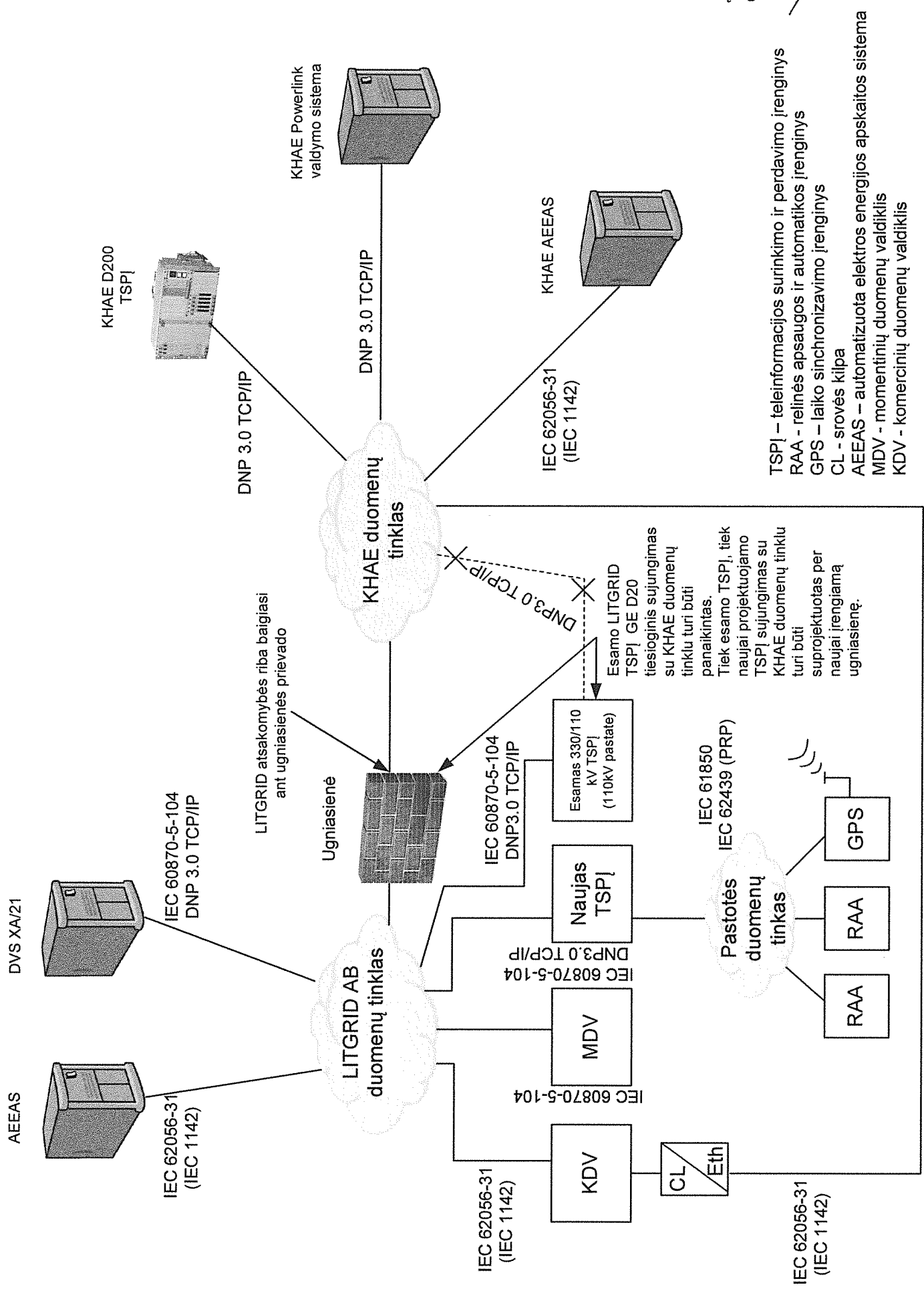




TSP – teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys
 RAA – relinės apsaugos ir automatikos įrenginys
 GPS – laiko sinchronizavimo įrenginys
 CL – srovės kilpa
 AEEAS – automatizuota elektros energijos apskaitos sistema
 MDV – momentinių duomenų valdiklis
 KDV – komercinių duomenų valdiklis

Diskretinių signalų būsenų ir valdymo komandų formavimo principai

1. Šiais principais privaloma vadovautis rengiant techninius bei darbo projektus, atliekant montажą, užsakant ir konfigūruojant TSPĮ, RAA terminalus ir valdiklius.
2. Duomenų mainai tarp DVS, TSPĮ, RAA terminalų ir valdiklių vykdomi skaitmenine forma. Mažiausias skaitmeninės informacijos matavimo vienetas yra bitas (akronimas iš angliško *binary digit*). Bitas gali turėti vieną iš dviejų reikšmių - 0 arba 1. Atviras pagalbinis kontaktas atitinka 0, o uždaras pagalbinis kontaktas – 1.
3. Būsenų ir valdymo komandų formavimas privalo atitikti IEC duomenų mainų protokolų standartų reikalavimus:
 - 3.1. Dviejų informacinių bitų signalo būsenos turi būti: 00 – tarpinė arba neapibrėžta („Intermediate or indeterminate“), 01 – išjungta („OFF“), 10 – įjungta („ON“), 11 – neapibrėžta („Indeterminate“);
 - 3.2. Dviejų informacinių bitų valdymo komandos turi būti: 01 – Išjungti („OFF“), 10 – Įjungti („ON“), 00 ir 11 – nenaudojami;
 - 3.3. Vieno informacinio signalo būsenos turi būti: 0 – Išjungta („OFF“), 1 – Įjungta („ON“);
 - 3.4. Vieno informacinio bito valdymo komandos turi būti: 0 – Išjungti („OFF“), 1 – Įjungti („ON“).
4. Dviem informaciniais bitais (IEC duomenų tipas – M_DP_NA/M_DP_TA/M_DP_TB) privalo būti perduodami tie signalai, kurie natūraliai turi tris ar keturias būsenas arba kurių montажui naudojamas daugiau nei vienas pagalbinis kontaktas. Visi kiti signalai privalo būti perduodami vienu informaciniu bitu (IEC duomenų tipas – M_SP_NA/M_SP_TA/M_SP_TB).
5. Dviejų informacinių bitų valdymo komanda (IEC duomenų tipas – C_DC_NA) gali būti siunčiama tik tiems įrenginiams, kurių išjungimui ir įjungimui naudojamos atskiros relės. Visais kitais atvejais privalo būti siunčiamos vieno informacinio bito komandos (C_SC_NA).
6. Komutacinių aparatų valdymui naudojamos „SelectBeforeOperate“ tipo valdymo komandos. Visos kitos valdymo komandos privalo būti „Direct“ tipo.
7. Nuostatų grupių perjungimui naudojama tik vieno informacinio bito įjungimo komanda. Tuo metu aktyvi nuostatų grupė automatiškai išsijungia. Kiekvienai nuostatų grupei konfigūruojamas atskiras signalas su būsenomis „Išjungta/Ijungta“ ir valdymo komanda „Įjungti“.
8. Jei RAA funkcijų ar siųstuvų/įmtuvų komandų valdymui naudojamos dvipozicinės relės, galima tiek išjungimui, tiek įjungimui skirtingais adresais siųsti 1 („ON“ pagal IEC standartą). Tačiau ir šiuo atveju turi būti naudojamos vieno informacinio bito valdymo komandos (IEC duomenų tipas – M_SP_NA/M_SP_TA/M_SP_TB).
9. Autotransformatoriaus įtampos reguliatoriaus (A|R) atšakų valdymas gali būti sukonfigūruotas dviem būdais:
 - 9.1. Valdymui naudojamos dviejų informacinių bitų žingsninio reguliavimo (IEC protokolo terminais „C_RC_NA“) komandos: 01 – mažinti atšakas („next step LOWER“) ir 10 – didinti atšakas („next step HIGHER“). Atsakymą gauname aštuonių bitų matavimu (IEC protokolo terminais „M_ST_NA“), kurio reikšmė nurodo konkrečią atšaką.
 - 9.2. Valdymui naudojama paprasta vieno informacinio bito valdymo komanda („C_SC_NA“). 0 atitinka komandą mažinti atšakas, 1 – komandą didinti atšakas. Atsakymas gaunamas kaip 32-jų bitų slankaus taško („M_ME_NC“) ar 16-os bitų fiksuoto taško („M_ME_NA“) formato matavimas.
10. Duomenų mainams tarp TSPĮ ir RAA įrenginių turi būti naudojami atitinkami IEC61850 protokolo duomenų tipai.

20 priedas

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI
ŽAIBOSAUGOS TROSUI SU ŠVIESOLAIDINIŲ KABELIU (ŽTŠK)
Nr. TR-ZTSK**

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	ŽTŠK standartas	IEC 60794-4-1 arba IEEE 1138
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1	Sandėliavimo temperatūrų diapazonas	-35°C ÷ +35°C
2.2	Instaliavimo temperatūrų diapazonas	-10°C ÷ +35°C
2.3	Darbo temperatūrų diapazonas	-35°C ÷ +35°C
2.4	Numatomas vėjo greitis	≤ 29 m/s
2.5	Ledo storis	5-10 mm
2.6	Ledo tankis	0,9 g/cm ³
2.7	Vidutinis audrų su perkūnija kiekis per metus	60 h
2.8	Santykinis oro drėgnumas	≤ 100 %
2.9	Vietovės altitudė	≤ 1000 m
3.	Reikalavimai skaiduloms:	
3.1	ŽTŠK skaidulų kiekis	48
3.2	Vienos modos skaidulų rekomendacija	ITU-T G.652D arba G.657
3.3	Šviesolaidinių skaidulų standartas	IEC 60793
3.4	Spalvinio kodavimo metodo standartas	ANSI/TIA/EIA 598-A, 359-A arba IEC 60304
3.5	Skaidulos statybiniame ilgyje turi būti vieno gamintojo ir be suvirinimo	
3.6	Vandens ar junginių su vandeniu skverbimosi į skaidulų pluošto bloką apsaugojimui naudojami vandens blokavimo mišiniai.	
4.	Elektriniai reikalavimai laidininkams:	
4.1	Standartas I ² t (kA ² s) dydžio skaičiavimui	IEC 60865-1
4.2	Turi būti pateikti I ² t (kA ² s) dydžio skaičiavimai	
4.3	+200°C arba žemesnėje temperatūroje neturi pablogėti šviesolaidiniai skaidulų parametrai arba fiziškai deformuotis nei vienas sudėtinis ŽTŠK komponentas	
4.4	Visos elektriškai laidžios medžiagos naudojamos ŽTŠK, įskaitant skaidulų bloko apsaugą, turi turėti nuolatinį ir tvirtą elektrinį tarpusavio kontaktą	
5.	Konstruktiniai ir mechaniniai ŽTŠK reikalavimai:	
5.1	ŽTŠK konstrukcijos standartai	IEC 60794-4-1, IEC 1089, DIN 57818, DIN VDE 0210, DIN VDE 0103
5.2	Pagrindinė konstrukcija turi būti sudaryta iš koncentriniais	

	sluoksniais susuktų apvalaus arba trapezinio skerspjūvio metalinių laidų	
5.3	Aliuminio lydinio ar plieniniai aliuminiu dengti laidai turi būti susukti vienu arba dviem sluoksniais. Sukimo kryptis turi būti keičiama kiekviename sluoksnyje	
5.4	ŽTŠK laidų laidininkų diametras	≥ 2,5 mm
5.5	Plieniniai laidai ir kiti plieniniai komponentai turi būti padengti aliuminiu	
5.6	Aliuminio lydinio laidų standartas	IEC 60104, IEC 60889 ASTM B398, ASTM B609
5.7	Aliuminio sluoksniu dengtų plieninių laidų standartas	IEC 61232, ASTM B415
5.8	Laidų ir laidininkų gamybos metu, neturi būti tarpusavio suvirinimų pateiktame kabelio ilgyje	
5.9	Maksimalus leidžiamas tempimas turi būti ≥ 30 % nuo nutrūkimo jėgos RTS, bet nemažesnis kaip atramos maksimali tempimo jėga	
5.10	Metalinio vamzdelio, skirto skaiduloms talpinti, medžiaga	Aliuminis arba plienas
5.11	Aliuminio vamzdelio standartas	ASTM B483
5.12	Plieninio vamzdelio standartas	ASTM A240, ASTM A632
6.	Reikalavimai tvirtinimo elementams ir movoms:	
6.1	Tvirtinimo elementų medžiaga	Metalas
6.2	Movos korpuso medžiaga	Metalas
6.2	Laidininko slydimo jėga tempiančiame tvirtinimo gnybte turi būti ne mažiau 90 % nuo RTS (nominalios tempimo stiprumo ribos)	
7.	Tipo kokybės bandymai:	
7.1	Šviesolaidinių skaidulų bandymų standartas	IEC 60793 arba IEEE 1138-1994 s.4.2
7.2	ŽTŠK bandymų standartas	IEC 60794-4-1 arba IEEE 1138-1994
7.3	ŽTŠK sukimosi apie savo ašį bandymas. Išvyniojus 100 m ilgio ŽTŠK nuo būgno jo sukimasis apie savo ašį neturi viršyti 1 apsisukimo	IEEE 524
7.4	Privalomieji bandymai	IEEE 1138-1994 s.4.1.2
7.5	Atsparumo ugniai bandymas	IEC 60332-1
8.	Bendri reikalavimai:	
8.1	Tiekiamo ŠK laikotarpis nuo pagaminimo datos	≤ 2 metai
8.2	ŽTŠK tarnavimo laikas	≥ 40 metai
8.3	ŽTŠK garantinis laikotarpis	≥ 24 mėnesiai
8.4	ŽTŠK gamintojas turi turėti ir pateikti ISO 9000 serijos sertifikato skaitmeninę kopiją	

21 priedas

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI
POŽEMINIAM ŠVIESOLAIDINIUI KABELIUI (ŠK)
Nr. TR-SK**

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	ŠK standartas	IEC 60794
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1	Sandėliavimo temperatūrų diapazonas	-35°C ÷ +35°C
2.2	Instaliavimo temperatūrų diapazonas	-10°C ÷ +35°C
2.3	Darbo temperatūrų diapazonas	-35°C ÷ +35°C
3.	Reikalavimai skaiduloms:	
3.1	Vienos modos skaidulų rekomendacija	ITU-T G.652D arba G.657
3.2	Šviesolaidinių skaidulų standartai	IEC 60793
3.3	Spalvinio kodavimo metodo standartas	ANSI/TIA/EIA 598-A, 359-A arba IEC 60304
3.4	ŠK skaidulų kiekis	24
3.5	Skaidulos statybiniame ilgyje turi būti vieno gamintojo ir be suvirinimo	
3.6	Skaidulos esančios vamzdeliuose turi būti želatininiame užpilde	
4.	Reikalavimai kabelio konstrukcijai:	
4.1	Kabelio tipas, konstrukcija	Loose Tube
4.2	PE išorinė apvalkalo danga turi būti atspari degimui ir UV spinduliams	
4.3	PE išorinio apvalkalo storis	≥ 1,5 mm
4.4	Kabelis turi būti visiškai be metalinių medžiagų	
4.5	Kabelio apvalkalas turi būti atsparus graužikams	
4.6	Maksimali tempimo jėga instaliavimo metu	IEC 60794-1-2-E1, EN 187101, IEC 794-1
4.7	Maksimali gniuždymo jėga	IEC 60794-1-2-E3, EN 187101, EIA-455-41
4.8	Minimalus lenkimo spindulys	IEC 60794-1-2-E11, EN 187101
4.9	Kabelis turi būti apsaugotas nuo vandens prasiskverbimo	IEC 60794-1-2-F5
5.	Kokybės bandymai:	
5.1	Šviesolaidinių skaidulų bandymų standartas	IEC 60793, IEC 793-1/1992, EIA-TIA-445-A
5.2	ŠK bandymų standartas	IEC 60794-1-2
5.3	Atsparumo ugniai bandymas	IEC 60332-1
5.4	Prieš paklojimo darbus ŠK turi turėti pasus ir kiekvienos skaidulos reflektogramas	
5.5	Po paklojimo darbų turi būti atlikti visos trasos ŠK matavimai	

	reflektometru ir galios matuokliu	
6.	Bendri reikalavimai:	
6.1	Tiekiamo ŠK laikotarpis nuo pagaminimo datos	≤ 2 metai
6.2	ŠK tarnavimo laikas	≥ 20 metų
6.3	ŠK garantinis laikotarpis	≥ 24 mėnesiai
6.4	ŠK gamintojas turi turėti ir pateikti ISO 9000 serijos sertifikato skaitmeninę kopiją	

Priedas

[renginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas

Prijungtų įrenginių konfigūracija (PAVYZDYS)																					
Komutatorius:	Tipas	Montavimo vieta	Sąsajos Nr.	Sąsajos tipas	Virtualaus tinklo VLAN ID	Paketų QoS reikšmė	Įrenginys	Gamintojas	Vieta	Įrangos tipas/ Pavadinimas	Prijunginys	Sąsajos Nr	Tipas	MAC adresas	IP adresas	Netmask	Gateway	Galutinio taško ar serverio adresas (jeigu reikia įrangos konfigūravimui)	Ar naudojami FO/ETH keitikliai (gamintojas; tipas; vienetai)	Naudojami protokolai	Sujungimo paskirtis
ssw000-xxxx	Ruggedcom RS62288	Splinta R1	sfp 1	100 Base -FX	111		RAA1	Schneider Electric	spinta R2	C264	L-Pukainis	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-fc	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas
			sfp 2	100 Base -FX	111		RAA2		spinta R3	P841	T-101	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f1	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas
			sfp 3	100 Base -FX	111		RAA3		spinta R4	P841	T-102	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f2	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas
			sfp 4	100 Base -FX	111		RAA4	Schneider Electric	spinta R5	C264	L-Ragainė	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f3	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC61850, SNTP	Ryšiai su kitais terminalais, su TSPI, RAA monitoringas
			eth 5	10/100 Base -TX	111		TSPI	ABB	spinta S0.1	RTU560	-	eth 02	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f4	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC61850, SNTP	TSPI sujungimas su RAA
			eth 6	10/100 Base -TX	111		TSPI	ABB	spinta S0.1	RTU560	-	eth 03	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f5	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC61850, SNTP	TSPI sujungimas su RAA
			eth 7	10/100 Base -TX	111		GPS		spinta S0.1	Lantime Mainberg GPS	-	LAN	10 Base -T	de-ad-be-ef-ca-f6	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	SNTP, http/https	PDT įrenginių laiko sinchronizavimui
as-00-xxx-xx	Cisco 3750	Splinta S0.1	sfp 9	100 Base -FX	111		RAA5	ABB	spinta R1	REC670	Bendrapastotinis Valdiklis	ST MM	100FX	de-ad-be-ef-ca-f7	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	TCF/IP, IEC61850, SNTP	Duomenų mainai su TSPI
			eth 1	10/100 Base -TX	22		TSPI	ABB	spinta S0.1	RTU560	-	eth 01	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f8	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC60870-5-104 TELNET, SSH, http, https - (priklausomai nuo	Teleinformacijos mainams su DVS XA21
			eth 2	10/100 Base -TX	22		MDV1_1	Elgama	KAS	MDC 1.51	-	LAN	10 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-f9	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	Trendnet 10/100 TX - 100 Base fx ST, 2vnt.	-	MDV monitoringas
			eth 3	10/100 Base -TX	22		MDV1_2	Elgama	KAS	MCL6.0	-	LAN	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-fa	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	Trendnet 10/100 TX - 100 Base fx ST, 2vnt.	-	Teleinformacijos mainai IEC60870 5-104 protokolu, MDV monitoringas
			eth 4	10/100 Base -TX	22		MDV2_1	Elgama	KAS	MDC 1.51	-	LAN	10 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-fb	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	-	IEC60870-5-104	-
			eth 5	10/100 Base -TX	22		MDV2_2	Elgama	KAS	MCL6.0	-	LAN	10/100 Base -TX	de-ad-be-ef-ca-fc	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	x.x.x.x	Korenix; JetCon 1302-m; 2vnt.	-	Teleinformacijos mainai IEC60870 5-104 protokolu, MDV monitoringas

Gėtona spalva pažymėtas dalis pildo užsakovas gavęs pilną įrenginių sąrašą

22 priedas

TECHNINIAI REIKALAVIMAI PATALPOSE ĮRENGIAMOMS ELEKTROS ENERGIJOS KOMERCINĖS APSKAITOS SPINTOMS

Nr. TR-EA-KAS2

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Bendrieji reikalavimai	Naudojimo sąlygos - vidaus Elektros energijos komercinės apskaitos spintos (toliau – spintos) apsaugos laipsnis $\geq$ IP42 (pagal <u>LST EN 60529:1999</u>) Įrengimo vietos aukštis virš jūros lygio $\leq$ 1000 m Tarnavimo laikas $\geq$ 25 metų Spintos naudojimo garantijos laikas $\geq$ 6 metai Spintoje visiems montuojamiems įtaisams turi būti suteikta $\geq$ 24 mėnesių naudojimo garantija.
2.	Reikalavimai spintos dizainui ir konstrukcijai:	Spintos rekomenduojami išoriniai matmenys 1800x1000x400 mm. Tikslinami projektavimo metu Spinta vertikalaus išpildymo. Spintos tvirtinimas - pastatoma ant pagrindo (tvirtinimo konstrukcija nustatoma projektavimo metu. Visais atvejais aukštis nuo grindų paviršiaus iki skaitiklių gnybtų turi būti 0,8-1,7 m). Spintos korpuso detalės ir durys iš nerūdijančių metalo lydinų skardos lakštų arba iš plieninės skardos lakštų cinkuotos karštu būdu pagal <u>LST EN ISO 1461</u> reikalavimus. Skardos storis turi būti $\geq$ 1,5 mm. Spintos apatinės dalies (pagrindo) skardos storis turi būti $\geq$ 2,5 mm. Spintos korpuso detalės ir durys turi būti padengtos antikorozine danga. Spintos korpuso spalva pagal <u>RAL skale 7032-7035</u>. Spintos korpusui, pagamintam iš nerūdijančių metalų lydinų skardos lakštų, šis reikalavimas neprivalomas. Spintos korpusas mechaniškai tvirtas, neišardomos konstrukcijos. Reikalavimai korpuso mechaniniam atsparumui nustatomi spintos projektavimo metu Spintos durys vienus, montuojamos ant vyrių, su plombavimui paruoštomis vietomis. Durys vientisos arba kombinuotos, įstiklintos organiniu smūgiams atspariu, $\geq$ 3 mm storio permatomu polistireno, akrilo ar kito analogiško plastiko stiklu Spintos durų atidarymo kampas $\geq$ 150 laipsnių Spintos durys su užraktais (su Užsakovu suderintu trikampio formos raktu)

1	2	3
		Ant vidinės spintos durų pusės (vientisų durų atveju) arba spintos viduje (kombinuotų durų atveju) turi būti „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato brėžiniams sudėti Spintos viduje turi būti įrengta elektros apskaitos prietaisų montažinė plokštė, pagaminta iš tokios pat skardos, kaip ir korpuso detalės Montažinės plokštės matmenys parenkami spintos projektavimo metu, atsižvelgiant į montuojamų elektros apskaitos prietaisų skaičių Montažinė plokštė montuojama ant vyrių ir atidaroma į tą pusę, kaip ir durys. Plokštė montuojama ≥ 50 mm atstumu nuo spintos galinės sienelės Montažinė plokštė su plombavimui uždarytoje padėtyje paruoštomis vietomis Montažinė plokštė su kiaurymėmis laidams išvesti. Kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl laidų izoliacijos pažeidimų Spintos apatinėje plokštėje (pagrinde) turi būti kiaurymės kabeliams įvesti su užveržiamomis sandarinimo movomis arba uždengtos skarda (kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl kabelių izoliacijos pažeidimų) Turi būti numatyta spintos korpuso įžeminimo laidininko prijungimo vieta pagal LST EN 60445:2007. Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklų.
3.	Reikalavimai komercinės apskaitos spintos komplektacijai:	Montažinėje plokštėje paruoštos vietos įrengti Užsakovo nurodytą kiekį elektros apskaitos prietaisų (paprastai iki 4 vnt.), kurių išoriniai matmenys 323x178x57 mm Montažinėje plokštėje paruoštos vietos įrengti Užsakovo nurodytą kiekį elektros apskaitos prietaisams prijungti skirtų bandymo gnybtynų (paprastai iki 4 vnt.), kurių išoriniai matmenys 230x140x50 mm Montažinėje plokštėje kiaurymės laidams išvesti turi būti pilnai uždengtos bandymo gnybtynų ir elektros apskaitos prietaisų plombuojamais dangteliais Spintoje horizontalus atstumas tarp įrengtų skaitiklių, bandymo gnybtynų turi būti ne mažesnis nei 20 mm. Paruoštos vietos įrengti du elektros apskaitos prietaisų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklius (komplektuojamų dėžių išoriniai matmenys apie 510x315x190 mm) Valdikliai spintoje turi būti montuojami taip, kad būtų galimas laisvas priėjimas prie valdiklių tvirtinimo varžtų bei prie iš apačios užvedamų montavimo laidų (atstumas nuo spintos pagrindo turi būti ≥ 150 mm).

1	2	3
		Užsakovui reikalaujant ir esant ≥ 2 komplektams įtampos transformatorių, elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įtaisai su raktais rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti, atsižvelgiant į apvių įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti, sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje iki 70%. Suveikimo laikas ne mažiau 2 sek. Elektros apskaitos prietaisų įtampos grandinių rezervavimui 230VAC/12VDC nuolatinės srovės rezervinio maitinimo blokas Elektros apskaitos prietaisų srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynas su srovės kilpos CL1 atjungimo komutaciniu aparatu Spintoje turi būti įrengti prijunginių elektros apskaitai skirtų įtampos grandinių automatinų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų padėties ir ARĮ įtaisų suveikimo vietinė signalizacija. Spintos savųjų reikmių grandinėse komutuojami aparatai ir kiti įtaisai. Jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi spintos projektavimo metu. PE varinė įžeminimo šyna. Skerspjūvis 15x5 mm ir ≥ 15 prijungimo vietų su varžtais $\geq M5$ ir dvi prijungimo vietos laidams $\geq 25 \text{ mm}^2$ prijungti Įžeminimo šyna turi būti sujungta su spintos korpuso įžeminimo prijungimui skirtu gnybtu Dengtas šviestuvas su jungikliu Ne mažiau du kištukiniai $\sim 230 \text{ V AC}$, 16A trilaidžiai kištukiniai lizdai, prijungti per automatinį jungiklį su srovės skirtumine apsauga (IDN £ 30 mA) Priklausomai nuo įrengiamų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklių kiekio bei ryšio įrangos sumontavimo vietos, spintoje turi būti numatyta vieta sumontuoti optinio paskirstymo dėžutę (ODF) (matmenys apie 210x170x60 mm). Tikslinama projektavimo metu. Priklausomai nuo įrengiamų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklių kiekio bei ryšio įrangos sumontavimo vietos, spintoje turi būti numatytos vietos ant DIN bėgelio sumontuoti iki 2 vnt. optoelektrinių keitiklių (matmenys apie 100x50x120 mm). Tikslinama projektavimo metu. Spintos vidinės įrangos jungiamųjų montažinių laidų klojimui turi būti įrengti loveliai, kurių kiekis ir ilgiai nustatomi spintos projektavimo metu Į spintą užvedamų kabelių montavimui šoninėse sienelėse turi būti numatytos jų pritvirtinimo vietos

1	2	3
		Spintoje visi gnybtai, komutavimo aparatai ir kiti įtaisai turi būti montuojami ant DIN 35 montavimo bėgelių, kurių kiekis ir ilgiai nustatomi spintos projektavimo metu. Kiti įrenginiai – atsižvelgiant į jų tvirtinimo konstrukcijas (pageidautina ant DIN 35 montavimo bėgelių) Spintos viduje elektros apskaitos schemose naudojamų įtaisų sujungimo montažas turi būti išpildytas izoliuotais, vienvieliais, variniai laidais, kurių skerspjūvis: srovės ir įtampos grandinės $\geq 2,5 \text{ mm}^2$; kitos grandinės $\geq 1,5 \text{ mm}^2$; srovės kilpų grandinės $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$. Vidinio montažo laidų skerspjūvis turi būti tikslinamas spintos projektavimo metu. Montažiniai laidai į bandymo gnybtynus ir elektros apskaitos prietaisus turi būti montuojami už montažinės plokštės ir iškišami per kiaurymes, paliekant laidų atsargą $\geq 120 \text{ mm}$ Spintos viduje įtampos grandinių ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos, srovės kilpų surinkimo gnybtynai bei srovės kilpų komutacinio aparato gnybtai (išskyrus valdymo rankeną) turi būti po plombuojamais gaubtais Visi elektros apskaitose plombavimui skirti gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos Spintos ir joje įrengtų visų įrenginių, įtaisų bei laidininkų žymėjimai turi būti suteikti ir pažymėti pagal EJT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. EJT ir apraše neregamentuojami žymėjimai derinami su LITGRID AB
4.	Su spinta turi būti pateikta techninė dokumentacija:	Spintos gamyklinis pasas arba kitas jį atstojantis gamintojo dokumentas Spintos projektas arba atskira rekonstruojamo ar naujai statomo energetikos objekto projekto dalis bendrajame techniniame darbo (darbo) projekte Visos spintoje įrengtos būtinos sertifikuoti įrangos atitikties sertifikatai Spintoje įrengtos instaliacijos izoliacijos varžų matavimo, antrinių grandinių kabelių ekranų įžeminimo varžų matavimo ir kiti EĮ bandymo normomis ir apimtimis reikalaujami protokolai, ARĮ įrenginių derinimo protokolai

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI PATALPOSE ĮRENGIAMOMS ELEKTROS ENERGIJOS KONTROLINĖS
(TECHNINĖS) APSKAITOS SPINTOMS**

Nr. TR-EA-TAS2

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Bendrieji reikalavimai	Naudojimo sąlygos - vidaus Elektros energijos komercinės apskaitos spintos (toliau – spintos) apsaugos laipsnis $\geq$ IP42 (pagal <u>LST EN 60529:1999</u>) Įrengimo vietos aukštis virš jūros lygio $\leq$ 1000 m Tarnavimo laikas $\geq$ 25 metų Spintos naudojimo garantijos laikas $\geq$ 6 metai Spintoje visiems montuojamiems įtaisams turi būti suteikta $\geq$ 24 mėnesių naudojimo garantija.
2.	Reikalavimai spintos dizainui ir konstrukcijai:	Spintos rekomenduojami išoriniai matmenys 1800x1000x400 mm. Tikslinami projektavimo metu Spinta vertikalaus išpildymo. Spintos tvirtinimas pastatoma ant pagrindo (tvirtinimo konstrukcija nustatoma projektavimo metu. Visais atvejais aukštis nuo grindų paviršiaus iki skaitiklių gnybtų turi būti 0,8-1,7 m). Spintos korpuso detalės ir durys iš nerūdijančių metalo lydinų skardos lakštų arba iš plieninės skardos lakštų cinkuotos karštu būdu pagal <u>LST EN ISO 1461</u> reikalavimus. Skardos storis turi būti $\geq$ 1,5 mm. Spintos apatinės dalies (pagrindo) skardos storis turi būti $\geq$ 2,5 mm. Spintos korpuso detalės ir durys turi būti padengtos antikorozine danga. Spintos korpuso spalva pagal <u>RAL skalę 7032-7035</u>. Spintos korpusui, pagamintam iš nerūdijančių metalų lydinų skardos lakštų, šis reikalavimas neprivalomas. Spintos korpusas mechaniškai tvirtas, neišardomos konstrukcijos. Reikalavimai korpuso mechaniniam atsparumui nustatomi spintos projektavimo metu Spintos durys vienos, montuojamos ant vyrių, su plombavimui paruoštomis vietomis. Durys vientisos arba kombinuotos, įstiklintos organiniu smūgiams atspariu, $\geq$ 3 mm storio permatomu polistireno, akrilo ar kito analogiško plastiko stiklu Spintos durų atidarymo kampas $\geq$ 150 laipsnių Spintos durys su užraktais (su Užsakovu suderintu trikampio formos raktu)

1	2	3
		Ant vidinės spintos durų pusės (vientisų durų atveju) arba spintos viduje (kombinuotų durų atveju) turi būti „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato brėžiniams sudėti Spintos viduje turi būti įrengta elektros apskaitos prietaisų montažinė plokštė, pagaminta iš tokios pat skardos, kaip ir korpuso detalės Montažinės plokštės matmenys parenkami spintos projektavimo metu, atsižvelgiant į montuojamų elektros apskaitos prietaisų skaičių Montažinė plokštė montuojama ant vyrių ir atidaroma į tą pusę, kaip ir durys. Plokštė montuojama ≥ 50 mm atstumu nuo spintos galinės sienelės Montažinė plokštė su plombavimui uždarytoje padėtyje paruoštomis vietomis Montažinė plokštė su kiaurymėmis laidams išvesti. Kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl laidų izoliacijos pažeidimų Spintos apatinėje plokštėje (pagrinde) turi būti kiaurymės kabeliams įvesti su užveržiamomis sandarinimo movomis arba uždengtos skarda (kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl kabelių izoliacijos pažeidimų) Turi būti numatyta spintos korpuso įžeminimo laidininko prijungimo vieta pagal LST EN 60445:2007. Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklų.
3.	Reikalavimai kontrolinės (techninės) apskaitos spintos komplektacijai:	Montažinėje plokštėje paruoštos vietos įrengti Užsakovo nurodytą kiekį elektros apskaitos prietaisų (paprastai ≤ 6 vnt.), kurių išoriniai matmenys apie 323x178x57 mm Montažinėje plokštėje paruoštos vietos įrengti Užsakovo nurodytą kiekį elektros apskaitos prietaisams prijungti skirtų bandymo gnybtinių (paprastai ≤ 6 vnt.), kurių išoriniai matmenys apie 230x140x50 mm Montažinėje plokštėje kiaurymės laidams išvesti turi būti pilnai uždengtos bandymo gnybtynų ir elektros apskaitos prietaisų plombuojamais dangteliais Spintoje horizontalus atstumas tarp įrengtų skaitiklių, bandymo gnybtynų turi būti ne mažesnis nei 20 mm. Atsižvelgiant į montuojamų elektros apskaitos prietaisų kiekį ir Užsakovui reikalaujant, paruoštos vietos įrengti iki dviejų elektros apskaitos prietaisų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklių (komplektuojamų dėžių išoriniai matmenys apie 510x315x190 mm) Valdikliai spintoje turi būti montuojami taip, kad būtų galimas laisvas priejimas prie valdiklių tvirtinimo varžtų bei prie iš apačios užvedamų montavimo laidų (atstumas nuo spintos pagrindo turi būti ≥ 150 mm).

1	2	3
		Elektros apskaitos prietaisų įtampos grandinių rezervavimui 230VAC/12VDC nuolatinės srovės rezervinio maitinimo blokas (-ai) Elektros apskaitos prietaisų srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynas su srovės kilpos CL1 atjungimo komutaciniu aparatu Spintos savųjų reikmių grandinėse komutuojami aparatai ir kiti įtaisai. Jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi spintos projektavimo metu. PE varinė įžeminimo šyna. Skerspjūvis 15x5 mm ir ≥ 15 prijungimo vietų su varžtais $\geq M5$ ir dvi prijungimo vietos laidams $\geq 25 \text{ mm}^2$ prijungti Įžeminimo šyna turi būti sujungta su spintos korpuso įžeminimo prijungimui skirtu gnybtu Dengtas šviestuvas su jungikliu Ne mažiau du $\sim 230 \text{ V AC}$, 16A trilaidžiai kištukiniai lizdai, prijungti per automatinį jungiklį su srovės skirtumine apsauga (IDN $\leq 30 \text{ mA}$) Priklausomai nuo įrengiamų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklių kiekio bei ryšio įrangos sumontavimo vietos, spintoje turi būti numatyta vieta sumontuoti optinio paskirstymo dėžutę (ODF) (matmenys apie 210x170x60 mm). Tikslinama projektavimo metu. Priklausomai nuo įrengiamų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklių kiekio bei ryšio įrangos sumontavimo vietos, spintoje turi būti numatytos vietos ant DIN bėgelio sumontuoti iki 2 vnt. optoelektrinių keitiklių (matmenys apie 100x50x120 mm). Tikslinama projektavimo metu. Spintos vidinės įrangos jungiamųjų montažinių laidų klojimui turi būti įrengti loveliai, kurių kiekis ir ilgiai nustatomi spintos projektavimo metu Į spintą užvedamų kabelių montavimui šoninėse sienelėse turi būti numatytos jų pritvirtinimo vietos Spintoje visi gnybtai, komutavimo aparatai ir kiti įtaisai turi būti montuojami ant DIN 35 montavimo bėgelių, kurių kiekis ir ilgiai nustatomi spintos projektavimo metu. Kiti įrenginiai – atsižvelgiant į jų tvirtinimo konstrukcijas (pageidautina ant DIN 35 montavimo bėgelių) Spintos viduje elektros apskaitos schemose naudojamų įtaisų sujungimo montažas turi būti išpildytas izoliuotais, vienvieliais, variniais laidais, kurių skerspjūvis: srovės ir įtampos grandinės $\geq 2,5 \text{ mm}^2$; kitos grandinės $\geq 1,5 \text{ mm}^2$; srovės kilpų grandinės $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$. Vidinio montažo laidų skerspjūvis turi būti tikslinamas spintos projektavimo metu.

1	2	3
		Montažiniai laidai į bandymo gnybtynus ir elektros apskaitos prietaisus turi būti montuojami už montažinės plokštės ir iškišami per kiaurymes, paliekant laidų atsargą ≥ 120 mm Spintos viduje srovės kilpų surinkimo gnybtynai bei srovės kilpų komutacinio aparato gnybtai (išskyrus valdymo rankeną) turi būti po plombuojamais gaubtais Visi elektros apskaitose plombavimui skirti gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos Spintos ir joje įrengtų visų įrenginių, įtaisų bei laidininkų žymėjimai turi būti suteikti ir pažymėti pagal EJT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. EJT ir apraše neregamentuojami žymėjimai derinami su LITGRID AB
4.	Su spinta turi būti pateikta techninė dokumentacija:	Spintos gamyklinis pasas arba kitas jį atstojantis GD gamintojo dokumentas Spintos projektas arba atskira rekonstruojamo ar naujai statomo energetikos objekto projekto dalis bendrajame techniniame darbo (darbo) projekte Visos spintoje įrengtos būtinos sertifikuoti įrangos atitikties sertifikatai Spintoje įrengtos instaliacijos izoliacijos varžų matavimo, antrinių grandinių kabelių ekranų įžeminimo varžų matavimo ir kiti EĮ bandymo normomis ir apimtimis reikalaujami protokolai

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS SKAITIKLIŲ INFORMACIJOS
NUSKAITYMO VALDIKLIAMS (AEEAS, BE RYŠIO ĮRANGOS)**

Nr. TR-EA-KDV

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1	Elektros skaitiklių komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo į automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų bazę valdiklis (KDV) komplektuojamas elektrotechninėje spintoje (dėžėje). Reikalavimai spintai (dėžei):	išoriniai matmenys ne didesni kaip 510x315x190 mm; apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP44; korpusas tvirtas, pagamintas iš sustiprinto stiklo pluoštu poliesterio arba iš kito smūgiams atsparaus plastiko; dangtis (durelės) turi būti skaidrus; dangtis (durelės) su plombavimui paruoštomis vietomis; korpusas atsparūs staigiems oro sąlygų ir temperatūrų (-30°C ÷ +50°C) pasikeitimams; korpusas dielektrinis; korpuso spalva - pilka pagal RAL skalę 7032-7035; tarnavimo laikas ne mažesnis kaip 20 metų; naudojimo garantijos laikas ne mažesnis kaip 6 metai; spinta (dėžė) sukomplektuota tvirtinimo detalėmis (auselėmis).
2	Reikalavimai elektros skaitiklių komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklio spintos komplektacijai:	valdiklis (controler) MDC X.XX arba analogiškas; pagal komplektuojamo valdiklio srovės kilpų skaičių srovės kilpų viršįtampių apsaugos moduliai PROTEC arba analogiški. Apsaugos moduliai turi saugoti srovės kilpoje prijungtus prietaisus (valdiklį, elektros skaitiklį) nuo viršįtampių iki 5 kV; gnybtų APS niša su reikiamu kiekiu gnybtu. Gnybtai sugrupuoti pagal funkcinę paskirtį (srovės kilpoms, maitinimo grandinėms ir pan.) su pertvarom, galiniais dangteliais ir galiniais tvirtinimais, su gnybtų žymėjimais; automatinis srovės jungiklis 230/400V C6 su srovės skirtumine apsauga ($I_{DN} \leq 30$ mA); 230 VAC 16A kištukinis lizdas su įžeminimo kontaktu; visos jungtys ir tarpusavyje įtaisus jungiamieji kabeliai;

1	2	3
		visi įtaisai (išskyrus valdiklį) turi būti montuojami ant montažinės šynelės (DIN tipo bėgelio); paliktos vietos šyninės konstrukcijos GPRS modemui, optoelektriniam keitikliui, modemo bei optoelektrinio keitiklio maitinimo impulsiniams šaltiniams įrengti; valdiklio komplektuojamai įrangai turi būti suteikta ≥ 24 mėnesių naudojimo garantija.
3	Reikalavimai elektros skaitiklių komercinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdikliui (KDV)	Paskirtis: rinkti ir archyvuoti UAB „Elgama Elektronika“ gamybos LZKM, LZQM, EPQM, EPQS tipų elektros skaitiklių fiksuojamus duomenis (IEC 1142 ar IEC 62056-31 protokolas) ir perduoti juos į AEEAS duomenų bazę (ORACLE) per PSTN, GSM, GPRS, Ethernet tinklą. Turi būti integruota funkcija vienu metu rinkti, archyvuoti elektros skaitiklių duomenis ir juos perduoti į AEEAS bei lokaliajo duomenų surinkimo kompiuterius; Turi leisti per tinklą nuskaityti prijungtų atskirų elektros skaitiklių ar iš jų sudarytų grupių duomenis, stebėti realiaame laike momentinius dydžius, parametruoti pasirinktus prijungtus elektros skaitiklius, sinchronizuoti jų laikrodžius; srovės kilpų interfeisai: - nepriklausomų aktyviųjų srovės kilpų kanalų skaičius - ≥ 6, pasyviųjų srovės kilpų kanalų skaičius - ≥ 1; Aktyviosios srovės kilpos sąsajos (išėjimai): maksimalus jungiamų į vieną srovės kilpą elektros skaitiklių skaičius - ≥ 5; bendras jungiamų prie valdiklio elektros skaitiklių maksimalus skaičius - ≥ 30 vnt.; nominali įtampa srovės kilpoje - turi būti nustatoma pagal poreikį – 10 VDC arba 24 VDC $\pm 5\%$; vardinė kiekvienos srovės kilpos kanalo generuojama išėjimo srovė – 20mA$\pm$2mA; maksimalus srovės kilpos laidininkų poros ilgis 2,5 km (kai varža < 0,072Om/m); izoliacija: DC impulsai 1.2/50 mS 5kV. Pasyvios 20 mA srovės kilpos sąsajos (išėjimai): vardinė srovės kilpų kanalo generuojama išėjimo srovė – 20mA$\pm$2mA;

1	2	3
		duomenų perdavimo greitis – laisvai pasirenkamas ir konfigūruojamas nuo 2.4 kbps ar 4.8 kbps iki 19.2 kbps ar 38.4 kbps); vardinė išorinio pastoviosios srovės generatoriaus srovė – $20\text{mA} \pm 2\text{mA}$; maksimali įėjimo DC įtampa +30 V; elektromagnetiniai trikdžiai - pagal LST EN 55022:2000 reikalavimus; maitinimas - įtampa 110-250 V(AC/DC); naudojama galia - $<5\text{W}$; Darbo aplinkos sąlygos: vidutinio ar šilto klimato sąlygomis (pagal IEC 721-2-1), kai ore nėra agresyvių garų, dujų, o santykinis oro drėgnumas nedidesnis kaip 80% (esant 25°C temperatūrai) ir vidinė darbo temperatūra yra nuo -20°C iki $+50^{\circ}\text{C}$; RS-232 sąsają PSTN, GSM ar GPRS modemui prijungti, papildomą RS-232 sąsają (PC prijungti), LAN 10 Mb sąsają su jungtimi RJ45 prijungti Ethernet tinklui. Valdiklio būseną: valdiklis turi vykdyti savikontrolę bei išduoti požymius apie sutrikimus tokius kaip: nepasiekiami apklausiami skaitikliai ir pan.; valdiklyje turi būti galimybė šviesos diodų indikacijos pagalba lokaliai stebėti jo būseną, srovės kilpų būsenas, ryšio seansų būsenas; turi būti užtikrinta duomenų apsauga nuo klaidų juos perduodant; darbui per TCP/IP maršrutizuojamame tinkle privalo turėti Ethernet tinklo prievadą (RJ-45), skirtą perduoti TCP/IP protokolu duomenis į AEEAS; Per Ethernet tinklo prievadą turi būti galimybė užparametruoti valdiklį bei atnaujinti valdiklio programinę įrangą; valdikliui turi būti suteikta ≥ 24 mėnesių naudojimo garantija.
4	Su valdikliu turi būti pateikti:	parametravimo ir konfigūravimo programinę įrangą (CD) su licencija ir aprašymu lietuvių kalba; pasas ir vartotojo instrukcija; konfigūravimui per RS 232 sąsają USB->RS232 adapteris ir RS232 kabeliai su reikiamais antgaliais sujungimui su kompiuteriu ir modemu.

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS SKAITIKLIŲ MOMENTINĖS
INFORMACIJOS NUSKAITYMO VALDIKLIAMS (DVS XA/21)**

Nr. TR-EA-MDV

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1	Elektros skaitiklių momentinės informacijos surinkimo ir perdavimo į dispečerinio valdymo sistemą (DVS XA/21) valdiklis komplektuojamas elektrotechninėje spintoje (dėžėje). Reikalavimai spintai (dėžei):	išoriniai matmenys ne didesni kaip 510x315x190 mm; apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP44; korpusas tvirtas, pagamintas iš sustiprinto stiklo pluoštu poliesterio arba iš kito smūgiams atsparaus plastiko; dangtis (durelės) turi būti skaidrus; dangtis (durelės) su plombavimui paruoštomis vietomis; korpusas atsparūs staigiems oro sąlygų ir temperatūrų (-30°C ÷ +50°C) pasikeitimams; korpusas dielektrinis; korpuso spalva - pilka pagal RAL skalę 7032-7035; tarnavimo laikas ne mažesnis kaip 20 metų; naudojimo garantijos laikas ne mažesnis kaip 6 metai; spinta (dėžė) sukomplektuota tvirtinimo detalėmis (auselėmis).
2	Reikalavimai elektros skaitiklių momentinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklio spintos komplektacijai:	valdiklis (controler) MDC X.XX arba analogiškas; pagal komplektuojamo valdiklio srovės kilpų skaičių srovės kilpų viršįtampių apsaugos moduliai PROTEC arba analogiški. Apsaugos moduliai turi saugoti srovės kilpoje prijungtus prietaisus (valdiklį, elektros skaitiklį) nuo viršįtampių iki 5 kV; gnybtų APS niša su reikiamu kiekiu gnybtu. Gnybtai sugrupuoti pagal funkcinę paskirtį (srovės kilpoms, maitinimo grandinėms ir pan.) su pertvarom, galiniais dangteliais ir galiniais tvirtinimais, su gnybtų žymėjimais; automatinis srovės jungiklis 230/400V C6 su srovės skirtumine apsauga ($I_{DN} \leq 30 \text{ mA}$); 230 VAC 16A kištukinis lizdas su įžeminimo kontaktu; visos jungtys ir tarpusavyje įtaisus jungiamieji kabeliai; visi įtaisai (išskyrus valdiklį) turi būti montuojami ant montažinės šynelės (DIN tipo bėgelio); paliktos vietos šyninės konstrukcijos trims optoelektriniams keitikliams ir vienam optoelektrinių keitiklių maitinimo impulsiniam šaltiniui įrengti;

1	2	3
		valdiklio komplektuojamai įrangai turi būti suteikta ≥ 24 mėnesių naudojimo garantija.
3	Reikalavimai elektros skaitiklių momentinės informacijos surinkimo ir perdavimo valdikliui:	Paskirtis: rinkti UAB „Elgama Elektronika“ gamybos EPQM, EPQS tipų elektros skaitiklių fiksuojamus galių (P, Q), įtampų (U), srovių (I) ir dažnio (f) momentinius duomenis (IEC 1142 ar IEC 62056-31 protokolas) ir perduoti juos į DVS XA/21 (IEC 60870-5-104 (Slave) perdavimo protokolas) per Ethernet tinklą; Kontroleris turi būti laisvai konfigūruojamas ne mažiau 13 (trylikos) matavimų ($P_A, P_B, P_C, Q_A, Q_B, Q_C, U_A, U_B, U_C, I_A, I_B, I_C, f$) perdavimui; Matavimai turi būti perduodami tiek 32 bitų slankaus kablelio, tiek 16 bitų sveiko skaičiaus formatais laikantis nustatytų perduodamų matavimų dydžių tikslumo: $P - 10 \text{ kW (0.01 MW) t.y. } 3.21 \text{ MW} = 321$ $Q - 10 \text{ kW (0.01 MW) t.y. } 0.456 \text{ Mvar} = 45$ $U - 0.1 \text{ kV t.y. } 65000 \text{ V} = 650$ $I - 1 \text{ A}$ $f - f_{x100} \text{ t.y. } 50.01 \text{ Hz} = 5001$; Nurodyti matavimo verčių perskaičiavimo koeficientai turi būti laisvai konfigūruojami Turi būti integruota funkcija pačiame valdiklyje arba panaudojant išorės įrenginį inicijuoti pasikeitusių momentinių matavimų siuntimą, esant pokyčiams didesniems nei: $\Delta P \geq 0,1 \text{ MW}$; $\Delta Q \geq 0,1 \text{ MVar}$; $\Delta I \geq 1 \text{ A}$; $\Delta U \geq 0,2 \text{ kV}$; $\Delta f \geq 0,01 \text{ Hz}$ ir pasikeitusių matavimų siuntimą neesant pokyčių, kai nurodytas laiko intervalas (pvz. kas 2, 3, 10 ar 60 sek); Turi leisti per tinklą stebėti ir analizuoti realiaame laike prijungtų atskirų elektros skaitiklių momentinius duomenis; srovės kilpų interfeisai: - nepriklausomų aktyviųjų srovės kilpų kanalų skaičius - ≥ 6, pasyviųjų srovės kilpų kanalų skaičius - ≥ 1. Aktyviosios srovės kilpos sąsajos (išėjimai): maksimalus jungiamų į vieną srovės kilpą elektros skaitiklių skaičius - ≥ 2; bendras jungiamų prie valdiklio elektros skaitiklių maksimalus skaičius - ≥ 12 vnt.; nominali įtampa srovės kilpoje - turi būti nustatoma pagal poreikį – 10 VDC arba 24 VDC $\pm 5\%$; vardinė kiekvienos srovės kilpos kanalo generuojama išėjimo srovė – 20mA$\pm$2mA; maksimalus srovės kilpos laidininkų poros ilgis 2,5 km (kai varža < 0,072Om/m); izoliacija: DC impulsai 1.2/50 mS 5kV;

1	2	3
		Pasyvios 20 mA srovės kilpos sąsajos (išėjimai): vardinė srovės kilpų kanalo generuojama išėjimo srovė – $20\text{mA} \pm 2\text{mA}$; duomenų perdavimo greitis – laisvai pasirenkamas ir konfigūruojamas nuo 2.4 kbps ar 4.8 kbps iki 19.2 kbps ar 38.4 kbps); vardinė išorinio pastoviosios srovės generatoriaus srovė – $20\text{mA} \pm 2\text{mA}$; maksimali įėjimo DC įtampa +30 V; elektromagnetiniai trikdžiai - pagal LST EN 55022:2000 reikalavimus; maitinimas - įtampa 110-250 V(AC/DC); naudojama galia - <5W. Darbo aplinkos sąlygos: vidutinio ar šilto klimato sąlygomis (pagal IEC 721-2-1), kai ore nėra agresyvių garų, dujų, o santykinis oro drėgnumas nedidesnis kaip 80% (esant 25° C temperatūrai) ir vidinė darbo temperatūra yra nuo –20° C iki +50° C; RS-232 sąsają PSTN, GSM ar GPRS modemui prijungti, papildomą RS-232 sąsają (PC prijungti), LAN 10 Mb sąsają su jungtimi RJ45 prijungti Ethernet tinklui. Valdiklio būseną: valdiklis turi vykdyti savikontrolę bei išduoti požymius apie sutrikimus tokius kaip: nepasiekiami apklausiami skaitikliai ir pan.; valdiklyje turi būti galimybė šviesos diodų indikacijos pagalba lokaliai stebėti jo būseną, srovės kilpų būsenas, ryšio seansų būsenas; turi būti užtikrinta duomenų apsauga nuo klaidų juos perduodant; darbui per TCP/IP maršrutizuojamame tinkle privalo turėti Ethernet tinklo prievadą (RJ-45), skirtą perduoti IEC 60870-5-104 protokolu momentinius duomenis į DVS XA/21 ir monitoringui Ethernet tinklo prievadas (RJ-45) turi turėti ryšio greitį 100 Mbps;. Per Ethernet tinklo prievadą turi būti galimybė užparametruoti kontrolerį ir, jei bus pateikta išorinė įranga, tai ir ją bei atnaujinti kontrolerio ir, jei bus pateikta išorinė įranga, tai ir jos programinę įrangą; Jei bus pateikta išorinė įranga, tai jos ir kontrolerio Ethernet tinklo prievadų darbas neturi vienas kitą įtakoti;

1	2	3
		valdikliui turi būti suteikta ≥ 24 mėnesių naudojimo garantija.
4	Su valdikliu turi būti pateiktos:	parametravimo ir konfigūravimo programinė įranga (CD) su licencija ir aprašymu lietuvių kalba;
		pasas ir vartotojo instrukcija;
		konfigūravimui per RS 232 sąsają USB->RS232 adapteris ir RS232 kabeliai su reikiamais antgaliais sujungimui su kompiuteriu ir modemu.

**TECHNINIAI REIKALAVIMAI IŠORĖS (LAUKO) SROVĖS IR (AR) ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ
GNYBTŲ DĖŽĖMS (GD)**

Nr. TR-RAA-GD

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Bendrieji reikalavimai	Naudojimo sąlygos - lauko Srovės ir (ar) įtampos transformatorių gnybtų dėžės (toliau - GD) apsaugos laipsnis $\geq$ IP54 (pagal <u>LST EN 60529:1999</u>) Įrengimo vietos aukštis virš jūros lygio $\leq$ 1000 m Tarnavimo laikas $\geq$ 25 metų GD naudojimo garantijos laikas $\geq$ 6 metų GD visiems montuojamiems įtaisams turi būti suteikta $\geq$ 24 mėnesių naudojimo garantija.
2.	Reikalavimai srovės ir (ar) įtampos transformatorių gnybtų dėžės (GD) dizainui ir konstrukcijai:	GD rekomenduojami išoriniai matmenys 1250x750x350 mm. Tikslinami projektavimo metu GD vertikalus išpildymo, su tvirtinimo detalėmis (prie matavimo transformatorius laikančių konstrukcijų). Reikalavimai nustatomi GD projektavimo metu. GD korpusas mechaniškai tvirtas, neišardomas konstrukcijos. Reikalavimai korpuso mechaniniam atsparumui nustatomi GD projektavimo metu. GD korpuso detalės ir durys pagamintos iš nerūdijančių metalų lydinių skardos lakštų, arba iš plieninės skardos lakštų cinkuotos karštu būdu pagal <u>LST EN ISO 1461</u> reikalavimus, arba iš sustiprinto stiklo pluoštu poliesterio, ar iš kito plastiko, atspaus mechaniniams, atmosferiniams veiksniams ir ultravioletiniams spinduliams. Korpuso detalių storis nustatomas projektavimo metu atsižvelgiant į reikalavimus mechaniniam atsparumui ir GD tarnavimo laikui. GD korpuso detalės, pagamintos iš cinkuotų plieninės skardos lakštų ir, pagal užsakovo pageidavimą, iš nerūdijančių metalų lydinių skardos lakštų turi būti padengtos antikorozine danga. GD korpuso spalva pagal <u>RAL skalę 7032-7035</u>. GD korpusui, pagamintam iš nerūdijančių metalų lydinių skardos lakštų, šis reikalavimas neprivalomas. GD korpusas atsparus oro sąlygų ir temperatūrų ($-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$) pokyčiams GD durys vienos, vientisos, montuojamos ant vyrių, su plombavimui paruoštomis vietomis GD durys su atidarytos padėties fiksatoriumi, su užraktais (su Užsakovu suderintu trikampo formos raktu)

1	2	3
		Ant vidinės GD durų pusės turi būti „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato brėžiniams sudėti Kabeliai į GD užvedami iš apačios. GD apatinėje plokštėje turi būti kiaurymės kabeliams įvesti su užveržiamomis sandarinimo movomis. Turi būti numatyta žeminimo laidininko prijungimo vieta pagal <u>LST EN 60445:2007</u>. Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklu.
3.	Reikalavimai srovės ir (ar) įtampos transformatorių gnybtų dėžės (GD) komplektacijai:	Srovės ir (ar) įtampos transformatorių antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, įtampos antrinių grandinių apsaugos aparatai. Jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi GD projektavimo metu, atsižvelgiant į srovės ir (ar) įtampos transformatorių antrinių apvijų skaičių (tarp jų ir rezervinių apvijų) ir prie šių apvijų įrangos prijungimo schemas. Elektros apskaitoms naudojamų srovės ir (ar) įtampos transformatorių antrinių grandinių žeminimas, srovės transformatorių koeficientų (antrinių grandinių atšakų) perjungimas, antrinėse grandinėse įrengti komutavimo ir apsaugos aparatai (kartu su valdymo rankenomis) bei kiti įtaisai turi būti įrengti GD plombuojamame (-uose) skyriuje (-uose) po plombuojamu (-ais) gaubtu (-ais). Visi elektros apskaitų grandinėse sumontuotų aparatų bei įtaisų plombavimui skirti gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos. Kiti komutavimo ir apsaugos aparatai bei kiti įtaisai montuojami GD neplombuojamoje dalyje Kombinuotoje (bendroje srovės ir įtampos transformatorių) GD turi būti išskirti elektros apskaitų srovės grandinėse ir įtampos grandinėse įrengtų aparatų ir įtaisų atskiri plombuojami skyriai. PE varinė žeminimo šyna. Rekomenduojamas skerspjūvis 15x5 mm ir ≥ 10 prijungimo vietų su varžtais $\geq M5$ ir 2 prijungimo vietos laidams $\geq 25 \text{ mm}^2$ prijungti. Tikslinama projektavimo metu. Žeminimo šyna turi būti sujungta su spintos korpuso žeminimo prijungimui skirtu gnybtu Įtampos transformatorių ar kombinuotoje (bendroje srovės ir įtampos transformatoriams) GD turi būti įrengtas dengtas šviestuvai su jungikliu. Automatinis antikondensacinis šildymas (šildymo elementas su higrostatu). Šildymo elemento galia parenkama GD projektavimo metu.

1	2	3
		Vienas arba daugiau ~230 V AC, 16A trilaidis kištukinis lizdas, prijungtas per automatinį jungiklį su srovės skirtumine apsauga (IDN £ 30 mA). GD vidinės įrangos jungiamųjų montažinių laidų klojimui turi būti įrengti loveliai, kurių kiekis ir ilgiai nustatomi projektavimo metu Į GD užvedamų kabelių montavimui šoninėse sienelėse turi būti numatytos jų pritvirtinimo vietos GD visi komutavimo, apsaugos aparatai ir kiti įtaisai turi būti montuojami ant DIN 35 montavimo bėgelių, kurių kiekis ir ilgiai nustatomi projektavimo metu. Kiti įrenginiai – atsižvelgiant į jų tvirtinimo konstrukcijas (pageidautina ant DIN 35 montavimo bėgelių) GD viduje srovės ir (ar) įtampos transformatorių antrinių grandinių schemose naudojamų aparatų bei įtaisų sujungimo montažas turi būti išpildytas izoliuotais, vienvieliais, variniais laidais, kurių skerspjūvis: srovės ir įtampos grandinių $\geq 2,5 \text{ mm}^2$; kitų grandinių $\geq 1,5 \text{ mm}^2$. Vidinio montažo laidų skerspjūvis turi būti tikslinamas GD projektavimo metu. GD ir jame įrengtų visų įrenginių, įtaisų bei laidininkų žymėjimai turi būti suteikti ir pažymėti pagal EJT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. EJT ir apraše nereglamentuojami žymėjimai derinami su Užsakovu
4.	Su srovės ir (ar) įtampos transformatorių gnybtų dėže (GD) turi būti pateikta techninė dokumentacija:	GD gamyklinis pasas arba kitas jį atstojantis GD gamintojo dokumentas GD projektas arba atskira rekonstruojamo ar naujai statomo energetikos objekto projekto dalis bendrajame techniniame darbo (darbo) projekte Visos GD įrengtos būtinos sertifikuoti įrangos atitikties sertifikatai GD įrengtos instaliacijos izoliacijos varžų matavimo, antrinių grandinių kabelių ekranų įžeminimo varžų matavimo ir kiti EĮ bandymo normomis ir apimtimis reikalaujami protokolai, grandinių derinimo protokolai

28 priedas

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m. kovo 19 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NU-64

**330-110 KV ĮTAMPOS ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIUS LAIKANČIŲ PLIENINIŲ
KONSTRUKCIJŲ STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Elektros įrenginius laikančios plieninės konstrukcijos charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.
		STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.
		RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.
		LST EN 10025-1+2 „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos. Karštai valcuoti konstrukcinio pieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos“.
		LST EN 1090- 2:2008+A1 „Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai“.
		LST EN 10204 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.

		LST EN ISO 898-2 „Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatytų stiprumo klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegiai“. LST EN ISO 1461 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“. LST EN ISO 9223 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziskumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas“.
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvira ore
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾	+35
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾	-35
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % ⁽¹⁾	≥ 90
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000
2.6.	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziskumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip ⁽²⁾	C3
2.7.	Maksimalus vėjo greitis, m/s ⁽¹⁾	Iki 30
2.8.	Apšalo sienelės storis, mm ⁽¹⁾	Iki 10
3.	Plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:	
3.1.	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005
3.2.	Reikalavimai cinkuojamoms plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams:	
3.2.1.	Turi būti prieinami apžiūrėti	Iš išorinės ir vidinės pusių
3.2.2.	Padengti karšto cinko danga	Pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus
3.3.	Gaminiam naudojamam konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025+A1) ⁽³⁾	S235, S275 arba S355
3.4.	Plieninių konstrukcijų gamyba	Gamykloje
3.5.	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos

3.6.	Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas ⁽⁴⁾	Varžtais
3.7.	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės
3.8.	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga ⁽⁵⁾	Karštas cinkavimas
3.9.	Cinkuotų plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas
3.10.	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: ⁽⁵⁾	
3.10.1	kai konstrukcijos metalo storis:	
	- ≥ 6 mm, μm	Ne mažiau 85
	- ≥ 3 iki < 6 mm, μm	Ne mažiau 70
	- $\geq 1,5$ iki < 3 mm, μm	Ne mažiau 55
3.10.2	gaminams su sriegiu, kai skersmuo:	
	- ≥ 20 mm, μm	Ne mažiau 55
	- $6 < 20$ mm, μm	Ne mažiau 45
	- < 6 mm, μm	Ne mažiau 25
4.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, veržlėms ir kt. pagal LST EN ISO 898-2):	
4.1.	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėmis jungtimis parenkami ⁽⁴⁾ :	
4.1.1.	- plieniniai varžtai, atitinkantys reikalavimus	LST EN ISO 4017
4.1.2.	- veržlės, atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 4032
4.1.3.	- poveržlės, atitinkančios reikalavimus	LST EN ISO 7089
4.2.	Sujungimams naudojami varžtai ir veržlės	Tik turintys gamintojo įspaudus, žyminčius jų stiprumo klasę ⁽⁴⁾
5.	Su gaminiu pateikiama:	
5.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Ekspluatacinių savybių deklaracija
5.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas
5.3.		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai
6.	Garantinis laikas ne mažiau, m.	5
Pastabos: ⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. ⁽²⁾ - Tikslinama projektuojant pagal faktinius vietovės duomenis (pagal LST EN ISO 9223-2012). ⁽³⁾ - Konstrukcijoms galima naudoti ir kitų šalių standartinius, neblogesnių charakteristikų plieną kaip LST EN 10025-1÷2. ⁽⁴⁾ - Varžtinių jungčių reikalingos mechaninės savybės nustatomos skaičiavimais. ⁽⁵⁾ - Pagal LST EN 1461 ir LITGRID AB patvirtintus plieninių konstrukcijų dengimo cinku techninius reikalavimus.		

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m. kovo 13 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NU-64

**110 ÷ 400 KV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ
PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU
STANDARTINIAI TECHINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	
1.	Standartai:		
1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	LST EN ISO 1461: 2009 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai“.	
2.	Aplinkos sąlygos:		
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atviraime ore	
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C ⁰ (1)	+ 35	
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C ⁰ (1)	- 35	
2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip	C3	
3.	Reikalavimai cinko dangos storiui necentrifuguotų gaminių, kai:		
3.1.	Gaminio konstrukcijos metalo storis, mm	Minimalus išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm
3.1.1.	Plieno ≥ 6	70	85
3.1.2.	Plieno ≥ 3 iki < 6	55	70
3.1.3.	Plieno ≥ 1,5 iki < 3	45	55
3.1.4.	Plieno < 1,5	35	45
3.1.5.	Liejiniai ≥ 6	70	80
3.1.6.	Liejiniai < 6	60	70
4.	Reikalavimai cinko dangos storiui centrifuguotų gaminių, kai:		
4.1.	Gaminiai su sriegiu, kai jų diametras, mm:	Minimalus išmatuotascinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm
4.1.1.	≥ 20	45	55
4.1.2.	6 < 20	35	45
4.1.3.	< 6	20	25

110 ÷ 400 KV pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų
plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu
standartiniai techniniai reikalavimai

4.2.	Kiti gaminiai ir liejiniai, kai jų storis, mm:	Minimalus išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm	Minimalus vidutinis išmatuotas cinko dangos sluoksnio storis, μm
4.2.1.	≥ 3	45	55
4.2.2.	< 3	35	45
Pastaba: ⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus , atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas. LST EN ISO 9223:2012			

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m. kovo 19 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. IVU-64

**330-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ
ELEKTROS ĮRENGINIŲ GAMYKLINIŲ GELŽBETONINIŲ PAMATŲ STANDARTINIAI
TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Gamyklinių gelžbetoninių pamatų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
		LST EN13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“.
		LST EN 206-1 „Betonas. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“.
		LST EN 14991 „Gamykliniai betoniniai gaminiai. Pamatų elementai“.
		LST EN ISO 15630-1 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai“.
		LST EN 1461 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu“.
		LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
		LST EN 10025-1 „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai“.

1.2.	Pamato gamybai naudojamo betono ir armatūros bandymai turi būti atlikti pagal:	LST EN 206-1 „Betonas. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“. LST EN ISO 15630-1 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai“.
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Žemėje ir atvira ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % ⁽¹⁾	≥ 90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾	+35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾	-35
3.	Charakteristikos:	
3.1.	Pamato konstrukcija ⁽²⁾	Gelžbetonis
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė	XF1; XC2
3.3.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė	C30/37
3.4.	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė	F100
3.5.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė	W6
3.6.	Pamato inkarinių varžtų plieno klasė (pagal LST EN 10025+A1)	S275 arba S355
3.7.	Pamato inkarinių varžtų atsparumo (kokybės) klasė ⁽³⁾	Nuo 4,6 iki 8,8
4.	Leistini matmenų nuokrypiai:	
4.1.	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm	± 20
4.2.	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	+ 6; -3
4.3.	Leistinas atstumo tarp inkarinių varžtų centrų nukrypimas, mm	≤ 5
4.4.	Leistinas inkarinio varžto viršūnės nuokrypis nuo statmens, mm	≤ 3
4.5.	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis (pagal LST EN1461, kai inkarinio varžto D ≥ 20 mm), μm	≥ 45
5.	Reikalavimai betono paviršiui:	
5.1.	Leistini pamato betono paviršius nelygumai (po 200 mm ilgio linijoje):	
5.1.1.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm	≤ 5
5.1.2.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤ 5
5.1.3.	Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	≤ 10
5.1.4.	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm	≤ 50
5.2.	Banguotumas (po 3000 mm linijoje), mm	≤ 10
5.3.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini

6.	Pamato ženklime turi būti ši informacija:	
6.1.	Ant kiekvieno gamyklinio gaminio turi būti nurodyta:	Gamintojo pavadinimas
6.2.		Gamybos vieta
6.3.		Gaminio žymuo
6.4.		Gamybos data
6.5.		Vieneto masė
6.6.		Gaminio standarto žymuo
7.	Su gaminiu pateikiama:	
7.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Eksplotacinių savybių deklaracija
7.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas
8.	Garantinis laikas ne mažiau, m.	10
Pastabos: ⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus , atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. ⁽²⁾ - Nustatoma projekte, tačiau tik griežtinant reikalavimus , įvertinant pamatų veikiančias jėgas ir statybvietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes. ⁽³⁾ - Nurodoma projekte remiantis standartų reikalavimais ir skaičiavimais.		

PATVIRTINTA
LITGRID AB 2014 m. kovo 19 d.
Perdavimo tinklo departamento
direktoriaus nurodymu Nr. NU-64

**330-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORINIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ
GELŽBETONINIŲ ANTŽEMINIŲ KABELIŲ KANALŲ STANDARTINIAI TECHINIAI
REIKALAVIMAI**

Eil. nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:	
1.1.	Gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
		LST EN 13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“.
		LST EN 206-1 „Betonas. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“.
		LST EN ISO 15630-1 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“.
		LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
2.	Aplinkos sąlygos:	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvira ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % ⁽¹⁾	≥ 90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾	+ 35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾	- 35
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000
3.	Charakteristikos:	
3.1.	Kabelių kanalo konstrukcija ⁽²⁾	Gelžbetoniniai surenkami
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XC2; XF1
3.3.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	C 30/37
3.4.	Betono atsparumas šalčiui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	F100
3.5.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	W6
3.6.	Kabelių loveliai, mm	LK 20-10; 2000X1000X160 arba LK 20-5; 2000X 500 X160
3.7.	Kabelių lovelių uždengimo plokštė PT-10.5,mm	1000X500X50

3.8.	Gulėkšniai, mm	1000X120X90 arba 500X120X90
4.	Leistini matmenų nuokrypiai:	
4.1.	Ilgio, mm	± 5
4.2.	Pločio, mm	± 5
4.3.	Aukščio, mm	± 5
5.	Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:	
5.1.	Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm ilgio linijoje):	
5.1.1.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm	≤ 5
5.1.2.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤ 5
5.1.3.	Banguotumas (po 3,0 m ilgio linijoje), mm	≤ 10
5.3.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, briaunų nuskilimai o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame gelžbetoninio gaminio konstrukcijos paviršiuje	Neleistini
6.	Gaminio ženklinė turi būti nurodyta:	
6.1.	Ant kiekvieno gaminio turi būti:	Gamintojo pavadinimas
6.2.		Gamybos vieta
6.3.		Gaminio žymuo
6.4.		Gamybos data
6.5.		Vieneto masė
6.6.		Gaminio standarto žymuo
7.	Su gaminiu pateikiama:	
7.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Ekspluatacinių savybių deklaracija
7.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas
8.	Garantijos laikas ne mažiau, m.	5
Pastabos: ⁽¹⁾ - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus , atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis. ⁽²⁾ - Nustatoma projekte, tačiau tik griežtinant reikalavimus , įvertinant betoną veikiančias jėgas ir statybvietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes.		