

110/10/10 kV 40 MVA IR 63 MVA GALIOS TRANSFORMATORIŲ SU ATŠAKŲ PERJUNGIKLIU TECHNINIAI REIKALAVIMAI

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI:

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
1.	Galios transformatoriaus gamintojas nemažiau kaip 3 metų laikotarpyje turi būti pateikęs analogišką (transformatoriaus galia bei pirminių apvijų įtampa turi būti ne mažesnė negu nurodyta techninėje specifikacijoje) įrangą ne mažiau kaip į 5 skirtingus perdavimo arba skirstomuosius elektros tinklus Europos sąjungos šalyse kiekvienais metais (iš viso ne mažiau kaip 15 vnt.), kurių galutinis gavėjas yra perdavimo arba skirstomieji elektros tinklai arba siūlomo galios transformatoriaus gamintojo galios transformatoriai (110 kV nepriklausomai nuo galingumo) sumontuoti AB ESO transformatorių pastotėse neturi būti turėję daugiau nei 2 gedimus per paskutinius 10 metų;	TAIP
2.	Transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų gamintojai turi būti įvertinti ISO 9001 arba lygiavėriu sertifikatu ir juos pateikia;	TAIP
3.	Nurodoma transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų kilmė (šalis, gamykla, pagaminimo data);	TAIP
4.	Transformatorius pagamintas ir išbandytas pagal IEC 60076 arba lygiavertį standartą;	TAIP
5.	Transformatoriaus komplektuojami įrenginiai pagaminti ir išbandyti pagal IEC arba lygiavertį standartą;	TAIP
6.	Pateikiami transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų bandymo protokolai;	TAIP
7.	Transformatorius trifazis, užpildytas alyva;	TAIP
8.	Transformatoriaus darbo sąlygos:	
8.1.	Aplinkos temperatūra $-35^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$;	$-35^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$
8.2.	Montavimo aukštis virš jūros lygio iki 1000 m.	$\leq 1000 \text{ m}$
9.	Terminis atsparumas 4 s pagal IEC 60076-5 arba lygiavertį standartą (pateikti gamintojo raštišką patvirtinimą);	TAIP
10.	Maksimali tinklo įtampa:	
10.1.	Aukštoji apvija – 123 kV;	123 kV
10.2.	Žemoji apvija – 11,5 kV.	11,5 kV
10.3.	Užrašai ant transformatoriaus pagrindinių elementų lietuvių kalba. Aukštosios apvijos fazių žymėjimas: „A“, „B“, „C“, „0“; Žemosios apvijos fazių žymėjimas: „a1“, „b1“, „c1“, „a2“, „b2“, „c2“.	TAIP
11.	Du užsakovo atstovai dalyvauja galios transformatoriaus gamykliniuose bandymuose. Dalyvavimo bandymuose išlaidas apmoka pats užsakovas.	TAIP
12.	Galios transformatoriams gamykloje turi būti atliekami šie bandymai:	
12.1.	Transformacijos koeficiento tikrinimas, apvijų ominės varžos matavimas, tuščiosios eigos ir trumpojo jungimo nuostolių, atšakų perjungiklio charakteristikų matavimas pagal IEC 60076-1 arba lygiavertį standartą. Apvijų ominės varžos matavimas atliekamas kiekvienoje atšakoje.	TAIP
12.2.	Apvijų izoliacijos bandymas 50 Hz dažnio įtampa, apvijų izoliacijos bandymas indukuota įtampa, dalinių išlydžių matavimas pagal IEC 60076-3 arba lygiavertį standartą;	TAIP
12.3.	Apvijų izoliacijos matavimas, apvijų dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ ir talpio C matavimas. Apvijų dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ matavimai turi būti atlikti prie 10 kV matavimo įtampos.	TAIP

12.4.	Apvių izoliacijos bandymas impulsine įtampa pagal IEC 60076-3 arba lygiavertį standartą;	TAIP
12.5.	Izoliacinės alyvos bandymas pagal IEC 60422 arba lygiavertio standarto reikalavimus;	TAIP
12.6.	Bako sandarumo bandymai (alyvos nuotėkio).	TAIP

II. PARAMETRAI:

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
1.	Aukštosios apvijos galia nurodoma užsakant: - 40 MVA; - 63 MVA.	- 40 MVA - 63 MVA
2.	Žemosios (pirmos) apvijos galia nurodoma užsakant: - 20 MVA; - 31,5 MVA.	- 20 MVA - 31,5 MVA
3.	Žemosios (antros) apvijos galia nurodoma užsakant: - 20 MVA; - 31,5 MVA.	- 20 MVA - 31,5 MVA
4.	Aukštosios apvijos vardinė įtampa: $115 \pm 9 \times 1,778 \% \text{ kV}$;	$115 \pm 9 \times 1,778 \% \text{ kV}$
5.	Žemosios (pirmos) apvijos vardinė įtampa 10,5 kV;	10,5 kV
6.	Žemosios (antros) apvijos vardinė įtampa 10,5 kV;	10,5 kV
7.	Transformacijos koeficiento paklaida: $\pm 0,5 \%$	$\pm 0,5 \%$
8.	Vardinis dažnis: 50 Hz;	50 Hz
9.	Fazių skaičius: 3;	3
10.	Neutralės darbo režimas – įžeminta / atžeminta;	įžeminta / atžeminta
11.	Apvių sujungimo grupė: YNd11d11;	YNd11 d11
12.	Galios transformatoriaus aukštosios ir žemosios apvijos varinės;	TAIP
13.	Galios transformatoriaus elektrotechninis plienas GOES SUPER HIGH GRADE;	TAIP
14.	Tuščios eigos nuostoliai, esant vardinei įtampai (paklaida pagal 2014 m. gegužės 21 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 548/2014 reikalavimus) nurodoma užsakant: - $\leq 19,0 \text{ kW}$ (40 MVA); - $\leq 30,0 \text{ kW}$ (63 MVA).	$\leq 19,0 \text{ kW}$ $\leq 30,0 \text{ kW}$
15.	Tuščios eigos srovė $\leq 0,3 \% + 30 \%$;	$\leq 0,3 \% + 30 \%$
16.	Trumpojo jungimo nuostoliai vidurinėje atšakoje, 75°C ir esant vardinei galiai (paklaida pagal 2014 m. gegužės 21 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 548/2014 reikalavimus) nurodoma užsakant: - $\leq 160,0 \text{ kW}$ (40MVA); - $\leq 210,0 \text{ kW}$ (63MVA);	$\leq 160 \text{ kW}$ $\leq 210 \text{ kW}$
17.	Trumpo jungimo įtampa U_k (vidurinėje atšakoje, 75°C , ir esant vardinei galiai): nurodoma užsakant: 40 MVA $A_1 - \bar{Z}_1 / \bar{Z}_2 - 10,5\% \pm 7,5 \%$ (prie 40 MVA); $A_1 - \bar{Z}_1 - 10\% \pm 15 \%$ (prie 20 MVA); $A_1 - \bar{Z}_2 - 10\% \pm 15 \%$ (prie 20 MVA); 63 MVA $A_1 - \bar{Z}_1 / \bar{Z}_2 - 13\% \pm 7,5 \%$ (prie 63 MVA); $A_1 - \bar{Z}_1 - 12\% \pm 15 \%$ (prie 31,5 MVA); $A_1 - \bar{Z}_2 - 12\% \pm 15 \%$ (prie 31,5 MVA);	40 MVA $14,5\% \pm 7,5\%$ (prie 40 MVA) $10\% \pm 15\%$ (prie 20 MVA) $10\% \pm 15\%$ (prie 20 MVA) 63 MVA $15,7\% \pm 7,5\%$ (prie 63 MVA) $12\% \pm 15\%$ (prie 31,5 MVA) $12\% \pm 15\%$ (prie 31,5 MVA)
18.	Galios transformatoriaus nuostoliai turi atitikti 2014 m. gegužės 21 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 548/2014 minimalią didžiausio efektyvumo indekso vertę;	TAIP

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
19.	Aušinimo sistema – ONAN/ONAF (transformatoriaus galia be priverstinio aušinimo 70 %);	ONAN/ONAF (28140 MVA) ONAN/ONAF (44,4 / 65 MVA)
20.	110 kV įvadų elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815 arba lygiavertį standartą: ≥ 25 mm/kV;	≥ 25 mm/kV
21.	Transformatorinė alyva su inhibitoriais, atitinkanti IEC 60296 arba lygiavertio standarto reikalavimus:	su pagal IEC 60296 inhibitoriais Alyva X
21.1.	II – A klasė;	A
21.2.	Antioksidantai 0,15 + 0,4 % masės;	0,15 + 0,4 %
21.3.	Be PCB/PCT medžiagų.	Be PCB/PCT medžiagų
22.	Temperatūros prieaugis (alyva/apvijos): 60/65 K;	60/65 K
23.	Izoliacijos lygis: Žaibo impulso (1,2/50 μ s) amplitudinė vertė: Aukštoji apvija – 550 kV; 110 kV neutralė – 250 kV; Žemoji apvija – 75 kV. 50 Hz Dažnio įtampos vertė, kurią įrenginys išlaiko 1 min. laikotarpyje: Aukštoji apvija – 230 kV; 110 kV neutralė – 100 kV; Žemoji apvija – 28 kV.	- 550 kV - 250 kV - 75 kV - 230 kV - 100 kV - 28 kV
24.	Triukšmo slėgio lygis 0,3 m atstumu (ONAN): ≤ 60 dB (A) + 3 dB(A);	$\leq 60 + 3$ dB(A)
25.	Triukšmo slėgio lygis 2 m atstumu (ONAF): ≤ 65 dB (A) + 3 dB(A);	$\leq 65 + 3$ dB(A)
26.	Kontrolės – apsaugos sistemų signalai:	TAIP
26.1.	Dujų poveikis;	
26.2.	Alyvos srauto poveikis;	
26.3.	Aukšta alyvos temperatūra;	
26.4.	Aukšta apvijų temperatūra;	
26.5.	Žemas alyvos lygis.	
27.	Valdymo grandinių įtampa: 230 V, 50 Hz;	230 V, 50 Hz
28.	Apsaugos ir signalizacijos grandinių įtampa: 110 V DC;	110 V DC
29.	Aušinimo sistemos variklių įtampa – 230/400 V, 50 Hz;	230/400 V, 50 Hz
30.	Kiekvienoje fazėje transformatoriuje sumontuoti srovės transformatoriai ant 110 kV įvado. Parametrai (transformacijos koeficientas, tikslumo klasė, apkrova) nurodomi užsakant:	300 A (10 MVA), 400 A (63 MVA) 1 A arba 5 A 5P30, 30 VA 5P30, 30 VA TAIP
30.1.	Pirminės apvijos vardinė srovė: 300 A (40 MVA), 400 A (63 MVA);	
30.2.	Antrinės apvijos vardinė srovė: 1 A arba 5 A (parametrai suderinami užsakant);	
30.3.	1-os šerdies: 5P30; 30 VA (parametrai suderinami užsakant);	
30.4.	2-os šerdies: 5P30; 30 VA (parametrai suderinami užsakant);	
30.5.	3-os šerdies B fazė – parenka gamintojas.	
31.	Leistini transformatoriaus perkrovimai pagal IEC 60076-7 arba lygiavertį standartą;	TAIP
32.	Transformatoriuje alyvos apsaugai nuo sąlyčio su oru turi būti sumontuota plėvelinė apsauga;	TAIP
33.	Transformatoriaus bako dangtis tvirtinamas varžtais, su galimybe atsukus juos, iškelti iš bako aktyviają transformatoriaus dalį;	TAIP

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
34.	Transformatoriaus paviršiaus padengimo technologija:	
34.1.	Antikorozinis dažymas;	TAIP
34.2.	Dangų sluoksnių skaičius – 3;	-3
34.3.	Padengimo garantinis laikas – ne mažiau kaip 10 metų;	-10 metų
34.4.	Bendras dangos sluoksnių storis 240 µm;	-240 µm
34.5.	Išorinio dažų sluoksnio spalva – RAL7032;	-RAL7032
34.6.	Dažų ir dažymo aprašymas.	-TAIP
35.	Eksplotavimo laikas - ≥ 40 metų;	40
36.	Garantinio aptarnavimo laikas – ne mažiau kaip 2 metai;	2
37.	Per garantinį laikotarpį viršijus izoliacinės alyvos chromatografinės analizės ribinius dydžius laikoma kad galios transformatorius yra defektinis. Ribiniai chromatografinės analizės dydžiai µl/l: H ₂ -100; CH ₄ -100; C ₂ H ₄ -100; C ₂ H ₆ 50; C ₂ H ₂ -10; CO-600; CO ₂ -8000;	TAIP
38.	Montuojant transformatorių būtinas gamintojo atstovo dalyvavimas.	TAIP

III. KOMPLEKTUOJAMOSIOS DALYS

Eil. Nr.	Reikalavimai	Kiekis	Atitikimas
1.	Hermetiniai porcelianiniai aukštos įtampos įvadai su alyvos/popieriaus izoliacija (IEC 60137 arba lygiavertis standartas) (Haefely Trench COT tipo arba analogiškas). Įvaduose turi būti įrengtas:	4 vnt. (110 kV: 3 vnt., neutralės: 1 vnt.)	Trench COT 350-800 3 vnt Trench COT 225-800 1 vnt
1.1.	Matavimo išvadas:		
1.1.1.	pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui;		
1.1.2.	išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui.		
1.2.	Alyvos lygio indikatorius.		
2.	Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos 3 –čio dydžio išvadai (Connex arba analogiškas), kiekvienoje fazėje po 4-ris lizdus. Trys lizdai bus naudojami 10 kV 500 mm ² skerspjūvio viengyslių varinių kabelių prijungimui, vienas – 10 kV viršįtampių ribotuvo prijungimui. Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos išvadai turi būti su transportinėmis aklėmis.	6 vnt.	Pfisterer 827124727 6 vnt
3.	Trifazis atšakų perjungiklis su vakuuminiu kontaktoriumi (IEC 60214 arba lygiavertis standartas) (Maschinenfabrik Reinhausen):	1 kompl.	VMS 71 400 Y-725 10 181 W-1 kompl.
3.1.	Atšakų perjungiklis įrengtas 110 kV pusėje veikiantis automatiškai esant apkrovai;		TAIP
3.2.	Atšakų skaičius – 19;		19
3.3.	Laipto įtampos pokytis – 1,778 %;		1,778
3.4.	Mechaninis resursas – 500 000 operacijų.		500 000
3.5.	Pavaros spintos apsaugos laipsnis - ≥ IP-54, su natūraliu vėdinimu;		IP54
3.6.	BCD keitiklis skirtas atšakų perjungiklio padėties perdavimui į valdymo sistemą;	1 vnt.	1 vnt
3.7.	Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio padėties indikatorius;	1 vnt.	1 vnt
3.8.	Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio skaitiklis;	1 vnt.	1 vnt
3.9.	Pavaros spintoje įrengta rankena, rankiniam valdymui;	1 vnt.	1 vnt
3.10.	Pavaros spintoje sumontuotas automatinis elektrinis šildymas (apšildymo elementas atsparus įtampos šuoliams iki 280 V).	1 vnt.	1 vnt
3.11.	Pavaros spintoje sumontuotas temperatūros reguliatorius;	1 vnt.	1 vnt
3.12.	Pavaros spintoje sumontuotas apšvietimas, automatiškai įsijungiantis atidarius spintos dureles;		TAIP
3.13.	Pavaros spintoje sumontuoti automatiniai jungikliai, atskirai pagrindinėms, valdymo, šildymo bei signalizacijos grandinėms;		TAIP
3.14.	Pavaros spintoje sumontuota techninių duomenų lentelė.		TAIP
4.	Konservatorius su alyvos lygio rodikliais (Messko arba analogiškas) ir signalo (MIN, MAX alyvos lygis) perdavimu į valdymo sistemą;	2 kompl.	Messko MTO ST 160 G 2 kompl
5.	Aušinimo sistema su automatinio valdymo įtaisais;	1 kompl.	1 kompl

Eil. Nr.	Reikalavimai	Kiekis	Atitikimas
6.	Radiatoriai, cinkuoti karštuuju būdu, dangos storis ne mažesnis kaip 85 µm;		85 µm
7.	Radiatoriai prie bako prijungiami per dvi (1 viršuje ir 1 apačioje) diskinio tipo gumuotas sklendes;		TAIP
8.	Dujų-srauto (Buchholco) (EMB arba analogiška BF80/10) relė su dujų mėginių paėmimo išvadu, sumontuotu iki 1,5 m aukščio nuo žemės;	1 kompl.	EMB BF 80/10 1 kompl.
9.	Nešiojamas prietaisas: dujų analizatorius su prijungimo įtaisais dujų mėginio iš dujinės relės išvado esančio 1,5 m aukštyje paėmimui ir ištyrimui;	1 vnt.	1 vnt.
10.	Srauto relė RS 2001 (MR arba analogiška);	1 vnt.	1 vnt.
11.	Apsauga nuo alyvos slėgio padidėjimo (atkiros vožtuvas, apsauginiai vožtuvai);	1 vnt.	Messko MPV LM PRD08 - 1 vnt.
12.	Rodykliniai termometrai (Messko arba analogiškas) su signalo perdavimu į valdymo sistemą:		
12.1.	Apvių temperatūros matavimui;	1 kompl.	Messko MT-ST 160 W
12.2.	Alyvos viršutinių sluoksnių temperatūros matavimui. Termometrų davikliai turi turėti apsaugą nuo mechaninių pažeidimų.	1 kompl.	Messko MT-SK 160 W 1 kompl. 1 vnt.
13.	Alyvos bandinių paėmimui skirtos 2 rutulinio tipo sklendės. Alyvos bandiniai turi paimami iš bako viršaus ir apačios;		TAIP
14.	Transformatorinė alyva normaliam transformatoriaus darbui;		TAIP
15.	Alsuokliai su alyvos užtvara ir indikatoriniu silikageliu;	2 kompl.	Mayer DIN 2600
16.	Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių;		TAIP
17.	Kontroliniai kabeliai (kontroliniai kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų);		TAIP
18.	Kontrolinių kabelių prijungimo gnybtai turi būti paskirstymo spintoje;		TAIP
19.	Paskirstymo spinta;	1 vnt.	1 vnt.
20.	Kontrolinių kabelių paskirstymo spintos apatinėje dalyje turi būti numatytas reikiamas kiekis skylių kontrolinių kabelių išvedimui. Spintos apatinės dalies pertvaroje įrengtų kabelių užvedimo angų sandarinimui turi būti sandarinimo elementai.		TAIP
21.	Kopėčios užlipimui ant transformatoriaus viršaus su „STOP“ barjeru;	1 vnt.	1 vnt.
22.	Kopėčios skirtos dujinės relės, neišjungus įtampos, apžiūrai su „STOP“ barjeru;	1 vnt.	1 vnt.
23.	Pakėlimui skirtos kilpos;	4 vnt.	4 vnt.
24.	Domkratų pakėlimo atramos;	4 vnt.	4 vnt.
25.	Techninių duomenų lentelė (montuojama ant transformatoriaus korpuso);	1 vnt.	1 vnt.
26.	Įžeminimo prijungimui skirta vieta;	2 vnt.	2 vnt.
27.	Ratukai transformatoriaus montavimui ant bėgių;	4 kompl.	4 kompl.
28.	Ratukų įtvirtinimo įrenginiai montuojami ant bėgių;	2 kompl.	2 kompl.

Eil. Nr.	Reikalavimai	Kiekis	Atitikimas
29.	Galios transformatoriaus eksploatavimas (gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nurodoma): - AB ESO specialistų apžiūros turi būti atliekamos ne dažniau kaip du kartus per metus; - Izoliacinės alyvos periodinė chromatografinė analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per metus (nenustačius nukrypimu nuo ribinių dydžių); - Izoliacinės alyvos iš transformatoriaus bako ir atšakų perjungiklio periodinė alyvos parametrų analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per keturis metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); - Galios transformatoriaus apvijų izoliacijos bandymai, magnetolaidžio, 110 kV įvadų ir kiti periodiniai bandymai pagal „Bandymų normas ir apimtis“ periodiškumu kas 4 metai (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); Atšakų perjungiklio revizija atliekama kas 300 tūks. perjungimų (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių).		TAIP TNP TAIP TAIP
30.	Transportuojant transformatorių turi būti užplombuoti sumontuoti smūgio registratoriai. Gamintojas po sumontavimo turi pateikti šių registratorių transportavimo ataskaitą.		TAIP

110/10/10 kV 40 MVA IR 63 MVA GALIOS TRANSFORMATORIŲ SU ATŠAKŲ PERJUNGIKLIU TECHNINIAI REIKALAVIMAI

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI:

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
1.	Galios transformatoriaus gamintojas nemažiau kaip 3 metų laikotarpyje turi būti pateikęs analogišką (transformatoriaus galia bei pirminių apvijų įtampa turi būti ne mažesnė negu nurodyta techninėje specifikacijoje) įrangą ne mažiau kaip į 5 skirtingus perdavimo arba skirstomuosius elektros tinklus Europos sąjungos šalyse kiekvienais metais (iš viso ne mažiau kaip 15 vnt.), kurių galutinis gavėjas yra perdavimo arba skirstomieji elektros tinklai arba siūlomo galios transformatoriaus gamintojo galios transformatoriai (110 kV nepriklausomai nuo galingumo) sumontuoti AB ESO transformatorių pastotėse neturi būti turėję daugiau nei 2 gedimus per paskutinius 10 metų;	Yes, please find attached reference list.
2.	Transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų gamintojai turi būti įvertinti ISO 9001 arba lygiaverčiu sertifikatu ir juos pateikia;	Confirmed
3.	Nurodoma transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų kilmė (šalis, gamykla, pagaminimo data);	Confirmed
4.	Transformatorius pagamintas ir išbandytas pagal IEC 60076 arba lygiavertį standartą;	Confirmed
5.	Transformatoriaus komplektuojami įrenginiai pagaminti ir išbandyti pagal IEC arba lygiavertį standartą;	Confirmed
6.	Pateikiami transformatoriaus ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų bandymo protokolai;	Confirmed
7.	Transformatorius trifazis, užpildytas alyva;	Confirmed
8.	Transformatoriaus darbo sąlygos:	
8.1.	Aplinkos temperatūra $-35^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$;	$-35^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$ $\leq 1000\text{m}$
8.2.	Montavimo aukštis virš jūros lygio iki 1000 m.	
9.	Terminis atsparumas 4 s pagal IEC 60076-5 arba lygiavertį standartą (pateikti gamintojo raštišką patvirtinimą);	Confirmed
10.	Maksimali tinklo įtampa:	
10.1.	Aukštoji apvija – 123 kV;	HV: 123 kV LV: 11,5 kV
10.2.	Žemoji apvija – 11,5 kV.	
10.3.	Užrašai ant transformatoriaus pagrindinių elementų lietuvių kalba. Aukštosios apvijos fazių žymėjimas: „A“, „B“, „C“, „0“; Žemosios apvijos fazių žymėjimas: „a1“, „b1“, „c1“, „a2“, „b2“, „c2“.	Confirmed
11.	Du užsakovo atstovai dalyvauja galios transformatoriaus gamykliniuose bandymuose. Dalyvavimo bandymuose išlaidas apmoka pats užsakovas.	Confirmed
12.	Galios transformatoriams gamykloje turi būti atliekami šie bandymai:	
12.1.	Transformacijos koeficiento tikrinimas, apvijų ominės varžos matavimas, tuščiosios eigos ir trumpojo jungimo nuostolių, atšakų perjungiklio charakteristikų matavimas pagal IEC 60076-1 arba lygiavertį standartą. Apvijų ominės varžos matavimas atliekamas kiekvienoje atšakoje.	Confirmed
12.2.	Apvijų izoliacijos bandymas 50 Hz dažnio įtampa, apvijų izoliacijos bandymas indukuota įtampa, dalinių išlydžių matavimas pagal IEC 60076-3 arba lygiavertį standartą;	Confirmed
12.3.	Apvijų izoliacijos matavimas, apvijų dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ ir talpio C matavimas. Apvijų dielektrinių nuostolių kampo $\tan \delta$ matavimai turi būti atlikti prie 10 kV matavimo įtampos.	Confirmed

12.4.	Apvijų izoliacijos bandymas impulsine įtampa pagal IEC 60076-3 arba lygiavertį standartą;	Confirmed
12.5.	Izoliacinės alyvos bandymas pagal IEC 60422 arba lygiavertio standarto reikalavimus;	Confirmed
12.6.	Bako sandarumo bandymai (alyvos nuotėkio).	Confirmed

II. PARAMETRAI:

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
1.	Aukštosios apvijos galia nurodoma užsakant: - 40 MVA; - 63 MVA.	HV: 40 MVA HV: 63 MVA
2.	Žemosios (pirmos) apvijos galia nurodoma užsakant: - 20 MVA; - 31,5 MVA.	LV1: 20 MVA LV1: 31,5 MVA
3.	Žemosios (antros) apvijos galia nurodoma užsakant: - 20 MVA; - 31,5 MVA.	LV2: 20 MVA LV2: 31,5 MVA
4.	Aukštosios apvijos vardinė įtampa: $115 \pm 9 \times 1,778 \% \text{ kV}$;	HV: $115 \pm 9 \times 1,778 \% \text{ kV}$
5.	Žemosios (pirmos) apvijos vardinė įtampa 10,5 kV;	LV1: 10,5 kV
6.	Žemosios (antros) apvijos vardinė įtampa 10,5 kV;	LV2: 10,5 kV
7.	Transformacijos koeficiento paklaida: $\pm 0,5 \%$	$\pm 0,5 \%$
8.	Vardinis dažnis: 50 Hz;	50 Hz
9.	Fazių skaičius: 3;	3
10.	Neutralės darbo režimas – įžeminta / atžeminta;	Grounded / ungrounded
11.	Apvijų sujungimo grupė: YNd11d11;	YNd11d11
12.	Galios transformatoriaus aukštosios ir žemosios apvijos varinės;	Confirmed
13.	Galios transformatoriaus elektrotechninis plienas GOES SUPER HIGH GRADE;	Confirmed
14.	Tuščios eigos nuostoliai, esant vardinei įtampai (paklaida pagal 2014 m. gegužės 21 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 548/2014 reikalavimus) nurodoma užsakant: - $\leq 19,0 \text{ kW}$ (40 MVA); - $\leq 30,0 \text{ kW}$ (63 MVA).	Tolerances acc. to IEC 60076-1 Tolerances acc. to IEC 60076-1 $\leq 19,0 \text{ kW}$ (40MVA) $\leq 30,0 \text{ kW}$ (63MVA)
15.	Tuščios eigos srovė $\leq 0,3 \% + 30 \%$;	$\leq 0,3 \% + 30 \%$;
16.	Trumpojo jungimo nuostoliai vidurinėje atšakoje, 75°C ir esant vardinei galiai (paklaida pagal 2014 m. gegužės 21 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 548/2014 reikalavimus) nurodoma užsakant: - $\leq 160,0 \text{ kW}$ (40MVA); - $\leq 210,0 \text{ kW}$ (63MVA);	Tolerances acc. to IEC 60076-1 $\leq 160,0 \text{ kW}$ (40MVA)
17.	Trumpo jungimo įtampa U_k (vidurinėje atšakoje, 75°C , ir esant vardinei galiai): nurodoma užsakant: 40 MVA $A_l - \dot{Z}_{l1} / \dot{Z}_{l2} - 10,5\% \pm 7,5 \%$ (prie 40 MVA); $A_l - \dot{Z}_{l1} - 10\% \pm 15 \%$ (prie 20 MVA); $A_l - \dot{Z}_{l2} - 10\% \pm 15 \%$ (prie 20 MVA); 63 MVA $A_l - \dot{Z}_{l1} / \dot{Z}_{l2} - 13\% \pm 7,5 \%$ (prie 63 MVA); $A_l - \dot{Z}_{l1} - 12\% \pm 15 \%$ (prie 31,5 MVA); $A_l - \dot{Z}_{l2} - 12\% \pm 15 \%$ (prie 31,5 MVA);	HV/(LV1+LV2): 10,5 $\pm$ 7,5% 13 $\pm$ 7,5% (at 40MVA) (at 63MVA) HV/LV1: HV/LV1: 10 $\pm$ 15% 12 $\pm$ 15% (at 20MVA) (at 31,5MVA) HV/LV2: HV/LV2: 10 $\pm$ 15% 12 $\pm$ 15% (at 20MVA) (at 31,5MVA)
18.	Galios transformatoriaus nuostoliai turi atitikti 2014 m. gegužės 21 d. komisijos reglamento (ES) Nr. 548/2014 minimalią didžiausio efektyvumo indekso vertę;	Confirmed

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
19.	Aušinimo sistema – ONAN/ONAF (transformatoriaus galia be priverstinio aušinimo 70 %); ONAN / ONAF(28 / 40 MVA) (44,1 / 63 MVA)	ONAN / ONAF
20.	110 kV įvadų elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815 arba lygiavertį standartą: ≥ 25 mm/kV;	≥ 25 mm/kV
21.	Transformatorinė alyva su inhibitoriais, atitinkanti IEC 60296 arba lygiaverčio standarto reikalavimus:	Acc. to IEC 60296 inhibited Nynas Nytro Lyra X
21.1.	II – A klasė;	
21.2.	Antioksidantai 0,15 + 0,4 % masės;	
21.3.	Be PCB/PCT medžiagų.	
22.	Temperatūros prieaugis (alyva/apvijos): 60/65 K;	60 / 65 K
23.	Izoliacijos lygis: Žaibo impulso (1,2/50 μ s) amplitudinė vertė: Aukštoji apvija – 550 kV; 110 kV neutralė – 250 kV; Žemoji apvija – 75 kV. 50 Hz Dažnio įtampos vertė, kurią įrenginys išlaiko 1 min. laikotarpyje: Aukštoji apvija – 230 kV; 110 kV neutralė – 100kV; Žemoji apvija – 28 kV.	HV: 550 kV HVN: 250 kV LV1/LV2: 75 kV HV: 230 kV HVN: 100 kV LV1/LV2: 28 kV
24.	Triukšmo slėgio lygis 0,3 m atstumu (ONAN): ≤ 60 dB (A) + 3 dB(A); no load:	≤ 60 dB (A) + 3 dB(A)
25.	Triukšmo slėgio lygis 2 m atstumu (ONAF): ≤ 65 dB (A) + 3 dB(A); no load:	≤ 65 dB (A) + 3 dB(A)
26.	Kontrolės – apsaugos sistemų signalai:	
26.1.	Dujų poveikis;	Confirmed
26.2.	Alyvos srauto poveikis;	Confirmed
26.3.	Aukšta alyvos temperatūra;	Confirmed
26.4.	Aukšta apvijų temperatūra;	Confirmed
26.5.	Žemas alyvos lygis.	Confirmed
27.	Valdymo grandinių įtampa: 230 V, 50 Hz;	230 V, 50 Hz
28.	Apsaugos ir signalizacijos grandinių įtampa: 110 V DC;	110 V DC
29.	Aušinimo sistemos variklių įtampa – 230/400 V, 50 Hz;	230/400 V, 50 Hz
30.	Kiekvienoje fazėje transformatoriuje sumontuoti srovės transformatoriai ant 110 kV įvado. Parametrai (transformacijos koeficientas, tikslumo klasė, apkrova) nurodomi užsakant:	
30.1.	Pirminės apvijos vardinė srovė: 300 A (40 MVA), 400 A (63 MVA);	300 A 1 A or 5 A
30.2.	Antrinės apvijos vardinė srovė: 1 A arba 5 A (parametrai suderinami užsakant);	
30.3.	1-os šerdies: 5P30; 30 VA (parametrai suderinami užsakant);	5P30; 30 VA
30.4.	2-os šerdies : 5P30; 30 VA (parametrai suderinami užsakant);	5P30; 30 VA
30.5.	3-os šerdies B fazė – parenka gamintojas.	at design stage
31.	Leistini transformatoriaus perkrovimai pagal IEC 60076-7 arba lygiavertį standartą;	Confirmed
32.	Transformatoriuje alyvos apsaugai nuo sąlyčio su oru turi būti sumontuota plėvelinė apsauga;	Confirmed
33.	Transformatoriaus bako dangtis tvirtinamas varžtais, su galimybe atsukus juos, iškelti iš bako aktyviają transformatoriaus dalį;	Confirmed

Eil. Nr.	Reikalavimai	Atitikimas
34.	Transformatoriaus paviršiaus padengimo technologija:	
34.1.	Antikorozinis dažymas;	Confirmed
34.2.	Dangų sluoksnių skaičius – 3;	3
34.3.	Padengimo garantinis laikas – ne mažiau kaip 10 metų;	10 years
34.4.	Bendras dangos sluoksnių storis 240 µm;	240 µm
34.5.	Išorinio dažų sluoksnio spalva – RAL7032;	RAL 7032
34.6.	Dažų ir dažymo aprašymas.	Please see attached specification
35.	Eksplotavimo laikas - ≥ 40 metų;	≥ 40 years
36.	Garantinio aptarnavimo laikas – ne mažiau kaip 2 metai;	2 years
37.	Per garantinį laikotarpį viršijus izoliacinės alyvos chromatografinės analizės ribinius dydžius laikoma kad galios transformatorius yra defektinis. Ribiniai chromatografinės analizės dydžiai µl/l: H ₂ -100; CH ₄ -100; C ₂ H ₄ -100; C ₂ H ₆ 50; C ₂ H ₂ -10; CO-600; CO ₂ -8000;	Confirmed
38.	Montuojant transformatorių būtinas gamintojo atstovo dalyvavimas. Gamintojo atstovo dalyvavimas patvirtina garantijos galiojimo pradžią.	Confirmed

III. KOMPLEKTUOJAMOSIOS DALYS

Eil. Nr.	Reikalavimai	Kiekis	Atitikimas
1.	Hermetiniai porcelianiniai aukštos įtampos įvadai su alyvos/popieriaus izoliacija (IEC 60137 arba lygiavertis standartas) (Haefely Trench COT tipo arba analogiškas). Įvaduose turi būti įrengtas:	4 vnt. (110 kV: 3 vnt., neutralės: 1 vnt.)	Trench COT 550-800 3 pcs. Trench COT 325-800 1 pc.
1.1.	Matavimo išvadas:		
1.1.1.	pagrindinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui;		
1.1.2.	išorinio izoliacinio sluoksnio R, C, tgδ matavimui.		
1.2.	Alyvos lygio indikatorius.		
2.	Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos 3 –čio dydžio išvadai (Connex arba analogiškas), kiekvienoje fazėje po 4-ris lizdus. Trys lizdai bus naudojami 10 kV 500 mm ² skerspjūvio viengyslių varinių kabelių prijungimui, vienas – 10 kV viršįtampių ribotuvo prijungimui. Izoliuoti kištukiniai žemosios įtampos išvadai turi būti su transportinėmis aklėmis.	6 vnt.	Pfisterer 827124727 6 pcs.
3.	Trifazis atšakų perjungiklis su vakuuminiu kontaktoriumi (IEC 60214 arba lygiavertis standartas) (Mashinenfabrik Reinhausen):	1 kompl.	VMS III 400 Y - 72.5 10191W 1 set
3.1.	Atšakų perjungiklis įrengtas 110 kV pusėje veikiantis automatiškai esant apkrovai;	Yes,	
3.2.	Atšakų skaičius – 19;		19
3.3.	Laipto įtampos pokytis – 1,778 %;		1,778%
3.4.	Mechaninis resursas – 500 000 operacijų.		500000 operations
3.5.	Pavaros spintos apsaugos laipsnis - ≥ IP-54, su natūraliu vėdinimu;		IP54
3.6.	BCD keitiklis skirtas atšakų perjungiklio padėties perdavimui į valdymo sistemą;	1 vnt.	1 pc.
3.7.	Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio padėties indikatorius;	1 vnt.	1 pc.
3.8.	Pavaros spintoje sumontuotas atšakų perjungiklio skaitiklis;	1 vnt.	1 pc.
3.9.	Pavaros spintoje įrengta rankena, rankiniam valdymui;	1 vnt.	1 pc.
3.10.	Pavaros spintoje sumontuotas automatinis elektrinis šildymas (apšildymo elementas atsparus įtampos šuoliams iki 280 V).	1 vnt.	1 pc.
3.11.	Pavaros spintoje sumontuotas temperatūros reguliatorius;	1 vnt.	1 pc.
3.12.	Pavaros spintoje sumontuotas apšvietimas, automatiškai įsijungiantis atidarius spintos dureles;		Confirmed
3.13.	Pavaros spintoje sumontuoti automatiniai jungikliai, atskirai pagrindinėms, valdymo, šildymo bei signalizacijos grandinėms;		Confirmed
3.14.	Pavaros spintoje sumontuota techninių duomenų lentelė.		Confirmed
4.	Konservatorius su alyvos lygio rodikliais (Messko arba analogiškas) ir signalo (MIN, MAX alyvos lygis) perdavimu į valdymo sistemą;	2 kompl.	Messko MTO ST 160-G 2 sets
5.	Aušinimo sistema su automatinio valdymo įtaisais;	1 kompl.	1 set

Eil. Nr.	Reikalavimai	Kiekis	Atitikimas
6.	Radiatoriai, cinkuoti karštuuju būdu, dangos storis ne mažesnis kaip 85 µm;		85 µm
7.	Radiatoriai prie bako prijungiami per dvi (1 viršuje ir 1 apačioje) diskinio tipo gumuotas sklendes;		Confirmed
8.	Dujų-srauto (Buchholco) (EMB arba analogiška BF80/10) relė su dujų mėginių paėmimo išvadu, sumontuotu iki 1,5 m aukščio nuo žemės;	1 kompl.	EMB BF 80/10 1 set
9.	Nešiojamas prietaisas: dujų analizatorius su prijungimo įtaisais dujų mėginio iš dujinės relės išvado esančio 1,5 m aukštyje paėmimui ir ištyrimui;	1 vnt.	1 pc.
10.	Srauto relė RS 2001 (MR arba analogiška);	1 vnt.	1 pc.
11.	Apsauga nuo alyvos slėgio padidėjimo (atkirtos vožtuvai, apsauginiai vožtuvai);	1 vnt.	Messko MPreC LMPRD08 1 pc.
12.	Rodykliniai termometrai (Messko arba analogiškas) su signalo perdavimu į valdymo sistemą;	WTI: 1 kompl. OTI: 1 kompl.	Messko MT-ST 160W Messko MT-SK 160W 1 set 1 set
12.1.	Apvijų temperatūros matavimui;		
12.2.	Alyvos viršutinių sluoksnių temperatūros matavimui. Termometrų davikliai turi turėti apsaugą nuo mechaninių pažeidimų.		
13.	Alyvos bandinių paėmimui skirtos 2 rutulinio tipo sklendės. Alyvos bandiniai turi paimami iš bako viršaus ir apačios;		Confirmed
14.	Transformatorinė alyva normaliam transformatoriaus darbui;		Confirmed
15.	Alsukliai su alyvos užtvara ir indikatoriniu silikageliu;	2 kompl.	Mayer DIN, 2 sets
16.	Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių;		Confirmed
17.	Kontroliniai kabeliai (kontroliniai kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų);		Confirmed
18.	Kontrolinių kabelių prijungimo gnybtai turi būti paskirstymo spintoje;		Confirmed
19.	Paskirstymo spinta;	1 vnt.	1 pc.
20.	Kontrolinių kabelių paskirstymo spintos apatinėje dalyje turi būti numatytas reikiamas kiekis skylių kontrolinių kabelių išvedimui. Spintos apatinės dalies pertvareje įrengtų kabelių užvedimo angų sandarinimui turi būti sandarinimo elementai.		Confirmed
21.	Kopėčios užlipimui ant transformatoriaus viršaus su „STOP“ barjeru;	1 vnt.	1 pc.
22.	Kopėčios skirtos dujinės relės, neišjungus įtampos, apžiūrai su „STOP“ barjeru;	1 vnt.	1 pc.
23.	Pakėlimui skirtos kilpos;	4 vnt.	4 pcs.
24.	Domkratų pakėlimo atramos;	4 vnt.	4 pcs.
25.	Techninių duomenų lentelė (montuojama ant transformatoriaus korpuso);	1 vnt.	1 pc.
26.	Įžeminimo prijungimui skirta vieta;	2 vnt.	2 pcs.
27.	Ratukai transformatoriaus montavimui ant bėgių;	4 kompl.	4 sets
28.	Ratukų įtvirtinimo įrenginiai montuojami ant bėgių;	2 kompl.	4 sets

Eil. Nr.	Reikalavimai	Kiekis	Atitikimas
29.	Galios transformatoriaus eksploatavimas (gamintojo eksploatavimo instrukcijoje nurodoma): - AB ESO specialistų apžiūros turi būti atliekamos ne dažniau kaip du kartus per metus; - Izoliacinės alyvos periodinė chromatografinė analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); - Izoliacinės alyvos iš transformatoriaus bako ir atšakų perjungiklio periodinė alyvos parametrų analizė atliekama ne dažniau kaip vieną kartą per keturis metus (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); - Galios transformatoriaus apvijų izoliacijos bandymai, magnetolaidžio, 110 kV įvadų ir kiti periodiniai bandymai pagal „Bandymų normas ir apimtis“ periodiškumu kas 4 metai (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių); Atšakų perjungiklio revizija atliekama kas 300 tūks. perjungimų (nenustačius nukrypimų nuo ribinių dydžių).		Confirmed Confirmed Confirmed Confirmed
30.	Transportuojant transformatorių turi būti užplombuoti sumontuoti smūgio registratoriai. Gamintojas po sumontavimo turi pateikti šių registratorių transportavimo ataskaitą.		Confirmed