

PROJEKTO
PAVADINIMAS: **Inžinerinių tinklų 35/10 kV Vaiguvo TP, Kelmės r. sav., Vaiguvo sen.,
Vaiguvo k., Varpo g. 33, rekonstravimo projektas**

ADRESAS: **Kelmės r. sav., Vaiguvo sen., Vaiguvo k., Varpo g. 33**

STATINIO
KATEGORIJA: **Neypatingas statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Rekonstravimas**

STATINIO
PASKIRTIS: **Gamybos ir pramonės paskirties pastatai,
elektros tinklai iki 35 kV įtampos**

UŽSAKOVAS: **UAB "OakWill"**

STATYTOJAS: **AB „Energijos skirstymo operatorius“**

SĄLYGŲ NR.: **GAM16-26958**

PROJEKTAVIMO
STADIJA: **Techninis projektas**

PROJEKTO DALIS: **Elektrotechnikos dalis**

PROJEKTO Nr.: **2016-19-3-TP-E**

PROJEKTO
LAIDA: **B**

Direktorius



Tomas Danielius

Projekto vadovas (atestato Nr.) .

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2016-19-3-TP-BD	B	Bendroji dalis	
2.	2016-19-3-TP-SP	A	Sklypo plano dalis	
3.	2016-19-3-TP-SK	A	Statinio konstrukcijų dalis	
4.	2016-19-3-TP-E	B	Elektrotechnikos dalis	
5.	2016-19-3-TP-RAV	B	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
6.	2016-19-3-TP-EEA	A	Elektros energijos apskaitos dalis	
7.	2016-19-3-TP-PVA	B	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
8.	2016-19-3-TP-AGS	B	Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis	
9.	2016-19-3-TP-KS	A	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO DALIES VADOVAS

ATESTATON

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas


B	2018 06	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas				
A	2016 10	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas				
0	2016 08	Projekto tvirtinimui (konkursui)				
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>K. Baršausko g. 59–B302, 51423 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			Inžinerinių tinklų 35/10 kV Vaiguvo TP, Kelmės r. sav., Vaiguvo sen., Vaiguvo k., Varpo g.33, rekonstravimo projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
			Projekto sudėties žiniaraštis		B	
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“		DOKUMENTO ŽYMUO 2016-19-3-TP-EPSŽ		LAPAS	LAPŲ
					1	1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2016-19-3-TP-E.PSŽ	1	B	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2016-19-3-TP-E.BSŽ	1	B	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2016-19-3-TP-E.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2016-19-3-TP-E.AR	8	B	Aiškinamasis raštas	
5.	2016-19-3-TP-E.SŽ	7	B	Sąnaudų žiniaraštis	
6.	2016-19-3-TP-E.TS.35US	36	B	Techninės specifikacijos. 35 kV uždaro skirstyklos įrenginiai	
7.	2016-19-3-TP-E.TS.SR	15	0	Techninės specifikacijos. Savų reikmių skydai	
8.	2016-19-3-TP-E.TS.KL	7	0	Techninės specifikacijos. Kabelių linijos	
9.	2016-19-3-TP-E.TS.PĮ	3	0	Techninės specifikacijos. Papildoma įranga	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2016-19-3-TP-E.B-01	1	B	Vienlinijinė schema	
2.	2016-19-3-TP-E.B-02	1	B	35/10 kV transformatorinės pastotės planas	
3.	2016-19-3-TP-E.B-03	1	B	35 kV uždaro skirstyklos planas	
4.	2016-19-3-TP-E.B-04	1	0	35 kV uždaro skirstyklos įžeminimo kontūro planas	
5.	2016-19-3-TP-E.B-05	1	0	Kintamos srovės savų reikmių skydas	
6.	2016-19-3-TP-E.B-06	1	0	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas	

B	2018 06	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energinės skirstymo operatoriaus“ pastabas		
A	2016 10	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energinės skirstymo operatoriaus“ pastabas		
0	2016 08	Projekto tvirtinimui (konkursui)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS K. Baršausko g. 59–B302, 51423 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų 35/10 kV Vaiguvo TP, Kelmės r. sav., Vaiguvo sen., Vaiguvo k., Varpo g.33, rekonstravimo projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	B
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energinės skirstymo operatorius“		DOKUMENTO ŽYMUO 2016-19-3-TP-E.BSŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	1	1	0

2016-19-3-TP-E.PDL

1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS


1.1. Privalomieji projekto dokumentai:

1.1.1. Techninis projektas parengtas vadovaujantis AB ESO išduotomis techninėmis prijungimo sąlygomis, gamintojo (UAB „OakWill“) elektros įrenginių prijungimui, Nr. GAM16-26958 (data: 2016.07.14) bei prisilaikant Lietuvos respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimų.

1.2. Privalomieji normatyviniai dokumentai (aktualios redakcijos, įvertinant paskutinius pakeitimus ir papildymus) pateikti 1.1 lentelėje:

1.1 lentelė: Privalomieji normatyviniai dokumentai.

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrumpa
1.	Statybos įstatymas	2013.07.16d. Nr. I-1240
2.	Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį	STR 1.01.09:2003
3.	Statinio projektavimas	STR 1.05.06:2010
4.	Žemės darbai	STR 1.07.02:2005
5.	Statybos darbai	STR 1.08.02:2002
6.	Statinio projekto vykdymo priežiūros tvarkos aprašas	STR 1.09.04:2007
7.	Statinio statybos techninė priežiūra	STR 1.09.05:2002
8.	Statinio avarijos tyrimas ir likvidavimas	STR 1.10.01:2002
9.	Statybos užbaigimas	STR 1.11.01:2010
10.	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	STR 1.12.06:2002
11.	Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis atsparumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
12.	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	STR 1.04.02:2011
13.	Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
14.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
15.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Žin., 2010 Nr. 99-5167
16.	Statybą leidžiantys dokumentai	STR 1.07.01:2010
17.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Žin., 2012, Nr. 18-816
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Žin., 2012 Nr. 2-58
19.	Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė	STR 1.06.03:2002
20.	Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtis	Žin., 2001 Nr. 54-1930
21.	Statybos produktai. Atitikties įvertinimas ir "CE" ženklavimas	STR 1.01.04:2002
22.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Žin., 2007, Nr. 10-403

B	2018 06	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas
A	2016 10	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas
O	2016 08	Projekto tvirtinimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS K. Baršausko g. 59-0302, 51423 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Inžinerinių tinklų 35/10 kV Vaiguvo TP, Kelmės r. sav., Vaiguvo sen., Vaiguvo k., Varpo g.33, rekonstravimo projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Aiškinamasis raštas
		LAIDA
		B
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB „Energijos skirstymo operatorius“	2016-19-3-TP-E.AR
		LAPAS
		LAPŲ
		1 9

2. PAGRINDINIAI SPRENDIMAI

Projekte numatoma rekonstruoti esama Vaiguvo TP 35 kV skirstyklą. Esamoje Vaiguvo TP pastotėje esami 35 kV įrenginiai yra moraliai pasenę, todėl projekte numatoma demontuoti visus 35 kV atviros skirstyklos įrenginius ir 35 kV skirstyklą pakeisti uždaro tipo skirstykla (toliau US), įrengiant papildomus prijunginį 35 kV kabelinių linijų prijungimui iš vėjo elektrinių parko. Nuo Vaiguvo TP 35 kV US projekte numatomi 35 kV kabeliai iki 35 kV OL Kelmė - Vaiguva ir Vaiguva - Užventis atramos Nr. 128. Prie esamo T-2 galios transformatoriaus projektuojama nauja kabelinė konstrukcija 35 kV kabelių prijungimui prie transformatoriaus.

35 kV skirstykla projektuojama su viena šynų sekcija numatant vieną įvadinių narvelį ir penkis linijinius narvelius su vakuuminiais jungtuvais, viršįtampių ribotuvais, vienfaziais srovės transformatoriais bei RAA. Patalpoje paliekame rezervinę vietą papildomam narveliui, pagal AB ESO pastabą. 35 kV vienfaziai įtampos transformatoriai bus montuojami atskirai nuo 35 kV narvelių (šalia narvelių), juos prijungiant prie 35 kV įvadinio narvelio viengysliais el. kabeliais $Al-70 \text{ mm}^2$ bei įrengiant vielinio tinklo pertvaras aptarnaujančio personalo saugumui (žiūr. brėž. Nr. 2016-19-1-TP-E2.B-03). Pagal sąlygų Nr. GAM16-26958 (data: 2016.07.14) ir NR. GAM16-26950 (data: 2016.07.14) punktus 4.2 numatomas tinklo analizatorius žiūrėti 2016-19-3-TP-E.TS Nr. 18.

Nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami po moduliniu pastatu ant specialių cinkuotų metalinių konstrukcijų ant išeinančių kabelių.

Įvadinių 35 kV kabelių parinkimas:

- 1) Galios transformatoriaus didžiausia leistinoji apkrovos srovė 35 kV pusėje:

$$I_{Max} = \frac{S_{T,N}}{\sqrt{3} \cdot U_N} = \frac{4500}{\sqrt{3} \cdot 35} = 74,23 \text{ A};$$

Čia: $S_{T,N}$ – vardinė galios transformatoriaus galia, kVA; U_N vardinė įtampa, kV.

35kV įvadinių el. kabelių parinkimas įvertinus pataisos koeficientus:

Kabelio skerspjūvis parinktas vadovaujantis EIBT-2012 ir aukštos įtampos kabelių katalogais.

Priimta, kad projektuojamos kabelių linijos klojamos pagal žemiau pateiktas sąlygas:

- kabeliai klojami 0,7m gylyje
- grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu + 20°C.
- kabeliai klojami vamzdžiuose.

Pagal linijos darbo sąlygas priimti sekantys pataisos koeficientai:

- kabelių linijos įgilinimui – 1,0
- grunto temperatūrai – 0,96
- kabelio klojimui vamzdyje – 0,8

Pataisos koeficientas 35 kV kabeliams:

$$I = 1 \cdot 0,96 \cdot 0,8 = 0,768$$

Apskaičiuojama 35 kV ilgalaikė leistinoji kabelio srovė su 70 mm^2 aliuminio laidininku įvertinus pataisos koeficientus

$$I = 180 \cdot 0,768 = 138,24 \text{ A}$$

Galios transformatoriaus leistinoji apkrovos srovė 35 kV pusėje yra mažesne už parinkto kabelio leistiną srovę. $I_{KL} = 138,24 \text{ A} > I_{GT35\text{max}} = 74,23 \text{ A}$

35 kV šynose maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė yra 1115 A, 35 kV įvadinio el. kabelio didžiausia trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 6,7kA. Parinkti el. kabeliai pagal trumpuosius jungimus tinka.

Kabeliai nuo 35 kV US iki atramos klojami 240 skerspjūvio, kabeliai parinkti nepabloginant esamų 35 kV OL elektrinio galios pralaidumo išreikšto srovės dydžiu. Esami 35 kV OL laidai yra 95 mm^2 .

Projektuojamai kabeliai parinkti “sausieji” 35 kV kabeliai su polietileno izoliacija ir išoriniu plastiko apvaskalu, nes jie yra lengvi, paprastesnis montavimas ir nesudėtinga eksploatacija.

Projektuojamų 35 kV ekranai turi būti įžeminti iš abiejų pusių (prie galinių movų). Kiekvienoje vienfazėje galinėje movoje išvedamas kabelio ekrano įžeminimo laidininkas, kuris prijungiamas prie įžeminimo kontūro. Įžeminimo prijungimas ir kontaktų atstatymas movoje turi būti atliktas be litavimo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.AR	2	9	8

Įvadinių ir linijinių kabelių užvedimui į narvelius ir skydus per pastato pagrindą turi būti numatyti vamzdžiai, visiems vamzdžiams turi būti numatyti sandarinimo elementai ar priemonės nepabloginančios pastato šiluminės izoliacijos.

Montuojant įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrengimų montavimo instrukcijomis, o taip pat EIT reikalavimais.

Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampą iki atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta EIBT.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai iki įrenginių, tiesiami: esamuose kabelių kanaluose arba žemėje – plastmasiniuose, degimo nepalaikančiuose vamzdžiuose, nuo žemės iki įrenginių dengtuose cinkuotuose metaliniuose loveliuose.

Skirstomojo tinklo žemos įtampos įrenginių el. maitinimui projektuojami nuolatinės srovės skydai. Nuolatinės srovės skydas projektuojamas kartu su 110 V akumuliatorių baterija ir krovikliais. Kintamosios srovės skydas lieka esamas, jame montuojami papildomi automatiniai jungikliai (žiūr. brėž. Nr. 2016-19-1-TP-E2.B-05).

3. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

Prieš pradedant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką, jį suderinti su AB ESO atstovais.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, “Statybos darbų vykdymo organizavimas” nuostatais, reglamentu STR 1.08.02:2002 “Statybos darbai” ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis. 2012m.” bei “Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, 2010m”.

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

35/10 kV Vaiguvo TP darbus siūloma vykdyti vienu etapu, šia tvarka:

1. Statyb vietės įrengimo darbai, laikinos statyb vietės tvoros įrengimas (1 d.d.).
2. Laikiniai atjungiamos 35 kV OL Vaiguva – Užvantis ir Vaiguva – Kelmė ir sujungiamos tarpusavyje 35 kV OL atramoje nr. 128. Demontuojami 35 kV OL Vaiguva – Užvantis laidų šleifai nuo linijinio portalo į pastotės pusę (1 d.d.).
3. Įjungiamas 35 kV OL Vaiguva – Užvantis ir Vaiguva – Kelmė. Vaiguvo TP maitinimas iš 35 kV pusės vyksta iš abiejų linijų per L-Kelmė narvelį.
4. Atliekamas geodezinis pamatų nužymėjimas, nukasamas augalinis gruntas nuo naujų pamatų vietos, sustumiant į santvaras (3 d.d.).
5. Demontuojami L-Užvantis narvelis ir sekcijinis narvelis iki TS-30-2 (5 d.d.).
6. Įrengiami pamatai 35 kV uždaro skirstyklos pastatui (5 d.d.).
7. Įrengiamas naujas 35 kV uždaro skirstyklos įžeminimo kontūras ir sujungiamas su esamu pastotės įžeminimo kontūru (2 d.d.).
8. Iškasamos tranšėjos ir paklojami apsauginiai vamzdžiai išeinančioms 35kV kabelių linijoms (1 d.d.).
9. Atvežamas ir sumontuojamas 35 kV uždaro skirstyklos pastatas su vidaus įranga (15 d.d.).
10. Atliekami įrenginių pajungimo darbai ir įrenginių bandymai (2 d.d.).
11. Iškasama tranšėja ir paklojami T-2 įvadinių kabelių apsaugos vamzdžiai (1 d.d.).
12. Paklojami įvadiniai ir išeinančių linijų kabeliai (1 d.d.).
13. Atjungiamas T-2 ir 35 kV OL Vaiguva – Užvantis, Vaiguva – Kelmė
14. Sumontuojamos kabelinės konstrukcijos į T-2 ir į atramą Nr. 128 kabelių užvedimui (1 d.d.).
15. Prijungiami 35 kV įvadiniai ir išeinančių linijų kabeliai, atliekami bandymai ir įjungiamos 35 kV OL bei T-2 galios transformatoriai (2 d.d.).
16. Užkasamos tranšėjos, išlyginama pastotės teritorija (2 d.d.).
17. Atstatyti gerbūvį (1 d.d.).
18. Statybos užbaigimo procedūros.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	9	8

Pastabos: Darbai turi būti derinami su AB ESO atstovais.

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

Rangovas privalo: nurodyti 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;

Užsakovo reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

4. 35 KV TP VALDYMO PULTO APŠVIETIMAS IR GALIOS TINKLAS

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

35 kV US patalpoje numatomas bendrasis (darbinis) ir avarinis apšvietimas. Darbinis apšvietimas bus maitinamas iš galios ir apšvietimo paskirstymo skydelio (PS-1) (skydelis turi būti sukomplektuotas manumo gamintojo), 230 V įtampos vienfazio tinklo trilaide sistema su apsauginiu įžeminimo laidininku. Darbinis apšvietimas turi būti išpildomas šviestuvais su dienos šviesos lempomis. Avarinis apšvietimas (taip pat bus maitinamas iš PS-1), kurio apšvieta turi būti nemažesnė kaip 30 lx, turi būti išpildomas šviestuvais su energija taupančiomis lempomis ir prijungiamas prie 110 V įtampos nuolatinės srovės tinklo. Avarijos atveju atsijungus įtampai darbinio apšvietimo tinkle, avarinio apšvietimo tinklas turi automatiškai įsijungti iš 110 V tinklo, maitinamo iš akumuliatorių baterijos. Automatinio prisijungimo įranga turės būti sumontuota avarinio apšvietimo skydelyje (PS-1). Visi avarinio apšvietimo valdymo jungikliai turi būti kryžminiai tam, kad būtų pilnai nutraukiama nuolatinė srovė ir jos lankas.

Patalpų bendrojo apšvietimo apšvieta:

- 35 kV uždara skirstyklą 500 lx;

Klavišiniai jungikliai turi būti vieno klavišo, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami. Nominalioji srovė turi būti ne mažiau kaip 16 A, 230 V kintamosios srovės. Turi būti naudojami virštinkiniai jungikliai. Galios ir apšvietimo tinklo kabeliai klojami ant kabelinių kopėčių.

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

Visa įranga moduliniam pastate turi būti sumontuota pagal EİBT taisyklės ir HN 98:2000 apšvietimo normas.

5. 35 kV UŽDAROS SKIRSTYKLOS SAVŲJŲ REIKMIŲ MAITINIMAS

5.1. Kintamos srovės savų reikmių skydas

35/10 kV TP savų reikmių skydas lieka esamas. Esamame kintamos srovės skyde montuojami papildomi 4 automatiniai jungikliai, 3 vnt. vienpolių automatinių jungiklių ir 1 vnt. tripolis automatinis jungiklis (žiūr. brėž. Nr. 2016-19-3-TP-E.B-05).

5.2. Nuolatinės srovės savų reikmių skydas

Projektuojamas naujas nuolatinės srovės savų reikmių skydas 35 kV uždaros skirstyklos įrenginiams maitinti. Schema parodyta brėžinyje (žiūr. brėž. Nr. 2016-19-3-TP-E.B-06).

Akumuliatorių baterijos įkrovikliai ir paskirstymo skydas bus sumontuoti spintose, statomose 35 kV uždaros skirstyklos patalpoje (žiūr. brėž. Nr. 2016-19-3-TP-E.B-03).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	9	B

5.2.1. lentelė. NSSRS elektros energijos apkrovų skaičiavimas.

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Projektinė vieneto galia, kW	Apkrovos sutapimo koeficientas	Projektinė bendra galia, kW
35 kV skirstyklos valdymo/kontrolės/saugos įrangos maitinimas					
1.	Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai	10	0,02	1	0,2
2.	Avarinis apšvietimas	2	0,015	1	0,03
3.	Jungtuvų pavarų varikliai* ^{1,2}	3	1,0	1	3
4.	Skyriklių, žemiklių pavarų varikliai* ^{1,3}	2	0,5	1	1
5.	Rezervas(perspektyva)				0,7
35 kV skirstyklos valdymo/kontrolės/saugos įrangos maitinimas, viso:					4,65
Maksimali darbo srovė (A):					41,14
Apkrova, nevertinant komutacinių aparatų maitinimo*¹:					0,93
Maksimali darbo srovė (A), nevertinant komutacinių aparatų maitinimo*¹:					8,46

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

Nuolatinės srovės paskirstymui numatomas nuolatinės srovės skydas su +, -, ir PE šynomis. Vardinė šynų srovė numatoma 63 A, įtampa 110 V DC. Trumpalaikė (1 s) trumpojo jungimo srovė numatoma daugiau kaip 3,4 kA.

35 kV uždaros skirstyklos operatyvinės įtampos maitinimo rezervavimui numatoma rūgštinė - želienė, hermetinio tipo 110 V akumuliatorių baterija, suformuota iš 6 V monoblokų (celių). Normaliame darbo režime nuolatinės srovės vartotojus maitins baterijos įkrovikliai, o akumuliatorių baterija dirbs nuolatinio įkrovimo režime.

Akumuliatorių baterijos montuojamos spintose. Akumuliatorių baterijos talpumas (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas (5.2.1 lentelė). Šios įrenginių apkrovos turi būti maitinamos iš akumuliatorių baterijos dingus kintamai srovei (avariniame režime). Trumpalaikės apkrovos (įrenginių atjungimas ir įjungimas) praktiškai neturi įtakos akumuliatorių baterijos talpumo parinkimui.

35 kV uždaros skirstyklos akumuliatorių talpumas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = \frac{\sum P \cdot t}{U_v \cdot K_{i\text{škr}}}$$

čia: Q – akumuliatorių baterijos talpumas (Ah);

P – suminė apkrova (W);

U_v – vardinė akumuliatorių baterijų įtampa (V);

t – maitinimo laikas (h);

$K_{i\text{škr}}$ – akumuliatorių baterijų iškrovimo koeficientas. Galima iškrauti tik iki 70 % nuo vardinio talpumo. $K=0,7$.

Pagal skirstomojo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techninius reikalavimus įrangos maitinimas turi būti užtikrintas ne trumpiau kaip 10 valandas. Taigi, akumuliatorių baterijos talpumas:

$$Q = \frac{\sum P \cdot t}{U_v \cdot K_{i\text{škr}}} = \frac{930W \cdot 10h}{110V \cdot 0.7} = 120,78 \text{ Ah.}$$

Įvertinus, kad savųjų reikmių nuolatinės srovės schemas turi būti parenkamos įvertinant jų patikimumą įprastinėmis, remonto ir avariniams režimams, pagal aukščiau atliktus skaičiavimus parenkama viena standartinė akumuliatorių baterija, kurios talpa 135 Ah.

Projekte numatomi du 110 V akumuliatorių baterijos įkrovikliai, maitinami iš kintamos srovės skydo (trifazis maitinimas). Įkrovikliuose numatomas automatinis įkrovimo/palaikomojo režimų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.AR	5	9	8

perjungimas. Įvertinant relinės apsaugos ir valdymo įrenginių reikalavimus, įkroviklių statinio reguliavimo tikslumas numatomas $\leq 1\% U_V$, įtampos pulsacija esant prijungtai baterijai $\leq 0,5\% U_V$, įtampos pulsacija esant atjungtai baterijai $\leq 3\% U_V$. Vardinė įkroviklių srovė turi būti pagal siūlomą bateriją, bet ne mažiau kaip $I_{krov.} = I_{apkrova} + I_{bater.apkrova} = 8,46 + 8,46 = 16,92 \text{ A}$ (kad automatiniai jungikliai veiktu selektyviai su vartotoju prijungimui skirtais automatiniais jungikliais parenkami 40 A įvadiniai automatiniai jungikliai). Tai užtikrina operatyvinio maitinimo pilną rezervavimą, t.y. vienas įkroviklis galės maitinti apkrovą ir įkrauti bateriją per 10 val. Įkrovikliuose numatyta įkrovimo srovės ribojimo funkcija. Įkroviklių darbo vietiniam stebėjimui numatomi išėjimo srovės ir išėjimo įtampos matavimai. Įkroviklių darbo nuotolinei kontrolei numatoma įkrovimo srovės nutrūkimo, maksimalios ir minimalios išėjimo įtampos signalizacija.

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

5.3. Nuolatinės srovės savų reikmių skydo viršįtampių ribotuvų parinkimas

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

Montuojant C klasės apsaugą nuo viršįtampių reikia laikytis pagrindinių reikalavimų:

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

NSSRS viršįtampių ribotuvų specifikacija yra pateikta Techninėse specifikacijose Nr. 2016-19-1-TP-E.TS.SR

6. TINKLO TRUMPOJO JUNGIMO SROVĖ

35/10 kV TP trumpojo jungimo srovė:

- 1) 35 kV pusėje - trifazis tr. j. = 1,115 kA;
- 2) 10 kV pusėje – trifazis tr. j. = 1,446 kA;
- 3) 0,4 kV pusėje – trifazis tr. j. = 1,000 kA.

Visi aukštos įtampos įrenginiai – 35 kV uždarieji skirstomieji įrenginiai, bei kita įranga parinkti remiantis minėtais daviniais.

7. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	35 kV lauko tipo viršįtampių ribotuvai	vnt.	9	
2	35 kV uždarieji skirstomieji įrenginiai	kompl.	4	
3	35 kV įtampos transformatoriai	kompl.	1	
4	Nuolatinės srovės skydas	kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.AR	6	9	B

8. GALIOS IR VALDYMO KABELIAI

Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

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

9. APLINKOS APSAUGA

35/10 kV Vaiguvo TP rekonstrukcijos metu numatyta demontuoti 35 kV įrenginius, laidus ir stiklinius izoliatorius.

Demontavimo metu susidariusias antrines žaliavas (metalą) užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

Susidarysiančių atliekų planuojami (orientaciniai) kiekiai ir jų tvarkymas

Technologinis procesas	Atliekos							Atliekų saugojimas objekte		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas	Kiekis		Agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos)	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
		kg/d	t/m							
Įrenginių demontavimo darbai	Demontuojami įrenginiai	-	1,5	kietas	16 02 14	08.23	ne	laikina saugoma statybos aikštelėje	nenorm.	Rangovas perduoda, AB ESO
Izoliatorių demontavimo darbai	Stiklas	—	0,5	kietas	17 02 02	07.12	ne	laikina saugoma statybos aikštelėje	nenorm.	Rangovas perduoda atliekų tvarkytojui
Laidų demontavimo darbai	Plieno aliuminio laidai	—	0,5	kietas	17 04 07	06.32	ne	laikina saugoma statybos aikštelėje	nenorm.	Rangovas perduoda atliekų tvarkytojui
demontavimo darbai	Izoliacinė alyva	-	97	skystas	13 03 07	01.32	taip	talpose	nenorm.	Rangovas perduoda atliekų tvarkytojui

Pastabos:

1) demontuojami alyviniai įrenginiai yra pavojingos atliekos, kol juose yra alyvos. Ardant pavojingus įrenginius, numatomas alyvos atskyrimas nuo įrenginių į atskiras specialias talpas;

10. INŽINERINĖS PASLAUGOS

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

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

Elektros įranga ir jos pastatymas turi užtikrinti, kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo rizikos t.y.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.AR	7	9	8

kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo rizikos). Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui LR reglamentuoja norminiai aktai:

- 1) Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius;
- 2) Elektrinių ir tinklų techninio eksploatavimo taisyklės;
- 3) Elektros įrenginių įrengimo benrosios taisyklės (EII BT 2012 m.);
- 4) Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
- 5) Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- 6) Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

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

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, įžeminimą atitinkantį EII T 2007 m. reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

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

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

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

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

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

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

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

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

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

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

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

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


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	9	8

6. Darbo pertraukos bei jo baigimas.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	B

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	GALIOS TRANSFORMATORIUS				
1.1	Galios transformatoriaus prijungimo darbai				
1.1.1	Tranšėjų kasimas		m ³	7	
1.1.2	Vamzdžių paklojimas tranšėjoje	Ø110	m	60	
1.1.3	35 kV kabelio paklojimas vamzdyje		m	60	
1.1.4	35 kV kabelio paklojimas konstrukcijomis tvirtinant apkabomis		m	30	
1.1.5	Tranšėjos užpylimas		m ³	7	
1.1.6	35 kV atraminio izoliatoriaus montavimas ant metalo konstrukcijų		vnt.	3	
1.1.7	35 kV viršįtampių ribotuvo montavimas ant metalo konstrukcijų		vnt.	3	
1.1.8	Varinių šynų montavimas		m	6	
1.1.9	35 kV kabelio lauko tipo galinės movos montavimas		3 f. kompl.	1	
1.1.10	35 kV kabelio vidaus tipo kištukinės movos montavimas		3 f. kompl.	1	
1.1.11	35 kV pirmos klasės (kištukinio tipo) viršįtampių ribotuvų montavimas	Uc=41 kV	3 f. kompl.	1	
1.1.12	Kabelio įvadų į pastatą ertmių sandariklių montavimas		vnt.	6	
1.1.13	Įvairių montažinių medžiagų montavimas		t	0,1	
1.2	Galios transformatoriaus sumontavimui ir prijungimui skirtos medžiagos ir įrenginiai				
1.2.1	Ø75 mm HDPE vamzdis		m	60	
1.2.2	Ø75 mm HDPE vamzdžio laikiklis		vnt.	12	
1.2.3	Viengyslis 35 kV kabelis aliuminio gyslomis	1x70mm ²	m	90	
1.2.4	Kabelio tvirtinimo apkaba pagal tiekiamo kabelio skerspjūvį		vnt.	6	
1.2.5	Atraminis porcelianinis 35 kV izoliatorius	Ur=40 kV	vnt.	3	
1.2.6	35 kV viršįtampių ribotuvas		vnt.	3	

B	2018 06	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas
A	2016 10	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas
0	2016 08	Projekto tvirtinimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS K. Baršausko g. 59–B302, 51423 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Inžinerinių tinklų 35/10 kV Vaiguvo TP, Kelmės r. sav., Vaiguvo sen., Vaiguvo k., Varpo g.33, rekonstravimo projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Sąnaudų žiniaraštis
		LAIDA
		B
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB „Energijos skirstymo operatorius“	2016-19-3-TP-E.SŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1 7

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.2.7	Varinė izoliuota šyna 50x5 mm		m	6	
1.2.8	Varinės 50x5 mm šynos išsiplėtimo kompensatorius		vnt.	3	
1.2.9	Termosusitraukiantis šynų izoliacinis vamzdelis		m	6	
1.2.10	35 kV kabelio mova lauko tipo	35 kV	3 f. kompl.	1	
1.2.11	35 kV kabelio mova vidaus tipo (kištukinė mova, tipas pagal įvadinį narvelį):	35 kV	3 f. kompl.	1	
1.2.12	35 kV pirmos klasės viršįtampių ribotuvas (kištukinio tipo)	Uc=41 kV	3 f. kompl.	1	
1.2.13	Hermetinis sandariklio komplektas kabeliams		vnt.	3	
1.2.14	Kabelinės kopėčios su tvirtinimo elementais		m	3	
1.2.15	Kabelinių kopėčių dangtis		m	3	
2	35 KV UŽDARA SKIRSTYKLA				
2.1	Modulinis-karkasinis pastatas yra numatytas projekto statinio konstrukcijų dalyje (žiūr. sąn. žiniar. Nr. 2016-19-1-TP-SK.SŽ)				
2.2	Savų reikmių skydų montavimo darbai				
2.2.1	Automatinių jungiklių montavimas kintamos srovės skyde	0,4 kV	kompl.	4	
2.2.2	Nuolatinės srovės savų reikmių skydo montavimas	=110 V	kompl.	1	
2.2.3	Akumuliatorių baterijos kroviklio montavimas	~400 V/ =110 V	kompl.	2	
2.2.4	Akumuliatorių baterijų montavimas	110 V, 150Ah	kompl.	1	
2.3	Savų reikmių skydo įrenginiai ir medžiagos				
2.3.1	Nuolatinės srovės dviejų sekcijų savų reikmių skydas, žiūr brėž. Nr. 2015/41-TP-E-09	=110 V	kompl./ spintų sk.	1/2	
2.3.2	Akumuliatorių baterijos krovikliai	~230 V/ =110 V, ≥ 16 A	kompl.	2	
2.3.3	Akumuliatorių baterija	=110 V, 135 Ah	kompl.	1	
2.4	35 kV uždaros skirstyklos montavimo darbai				
2.4.1	35 kV narvelio galios transformatoriaus įvadiniam jungtuvui montavimas	≥ 630 A	vnt.	1	
2.4.2	35 kV įtampos transformatorių montavimas PVP patalpoje		3 f. kompl.	1	
2.4.3	35 kV narvelio linijos jungtuvui montavimas	≥ 630 A	vnt.	5	
2.4.4	Tinklo analizatoriaus montavimas ir derinimas Narv. Nr. 304, 305, 306		kompl.	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.SŽ	2	7	B

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.4.5	35 kV kabelio klojimas įrengtomis konstrukcijomis		m	9	
2.4.6	35 kV kabelio vidaus tipo kištukinės movos montavimas (35 kV įtampos transformatoriams)		3 f. kompl.	2	
2.4.7	Atitvaro montavimas		m ²	4	
2.4.8	Įvairios montažinės medžiagos		t	0,1	
2.4.9	Metalo konstrukcijos		t	0,4	
2.5	35 kV uždaros skirstyklos įrenginiai ir medžiagos				
2.5.1	35 kV narvelis galios transformatoriaus įvadiniam jungtuvui	≥ 630 A	vnt.	1	
2.5.2	35 kV įtampos transformatorius		3 f. kompl.	1	
2.5.3	35 kV narvelis linijos jungtuvui	≥ 630 A	vnt.	5	
2.5.4	Tinklo analizatoriaus Narv. Nr. 304, 305, 306		kompl.	3	
2.5.5	Viengyslis ekranuotas 35 kV kabelis aliuminio gyslomis	1x70 mm ²	m	9	
2.5.6	Galinės vidaus tipo movos viengysliui ekranuotam kabeliui (kištukinė mova, tipas pagal 35 kV narvelį, įtampos transformatoriams prijungti prie įvadinių narvelių šynų):	35 kV	vnt.	3	
2.5.7	Galinės vidaus tipo movos viengysliui ekranuotam kabeliui (kištukinė mova, tipas pagal 35 kV įtampos transformatoriaus įvadą):	35 kV	vnt.	3	
2.5.8	Aptvaras su tvirtinimo detalėmis (IT – 31 stacionarus aptvėrimas aptarnaujančio personalo saugumui)		m ²	4	
2.5.9	Įvairios montažinės medžiagos		t	0,1	
2.5.10	Metalo konstrukcijos		t	0,3	
2.5.11	Stendas dviejų A2 formato dydžio TP schemų pakabinimui		vnt.	1	
2.6	Pastate įrengiamų kabelinių konstrukcijų montavimo darbai				
2.6.1	Kabelių kopėčių įrengimas	400 mm	m	10	
2.7	Pastate įrengiamų kabelinių konstrukcijų medžiagos				
2.7.1	Kabelinės kopėčios su tvirtinimo detalėmis prie namuko karkaso		m	10	
3	ĮŽEMINIMAS				
3.1	Įžeminimo kontūro montavimo darbai				
3.1.1	Tranšėjų kasimas grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m		m ³	14	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.SŽ	3	7	B

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	gylio				
3.1.2	Ižeminimo laidininkų iš juostinio plieno paklojimas tranšėjoje	30x4 mm	m	35	
3.1.3	Variuotų ižeminimo strypų įkalimas į gruntą	Ø14,2 mm	vnt.	16	
3.1.4	Ižeminimo laidininkų iš juostinio plieno montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų	30x4 mm	m	5	
3.1.5	Tranšėjų užpylimas gruntu		m ³	14	
3.1.6	Pastotės ižeminimo kontūro varžos matavimas		vnt.	1	
3.1.7	Grandinės patikrinimas tarp ižemiklių ir ižemintų elementų		kompl.	1	
3.1.8	Ižeminimo laidininko montavimas su angaliais prie metalo konstrukcijų		kompl.	1	
3.2	Ižeminimo kontūro įrenginiai ir medžiagos				
3.2.1	Cinkuotas juostinis plienas	30x4 mm	m	40	
3.2.2	Variuoti ižeminimo strypai, L=1500 mm	Ø14,2 mm	vnt.	16	
3.2.3	Strypų sujungimo mova	Ø14,2 mm	vnt.	12	
3.2.4	Plieninis antgalis	Ø14,2 mm	vnt.	4	
3.2.5	Antikorozinė pasta		kg	2	
3.2.6	Giluminis ižeminimas su apžvalgos šuliniu ^{*8}		kompl.	1	
3.2.7	Ižeminimo laidininkas su angaliais konstrukcijų ižeminimui	50 mm ²	kompl.	1	
4	GALIOS IR KONTROLINIAI KABELIAI				
4.1	Galios ir kontrolinių kabelių montavimo darbai				
4.1.1	Kabelio klojimas vamzdžiuose, blokuose, kabeliniuose kanaluose		m	200	
4.1.2	Kabelio klojimas įrengtomis konstrukcijomis		m	200	
4.1.3	Galios kabelio galų apdirbimas, kai gyslų skerspjūvis iki 16 mm ²		vnt.	30	
4.1.4	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius yra 2,5/7		vnt.	30	
4.1.5	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius yra 2,5/14		vnt.	30	
4.1.6	Laidų ir kabelių gyslų galų prijungimas prie automatizacijos prietaisų be žiedų sudarymo		vnt.	100	
4.2	Galios ir kontrolinių kabelių įrenginiai ir medžiagos				
4.2.1	Galios kabeliai varinėmis gyslomis (kabelių ilgis tikslinamas darbo projekte)	0,6/1 kV	m	200	
4.2.2	Ekranuoti kontroliniai kabeliai varinėmis gyslomis (kabelių ilgis tikslinamas darbo projekte)	0,6/1 kV	m	200	

DOKUMENTO ŽYMUO 2016-19-3-TP-E.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	7	B

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.2.3	Dirželis kabelių surišimui		vnt.	200	
5	35 kV KABELINĖS LINIJOS				
5.1	Montavimo darbai				
5.1.1	Lauko tipo viršįtampių ribotuvo montavimas	Uc=40 kV	vnt.	6	
5.1.2	Varinės šynos montavimas		m	12	
5.1.3	Kabelio apsaugos vamzdžio tiesimas atviru būdu	Ø110mm	m	85	
5.1.4	Iki 35 kV kabelio su plastiko izoliacija ir apvalkalu montavimas:				
5.1.5	Kabelio tiesimas apsaugos vamzdžiuose, kai kabelio svoris 3kg/1m	3f. kompl.	m	80	
5.1.6	Kabelio tiesimas atramoje tvirtinant apkabomis 3kg/1m	3f. kompl.	m	40	
5.1.7	Kabelio klojimas ant kabelinių konstrukcijų, kai kabelio svoris 3kg/1m	3f. kompl.	m	10	
5.1.8	Vamzdžio galų sandarinimas termiškai susitraukiančiais vamzdeliais		vnt.	2	
5.1.9	Vamzdžio sandariklių montavimas		kompl.	2	
5.1.10	Apsauginės juostos paklojimas tranšėjoje		m	454	
5.1.11	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje		m	645	
5.1.12	35 kV kabelio lauko tipo galinės movos montavimas		3 f. kompl.	3	
5.1.13	35 kV kabelio vidaus tipo kištukinės movos montavimas		3 f. kompl.	3	
5.1.14	Kabelio įvadų į pastatą ertmių hermetizacija		kompl.	2	
5.1.15	Kabelinių kopėčių montavimas atramoje		m	40	
5.1.16	Įvairių montažinių medžiagų montavimas		t	1,2	
5.1.17	Kabelio trasos nužymėjimo stulpelio montavimas		vnt.	4	
5.2	Medžiagos ir įrenginiai				
5.2.1	Viengyslis 35 kV kabelis aliuminio gyslomis	Al-3x1x240mm ²	m	130	
5.2.2	Galinės vidaus tipo movos viengysliui ekranuotam kabeliui (kištukinė mova, tipas pagal 35 kV narvelį su SF6 dujų izoliacija prijungti prie linijinio narvelio šynų):	Al-3x1x240mm ²	3 f. kompl.	2	
5.2.3	35 kV lauko tipo galinės movos su antgaliu viengysliui ekranuotam kabeliui aliuminio	240 mm ²	3 f. kompl.	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.SŽ	5	7	B

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	gyslomis				
5.2.4	35 kV (kištukinio tipo) viršįtampių ribotuvų montavimas	Uc=41 kV	3 f. kompl.	1	
5.2.5	Lauko tipo viršįtampių ribotuvas (antros klasės)	Uc=40 kV	vnt.	6	
5.2.6	Varinė šyna	50x5 mm	m	12	
5.2.7	Termosusitraukiantis šynų izoliacinis vamzdelis		m	12	
5.2.8	Kabelių kopėčios	500 mm	m	40	
5.2.9	Kabelio apsaugos vamzdis	Ø110mm	m	85	
5.2.10	Termiškai susitraukiantis vamzdelis	Ø 125/47 mm	vnt.	2	
5.2.11	35 kV kabelio tvirtinimo apkaba	Ø36-52 mm	vnt.	126	
5.2.12	Vamzdžio tvirtinimo apkaba	Ø110mm	vnt.	12	
5.2.13	Apsauginė juosta		m	80	
5.2.14	Signalinė juosta		m	80	
5.2.15	Kabelių įvadų į pastatą ertmių hermetizacijos priemonė sandariklis		kompl.	2	
5.2.16	Metalo konstrukcijos kabelių kopėčioms, movoms ir viršįtampių ribotuvams tvirtinti prie atramos		t	1,2	
5.2.17	Kabelio trasos nužymėjimo stulpelis		vnt.	4	
6	ELEKTROTECHNINIŲ ĮRENGINIŲ PALEIDIMO-DERINIMO DARBAI				
6.1	35 kV jungtuvų paleidimas, derinimas ir techninių charakteristikų matavimai:		3f. k-tas	4	
6.2	Tinklo analizatoriaus derinimas		kompl.	1	
6.3	Jungtuvo charakteristikų tikrinimas (P, R)*9				
6.4	35 kV skyriklių paleidimas, derinimas ir techninių charakteristikų matavimai		3f. k-tas	4	
6.5	NSS įrangos patikrinimas		kompl.	1	
7	MATAVIMO (BANDYMO) PROTOKOLAI				
7.1	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	
7.2	Įžeminimo kontūro varžos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.3	35 kV įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.4	Iki 1000 V įtampos kabelių izoliacijos matavimo protokolas		kompl.	1	
7.5	Įžeminimo pereinamųjų varžų matavimo		kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	protokolas				
8	DEMONTAVIMO DARBAI				
8.1	Jungčių ir nusileidimų į aparatus demontavimas, kai 3 laidai fazėje	Iki 95 mm ²	3f.	40	
8.2	35 kV tripolio skyriklio-ižemiklio demontavimas		3 f. kompl.	5	
8.3	35 kV alyvinio jungtuvo demontavimas		3 f. kompl.	1	
8.4	Lauko spintų demontavimas		vnt.	4	
8.5	Kabelio ir laidų demontavimas		km	2	

Anotacija


Sąnaudų žiniaraščiai yra skirti Užsakovui, orientaciniai, todėl negali būti pagrindu komplektuojant įrengimus, medžiagas bei skaičiuojant darbų apimtis. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, gali jais naudotis patikslinę pagal savo vykdytų darbų praktiką ir patirtį. Pasiūlymas turi apimti visus įrengimus, medžiagas ir darbus, reikalingus linijos statybai atlikti bei pripažinti tinkama naudoti.

Statyba bus vykdoma "iki rakto", todėl kai kurie šio statybos būdo darbai, neapibrėžti Lietuvos Respublikos Statybos įstatymu, turi būti įvertinti pagal statybos konkurso sąlygas. Tai būtų tokie darbai kaip darbo projekto atlikimo valdymas, darbo projekto atlikimas, įrengimų pirkimo procedūros, statybos valdymas, statinio pripažinimo tinkamu naudoti komisijos organizavimas ir pan.

DOKUMENTO ŽYMUO 2016-19-3-TP-E.SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	7	B

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. 35 kV UŽDAROS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 35kV SKIRSTYKLOS ĮRANGAI	GENERAL REQUIREMENTS FOR 35 kV SWITCHGEAR EQUIPMENT		
1.1	Vienlinijinė schema parodyta brėžinyje - 2016-19-3-TP-E.B-01	Single line scheme shown in drawing - 2016-19-3-TP-E.B-01		
1.2	Tinklo vardinė įtampa	Network rated voltage	≥ 35 kV	
1.3	Maksimali darbinė įtampa	Maximum operating voltage	≥ 40,5 kV	
1.4	Vardinis dažnis	Rated frequency	50 Hz	
1.5	Skirtas naudoti, jeigu įrenginio specifikacijoje nenurodyta kitaip - uždaroje patalpoje	For indoor use, unless otherwise specified		
1.6	Tinklo neutralė - izoliuota	Network neutral - insulated.		
1.7	Renkamųjų šynų vardinė srovė	Main busbar rated current	≥ 630 A	
1.8	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s)	Main busbar short circuit current (3 s)	≥ 16 kA	
1.9	Renkamųjų šynų smūginė srovė	Main busbar peak current	≥ 40 kA	
1.10	Renkamos šynos - varinės SF ₆ dujų aplinkoje	Main busbar - cooper in SF ₆ gas environment		
1.11	Narvelių pagrindinė izoliacija - SF ₆ dujos	Cubicle main insulation - SF ₆ gas		
1.12	Izoliacijos lygis, jei kitaip nenurodyta: impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs); bandymo įtampa (50Hz, 1min)	Insulation level unless otherwise specified: impulse test voltage (1,2/50μs); test voltage (50Hz, 1min)	≥185 kV; ≥ 85 kV	
1.13	Aplinkos temperatūra	Ambient temperature	+5°C .. +35°C	
1.14	Santykinė oro drėgmė	Relative air humidity	≤ 95 %	
1.15	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Site altitude above sea level	≤ 1000 m	
1.16	Narveliai turi atitikti standartus: LST EN (IEC) 60694+A1+A2+AC:2002; LST EN (IEC) 60529:1999	Cubicles shall conform standards: LST EN (IEC) 60694+A1+A2+AC:2002; LST EN (IEC) 60529:1999		
1.17	Visi narveliai vienodo tipo ir vieno gamintojo	All cubicles shall be same type and same manufacturer		

B	2018 06	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas
A	2016 10	Projekto tvirtinimui (konkursui), ištaisius pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastabas
0	2016 08	Projekto tvirtinimui (konkursui)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS K. Boršausko g. 59-B302, 51423 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų 35/10 kV Vaiguvo TP, Kelmės r. sav., Vaiguvo sen., Vaiguvo k., Varpo g.33, rekonstravimo projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos. 35 kV uždaros skirstytos įrenginiai
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“	DOKUMENTO ŽYMUO 2016-19-3-TP-E.TS.35US
		LAPAS 1

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.18	Visų narvelių RAA įrenginiai turi būti vienodo tipo ir vieno gamintojo (gali skirtis tik techninės įrangos versija)	All relay protection equipment of the cubicles must be the same type and from the same manufacturer (may vary only a hardware version)		
1.19	Visi narveliai pateikiami su užpildytomis SF ₆ dujomis (t. y. SF ₆ dujos narvelių montavimo metu nepildomos)	All cubicles must be provided filled with SF ₆ gas (i.e. SF ₆ gas during installation shall not be filled)		
1.20	Narveliai turi būti pateikiami su skirstyklos išplėtimo galimybe	Cubicles must be delivered with the extension possibility		
1.21	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje vadovaujantis IEC 62271-200	Type tests must be carried in accredited laboratory in accordance with the IEC 62271-200		
1.22	Visi narveliai turi būti gamykloje išbandomi rutininiais bandymais vadovaujantis IEC 62271-200, papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (35 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimą bei dalinių išlydžių matavimus	All cubicles in factory shall be tested by routine tests according to IEC 62271-200, additionally busbar resistance shall be measured (main busbar and branching busbar)		
1.23	Narvelių aptarnavimo kategorija	Loss of service continuity category	Taip / Yes	
1.24	Narvelių pertvarų klasė	Cubicles partition class	LSC2B	
1.25	Narvelių klasifikacija pagal atsparumą atviram elektros lankui	Classification according to an internal arc	AFL (16 kA, 1s)	
1.26	35 kV galios kabelių tvirtinimui turi būti specialūs kabelių laikikliai įrengti narvelio kabelių skyriuje prie apatinės dalies pertvaros. Kabelių skyriaus apatinės dalies pertvaroje įrengtų kabelių užvedimo angų sandarinimui, turi būti sandarinimo elementai, specialios įvorės	35 kV power cable fastening must be equipped with special cable holder to the lower part of the walls. Cable section must have sleeves for inlet cable sealing		
1.27	Narvelių įvadiniai izoliatoriai skirti 35 kV viengyslių kabelių prijungimui: Specialioms kištukinėmis „inside arba outside cone“ tipo movoms (ekranuota sistema)	Cubicle inlet insulators for 35 kV single core cables connection: Special „inside or outside cone“ type terminals (shielded system)		
1.28	Narvelis padalintas į atskirus skyrius: šynų modulio; jungtuvo modulio; kabelių skyriaus; žemosios įtampos skyriaus. Arba: Šynų-skyriklio–jungtuvo modulio; kabelių skyriaus; žemosios įtampos skyriaus	Cubicle divided into separate sections: busbar module; circuit breaker module; cable module; low voltage module. or: busbars-disconnector-circuit breaker module; cable module; low voltage module		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	2	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.29	Narvelių konstrukcija: Narveliai turi būti apsaugoti nuo korozijos su armuoto metalo pertvaromis; Turi turėti dugną su angomis išeinantiems kabeliams; Narvelio šynų modulis turi būti atskirtas armuoto metalo pertvara nuo kito narvelio šynų modulio; Žemosios įtampos skyriaus durys rakinamos vidine spyna su raktu; Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo; Kabelių skyriaus durelių atidarymas turi būti mechaniškai blokuotas esant įtampai prijunginyje	Cubicle construction: Cubicles must be corrosion resistant with reinforced metal partitions; Must have bottom with openings for outgoing cables; Cubicle busbar module must be separated from other cubicle busbar module with reinforced metal partition; Low-voltage compartment doors are locked with the key; All locks shall be of the same type; Cable compartment door shall be mechanically interlocked by cable voltage detectors		
1.30	Modulio bandymas eksploataavimo metu - galimybė atlikti įrenginių, esančių dujų pripildytame modulyje, elektrinius bandymus per bandymo lizdus ir prisijungimo įrangą	Module testing during service - possibility to test equipment installed in the gas-filled module, by test sockets		
1.31	Dujų indikacija - slėgiui dujų pripildytame narvelio modulyje nukritus žemiau vardinės vertės (minimalaus darbinio slėgio), ši būseną turi būti užfiksuojama ir įjungiama atitinkama signalizacija	Gas indication - if gas pressure in cubicle module falls below the rated value (minimum working pressure), this position must be fixed and the corresponding alarm must be activated		
1.32	Priemonės slėgiui sumažinti - turi būti techninės priemonės slėgiui narvelio modulyje (uose) sumažinti	Measures to reduce pressure - in the cubicle module (s) must be technical measures for pressure reduction		
1.33	Narveliai komplektuojami su įžeminimo šynomis ir jungtimis sujungimui su kitais narveliais	The cubicles shall be delivered with earthing bars and connectors for connection to other cubicles		
1.34	Matavimo transformatoriai turi būti lengvai keičiami neardant narvelio konstrukcijos	Measuring transformers must be easy replaceable without disassembling the cubicle		
1.35	Vardinė operatyvinių grandinių įtampa	Auxiliary supply	110 V DC	
1.36	Apšvietimas - žemosios įtampos skyriuje	Lighting – in low voltage compartment		
1.37	Apšvietimo įtampa	Lighting voltage	230 V AC	
1.38	Narvelio žemos įtampos skyriuje įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos	Cubicle low voltage section lighting must be easily replaceable		
1.39	Automatiniai jungikliai apšvietimo ir maitinimo grandinėms - narvelio žemosios įtampos skyriuje	MCBs for lighting and supply circuits – in cubicle low voltage compartment		
1.40	Narvelio aptarnavimas - vienusis	Cubicle service - single- sided		
1.41	Narvelio aukštosios įtampos srovinių dalių apsaugos laipsnis	Protection degree of cubicle high voltage parts	IP65	
1.42	Narvelio žemosios įtampos skyriaus apsaugos laipsnis	Protection degree of cubicle low voltage compartment	IP 3XD	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	3	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.43	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės pavojų (pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus) - ant narvelio kabelių skyriaus	Sign warning of the risk of electric shock (under Electrical installation safety rules) - on cubicle cable compartment		
1.44	Kabelių užvedimas į narvelius - 35 kV galios kabeliai į narvelį bus užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių)	Cubicles cable inlet - 35 kV power cables to the cubicle inlet from the bottom. Control cables inlet from the top		
1.45	Įtampos indikacija: Šviesinė narvelio fasade (šynų); Šviesinė narvelio apatinėje dalyje (išeinančių kabelių); Informacijos perdavimo į SCADA galimybė	Voltage indication: Luminal on the front of the cubicle (busbar); Luminal, on cubicle bottom part (outgoing cables); Data transmission to SCADA possibility.		
1.46	RAA įrenginių įrengimo vieta - narvelio žemosios įtampos skyriuje	Relay protection and control devices installation location - at cubicle low voltage compartment		
1.47	Antrinių grandinių sujungimai tarp narvelių - išpildyti kištukinėmis plombuojamomis jungtimis arba per tarpinius gnybtus	Control circuits connection between cubicles - sealable plugs connectors or intermediate terminals		
1.48	Srovės, įtampos ir išjungimo grandinių gnybtynai turi turėti išjungiamas terpes ir lizdus pajungti testavimo įrangai	Current, voltage and tripping circuit terminals - disconnectable with test connectors		
1.49	Relinės apsaugos ir valdymo grandinių gnybtynų gnybtai skiriamieji, laido prijungimas varžtais	Terminals of control circuits shall be disconnectable, with screws for wire connections		
1.50	Antrinių grandinių laidai sužymėti (turi būti nurodytas adresas, kur kitame gale jungiamas laidas, ir grandinės pavadinimas) ir atlikti lanksčiais laidais su presuotais antgaliais	Secondary circuit wires must be marked (on the label must be address where the other end is connected, and the circuit name) stranded copper wires with pressed ferrules for connections must be used		
1.51	Užrašai (lietuvių kalba) - turi būti reikiami užrašai ant: Valdymo elementų; RAA įrenginių; Aukštosios įtampos skyrių durelių; Skydų; Automatinių jungiklių. Užrašai derinami projektavimo metu	Marking (in Lithuanian) - must have marking on: Control elements; Relay automation and control devices; High-voltage compartment door; Panels; MCBs. Marking can be approved during the design state.		
1.52	Mnemoschema - RAA terminalo ekrane	Mimic scheme - on the relay protection terminal display		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	4	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.53	Turi būti suformuotos pagalbinės šynelės: Valdymo grandinių maitinimui; Apsaugų grandinių maitinimui; Pavarų variklių maitinimui; Loginėms ir elektrinėms blokuotėms; JRĮ ir loginės šynų apsaugos (MSA) reikmėms; Apšvietimo grandinių maitinimui; Apsaugų įtampos grandinėms; Apskaitos įtampos grandinės; Atviro trikampio U _o įtampos grandinės	Shall be supply by separate auxiliary circuits: Control circuits power supply; Protection circuits power supply; Motor drive power supply; Logic and electric interlocking; For CBFP and logical busbar protection (overcurrent protection); Lighting supply circuits; Protection voltage circuits; Metering voltage circuits; Open delta U _o voltage circuits		
1.54	Visos šynelės turi turėti ženklinimą atitinkantį IEC standartus	All auxiliary circuits must have markings according IEC standards		
1.55	Gamykloje narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti - pateikti bandymų protokolų kopijas	Cubicles must be fully assembled at factory - submit copies of test reports		
1.56	Techniniai dokumentai: Narvelio pasas lietuvių arba anglų kalbomis; Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys	Technical documentation: Cubicle passport in Lithuanian and English languages; Transportation, installation instructions in Lithuanian and English; Operating instructions in English and Lithuanian; Dimensional drawings		
1.57	Durų spynos, spynelės ir raktai - pagal AB "Energijos skirstymo operatorius" spynų, raktų techninius reikalavimus	Door locks, lock and keys - according AB "Energijos skirstymo operatorius" locks, keys technical requirements		
1.58	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 40 metų/years	
1.59	Garantinis laikas	Warranty	≥ 24 mėnesiai/months	
1.60	Užsakovas dalyvauja gamykliniuose bandymuose (2 asmenys) - kelionės ir apgyvendinimo išlaidos turi būti įtrauktos į pasiūlymo kainą	Customer participation in factory tests (2 persons) - travel and accommodation costs must be included in the offer price		
2	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 35 kV VIDAUS TIPO VAKUUMINIAMS JUNGTVUAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR 35 kV INDOOR TYPE VACUUM CIRCUIT BREAKERS		
2.1	Standartas: LST EN (IEC) 60694; LST EN (IEC) 62271-100	Standard: LST EN (IEC) 60694; LST EN (IEC) 62271-100		
2.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje - pateikti bandymų protokolų kopijas	Type tests must be performed in an accredited laboratory - submit copies of the test reports		
2.3	Jungtuvai gamykloje turi būti išbandomi - pateikti bandymų protokolus kartu su jungtuvais	Circuit breakers must be factory tested - submit test protocols with the circuit breakers		
2.4	Skirtas naudoti - uždaroje patalpoje	For indoor use		
2.5	Aplinkos temperatūra	Ambient temperature	+5°C .. +35°C	
2.6	Santykinė oro drėgmė	Relative air humidity	≤ 95 %	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	5	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
2.7	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Site altitude above sea level	≤ 1000 m	
2.8	Vardinė įtampa	Rated voltage	≥ 35 kV	
2.9	Maksimalioji įtampa	Maximum voltage	$\geq 40,5$ kV	
2.10	Vardinis dažnis	Rated frequency	50 Hz	
2.11	Tinklo neutralė - izoliuota	Network neutral - insulated		
2.12	Jungtuvo tipas - vakuuminis	Circuit breaker type - vacuum		
2.13	Jungtuvo komutavimo seka: O-0,3 s-CO-3 min-CO	The circuit breaker switching sequence: O-0,3 s-CO-3 min-CO		
2.14	Bendra išjungimo trukmė	Total opening duration	≤ 60 ms	
2.15	Bendra sujungimo trukmė	Total closing duration	≤ 80 ms	
2.16	Mechaninis resursas: Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius; Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei srovei; Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei trumpojo jungimo srovei	Mechanical resource: On-off number of cycles; On-off number of cycles at rated current; On-off number of cycles at rated short circuit current	≥ 10000 ≥ 10000 ≥ 50	
2.17	Izoliacijos lygis: Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50μs); Bandymo įtampa (50 Hz, 1min)	Insulation level: Impuls test voltage (1,2/50μs); Test voltage (50 Hz, 1min)	≥ 185 kV ≥ 85 kV	
2.18	Jungtuvo pavara - motorinė-spyruoklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų	The circuit breaker drive - spring charged motor drive with antipumping protection		
2.19	Valdymo/ variklio įtampa	Control/motor voltage	110 V DC	
2.20	Jungtuvo valdymas - elektrinis ir mechaninis su perjungikliu „vietinis/distancinis“	The circuit breaker control - electrical and mechanical switch „local/remote“		
2.21	Jungtuvo valdymo mygtukai: Įjungimo; Išjungimo	The circuit breaker control buttons: On; Off		
2.22	Ritės: Įjungimo; Išjungimo	Coils: On; Off		
2.23	Jungtuvo padėties indikacija - mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje	Circuit-breaker position indication - mechanical in front of the circuit-breaker		
2.24	Jungtuvo operacijų skaitiklis - mechaninis jungtuvo priekinėje dalyje	The circuit breaker operations counter - mechanical in front of circuit-breaker		
2.25	Pagalbinių kontaktų skaičius: $\geq 4NA+4NU$	Number of auxiliary contacts: $\geq 4NO+4NC$		
2.26	Laisvi pagalbiniai kontaktai: $\geq 4NA+4NU$	Spare auxiliary contacts: $\geq 4NO+4NC$		
2.27	Blokavimo mechanizmai - turi būti numatyta mechaninė ir elektromagnetinė blokavimo galimybė	Locking mechanisms - possibility for the mechanical and electromagnetic interlocking		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	6	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
2.28	Techniniai dokumentai: Jungtuvo pasas (bandymo protokolai); Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys	Technical documentation: Circuit breaker passport (test reports); Transportation and installation instructions in Lithuanian and English; Instructions for operation of the Lithuanian and English languages; Dimensional drawing		
2.29	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/ ≥ 25 years	
2.30	Garantinis laikas	Warranty	≥ 24 mėnesiai/ ≥ 24 months	
3	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 35 kV VIDAUS TIPO VIENFAZIAMS SROVĖS TRANSFORMATORIAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR 35 kV INDOOR SINGLE-PHASE CURRENT TRANSFORMERS		
3.1	Standartas - IEC 60044-1	Standard - IEC 60044-1		
3.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje - pateikti bandymų protokolų kopijas	Type tests must be performed in an accredited laboratory - submit copies of the test reports		
3.3	Srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi - pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais	Current transformers must be tested in the factory - provide test protocols with the transformers		
3.4	Aplinkos temperatūra	Ambient temperature	+5°C .. +35°C	
3.5	Santykinė oro drėgmė	Relative air humidity	≤ 95 %	
3.6	Skirtas naudoti - uždaroje patalpoje	For indoor use		
3.7	Apvijų izoliacija - kieta, polimerinė	Winding insulation - solid, polymer		
3.8	Vardinė įtampa	Rated voltage	≥ 35 kV	
3.9	Maksimalioji įtampa	Maximum voltage	≥ 40,5 kV	
3.10	Tinklo neutralė - izoliuota	Network neutral - insulated		
3.11	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	Primary winding insulation level (LI/AC)	185/85 kV	
3.12	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	Secondary winding insulation level (LI/AC)	-/3 kV	
3.13	Trumpojo jungimo srovė (1 s)	Short circuit current (1 s)	16 kA	
3.14	Smūginė srovė	Peak current	40 kA	
3.15	Su leistina 20% antrinės apvijos perkrova pagal srovę	With permissible 20% secondary winding overload		
3.16	Mechaninė apkrova	Mechanical load	≥ 4 kN	
3.17	Dalinių išlydžių lygis - esant $1,2 U_m/\sqrt{3}$	Partial discharge level - at $1,2 U_m/\sqrt{3}$	≤ 20 pC	
3.18	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktų plombavimas - plombuojami atskirai	Secondary windings for commercial metering sealing - sealed separately		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	7	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
3.19	Prijungimo gnybtai: Pirminių ir antrinių grandinių varžtai (veržlės) ir spyruokliuojančios poveržlės; Įžeminimo varžtas, veržlė ir poveržlės	Connection clamps: Primary and secondary circuits of nuts, bolts and spring washers; The earthing screw, nuts and washers		
3.20	Techniniai dokumentai: Transformatoriaus pasas (antrinių apvijų varžų dydžiai (R , Ω) ir voltamperinės charakteristikos); Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją; Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys	Technical documentation: transformer certificate (passport) (secondary winding resistance values [R , Ω] and voltamperic characteristics); The type-approval of measuring instrument with a copy of a valid certificate; Transportation and installation instructions in Lithuanian and English; Instructions for operation of the Lithuanian and English languages; Dimensional drawing		
3.21	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/years	
3.22	Garantinis laikas	Warranty	≥ 24 mėnesiai/months	
4	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 35 kV VIDAUS TIPO VIENFAZIAMS ĮTAMPOS TRANSFORMATORIAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR 35 kV INDOOR SINGLE-PHASE VOLTAGE TRANSFORMERS		
4.1	Standartas - IEC 60044-2	Standard - IEC 60044-2		
4.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje - pateikti bandymų protokolų kopijas	Type tests must be performed in an accredited laboratory - submit copies of the test reports		
4.3	Įtampos transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi - pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais	Voltage transformers must be tested in the factory - submit test protocols with the transformers		
4.4	Aplinkos temperatūra	Ambient temperature	+5°C .. +35°C	
4.5	Santykinė oro drėgmė	Relative air humidity	≤ 95 %	
4.6	Skirtas naudoti - uždaroje patalpoje	For indoor use		
4.7	Apvijų izoliacija - kieta, polimerinė	Windings insulation - solid, polymer		
4.8	Tipas - vienpolis, jungiamas tarp fazės ir žemės	Type - single pole, connected between phase and earth		
4.9	Vardinė įtampa	Rated voltage	≥ 35 kV	
4.10	Maksimalioji įtampa	Maximum voltage	$\geq 40,5$ kV	
4.11	Tinklo neutralė - izoliuota	Network neutral - insulated		
4.12	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	Primary winding insulation level (LI/AC)	200/95 kV	
4.13	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC)	Secondary winding insulation level (LI/AC)	-/3 kV	
4.14	Antrinių apvijų skaičius	Number of windings	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	8	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
4.15	Transformacijos koeficientas: $\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} kV$	Transformer ratio: $\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} kV$		
4.16	Antrinės apvijos vardinė apkrova	The nominal load of secondary windings	25/15/30	
4.17	Antrinės apvijos tikslumo klasė	The accuracy class of the secondary windings	0,2; 0,5; 3P	
4.18	Antrinių apvijų terminio atsparumo srovė: 4 A matavimo apvijoms; 7 A, 8 h, $U = 1,9 \times U_N$ atviro trikampio(įžemėjimo) apvijai	Thermal resistance current of the secondary windings: 4 A for measuring windings; 7 A, 8 h, $U = 1,9 \times U_N$ for open delta winding		
4.19	Įtampos transformatoriai turi būti numatytos techninės priemonės apsaugai nuo ferorezonanso - varža pagal gamintojo rekomendacijas	Voltage transformers shall be provided with antiferoresonance protection - resistance according to manufacturer's recommendations		
4.20	Dalinių išlydžių lygis esant $1,2 U_n/\sqrt{3}$	Partial discharge level at $1,2 U_n/\sqrt{3}$	≤ 20 pC	
4.21	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktų plombavimas - plombuojami atskirai	Secondary windings for commercial metering contacts sealing - sealed separately		
4.22	Prijungimo gnybtai: Pirminių ir antrinių grandinių veržlės, varžtai ir spyruokliuojančios poveržlės; Įžeminimo varžtas, veržlė ir poveržlės	Connection clamps: Primary and secondary circuits of nuts, bolts and spring washers; The earthing screw, nuts and washers		
4.23	Techniniai dokumentai: Transformatoriaus pasas; Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją; Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys	Technical documentation: Voltage transformer certificate (passport); The type-approval of measuring instrument with a copy of a valid certificate; Transportation and installation instructions in Lithuanian and English; Instructions for operation of the Lithuanian and English languages; Dimensional drawing		
4.24	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/ years	
4.25	Garantinis laikas	Warranty	≥ 24 mėnesiai/ months	
5	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 35 kV NULINĖS SEKOS SROVĖS TRANSFORMATORIAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR 35 kV ZERO SEQUENCE CURRENT TRANSFORMERS		
5.1	Standartas: LST EN (IEC) 60044-6:2001	Standard: LST EN (IEC) 60044-6:2001		
5.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje - pateikti bandymų protokolų kopijas	Type tests must be performed at accredited laboratory - submit copies of the test reports		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	9	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
5.3	Nulinės sekos srovės transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi - pateikti bandymų protokolus kartu su transformatoriais	The zero-sequence current transformers shall be tested at the factory - submit copies of the test reports with the transformers		
5.4	Skirtas naudoti lauke	For outdoor use		
5.5	Aplinkos temperatūra	Ambient temperature	-35°C .. +35°C	
5.6	Santykinė oro drėgmė	Relative air humidity	≤ 95 %	
5.7	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Site altitude above sea level	≤ 1000 m	
5.8	Apvijų izoliacija - kieta, polimerinė	Windings insulation - solid, polymer		
5.9	Nulinės sekos srovės transformatoriaus korpusas - neišardomas (vientisas)	Zero-sequence current transformer housing - Solid		
5.10	Nulinės sekos srovės transformatoriaus vidinis diametras	The zero-sequence current transformer internal diameter	Ø 180 mm	
5.11	Vardinė įtampa pirminėje grandinėje	Rated voltage at primary circuit	≥ 35 kV	
5.12	Maksimalioji įtampa pirminėje grandinėje	Maximum voltage at primary circuit	≥ 40,5 kV	
5.13	Nulinės sekos srovės transformatoriaus vardinė įtampa	Zero-sequence current transformer rated voltage	≥ 0,72 kV	
5.14	Nulinės sekos srovės transformatoriaus bandymo įtampa (50 Hz 1 min.)	Zero-sequence current transformer testing voltage (at 50 Hz for 1 min.)	≥ 3 kV	
5.15	Transformacijos koeficientas	Transformation ratio	50/1 A	
5.16	Antrinės apvijos vardinė apkrova	Secondary winding rated load	1 VA	
5.17	Antrinių apvijų skaičius	Number of secondary windings	1	
5.18	Antrinės apvijos tikslumo klasė	Secondary winding accuracy class	10P10	
5.19	Prijungimo gnybtai: Antrinių grandinių varžtai (veržlės) ir spyruokliuojančios poveržlės; Prijungti 2,5 mm ² skerspjūvio laidininkus	Connection clamps: For secondary windings – clamps (nuts) and spring washers; To connect 2,5 mm ² cross section conductors		
5.20	Techniniai dokumentai: Transformatoriaus pasas (bandymo protokolai); Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys	Technical documentation: Transformer passport (test protocols); Transportation and installation instructions in Lithuanian and English; Instructions for operation of the Lithuanian and English languages; Dimensional drawing		
5.21	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/ years	
5.22	Garantinis laikas	Warranty	≥ 24 mėnesiai/ months	
6	BENDREJI REIKALAVIMAI TALPINIAMS ĮTAMPOS INDIKATORIAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR CAPACITIVE VOLTAGE INDICATORS		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	10	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
6.1	Talpinis įtampos indikatorius turi atitikti standartus: LST EN (IEC) 61243-5:2002; LST EN (IEC) 60529:1999	Capacitive voltage indicator must conform to the standards: LST EN (IEC) 61243-5:2002; LST EN (IEC) 60529:1999		
6.2	Darbo aplinkos temperatūra	The temperature of the working environment	+5°C .. +35°C	
6.3	Darbo aplinkos drėgmė	Environment humidity	≤ 90 %	
6.4	Įtampa	Voltage	10 – 45 kV AC	
6.5	Dažnis	Frequency	50 Hz	
6.6	Indikacija - šviesinė	Indication - luminous		
6.7	Papildomas maitinimas	Auxiliary supply	110 V DC	
6.8	Talpinis daviklis	Capacitive sensor	3 – 52 kV	
6.9	Papildomi kontaktai blokavimui: 2 NA	Auxiliary contacts: 2 NO		
6.10	Elektrodų talpa	Electrode capacitance	10 – 20 pF	
6.11	Įtampos nebuvimas	Absence of voltage	$U_0 \leq 10 \% U_N$	
6.12	Įtampos signalizavimas	Voltage indication	$U_0 \geq 45 \% U_N$	
6.13	Maksimali įtampa indikatoriuje	Maximum voltage in indicator	≤ 50 V AC	
6.14	Šviesinio signalizavimo dažnis	Indication refresh rate	> 1 Hz	
6.15	Turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė	Possibility for cable phasing check		
6.16	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/ years	
6.17	Garantinis laikas	Warranty	≥ 12 mėnesių/ months	
7	BENDRIEJI REIKALAVIMAI 35 kV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR 35 kV SURGE ARRESTERS		
7.1	Standartas: LST EN 60099-4 +A1:2001/A2:2003 (IEC 60099-4:1991/A2:2001)	Standard: LST EN 60099-4 +A1:2001/A2:2003 (IEC 60099-4:1991/A2:2001)		
7.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje - pateikti bandymų protokolų kopijas	Type tests must be performed in an accredited laboratory - submit copies of the test reports		
7.3	Viršįtampių ribotuvai gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais: Kintamos atraminės įtampos bandymas; Dalinių išlydžių bandymas; Liekamosios įtampos bandymas. Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais	Surge arresters in the factory must be tested: Long-term maximum working voltage test; Test of partial discharge; Residual voltage test. Provide a copy of the test protocol with the surge arresters		
7.4	Aplinkos temperatūra	Ambient temperature	-35°C .. +35°C	
7.5	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Site altitude above sea level	≤ 1000 m	
7.6	Korpusas – ekranuotas arba pilnai izoliuotas	Housing – screened or fully-insulated		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	11	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
7.7	Viršįtampių ribotuvių prie saugojamo objekto prijungiami - specialiais kištukiniais įvadais	Surge arresters are connected to the protected object - special connector inputs		
7.8	Tinklo įtampa	Network voltage	35 kV	
7.9	Vardinis dažnis	Rated frequency	50 Hz	
7.10	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	Long-term maximum working voltage	≥ 41 kV	
7.11	Vardinė įtampa	Rated voltage	≥ 51 kV	
7.12	Vardinė iškrovos srovė	Rated discharge current	≥ 10 kA (pik.)	
7.13	Ribotuvo klasė pagal IEC 60099-4	Surge arrester class in accordance with IEC 60099-4	≥ 1	
7.14	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas	High impulse withstand current (4/10 μs)	≥ 65 kA (pik.)	
7.15	Stačiakampis 2000 μs impulsas	Long duration current impulse (2000 μs)	≥ 200 A (pik.)	
7.16	Vardinė trumpo jungimo srovė	Short circuit rating	≥ 16 kA / 0,2 s	
7.17	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui	Residual voltage (8/20μs), when tested to the lightning 10 kA impulse	≤ 155 kV	
7.18	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/ years	
7.19	Garantinis laikas	Warranty	≥ 12 mėnesių/ months	
8	BENDREIJI REIKALAVIMAI AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR MINIATURE CIRCUIT BREAKERS (MCB)		
8.1	Standartas: LST EN (IEC) 60947-1; LST EN (IEC) 60947-2	Standard: LST EN (IEC) 60947-1; LST EN (IEC) 60947-2		
8.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members/ Pateikti: Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą	Type tests must be performed in Europe based laboratory. Type test protocol issued by organizations must be accredited for testing in accordance with current standards version. Office granted the accreditation organization must be a full European Accreditation (EA) Organization member. Full member list: http://www.european-accreditation.org/ea-members/ Provide: A Full copy of type-tests protocol; Certificate of the product or type-tests certificate		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	12	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
8.3	Vardinė įtampa Apšvietimas, įtampos grandinės atviras trikampis; Įtampos grandinėms; Relinės apsaugos grandinėms	Rated voltage Lighting, voltage circuit open delta; For voltage circuits; For relay protection circuits	230 V AC; 400 V AC; 110 V DC;	
8.4	Maksimalioji įtampa	Maximum voltage	≥ 440 V	
8.5	Vardinis dažnis	Rated frequency	50 Hz	
8.6	Izoliacijos įtampa	Insulation voltage	≥ 440 V	
8.7	Impulsinė įtampa	Impulse voltage	≥ 4 kV	
8.8	Vardinė srovė	Rated current	≥ 6 A	
8.9	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai: Icu ≥ 10 kA; Ics ≥ 75 % Icu (≥ 7,5 kA)	Breaking capacity at rated voltage: Icu ≥ 10 kA; Ics ≥ 75 % Icu (≥ 7,5 kA)		
8.10	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius)	Service life (number of operating cycles at rated current)	≥ 10000	
8.11	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą: Relinės apsaugos grandinėms, įtampos grandinės; Apšvietimui	Tripping characteristic according to IEC 60898-1 standart: For relay protection, voltage circuits; For lighting	B C	
8.12	Apsaugos laipsnis	Degree of protection	IP2X	
8.13	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) - iki 25 mm ²	Conductor connection (single phase) - up to 25 mm ²		
8.14	Laidininko prijungimas - varžtiniais gnybtais	Conductor connection - screw clamps		
8.15	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai) - tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	Screw clamps - suitable for solid and stranded cables		
8.16	Atkabiklio poveikis - nuo šiluminės- elektromagnetinės apsaugos	Tripping - thermal-electromagnetic protection		
8.17	Polių skaičius: Apšvietimas, įtampos grandinės atviras trikampis; Relinės apsaugos grandinėms; Įtampos grandinėms	Number of poles: Lighting, voltage circuit open delta; For relay protection circuits; For voltage circuits	1 2 3	
8.18	Tvirtinimo būdas - ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	Method of mounting - On the DIN rail, according to IEC 60715 standard		
8.19	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui - pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3	Circuit breaker withstand for high temperature and bursting - according to IEC 60947-1 sections 7.1.2.2 or 7.1.2.3		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	13	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
8.20	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma: Vardinė srovė (In); Vardinė įtampa (Ue); Atjungimo geba (Icu); Servisinė atjungimo geba (Ics); Impulsinė įtampa (Uimp); Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); Mnemoschema; Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2)	On the circuit breaker shall be specified: Rated current (In); Rated voltage (Ue); Breaking capability (Icu); Service breaking capability (Ics); Impulse voltage (Uimp); Tripping characteristic (B, C, D, K); Mimic scheme; standart which corresponds to the IEC 60947-2		
8.21	Automatinio jungiklio atsparumas taršai 3 klasė, pagal LST EN 60947-1	Miniature circuit breaker pollution degree class 3 class according LST EN 60947-1		
8.22	Grandinės izoliavimas - turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių	Insulation of the circuit - shall comply with the construction requirements for circuit insulation according LST EN 60947-1 standart 7.1.7 section		
8.23	Techniniai dokumentai: Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys	Technical documentation: Installation instruction in Lithuanian and English languages; Dimensioning drawing		
8.24	Tarnavimo laikas	Service time	≥ 25 metai/ years	
8.25	Garantinis laikas	Warranty	≥ 24 mėnesiai/ months	
9	BENDRIEJI REIKALAVIMAI APSAUGŲ IR AUTOMATIKOS TERMINALAMS	GENERAL REQUIREMENTS FOR RELAY PROTECTION AND AUTOMATION TERMINALS		
9.1	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi atitikti standartus: LST EN 60255-1 (IEC 60255-1); LST EN 60255-21 (IEC 60255-21); LST EN 60255-26 (IEC 60255-26); LST EN 60255-27 (IEC 60255-27); LST EN 60068-2-1 (IEC 60068-2-1); LST EN 60068-2-2 (IEC 60068-2-2); LST EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2); LST EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3); LST EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4); LST EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5); LST EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6).	Relay protection and control terminal must comply with the standards: LST EN 60255-1 (IEC 60255-1); LST EN 60255-21 (IEC 60255-21); LST EN 60255-26 (IEC 60255-26); LST EN 60255-27 (IEC 60255-27); LST EN 60068-2-1 (IEC 60068-2-1); LST EN 60068-2-2 (IEC 60068-2-2); LST EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2); LST EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3); LST EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4); LST EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5); LST EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6).		
9.2	Darbo aplinkos temperatūra	The temperature of the working enviroment	+5°C .. +35°C	
9.3	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	Site altitude above sea level	≤ 1000 m	
9.4	Santykinė oro drėgmė	Relative air humidity	≤ 90 %	
9.5	Vardinė operatyvinių grandinių įtampa	Auxiliary power supply	110 VDC	
9.6	Relinės apsaugos įrenginių vardiniai dydžiai	Rated technical data of relay protection equipment		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	14	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
9.6.1	Dažnis	Frequency	50 Hz	
9.6.2	Įtampa	Voltage	100 V	
9.6.3	Srovė - 1 arba 5 A, laisvai keičiama	Current - 1 or 5 A, freely changable		
9.7	Srovės grandinių terminis atsparumas	Thermal withstand of current circuits		
9.7.1	Ilgalaikis	Continuous	$\geq 3 I_n$	
9.7.2	10s	10s	$\geq 20 I_n$	
9.7.3	1s	1s	$\geq 100 I_n$	
9.8	Srovės įėjimų skaičius	Current inputs	4 ($3I_N + I_0$)	
9.9	Įtampos įėjimų skaičius	Voltage inputs	4 ($3U_N + U_0$)	
9.10	Jungtuvo valdymo kontaktų komutuojama srovė prie 110 V DC ir $L/R = 40$ ms	Breaking capacity of contacts for CB control at 110 V DC and $L/R = 40$ ms	≥ 2 A	
9.11	Binarinių įėjimų suveikimo įtampa	Binary inputs pickup threshold	$\geq 0,65 U_V$	
9.12	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi būti:	Relay protection and control terminal must be:		
9.12.1	Mikroprocesorinis	Microprocessor-based		
9.12.2	Su programuojama logika	With programmable logic		
9.12.3	Turėti savikontrolės sistemą ir vidinio gedimo signalizacijos binarinį išėjimą	Have self-supervision system and internal failure binary output		
9.12.4	Vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą	Internal logic must have possibility to perform protection blocking between stages		
9.12.5	Vidinė logika konfigūruojama grafiniu būdu	The internal logic configurable graphically		
9.13	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti:	Relay protection and control terminal must have:		
9.13.1	Displėjų duomenų išvedimui	LCD for data displaying		
9.13.2	Mnemoschema RAA terminalo displėjuje iš ne mažiau 3 komutacinių aparatų su padėčių indikacija	Mimic scheme on display of RPA terminal of at least 3 sets of switches and indicator positions		
9.13.3	Lietuvių kalbos palaikymas. Užrašai displėjuje lietuvių kalba	Lithuanian language support. Texts on display in Lithuanian language		
9.13.4	Valdymo funkcijas (ne mažiau trijų valdomų objektų funkcijoms valdyti su pakankamu loginių elementų kiekiu)	Control functions (at least three operated objects with a suitable quantity logic elements)		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	15	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
9.13.5	Nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio vidinę atmintį, išsaugančią įvykių (ne mažiau 1000 įrašų), sutrikimų registratoriaus įrašus ir nustatymus	Non-volatile internal memory, saving events (less than 1000 records), disturbance recorder events and settings		
9.13.6	Sutrikimų registratorius	Disturbance recorder		
9.13.6.1	Formatas: Comtrade	Format: Comtrade		
9.13.6.2	Įrašomos 4 srovės, 4 įtampos ir visi binariniai įėjimai	4 current, 4 voltage and all binary inputs must be recorded		
9.13.6.3	Signalų skaidymo dažnis	Sampling rate	≥500Hz	
9.13.6.4	Įrašų trukmė	Total recording capacity	≥5s	
9.13.6.5	Programuojamas paleidimas nuo diskretinio ar bet kurio įrašomo analoginio signalo	Programmable starting by binary or any of the recorded analogue signals		
9.13.7	Įvykių registratorius (funkcija)	Event recorder (function)		
9.13.8	Jungtuvo resurso apskaita pagal atjungimų skaičių ir atjungimų srovę	CB resource accounting in accordance with the number of interruptions and current value		
9.13.9	Jungtuvo valdymo blokavimo logika (funkcija)	Circuit breaker control interlock logic (function)		
9.13.10	Įjungimo ir išjungimo grandinių ir įtampų grandinių kontrolė (funkcija)	Control circuit and voltage supervision (function)		
9.13.11	Apsaugos poveikio srovės perdavimas į TSPĮ (funkcija)	The protection effect of current transmission to the RTU		
9.13.12	Laiko žymėjimo funkciją	Time tagging		
9.13.13	Laiko sinchronizavimo funkciją	Time synchronization		
9.13.14	Matavimų funkciją su duomenų vietine indikacija ir perdavimu į TSPĮ	Measurement function with local indication and data transfer to RTU		
9.13.14.1	Aktyvioji ir reaktyvioji galia	Active and reactive power		
9.13.14.2	Srovė kiekvienoje fazėje	Current in each phase		
9.13.14.3	Įtampa kiekvienoje fazėje	The voltage of each phase		
9.13.14.4	Matavimų tikslumas turi tenkinti EIT 3.2.28 punktą	Accuracy must satisfy the No.: 3.2.28 of rules of installation of electrical equipment		
9.13.15	Nuostatų rinkinių kiekis	Setting groups	≥ 2	
9.13.16	Nuostatų rinkinių perjungimas nuotolinis, viena komanda iš DVS	RP setting change- remote over AB LESTO SCADA, by single command		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	16	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
9.13.17	Laisvai konfigūruojami šviesos diodai indikacijai	Freely configurable LEDs for indication	≥ 8	
9.13.18	Trijų laiptų trijų fazių maksimalios srovės apsauga	Three-phase three stage overcurrent protection		
9.13.18.1	I> laiptas	I> stage		
9.13.18.1.1	Srovės nustatymo ribos	Setting range	0,5 ... 4 I _n	
9.13.18.1.2	Laiko delsa	Time delay	0,05 ... 5 s	
9.13.18.1.3	Laiko delsa (priklausomo laiko charakteristika)	Time delay (inverse time characteristic)		
9.13.18.2	I>> laiptas	I>> stage		
9.13.18.2.1	Srovės nustatymo ribos	Setting range	1 ... 20 I _n	
9.13.18.2.2	Laiko delsa	Time delay	0,05 ... 5 s	
9.13.18.3	I>>> laiptas	I>>> stage		
9.13.18.3.1	Srovės nustatymo ribos	Setting range	1 ... 25 I _n	
9.13.18.3.2	Laiko delsa	Time delay	0,05 ... 5 s	
9.14	Valdymo režimo vietinis/ nuotolinis perjungimas	Control mode local / remote switch-over		
9.15	Komutavimo aparatų valdymas, nuostatų keitimas turi būti apsaugotas slaptažodžiu	Switching apparatus control and RP settings change shall be protected by password		
9.16	Turi vykdyti jungtuvo atjungimo rezervavimo funkcijas (JRĮ) – t.y. atskira kiekvienam jungtuvui funkcija, kuri išjungia “aukščiau” esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas (laiko uždelsimas 0,1...0,5s)	Must carry out the breaker failure protection function (BFP) - i.e. trip upstream CB if the fault has not been cleared (time delay of 0.1 ... 0,5s)		
9.17	RAA įtaisai turi vykdyti blokuotės funkcijas nuo klaidingų operacijų tarp narvelio komutacinių aparatų	RPA devices must carry out control interlocking functions against wrong operation of switching devices		
9.18	Sąsaja sujungimui su TSPI optiniais kabeliais, MM tipo su ST, SC arba LC jungtimis, ryšio protokolu: LST EN 60870-5-103:2001 (IEC 60870-5-103) palaikantis SPI/DPI signalus bei SCO/DCO komandas opcija LST EN 61850 (IEC 61850)	Interface for connection to the RTU using optical cables, type MM ST, SC or LC connectors, over communication protocol: LST EN 60870-5-103 (IEC 60870-5-103) with SPI/DPI signal's and commands of SCO/DCO option LST EN 61850 (IEC 61850)		
9.19	Atskira sąsaja sujungimui į monitoringo sistemą (iš galo)	A single interface for connection to monitoring system (from back)		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	17	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
9.20	RAA terminalo sąsaja konfigūravimui: USB arba LAN (RJ45)	Interface of RPA terminal to configuration: USB or LAN (RJ45)		
9.21	35 kV relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai gali būti siūlomi tik įtraukti į „AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus atitinkančių gaminių sąrašą“ arba iki galutinių pasiūlymų pateikimo datos siūlomi relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai (atitinkantys AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus) turi būti išbandyti pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintą RAA testavimo programą	Only 35 kV relay protection and control terminals that are included in the list „List of equipment conforming AB Energijos skirstymo operatorius technical requirements“ must be offered or untill the date of final offer submission, relay protection and control terminals must be tested according the test program confirmed by AB „Energijos skirstymo operatorius“.		
9.22	RAA įrenginių tarnavimo laikas (metais)	Life time of RPA devices (in years)	≥ 15	
9.23	RAA įrenginių garantinis laikas (mėnesiai)	Warranty time for RPA devices (in months)	≥ 24	
10	PROGRAMINĖ ĮRANGA IR DOKUMENTACIJA	SOFTWARE AND DOCUMENTATION		
10.1	Programinė įranga (su licencijomis) relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimui bei eksploatavimu	Software (with license) for configuration and operating of relay protection and control devices	1 kompl./ 1 set	
10.2	Programinės įrangos vartotojo instrukcija anglų arba lietuvių kalba	Software user manual in English or Lithuanian language	1 kompl./ 1 set	
10.3	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo operatoriaus instrukcija lietuvių arba anglų kalba, pateikiama tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Technical description of protection and control devices in Lithuanian or English language, with the graphic form (printed) and files on CD	1 kompl./ 1 set	
10.4	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo montavimo instrukcija lietuvių arba anglų kalba, pateikiama tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Mounting instruction of protection and control devices in Lithuanian or English language, with the graphic form (printed) and files on CD	1 kompl./ 1 set	
10.5	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimo (programavimo) instrukcija lietuvių arba anglų kalba, pateikiama tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Configuration instruction of protection and control devices in Lithuanian or English language, with the graphic form (printed) and files on CD	1 kompl./ 1 set	
10.6	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo techninis aprašymas lietuvių arba anglų kalba, pateikiamas tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Technical description of supplied protection and control devices in Lithuanian or English language, with the graphic form (printed) and files on CD	1 kompl./ 1 set	

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
10.7	Prisijungimo prie terminalo kabeliai konfigūravimui ir duomenų nuskaitymui	Cables for connecting to the terminal configuration and data reading	1 kompl./ 1 set	
10.8	Principinių ir montavimo schemų brėžiniai	Drawings of the principle schemes and wiring diagrams	1 kompl./ 1 set	
10.8.1	Grafinėje formoje (spausdinta)	The graphic form (printed)		
10.8.2	Kompiuterinės laikmenos formos kompaktiniame diske su galimybe koreguoti	Files on CD with the possibility of edit		
11	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA	ENERGY METERING		
11.1	Daugiafunkcinius elektros energijos skaitiklius pateikia AB "Energijos skirstymo operatorius"	Multifunctional electric energy meters will be provided by AB "Energijos skirstymo operatorius"		
11.2	Elektros energijos skaitikliui žemosios įtampos skyriuje numatoma vieta montavimui. Skaitiklio matmenys 325x177x55 mm	In low voltage compartment shall be prepared place for electricity meter (dimensions 325x177x55 mm) installation		
11.3	Elektros energijos apskaitos grandinių bandymo gnybtynas narvelio žemosios įtampos skyriuje	In low voltage compartment shall be installed test- terminal block for electricity meter testing		
11.4	Sumontuotos srovės ir įtampos grandinės į bandymų gnybtyną ir iki elektros skaitiklio statymo vietos	Assembled wiring of current and voltage circuit to test- terminal block and to electricity meter mounting place		
11.5	Visi elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinių sujungimų gnybtynai plombuojami	All terminals for electricity metering current and voltage circuit connection must be sealed		
11.6	Tarpinis gnybtynas elektros skaitiklio srovės kilpos sąsajos (CL1) prijungimui į srovės kilpą duomenų perdavimui	Terminals for electricity meter interface (CL1) connection in to current loop for data transfer		
12	ĮVADINIS NARVELIS (Nr. 301)	INCOMING CUBICLE (No. 301)	1	
12.1	Jungtuvas	Circuit breaker	1	
12.1.1	Jungtuvas - SF ₆ dujų aplinkoje	Circuit breaker – in SF ₆ gas environment		
12.1.2	Vardinė srovė	Rated current	≥ 630 A	
12.1.3	Trumpojo jungimo srovė (3 s)	Short circuit current (3 s)	≥ 16 kA	
12.1.4	Smūginė srovė	Peak current	≥ 40 kA	
12.1.5	Jungtuvo valdymas: Iš RAA terminalo; Iš valdymo sistemos; Mechaniškai	Circuit breaker control: From relay protection terminal; From SCADA control system; Mechanical		
12.2	Skyriklis – įžemiklis	Disconnecter with earthing switch	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	19	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
12.2.1	Skyriklis – žemiklis trijų padėčių: Ijungta; Išjungta; Žeminta	Disconnecter with earthing switch three positions: Closed; Open; Earthed		
12.2.2	Šynų ir skyriklio – žemiklio įrengimas - vienoje kapsulėje SF ₆ dujų aplinkoje	Busbar and disconnecter with earthing switch installation - one module of SF ₆ gas environment		
12.2.3	Skyriklis - žemiklio variklio įtampa	Disconnecter - earthing motor voltage	110 V DC	
12.2.4	Skyriklis - žemiklio elektromagnetų valdymo įtampa	Disconnecter - earthing electromagnets voltage	110 V DC	
12.2.5	Papildomi kontaktai, signalizuojantys apie skyriklis padėtį, jei nenurodyta kitaip: ≥4 NA – skyriklis įjungtas; ≥4NU – skyriklis išjungtas; ≥4 NA – prijunginys žemintas	Auxiliary contacts, indicating the position of the disconnecter, unless otherwise is specified: ≥4NO ON; ≥4 NC – OFF; ≥4 NO – earthed		
12.2.6	Skyriklis valdymas: Iš SCADA sistemos; Iš RAA terminalo; Vietinis mechaninis	Disconnecter control: From SCADA system; From relay protection terminal; Local mechanical		
12.2.7	Skyriklis – žemiklio pavara - variklinė su galimybe valdyti rankiniu būdu	Disconnecter with earthing switch drive - motor drive with possibility to operate manually		
12.3	Srovės transformatoriai	Current transformers		
12.3.1	Šerdžių skaičius	Number of cores	3	
12.3.2	Transformacijos koeficientas	Transformer ratio	150/5/5/5A	
12.3.3	Antrinės apvijos vardinė apkrova: Apskaitai; MSA; Diferencinei apsaugai	Nominal burden of secondary windings: For metering; Overcurrent protection; For differential protection	5VA 5VA 5VA	
12.3.4	Antrinės apvijos tikslumo klasė: Apskaitai; MSA; Diferencinei apsaugai	The accuracy class of the secondary windings: For metering; Overcurrent protection; For differential protection	0,5S FS5 5P20 5P20	
12.4	Talpiniai įtampos indikatoriai	Capacitive voltage indicator	2	
12.5	35 kV viršįtampių ribotuvas	35 kV surge arresters	3	
12.6	Elektros energijos apskaita	Energy metering	1	
12.6.1	Elektros energijos apskaita - narvelio RAA skyriuje numatoma vieta montavimui. Grandinės sumontuojamos	Energy metering - in Cubicle relay protection section must be foreseen place for mounting. Circuits installed		
12.6.2	Elektros energijos apskaitos grandinių bandymo gnybtynas - narvelio žemosios įtampos skyriuje, plombuojamas. Grandinės sumontuojamos	Electrical energy metering circuit test terminal - in the Cubicle low-voltage section, sealable. Circuits installed		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	20	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
12.6.3	Plombuojamas automatinis jungiklis apskaitos grandinėms - narvelio žemosios įtampos skyriuje	Sealed MCB for metering circuits - in low-voltage compartment		
12.6.4	Plombuojamų automatinių jungiklių apskaitos grandinėms skaičius	Sealable MCB for energy metering circuits	1 vnt./pc.	
12.7	Prijungiamų viengyslių kabelių skaičius vienoje fazėje	The number of connected single core cables per phase	2 vnt./pcs.	
12.7.1	Prijungiamų kabelių skerspjūvis	Cable cross-section	70 mm ²	
12.8	Relinės apsaugos ir automatikos terminalas	Relay protection and automation terminal	1	
12.8.1	Integruota optinė elektros lanko apsauga	Integrated optical electric arc protection		
12.8.1.1	Srovės nustatymo ribos	Setting range	0,5 ... 4 I _n	
12.8.1.2	Optinis daviklis (optiniams davikliams pajungti skirti įėjimai neįskaičiuojami į nurodytą binarinių įėjimų skaičių)	Optical sensor (optical sensor connection for the inputs are not included in the number of binary inputs)	≥ 2	
12.8.1.3	Optinė elektros lanko apsauga privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį, dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui	Optical electric arc protection must back to the original position, if the loss of light caused the impact factor		
12.8.1.4	Laiko delsa	Time delay	< 10 ms	
12.8.2	Apsauga nuo perkrovimo	Overload protection		
12.8.2.1	Srovės nustatymo ribos	Setting range	0,1 ... 1,5 I _n	
12.8.2.2	Laiko delsa	Time delay	0,05 ... 10 s	
12.8.3	Trijų fazių minimalios įtampos apsauga	Three-phase undervoltage protection		
12.8.3.1	U< laiptas	U< stage		
12.8.3.1.1	Įtampos nustatymo ribos	Voltage setting range	0,2 ... 0,8 U _n	
12.8.3.1.2	Laiko delsa	Time delay	0,5 ... 30 s	
12.8.4	Trijų fazių maksimalios įtampos apsauga	Three-phase overvoltage protection		
12.8.4.1	U> laiptas	U> stage		
12.8.4.1.1	Įtampos nustatymo ribos	Voltage setting range	0,8 ... 1,2 U _n	
12.8.4.1.2	Laiko delsa	Time delay	0,5 ... 30 s	
12.8.5	Nulinės sekos įtampos apsauga	The zero-sequence voltage protection		
12.8.5.1	Uo> laiptas	Uo> stage		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	21	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
12.8.5.1.1	Įtampos nustatymo ribos	Voltage setting range	0,03..0,5U _n	
12.8.5.1.2	Laiko delsa	Time delay	0,5 ... 100 s	
12.8.6	Automatinio rezervo įjungimo (ARĮ) funkcija	Automatic load transfer (ALT) function		
12.8.6.1	Programuojama logika ARĮ funkcijos vykdymui	Programmable logic for ALT function		
12.8.6.2	Programuojama laiko delsa	Programmable time delay	1 ... 20 s	
12.8.7	II-os harmonikos blokavimo funkcija	Second harmonic blocking function	10 – 50 %	
12.8.8	Binariniai įėjimai signalams	Binary inputs	≥ 28	
12.8.8.1	Jungtuvo padėtis	CB position	2	
12.8.8.2	Skyriklio padėtis	Position of disconnecter	2	
12.8.8.3	Įžemiklio padėtis	Position of earthing switch	2	
12.8.8.4	10 kV įvado skyriklio ir įžemiklio padėtys	Positions of 10 kV disconnecter and earthing switch	2	
12.8.8.5	Jungtuvo valdymo grandinių kontrolė	CB control circuit supervision	2	
12.8.8.6	Neįtempta pavaros spyruoklė	Spring not charged	1	
12.8.8.7	Išjungtas jungtuvo pavaros maitinimas	CB drive supply switched off	1	
12.8.8.8	Išjungtas skyriklio pavaros maitinimas	Disconnecter drive supply switched off	1	
12.8.8.9	Išjungtas JRĮ raktas	CBFP control switch is off	1	
12.8.8.10	Išjungimas nuo transformatoriaus apsaugų	Trip by transformer protections	1	
12.8.8.11	10 kV įvado jungtuvo avarinis atsijungimas	10 kV incoming feeder CB tripped by protections	1	
12.8.8.12	Žemo SF ₆ slėgio signalui	SF ₆ pressure low	2	
12.8.8.13	Įvado kabelyje yra įtampa	Voltage on incoming cable	1	
12.8.8.14	35 kV šynose yra įtampa	Voltage on 35 kV busbar	1	
12.8.8.15	Įtampos transformatoriaus 100V automatinių jungiklių padėtys	Voltage transformer 100V MCB positions	3	
12.8.8.16	Rezervas	Spare	5	
12.8.9	Binariniai išėjimai	Binary outputs	≥ 15	
12.8.9.1	Jungtuvo valdymas	CB control	2	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	22	36	B

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
12.8.9.2	Skyriklio/ižemiklio valdymas	Disconnecter /earthing switch control	4	
12.8.9.3	JRĮ išėjimas	BFP output	2	
12.8.9.4	I> MSA suveikimas	Overcurrent stage I> operation	2	
12.8.9.5	10 kV įvado jungtuvo išjungimas	Trip to 10 kV incoming feeder CB	1	
12.8.9.6	RA įrenginio gedimas	Internal failure	1	
12.8.9.7	Rezervas	Spare	3	
12.9	Žemosios įtampos skyriaus grandinėse turi būti:	The circuits of low voltage compartment must include:		
12.9.1	Valdymo raktas JRĮ išėjimo grandinės nutraukimui	Control switch for BFP output disconnecting	1	
12.9.1.1	Montuojamas narvelio RAA spintos durelėse	Installed on doors of low voltage compartment		
12.9.1.2	NA/NU pagalbiniai kontaktai	NO/NC auxiliary contacts	≥ 2	
12.9.1.3	Rakto padėties signalas į SCADA	Switch position transmission to SCADA		
12.9.2	Automatiniai jungikliai apsaugos grandinėms, valdymo grandinėms, jungtuvo, bei skyriklio/ižemiklio pavarų maitinimui	MCB for power supply of protection, control and drives of switching devices	≥ 4	
12.9.3	Automatiniai jungikliai žemosios įtampos skyriuje įtampos transformatoriaus 100 V AC įtampos grandinėms	MCB for voltage transformer 100 V AC circuits connection, mounted in low voltage compartment	3	
12.9.3.1	Relinės apsaugos grandinėms	For relay protection circuits	2	
12.9.3.2	Elektros apskaitai, plombuojamas	For electricity metering, sealed	1	
12.9.3.3	Kiekvienas AJ turi turėti 1NA+1NU pagalbinius kontaktus padėties signalizacijai	Each MCB must have 1NO+1NC auxiliary contacts for position indication		
12.9.4	Skyriklio įjungimas blokuojamas, jei	Disconnecter switching on must be interlocked when		
12.9.4.1	Įjungtas jungtuvas	CB is in position ON		
12.9.4.2	Įjungtas 35 kV įvado žemiklis	35 kV incoming feeder earthing switch is ON		
12.9.4.3	Įjungtas 10 kV įvado žemiklis	10 kV incoming feeder earthing switch is ON		
12.9.5	Skyriklio išjungimas blokuojamas, jei įjungtas jungtuvas	Disconnecter switching OFF must be interlocked when CB is ON		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2016-19-3-TP-E.TS.35US	23	36	B