojektuoti kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.

8.13. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti įvertinti ir suprojektuoti pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Pasvalio TP ir Panevėžio TP):

8.13.1. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.13.2. Projektiniuose pasiūlymuose aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.13.3. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose RAA įrangos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

8.13.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai kituose su pastotės rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.14. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti RAA nuostatų išdavimo ir keitimo tvarką:

8.14.1. Sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui.

8.14.2. Įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką.

8.14.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas.

8.14.4. Vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 3 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo.

8.14.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 3 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.

8.14.6. Keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaitių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką.

8.14.7. Pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatytą pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

9. PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 110 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymas iš PSO DVS.

9.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

9.2.1. vietinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

9.2.2. nuotolinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas iš PSO DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:

9.2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;



Litgrid

- 9.2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas.
- 9.2.3. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.
- 9.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 9.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės - iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.
- 9.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiais:
- 9.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyriklis-įžemiklis(iai)“ yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 9.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO.
- 9.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungtama. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 9.6. Projektiniuose pasiūlymuose įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.
- 9.7. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.
- 9.8. Transformatorių įjungimui/išjungimui, turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.
- 9.9. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas.
- 9.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 9.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;
- 9.10.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš PSO DVS;
- 9.10.3. vietinis valdymas - iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 9.11. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	TP 110 kV dalies įrenginių signalizacija:



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių)
10.	PT gaisrinės signalizacijos poveikio signalas.
11.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būsena.
12.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinį jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
PT dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
16.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis.
17.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
18.	Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
20.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei.
21.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) gedimo signalai.
22.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
22.1.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
22.2.	TSPĮ informacijos saugos kontrolė.
23.	VP patalpų šildymo, ventiliacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
26.	Saulės elektrinės prijungimo aj padėtys.
27.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys	
28.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
29.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Galios transformatorių neutralės žemiklių padėtys.
Bendros pastabos	
33.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas; 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas; 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, žemikliams, automatiniams jungikliams (aj) ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
34.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
35.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

9.12. Turi būti perduodami sekantys realaus laiko matavimai (toliau - TM):

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
TP 110 kV dalies matavimai:	
1.	Elektros perdavimo linijos (EPL) (jei įrengti srovės transformatoriai):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar]
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Transformatoriaus 110 kV pusėje:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
4.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
4.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
4.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
5.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
5.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
6.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
6.1.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C];
6.2.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
7.	Lauko (ASJ-110) temperatūra t [°C].
8.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet prijunginio RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
9.	110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. £ 1 %. 0,4 kV KSSRS, 0,1 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą £ 2,5 %.
11.	Galios transformatorių 110 kV įvadų, EPL P, Q, U , I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą £ 2,5 %

- 9.13. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiame laike sekantiems įrenginiams (perdavimo kryptis į TSP):

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
110 kV TP PT dalies įrenginiai:	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų komandų (siūstuvo ir imtuvo komandos pažymėtos tuo pačiu numeriu) valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

- 9.14. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (žr. 41 priedą).
- 9.15. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiose kituose perdavimo tinklo objektuose (išvardinti skyriuje „Relinės apsaugos ir automatikos dalis“) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų signalų sąrašų parengimas, derinimas su PSO, testavimas, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus). Projektiniuose pasiūlymuose išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.
- 9.16. PSO pateikia kitų (susijusių su 110/10 Pušaloto kV TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 9.17. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su 110/10 kV Pušaloto TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su 110/10 kV Pušaloto TP



prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

- 9.18. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su 110/10 kV Pušaloto TP rekonstrukcija.
- 9.19. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (susijusių su 110/10 kV Pušaloto TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110/10 kV Pušaloto TP prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl 110/10 kV Pušaloto TP naujų prijunginių diegimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamai ar naujai įtrauktai kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijai.

10. TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS

10.1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas turi būti projektuojamas per naują teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ) .

10.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas pagal reikalavimus:

10.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. 42 priedą);

10.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. 41 priedą).

10.2.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. 5 priedą).

10.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

10.3.1. STO išduotas technines sąlygas;

10.3.2. Pagal Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr. 23 SUT-34 priedo Nr.10 aprašą nr.3 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“ (žr. 43 priedą).

10.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

10.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;

10.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;

10.4.3. IEC 61850 ed.2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);

10.4.4. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;

10.4.5. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

10.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suprojektuoti signalai perdavimui į DVS:

10.5.1. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

10.5.2. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

10.6. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti suprojektuotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.

10.7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams projektuojamas:

10.7.1. su STO TSPĮ per daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;

10.7.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais



- Litgrid bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 10.7.3. visi projektuojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
 - 10.7.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams (žr. 44 priedą).
 - 10.8. Laiko sinchronizavimas:
 - 10.8.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas projektuojamas per pastotės laiko sinchronizavimo įrenginį (PLS);
 - 10.8.2. PLS turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
 - 10.8.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. 45 priedą);
 - 10.8.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. 41 priedą).
 - 10.9. Visa projektuojama įranga turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
 - 10.10. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. 46 priedą).
 - 10.11. Įrenginių montavimas - demontavimas:
 - 10.11.1. įrenginiai (TSP, PLS ir kita komplektuojama įranga) turi būti suprojektuoti atskiroje spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
 - 10.11.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti suprojektuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;
 - 10.11.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. 47 priedą);
 - 10.11.4. projekte numatyti esamos TSP demontavimą ir pristatymą į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).
 - 10.12. Testavimas ir bandymai:
 - 10.12.1. Projekte turi būti numatyti TSP ir PLS gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT), kurie atliekami pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
 - 10.12.2. Projekte turi būti numatytas TSP duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
 - 10.13. Projekte numatyti, kad įranga turi būti komplektuojama:
 - 10.13.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
 - 10.13.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
 - 10.13.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
 - 10.14. Reikalavimai teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo projektavimui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (Pasvalio TP ir Panevėžio TP):
 - 10.14.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;
 - 10.14.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSP konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;
 - 10.14.3. remiantis projekto sprendiniais turi būti numatytas reikiamas TSP konfigūravimas, aparatinės ir programinės įrangos papildymas.
 - 10.15. Kvalifikacija ir darbai:



Litgrid

10.15.1. Projekte turi būti numatyta, kad TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfiguravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

10.15.2. Projekte turi būti numatyta, kad įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

10.15.3. Projekte turi būti numatyta, kad darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.

10.16. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai.

11. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

11.1. Suprojektuoti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per dvi ryšio linijas:

11.1.1. I ryšio linija. Skirtoji ryšio linija (toliau - SRL) per PSO ryšių paslaugas teikiančių operatorių infrastruktūrą;

11.1.2. II ryšio linija. Mobilaus ryšio linija (toliau - MRL) per PSO ryšių paslaugas teikiančių operatorių infrastruktūrą.

11.2. Reikalavimai SRL:

11.2.1. Suprojektuoti telekomunikacijų infrastruktūrą reikalingą SRL įrengimui;

11.2.2. pagal duomenų perdavimo operatoriaus (DPO) išduotas sąlygas SRL įrengimui;

11.2.3. Sąlygų gavimą vykdo projektuotojas.

11.3. Reikalavimai MRL:

11.3.1. Suprojektuoti pramoninį MPLS prieigos maršrutizatorių;

11.3.2. maršrutizatorius komplektuojamas su išorinėmis LTE antenomis (vertikalios ir horizontalios poliarizacijos) ne mažiau kaip 10dBi stiprinimu;

11.3.3. Antena montuojama pastato išorėje, parenkant vietą, kad pilotinio signalo galia (angl. RSPR) būtų nemažesnė kaip -90 dBm.

11.4. Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas

11.4.1. Suprojektuoti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:

11.4.1.1. Pramoninį MPLS prieigos maršrutizatorių Pušaloto TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;

11.4.1.2. Bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių Pušaloto TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;

11.4.1.3. Bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių Pušaloto TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie BP komutatoriaus per šviesolaidines skaidulas;

11.4.1.4. Maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.

11.5. Suprojektuoti ryšio kanalus:

11.5.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

11.5.2. RAA monitoringui;

11.5.3. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;

11.5.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

11.5.5. NSRS akumuliatorių baterijos įkroviklių monitoringui;

11.5.6. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;



Litgrid

- 11.5.7. Saulės elektrinės monitoringui;
- 11.5.8. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.5.9. Privilegiuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);
- 11.5.10. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.6. Technologinis pastotės duomenų tinklas
 - 11.6.1. Suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinanti IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.
 - 11.6.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus priedavus į loginę PRP kanalų grupę.
 - 11.6.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
 - 11.6.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.
 - 11.6.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelių;
 - 11.6.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;
 - 11.6.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.
- 11.7. Telekomunikacijų infrastruktūra
 - 11.7.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti maitinimo sistemas.
 - 11.7.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų.
 - 11.7.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.
 - 11.7.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 11.8. Suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
 - 11.8.1. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse
 - 11.8.2. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti išmontuota ir perduota PSO.
- 11.9. Suprojektuoti daugiamodį šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į AB ESO valdymo pultą STO TSPĮ- PSO TSPĮ sujungimui.
- 11.10. Bendri reikalavimai
 - 11.10.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
 - 11.10.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
 - 11.10.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.
 - 11.10.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumą ir programinės įrangos klaidų šalinimą.
 - 11.10.5. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.
 - 11.10.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.
 - 11.10.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.



- 11.10.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 11.10.9. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.10.10. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.10.11. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas .
- 11.10.12. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
- 11.10.12.1. Šviesolaidinio kabelio projektavimui (žr. (48) priedą);
 - 11.10.12.2. Jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (44) priedą);
 - 11.10.12.3. Skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui (žr. (49) priedą);
 - 11.10.12.4. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas (žr. (50) priedą);
 - 11.10.12.5. Ryšių apsauginiams vamzdžiams (žr. (51) priedą);
 - 11.10.12.6. Ryšio šuliniams (žr. (52) priedą).
 - 11.10.12.7. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (46) priedą);
 - 11.10.12.8. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (53) priedą);
 - 11.10.12.9. Telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (47) priedą);
 - 11.10.12.10. MPLS maršrutizatoriui (žr. (54) priedą);
 - 11.10.12.11. Pramoniniam MPLS prieigos maršrutizatoriui (žr. (59) priedą);
 - 11.10.12.12. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (55) priedą);
 - 11.10.12.13. Ethernet terpės keitikliams (žr. (56) priedą);
 - 11.10.12.14. Tipinė TP TDPT schema (žr. (57) priedą);
 - 11.10.12.15. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (58) priedą).

12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

- 12.1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai elektros energijos apskaitos įrengimui:
- 12.1.1. komercines pagrindinę ir dubliuojančią elektros apskaitas - galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje;
 - 12.1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas visų 110 kV elektros perdavimo linijų (EPL) prijunginiuose;
 - 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinės (įrengtos ant 110 kV PVP stogo) 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginiuose.
- 12.2. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo (PT SRKSS) prijungimui prie pastotės savųjų reikmių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinei apskaitai (PT SRKAS) pagal ESO prijungimo/technines sąlygas LITGRID AB 110 kV skirstyklos rekonstravimui, pateiktas (2) priede.
- 12.3. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje numatomiems komerciniams elektros skaitikliams įrengti. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pažymėta, kad skaitikliai talpinami perdavimo tinklui priklausiančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo įrengtoje komercinės elektros



apskaitos spintoje (toliau - KAS). Sprendiniuose deklaruojami KAS spintos techniniai reikalavimai ir numatoma įrangos komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus (žr. (60) priede). KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

- 12.4. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai 110 kV EPL 110kV prijunginių ir saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS 0,4kV prijunginių numatomiems kontroliniams (techniniams) elektros skaitikliams įrengti. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pažymėta, kad skaitikliai talpinami 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) įrengtose atskirose kontrolinės (techninės) apskaitos spintose (toliau - TAS) (110 kV EPL 110kV prijunginių vienoje, saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS 0,4kV prijunginių antroje). Sprendiniuose deklaruojami TAS spintų techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (žr. (61) priede). TAS spintų komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.5. Projektinių pasiūlymų sprendiniuose turi būti pateikta KAS spintoje numatomos įrengti įrangos komponavimo vizualizacija:
 - 12.5.1. du komerciniai (110 kV galios transformatoriaus prijunginio) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm. KAS spintoje turi būti paliktos/numatytos rezervinės vietos įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;
 - 12.5.2. elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). KAS spintoje turi būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;
 - 12.5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti talpinami ant montажinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
 - 12.5.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemeje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos spintoje turi būti po plombuojamu dangčiu;
 - 12.5.5. komercinių pagrindinių ir dubliujančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui, 12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai);
 - 12.5.6. du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;
 - 12.5.7. antikondensacinis šildymas;
 - 12.5.8. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.
- 12.6. Projektinių pasiūlymų sprendiniuose turi būti pateikta TAS spintose numatomos įrengti įrangos komponavimo vizualizacija:
 - 12.6.1. Atskirose spintose - 110 kV EPL 110kV prijunginių vienoje spintoje ir saulės elektrinės bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo 0,4kV KSSRS prijunginių kitoje spintoje, atskiri kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm. TAS spintose turi būti paliktos/numatytos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;
 - 12.6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). TAS spintose turi būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;
 - 12.6.3. vienoje iš spintų numatytas įrengti elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV, skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
 - 12.6.4. vienoje iš spintų numatytas įrengti elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas elektros skaitiklių momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (MDV, dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);



Litgrid

- 12.6.5. palikta/numatyta vieta įrengti dar vieną analogiškų matmenų valdiklį (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
- 12.6.6. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);
- 12.6.7. kiekvienoje iš spintų du 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas.
- 12.6.8. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.
- 12.7. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad saulės elektrinės bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo projektuojamuose KSSRS 0,4 kV prijunginiuose elektros skaitikliai turi būti jungiami per KSSRS įrengtus 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtą galią bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginyje parinktą ribojantį aparatą. Tam tikslui parenkami srovės transformatoriai turi atitikti E||BT ir standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turi būti metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.
- 12.8. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad galios transformatorių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti suprojektuotas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti suprojektuoti prijungti prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu, su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.
- 12.9. Reikalavimai naujiems 110 kV srovės ir įtampos transformatoriams nurodyti šios Techninės užduoties 6 skyriuje.
- 12.10. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos, bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.
- 12.11. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad projektuojant, aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, bei su tuo susijusioms elektros skaitiklių prijungimo kryptims žymėti turi būti taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto (žr. (41) priede) reikalavimai.
- 12.12. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, sukongigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (KDV) ir sukongigūruotą momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (MDV) įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektrotechninėse dėžėse sukongigūruotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai žr. (62) priede ir (63) priede.
- 12.13. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmosios srovės kilpos „CL1“ numatomos prijungti prie 110 kV skirstyklos VP TAS įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus skaitiklių įrengtų saulės elektrinės ir 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginiuose) - prie ten pat įrengto momentinių duomenų valdiklio (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 (-is) elektros skaitiklius. Galios transformatorių 110 kV prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.). Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.



- 12.14. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad KDV turi būti sujungtas su pastotės, 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje, projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus numatomas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai toks sujungimas turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad KDV ryšys (Ethernet) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.
- 12.15. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad MDV turi būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje, projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus numatomas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai toks sujungimas turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadas (-ai) yra RJ-45. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti - ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS, bei MDV monitoringas turi būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.
- 12.16. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad visi ryšiui su valdikliais naudojami Ethernet terpės keitikliai turi būti su integruotais maitinimo blokais. Ethernet terpės keitiklių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti (56) priede.
- 12.17. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad visa KAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -25°C iki $+55^{\circ}\text{C}$, o vidaus TAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo -0°C iki $+55^{\circ}\text{C}$.
- 12.18. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad visos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus (39) priede.
- 12.19. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (parenkant šerdis su atšakomis) numatyti įrengti ST gnybtų spintose (gnybtynuose).
- 12.20. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad galios transformatoriaus prijunginyje numatomų įrengti komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių ARĮ turi būti suprojektuotas tarp, numatomų įrengti šyninių įtampos transformatorių. Projektuojant ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir numatomas prijungti apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.
- 12.21. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai atskiram ir rezervuotam (nuo skirtingų šynų) KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai numatomų įrengti kištukinių lizdų, apšvietimo ir antikondensacinio šildymo maitinimui iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikiųjų skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpių keitiklių (kai tokie pagal sprendinius bus numatomi), duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) rezervuotą maitinimą sprendiniuose numatyti nuo pastotės nuolatinės srovės DC tinklo iš PSO NSSRS (rezervuojant nuo skirtingų šynų), o KAS ir TAS spintose numatant įrengti pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.
- 12.22. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti - visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$. Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos



ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams pateikiami (34) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (35) priede.

- 12.23. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti - visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.
- 12.24. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai elektros apskaitų įtampos grandinių automatinųjų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų būklės bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalų perdavimui į PSO DVS.
- 12.25. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad rangovas atsakingas ir privalo, projekto įgyvendinimo apimtyje, pateikti pagrindinės įrangos sąrankos (žr. (1) priedo, 1-os lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą, EEA vidaus ir/arba lauko spintos) užsakovo patikrinimo protokolus užpildytus gamyklinių bandymų (angl. factory acceptance test - FAT) metu su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis. FAT metu užpildyti protokolai turi būti rangovo pateikti kartu su įrangos gamintojo teikiama kita dokumentacija. Protokolo formos pateikiamos žr. priedus (64) ir (65).
- 12.26. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad rangovas turi įvertinti/numatyti elektros apskaitos esamų PSO įrenginių, elektros apskaitos spintos, elektros skaitiklių, antrinių grandinių kabelių ir kitos nenaudotinos įrangos demontavimą ir medžiagų utilizavimą. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad projekto vykdymo metu Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės regionui) turi būti perduoti demontuoti KDV ir MDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta, elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai.
- 12.27. Pagal situaciją ši techninė užduotis minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiama. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto rengimo metu.

13. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS

- 13.1. Projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviają telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams).
- 13.2. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.
- 13.3. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.
- 13.4. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.
- 13.5. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones.
- 13.6. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą.
- 13.7. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).
- 13.8. Projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos



Litgrid

dingimo atveju.

- 13.9. Turi būti suprojektuotas atskiras apsaugos sistemų duomenų perdavimo tinklas ir pajungimas į esamą duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą.
- 13.10. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.
- 13.11. Objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).
- 13.12. Spintos viduje turi būti sužymėti automatinių jungiklių „darbinės“ būsenos, kuriose būtų matomą automatas įjungtas/išjungtas.
- 13.13. Spintos viduje turi būti pakabinta el. maitinimo schema.
- 13.14. Spintose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas rezervinis maitinimo šaltinis užtikrinantis visos vaizdo stebėjimo sistemos montuojamos įrangos maitinimą dingus elektros įvadui, ne trumpiau kaip 6 val. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.
- 13.15. Visų kabelių tiesimas projektuojamas ir įrengiamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis, 2011 m. spalio 14 d. Nr. 1V-978 „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ bei kitais norminiais dokumentais.
- 13.16. Įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos Energetikos Ministro Nr. 1-22 patvirtinto 2012 m. vasario 3 d. įsakymo „Dėl elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių patvirtinimo“ Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais.
- 13.17. Projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.
Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:

Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus.

- 13.18. Sistemos funkcinis aprašymas.

Objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (66) priede. Pirmą apsaugos ruožą sudaro pastatų durų varstomos dalys, kontroliuojamos magnetiniais kontaktiniais jutikliais (jeigu yra langai, jų kontroliavimui numatomi magnetiniai kontaktiniai ir stiklo dūžio jutikliai). Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje 11 punkte aprašytoje spintoje. Spintos durys turi būti apsaugotos magnetiniais kontaktais ir pajungtos į apsauginę signalizacijos sistemą. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami patalpos išorėje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų ir valdymo pultelis, kuris turi suprojektuotas ir sumontuotas toje patalpoje, kaip ir apsaugos spinta. Skaitytuvuose turi būti aiški sistemos būsenos indikacija:

- Žalia spalva - apsauginė signalizacija išjungta
- Raudona spalva - apsauginė signalizacija įjungta

- 13.19. Reikalavimai kortelių skaitytuvam pateikiami (67) priede.
- 13.20. Reikalavimai įėjimo kontrolės valdikliu pateikiami (68) priede.
- 13.21. Įėjimo kontrolės valdikliai turi būti pajungti į veikiančią, įėjimo kontrolės sistemos serverį.
- 13.22. Kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.
- 13.23. Apsaugos centrinių būsenos turi būti suprogramuotos ir grafiškai atvaizduojamos Nuotoliniame Monitoringo Centre (toliau - NMC).



Litgrid

- 13.24. NMC turi būti sukelti visų patalpų ir teritorijos žemėlapiai, kuriuose būtų atvaizduojami konkrečiose vietose apsaugos sistemų komponentai (judesio davikliai, stiklo dūžio davikliai ir t.t.) su jų būsenomis.
- 13.25. Apsaugos sistemų akumulatoriai turi būti suprojektuoti ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime.
- 13.26. Atskirų patalpų, pastatų, ryšio aparatinių ir teritorijos signalizacija turi būti valdoma atskirai.
- 13.27. Patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.
- 13.28. Garsinio signalizatoriaus veikimas aliarmo režime negali būti ilgesnis, negu 5 min. Optinis signalizavimas turi būti aktyvus tol, kol sistema yra aliarmo režime.

Techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:

13.29. Sistemos funkcinis aprašymas.

Teritorijos perimetro apsaugai projektuojamos stacionarios kameros su vaizdo analitikos funkcija. Kameros skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro apsaugą, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas. Kontrolės zonos ribos - objekto teritorijos išorinės ribos. Turi būti atlikta už objekto teritorijos ribų matomų objektų programinis maskavimas. Kameros montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokšteliu, be įtampos atjungimo objekte. Turi būti suprojektuotos fiksuotos lauko kameros, kurios stebi įvažiavimą/išvažiavimą iš objekto ir lauko įėjimą/išėjimą iš pastatų, valdymo pultų, ryšio aparatinių ir kitokių objekte numatomų patalpų. Teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos kameros. Valdomų kameros turi būti suprojektuota ir įrengta atsižvelgiant, jog turi būti matomi visi stacionarių vaizdo kameros su analitikos funkcija užfiksuoti įvykiai. Bet ne mažiau kaip dviejuose priešinguose kampuose. Valdomos kameros reaguoja į stacionarių kameros, skirtų perimetro apsaugai, aliarmus ir automatiškai atsiska į pažeidimo vietą. Valdymo pultų ir ryšių patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojantį H.265 vaizdo kompresijos. Skaitmeninis įrašymo įrenginys bus pateiktas Litgrid AB. Turi būti suprojektuotos, įdiegtos ir pateiktos licencijos pagal suprojektuotų kameros skaičių. Kameros jungiamos į komutatorių.

13.30. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:

13.30.1. Visos vaizdo kameros konfigūruojamos perdavimui dviem srautam:

13.30.1.1. Vienas srautas skirtas vaizdo įrašymui:

- Kadro dydis Full HD (1920x1080);
- Ne mažiau kaip 12 kadrų per sekundę
- Suspaudimo formatas H.265

13.30.1.2. Antras srautas skirtas tiesioginiam stebėjimui (live view):

- Kadro dydis 704x240
- 25 kadrai per sekundę
- Suspaudimo formatas H.265

13.30.2. Kameros tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius. Kameros veikia režimu diena/naktis (spalvoto/juodai- balto vaizdo).

13.31. Pagrindinės valdomos kameros reikalavimai pateikiami (69) priede.



Litgrid

- 13.32. Pagrindinės vidinės fiksuotos kameros reikalavimai pateikiami (70) priede.
- 13.33. Pagrindinės perimetro apsaugai stacionarios kameros reikalavimai pateikiami (71) priede.
- 13.34. Reikalavimai įrašui:
- 13.34.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;
 - 13.34.2. vaizdo įrašo archyvas 30 parų;
 - 13.34.3. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

- 13.35. Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus Užsakovo nustatytus privalomus reikalavimus.

- 13.36. Sistemos funkcinis aprašymas.

Objekto teritorijoje esančiose pastotės valdymo pultų (PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai ir varteliai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais.

Antrą apsaugos ruožą sudaro pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių pastatų įėjimo durų prieigas. Judesio jutikliai taip pat turi būti suprojektuoti ir įrengti prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei pastatų signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant pastato esantis garsinis signalizatorius nesužadinas, reaguoja valdomos kameros, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste.

- 13.37. Projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centralę, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

- 13.38. Teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių.

- 13.39. Turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengti jutiklio lango uždengimo šlapdrubos ar pūgos metu arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

Techniniai reikalavimai gaisrinei signalizacijai:

- 13.40. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.

- 13.41. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m² saugomam plotui.

- 13.42. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.

- 13.43. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.

- 13.44. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikiami 72 priede.

Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

- 13.45. Objekte turi būti įdiegtos pakabinamos spynos ir įleidžiami cilindrai, pagal Litgrid AB naudojamą serijinio rakinimo sistemą. Pakabinamos spynos turi būti suprojektuotos ant visų vartų, vartelių, kabelinio rūšio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkretios vietos derinamos techninio projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.



Litgrid

- 13.46. Turi būti pateikiami ne mažiau kaip trys nauji vieningos rakinimo sistemos programuojami elektroniniai raktai.
- 13.47. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant užsakovo atstovui.
- 13.48. Reikalavimai cilindrams pateikiami (73) priede.
- 13.49. Reikalavimai pakabinamoms spynoms pateikiami (74) priede.

14. APLINKOSAUGOS DALIS

- 14.1. Techniniame projekte pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje. Techniniame projekte turi būti pateikti duomenys apie:
 - 14.2. projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius, požeminius inžinierinius tinklus;
 - 14.3. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;
 - 14.4. numatomų naudoti gamtos išteklių (elektros energija, vanduo, kuras) skaičiavimą po rekonstrukcijos. Nurodyti eksploataavimo metu susidarysiančių atliekų, oro ir vandens taršos bei gamtos išteklių sunaudojimą nurodant vnt. per metus;
 - 14.5. galimą taršą (įvertinami aplinkos komponentai (vanduo, oras, dirvožemis, žemės gelmės, biologinė įvairovė, kraštovaizdis), kuriems darys poveikį planuojama ūkinė veikla statinio statybos, rekonstravimo ir naudojimo etapais), pateikiant motyvus, kodėl nevertinamas planuojamos ūkinės veiklos poveikis kitiems aplinkos komponentams; informaciją, ar atliktas planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo reikšmingumo įsteigtoms ar potencialioms „Natura 2000“ teritorijoms nustatymas (jei atliktas, pateikti priimtą išvadą); informaciją, ar atliktas planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas);
 - 14.6. aplinkos apsaugos, kultūros paveldo išsaugojimo, urbanistikos, gaisrinės, civilinės saugos priemonių principinių sprendinių trumpą aprašymą; apsaugines ir sanitarines zonas; projekte numatytų poveikį aplinkai mažinančių priemonių aprašymą;
 - 14.7. reikalavimus įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF₆ ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus;
 - 14.8. aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.
 - 14.9. Nurodyti įpareigojimus Rangovui:
 - 14.10. savo sąskaita, nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas „Atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka (GPAIS sistemoje);
 - 14.11. atliekų apskaitos dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas, jų kopijas pateikti techninę priežiūrą vykdančioms asmenims;
 - 14.12. PSO reikmėms nereikalingi įrenginiai ir konstrukcijos turi būti išmontuoti arba atskirti ir išrūšiuoti iki atskirų atliekų rūšių pagal atliekų kodus. Demontuota elektros įranga, įskaitant alyvinius įrenginius, atliekų tvarkytojams perduodama neišardyta, jeigu tokią įrangą galima vežti kaip gabaritinį krovinį. Atskirų įrangos elementų, kurių išmontavimas numatytas technologiškai, išmontavimo darbai (pvz. didžiatūrių jungtuvų įvadų išmontavimas) nelaukiami ardytu. Demontuotos elektros įrangos ardymą atlieka atliekų tvarkytojai turintys teisę tvarkyti šias atliekas. Visi demontuotos elektros įrangos ardymo darbai atliekami tik atliekų tvarkytojo teritorijoje. Prieš perduodant atliekų tvarkytojams alyvinius elektros įrenginius, Rangovai privalo organizuoti alyvos išleidimą bei jos pridavimą atliekų tvarkytojams. IEC tipo srovės



Litgrid

matavimo transformatorius IMB konstrukcijos su smėliu, kurių alyvos išleidimas sudėtingas galima perduoti atliekų tvarkytojui ir neišleidus iš jų alyvos, jeigu įrenginiai yra sandarūs ir užtikrinamas saugus šių įrenginių pakrovimas bei nugabenimas iki atliekų priėmimo vietos. Atliekų tvarkytojas, kuriam perduodamos atliekos, privalo turėti tokių atliekų tvarkymo licenciją ir išduoti pavojingųjų atliekų lydraštį visam įrenginių svoriui;

- 14.13. susidariusias antrines žaliavas (metalus) surinkti ir saugoti objekte bei dalyvaujant PSO atstovams, perduoti nurodytai atliekas perdirbančiai įmonei su kuria PSO turi galiojančią sutartį (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose (perdavimo-priėmimo aktai, vežimo lydraščiai ir kt.) atliekų darytoju nurodant PSO), o kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose atliekų darytoju nurodant Rangovą);
- 14.14. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą (metines ataskaitas Excel (*.xlsx) formatu (ištrauktas iš GPAIS) ir/ar ataskaitą už visą rekonstrukcijos laikotarpį, suformuotą naudojantis GPAIS, taip pat Excel (*.xlsx) formatu), ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;
- 14.15. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (akumuliatorių baterijos) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius;

15. GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

- 15.1. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas valdymo pulto atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus;
- 15.2. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija arba, jei jų izoliacija yra degi, numatyti kabelių padengimą ugniai atspariais dažais;
- 15.3. Statybinių konstrukcijų vietas, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.
- 15.4. Numatyti du taškus gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti per 5-10- metrų nuo valdymo pulto pastato fasadinės pusės, ties pastato kampais. 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 varžtą su sparnaveržle. Vietos, skirtos įžeminti gaisrinei technikai turi būti pažymėtos užrašu „Gaisrinės technikos įžeminimo vieta“, juodomis raidėmis raudoname fone. Užrašas tvirtinamas ant metalinės plokštės, kurios matmenys 150x400 (±10)mm.
- 15.5. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Apsauginės signalizacijos dalis“ nurodytus reikalavimus.
- 15.6. PVP turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.
- 15.7. Ant visų įėjimo durų ar vartų į skirstyklą turi būti: užrašas, nurodantis skirstyklos pagrindinių įrenginių įtampą (pvz.: 110 kV), ženklas „STOP Pavojinga gyvybei“, kurio matmenys - plotis 210 mm, aukštis 297 mm, kraštas juodas, 10 mm pločio, juodos raidės geltoname fone. Trikampyje žmogus ir žaibas.
- 15.8. Techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.
- 15.9. Vykdam darbus gyvenvietėse, aptverti statybos aikšteles pagal Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašo 75 priede reikalavimus, kitose vietovėse aptverti iškastas duobes, jei darbai nesibaigia per 1 dieną.

16. PRIEDAI

1. LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 18 lapų;
2. AB ESO prijungimo/techninės sąlygos, 3 lapai;
3. LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai, 14 lapų;
4. Perdavimo tinklo objekto statybos-rekonstravimo dokumentacijos aprašas, 40 lapų;
5. Minimalūs inf. saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui V.1.2B, 12 lapų;
6. Minimalus informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui V1.2, 14 lapų;
7. Demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą sąrašas, 1 lapas;
8. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams, 8 lapai;
9. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams, 13 lapų;
10. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams, 12 lapų;
11. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės, 5 lapai;
12. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 5 lapai;
13. Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, 6 lapai;
14. Standartiniai techniniai reikalavimai perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimui, 16 lapų;
15. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai;
16. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai;
17. Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms, 5 lapai;
18. Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms, stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui spintose, 3 lapai;
19. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai;
20. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinių fotovoltiniams moduliams, 3 lapai;
21. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinių galios keitikliams, 5 lapai;
22. Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV vamzdiniams laidininkams, 3 lapai ;
23. Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV pastotėse naudojamiems lankstiems srovėlaidžiams (laidams), 3 lapai;
24. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos polimeriniams strypiniams izoliatoriams, 7 lapai;
25. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV atraminiais izoliatoriams, 5 lapai;
26. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 6 lapai;
27. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai;
28. Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 7 lapai ;
29. Litgrid AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 56 lapai;
30. Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 25 lapai;
31. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrangos kompleksinių bandymų reikalavimų aprašas, 4 lapai;
32. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV TP mikropocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 10 lapų;
33. Litgrid AB Perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos struktūrinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 31 lapas;
34. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 6 lapai;
35. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 3 lapai;
36. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai;



37. Pagrindinių ir kitų įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų;
38. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 6 lapai;
39. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtinių spintoms, 8 lapai;
40. Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtinių spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai;
41. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 311 lapų;
42. Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 8 lapai;
43. Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas, 6 lapai;
44. Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams, 2 lapai;
45. Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams (PLS), 5 lapai;
46. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPJ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 4 lapai;
47. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai;
48. Tipiniai reikalavimai šviesolaidinio kabelio projektavimui, 3 lapai;
49. Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai;
50. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas;
51. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai;
52. Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams, 2 lapai;
53. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui, 2 lapai;
54. Standartiniai techniniai reikalavimai MPLS maršrutizatoriui, 5 lapai;
55. Standartiniai techniniai reikalavimai pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams, 5 lapai;
56. Standartiniai techniniai reikalavimai Ethernet terpes keitikliams, 3 lapai;
57. Tipinė LITGRID AB transformatorių pastotės duomenų tinklo struktūrinė schema, 1 lapas;
58. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas, 1 lapas;
59. Techniniai reikalavimai pramoniniams prieigos maršrutizatoriams, 6 lapai;
60. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apskaitos spintoms (KAS), 10 lapų;
61. Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms (TAS), 9 lapai;
62. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai;
63. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nuskaitymo valdikliams (MDV), 10 lapų;
64. Pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos lauko komercinės apskaitos/kontrolinės (techninės) apskaitos spintose (KAS/TAS) Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 16 lapų;
65. Pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos vidaus komercinės apskaitos/kontrolinės (techninės) apskaitos spintose (KAS/TAS) Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 16 lapų;
66. Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centralės komplektui, 2 lapai;
67. Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės kortelių skaitytuvui, 1 lapas;
68. Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui, 1 lapas;
69. Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 3 lapai;
70. Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai, 3 lapai;
71. Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 3 lapai;
72. Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrinei, 2 lapai;
73. Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos cilindrams, 1 lapas;
74. Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos pakabinamoms spygnoms, 1 lapas;
75. Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašas, 27 lapai;
76. AB Litgrid užsakovo informacijos reikalavimai, 42 lapai;
77. 400-330-110kV [tampos oro linijų atramų, transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklių elektros įrenginių gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai;



78. 110 ÷ 400 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai;
79. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai, 6 lapai;
80. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangos standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai;
81. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių atvirų skirstyklų kabelių linijų įgilintų gelžbetoninių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai;
82. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai;
83. Standartiniai techniniai reikalavimai žemos įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams įrengiamiems nuo žemės lygio iki įrenginių pavarų/gnybtų spintų, 3 lapai;
84. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų įrenginius laikančioms plieninėms konstrukcijoms, 3 lapai;
85. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirųjų skirstyklų teritorijų dangų įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai;
86. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirųjų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai;
87. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų tvoroms, 5 lapai.