

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Ruošiant reikalavimus TSPĮ įrenginiams Bendrovės (toliau AB 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 AB 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 valdymo sistema. TSPĮ įrangos reikalavimai yra sudaromi vienodi visiems TSPĮ įrangos gamintojams arba tiekėjams ir yra privalomi.

Pateikti atnaujinti techniniai reikalavimai priedas „5_priedas_29.5.3_ TS (TSPĮ) spintai“.		Pateikti atnaujinti techniniai reikalavimai priedas „6_priedas_29.5.2_ TS (TSPĮ) įrenginiams“.			
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.	TSPĮ įrenginių priėmimo testavimai (bandymai) gamykloje (FAT) ir naudojimo vietoje (SAT)		LST EN 62381:2012 arba lygiavertis		
1.6.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro		2012 m. spalio 29 d. įsakymas Nr.1-211		
1.7.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos Energetikos ministro		2012 m. spalio 23 d. įsakymas Nr.1-207		
1.8.	Elektros įrenginių įrengimo relinės apsaugos ir automatikos įrenginių taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro		2011 m. gegužės 27 d. įsakymas Nr.1-134		
1.9.	Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimų		2013 m. gegužės 1 d. įsakymas Nr. 1-89		

0	2022 04	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIŽASTIS (JEI TAIKOMA)
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato-transformatorinės paprastojo remonto, Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Rygos g. 19A, projektas		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
Techninės specifikacijos		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energtijos skirstymo operatorius“	DOKUMENTO ŽYMUO 2022-10-XX-RTP-PVA.TS
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		10

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
	patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro			
1.10.	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		
1.11.	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. REIKALAVIMAI TSPĮ ĮRENGINIŲ GAMINTOJAMS (TIEKĖJAMS)				
2.1.	TSPĮ įrangos surinkimo atitikimas	Tiekėjo gamybos kokybės, arba analogiškas sertifikatas		
2.2.	Jeigu TSPĮ įranga surinkta ne įrangos gamintojo bazėje, turi būti pateiktas atitikimas, suteikiantis teisę 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 metai		
2.4.	Tiekėjas (gamintojas) privalo pateikti teikiamos įrangos informacijos mainų protokolų AB ESO DMS 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 AB 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 ir naudodamas specializuotą testavimo programinę įrangą, turi atlikti būtinus testavimus	LST EN 60870-5-6:2009 (EN 60870-5-6:2009) arba analogiška pateikiamas bandymų protokolai		
3. APLINKOS EKSPLOATAVIMO SĄLYGOS				
3.1.	Ekspluatavimo aplinkos temperatūra	Patalpoje	5°C ÷ 35°C	
3.2.	Aplinkos drėgmė		10 ÷ 95%	
3.3.	TSPĮ įranga talpinama spintoje su papildomos įrangos ir kabelių tvirtinimo konstrukcijomis. IEC60529	Patalpoje	IP 54	
4. REIKALAVIMAI TSPĮ SPINTAI - 1 kompl./set				
4.1.	Įrenginių montavimas	Pasukamas 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	

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
		galimybe nutraukti grandinę neatjungiant kabelio, kabelių pajungimas turi būti varžtinis		
4.4.	Pažymėti automatinųjų jungiklių normalias padėtis patikimai priklįjuojamais, 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 operatyvinei dokumentacijai laikyti 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 montuojami	19" pasukamame rėme		
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 įrangos 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 rinkelė (šyną)	privalo atitikti		
4.10.8.	viršįtampių iškrovikliai kiekvienai komunikacinei linijai su ryšių įranga	privalo atitikti		
4.10.9.	automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais	privalo atitikti		
4.10.10	TSPĮ įrenginiai maitinami =110V įtampa nuo vienos nuolatinės srovės skydo sekcijos	privalo atitikti		
4.11.	Mikroklimato palaikymo įranga patalpoje:	privalo atitikti		
4.11.1.	vėdinimo termoreguliatoriai	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 apsaugines žaliuzes	privalo atitikti		
4.12.	Kabelių įėjimas iš viršaus su užsandinimu ir numatyta atsarga perspektyvai	privalo atitikti		
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	privalo atitikti		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-10-XX-RTP-PVA.TS	3	10	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
	taikomi kaip sistemos sudedamosios dalys			
5.2.	Saugumo funkcijų gedimas neturi įtakoti TSPĮ veikimui	privalo atitikti		
5.3.	TSPĮ operacinė sistema turi būti apsaugota nuo vidinių ir išorinių grėsmių (angl. Standardized encoding mechanisms)	privalo atitikti		
5.4.	Vartotojo centralizuotas, lokalinis 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		
6. REIKALAVIMAI KOMUNIKACIJOS PRIEVADAMS				
6.1.	Informacijos mainams su AB ESO DMS sistema pastotės TSPĮ įrenginiai privalo turėti komunikacijos prievadus:			
6.2.	ne mažiau kaip du (2) – RJ45 10/100BaseT prievadus (technologinio SCADA tinklo lygmens)	2xRJ45 10/100/1000 BaseT		
6.3.	ne mažiau kaip du (2) – RJ45 10/100BaseT arba 10/100 BaseFX Multi-Mode (tik pastotės lygmens informacinio tinklo informaciniai mainai naudojant IEC61850 protokolą)	2xRJ45 10/100BaseT arba 2x10/100BaseFX		
6.4.	TSPĮ sujungimams su komunikacijos įranga	STP CAT5e		
6.5.	visi TSPĮ komunikacijos prievadai privalo turėti galimybę darbui skirtingose informacinio IP tinklo segmentuose, t.y. būtina galimybė darbui su skirtingais informacinio tinklo sietuvais (Gateway), bei turėti unikalius MAC adresus	2 x MAC adresai		
6.6.	ne mažiau kaip keturis (4) – RS232/485 (RJ45) prievadus informacijos mainams (pastotės informacinio tinklo lygmens) su perspektyvine įranga	4 x RS232/485 (RJ45)		
6.7.	RS232/RJ45 prievadai turi būti laisvai konfigūruojami nekomutuojami ir nemultipleksuojami	Turi palaikyti		
6.8.	RS232/RJ45 prievadai turi lygiagrečiai dirbti su objektais vienu metu	Turi palaikyti		
6.9.	kiekvieno RS232/RJ45 prievado greitis turi būti laisvai programuojamas	Turi palaikyti pagal informacijos mainų protokolų suderinamumus		
6.10.	būtinai konfigūravimo (arba diagnostikos) RS232/RJ45 (10/100 BaseT) ar USB/micro USB prievadas	Turi palaikyti		
6.11.	visi komunikacijos prievadai, kuriuose jungiami už TSPĮ ribų išeinantys kabeliai, privalo turėti viršįtampių apsaugas arba optinius keitiklius (optika/RS232/RS485)	viršįtampių apsauga		
7. TSPĮ PROGRAMINĖ ĮRANGA BEI TSPĮ FUNKCIJOS				
7.1.	Programinė įranga	Tipas, data, versija		
7.1.2.	Visa teikiama TSPĮ programinė įranga privalo turėti autentiškumo atitikimo sertifikatus arba būtinas (privalomas) licencijas	Parametrų, funkcijų ir informacijos mainų konfigūravimui		
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui		
		I/O signalų kiekiui		
		Informacijos mainų protokolų licencijos		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
		Apsaugos raktai (Dongle) jei tokie bus naudojami		
		TSPĮ konfigūracijos eksportas /importas		
7.1.3.	TSPĮ operacijų sistema, gamintojo „Firmware“ (toliau programinė įranga) turi užtikrinti reikiamų uždavinių sprendimą realiaame laike	Realaus laiko		
7.1.4.	naudojant trečių šalių operacines sistemas (LINUX, WINDOWS), privaloma pateikti galutiniam vartotojui būtinas licencijas ir visus teisėtumą patvirtinančius įsigijimo dokumentus	OEM Builder license, EULA, EOL, GNU, GPL		
7.1.4.1	TSPĮ Tiekėjas privalo pateikti informaciją apie TSPĮ trečių šalių operacinių sistemų panaudojimo laiko periodą (angl. end-of-sale" (EOS) and end-of-life" (EOL))	pasiūlymų vertinimo metu privaloma pateikti		
7.1.4.2	neatlygintinai Užsakovui TSPĮ operacinių sistemų „FirmWare“ versijų palaikymas ir atnaujinimas	≥ 2 metai		
7.1.4.3	neatlygintinai Užsakovui TSPĮ kibernetinio saugumo funkcijų (saugumo spragų) atnaujinimas ir palaikymas	≥ 2 metai		
7.1.5.	TSPĮ įrangos gamintojas (tiekėjas) turi pateikti ir būtiną konfigūravimo programinę įrangą, sujungimo kabelius arba laidus, skirtus TSPĮ įrangos testavimui, informacijos mainų stebėjimui bei TSPĮ įrenginių konfigūravimui	TSPĮ konfigūravimo, programavimo įrankių sąrašas (specifikaciją)		
7.1.6.	TSPĮ programinė įranga privalo palaikyti informacijos mainus (duomenų perdavimą) su skirtingais informaciniais tinklais (informacijos mainai skirtinguose maršrutizuojamuose potinkliuose), t.y. TSPĮ informacija turi būti paskirstyta keliems AB ESO DVD DC arba kitiems objektams, nepriklausomai nuo esamos komunikacijos infrastruktūros, išskyrus radijo modeminio ryšio (RMR) įrenginius	Spontaninis, periodinis režimas ir pagal užklausas		
7.1.7.	Turėti vidinę, nepriklausomą nuo maitinimo atmintį, galinčią registruoti, kaupti, išsaugoti ir leisti peržiūrėti	≥ 1000 (SOE) įvykių		
7.1.8.	Laisvai skirstyti signalų ir matavimo parametrus pagal prioritetus ir klases. Vykdyti informacijos mainus tik pagal priskirtą/suteiktą prioritetą (klasę)	Class 1 ir Class 2		
7.1.9.	Palaikyti laisvai konfigūruojamus informacinių paketų ilgus	Poket Frame		
7.1.10.	TSPĮ programinė įranga ir vidinė informacinė duomenų bazė privalo patikimai ir be sutrikimų apdoroti I/O signalų	≥ 2000		
7.1.11.	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		
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	Turi palaikyti		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
	„tiesioginis vykdymas“ (direct-execute)			
7.2.4.	TSPĮ programinės įrangos laiko sinchronizavimas gali būti vykdomas:			
7.2.4.1.	laiko sinchronizavimo funkcija protokoliniame lygmenyje (Slave\Master)	Turi palaikyti		
7.2.4.2.	TSPĮ įrenginio laiko sinchronizavimas, 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 IEC61850 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, priimamų 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 funkcinio blokų diagramomis	Loginio programavimo įrankiai		
7.2.5.2.	įdiegtos PLC logikos funkcinio 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 funkcijų bibliotekas, skirtas elektros energetikos objektams	Turi palaikyti		
8.	REIKALAVIMAI INFORMACIJOS MAINŲ PROTOKOLAMS			
8.1.	TSPĮ įrenginiai privalo palaikyti sekančius informacijos mainų protokolams 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.	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		
8.6.	MODBUS standarto techninius reikalavimus	MODBUS ASCII MODBUS RTU MODBUS TCP		
8.7.	Duomenų mainų rezervavimas pagal standartą	IEC 62439-3 (PRP)		
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 savikontrolės modulį	Turi palaikyti	

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
	grandinės turi būti galvaniškai atskirtos nuo išorinių grandžių	Turi palaikyti		
	kiekvienas binarinis įėjimas turi būti tiesiogiai signalizuojamas šviesos diodu	Savikontrolės funkciją		
	kiekviename TSPĮ numatyti binarinių įėjimų rezervą bet ne mažiau kaip 12	$\geq 20\%$		
	binarinių įėjimų kiekis	≥ 128		
	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 įėjimo nepriklausomas skaitmeninis signalo trikdžių filtras, filtravimo laikas laisvai programuojami	$\leq 0,5$ sek. tikslumas		
	binarinių įėjimų modulių signalizacijos grandinės turi būti maitinamos iš atskiro maitinimo bloko	24V arba 48V DC		
	binarinių įėjimų 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 modulį	savikontrolės funkciją	
		binarinių išėjimų modulių valdymo grandinės turi būti galvaniškai atskirtos	Turi palaikyti	
		binarinių išėjimų modulių (tarpinės) relės turi būti sumontuotos TSPĮ spintoje	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) 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	
		tarpinės išėjimo relės turi sugebėti nutraukti grandinę kai grandinės laiko konstanta L/R	U=230V AC/DC, I=3A	

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
		20ms		
		kiekviename TSPI numatyti binarinių valdymo išėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 6	$\geq 20\%$	
		binarinių išėjimų kiekis	≥ 8	
		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/išjungti“ komandų tipai:	patikrink prieš vykdymą	
9.4.	TSPI analoginių įėjimų (telematavimų) modulis:	patikrink prieš vykdymą	„select before execute“	
		betarpiškos vykdymo komandos	„direct execute“	
		privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją	Turi palaikyti	
		analoginių įėjimų modulių bendras gedimas (neteisingas poliarizmas, perpildymas) turi būti perduodamas į TSPI savikontrolės modulį	Turi palaikyti	
		kiekviename TSPI numatyti analoginių įėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 3	$\geq 20\%$	
		analoginių įėjimų kiekis	≥ 8	
9.5.	TSPI maitinimo modulis privalo turėti:	įėjimo srovė „I“	-20 ÷ 20mA laisvai programuojama	
		maksimalios įtampos ir srovės apsaugas	Turi palaikyti	
		šviesinę gedimo indikaciją	Turi palaikyti	
9.6	Privalo būti pateiktas rezervinių modulių sąrašas	apsaugą nuo perkaitimo	Turi palaikyti	
10.	REIKALAVIMAI GAMYKLINIŲ BANDYMŲ (angl. FAT) BEI KIBERNETINIO SAUGUMO PATIKROS ATLIKIMUI			
10.1.	pateikia Užsakovo 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 AB 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		
10.4.	Rangovas siekdamas padidinti savo pasiūlymo sprendimų stabilumą, saugumą ir patikimumą dėl kibernetinio saugumo, pateikia TSPI įrangos kibernetinio saugumo patikros (testavimo) metodiką bei programą ❸	Programos planas, testavimo metodika		
10.4.1.	Naudotojų autentifikavimas (angl. Identity), autorizacija (angl. Access Management)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.4.2.	Žurnalinių įrašų (angl. log) kaupimo ir priežiūros reikalavimai	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		

DOKUMENTO ŽYMUO

2022-10-XX-RTP-PVA.TS

LAPAS

8

LAPŲ

10

LAIDA

0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
10.4.3	Techninių pažeidžiamumų nuskaitymas. Naudojamas norint patikrinti TSPĮ trūkumus (angl. Vulnerability Scanning Used to check for known flaws)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.		
10.4.4	Lokalių saugumo įvykių archyvų persiuntimas į centralizuotą „syslog“ serverį (angl. Security event logging)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.4.5	Išoriniai prisijungimai prie TSPĮ naudojant HTTPS, STFP ir pan. (angl. Secure Web server access)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.5.	Visa pateikiama įrangos techninė, projektinė arba kita dokumentacija turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartų reikalavimams (jei nenu-matyta 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 struktūrinės schemas			
11.2.	TSPĮ įrenginių techninius modulių aprašymus bei struktūrinės schemas			
11.3.	TSPĮ įrenginių programinio paketo (konfigūravimas, stebėjimas ir t. t.) aprašymus (User manual)	Kompl.		
11.4.	Galutiniai ištestuoti signalų sąrašai *.excel			
12.	REIKALAVIMAI PERSONALO APMOKYMAMS			
12.1.	Teikiant naują TSPĮ įrangos modelį (arba informacijos mainų protokolą), kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas AB ESO regiono objektuose, TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas privalo organizuoti AB 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 AB ESO atstovais	prieš atliekant gamyklinius bandymus		
13.	TIEKIAMO TSPĮ ATSARGINĖS DALYS			
		1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl.	
13.1.	<i>Procesoriniai moduliai:</i>	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. 560CMR01	
13.2.	Kiekvieno TSPĮ naudojamo tipo procesoriaus modulis		Atitinka, 1 kompl. 560CMR01	
13.3.	<i>Funkciniai blokai:</i>			
13.4.	Maitinimo blokas	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. 560PSU01	
13.5.	TSPĮ binarinių įėjimų (telesignalizacijos) modulis	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. 560BIR01	
13.6.	TSPĮ televaldymo (binarinių išėjimų) modulis	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. 560BOR01	
13.7.	TSPĮ analoginių įėjimų (telematavimų) modulis	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. 560AIR02	
13.8.	<i>Kita įranga:</i>			
13.9.	TSPĮ aptarnavimo įrankių ir prietaisų komplektas (sąrašą pasiūlyme pateikia tiekėtas)	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. RTUti500, PCM600, Ethernet laidas	
13.10.	Telesignalizacijos grandinių maitinimo šaltinis	≥1 kompl./ set.	Atitinka, 1 kompl. MeanWell MDR-40-24	
14.	LAUKO TEMPERATŪROS MATAVIMO JUTIKLIS-KEITIKLIS			
		1 vnt.		
14.1.	Matavimo ribos	-25 ÷ +50°C		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
14.2.	Analoginis išėjimas	4÷20mA		
14.3.	Matavimo paklaida	≤ 2,5%		
14.4.	Maitinimas 24V DC arba turi pateiktas reikiamas maitinimo šaltinis į keitiklio maitinimo įtampą			
14.5.	Keitiklis pateikiamas su visais tvirtinimo elementais ir medžiagomis, reikalingomis jutiklio montavimui			
15.	RS485 GRANDINIŲ VIRŠĮTAMPIO IŠKROVIKLIS	1 vnt.		
15.1.	Atitinkantis standartus	ISO/IEC 8802-5 ISO/IEC 8802-12, PN-EN61643-21		
15.2.	Užtikinantis sąsajų apsaugą nuo viršįtampių ir neįtakojantis perduodamų duomenų			
15.3.	Saugantis 8 laidus			
16.	ETH GRANDINIŲ VIRŠĮTAMPIO IŠKROVIKLIS	3 vnt.		
16.1.	Atitinkantis standartus	ISO/IEC 8802-5 ISO/IEC 8802-12, PN-EN61643-21		
16.2.	Užtikinantis sąsajų apsaugą nuo viršįtampių ir neįtakojantis perduodamų duomenų			
16.3.	Saugantis 8 laidus			

Paiškinimas:

- 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-10-XX-RTP-PVA.TS	10	10	0