

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
STATINIO PAVADINIMAS:	Skirstyklos ir oro linijos inžineriniai statiniai
STATINIO ADRESAS:	Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Statinio rekonstravimas, paprastasis remontas
UŽSAKOVAS:	LITGRID AB
STATYTOJAS:	LITGRID AB
INVESTICINIO PROJEKTO NR.	PPRK23217
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Projektiniai pasiūlymai
STATINIO PROJEKTO Nr.:	2025-15-XX-PP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Relinės apsaugos ir valdymo dalis
BYLOS ŽYMUO:	RAV
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2025 04


Direktorius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 37745)*

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 50126)*

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.....	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	5
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATION	23
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	100
BRĖŽINIAI.....	102


0	2025 03	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>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50126	PDV				
	PDVA		s		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA
					LAPŲ
	LITGRID AB			2025-15-XX-PP-RAV.T	0
					1
					1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2025-15-XX-PP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2025-15-XX-PP-SP-SA	0	Sklypo plano, architektūrinė dalis	
4.	2025-15-XX-PP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	2025-15-XX-PP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
6.	2025-15-XX-PP-EL	0	Elektros linijų dalis	
7.	2025-15-XX-PP-RAV	0	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2025-15-XX-PP-EEA	0	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2025-15-XX-PP-TIS	0	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis	
10.	2025-15-XX-PP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2025-15-XX-PP-AGS	0	Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis	
12.	2025-15-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.	2025-15-XX-PP-BD.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2025-15-XX-PP-BD.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-15-XX-PP-BD.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2025-15-XX-PP-RAV.AR	16	0	Aiškinamasis raštas	

0	2025 03	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165</div><div>Kaunas, Tel. +370 37 211714</div><div>El. paštas: info@enpro.lt</div></div></div>	
37745	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
50126	PDV	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienu r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
	PDVA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-15-XX-PP-RAV.BSŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		2

5.	2025-15-XX-PP-RAV.TS	78	0	Techninė specifikacija	
6.	2025-15-XX-PP-RAV.SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-15-XX-PP-E.B-02	1	0	110/10 kV Balbieriškio TP atviros 110 kV skirstyklos planas	
2.	2025-15-XX-PP-E.B-03	2	0	110/10 kV Balbieriškio TP atvirosios skirstyklos valdymo pulto planas (M 1:30)	
3.	2025-15-XX-PP-RAV.B-01	1	0	110 kV Balbieriškio TP srovės transformatorių apvijų panaudojimo schema	
4.	2025-15-XX-PP-RAV.B-02	2	0	Įtampos matavimo grandinių IT-101 organizavimo struktūrinė schema	
5.	2025-15-XX-PP-RAV.B-03	2	0	T-101 prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema	
6.	2025-15-XX-PP-RAV.B-04	2	0	Bendros paskirties valdiklio funkcinių ryšių struktūrinė schema	
7.	2025-15-XX-PP-RAV.B-05	1	0	RAA įrenginių išdėstymas relių spintose	
8.	2025-15-XX-PP-RAV.B-06	1	0	Gnybtų atskyrimo spintos GAS principinė schema	
9.	2025-15-XX-PP-RAV.B-07	1	0	Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams maitinimo organizavimo struktūrinė schema	
10.	2025-15-XX-PP-RAV.B-08	1	0	RAA monitoringo struktūrinė schema	


PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	PPRK23217	48	Techninė užduotis (projektavimo užduotis) „110 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“ investicijų projekto nr. PPRK23217	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.BSŽ	2	2	0

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2025 03	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>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
37745	PV	
50126	PDV	
	PDVA	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.PDL
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS


1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

1.1. Projektavimo užduotis

110/300 kV Balbieriškio TP 110 kV, Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A rekonstravimo projekto relinės apsaugos ir automatikos dalis parengta pagal Litgrid AB pateiktą projektavimo užduotį „110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“, investicijų projekto Nr. PPRK23217.

1.2. Normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
LR įstatymai			
3	I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
4	I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
5	VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. vasario 1 d.	
6	I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
7	IX-884	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	
Statybos techniniai reglamentai			
8	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. spalio 12 d.	
9	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. birželio 16 d.	
10	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 2019 m. gruodžio 4 d.	
11	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. birželio 21 d.	
12	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. rugsėjo 22 d.	
13	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. sausio 1 d.	

0	2025 03	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas			
37745	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
50126	PDV		Aiškinamasis raštas		0	
	PDVA					
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.AR		LAPAS 1	LAPŲ 18

14	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. liepos 1 d.	
15	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. birželio 29 d.	
16	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.	
17	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. spalio 5 d.	
18	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. lapkričio 9 d.	
19	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	
20	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	
21	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	
22	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.	
LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.			
23	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
24	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	
25	RSN 156-94	Statybinė klimatologija. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. spalio 5 d.	
26	1-303	Skirstyklų ir pastochių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 1 d.	
27	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės .	
28	EIIJT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 31 d.	
29	ELIIT	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 31 d.	
30	1-38	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. kovo 1 d.	
31	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2019 m. lapkričio 7 d.	
32	DT 5-00	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje. Galiojanti suvestinė redakcija 2011 m. liepos 1 d.	
33	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. gegužės 1 d.	
34	1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika, patvirtinta LR energetikos ministro 2014 m. gruodžio 11 d. Įsakymu Nr. 1-312	
35	1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
36	16-7474 Reg. 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.	
37	D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. rugpjūčio 15 d.	
38	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. liepos 1d.	
39	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	
40	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	
41	IEC 60502-1	Kabelių izoliacijos standartas	
42	(ES)Nr.2016/631	Europos komisijos reglamentas (ES) Nr.2016/631 Generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, parametrai ir nuostatai	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	2	18	0

43	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	
----	-------------	---	--

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

Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

110/300 kV Balbieriškio TP 110 kV, Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A rekonstravimo projekto relinės apsaugos ir automatikos dalis parengta pagal Litgrid AB pateiktą projektavimo užduotį „110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“, investicijų projekto Nr. PPRK23217 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.: 2025-15-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 Balbieriškio TP skirstyklos rekonstravimo projektui.

Pagal pateiktas LITGRID AB prijungimo sąlygas, 110/10 kV Balbieriškio 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 padėties, RAA funkcijų būsenos signalai (valdymo aparatų „įjungta/blokuota“ padėties), 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 padėties 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
2025-15-XX-PP-RAV.AR	3	18	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 Balbieriškio 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.: 2025-15-XX-PP-E.B-03). Projektuojamas RAA įrenginių išdėstymas relių spintose yra pavaizduotas brėžinyje Nr.: 2025-15-XX-PP-RAV.B-05. 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 Balbieriškio 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 relės;
- 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;

Projekto dalies bendrieji techniniai rodikliai pateikiami 3.1 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	4	18	0

3.1. lentelė. Bendrieji techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Relinės apsaugos spintos	vnt.	2	

4. TRUMPŲJŲ JUNGIMŲ SROVIŲ SKAIČIAVIMAS

TP trumpųjų jungimų skaičiavimai 110 kV šynose pateikti Litgrid AB. Trumpųjų jungimų, maksimaliame ir minimaliame elektros sistemos režimuose, reikšmės pateiktos 4.1 lentelėje.

4.1 lentelė. Trumpųjų jungimų srovės TP, 110 kV šynose

Trumpojo jungimo vieta	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]
Balbieriškis TP Max. suminė 110 kV šynose	116,9	10856	1,724+j5,971	8769	3,231+j10,15
Balbieriškis TP Min. suminė 110 kV šynose	115,8	2391	10,389+j26,212	1781	20,486+j53,333

Pagal 4.1 lentelės skaičiavimo rezultatus, trumpojo jungimo srovės 110 kV skirstyklos šynose: $I_{k(3)\text{maks.}} - 10856 \text{ A}$, $I_{k(1)\text{min.}} - 1781 \text{ A}$. Pagal LITGRID AB ir EİT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimus, perspektyvoje galimas trumpųjų jungimų srovių padidėjimas (per artimiausius 10 metų). Balbieriškio TP galimas trumpųjų jungimų srovių išaugimas 110 kV šynose, priimtas ne mažiau kaip 25 % nuo pateiktos skaičiuojamosios srovės: $I_{k(3)\text{maks.}}(\text{perspektyv.}) - 13570 \text{ A}$.

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 EİT reikalavimus. Parengiant reikalavimus skirstyklos RAA įrenginiams, buvo įvertintos šiuo metu gaminamų įrenginių galimybės ir atsižvelgta į jų techninius duomenis.

110/10 kV Balbieriškio 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 $\geq 4 I_N$;
- $10 \text{ s} \geq 25 I_N$;
- $1 \text{ s} \geq 100 I_N$.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	5	18	0

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 TSPI 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 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 automatai, 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. Balbieriškio TP srovės transformatorių antrinės grandinės su RAA terminalais numatoma sujungti variniais kableliais.

Maksimalios srovės apsaugai, srovės santykio padidrinimo faktorius I_{sk} / I_N („over-dimensioning factor“), pagal relių gamintojų rekomendacijas, priimtas, kad turi būti nemažesnis kaip 20. Diferencinei apsaugai, srovės santykio padidrinimo faktorius („over-dimensioning factor“), pagal relių gamintojų rekomendacijas – priimtas 4.

6.1 lentelė. Srovės transformatorių skaičiavimai maksimalios srovės apsaugai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė
Srovės transformatoriai				
1.	Pirminė srovė	A	I_N	200
2.	Antrinė srovė	A	i_N	1

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	6	18	0

Eil. Nr.	Pavadinimas		Mat. vnt.	Žymuo	Reikšmė
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.	Maksimali trumpo jungimo srovė		A	I'_{sk}	13570
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	Skerspjūvis	mm ²	s	2,5
12.		Maksimalus ilgis	m	L	25
13.		Varža ($0,0179 \cdot L / s$)	Ω	R_L	0,18
14.		Apkrova ($R_L \cdot i_N^2$)	VA	S_L	0,18
15.	Skaičiuotina apkrova ($S_{rel} + S_K + S_L$)		VA	S_A	0,78
16.	Leistinasis paklaidos ribojimo faktorius	a) ≥ 20	-	ALF_L	20
17.		b) I'_{sk} / I_N			67,85
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	4,20
					14,27

Pagal skaičiavimo rezultatus (6.1 lentelę), TP projektuojamų prijunginių parenkamų srovės transformatorių duomenys pateikti 6.2 lentelėje. Skaičiavimo rezultatai srovės transformatoriams, kurie bus skirti elektros energijos apskaitai, pateikti techninio projekto, elektros energijos apskaitos projekto dalyje, žiūr.: 2025-15-XX-PP-EEA. Naujai projektuojami srovės transformatoriai numatomi su perkrovos koeficientu $\geq 1,5$.

6.2 lentelė Balbieriškio TP 110 kV srovės transformatorių duomenys

Prijunginys	Paskirtis	Transformacijos koeficientas, A	Tikslumo klasė	Apkrova, VA
T-101	Komercinė apskaita (pagrindinė)	50-100/1	0,2S Fs5	2,5
	Komercinė apskaita (dubliuojanti)	50-100/1	0,2S Fs5	2,5
	MSA	200/1	5P20	30
	Rezervas	200/1	5P20	30
	Rezervas	200/1	5P20	30

Jeigu pateikiami srovės transformatoriai bus su kitokiais parametrais, nei priimta skaičiavimuose (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 schemoje, žiūr.: 2025-15-XX-PP-E.B-01.

Projektuojamų srovės transformatorių antrinių apvijų panaudojimas yra pavaizduotas brėžinyje Nr.:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	7	18	0

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 EIT ir LST EN 61869-3 standarto reikalavimus įtampos transformatorių apkrovos turi neviršyti vardinių. 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 žvaigždės 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 pareikalaujama galia ne daugiau kaip 3 VA.

Prie atviro trikampio sujungtų 100/3 V matavimo apvijų gali būti prijungiami pastatyti MRA įtaisai – 8 vnt. Ši matavimo apvija 3P tikslumo klasės.

110 kV uždarose skirstyklose elektrotechnikos dalies techninėse specifikacijose užsakomiems įtampos transformatoriams reikalingi techniniai parametrai pateikti 6.4 lentelėje.

6.4 lentelė. 110 kV šyninių įtampos transformatorių IT-101 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)	2 vnt.
	ARĮ įtaisas (perspektyva)	5 VA
	Bendra reikalinga galia	11 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	$\frac{110}{\sqrt{3}} / 0,1$

DOKUMENTO ŽYMUO

2025-15-XX-PP-RAV.AR

LAPAS

8

LAPŲ

18

LAIDA

0

Apvija	Pavadinimas	Reikšmė
	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 PRIJUNGINIŲ RELINĖ APSAUGA

Projektuojamų T-101 prijunginių apsaugos numatomos montuoti relinėje spintoje R1. Relinės apsaugos įtaisai bus laisvai konfigūruojami, turės savikontrolės sistemą bei integruotus įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkciją (registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai pasirinkti/ įvardyti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotus signalus). Relinės apsaugos įtaisai turės integruotą įvykių šviesinę signalizaciją numatant ne mažiau 8 vnt. šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui. Relinės apsaugos įtaisas turi turėti skystųjų kristalų ekraną su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginių komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/ vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija).

Duomenų mainai tarp RAA ir TSPI turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija). Kiekvienas RAA įrenginys, atskiromis sąsajomis jungiamas į du atskirus PDT komutatorius informacijos mainų patikimui užtikrinti. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu.

Kiti loginiai ryšiai tarp RAA prijunginių, kurie organizuojami protokolo 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. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2. protokolu naudojama įranga, privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte.

110kV visų jungtuvų 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 transformatorių įvadų T-101 jungtuvams projektuojamas AKĮ su sinchronizmo bei įtampos buvimo kontrole. Jeigu taip bus numatyta RA nuostatuose, AKĮ gali paleisti ir T-101 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	9	18	0

Prijunginio 110 kV šlynotės 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);
- JRI (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 srovės 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

8. PRIJUNGINIŲ RELINĖS APSAUGOS FUNKCIJŲ NUOTOLINIS VALDYMAS

Relinės apsaugos pagal įvestus nustatymas išjungia jungtuvą dėl gedimo linijoje arba dėl kitų nukrypimų nuo normalaus darbo režimo, vykdo pagal užduotą seką AKĮ, JRI 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, JRI suveikimo signalo perdavimą dėl gretimų jungtuvų išjungimo, nustatyti jungtuvo AKĮ seką, keisti dalinimo automatikos funkcijas.

Prijunginio valdymui naudojamas RAA įtaisas priima iš DVS šio prijunginio RA funkcijų valdymui skirtas trumpalaikes valdymo komandas ir jas paduoda į prijunginio RA spintoje statomoms

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	10	18	0

dvipozicines reles. Dvipozicinės relės užfiksuoja priimtą komandą ir savo kontaktais ją paduoda į apsaugų įtaisų atitinkamus binarinius įėjimus arba savo kontaktais nutraukia vykdymo grandinę. Per binarinius įėjimus funkcijos blokuojamos arba įjungiamos ir pasilieka tokiam stovyje iki iš DVS bus paduota kita komanda (dvipozicinių relių perfiksavimui). Informacija apie valdomų RA funkcijų būseną (kas atitinka dvipozicinių relių padėtis) surenkama per prijunginio valdiklio binarinius įėjimus ir perduodama į DVS. Nuotoliniu būdu bus galima :

- įjungti/išjungti JRĮ;
- įjungti/išjungti TS-100 ARĮ (perspektyvoje);
- įjungti/išjungti AKĮ;
- įjungti/išjungti ŠAKĮ (perspektyvoje);
- įjungti/išjungti šynų diferencinę apsaugą (perspektyvoje);

Prijunginio RA funkcijų valdymo struktūra yra parodyta 110kV prijunginio relinės apsaugos ir valdymo struktūrinėse schemose.

9. 110 kV PRIJUNGINIŲ VALDYMAS IR AUTOMATIKA

110kV linijų 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 linijų 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.

110kV jungtuvo 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	11	18	0

– 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 valdiklį IEC61850 vers. 2.0 protokolu per TSPĮ ir PDT. 110kV linijų prijunginių valdymo funkciniai ryšiai yra parodyti brėžinyje Nr. 2025-15-XX-PP-RAV.B-03.

110kV 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 įtaisą binariniais signalais iš kiekvieno jo pagalba valdomo aparato laidiniais ryšiais diskreitiniais 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.

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);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	12	18	0

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

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

10. 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-1 žemos įtampos įvaduose esamų įžemiklių ir skyriklių padėčių signalai laidiniais ryšiais per grandinių atskyrimo spintos gnybtyną (GAS) suvedami į T-101 įrengiamus apsaugų ir valdymo terminalų binarinius įėjimus.

Kiekvienam 110 kV skyrikliui ir jo įžemikliui projektuojama tarpusavio elektrinė blokuotė, t.y. skyriklių 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 vidine T-101 terminalo logika, o pastačius perspektyvinius prijunginių valdiklius – IEC 61850 Versija 2 protokolo GOOSE pranešimais (horizontali komunikacija). Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su LITGRID AB.

110 kV T-101-1 skyriklio valdymas turi būti blokuojamas su 110 kV T-101-1ž, Š1-100-ž įžemikliu. 110 kV T-101-1ž įžemiklio valdymas turi būti blokuojamas su 110 kV T-101-1 skyrikliu ir nėra T-101 įvade įtampos. Perspektyvoje, padėties signalai tarp 110kV prijunginių valdiklių bus perduodami GOOSE žinutėmis. Sutrikus duomenų perdavimas GOOSE žinutėmis tarp valdiklių, nuotolinis T-101-1 skyriklio ir šynų įžemiklio Š1-100-ž 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 „įjungta/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 12.1.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	13	18	0

12.1. lentelė. Sąlygos skyriklių ir įžemiklių operatyvinio valdymo leidimui

RAA terminalas	RAA įtaisas	T-101							T-11-ž
	Išjungta Galima valdyti	L-Al.lg-ž	L-Al.lg-0	L-Al.Pr-ž	L-Al.Pr-0	Š1-100-ž	T-101-1	T-101-1ž	
T-101	L-Al.lg-ž		X						
	L-Al.lg-0	X				X			
	L-Al.Pr-ž				x				
	L-Al.Pr-0			X		X			
	Š1-100-ž		x		X		X		
	T-101-1					x		X	X
	T-101-1ž						x		
	T-11-ž						x		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	18	0

2025-15-XX-PP-RAV.AR

11. RELINĖS APSAUGOS STEBĖJIMO SISTEMA

Projektuojama relinės apsaugos ir valdymo vietinio ir nuotolinio stebėjimo (monitoringo) sistema, virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos. Vietinė - nuolat veikianti 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 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 pateiktą 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.

12. BENDROSIOS PASKIRTIES VALDIKLIS

110kV 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	15	18	0

- 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. 2025-15-XX-PP-RAV.B-04.

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 principinę/operatyvinę schemose nurodytus pavadinimus.

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.

13. 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;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	16	18	0

- srovės transformatorių gnybtų spinta STGS ;

Spintos JGS gnybtynuose sujungimui kontroliniais kabeliais su PV pulte spintose statoma RAA įranga komutuojamos grandinės iš/i jungtuvo pavarą, iš/i 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 mm² 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 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 miltelių 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS.

14. RAA PAKEITIMAI ANTRUOSE GALUOSE

Įvertinus Litgrid projektavimo užduoties 7.11 punkto sąlygas, su Balbieriškio TP 110 kV rekonstrukcija – pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Alytaus TP, Kapsų TP, Prienų TP) nenumatomi, nes rekonstrukcijos metu nesikeičia įrenginių galios ir vartojamos apkrovos. Jei Litgrid pateiks naujus nuostatus – kituose perdavimo tinklo objektuose (Alytaus TP, Kapsų TP, Prienų TP) reikės atlikti RAA įrangos nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus. Pagal projektavimo užduoties 7.11.1 punktą, RAA įtaisų kompleksiniai bandymai visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose numatomi net jei RAA įrangos nuostatai nekeičiami. Jei projekto rengimo metu pasikeis oro linijų operatyviniai pavadinimai, kituose susijusiose perdavimo tinklo objektuose reikia atlikti eksploatacinių schemų korekcijas.

15. TECHNINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS DARBAMS

Atliekant montavimo ir derinimo darbus būtina reikia 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” (EĮBT) 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 EĮBT 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.AR	17	18	0

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
	18	18	0

2025-15-XX-PP-RAV.AR

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL SPECIFICATION

I. Standartiniai techniniai reikalavimai 400/330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinėms 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	2 vnt. / units	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		

0	2025 03	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.it</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
50126	PDV			Techninės specifikacijos	0	
	PDVA					
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ
					1	77

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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	2	77	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	3	77	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
3.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Patalpoje ^{a)} / Indoor ^{a)}			
3.2.	leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ Highest allowable operating ambient temperature, °C	$\geq +55$ ^{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	$\geq IP20$ ^{a)}			
4.2.	Galinė dalis pagal IEC 60529/ Rear side according to IEC 60529	$\geq IP10$ ^{a)}			
4.3.	Priekinė dalis pagal IEC 60529/ Front side according to IEC 60529	$\geq IP20$ ^{a)}			
5.	Integruotas maitinimo šaltinis/ Integrated power supply				
5.1.	Vardinė maitinimo įtampa/ Nominal operating voltage, V DC	220 arba/or 110 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	77	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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	77	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
6.6.	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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	77	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	7	77	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 $L/R \leq 40\text{ms}$ / Contacts breaking current at 110 V DC and $L/R \leq 40\text{ms}$, A	$\geq 0,2^a)$			
10.3.	200 ms trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 200ms, A	$\geq 30^a)$			
10.4.	Binarinio išėjimo suveikimo laikas/ Binary output trip time, ms	$\leq 10^a)$			
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
2025-15-XX-PP-RAV.TS		8	77	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
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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	9	77	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
11.2.5.	Duomenų mainai (išskyrus laidinius ryšius) su TSPĮ, tarp relių, 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	77	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
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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	11	77	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	
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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	77	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
		Žurnale fiksuojamų įvykių tipai / Type of events recorded in the log ^{a)}	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 ištrynimas/ 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	13	77	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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	77	0

Eil. Nr./	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

Pastabos/ Notes:

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.

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

- a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
- b) Gamintojo ES atitikties deklaracijos kopija/ Copy of the manufacturer 's EU declaration of conformity.
- c) Sertifikato kopija/ certificate copy

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./	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.	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	15	77	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
			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 eksplotavimo 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 eksplotavimo temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be not higher than ¹⁾ , °C	+5 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	77	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
3.2.	Eksplotavimo 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 įtampų 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	220 arba 110/ 220 or 110 ^{a)}			
4.3.	Relių inkaro konstrukcija/ Relay's armature construction	Be fiksuojamo mechaninio TEST mygtuko/ Without lockable TEST button ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	17	77	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	
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	$\geq 0,30$ ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	77	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
		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/ijungimu 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	77	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
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	$\geq 10^a)$			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	$\leq 50^a)$			
5.3.	Tarpinė relė kontaktų dauginimui/ Intermediate relay for contacts propagation 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	$\geq 4^a)$			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs	$\geq 10000^a)$			
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 110 V DC ir L/R=10ms/ contacts breaking current at 110 V DC and L/R=10ms, A	$\geq 0,15^a)$			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	20	77	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
		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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	77	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
		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:

- 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	22	77	0

III. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams / standard technical requirements for indoor & outdoor cabinets internal instalation 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.	Psl. 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	23	77	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
2.4.	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	24	77	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
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	$\geq 300/500$ ^{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	$\leq D \times 8$ ^{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 $\geq 1,0 \text{ mm}^2$ ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	25	77	0

Eil. Nr./	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
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)			

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 izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, cross-linked insulating compound); Halogenų neturintis, termoplastinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, thermoplastic insulating 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	26	77	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 enviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	27	77	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.	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 (eksplotavimo 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	77	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.	Psl. 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	29	77	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.	Psl. 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	77	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.	Psl. 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.	Psl. 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	31	77	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.	Psl. 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 setifikatu/ The cable's manufacturer's enviromental 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	32	77	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.	Psl. 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.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 ^{a)}			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	33	77	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.	Psl. Nr./ Pg. No
4.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	$\leq D \times 12^a)$			
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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	77	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.	Psl. 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 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 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	35	77	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.	Psl. Nr. / Pg. No
1.	RAA vidaus spinta/ RPA indoor cabinets*	2 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	36	77	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
3.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje / Indoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė spintos eksploataavimo temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than ¹⁾ , °C	+35			
3.3.	Minimali eksploataavimo 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	77	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
4.4.	Spintos vidaus konstrukcijų metalinių dalių paviršiai, išskyrus dalis pagamintas iš korozijai atsparių metalų lydinų, 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	38	77	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	39	77	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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	40	77	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 montažinė 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.	Montažinės 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.	Montažinė 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	41	77	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.	Spintoje montuojamo šviestuvo charakteristikos ²⁾ / Specifications of cabinet lighting lamp ²⁾	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	42	77	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	Ant pasukamo 19 " rėmo/ On the evolving 19 " frame
		Minimalus atstumas nuo grindų, m/ minimum distance from the floor, m	≥ 1
11.5.	PDT komutatoriaus montuojamo prie montažinės 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 assemblys 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	43	77	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 skerspjūvis 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	44	77	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 skerspjūvis 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)}
	Antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtai ²⁾ / secondary control and signaling circuit's terminals ²⁾	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)}
11.7.6.		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)}
		Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V
		≥ 300 ^{a)}
		Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A
		≥ 16 ^{a)}
		Gnybto kontakto skerspjūvis 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	45	77	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
		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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	46	77	0

Eil. 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/
Seq. No.	Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	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 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	47	77	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.	Psl. Nr. / Pg. No
1.	Lauko tarpinių gnybtų spintos RAA įrangai komplektuoti / Current transformer outdoor cabinet for intermediate terminals and RPA equipment ¹	5 vnt. / units - JGS – 1 vnt./pcs; - SGS – 1 vnt./pcs; - STGS – 1 vnt./pcs; - JTGS – 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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	48	77	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
2.4.	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	49	77	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
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	<p>Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško)</p> <p>arba</p> <p>cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų</p> <p>^{a)}/ Stainless steel (AISI 304 or equivalent)</p> <p>or</p> <p>zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets</p> <p>^{a)}</p>			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	50	77	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
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 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	51	77	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
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 montažinė 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.	Montažinė 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)}			

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		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
			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	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
		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 komplektacija²⁾/ Set of additional equipment mounted in the cabinet²⁾	
7.1.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui ²⁾ / Earthing busbar for earthing conductors connection ²⁾	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	53	77	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.	Spintos vidaus apšvietimas ²⁾ / Cabinet's internal lighting ²⁾	Šviestuvo tipas/ Lighting lamp type	LED
		Šviestuvo galia / Lighting lamp power, W	5 ÷ 15
		Vardinė maitinimo įtampa/ Rated Power supply voltage, VAC	230
		Šviestuvą 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	54	77	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, galimybė 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 gyslų 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 assemblys 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	55	77	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 skerspjūvis 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	56	77	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	57	77	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="206 437 754 560"></td><td data-bbox="754 437 1603 560">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 2168 560">≥ 0,18</td></tr> <tr> <td data-bbox="206 560 754 651"></td><td data-bbox="754 560 1603 651">Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV</td><td data-bbox="1603 560 2168 651">≥ 6</td></tr> <tr> <td data-bbox="206 651 754 742"></td><td data-bbox="754 651 1603 742">Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with</td><td data-bbox="1603 651 2168 742">izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge</td></tr> <tr> <td data-bbox="206 742 754 833"></td><td data-bbox="754 742 1603 833">Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm</td><td data-bbox="1603 742 2168 833">Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog</td></tr> <tr> <td data-bbox="206 833 754 957"></td><td data-bbox="754 833 1603 957">Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V</td><td data-bbox="1603 833 2168 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	58	77	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 °C / 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.	<p>Aplinkos temperatūros svyravimų metu susidarantiems slėgio skirtumams kompensuoti ir susikaupusiai drėgmei šalinti spintos korpuso abiejuose šonuose turi būti ¹⁾/</p> <p>To compensate resulting pressure caused by ambient temperature fluctuations and prevent enclosure from moisture, on both sides of the cabinet shall be ¹⁾</p>	Slėgio kompensatoriai, išlaikantys spintos korpuso apsaugos laipsnį IP54 / Pressure compensators, provided to keep enclosure protection degree IP54

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	59	77	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 ženklu \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
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 gali būti koreguojamos reikšmės, 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 the 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	60	77	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. Manerheim 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	61	77	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-101 valdiklis) / 1 Type relay cabinet R1 (T-101 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/	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	62	77	0

			Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg.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	≥ 6			
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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	63	77	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.	Jungtuvo išjungimo rezervavimas/Circuit Breaker failure protection				
1.2.11.1.	- trijų fazių paleidimas; / - three phase starting				
1.2.11.2.	- išjungimo komandos pakartojimas su laiko delsa nedraudžiant AKĮ;/ -retrip without AR prohibition time delay range	0...250 ms			
1.2.11.3.	-rezervuojančio išjungimo komandos uždelsimas;/- backup tripping time delay range	50...500 ms			
1.2.11.4.	- Minimalios įtampos blokuotė / - Undervoltage protection				
1.2.11.5.	-srovės per jungtuvą kontrolė;/ - current flow control (by CB);				
1.2.12.	Automatinis kartotinis jungimas (AKĮ) / Autoreclosing (AR)				
1.2.12.1.	-AKĮ pagal užduotą seką; / -sequential reclosing				
1.2.12.2.	- trifazis vienkartinis AKĮ; / - single-shot three-phase AR;				
1.2.12.3.	-AKĮ laiko delsa:/-AR operate time delay:	0,2...30 s 0,2...30 s			
1.2.12.4.	- Galimybė AKĮ drausti ir paleisti išorine komanda / - Possibility for AR prohibit and permit with external command;				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	64	77	0

1.2.12.5.	-sinchronizmo ir įtampos vertinimas; / -evolution of synchro- and energizing				
1.2.12.6.	-sinchronizmo ir įtampos buvimo/nebuvimo kontrolė/	- synchro and energizing check			
1.2.13.	- 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 $\leq 1 \%$			
1.2.14.	Analoginiai įėjimai trijų fazių įtampų matavimams / Analogue inputs for three phase voltage measuring	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.14.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.15.	Analoginiai įėjimai srovės trijose fazėse, matavimui/Analogue inputs for three phase current measuring	≥ 4 vnt/pcs.			
1.2.15.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.1/ Main parameters are specified in Section 1				
1.2.15.2.	Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analogue low current inputs for transducers				
1.2.15.3.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I / Main parameters are specified in Section I				
1.2.15.4.	Poreikis ir kiekis nustatomas darbo projekte / The necessity and quantity are determined in the work project				
1.2.16.	Sutrikimų registratorius /Disturbance recorder	1 kompl. / 1 set			
1.2.16.1.	Paskutiniųjų sutrikimų įrašų, kuriuos reikia saugoti, skaičius / - Number of the last recorded disturbances to be stored;	≥ 6 vnt/pcs.			
1.2.16.2.	Kiti reikalavimai nurodyti sk. I / The other requirements are specified in Section 1				

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	65	77	0

1.2.17.	Įvykių registratorius / Event recorder	Visų tipų vidinės logikos funkcijų veikimo registravimas / Recording of execution of internal logic functions of all types			
1.2.18.	- 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				
1.2.18.1.	Nuostatų grupės / Setting groups	≥ 2 vnt/pcs.			
1.2.18.2.	Nuostatų diapazonai / Setting range				
1.2.18.2.1.	I > pakopa / I > stage	0,5...2 IN 0,5...2 Ir			
1.2.18.2.2.	I >> pakopa / I >> stage	1...5 IN 1...5 Ir			
1.2.18.2.3.	I >>> pakopa / I >>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.18.2.4.	I >>>> pakopa / I >>>> stage	1...15 IN 1...15 Ir			
1.2.18.2.5.	I0 > pakopa / I0 > stage	0,5...2 IN 0,5...2 Ir			
1.2.18.2.6.	I0 >> pakopa / I0 >> stage	1...5 IN 1...5 Ir			
1.2.18.2.7.	I0 >>> pakopa / I0 >>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			
1.2.18.2.8.	I0 >>>> pakopa / I0 >>>> stage	1...10 IN 1...10 Ir			

1.2.18.2.9.	Laiko delsa / Time delay	0...5 s			
1.2.18.3.	Maksimalios srovės apsaugos paleidimas nuo minimalios įtampos / Overcurrent protection starting by undervoltage				
1.2.18.4.	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				
1.2.18.5.	Apsaugų pagreitinimo jungiant į trumpąjį jungimą logika / Switch-onto-fault logic				
1.2.18.6.	Srovės grandinių kontrolė / Current circuits supervision				
1.2.18.7.	Įtampos grandinių kontrolė / Voltage circuits supervision				
1.2.19.	Binariniai įėjimai signalams: Binary inputs for signals:	≥90 vnt./pcs.			
1.2.19.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I/ Main parameters are specified in Section I				
1.2.19.1.2.	-JRĮ paleidimui suveikus apsaugai; / - for BFP to run after protections action;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.3.	-AKĮ paleidimui suveikus apsaugoms; /for AR to run from protection	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.4.	-AKĮ draudimui iš apsaugų ; -for AR prohibition from protections;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.5.	-jungtuvo polių padėtis; -CB pole position;	2 vnt./pcs.			
1.2.19.1.6.	-žemas dujų slėgis (įspėjimas); -low gas density (warning);	1 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	67	77	0

1.2.19.1.7.	-žemas dujų slėgis (valdymo blokavimas) -low gas density (control locked)	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.8.	-išjungtas išėjimo tarpinių relių automatinis jungiklis; -supply MCB of auxiliary tripping relay is off;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.9.	-išjungtas jungtuvo valdymo grandinių automatinis jungiklis; -supply MCB of CB control is off;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.10.	-įjungtas jungtuvo vietinis valdymas; -manual CB control is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.11.	-įjungtas jungtuvo nuotolinis valdymas; -remote CB control is “on”;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.12.	-jungtuvo valdymas išjungtas; -CB control is “off”;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.13.	-jungtuvo pavaros a.j. įjungtas -MCB of CB drive supply is “on”	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.14.	-technologiniai signalai (pvz. jungtuvo pavara neparuošta darbui ir kt.);/- technological signal of drive (ex. drive not ready e.t.c.);	8 vnt./pcs.			
1.2.19.1.15.	-skyriklių padėties signalizacijai;/ -for disconnector position indication;	6 vnt./pcs.			
1.2.19.1.16.	-įjungtas skyriklių vietinis valdymas;/ -local control of disconnector is “on”;	3 vnt./pcs.			
1.2.19.1.17.	-įjungtas skyriklių nuotolinis valdymas;/-remote control of disconnector is “on”;	3 vnt./pcs.			
1.2.19.1.18.	-skyriklių valdymas išjungtas; /-control of disconnector is “off”;	3 vnt./pcs.			
1.2.19.1.19.	-skyriklių pavarų a.j. išjungtas;	3 vnt./pcs.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	68	77	0

	/-MCB of disconnecter drive supply is “off”;				
1.2.19.1.20.	-įžemiklių padėties signalizacijai; /-for earthing switches position indication;	8 vnt./pcs.			
1.2.19.1.21.	-įjungtas įžemiklių vietinis valdymas; /-local control of earthing switches is “on”;	4 vnt./pcs.			
1.2.19.1.22.	-įjungtas įžemiklių nuotolinis valdymas;/-remote control of earthing switches is “on”;	4 vnt./pcs.			
1.2.19.1.23.	-įžemiklių valdymas išjungtas; control of earthing switches is “off”;	4 vnt./pcs.			
1.2.19.1.24.	-įžemiklių pavarų a.j. išjungtas; /-MCB of earthing switches drive supply is “off”;	4 vnt./pcs.			
1.2.19.1.25.	-jungtuvo įjungimo grandinių gedimo signalams; -failure of CB closing circuits;	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.26.	-jungtuvo polių išjungimo grandinių gedimo signalams;/-failure of CB opening circuits (par pole);	1 vnt./pcs.			
1.2.19.1.27.	-išjungtas įtampos transformatoriaus automatinis jungiklis;/-voltage circuits MCBs is off;	3 vnt./pcs.			
1.2.19.1.28.	- Automatinių jungiklių būsenos signalams / - For MCB status signals	3 vnt./pcs.			
1.2.19.1.29.	-Lauko tipo spintų šildymo automatinių jungiklių būsenos signalams/ -For outdoor cabinets heating MCB status signals	≥2 vnt./pcs			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	69	77	0

1.2.19.1.30.	RA funkcijos padėties kontrolei /For controlled RP functions status supervision	5 vnt./pcs.			
1.2.19.1.31.	-rezervas/-spare	≥ 12 vnt./pcs.			
1.2.20.	Binariniai išėjimai:/Binary outputs:	≥ 30 vnt./pcs.			
1.2.20.1.1.	Pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I / Main parameters are specified in Section I				
1.2.20.1.2.	-jungtuvo įjungimui;/- for CB closing;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.3.	-jungtuvo AKĮ;/- for CB AR;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.4.	-jungtuvo išjungimui nuo JRĮ;/- CB tripping by BFP;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.5.	-jungtuvo trifaziniam išjungimui;/ - CB tripping (three -phase);	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.6.	- RA funkcijų valdymui / - RP functions control	10 vnt./pcs.			
1.2.20.1.7.	-skyriklio valdymui; - for disconnect control;	3 vnt./pcs.			
1.2.20.1.8.	-įžemiklių valdymui; -for earth-switches control;	3 vnt./pcs.			
1.2.20.1.9.	-valdiklio vidinis gedimas; - Internal failure;	1 vnt./pcs.			
1.2.20.1.10.	-rezervas -spare	9 vnt./pcs.			
1.2.21.	Dvipozicinė tarpinė relė RAA grandinių ir funkcijų valdymui / Intermediate bistable relay for RPA circuits and functions management	≥ 5 vnt./pcs.			
1.2.21.1.	Techniniai reikalavimai nurodyti sk. 2 / Technical requirements are specified in Section 2				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	70	77	0

1.2.21.2.	Atitinkantis relės žymėjimas pateiktame projekto dalies brėžinyje / Corresponding marking of the relay and drawing number	-KL1NV, -KL2NV, -KL3NV, -KL4 NV, -KL5NV;			
1.2.22.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate high-speed relay for circuit breaker switching	≥ 2 vnt./pcs.			
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	-KL4.1, -KL5.1;			
1.2.23.	Lėtai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui / Intermediate low-speed relay for circuit breaker switching	≥ 5 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	-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
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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	71	77	0

2.2	Vardinė srovė, apsaugos charakteristika / Rated current, protection characteristic, A	B6
2.3	Pagalbiniai kontaktai / Auxiliary 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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	72	77	0

2 Tipo relių spinta R2 (Bendrosios paskirties valdiklis) / 2 Type relay cabinet R2 (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 2 tipo RAA įrenginių sąrankos vidaus spintų kiekis / Delivered quantity of cabinets for type 2 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	1 vnt./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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	73	77	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 kompl. / 1 set			
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.			

DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	74	77	0

1.9.1.	-pagrindiniai parametrai nurodyti sk.I / -main parameters are specified in Section I			
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 automatiniam 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	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	75	77	0

			manufacturer's system/catalog::		
			Gamintojas/ 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: 2025-15-XX-PP-RAV.B-04.			
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


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-15-XX-PP-RAV.TS	76	77	0

Eil. Nr./ Seq. No	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
2	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
2025-15-XX-PP-RAV.TS	77	77	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-101 RAA spinta	+R1	vnt.	1	
1.2.	Bendrosios paskirties valdiklio spinta	+R2	vnt.	1	
1.3.	110 kV jungtuvo gnybtų spinta	JGS	vnt.	2	
1.4.	110 kV šynų įtampos transformatorių gnybtų spinta	ĮTGS	vnt.	1	
1.5.	110 kV srovės transformatoriaus gnybtų spinta	STGS	vnt.	1	
1.6.	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.	2	
2.2	Jungtuvo gnybtų spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	2	
2.3	Šynų įtampos transformatoriaus gnybtų spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	1	
2.4	Srovės transformatoriaus gnybtų spintos montavimas 110 kV AS		vnt.	1	
2.5	RAA vietinio ir nuotolinio stebėjimo sistemos sumontavimas		kompl.	1	
3. Derinimo darbų kiekių žiniaraštis					
3.1.	T-101 prijunginio relinės apsaugos ir valdymo bei automatikos derinimas		kompl.	1	
3.2.	Bendrosios paskirties valdiklio derinimas		kompl.	1	
3.3.	110 kV jungtuvo gnybtų spintos antrinių grandinių derinimo darbai		kompl.	2	
3.4.	110 kV įtampos transformatoriaus gnybtų spintos antrinių grandinių derinimo darbai		kompl.	1	
3.5.	110 kV srovės transformatoriaus gnybtų spintos antrinių grandinių derinimo darbai		kompl.	1	
3.6.	Pastotės vietinio ir nuotolinio stebėjimo sistemos (monitoringo) derinimas		kompl.	1	

0	2025 03	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div><div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div><div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</div></div></div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
50126	PDV	Sąnaudų žiniaraštis	0	
	PDVA			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.SŽ	LAPAS 1	LAPŲ 2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Papildomi duomenys
3.7.	Komutavimo aparatų operatyvinio valdymo blokuotės derinimas		kompl.	1	
3.8.	RAA kompleksiniai bandymai		kompl.	1	
3.9.	RAA nuostatų išdavimas ir keitimas		kompl.	1	
3.10.	RAA kompleksiniai bandymai susijusiuose perdavimo tinklo objektuose (Alytaus TP, Kapsų TP, Prienų TP)		kompl.	1	
4. Dokumentacija					
4.1.	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 eksploatavimo reglamentą				
4.2.	Pateikiamos dokumentacijos komplekte turi būti:				
4.2.1.	Kiekvieno prijunginio naujai statomo ir / arba konfigūruojamo RAA įtaisų derinimo protokolai		kompl.	1	
4.2.2.	Duomenų mainų IEC 61850 Versija 2. protokolu tarp prijunginių RAA įtaisų ir TSPĮ tikrinimo protokolai		kompl.	1	
4.2.3.	Naujai sukonfigūruotų RAA įtaisų bandymo protokolai		kompl.	1	
4.2.4.	Sumontuotų RAA įtaisų dokumentacija		kompl.	1	
4.2.5.	Programinės įrangos dokumentacija		kompl.	1	
4.2.6.	RAA vidaus ir lauko tipo spintų techninė dokumentacija		kompl.	1	
4.2.7.	RAA darbo projekto brėžiniai		kompl.	1	
4.2.8.	Visa kita techninėse specifikacijose nurodyta dokumentacija		kompl.	1	

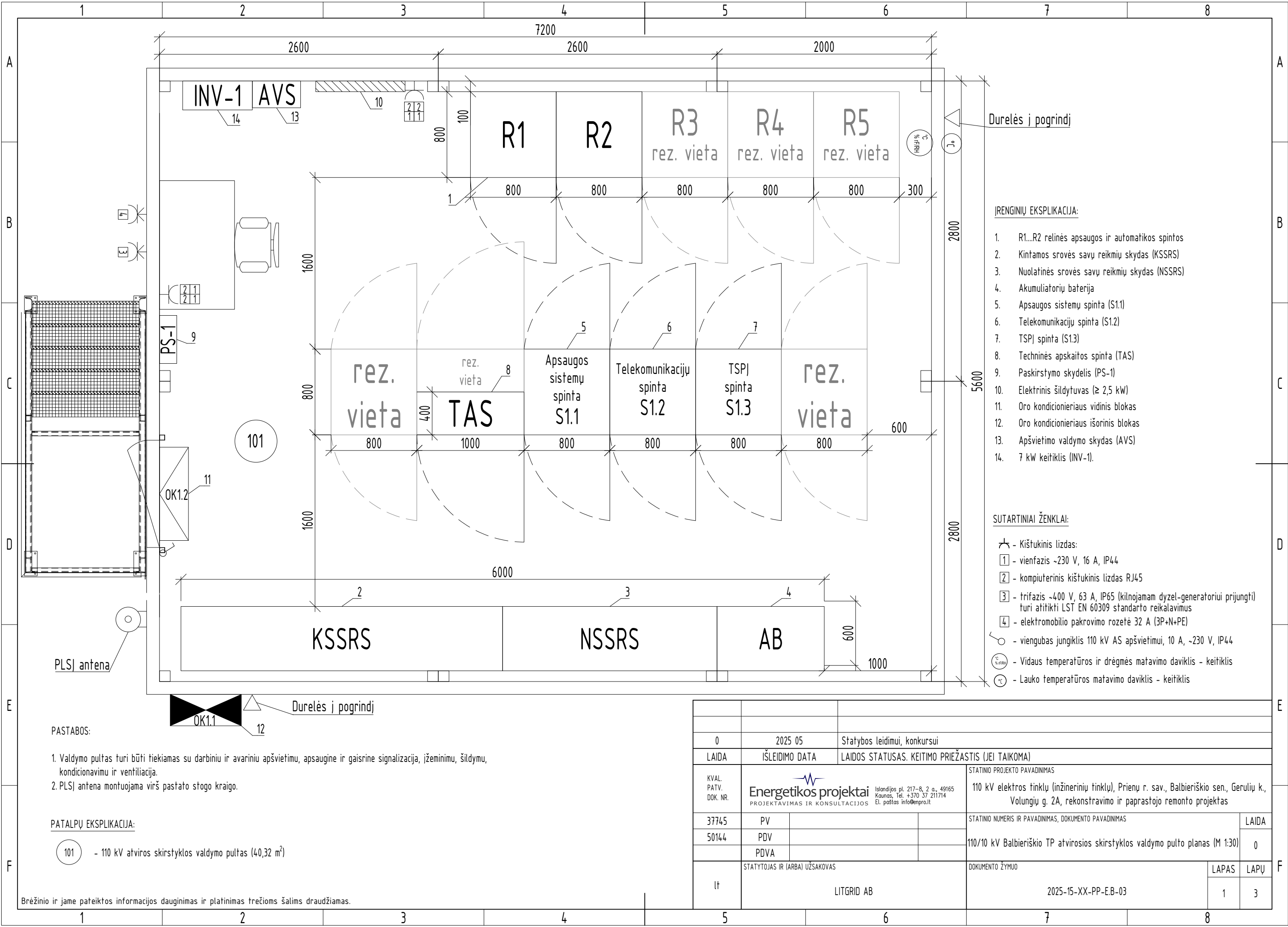
Anotacija

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
	2	2	0

2025-15-XX-PP-RAV.SŽ

BRĖŽINIAI



IRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

1. R1...R2 relinės apsaugos ir automatikos spintos
2. Kintamos srovės savų reikių skydas (KSSRS)
3. Nuolatinės srovės savų reikių skydas (NSSRS)
4. Akumuliatorių baterija
5. Apsaugos sistemų spinta (S1.1)
6. Telekomunikacijų spinta (S1.2)
7. TSPJ spinta (S1.3)
8. Techninės apskaitos spinta (TAS)
9. Paskirstymo skydelis (PS-1)
10. Elektrinis šildytuvas ($\geq 2,5$ kW)
11. Oro kondicionieriaus vidinis blokas
12. Oro kondicionieriaus išorinis blokas
13. Apšvietimo valdymo skydas (AVS)
14. 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 (kilnojamam dyzel-generatoriui prijungti) turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus
- 4 - elektromobilio pakrovimo rozetė 32 A (3P+N+PE)
- - viengubas jungiklis 110 kV AS apšvietimui, 10 A, ~230 V, IP44
- °C - Vidaus temperatūros ir drėgmės matavimo daviklis - keitiklis
- °C - Lauko temperatūros matavimo daviklis - keitiklis

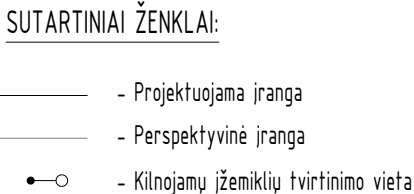
PASTABOS:

1. Valdymo pultas turi būti tiekiamas su darbinio ir avarinio apšvietimu, apsaugine ir gaisrine signalizacija, įžeminimu, šildymu, kondicionavimu ir ventiliacija.
2. PLSJ antena montuojama virš pastato stogo kraigo.

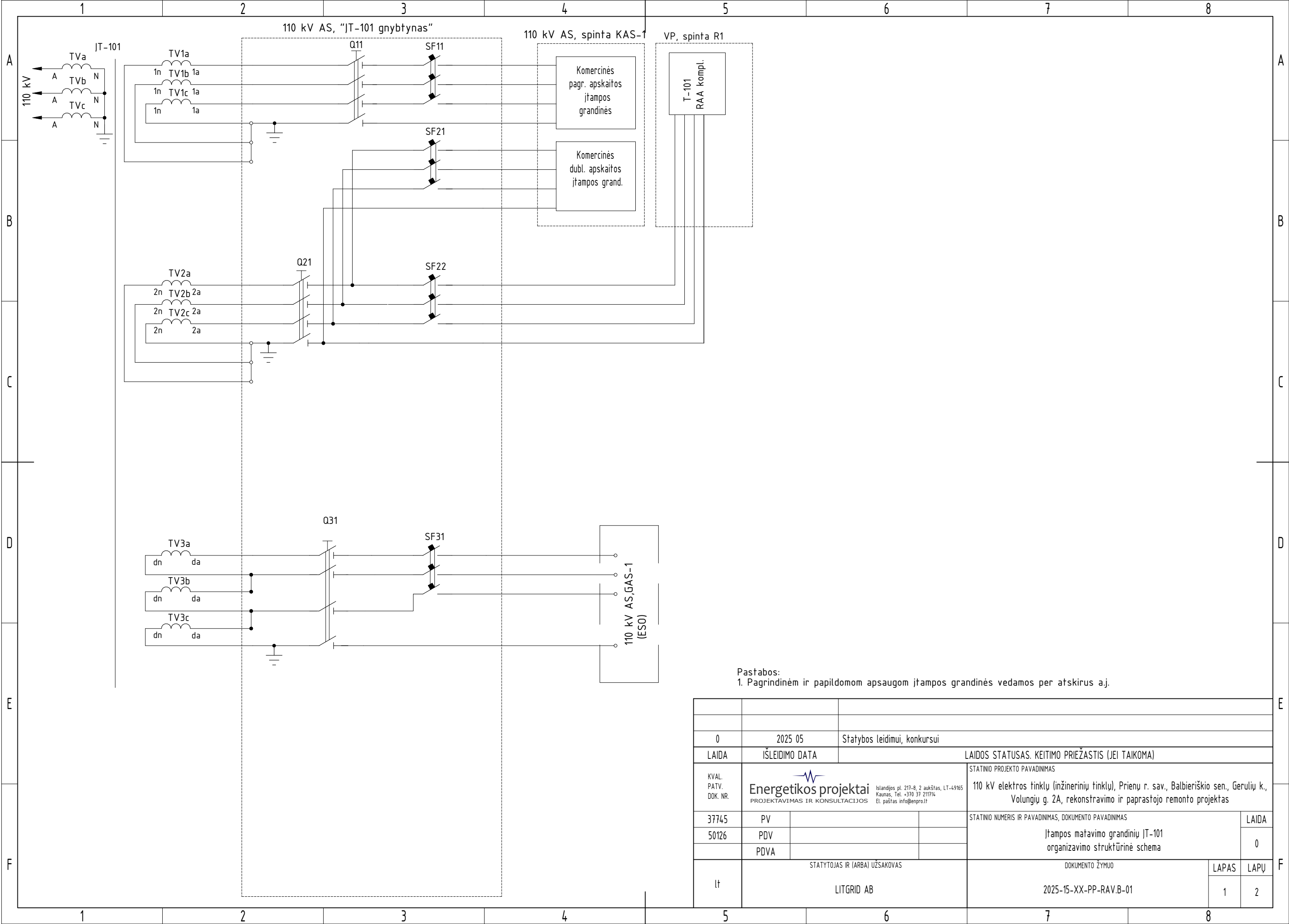
PATALPŲ EKSPLIKACIJA:

101 - 110 kV atviros skirstyklos valdymo pultas (40,32 m²)


0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
50144	PDV	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
	PDVA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		110/10 kV Balbieriškio TP atvirosios skirstyklos valdymo pulto planas (M 1:30)
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-15-XX-PP-E.B-03
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		3

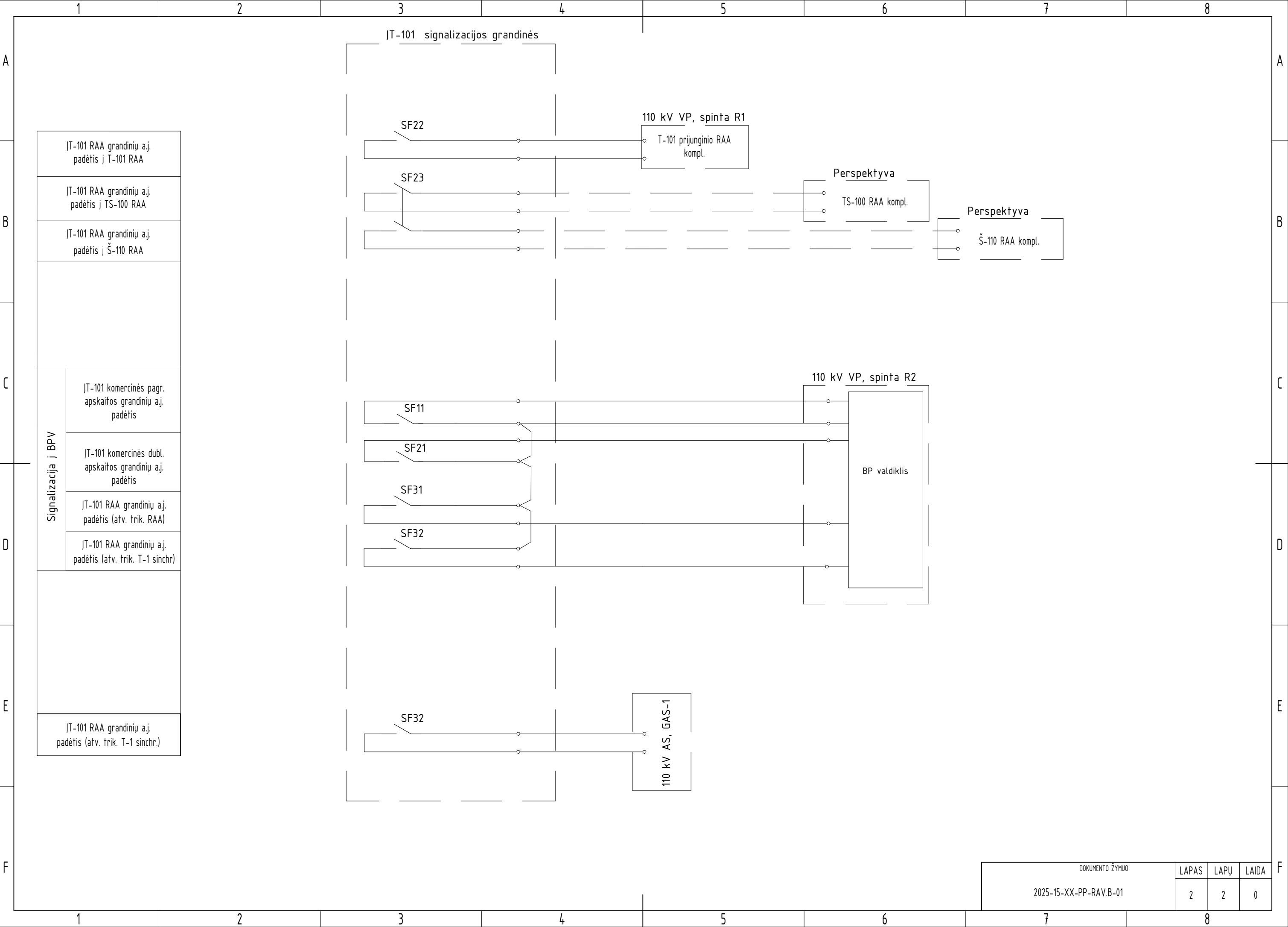


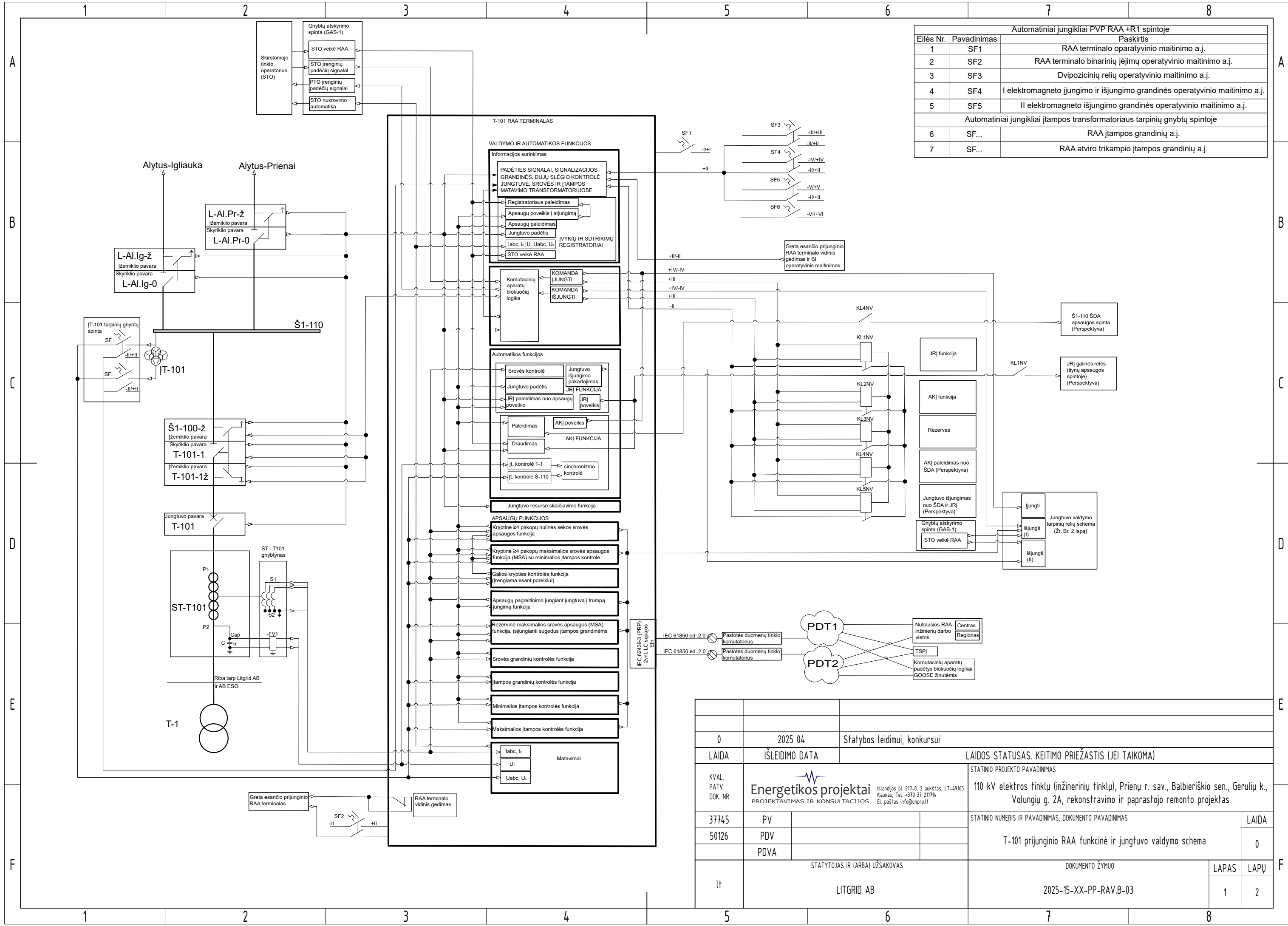
0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
37745	PV		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
50126	PDV				
	PDVA				
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB		2025-15-XX-PP-RAV.B-01	1	1




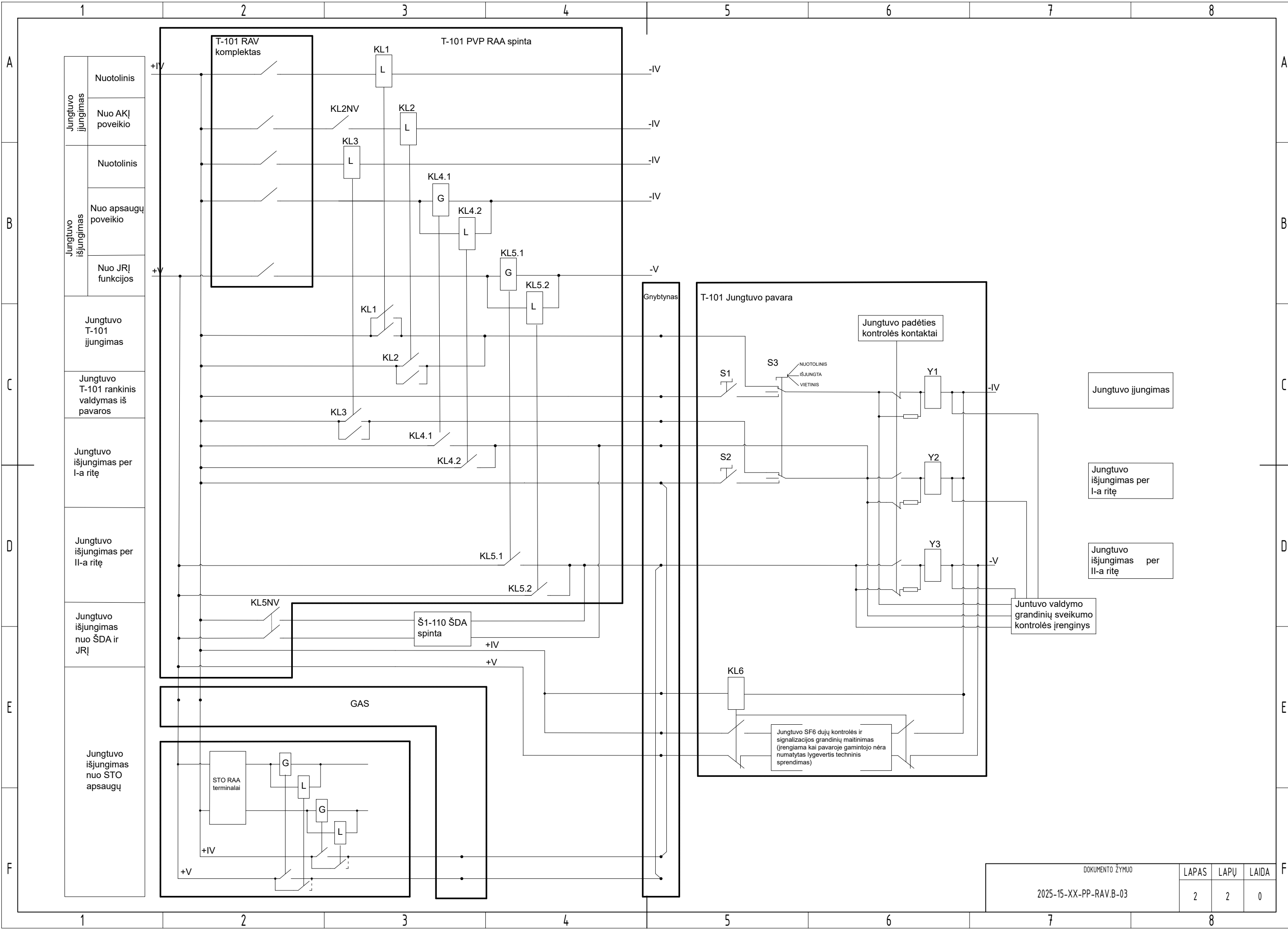
Pastabos:
1. Pagrindinėm ir papildomom apsaugom įtampos grandinės vedamos per atskirus a.j.

0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div></div> <div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas</div>	
37745	PV	<div>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</div> <div>Įtampos matavimo grandinių JT-101 organizavimo struktūrinė schema</div> <div>LAIDA</div> <div>0</div>
50126	PDV	
	PDVA	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	
	LITGRID AB	
	DOKUMENTO ŽYMUO	
	2025-15-XX-PP-RAV.B-01	
	LAPAS	LAPŲ
	1	2





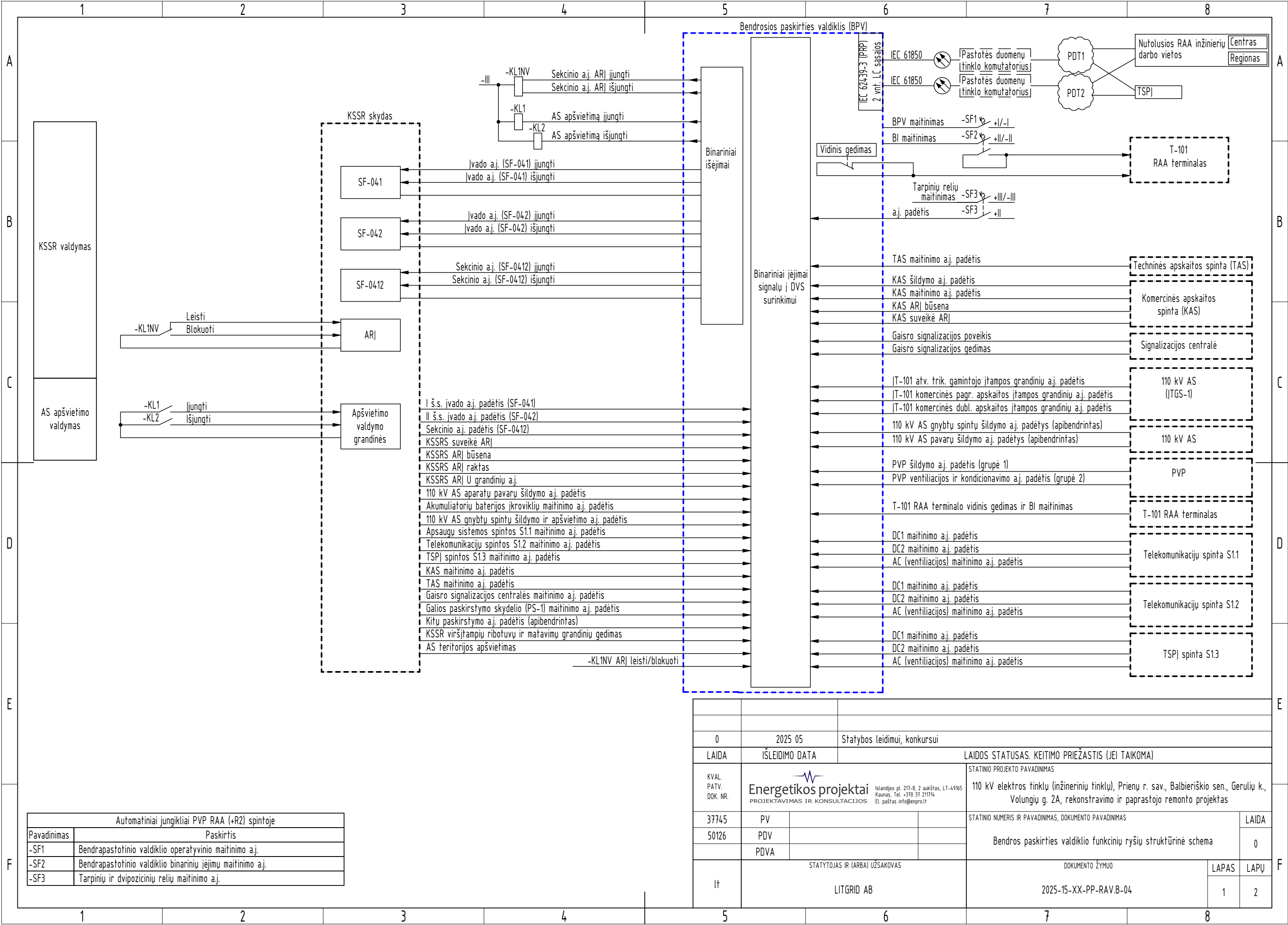
0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			T-101 prijunginio RAA funkcinė ir jungtuvo valdymo schema		
37745	PV			LAIDA	
50126	PDV			0	
	PDVA				
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			2025-15-XX-PP-RAV.B-03		LAPŲ
			1	2	




Jungtuvo įjungimas	Nuotolinis
	Nuo AKĮ poveikio
Jungtuvo išjungimas	Nuotolinis
	Nuo apsaugų poveikio
	Nuo JRĮ funkcijos
Jungtuvo T-101 įjungimas	
Jungtuvo T-101 rankinis valdymas iš pavaros	
Jungtuvo išjungimas per I-a ritę	
Jungtuvo išjungimas per II-a ritę	
Jungtuvo išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ	
Jungtuvo išjungimas nuo STO apsaugų	

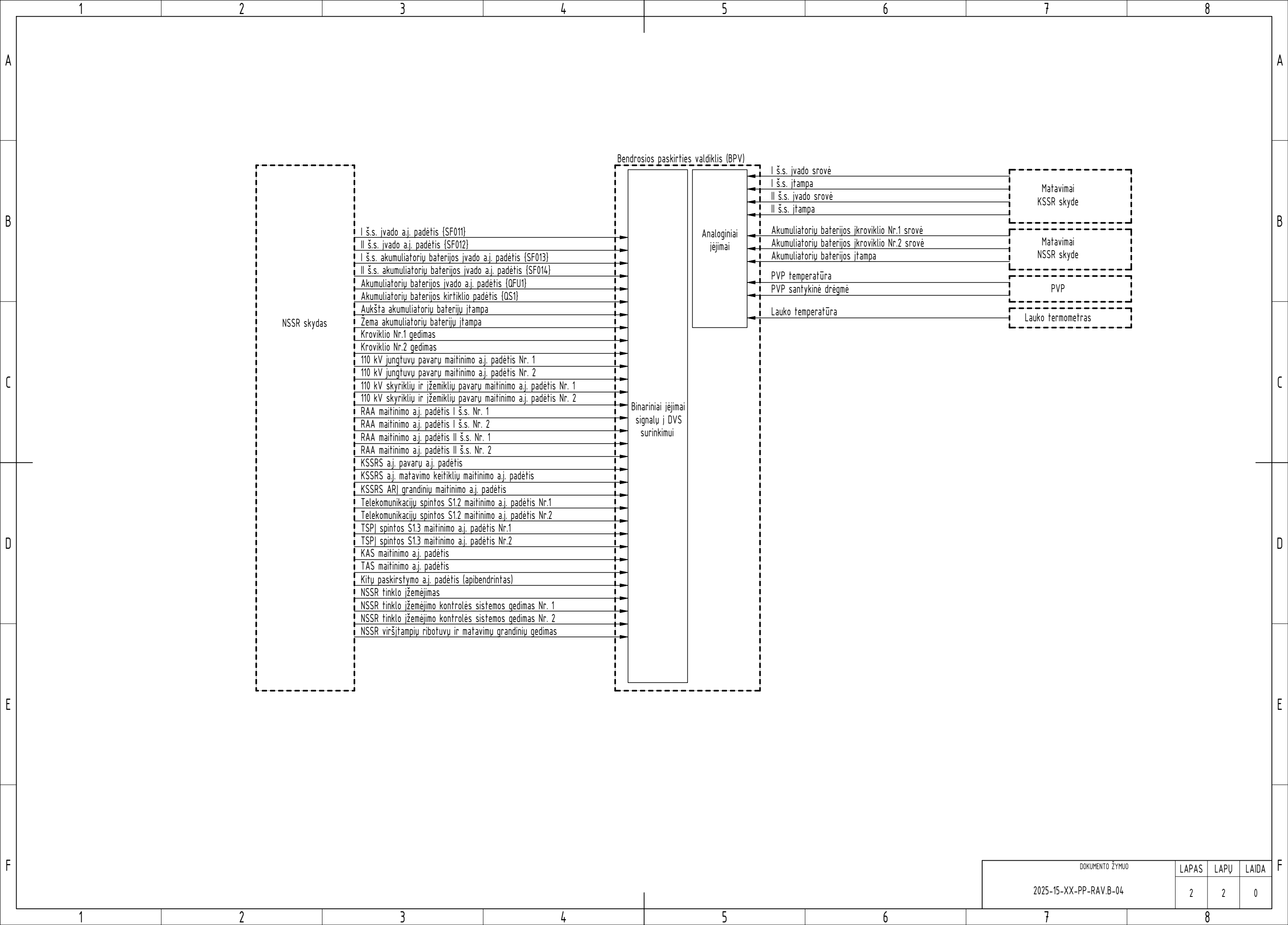
Jungtuvo įjungimas
Jungtuvo išjungimas per I-a ritę
Jungtuvo išjungimas per II-a ritę
Jungtuvo valdymo grandinių sveikumo kontrolės įrenginys

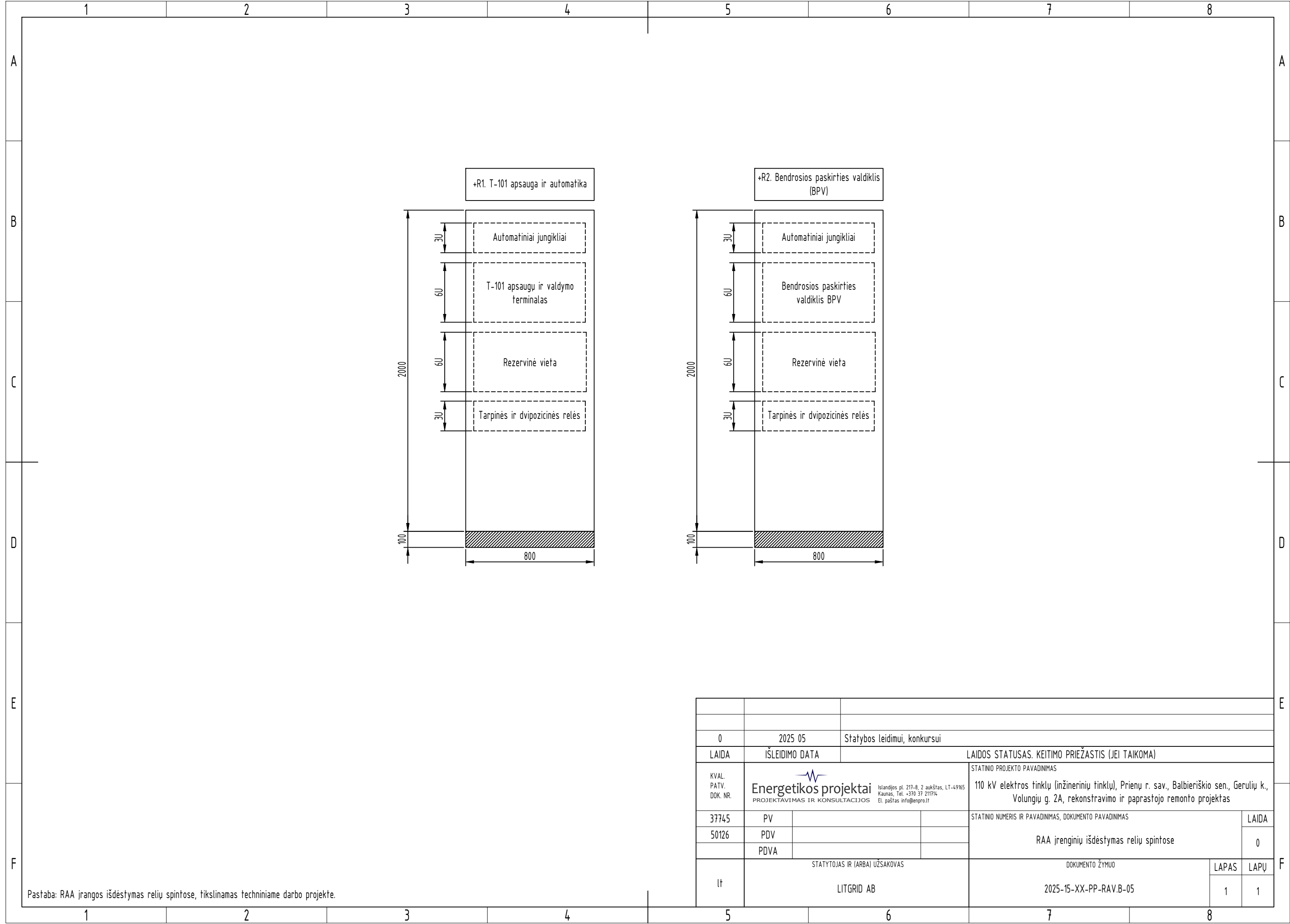
DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.B-03	LAPAS 2	LAPŲ 2	LAIDA 0

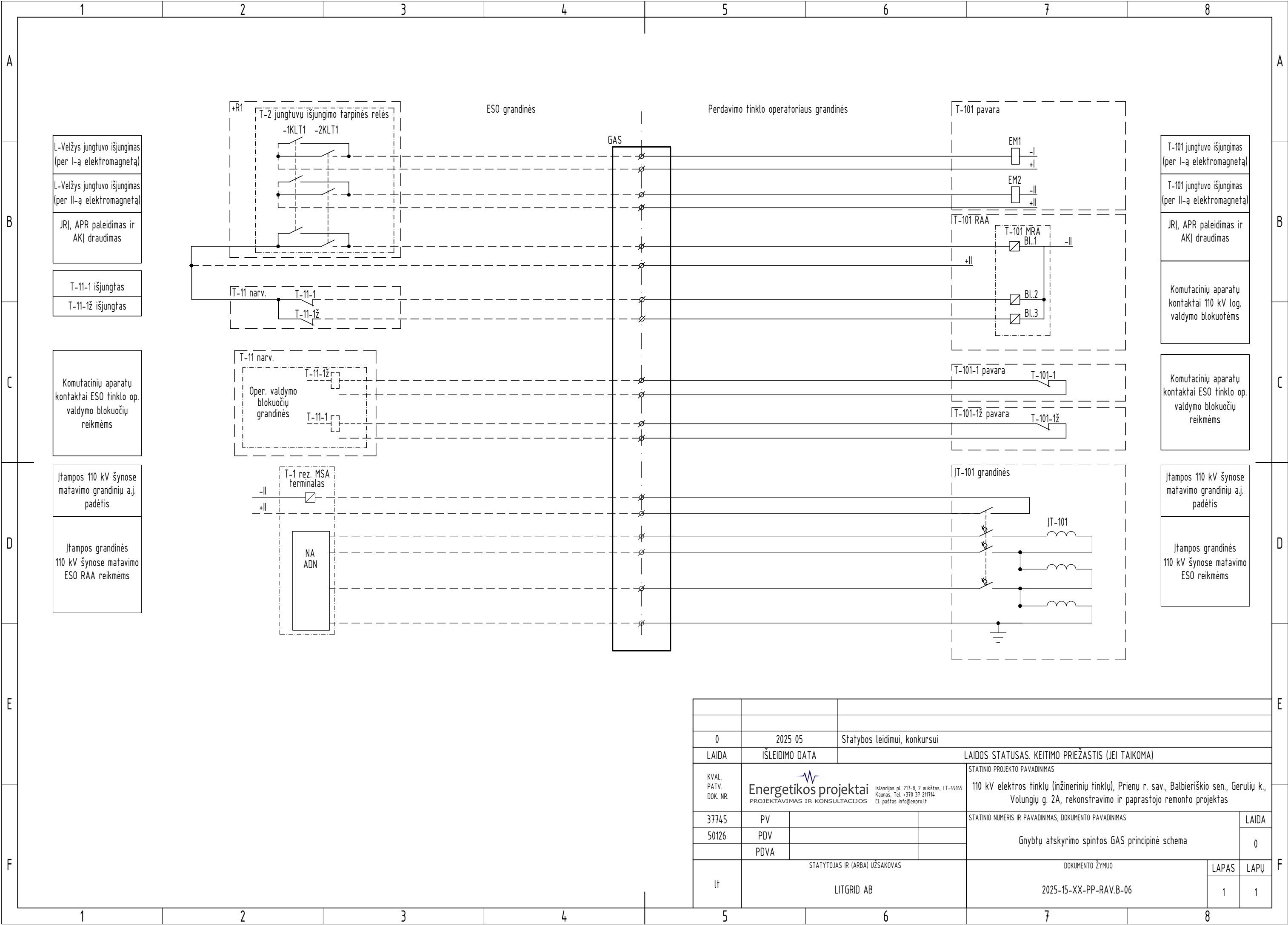



Automatiniai jungikliai PVP RAA (+R2) spintoje	
Pavadinimas	Paskirtis
-SF1	Bendrapastotinio valdiklio operatyvinio maitinimo a.j.
-SF2	Bendrapastotinio valdiklio binarinių įėjimų maitinimo a.j.
-SF3	Tarpinių ir dvipozicinių relių maitinimo a.j.

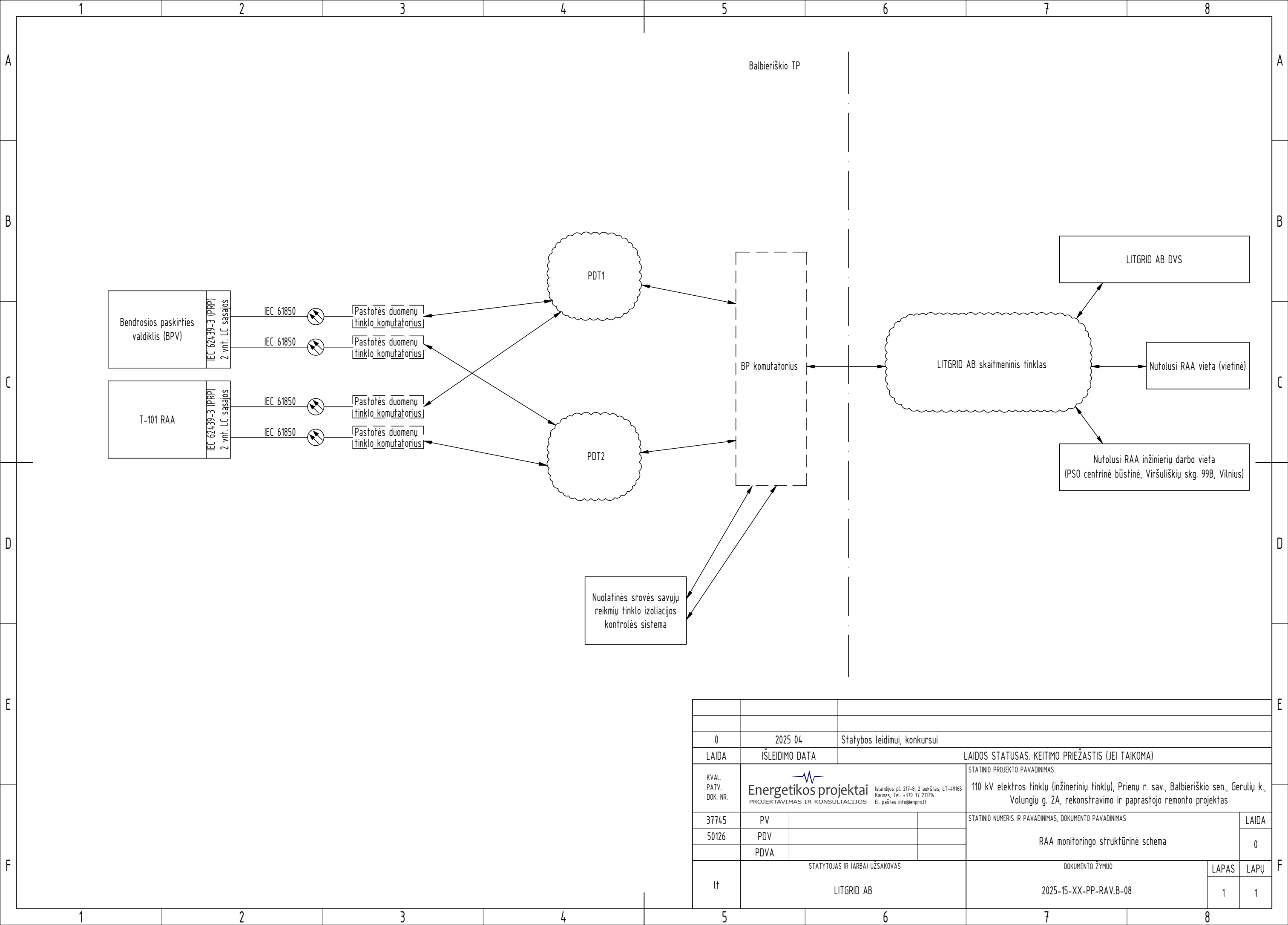
0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Bendros paskirties valdiklio funkcinių ryšių struktūrinė schema	LAIDA	
50126	PDV		0	
	PDVA			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.B-04	LAPAS 1	LAPŲ 2








0	2025 05	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div><div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div></div>	
37745	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
50126	PDV	
	PDVA	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	<div><div>DOKUMENTO ŽYMUO 2025-15-XX-PP-RAV.B-06</div><div>LAPAS 1</div><div>LAPŲ 1</div></div>



0	2025 04	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div><div>Energetikos projektai</div><div>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</div></div> <div>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV			110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Prienų r. sav., Balbieriškio sen., Gerulių k., Volungių g. 2A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50126	PDV				
	PDVA				
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
lt	LITGRID AB			RAA monitoringo struktūrinė schema	LAIDA
					0
				DOKUMENTO ŽYMUO	
				2025-15-XX-PP-RAV.B-08	LAPAS
					LAPŲ
				1	1

PRIEDAI



TVIRTINU:

Perdavimo tinklo departamento vadovas

.....
(vardas, pavardė, parašas)

.....
(data)

TECHNINĖ UŽDUOTIS (PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS)

**„110/10 KV BALBIERIŠKIO TP 110 KV SKIRSTYKLOS
REKONSTRAVIMAS“**

INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPRK23217

**TURINYS**

1.	BENDROJI INFORMACIJA	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS	3
3.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	4
4.	KONSTRUKCIJŲ DALIS.....	9
5.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	11
6.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS	20
7.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS	21
8.	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	26
9.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS.....	31
10.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS	33
11.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS.....	36
12.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	39
13.	APLINKOSAUGOS DALIS	43
14.	GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS	44
15.	PRIEDAI.....	45

1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	110/10 kV Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas
Projekto numeris	PPRK23217
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/nauja statyba
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Prienų r. sav. Balbieriškio sen. Gerulių k. Volungių g. 2A

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. Rengiant projektinius pasiūlymus privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėtais prie šios projektavimo užduoties.

3.4. Projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų lentelės būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.

3.5. 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.

3.6. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas pateikiamas (žr. (2) priedą).

3.7. 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.

3.8. 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 aiškos reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei preliminaros trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.

3.9. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminaras atskirų etapų trukmes turi būti įtraukta į tas projektinių pasiūlymų dalis, kurios bus derinamos su AB ESO. ST dalies projektiniai pasiūlymai (projektas) 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.



Litgrid

3.10. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis 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 žmoniškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas.

3.11. Projektuotojas sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, pirmiausia vadovaujasi:

3.11.1. Negalimas viena laikas ilgalaikis 110 kV OL Alytus-Igliauka ir Alytus-Prienai atjungimas;

3.11.2. Rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti tiesioginį 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitą Alytus-Igliauka ir Alytus-Prienai.

3.11.3. Darbus pagal 10 skyriaus (ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS) punktus 11.2 ir 11.3 atlikti rekonstrukcijos pradžioje, kai 110 kV OL bus atjungtos dėl laidų demontavimo nuo paskutinės atramos iki portalo Balbieriškio TP.

3.12. Projektinių pasiūlymų (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).

3.13. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, jog rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO ir AB ESO bei kitomis trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip per 90 k.d. iki numatomų fizinių rangos darbų objekte pradžios. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad 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.

3.14. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams).

3.15. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, jog rangovas, nepriklausomai nuo to, ar yra suderintas objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas (žr. p. 3.13.) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui).

3.16. Projektiniuose pasiūlymuose 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 3.14 ir 3.15 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.

3.17. Projektiniuose pasiūlymuose 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.

3.18. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas)



Litgrid

sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 15 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

3.19. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;

3.20. aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

3.21. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;

3.22. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau - OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

3.22.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

3.22.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.22.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);

3.23. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

3.23.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

3.23.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

3.23.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.24. Projektiniuose pasiūlymuose 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 schemos).

3.25. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, 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, apimtyys (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.

3.26. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:

3.26.1. 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 - TSP) gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų



Litgrid projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;

3.26.2. 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 projektinių pasiūlymų 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;

3.26.3. 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.

3.27. Projektinių pasiūlymų sprendinius būtina suderinti su PSO ir AB ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių 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 projektinių pasiūlymų sudėčiai pridedami (žr. (3) priedą).

3.28. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama *.pdf formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - *.xls formatu, brėžiniai, schemas, planai - *.dwg formatu. Projektinių pasiūlymų dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą techninio projekto originalą.

3.29. 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.

3.30. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik projektinių pasiūlymų Bendros dalies (bylos) sudėtyje.

3.31. Parengtų projektinių pasiūlymų kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.

3.32. Parengto projektinių pasiūlymų atskirų trečiųjų šalių ir AB ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir AB ESO dalies projektinių pasiūlymų suderinimų kopijos.

3.33. 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.

3.34. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami prieduose (žr. (5) ir (6) priedus).

3.35. Visos projektinių pasiūlymų parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūrą (kopijavimą) galima atlikti Kauno raj., Biruliškių km, Pastotės g. 9, o įrenginių bei infrastruktūros apžiūrą - Balbieriškio TP. Dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros laiką ir vietą suderinti su Užsakovu.

3.36. Rekonstruojant Balbieriškio TP 110 kV skirstyklą, atsižvelgti į LITGRID AB teikiamus įrenginius ir medžiagas.



Reikalavimai teritorijai, kurioje planuojama energetikos objektų statyba / rekonstrukcija

3.37. Jeigu teritorijai, kurioje vykdoma rekonstrukcija yra parengtas ir atitinkamu sprendimu / įsakymu patvirtintas teritorijų planavimo dokumentas, vykdant projektavimo ir tyrinėjimų darbus, vadovautis šiuo teritorijų planavimo dokumentu.

3.38. Naujai statomų ir rekonstruojamų pastatų ir inžinerinių statinių projektavimas ir statyba turi būti vykdomi PSO valdomo žemės sklypo ir esamų apsaugos zonų ribose.

3.39. Projektuojant ir statant 30 m aukščio ir aukštesnius ypatinguosius inžinerinius statinius atsižvelgti į Teritorijų planavimo įstatymo 20 straipsnio 4 punktą, kuriame numatyta, kad tokių statinių statyba turi būti numatyta teritorijų planavimo dokumentuose.

3.40. Paaikšėjus, kad dėl siūlomų techninių sprendinių inžineriniai tinklai projektuojami, statomi / rekonstruojami už PSO valdomo žemės sklypo ribų ir (ar) esamos apsaugos zonos yra išplečiamos, atlikti šiuos veiksmus:

3.40.1. Suprojektuoti atitinkamą servitutą (-us), parengti servituto (-ų) planą (-us);

3.40.2. Suderinti servituto planus su servituto davėju ir servituto turėtoju (PSO);

3.40.3. Tuo atveju, jeigu servitutas nustatomas valstybės žemės sklype, remiantis LRV 2018-07-25 nutarimu Nr. 725 (dėl maksimalaus dydžio vienkartinės kompensacijos, mokamos už naudojimąsi įstatymų ar sutartimi tinklų operatorių naudai nustatytų žemės servitutų, nustatymo metodikos patvirtinimo), apskaičiuoti kompensacijos dydį, paruošti kompensacijos apskaičiavimo aktą ir sumokėti kompensaciją valstybės ar savivaldybės žemės sklypą valdančiam patikėtiniui. Jeigu servitutas nustatomas privačiame žemės sklype, sumokėti žemės sklypo savininkui sutarto dydžio kompensaciją.

3.40.4. Organizuoti neterminuoto (-ų) servituto (-ų) sutarties (-čių) sudarymą notarų biure, naudojant PSO parengtą sutarties projektą.

3.40.5. Apmokėti notarinės sutarties parengimo, tvirtinimo, registravimo Nekilnojamojo turto registre išlaidas.

3.40.6. Tuo atveju, jeigu 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.

3.41. Pateikti žemės sklypo/-ų savininko/-ų, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimą dėl inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu (jeigu atitinkama nuostata nebuvo įtraukta į servituto sutartį).

3.42. Pateikti valstybės žemės patikėtinio sutikimą tiesti inžinerinius tinklus tuo atveju, jeigu inžineriniai tinklai projektuojami ir tiesiami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.

3.43. 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) 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.



Litgrid

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

3.45. Veiksmai, nurodyti punktuose 3.39. - 3.41. turi būti atlikti prieš teikiant projektinius pasiūlymus suderinimui PSO.

3.46. Veiksmai, nurodyti punktuose 3.42. - 3.44. turi būti atlikti ne vėliau kaip per 5 d. d. po SLD gavimo dienos.

4. KONSTRUKCIJŲ DALIS

4.1. Prieš pradėdant statybos/montavimo darbus atliekamas žemės sklypo ribų ženklavimas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisyklės“. Riboženklų tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklų standartus“. Riboženklų aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklų mūsų teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

4.2. Skirstykloje nuimamas augalinis sluoksnis ir susandėliuojamas statybvietyje.

4.3. Demontuotų statinių vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama. Darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statybvietyje įrengimo darbai“.

4.4. Pamatus projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Pamatai parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais (žr. (7) priedą). Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus ne mažiau kaip 20 cm.

4.5. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip.

4.6. 110 kV AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (8) priede.

4.7. Kitas metalo konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.

4.8. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (9) priede (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

4.9. Suprojektuoti 110 kV atviros skirstyklos (toliau - AS) naują modulinį - karkasinį pastotės valdymo pultą (toliau - PVP), pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių. Numatomas įėjimas į PVP per 110 kV skirstyklos teritoriją. Pėstiesiems ties PVP įrengiama betoninių trinkelų danga Pastotės PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (10) priede.

4.10. Ant PVP stogo suprojektuoti saulės elektrinę. Stogas vienslaidis. Stogo plotas turi būti išnaudotas maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau - SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje

4.11. PVP suprojektuoti automatinę šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10oC iki +25oC. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami (11) priede. Projektinių pasiūlymų rengimo metu pateikti tvirtinti šildymo / vėdinimo / oro kondicionavimo įrenginių išdėstymą, parametrus ir automatinio įjungimo/išjungimo parametrus.

4.12. Valdymo pultas projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia PVP įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui. Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo į PVP mazgai (angl. „cable entry system“) projektinių pasiūlymų rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju

4.13. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliams atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas



Litgrid

(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 užtvagai g/b kanaluose 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 (žr. (12) ir (13) priedus). Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei 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 (14) priede.

4.14. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (15) priede.

4.15. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė 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 sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (15) priede.

4.16. Projektuojant įvažiavimą į AS teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su AB ESO. 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 dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (AB ESO arba PSO raktu).

4.17. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus kelias projektuojamas asfalto dangos. Kelio plotis $\geq 3,5$ m. Kelių dangos projektuojamos su vienu ar dviu skersiniu nuolydžiu $\geq 0,02$. Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą. Po įtampą turinčiais įrenginiais projektuoti 16/32 dolomito skaldos dangą 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. Standartiniai vidaus kelių ir teritorijos dangų techniniai reikalavimai pateikiami (16) ir (17) prieduose.

4.18. 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.

4.19. 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. Paaikšėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių - skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

4.20. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atvirojo būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei pastotės teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardiniais lietvamzdžiais ir vandens surinkėjais su lapų gaudytuvais nuvedamas į lietaus nuvedimo / drenažo sistemą. Projektinių pasiūlymų rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą. Tuo atveju, jeigu drenažo ar paviršinių nuotekų surinkimo tinklai bus įrengti už PSO valdomo žemės sklypo ribų, derinant projektinius pasiūlymus pateikti žemės sklypo (-sklypų) Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą (-išrašus) su įregistruotais servitutais ir teritorijomis, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus.

4.21. Pastotės teritorijoje suprojektuoti stacionarų vienvietį g/b tualetą su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1.5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Maksimalus tualetų atstumas nuo važiuojamosios dalies - 4 m. Priėjimui prie tualetų įrengiamas takas. Aplink tualetą įrengiama betono trinkelų nuogrinda, minimalus plotis 50 cm.

4.22. Skirstyklos tvora turi būti suprojektuota 1,8 m aukščio su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Minimalus cokolio aukštis 60 cm. Minimalus cokolio plokštės įgilinimas - 10 cm. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją



Litgrid

suprojektuoti atskirus vartelius su betoninėmis trinkelėmis (1 m atstumu į išorę) grįstu praėjimu. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (18) priede.

4.23. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje ir dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.

4.24. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (Gamintojo arba PSO raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Prie įvažiavimo vartų 1 m. atstumu į išorę projektuojamas ne prastesnės kokybės negu skirstykloje kelias.

4.25. Atlikti hidrogeologinius tyrimus skirstyklos ir atramų statymo vietose. Geologinių tyrimų minimalus kiekis pastotėje - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Projektinių pasiūlymų rengimo metu pateikti geologinių tyrimų ataskaitą.

4.26. 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 notifikuotų įstaigų sertifikatus.

4.27. Suprojektuoti šalia esančios teritorijos, kelių ir privažiavimų, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.

4.28. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybą. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo. Stende pateikiama informacija:

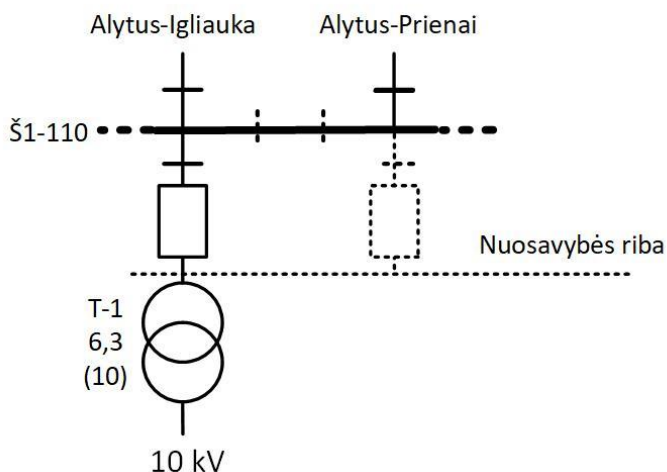
- 4.28.1. užsakovo pavadinimas;
- 4.28.2. projektuotojas;
- 4.28.3. rangovo pavadinimas (įrašomas nustačius rangovą);
- 4.28.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
- 4.28.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
- 4.28.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

4.29. Ant portalų būtina suprojektuoti apsaugą nuo paukščių.

4.30 Demontuoti visas nereikalingas LITRGID AB konstrukcijas ir įrenginius AB ESO teritorijoje.

5. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

Balbieriškio TP



Pastabos:

1. Punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą.
2. Turi būti palikta galimybė esant poreikiui pratęsti Š1-110 į abi puses.

1 pav. 110/10 kV Balbieriškio TP principinė schema po rekonstravimo.

5.1. Pastotės 110 kV dalies principinė schema po rekonstravimo pateikta 1 pav.



Litgrid

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

5.3. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją. Jeigu leidžia techninės galimybės, naujai statomas pastotės valdymo pultas (toliau - PVP) projektuojamas tarp linijų prijunginių, šalia remontinės jungties (arba sekcijinio prijunginio). PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tilptų visi principinėje schemoje numatytų 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.

5.4. 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.

5.5. 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.

5.6. Prieš projektiniuose (jeigu tokie bus rengiami) projekto brėžiniuose ir aprašomojoje dalyje turi būti pateikti sprendiniai susiję su sklype arba greta jo vykšančiais 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.).

5.7. 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.

5.8. Naujos TP statybos atveju visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami esamo PSO sklypo ribose, išlaikant šių sąlygų reikalavimus.



Litgrid

Rekonstruojamos esamos PSO 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.

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

5.10. 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. (19) priede). 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 nepaminti pirminiai įrenginiai turi būti demontuoti ir utilizuoti.

5.11. Oro linijų (toliau - OL) užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis ir, jei reikia, su palaikančiomis 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.

5.12. 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 vertikalių 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.

5.13. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršūninių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka.

5.14. 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 pasiūlyimuose turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos techninio/darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. 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 prieėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF₆ dujiniams jungtuvams pateikiami (žr. (20) priedą).



Litgrid

5.15. 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 galimą 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 F_s5 . 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 (žr. (21) priedą).

5.16. 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.

5.17. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinę galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip $20 \pm 25\%$ atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projektinių pasiūlymų rengimo metu.

5.18. 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. Stacionarus 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 tokiaje 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 (žr. (22) priedą).

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

5.20. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti



Litgrid reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami (žr. (23), (24), (25) prieduose).

5.21. 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, 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).

5.22. 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.

5.23. Rengiant projektinius pasiūlymus, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti 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.

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

5.25. 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.

5.26. 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. Visi KSSRS ir NSSRS komutaciniai aparatai ir indikacijos prietaisai turi būti sumontuojami spintų priekiniuose fasaduose ir turi būti pasiekiami valdymui ir apžiūrai esant uždarytoms spintų durims. Ši informacija turi būti pateikta techninio projekto KSSRS ir NSSRS maitinimo principinėse schemose. 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 (žr. (26) priedą).



Litgrid

5.27. 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 reikių elektros imtuvams. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikių skydai pateikiami (žr. (27) priedą). Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (žr. (28), (29) prieduose).

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

5.29. Projektiniuose pasiūlymuose įrašyti, kad Techninio/darbo projekto metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą / sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami (30) priede.

5.30. Savųjų reikių 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. 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 reikių reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikių skydai pateikiami (žr. (31) priedą).

5.31. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikių aprūpinimas elektra.

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

5.32.1 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). 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.

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

5.32.3 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.

5.32.4 Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kieki:

5.32.4.1. per dieną;

5.32.4.2. per savaitę;

5.32.4.3. per mėnesį;

5.32.4.4. per metus;

5.32.4.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;

5.32.4.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.

5.32.5 Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:

5.32.5.1. įjungta/išjungta;



Litgrid

5.32.5.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);

5.32.6 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 (žr. (32) priede). Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės galios keitikliui pateikiami (žr. (33) priede).

5.33. 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.

Prenkant laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, 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 skyriklams 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) pateikiami (34) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami (35) priede. Lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotėje turi būti naudojami polimeriniai strypiniai izoliatoriai.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšėnavimo 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
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 m ilgio)	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} : ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	F _{thB} : ≥ XXXX	
				F _{tv} : ≥ XXXX	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Fa1, Fa2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fb1, Fb2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fc kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fa1, Fa2: ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	Fb1, Fb2: ≥ XXXX	
				Fc: ≥ XXXX	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamas vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			FR: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvas, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			SLL: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvas, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			≥ XXXX	XXXX
...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant techninį projektą vadovaujantis lentelės pavyzdžiu turi būti pateikta projekte skaičiuojama ir aktuali informacija.

5.34. Naujos TP statybos atveju, lankščių laidininkų (laidų) įrengimui pastotės portaluose, į linijos ir į pastotės pusę, turi būti naudojami polimeriniai strypiniai izoliatoriai. Visus pastotėje naudojamus polimerinius strypinius izoliatorius specifiuoti prie pagrindinės įrangos elektrotechnikos dalyje, ne elektros linijų dalyje. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti (36) priede.

5.35. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (žr. (37) priedą).

5.36. 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 kilnojamąjį žemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

5.37. 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 (žr. (38) priede).

5.38. 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.



Litgrid

5.39. Suprojektuoti žeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies žeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal žeminimo kontūro varžą, o kur reikalaujama pagal EĮBT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies žeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti $0,5 \Omega$, o prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮBT. Skačiuojant 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 (žr. (39), (40) prieduose).

5.40. Suprojektuoti žeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

5.41. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba žeminimų brėžinyje įrašyti pastaba, 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). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuotos pereinamosios varžos tarp kontaktų jungties ir kiekvieno segmento atskirai turi būti ne didesnės kaip $0,05 \Omega$, tekant ne silpnėsnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą).

5.42. 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, trifazis - 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 uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas 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.

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

5.44. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis EĮBT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, detalius sprendinius suprojektuoti techninio/darbo projekte.

5.45. 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 atskiرو valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.



Litgrid

5.46. 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. (41) priedą). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - ASĮ), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant 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.

5.47. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (žr. (42) priede).

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

5.49. 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 projekte projektuojami laikini prijungimo sprendiniai naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

5.50. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkelti 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.

6. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

6.1. Suprojektuoti 110 kV OL Alytus - Igliauka ir Alytus - Prienai laidų nuo galinių atramų TP Balbieriškio prieigose iki įrengiamų linijinių portalų pakeitimo naujais, ne mažesnio, nei 470 A elektrinio pralaidumo (149-AL1/24-ST1A tipo arba analogas) darbus.

6.2. Nuo galinių atramų iki naujai įrengiamų linijinių portalų suprojektuoti žaibosaugos trosus (toliau - ŽT) ir/ar žaibosaugos trosus su šviesolaidiniais kabeliais (toliau - ŽTŠK). Pateikti ŽT terminio atsparumo trumpojo jungimo srovėms skaičiavimus. ŽTŠK projektuoti vadovaujantis skyriuje „Reikalavimai elektroniniams ryšiams (telekomunikacijoms)“ pateiktais reikalavimais.

6.3. Galinėse atramose suprojektuoti naujas izoliatorių girliandas, naują linijinę armatūrą, vibracijos slopintuvus. Pateikti izoliatorių girliandų brėžinius. Visa linijinė armatūra turi būti karštai cinkuota, jei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta kitaip. Tiekiamą linijinę armatūrą turi atitikti bei bandymai turi būti atlikti pagal IEC, LST EN ar lygiaverčių standartų reikalavimus. Projektiniuose pasiūlymuose pateikti visos tiekiamos linijinės armatūros technines specifikacijas. Minimali techninių specifikacijų apimtis:

Gamintojo kokybės kontrolės valdymo sistema pagal	ISO 9001 ^{b)}
Charakteristikos, žymėjimai turi atitikti ir bandymai turi būti atlikti pagal	LST EN 61284 ^{a) ir d)}
Dengimas cinku karštuoju būdu pagal	LST EN ISO 1461 ^{a)}



Litgrid

Varžtų, veržlių ir poveržlių mechaninės savybės ir žymėjimas pagal	ISO 898 ^{a)}
Varžtų, veržlių ir poveržlių matmenys pagal	ISO 272 ^{a)}
Varžtų, veržlių, poveržlių medžiaga	Nerūdijantis arba karštai cinkuotas plienas ^{a)}
Fiksavimo kaiščių medžiaga	Nerūdijantis plienas ^{a)}
Minimali varžtų, veržlių, poveržlių ir fiksavimo kaiščių nerūdijančio plieno markė pagal LST EN ISO 3506 standartą	A2 80 ^{a)}
Minimali varžtų ir veržlių stiprumo klasė pagal ISO 898 standartą	8.8 ^{a)}
Aukščiausia ilgalaikė temperatūra ne žemesnė kaip, °C	+80 ^{a)} arba/or c)
Žemiausia temperatūra ne aukštesnė kaip, °C	-40 ^{a)} arba/or c)

Pateikiami dokumentai:

- a) - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija
- b) - Sertifikato kopija
- c) - Gamintojo atitikties deklaracija
- d) - Tipo bandymų protokolo kopija

6.4. Pateikti pertvarkomų inkarinių tarpatramių išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti, tačiau neapsiribojant, žaibosaugos trosų ir laidų įlinkiai, atstumai tarp laido ir trosų, atstumai nuo laidų iki žemės paviršiaus ir esamų inžinerinių statinių esant normaliam ir kritiniam OL darbo režimams. Vertikalusis atstumas nuo apatinio laido iki žemės paviršiaus ruože atrama-portalas turi būti ne mažesnis, nei 7 metrai esant kritiniam OL darbo režimui (aplinkos temperatūra +35°C, laido įšilimo temperatūra +80°C, vėjo greitis - 0,6 m/s).

6.5. Pateikti projektuojamų laidų, ŽT, ŽTŠK, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus.

6.6. Suprojektuoti OL laidų, ŽT ir ŽTŠK pertvarkomuose inkariniuose tarpatramiuose (žr. 6.4 punktą) reguliavimo darbus. Pateikti laidų, ŽT ir ŽTŠK tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiame režimuose lenteles.

6.7. Sąnaudų žiniaraštyje numatyti ir rangos metu atlikti rekonstruojamų inkarinių tarpatramių laidų, žaibosaugos trosų ir žaibosaugos trosų su šviesolaidiniu kabeliu faktinių tempimo jėgų fiksavimo ir mažiausių atstumų nuo apatinių OL laidų iki žemės paviršiaus, bei sankirtų su kita inžinerine infrastruktūra vietose, matavimų ir rezultatų protokolų pateikimo PSO darbus.

6.8. Pateikti pertvarkomų inkarinių tarpatramių trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamą ir projektuojamą OL kraštinių laidų padėtį bei esamų ir projektuojamų apsaugos zonų ribas horizontalioje projekcijoje.

6.9. Suprojektuoti OL ženklavimo darbus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais (žr. (43) priedą). Turi būti pateiktas atramų ženklavimo įrengimo aprašymas ir išpildomasis brėžinys. Pateikti atnaujintus OL pasus.

6.10. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais (44), (45), (46), (47), (48), (49), (50), (51), (52), (53), (54), (55), (56), (57) prieduose.

6.11. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.

6.12. Elektros perdavimų linijų dalis turi būti rengiama, kaip atskira sudėtinė projektinių pasiūlymų o dalis (atskira byla).

7. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

7.1. Bendra dalis:



Litgrid

7.1.1 Atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui;

7.1.2 Atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EJT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais;

7.1.3 Atlikti RAA įrenginių kompleksinius bandymus vadovaujantis AB LITGRID RAA kompleksinių bandymų aprašo reikalavimais, kuris pateikiamas (žr. (58) priede).

7.1.4 RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (žr. (59) priede). Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami projektinių pasiūlymų rengimo metu;

7.1.5 Įrangos, įtrauktos į atitinkančios Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas (žr. (60) priedą). Konfidencialios, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

7.1.6 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;

7.1.7 Projektiniuose pasiūlymuose sudaryti struktūrines schemas:

7.1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

7.1.7.2. Pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

7.1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinį ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

7.1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

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

7.1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schemą;

7.1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;

7.1.7.8. Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

7.1.8 Rengiant RAA struktūrines schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinį schemų išpildymo projektiniuose pasiūlymuose aprašu, kuris pateikiamas (žr. (61) priede).

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

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

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

7.1.12 Skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

7.1.13 Valdymo paulte numatyti nemažiau kaip 3 rezervines vietas RAA vidaus spintoms;

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

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

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

7.2.2 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;



Litgrid

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

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

7.2.5 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 (žr. (62) priede)., lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (žr. (63) priede).

7.2.6 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;

7.2.7 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;

7.2.8 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.

7.3. Kiekvieno prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos ir įdiegtos šios pagrindinės funkcijos:

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

7.3.2 kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

7.3.3 apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą, funkcija;

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

7.3.5 automatika (AKI, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);

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

7.3.7 įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

7.3.8 srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

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

7.3.10 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

7.3.11 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);

7.3.12 valdymo būdų pasirinkimo (relė/PSO DVS) funkcija;

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

7.3.14 prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;

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

7.3.16 galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

7.3.17 ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;



Litgrid

- 7.3.18 jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;
- 7.4. Pastotės bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:
 - 7.4.1 akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;
 - 7.4.2 nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;
 - 7.4.3 KSS ir NSS savųjų reikių įtampų matavimai, signalai, valdymas;
 - 7.4.4 ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;
 - 7.4.5 vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;
 - 7.4.6 kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

7.5. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - vidaus spintos):

7.5.1 Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (žr. (64) priede). Nurodyti, kad kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama techninio/darbo projekto rengimo metu;

7.5.2 Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus 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 (žr. (65) priede).

7.5.3 RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (žr. (66) priede). Nurodyti, kad kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami techninio/darbo projekto rengimo metu.

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

7.6.1 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) antikorozone miltelinių 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 pateikiami (žr. (67) priede), o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms turėtų būti parenkami techninio/darbo projekto rengimo metu;

7.6.2 Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtų 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 (žr. (68) priede).

7.7. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

- 7.7.1 RAA nuostatų grupių keitimas;
- 7.7.2 JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;
- 7.7.3 Telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;
- 7.7.4 Automatikos funkcijų valdymas;

7.8. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

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

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

7.8.3 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



Litgrid

duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

7.8.4 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);

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

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

7.9. Programinė įranga ir dokumentacija:

7.9.1 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;

7.9.2 Turi būti patiekiamas licenzijuojamas (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išėinančių 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 sukonfigūruoto, 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;

7.9.3 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);

7.9.4 RAA dalies brėžiniai projektiniuose pasiūlymuose pateikiami *.dwg arba kitu formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

7.10. Su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:

7.10.1 su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje projektinių pasiūlymų byloje;

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

7.10.3 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;



Litgrid

7.10.4 T-1 110 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);

7.10.5 nuo skirstomojo tinklo galios transformatorių RAA galinių relių į T-1 jungtuvo valdiklį turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;

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

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

7.11. Su pastotės rekonstrukcija įvertinti, suprojektuoti ir atlikti pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose (*Alytaus TP, Kapsų TP, Prienų TP*):

7.11.1 projektiniuose pasiūlymuose numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

7.11.2 projektiniuose pasiūlymuose aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

7.11.3 į šio projekto kaštus įtraukti ir projektiniuose pasiūlymuose 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;

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

7.12. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas.

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

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

7.12.3 RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies projektinių pasiūlymų, technines specifikacijas.

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

7.12.5 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 laikotarpį po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.

7.12.6 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.

7.12.7 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.

8. PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

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

8.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:

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



Litgrid

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

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

8.2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;

8.2.2.3. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.

8.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

8.4. 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.

8.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiai:

8.5.1 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;

8.5.2 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.

8.5.3 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 įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

8.6. Projektiniuose pasiūlymuose įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.

8.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

8.8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.

8.9. 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.

8.10. 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.

8.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

8.11.1 valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;

8.11.2 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;

8.11.3 vietinis valdymas - iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.



Litgrid

8.12. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
<i>TP 110 kV dalies įrenginių signalizacija:</i>	
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 terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinio jungiklio (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinio jungiklio (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 prijunginių skyriklių ir įžemiklių 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.
<i>PT dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</i>	
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 duomenų mainų su RAA terminalais (valdikliais) ir ST TSPĮ būsenų signalai.
22.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
22.1.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
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.
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 šioms įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šioms įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Galios transformatorių neutralės įžemiklių 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, skyrikliams, įžemikliams, 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).

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

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
TP 110 kV dalies matavimai:	
1.	Transformatoriaus 110 kV pusėje:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
2.	110 kV šynų sekcijos įtampa U [kV];
3.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
3.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
3.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
4.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
4.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
4.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
5.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
5.1.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C];



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
5.2.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%]
6.	Lauko (ASJ-110) temperatūra t [°C].
7.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet prijunginio RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
8.	110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. 0,4 kV KSSRS, 0,1 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
9.	Galios transformatorių 110 kV įvadų 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 $\leq 2,5\%$.

8.14. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiaame 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/išjungimas).
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 ARl funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARl automatikos išjungimui/išjungimui.
7.	Perdavimo tinklo 110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
8.	Duomenų mainų tarp TSP ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

8.15. 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. (69) priedą).

8.16. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (išvardinti skyriuje „Relinės apsaugos ir automatikos dalis“) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų teleinformacijos sąrašų parengimas, derinimas su PSO, testavimas. Projektiniuose pasiūlymuose išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos 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.

8.17. PSO pateikia kitų, susijusių su Balbieriškio TP 110 kV skirstyklos 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).

8.18. Projektuotojai pateiktuose kituose, susijusiuose su Balbieriškio TP rekonstrukcija perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Balbieriškio TP prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.



Litgrid

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.

8.19. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su Balbieriškio TP rekonstrukcija.

8.20. Projektuotojai peržiūri esamus kitų, susijusių su Balbieriškio TP rekonstrukcija, perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje „Relinės apsaugos ir automatikos dalis“) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Balbieriškio TP 110 kV prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl Balbieriškio 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.

9. TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS

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

9.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:

9.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (70) priedą);

9.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (69) priedą).

9.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

9.3.1. STO išduotas technines sąlygas;

9.3.2. Pagal 2019 m. gruodžio 23 d. pasirašytos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr.19 SUT-406//12400/192195 priedą Nr.10 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“ (žr. (71) priedą).

9.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

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

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

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

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

9.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:

9.5.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;

9.5.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

9.5.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

9.6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

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

9.6.2. 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 bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;

9.6.3. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

9.6.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams (žr. (72) priedą).

9.7. Laiko sinchronizavimas:



Litgrid

- 9.7.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per pastotės laiko sinchronizavimo įrenginį (PLS);
- 9.7.2. PLS turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
 - 9.7.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (73) priedą);
 - 9.7.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (69) priedą).
- 9.8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstylose.
- 9.9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. (74) priedą).
- 9.10. Įrenginių montavimas - demontavimas:
 - 9.10.1. įrenginiai (TSP, PLS ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti atskiroje spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
 - 9.10.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant prieigą prie įrangos iš abiejų pusių;
 - 9.10.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (75) priedą);
- 9.11. Testavimas ir bandymai:
 - 9.11.1. TSP ir PLS gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
 - 9.11.2. TSP duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
- 9.12. Įranga turi būti komplektuojama:
 - 9.12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
 - 9.12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
 - 9.12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
- 9.13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (*Alytaus TP, Kapsų TP, Prienų TP*):
 - 9.13.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;
 - 9.13.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSP konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;
 - 9.13.3. turi būti atliktas reikiamas TSP konfigūravimas, o esant nepakankamiems TSP resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSP aparatinė ir programinė įranga.
 - 9.13.4. esant poreikiui, TSP turi būti atnaujinta ar papildyta programinė įranga, papildytos programinės įrangos licencijos, bei atliktas TSP konfigūravimas.
- 9.14. Kvalifikacija ir darbai:
 - 9.14.1. TSP ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
 - 9.14.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;



Litgrid

- 9.14.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
- 9.14.4. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projektiniuose pasiūlyimuose turi būti pateikta atskirose bylose remiantis PSO reikalavimais projektinių pasiūlymų sudėčiai.

10. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

- 10.1. 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.
- 10.2. Reikalavimai ryšio linijoms. Šviesolaidinės ryšio linijos tarp Prienų TP, Balbieriškio TP ir Alytaus TP (toliau - ŠRL).
 - 10.2.1. Įvertinti, kad 110 kV OL Prienai-Alytus yra veikiantis šviesolaidinis ryšis per žaibosaugos trosą su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK).
 - 10.2.2. Suprojektuoti esamos ŽTŠK sujungimo movos PA-92 (110 kV OL Prienai-Alytus atramoje Nr. 92) perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
 - 10.2.3. Suprojektuoti ŽTŠK atsargos suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginio atramoje Nr.92 perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.
 - 10.2.4. Atnaujinti esamos PA-92 movos ir naujai projektuojamos movos žymėjimą. Žymėjimas turi būti atliktas atspariomis atmosferos, saulės poveikiui medžiagomis.
 - 10.2.5. Suprojektuoti vienos modos 24 skaidulų ŽTŠK intarpo tarp atramos Nr.92 ir pastotės teritorijoje naujai projektuojamo OL portalo, naujo atsargos suvyniojimo įrenginio bei ŽTŠK-ŠK movos naujai projektuojamame portale įrengimą.
 - 10.2.6. Suprojektuoti naujo įvadinio sandariklio įrengimą esamoje PA-92 movoje.
 - 10.2.7. Suprojektuoti naują Ø50 mm diametro, ne mažesnio kaip 3 mm sienelės storio, plieninį apsauginį vamzdį šviesolaidiniam kabeliui (toliau-ŠK) nuvesti nuo linijinio portalo iki naujai projektuojamo ir įrengiamo ryšių šulinio (-ių) pastotės teritorijoje.
 - 10.2.8. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą pastotės teritorijoje, požeminis ŠK tiesiamas tik naujai projektuojamuose ir įrengiamuose Ø110 mm HDPE ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) vamzdžiuose.
 - 10.2.9. Šviesolaidinio kabelio apsaugai nuo ŽTŠK-ŠK movos iki naujai projektuojamo ir įrengiamo ryšio šulinio (-ių) suprojektuoti Ø32 mm skersmens, ne mažesnio nei 2,4 mm sienelės storio PE vamzdį. Vamzdžio išorinis ir vidinis paviršius - lygūs.
 - 10.2.10. Suprojektuoti vienos modos 24 skaidulų šviesolaidinio kabelio (toliau - ŠK) įvadą į projektuojamą valdymo pultą nuo linijiniame portale projektuojamos ŽTŠK-ŠK movos.
 - 10.2.11. Šviesolaidinių skaidulų suvirinimo schema movoje ir suvirinamų skaidulų kiekis išlaikomas esamas.
 - 10.2.12. Skaidulų tipas šviesolaidiniui vienamodžiui (SM) kabeliui - ITU-T G.652D.
 - 10.2.13. Skaidulų tipas šviesolaidiniui daugiamodžiui (MM) kabeliui - ITU-T G.651.
 - 10.2.14. Visi ŠK užbaigiami naujai įrengiamuose skaidulų paskirstymo įrenginiuose (toliau - ODF).
 - 10.2.15. ŠK ODF jungčių tipas vienamodžiam (SM) kabeliui - E2000/APC.
 - 10.2.16. ŠK ODF jungčių tipas daugiamodžiam (MM) kabeliui - SC/PC.
 - 10.2.17. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
 - 10.2.18. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
 - 10.2.19. Įrenginių sujungimui suprojektuoti reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius. Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai tarp spintų tiesiami degimo nepalaikančiuose apsauginiuose vamzdžiuose.

- 10.2.20. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis.
- 10.2.21. Suprojektuotas ryšio nutraukimo laikas - ne daugiau 4 valandų. Vieno mėnesio laikotarpyje galimas tik vienas šviesolaidinės linijos nutraukimas. Apie planuojamus vykdyti darbus pranešti PSO prieš 14 dienų el. paštu ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu. Jeigu planuojamas ryšio nutraukimo laikas šviesolaidinėje linijoje bus daugiau kaip 4 valandos, apie planuojamus vykdyti darbus būtina pranešti PSO prieš tris mėnesius el. paštu: ITTpagalba@litgrid.eu ir TIG@litgrid.eu.
- 10.2.22. Turi būti suprojektuota ir aprašyta šviesolaidinio ryšio atstatymo procedūra, perjungimo darbų eiliškumas, o projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateiktas suderintas ryšio nutraukimo planas pagal LITGRID AB 2018-05-22 d. nurodymu NU-165 patvirtintą formą.
- 10.2.23. Turi būti suprojektuota papildoma reikalinga įranga, medžiagos ir kitos priemonės tranzitinio šviesolaidinio ryšio (Prienu TP - Balbieriškio TP - Alytaus TP) nutraukimo trukmei perjungimo metu sumažinti.
- 10.2.24. Atlikus ryšio perjungimo darbus, atlikti šviesolaidinio ryšio linijų parametrų matavimus galios matuokliu ir reflektometru. Pagal LITGRID AB patvirtintą formą PDF/A ir redaguojamam formate pateikti šviesolaidinį pasą ir reflektogramas originaliame SOR formate.

Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas

- 10.3. Suprojektuoti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
- 10.3.1. MPLS maršrutizatorių Balbieriškio TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 10.3.2. Esamus MPLS maršrutizatorius susijusiose Alytaus TP ir Prienu TP papildyti reikiamu kiekiu SFP modulių;
- 10.3.3. Maršrutizatorių grandinės Alytaus TP - Balbieriškio TP - Prienu TP sujungimą per šviesolaidines skaidulas;
- 10.3.4. Bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių Balbieriškio TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;
- 10.3.5. Bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių Balbieriškio TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;
- 10.3.6. Maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.
- 10.4. Suprojektuoti ryšio kanalus:
- 10.4.1. TSPĮ duomenų perdavimui;
- 10.4.2. RAA monitoringui;
- 10.4.3. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;
- 10.4.4. NSRS žemėjimo monitoringui;
- 10.4.5. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;
- 10.4.6. Saulės elektrinės monitoringui;
- 10.4.7. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 10.4.8. Privilegiuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);
- 10.4.9. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.

Technologinis pastotės duomenų tinklas

- 10.5. Suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSI), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.
- 10.6. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę.
- 10.8. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.



Litgrid

- 10.9. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio;
- 10.10. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;
- 10.11. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

Telekomunikacijų infrastruktūra

- 10.12. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti maitinimo sistemas:
 - 10.12.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų;
 - 10.12.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.;
 - 10.12.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 10.13. Suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
- 10.14. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
- 10.15. Balbieriškio TP išmontuoti esamą lauko telekomunikacijų spintą, nereikalingus ryšio šulinius ir šviesolaidinius kabelius utilizuoti.

Bendri reikalavimai

- 10.16.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
- 10.16.2. Maršrutizatoriai, BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 10.16.3. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įrangą į kurią jie bus jungiami.
- 10.16.4. Komercinės ir techninės apskaitos lauko spintose projektuojamų ethernet terpės keitiklių duomenų perdavimas suderinamas su SFP moduliu, jungiamu į BP komutatorių.
- 10.16.5. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 10.16.6. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 10.16.7. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įrangą projektuojama ir įrengiama nauja.
- 10.16.8. Telekomunikacijų dalis projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla..
- 10.16.9. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti, kad Baigus darbus rangovas turi pateikti požeminių komunikacijų, paklotų grunte kontrolinę-geodezinę nuotrauką (M 1:500) elektroniniame PDF/A bei AutoCad (*.dwg), LKS-94 formate. Atnaujinti ryšių kabelių apsaugos zonas.
- 10.16.10. Projektiniuose pasiūlymuose aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (Alytaus TP, Prienų TP).
- 10.16.11. 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.
- 10.17. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įrangą turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
 - 1.17.1. Šviesolaidinio kabelio projektavimui (žr. (76) priedą);
 - 1.17.2. Jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (77) priedą);
 - 1.17.3. Skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui (žr. (78) priedą);



Litgrid

- 1.17.4. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas (žr. (79) priedą);
- 1.17.5. Tipinė šviesolaidinio paso forma (žr. (80) priedą);
- 1.17.6. Ryšių apsauginiams vamzdžiams (žr. (81) priedą);
- 1.17.7. Ryšio šuliniams (žr. (82) priedą);
- 1.17.8. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (74) priedą);
- 1.17.9. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (83) priedą);
- 1.17.10. Telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (75) priedą);
- 1.17.11. MPLS maršrutizatoriui (žr. (84) priedą);
- 1.17.12. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (85) priedą);
- 1.17.13. Ethernet terpės keitikliams (žr. (86) priedą);
- 1.17.14. Tipinė TP TDPT schema (žr. (87) priedą);
- 1.17.15. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (88) priedą);
- 1.17.16. Sinchroninio duomenų perdavimo tinklo (SDPT) įrenginių techniniai reikalavimai (žr. (89) priedą);
- 1.17.17. Tipiniai reikalavimai ŽTŠK movos projektavimui (žr. (90) priedą);
- 1.17.18. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV OL ŽTŠK projektavimui (žr. (91) priedą).

11. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

11.1. Suprojektuoti elektros energijos apskaitas:

11.1.1. komercines pagrindinę ir dubliuojančią elektros apskaitas - galios transformatoriaus T-1 110 kV prijunginyje;

11.1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinės (įrengtos ant 110 kV valdymo pulto (toliau - VP) stogo) 0,4 kV į PSO KSSRS (NSSRS) prijunginiuose.

11.2. Perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimas prie pastotės savųjų reikmių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinė apskaita turi būti suprojektuota pagal AB ESO prijungimo/technines sąlygas LITGRID AB 110 kV skirstyklos rekonstravimui, pateiktas (2) priede.

11.3. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje įrengiamiems elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo turi būti suprojektuota metalinė komercinės elektros apskaitos spinta (toliau - KAS). KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus (92) priede. KAS komplektaciją patikslinantis reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

11.4. KAS turi būti suprojektuota ir įrengta:

11.4.1. du komerciniai (110 kV galios transformatoriaus prijunginyje) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantysis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm. KAS spintoje turi būti numatytos vietos įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;

11.4.2. elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). KAS spintoje turi būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;

11.4.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri elektros apskaitos spintos viduje tvirtinama ant vyrių ir paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

11.4.4. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 230VAC/12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai);

11.4.5. 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

11.4.6. antikondensacinis šildymas;



Litgrid

11.4.7. kita šiame PU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalinga įranga turi būti parenkama techninio/darbo projekto rengimo metu.

11.5. Saulės elektrinės kontrolinės (techninės) elektros apskaitos elektros skaitiklį (-ius) 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginyje (-iuose) įrengti 110 kV skirstyklos valdymo pulto patalpoje kontrolinės (techninės) elektros apskaitos spintoje (toliau - TAS). TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (93) priede. TAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

11.6. TAS turi būti suprojektuota ir įrengta:

11.6.1. saulės elektrinės kontrolinis (-iai) (techninis (-iai)) elektros skaitiklis (-iai). Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. TAS spintoje turi būti numatytos vietos įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;

11.6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Palikta vieta įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;

11.6.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri elektros apskaitos spintos viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

11.6.4. elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

11.6.5. elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas elektros skaitiklių momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);

11.6.6. elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 230VAC/12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai);

11.6.7. 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas.

11.6.8. kita šiame PU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalinga įranga turi būti parenkama techninio/darbo projekto rengimo metu.

11.7. Saulės elektrinės 0,4 kV prijunginyje (-iuose) elektros skaitikliai turi būti prijungti per KSSRS įrengtus 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtą galią. Parinkti srovės transformatoriai turi atitikti E[JB]T ir standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

11.8. Galios transformatoriaus komercinio pagrindinio elektros skaitiklio prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvių. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turi būti jungiamas prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvių. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis gali būti jungiamas kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

11.9. Parenkant srovės transformatorių parametrus elektros energijos apskaitoms ir matavimams reikmėms turi būti įvertinta esamo galios transformatoriaus vardinė galia ir būtinybė užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimybė AB ESO pakeisti esamą galios transformatorių į 10 MVA nominalios galios transformatorių ateityje. Reikalavimai naujiems 110 kV srovės ir įtampos ar kombinuotiems srovės ir įtampos matavimo transformatoriams nurodyti šios Projektavimo užduoties 5 skyriuje.

11.10. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvių ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

11.11. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo



Litgrid tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto (69) priede reikalavimai.

11.12. KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti prijungtos prie 110 kV skirstyklos VP TAS įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus įrengtų saulės elektrinės prijunginiuose) - prie 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 elektros skaitiklius. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio komerciniai pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

11.13. KDV turi būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos valdymo pulte arba, pagal projektą, kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

11.14. MDV turi būti sujungtas su 110 kV skirstyklos valdymo pulte 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 ar jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai jis 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. 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.

11.15. Visi ryšiui su valdikliais naudojami Ethernet terpės keitikliai turi būti su integruotais maitinimo blokais. Ethernet terpės keitiklių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti (86) priede.

11.16. Visa KAS ir matavimo transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, o TAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio \geq IP 42 vidaus tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

11.17. Visos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus (67) priede.

11.18. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti srovės transformatorių gnybtų spintoje (gnybtynė).

11.19. KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai suprojektuoti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas privalo turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtas (-ų) 12VDC rezervinio maitinimo bloko (-ų), Ethernet terpės keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo, KAS ir TAS įrengiant pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.



Litgrid

11.20. Vadovaujantis E[BT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos 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 schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams pateikiami (62) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (63) priede.

11.21. Visi elektros apskaitos grandinių plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

11.22. Turi būti suprojektuota elektros apskaitų įtampos grandinių automatinų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų signalizacija ir signalai turi būti perduodami į PSO DVS.

11.23. Projekte reikia pažymėti, kad PSO dalies projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, sukonfigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (KDV) ir sukonfigūruotą momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (MDV) įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai (94) priede ir (95) priede.

11.24. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje PSO atstovų dalyvavimo suorganizavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankos (žr. PSO reikalavimų projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Projektinių pasiūlymų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo metu turi būti užpildytas pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolas (žr. www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai) su PSO techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis, kuris turi būti pridedamas prie spintų gamintojo (spintų sąrankų gamintojo) teikiamų gamyklinių dokumentų ir protokolų.

11.25. Rekonstrukcijos metu numatyti elektros apskaitos esamų PSO įrenginių, elektros apskaitos spintos, elektros skaitiklių, antrinių grandinių kabelių ir kitos nenaudotinos įrangos demontavimą ir medžiagų utilizavimą. Projekto vykdymo metu Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regionui) turi būti perduoti demontuoti MDV ir KDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai.

11.26. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO projektinių pasiūlymų rengimo metu.

12. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS

12.1. 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 aktyviąją telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams).

12.2. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.

12.3. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.



Litgrid

12.4. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.

12.5. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones.

12.6. 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.

12.7. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).

12.8. Projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos dingimo atveju.

12.9. Turi būti suprojektuotas atskiras apsaugos sistemų duomenų perdavimo tinklas ir pajungimas į esamą duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą.

12.10. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.

12.11. 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).

12.12. Spintos viduje turi būti sužymėti automatinių jungiklių „darbinės“ būsenos, kuriose būtų matomą automatas įjungtas/išjungtas.

12.13. Spintos viduje turi būti pakabinta el. maitinimo schema.

12.14. 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.

12.15. 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.

12.16. 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.

12.17. Projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:

12.18. 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.

12.19. Sistemos funkcinis aprašymas. Objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (96) 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 12.11 punkte aprašytoje spintoje. Spintos durys turi būti apsaugotos magnetiniais kontaktais ir pajungtos į apsauginę signalizacijos sistemą. Sistemos valdymui naudojami



Litgrid

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

12.20. Reikalavimai kortelių skaitytuvam pateikiami (97) priede.

12.21. Reikalavimai įeigos kontrolės valdikliu pateikiami (98) priede.

12.22. Įeigos kontrolės valdikliai turi būti pajungti į veikiančią, įeigos kontrolės sistemos serverį.

12.23. Kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

12.24. Apsaugos centrinių būsenos turi būti suprogramuotos ir grafiškai atvaizduojamos Nuotoliniame Monitoringo Centre (toliau - NMC).

12.25. 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.

12.26. Apsaugos sistemų akumuliatoriai 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.

12.27. Atskirų patalpų, pastatų, ryšio aparatinių ir teritorijos signalizacija turi būti valdoma atskirai.

12.28. Patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.

12.29. 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:

12.30. 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 azūrinės 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 objekto perimetro ne mažiau kaip dviejuose priešinguose kampuose. Valdomos kameros reaguoja į stacionarių kameros, skirtų perimetro apsaugai, aliarmus ir automatiškai atsisuka 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.264 vaizdo kompresijos. Skaitmeninis įrašymo įrenginys bus pateiktas Litgrid AB. Turi būti suprojektuotos, įdiegtos ir pateiktos licencijos pagal suprojektuotų kameros skaičių. Kameros jungiamos į komutatorių.

12.31. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:



Litgrid

12.32. Visos vaizdo kameros konfigūruojamos perdavimui dviem srautam:

12.32.1. Vienas srautas skirtas vaizdo įrašymui:

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

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

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

12.33. 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).

12.34. Pagrindinės valdomos kameros reikalavimai pateikiami (99) priede.

12.35. Pagrindinės vidinės fiksuotos kameros reikalavimai pateikiami (100) priede.

12.36. Pagrindinės perimetro apsaugai stacionarios kameros reikalavimai pateikiami (101) priede.

12.37. Reikalavimai įrašui:

12.37.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;

12.37.2. vaizdo įrašo archyvas 30 parų;

12.37.3. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

12.38. 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.

12.39. 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 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 nesužadinamas, reaguoja valdomos kameros, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste.

12.40. 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.

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

12.42. 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:

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

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

12.45. Esant mažesniai negu 200 m² saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti



Litgrid jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.

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

12.47. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikiami (102) priede.

Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

12.48. 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. Konkrečios vietos derinamos projektinių pasiūlymų metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.

12.49. Turi būti pateikiami ne mažiau kaip trys nauji vieningos rakinimo sistemos programuojami elektroniniai raktai.

12.50. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant užsakovo atstovui.

12.51. Reikalavimai cilindrums pateikiami (103) priede.

12.52. Reikalavimai pakabinamoms spynoms pateikiami (104) priede.

13. APLINKOSAUGOS DALIS

13.1. Projektiniuose pasiūlymuose parengti aplinkosaugos reikalavimus remiantis reikalavimais pateiktais šiame skyriuje. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikti duomenys apie:

13.1.1. projekto įgyvendinimo metu ir eksploatavimo metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius ir požeminius inžinierinius tinklus;

13.1.2. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;

13.1.3. numatomų naudoti gamtos išteklių (elektros energija, vanduo, kuras) skaičiavimą po rekonstrukcijos. Nurodyti eksploatavimo metu susidarysiančių atliekų, oro ir vandens taršos bei gamtos išteklių sunaudojimą nurodant vnt. per metus;

13.1.4. 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;

13.1.5. 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;

13.1.6. aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

13.1.7. Nurodyti įpareigojimus Rangovui:

13.1.8. savo sąskaita, nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklinimą, 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);

13.1.9. atliekų apskaitos dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas, jų kopijas pateikti techninę priežiūrą vykdančioms asmenims;

13.1.10. 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 technologikškai, išmontavimo darbai



Litgrid

(pvz. didžiatūrių jungtuvų įvadų išmontavimas) nelaikomi ardymu. 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 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;

13.1.11. 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);

13.1.12. 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;

13.1.13. 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 pagrindų, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius.

14. GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

14.1. 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.

14.2. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija arba, jei jų izoliacija yra degi, numatyti kabelių padengimą ugniai atspariais dažais.

14.3. Statybinių konstrukcijų vietos, 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.

14.4. 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 suprojektuoti 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..



Litgrid

- 14.5. PVP suprojektuoti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Apsauginės signalizacijos dalis“ nurodytus reikalavimus.
- 14.6. PVP turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.
- 14.7. Ant visų įėjimo durų ar vartų į skirstyklą turi būti: užrašas, nurodantis skirstyklos pagrindinių įrenginių įtampą, (pvz.: 110 kV), ženklas „ATSARGIAI, ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS“, kurio trikampio kraštinės ilgis - 160 mm, kraštas juodas, 10 mm pločio, strėlė juoda geltoname fone.
- 14.8. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.
- 14.9. Vykdam darbus gyvenvietėse, aptverti statybos aikštes pagal Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašo (žr. (105) priedą) reikalavimus, kitose vietovėse aptverti iškastas duobes, jei darbai nesibaigia per 1 dieną.

15. PRIEDAI

1. LITGRID AB reikalavimai Projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų sudarymui, 18 lapų.
2. AB ESO prijungimo/techninės sąlygos, 4 lapai.
3. LITGRID AB reikalavimai Projektinių pasiūlymų sudėčiai, 14 lapų.
4. Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašas, 40 lapų.
5. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui, 12 lapų.
6. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui, 14 lapų.
7. 330-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų elektros įrenginių gamyklinių gelžbetoninių pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
8. 330-110 kV įtampos atvirų skirstyklų elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
9. 110 - 400 kV įtampos pastochių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai.
10. 400-110 KV įtampos transformatorių pastochių valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai, 7 lapai.
11. 400-110 kv įtampos transformatorių pastochių kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangos standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai.
12. 330-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
13. 330-110 kV įtampos transformatorių pastochių atvirų skirstyklų ir kabelinių linijų įgilintų gelžbetoninių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.
14. Standartiniai techniniai reikalavimai žemos įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams įrengiamiems nuo žemės lygio iki įrenginių paviršų/gnybtų spintų, 3 lapai.
15. 400-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų projektavimo užduoties sklypo plano projektinių sprendimų tipiniai mazgai, 4 lapai.
16. 330-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.
17. 330-110 kV įtampos TP ir AS teritorijų dangų įrengimo techniniai reikalavimai, 3 lapai.
18. 330 - 110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų tvorų standartiniai techniniai reikalavimai, 5 lapai.
19. Skirstyklos demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą, sąrašo forma, 1 lapas.
20. Standartiniai techniniai reikalavimai 110kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams, 8 lapai.
21. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams, 13 lapų.
22. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams, 12 lapų.
23. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės, 5 lapai.
24. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 5 lapai.



Litgrid

25. *Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, 6 lapai.*
26. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikių maitinimo techniniai reikalavimai, 11 lapų.*
27. *Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikių skydai, 7 lapai.*
28. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionariosioms akumuliatorių baterijoms, 5 lapai.*
29. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai.*
30. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui spintose, 3 lapai.*
31. *Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikių skydai, 7 lapai.*
32. *Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinių fotovoltiniams moduliams, 3 lapai.*
33. *Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinių galios keitikliams, 5 lapai.*
34. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV vamzdiniais laidininkams, 3 lapai.*
35. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV pastotėse naudojamiems lankstiesiems laidams, 3 lapai.*
36. *110kV polimeriniais strypiniais izoliatoriams, 2 lapai.*
37. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos atraminiais izoliatoriams, 5 lapai.*
38. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 6 lapai.*
39. *Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.*
40. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai.*
41. *Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 58 lapai.*
42. *Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 31 lapai.*
43. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos oro linijų stiklinių izoliatorių griliandų sudėčiai, 6 lapai.*
44. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro įrengimui, 4 lapai.*
45. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos oro linijų vibracijos slopintuvams (Stokbridžo tipo), 3 lapai.*
46. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330-110 kV įtampos oro linijų stikliniams lėkštiniais izoliatoriams, 2 lapai.*
47. *Reikalavimai 400-110 kV įtampos OL atramų ženklinimui, 4 lapai.*
48. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos OL aliumininis su plieninių vijų šerdimi laidas laikantiems gnybtams, 3 lapai.*
49. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos OL atramų įžeminimo kontūro elementams, 3 lapai.*
50. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos OL neizoliuotiems aliuminiams su plieninių vijų šerdimi laidas, 4 lapai.*
51. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos OL polimeriniams strypiniais izoliatoriams, 4 lapai.*
52. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos OL žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK), 3 lapai.*
53. *STR 400-100 kV įtampos oro linijų aliumininis su plieninių vijų šerdimi laidas laikantiems gnybtams, 3 lapai.*
54. *STR 400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosui su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK), 3 lapai.*
55. *STR 400-110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro elementams, 3 lapai.*
56. *STR 400-110 kV įtampos oro linijų atramų įžeminimo kontūro įrengimui, 4 lapai.*
57. *STR 110 kV įtampos oro linijų vibracijos slopintuvams (Stokbridžo tipo), 3 lapai.*



Litgrid

58. *Perdavimo tinklo transformatorinių pastočių ir skirstyklų relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrangos kompleksinių bandymų reikalavimų aprašas, 4 lapai.*
59. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 10 lapų.*
60. *Pirminių įrenginių ir savųjų reikių, atitinkančių LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus, registras.*
61. *Litgrid AB Perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos struktūrinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 31 lapas.*
62. *Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 6 lapai.*
63. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 3 lapai.*
64. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.*
65. *Pagrindinių ir kitų įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų.*
66. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektrosmechaninėms relėms. 6 lapai.*
67. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms, 7 lapai.*
68. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai.*
69. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 311 lapų.*
70. *Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 8 lapai.*
71. *Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas, 6 lapai.*
72. *Standartiniai techniniai reikalavimai šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams, 3 lapai.*
73. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams, 5 lapai.*
74. *Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 3 lapai.*
75. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai.*
76. *Tipiniai reikalavimai šviesolaidinio kabelio projektavimui, 3 lapai.*
77. *Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams, 2 lapai.*
78. *Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai.*
79. *Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas.*
80. *Tipinė šviesolaidinio paso forma.*
81. *Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai.*
82. *Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams, 2 lapai.*
83. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui, 2 lapai.*
84. *Standartiniai techniniai reikalavimai MPLS maršrutizatoriui, 5 lapai.*
85. *Standartiniai techniniai reikalavimai pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams, 5 lapai.*
86. *Standartiniai techniniai reikalavimai ethernet terpės keitikliams, 3 lapai.*
87. *Tipinė LITGRID AB transformatorių pastotės duomenų tinklo struktūrinė schema, 1 lapas.*
88. *Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas, 1 lapas.*
89. *Sinchroninio duomenų perdavimo tinklo (SDPT) įrenginių (multiplekserių) techniniai reikalavimai, 6 lapai.*
90. *Tipiniai reikalavimai ŽTŠK movos projektavimui, 3 lapai.*
91. *STR 400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos troso si šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK), 3 lapai.*
92. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apskaitos spintoms (KAS), 9 lapai.*
93. *Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms (TAS), 9 lapai.*
94. *EEA_AEEAS valdikliui KDV, 8 lapai.*
95. *EEA_DVS valdikliui MDV, 10 lapų.*
96. *Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centrlei, 2 lapai.*
97. *Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės kortelių skaitytuvui, 1 lapas.*



Litgrid

- 98. *Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui, 1 lapas.*
- 99. *Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 3 lapai.*
- 100. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai, 3 lapai.*
- 101. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 3 lapai.*
- 102. *Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrinei, 5 lapai.*
- 103. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemos cilindrams, 1 lapas.*
- 104. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemos pakabinamoms spynomis, 1 lapas.*
- 105. *Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašas, 27 lapai.*