

TIPINIAI REIKALAVIMAI
TELEINFORMACIJOS SURINKIMO-PERDAVIMO ĮRENGINIAMS (TSPĮ)
BENDROSIOS NUOSTATOS

Ruošiant reikalavimus TSPĮ įrenginiams Bendrovės (toliau ESO) diegiamuose objektuose, nustatomos esamos komunikacijos infrastruktūros galimybės, technologinio informacinio tinklo kibernetinio saugumo standartai (Cyber security), įrangos technologinis perspektyvinis vystymas (Smart Grid), ir informacijos mainų (IEC) protokolų panaudojimas bei modulinis (aparatinis) papildymas pagal vykdomą ESO veiklą.

Bendri TSPĮ reikalavimai skirti suvienodinti ir optimizuoti TSPĮ įrangos techninius bei eksploatacinius parametrus. Harmoningai susieti esamą ir būsimą TSPĮ įrangą su skirstomojo tinklo DMS\SCADA valdymo sistema. TSPĮ įrangos reikalavimai yra sudaromi vienodi visiems TSPĮ įrangos gamintojams arba tiekėjams ir yra privalomi.

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
1.	STANDARTAI BEI NORMINIAI DOKUMENTAI.			
1.1.	TSPĮ įrenginiai arba įrangos komponentai privalo atitikti gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatais.	ISO 9001 arba lygiavertis		
1.2.	TSPĮ turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas.	Directive 2006/95/EC 20-04-2016. Directive 2014/35/EU Directive 2014/108/EC 20-04-2016. Directive 2014/30/EU	CE ženklavimas arba CE atitikties deklaracija	
1.3.	TSPĮ sertifikuotas energetikos sistemoms	IEC 61850-3 arba lygiavertis		
1.4.	Kibernetinio saugumo „(angl. IEEE Standard for Substation Intelligent Electronic Devices (IEDs) Cyber Security Capabilities)“ reikalavimų (funkcijų) vykdymas.	IEEE 1686-2013 arba lygiavertis		
1.5.	Energetikos sistemų informacinės infrastruktūros kibernetinio saugumo standartai (angl. Security Standards for the Power System Information Infrastructure)	IEC TS 62351 arba lygiavertis		
1.6.	TSPĮ įrenginių priėmimo testavimai(bandymai) gamykloje (FAT) ir naudojimo vietoje (SAT).	LST EN 62381:2012 arba lygiavertis		
1.7.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2012 m. spalio 29 d. įsakymas Nr. 1-211		
1.8.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2012 m. spalio 23 d. įsakymas Nr.1-207		
1.9.	Elektros įrenginių įrengimo relinės apsaugos ir automatikos įrenginių taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2011 m. gegužės 27 d. įsakymas Nr. 1-134		

1.10.	Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimų patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro		2013 m. gegužės 1 d. įsakymas Nr. 1-89		
1.11.	Standartai bei rekomendacijos apsaugai nuo viršįtampių		LST HD 384.4.443 S1:2002 LST EN 62305-4:2006, LST EN 61643-11:2003, LST CLC/TS 61643-12:2006 LST EN 61643-21:2002, LST CLC/TS 6164322:2006		
1.12.	TSPĮ įrenginiai privalo būti atviros modulinės architektūros leidžiančios laisvai plėsti ir vystyti sistemą. Privalo turėti galimybę diegti įvairius komunikacijos ryšio protokolus, prijungiant įvairių gamintojų įrangą.		IEC, DNP User Group, MODBUS		
2.	REIKALAVIMAS TSPĮ ĮRENGINIŲ GAMINTOJAMS (TIEKĖJAMS).				
2.1.	TSPĮ įrangos surinkimo atitikimas.		Tiekėjo gamybos kokybės, arba analogiškas sertifikatas		
2.2.	Jeigu TSPĮ įrangą surinkta ne įrangos gamintojo bazėje – turi būti pateiktas atitikimas, suteikiantis teisę atitikimas atlikti TSPĮ surinkimo darbus.		įrangos gamintojo įgaliojimas/sertifikatas		
2.3.	TSPĮ įrangos tiekėjai privalo turėti TSPĮ įrangos gamintojų apmokytą bei sertifikuotą personalą paleidimo-derinimo darbams atlikti;		Tiekėjo personalo sertifikatai arba atestatai turi būti ne senesni kaip penki metų.		
2.4.	Tiekėjas (gamintojas) privalo pateikti teikiamos įrangos informacijos mainų protokolų ESO DMS\SCADA suderinamumo atitikimus ((Inoperability list) arba sertifikatus) ir pilnai atsako už šių protokolų įdiegimą.		Sertifikatai arba suderinamumo atestatai (angl. Attestation of Conformance or Inoperability list)		
2.5.	Teikiant naują TSPĮ įrangos modelį arba informacijos mainų protokolą, kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas ESO objektuose, ir nesant galimybei pateikti specializuotų testavimo laboratorijų patvirtinančių sertifikatų, TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas, vadovaudamasis LST EN 60870-5-6:2009 (EN 60870-5-6:2009) standartu, naudodamas specializuotą testavimo programinę įrangą turi atlikti būtinus testavimus.		LST EN 60870-5-6:2009 (EN 60870-5-6:2009) arba analogiška pateikiamas bandymų protokolas		
3.	APLINKOS EKSPLOATAVIMO SĄLYGOS.				
3.1.	Eksploatavimo aplinkos temperatūra.	Patalpoje	5°C ÷ 35°C;		
		Patalpoje be apšildymo	-10°C ÷ 35°C		
		Lauko sąlygomis	-25°C ÷ 60°C		
3.2.	Aplinkos drėgmė.		10 ÷ 95 %		
3.3.	TSPĮ įrangą talpinama spintoje su papildomos įrangos ir kabelių tvirtinimo konstrukcijomis. IEC 60529	Patalpoje	IP 54		
		Lauko sąlygomis	IP 55		TSPĮ spinta tikslinama projekto ruošimo metu

4.	REIKALAVIMAI TSPĮ SPINTAI.				
4.1.	Įrenginių montavimas.	Spintos rėmas	19" (RackMount)		
		Montavimo plokštuma	DIN bėgelis EN 50022		
4.2.	TSPĮ spintos gabaritai.	aukštis	2000 mm.		
		plotis	800 mm.		
		gylis	800 mm.		
		pagrindas	100 mm.		
4.3.	Visi gnybtai gnybtynuose turi būti		vienaeiliai ir vienaukščiai su galimybe nutraukti grandinę neatjungiant kabelio, kabelių pajungimas turi būti varžtinis.		
4.4.	Pažymėti automatinų jungiklių normalias padėtis patikimai priklijuojamais, atspariais atmosferiniam poveikiui, raudonos spalvos žymekliais, kurių forma yra apskritimas.		išorinis ir vidinis montažas		
4.5.	Visi TSPĮ vidinio montažo laidai ir TSPĮ spintoje kabeliai ir kabelių gyslos TSPĮ spintoje turi būti sužymėti ir atitikti gamyklinius ir darbo projekto brėžinius. Žymėjimai turi būti spausdinti atitinkamo dydžio šriftu, aiškūs ir įskaitomi, ilgaamžiai, atsparūs atmosferiniam poveikiui ir klimatinėms sąlygoms.		privalo atitikti		
4.6.	Pavadinimai spintose ir ant spintų		lietuvių kalba		
4.7.	TSPĮ operatyviniai dokumentacijai sumontuojamas dėklas. Dėkle turi būti įdėti TSPĮ surinkimo brėžiniai, signalų sąrašai, TSPĮ išorinio maitinimo ir maitinimo paskirstymo schemas, informacinių srautų schemas.		dėklas (kišenė dokumentacijai)		
4.8.	Jeigu TSPĮ įrenginiai yra dvipusio aptarnavimo montuojamas		19" pasukamas rėmas		
4.9.	TSPĮ priekinių durų komplektacija:				
4.9.1.	nepermatomos su užraktu;		rankeną su cilindrinio užraktu		
4.9.2.	TSPĮ gedimų/sutrikimų diagnostikos ir grandinių kontrolės indikacija turi būti išvesta ant spintos durų;		privalo atitikti		
4.10.	Spinta turi būti komplektuojama:				
4.10.1.	skirtuminės srovės automatiniais jungikliais (angl.RCBO) 230V AC TSPĮ spintos bei atskirų komponentų maitinimui;		privalo atitikti		
4.10.2.	kištukinių lizdų blokas;		privalo atitikti		
4.10.3.	lentynos;		privalo atitikti		
4.10.4.	kabelių kanalai bei kreipiamosios;		privalo atitikti		
4.10.5.	kabelių laikikliai;		privalo atitikti		
4.10.6.	vidinis apšvietimas įsijungiantis nuo durų atidarymo ir rankiniu jungikliu;		privalo atitikti		
4.10.7.	įžeminimo rinklė (šyną);		privalo atitikti		
4.10.8.	viršįtampių iškrovikliai kiekvienai komunikacinei linijai su ryšių įranga;		privalo atitikti		
4.10.9.	autmatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais;		privalo atitikti		
4.10.10	Atitinkamo galingumo kontaktorius (parenka tiekėjas pagal siūlomą įrangą) TSPĮ maitinimo ARĮ su automatinio maitinimo persijungimu, pastotėse kur yra galimybė užmaitinti TSPĮ iš dviejų šynų sekcijų.		privalo atitikti		
4.11.	Mikroklimato palaikymo įranga patalpoje:		privalo atitikti		
4.11.1.	vėdinimo termoregulatoriai;		privalo atitikti		

4.11.2.	oro padavimo ventiliatoriai su oro filtro įdėklais;	privalo atitikti		
4.11.3.	ventiliatorių pajėgumas apskaičiuojamas priklausomai nuo įrangos išskiriamos šilumos kiekio	privalo atitikti		
4.11.4.	oro ištraukimo ventiliatoriai privalo turėti apsauginės žaliuzės sumontuojamas spintos šoninėje	privalo atitikti		
4.12.	kabelių įėjimas iš viršaus arba iš apačios su užsandarinimu ir numatyta atsarga perspektyvai;	privalo atitikti		kabelių įėjimas tikslinamas projekto ruošimo metu
4.13.	visi TSPĮ vidinio montažo laidai ir TSPĮ spintoje esanti įranga turi būti markiruojama pagal gamyklinius TSPĮ montažo brėžinius;	privalo atitikti		
5.	TSPĮ KIBERNETINIO SAUGUMO FUNKCIJŲ REIKALAVIMAS.			
5.1.	TSPĮ programinės įrangos saugos naujinimai turi būti taikomi kaip sistemos sudedamosios dalys.	privalo atitikti		
5.2.	saugumo funkcijų gedimas ne turi įtakoti TSPĮ sistemos veikimui.	privalo atitikti		
5.3.	TSPĮ operacijų sistema turi būti apsaugota nuo vidinių ir išorinių grėsmių. (angl. Standardized encoding mechanisms)	privalo atitikti		
5.4.	Vartotojo valdymas (angl. User account management)	privalo atitikti		
5.5.	Saugi nuotolinė prieiga (angl. Secure remote access HTTPS, STFP, VPN ir pan.)	privalo atitikti		
5.6.	Saugumo incidentų registravimas ir ataskaitų teikimas (angl. Logging and reporting of security incidents)	privalo atitikti		
5.7.	Atsarginė kopija ir atkūrimas (Backup and recovery)	privalo atitikti		
5.8.	Virtualinių tinklų technologijų panaudojimo galimybės (angl. VPN, IPsek)	nuo 2018-06 mėn.		
5.9.	Saugus (IEC 60870-5-104) informacijos mainai "Transport Layer Security" (TLS) su atitinkama kliento ir serverio autentifikavimu naudojant X.509 sertifikatus.	IEC 62351-3 nuo 2018-06 mėn.		
5.10.	Saugus (DNP3) informacijos mainai "Transport Layer Security" (TLS) su atitinkama kliento ir serverio autentifikavimu naudojant X.509 sertifikatus.	IEC 62351-5 nuo 2018-06 mėn.		
6.	REIKALAVIMAI KOMUNIKACIJOS PRIEVADAMS.			
6.1.	informacijos mainams su AB ESO DVD SCADA/DMS pastotės TSPĮ įrenginiai privalo turėti komunikacijos prievadus:			
6.2.	ne mažiau kaip du (2) – RJ-45 10/100 Base-T prievadus (technologinio SCADA tinklo lygmens);	2 x RJ-45 10/100/1000 Base-T		
6.3.	ne mažiau kaip du (2) – RJ-45 10/100 Base-T arba 10/100 Base-FX Multi-Mode (tik pastotės lygmens informacinio tinklo informaciniai mainai naudojant IEC-61850 protokolą);	2 x RJ-45 10/100 Base-T		Papildomai naudojant IEC 61850
6.4.	sujungimams TSPĮ su komunikacijos įranga	STP CAT5e		

6.5.	visi TSPI komunikacijos prievadai privalo turėti galimybę darbui skirtingose informacinio IP tinklo segmentuose, t.y. būtina galimybė darbui su skirtingais informacinio tinklo vartais (Gateway), bei turėti unikalius MAC adresus;	2 x MAC adresai		
6.6.	ne mažiau kaip du (2) – RS 232/RJ-45 prievadus (technologinio SCADA tinklo lygmens);	2 x RS 232/RJ-45		
6.7.	ne mažiau kaip du (2) – RS 232/RJ-45 prievadus (pastotės informacinio tinklo lygmens);	2 x RS 232/RJ-45		
6.8.	ne mažiau kaip du (2) – RS 232/RJ-45 prievadus (tik 110 kV TP sujungimui su „LITGRID“ įranga);	2 x RS 232/RJ-45		Tik kur yra LITGRID įranga
6.9.	ne mažiau kaip keturis (4) – RS 232/485 (RJ-45) informacijos mainams (pastotės informacinio tinklo lygmens) su perspektyvine įranga:	4 x RS 232/485 (RJ-45)		
6.10.	RS 232/RJ-45 prievadai turi būti laisvai konfigūruojami, nekomutuojami ir nemultipleksuojami;	Turi palaikyti.		
6.11.	RS 232/RJ-45 prievadai turi lygiagrečiai dirbti su objektais vienu metu;	Turi palaikyti.		
6.12.	kiekvieno RS 232/RJ-45 prievado greitis turi būti laisvai programuojamas;	Turi palaikyti pagal informacijos mainų protokolų suderinamumus.		
6.13.	būtinai konfigūravimo (arba diagnostikos) RS-232/RJ-45; (10/100 Base-T); USB/micro USB prievadas;	Turi palaikyti.		
6.14.	informacijos mainams su MRA terminalais panaudojant Multi-Mode šviesolaidinio kabelio pajungimus numatant komunikacijos prievadų rezervą, bet ne mažiau kaip 2;	≥ 20%		
6.15.	galimybę įdiegti be gamintojo įsikišimo optinio ryšio sąsajų modulius duomenų mainams su MRA ar kita įranga;	Turi palaikyti.		
6.16.	visi komunikacijos prievadai, kuriuose jungiami už TSPI ribų išeinantys kabeliai, privalo turėti viršįtampių apsaugas arba optinius keitiklius (optika/RS-232/RS-485).	viršįtampių apsauga		
7.	TSPI PROGRAMINĖ ĮRANGA BEI TSPI FUNKCIJOS.			
7.1.	Programinė įranga	Tipas, data, versija		
7.1.2.	Visa teikiama TSPI programinė įranga privalo turėti autentiškumo atitikimo sertifikatus, arba būtinai (privalomus) licencijas.	Parametrų, funkcijų ir informacijos mainų konfigūravimui		
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui		
		I/O signalų kiekiui		
		Informacijos mainų protokolų licencijos		
		Apsaugos raktai (Dongle) jei tokie bus naudojami		
		TSPI konfigūracijos eksportas /importas		
7.1.3.	TSPI operacijų sistema, gamintojo „Firmware“ (toliau programinė įranga) turi užtikrinti reikiamų uždavinių sprendimą realiuoju laiku.	Realaus laiko		
7.1.4.	naudojant trečiųjų šalių operacijų sistemas (LINUX, WINDOWS), privaloma pateikti galutiniam vartotojui būtinai licencijas	OEM Builder license, EULA, EOL, GNU, GPL.		

7.1.5.	neatlygintinai Užsakovui, TSPĮ operacijų sistemų „FirmWare“ versijų palaikymas ir atnaujinimas.	≥ 2 metai		
7.1.6.	neatlygintinai Užsakovui, TSPĮ kibernetinio saugumo funkcijų (saugumo spragų) atnaujinimas ir palaikymas.	≥ 2 metai		
7.1.7.	TSPĮ įrangos gamintojas turi pateikti ir būtiną programinę, aparatinę įrangą, sujungimo kabelius arba laidus skirtus TSPĮ įrangos testavimui, informacijos mainų stebėjimui bei TSPĮ įrenginių konfigūravimui;	TSPĮ konfigūravimo, programavimo įrankiai bei programinė įranga		
7.1.8.	TSPĮ programinė įranga privalo palaikyti informacijos mainus (duomenų perdavimą) su skirtingais informaciniais tinklais (informacijos mainai skirtingose maršrutizuojamuose potinkliuose). T.y. TSPĮ informacija turi būti paskirstyta keliems ESO DVD DC arba kitiems objektams, nepriklausomai nuo esamos komunikacijos infrastruktūros išskyrus radijo modeminio ryšio (RMR) įrenginius;	Spontaninis, periodinis režimas ir pagal užklausas		
7.1.9.	Turėti vidinę, nepriklausomą nuo maitinimo atmintį, galinčią registruoti, kaupti, išsaugoti ir leisti peržiūrėti .	≥ 1000 (SOE) įvykių		
7.1.10.	Laisvai skirstyti signalų ir matavimo parametrus pagal prioritetus ir klases. Vykdyti informacijos mainus tik pagal priskirtą/suteiktą prioritetą (klasę).	Class 1 ir Class 2		
7.1.11.	Palaikyti laisvai konfigūruojamus informacinių paketų ilgius.	Poket Frame		
7.1.12.	TSPĮ programinė įranga ir vidinė informacinė duomenų bazė privalo patikimai ir be sutrikimų apdoroti daugiau arba lygu;	≥ 2000 I/O signalų		kiekvienam objektui I/O signalų kiekis turi būti tikslinamas projekto ruošimo metu.
7.1.13.	laisvas TSPĮ vidinės konfigūracijos keitimas (nuskaitymas / užkrovimas);	konfigūracija įrenginyje turi būti užkrauta taip, kad ją atsisiuntus būtų galima redaguoti.		
7.2.	TSPĮ funkcijos			
7.2.1.	palaikyti atnaujinimo funkcijas bei palaikyti naujų įrenginių prijungimą, nereikalaujant gamintojo įsikišimo;	Turi palaikyti žr. p. 1.13		
7.2.2.	užtikrinti nutolusias ir vietines (local) TSPĮ savikontrolės ir diagnostikos funkcijas, konfigūravimus bei įrenginio stebėjimo (monitoring) funkcijas;	Turi palaikyti.		
7.2.3.	užtikrinti valdymo komandų funkcijas – „patikrink prieš vykdymą (select-before-execute) bei tiesioginis vykdymas (direct-execute)“;	Turi palaikyti.		
7.2.4.	TSPĮ programinės įrangos laiko sinchronizavimas gali būti vykdomas:			
7.2.4.1.	laiko sinchronizavimo funkciją protokoliniame lygmenyje (Slave\Master);	Turi palaikyti.		
7.2.4.2.	TSPĮ įrenginio laiko sinchronizavimą, panaudojant atitinkamos GPS įrangos galimybes;	GPS		

7.2.4.3.	lokaliniame (TLAN) tinkle turėti SNTP „client“ funkcijas ir turėti vasaros/žiemos laiko automatinio keitimo funkciją;	DST funkcija		
7.2.4.4.	palaikyti „server“ funkciją ir vykdyti MRA įrangos laiko sinchronizaciją pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus;	SNTP		
7.2.4.5.	užtikrinti informacijos perdavimą su laiko bei kokybės žyme;	Turi palaikyti.		
7.2.5.	užtikrinti loginio programavimo (PLC) pagal standarto reikalavimus – loginio blokavimo, valdymo teisių priskyrimo, priamųjų signalų logines operacijas bei matavimų matematinius skaičiavimus ir kitų loginių funkcijų kūrimą ir vykdymą.	IEC 61131-3 arba lygiavertis		
7.2.5.1.	PLC logikos turi būti kuriamos funkcinių blokų diagramomis;	Loginio programavimo įrankiai		
7.2.5.2.	įdiegtos PLC logikos funkcinių blokų bibliotekos turi būti pateiktos su detaliais atskirų blokų aprašymais;	Turi palaikyti.		
7.2.5.3.	galimybė kurti vartotojo PLC logikos funkcijų bibliotekas.	Turi palaikyti.		
7.2.5.4.	pageidaujama, kad TSPĮ įranga turėtų specializuotas PLC loginių bibliotekų funkcijas, skirtas elektros energetikos objektams.	Turi palaikyti.		
8.	REIKALAVIMAI INFORMACIJOS MAINŲ PROTOKOLAMS.			
8.1.	TSPĮ įrenginiai privalo palaikyti sekančius informacijos mainų protokolus reikalavimus:			
8.2.	LST EN 60870-5-101:2003 standarto techninius reikalavimus;	IEC 60870-5-101 arba lygiavertis		
8.3.	LST EN 60870-5-104:2002) standarto techninius reikalavimus;	IEC 60870-5-104 arba lygiavertis		
8.4.	pagal LST EN 60870-5-103:2001 (IEC 60870-5-103) standarto techninius reikalavimus;	IEC 60870-5-103 arba lygiavertis		
8.5.	LST EN 61850 (IEC 61850) standarto techninius reikalavimus	IEC 61850 arba lygiavertis		tikslinamas projekto metu
8.6.	MODBUS standarto techninius reikalavimus	MODBUS ASCII MODBUS RTU MODBUS TCP		
8.7.	kitus informacijos mainų protokolus	žr. p. 1.13.		tikslinami projekto metu
9.	REIKALAVIMAI TSPĮ INFORMACIJOS SURINKIMO MODULIAMS			
9.1.	Visa siūloma įranga TSPĮ gali būti modulinės arba monobloko (viskas viename) architektūros. Visi TSPĮ komponentai turi būti vieno gamintojo ir pažymėtos gamintojo prekiniu ženklu, tam kad būtų užtikrintas maksimalus sistemos komponentų suderinamumas.		Turi palaikyti.	
9.2.	TSPĮ binarinių įėjimų (telesignalizacijos) (Binary Input) modulis:	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją;	Turi palaikyti.	
		binarinių įėjimų modulių bendras gedimas turi būti perduodamas į TSPĮ;	Turi palaikyti.	
		grandinės turi būti galvaniškai atskirtos nuo išorinių grandžių;	Turi palaikyti.	

		kiekvienas binarinis jėjimas turi būti tiesiogiai signalizuojamas šviesos diodu.	Savikontrolės funkciją		
		kiekviename TSPĮ numatyti binarinių jėjų rezervą bet ne mažiau kaip 12.	$\geq 20\%$		
		signalizacijos moduliai turi palaikyti vieno bito (įjungta-išjungta) ir dviejų bitų (klaidinga-įjungta-išjungta-tarpinė) signalizaciją.	Turi palaikyti.		
		privalomos dviejų bitų signalizacijos tarpinės padėties fiksavimas (nefiksavimo laikas).	Laisvai programuojamas		
		kiekvieno binarinio jėjimo nepriklausomas skaitmeninis signalo trikdžių filtras, filtravimo laikas laisvai programuojamas;	$\leq 0,5$ sek. tikslumas		
		binarinių jėjų modulių signalizacijos grandinės turi būti maitinamos iš atskiro maitinimo bloko.	24 V arba 48 V DC.		
		binarinių jėjų modulių signalizacijos grandinių maitinimo šaltinis privalo turėti apsaugas nuo trumpo jungimo;	Turi palaikyti.		
9.3.	TSPĮ televaldymo (Binary Output) modulis :	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją.	Turi palaikyti.		
		binarinių išėjimų modulių bendras gedimas turi būti perduodamas į TSPĮ.	savikontrolės funkciją		
		binarinių išėjimų modulių valdymo grandinės turi būti galvaniškai atskirtos.	Turi palaikyti.		
		binarinių išėjimų modulių (tarpinės) relės turi būti sumontuotos TSPĮ spintos viduje.	Turi palaikyti.		
		binarinių išėjimų (tarpinių) relių moduliai privalo turėti valdymo komandų blokavimui dviejų pozicijų raktą su būsenos (padėties) signalizacija.	TSPĮ valdymas išjungtas / įjungtas		
		tarpinės relės privalo turėti ne mažiau 2-jų normaliai atvirų (NA) persijungiančių kontaktų grupių.	Turi palaikyti.		
		tarpinių relių kontaktai turi būti ilgaamžiški.	$\geq 10\,000$ persijungimo ciklų		
		tarpinės relės su šviesine šviesos diodų suveikimo indikacija, be testavimo mygtukų.	Turi palaikyti.		

		tarpinių išėjimo relės turi sugebėti nutraukti grandinę kai grandinės laiko konstanta L/R 20 ms;		U = 230 V AC/DC, I= 3 A		
		kiekviename TSPI numatyti binarinių valdymo išėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 6.		≥ 20%		
		binariniai išėjimai turi būti nepriklausomi, laisvai konfigūruojami, kiekvienam kanalui nustatant komandos tipą ir jos vykdymo trukmę.		Turi palaikyti.		
		relių poveikio trukmė laisvai programuojama.		Turi palaikyti.		
		turi būti du „išjungti/ijungti“ komandų tipai:	patikrink prieš vykdymą	„select before execute“		
			betarpiškos vykdymo komandos	„direct execute“		
9.4.	TSPI analoginių įėjimų (telematavimų) modulis:	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją;		Turi palaikyti.		
		analoginių įėjimų modulių bendras gedimas (neteisingas poliariškumas, perpildymas) turi būti perduodamas į TSPI savikontrolės funkciją;		Turi palaikyti.		
		kiekviename TSPI numatyti analoginių įėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 3;		≥ 20%		
		įėjimo srovė „ I “.		-20 ÷ 20 mA laisvai programuojama		
9.5.	TSPI maitinimo modulis privalo turėti:	maksimalios įtampos ir srovės apsaugas;		Turi palaikyti.		
		šviesinę gedimo indikaciją;		Turi palaikyti.		
		apsaugą nuo perkaitimo;		Turi palaikyti.		
		esant reikalui užtikrinti TSPI rezervinio maitinimo baterijų krovimą.		Turi palaikyti.		
10.	REIKALAVIMAI GAMYKLINIŲ BANDYMŲ (angl. FAT) BEI KIBERNETINIO SAUGUMO PATIKROS ATLIKIMUI					
10.1.	pateikia Užsakovu vertinimui ir pastaboms TSPI spintos surinkimo brėžinius (gamykliniai brėžiniai) *.dwg ir *.pdf formatais;			Kompl.		
10.2.	pagal suderintą darbo projektą TSPI įrenginių priėmimo bandymai atliekami dalyvaujant ESO atstovams;			LST EN 62381:2012 arba lygiavertis.		
10.3.	Rangovas paruošia ir pateikia TSPI įrangos bandymo-testavimo metodiką bei programą. ❷			Programos planas, Testavimo metodika, ataskaita		
10.3.	Rangovas siekdamas padidinti savo pasiūlymo sprendimų stabilumą, saugumą ir patikimumą dėl			Programos planas, Testavimo metodika.		

	kibernetinio saugumo, pateikia TSPĮ įrangos kibernetinio saugumo patikros (testavimo) metodiką bei programą. ⑤			
10.3.1.	Naudotojų autentifikavimas (angl. Identity), Autorizacija (angl. Access Management)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.		
10.3.2	Žurnalinių įrašų (angl. log) kaupimo ir priežiūros reikalavimai.	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.		
10.3.3	Techninių pažeidžiamumų nuskaitymas. Naudojamas norint patikrinti TSPĮ trūkumus (angl. Vulnerability Scanning Used to check for known flaws)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.		
10.3.4	Lokalių saugumo įvykių archyvų persiuntimas į centralizuotą „syslog“ serverį. (Angl. Security event logging).	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.		
10.3.5	Išoriniai prisijungimai prie TSPĮ naudojant HTTPS, STFP ir pan. (Angl. Secure Web server access)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.		
10.4.	visa pateikiama įrangos techninė, projektinė arba kita dokumentacija turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartų reikalavimams (jei nenumatyta kitaip).	Kompl.		
11.	REIKALAVIMAI TSPĮ TECHNINEI DOKUMENTACIJAI IR APTARNAVIMO INSTRUKCIJOMS			
11.1.	TSPĮ įrenginių gamintojas arba tiekėjas privalo pateikti būtiną techninę dokumentaciją:	Kompl.		
11.1.1.	TSPĮ įrenginių techninis pasas;			
11.1.2.	TSPĮ įrenginių techninių parametrų bei veikimo struktūrines schemas;			
11.2.	TSPĮ įrenginių techninius modulių aprašymus bei struktūrines schemas.			
11.3.	TSPĮ įrenginių programinio paketo (konfigūravimas, stebėjimas ir t. t.) aprašymus (User manual).	Kompl.		
11.4.	Galutiniai ištestuoti signalų sąrašai *.excel	Priedas Nr. 1		
12.	REIKALAVIMAI PERSONALO APMOKYMAMS			
12.1.	teikiant naują TSPĮ įrangos modelį (arba informacijos mainų protokolą), kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas ESO objektuose. TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas privalo organizuoti ESO atstovų apmokymus;	≥ 2 asm.		
12.2.	teoriniai ir praktiniai mokymo kursai turi būti atliekami gamintojo sertifikuotuose mokymo centruose;	turi būti pateikiamas įrodantis dokumentas		
12.3.	mokymus turi atlikti gamintojo sertifikuotas lektorius	pateikti įrodantį dokumentą		
12.4.	mokymo kursų pabaigoje išduodami baigimo sertifikatai kiekvienam dalyviui;	Vnt.		
12.5.	visas išlaidas, susijusias su mokymais ir gamykliniais bandymais, padengia TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas;			
12.6.	mokymo kursai atliekami prieš įrangos diegimą ir gamyklinius bandymus, arba kitu metu suderinus su ESO atstovais.	prieš atliekant gamyklineis bandymus		

Paaiškinimas:

- ❶ Rangovas privalo užpildyti atitikimus ir pateikti tiksliai nuorodas (dokumento pavadinimas, puslapis, pastraipa) į atitikimus patvirtinantį dokumentą. Priešingu atveju pasiūlymas bus atmestas.
- ❷ Rangovas privalo pateikti ir suderinti su užsakovu TSPĮ gamyklinių bandymų programą.
- ❸ Rangovas privalo pateikti ir suderinti su užsakovu TSPĮ kibernetinio saugumo patikros metodiką bei programą.

Priedai:

Tinklo strategijos departamentas
Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Tinklo eksploatavimo departamentas
Valdymo sistemų skyriaus vadovas