

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.

Gamintojas ABB Power Grids Germany AG, Gaminio tipas: RTU560

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametru 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	Atitinka	
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	Atitinka
1.3.	TSPĮ sertifikuotas energetikos sistemoms	IEC 61850-3 arba lygiavertis	Atitinka	
1.4.	Kibernetinio saugumo „(angl. IEEE Standard for Substation Intelligent Electronic Devices (IEDs) Cyber Security Capabilities)“ reikalavimų (funkcijų) vykdymas.	IEEE 1686-2013 arba lygiavertis	Atitinka	
1.5.	Energetikos sistemų informacinės infrastruktūros kibernetinio saugumo standartai (angl. Security Standards for the Power System Information Infrastructure)	IEC TS 62351 arba lygiavertis	Atitinka	
1.6.	TSPĮ įrenginių priėmimo testavimai(bandymai) gamykloje (FAT) ir naudojimo vietoje (SAT).	LST EN 62381:2012 arba lygiavertis	Atitinka	
1.7.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2012 m. spalio 29 d. įsakymas Nr. 1-211	Atitinka	
1.8.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, patvirtintomis Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2012 m. spalio 23 d. įsakymas Nr.1-207	Atitinka	
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	Atitinka	

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	Atitinka	
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 61643-22:2006	Atitinka	
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	Atitinka	
2.	REIKALAVIMAS TSPĮ ĮRENGINIŲ GAMINTOJAMS (TIEKĖJAMS).			
2.1.	TSPĮ įrangos surinkimo atitikimas.	Tiekėjo gamybos kokybės, arba analogiškas sertifikatas	Atitinka	
2.2.	Jeigu TSPĮ įranga surinkta ne įrangos gamintojo bazėje – turi būti pateiktas atitikimas, suteikiantis teisę atitikimas atlikti TSPĮ surinkimo darbus.	įrangos gamintojo įgaliojimas/sertifikatas	Atitinka	
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.	Atitinka	
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)	Atitinka	
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 protokolai	Atitinka	
3.	APLINKOS EKSPLOATAVIMO SĄLYGOS.			
3.1.	Eksploatavimo aplinkos temperatūra.	Patalpoje	5°C ÷ 35°C;	Atitinka

		Patalpoje be apšildymo	-10 ⁰ C ÷ 35 ⁰ C	Atitinka	
		Lauko sąlygomis	-25 ⁰ C ÷ 60 ⁰ C	Atitinka	
3.2.	Aplinkos drėgmė.		10 ÷ 95 %	Atitinka	
3.3.	TSPĮ įranga talpinama spintoje su papildomos įrangos ir kabelių tvirtinimo konstrukcijomis. IEC 60529	Patalpoje	IP 54	Atitinka	TSPĮ spinta tikslinama projekto ruošimo metu
		Lauko sąlygomis	IP 55	Atitinka	
4.	REIKALAVIMAI TSPĮ SPINTAI.				
4.1.	Įrenginių montavimas.	Spintos rėmas	19" (RackMount)	Atitinka	
		Montavimo plokštuma	DIN bėgelis EN 50022	Atitinka	
4.2.	TSPĮ spintos gabaritai.	aukštis	2000 mm.	Atitinka	
		plotis	800 mm.	Atitinka	
		gylis	800 mm.	Atitinka	
		pagrindas	100 mm.	Atitinka	
4.3.	Visi gnybtai gnybtynuose turi būti		vieniai ir vienaukščiai su galimybe nutraukti grandinę neatjungiant kabelio, kabelių pajungimas turi būti varžtinis.	Atitinka	
4.4.	Pažymėti automatinų jungiklių normalias padėtis patikimai prikljuojamais, atspariais atmosferiniam poveikiui, raudonos spalvos žymekliais, kurių forma yra apskritimas.		išorinis ir vidinis montažas	Atitinka	
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	Atitinka	
4.6.	Pavadinimai spintose ir ant spintų		lietuvių kalba	Atitinka	
4.7.	TSPĮ operatyviniai dokumentacijai sumontuojamas dėklas. Dėkle turi būti įdėti TSPĮ surinkimo brėžiniai, signalų sąrašai, TSPĮ išorinio maitinimo ir maitinimo paskirstymo schemos, informacinių srautų schemos.		dėklas (kišenė dokumentacijai)	Atitinka	
4.8.	Jeigu TSPĮ įrenginiai yra dvipusio aptarnavimo montuojamas		19" pasukamas rėmas	Atitinka	
4.9.	TSPĮ priekinių durų komplektacija:			Atitinka	
4.9.1.	nepermatomos su užraktu;		rankeną su cilindrinu užraktu	Atitinka	
4.9.2.	TSPĮ gedimų/sutrikimų diagnostikos ir grandinių kontrolės indikacija turi būti išvesta ant spintos durų;		privalo atitikti	Atitinka	
4.10.	Spinta turi būti komplektuojama:			Atitinka	

4.10.1	skirtuminės srovės automatiniais jungikliais (angl.RCBO) 230V AC TSPĮ spintos bei atskirų komponentų maitinimui;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.2	kištukinių lizdų blokas;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.3	lentynos;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.4	kabelių kanalai bei kreipiamosios;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.5	kabelių laikikliai;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.6	vidinis apšvietimas įsijungiantis nuo durų atidarymo ir rankiniu jungikliu;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.7	įžeminimo rinklė (šyną);	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.8	viršįtampių iškrovikliai kiekvienai komunikacinei linijai su ryšių įranga;	privalo atitikti	Atitinka	
4.10.9	automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais;	privalo atitikti	Atitinka	
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	Atitinka	
4.11.	Mikroklimato palaikymo įranga patalpoje:	privalo atitikti	Atitinka	
4.11.1	vėdinimo termoregulatoriai;	privalo atitikti	Atitinka	
4.11.2	oro padavimo ventiliatoriai su oro filtro įdėklais;	privalo atitikti	Atitinka	
4.11.3	ventiliatorių pajėgumas apskaičiuojamas priklausomai nuo įrangos išskiriamos šilumos kiekio	privalo atitikti	Atitinka	
4.11.4	oro ištraukimo ventiliatoriai privalo turėti apsauginės žaliuzės sumontuojamas spintos šoninėje	privalo atitikti	Atitinka	
4.12.	kabelių įėjimas iš viršaus arba iš apačios su užsandariniu ir numatyta atsarga perspektyvai;	privalo atitikti	Atitinka	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	Atitinka	
5.	TSPĮ KIBERNETINIO SAUGUMO FUNKCIJŲ REIKALAVIMAS.			
5.1.	TSPĮ programinės įrangos saugos naujinimai turi būti taikomi kaip sistemos sudedamosios dalys.	privalo atitikti	Atitinka, (RTU500_Cyber_security_Rel.12.6.pdf, psl. 1)	
5.2.	saugumo funkcijų gedimas ne turi įtakoti TSPĮ sistemos veikimui.	privalo atitikti	Atitinka	
5.3.	TSPĮ operacijų sistema turi būti apsaugota nuo vidinių ir išorinių grėsmių. (angl. Standardized encoding mechanisms)	privalo atitikti	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 19-20)	
5.4.	Vartotojo centralizuotas, lokalinis valdymas (angl. User account management)	privalo atitikti	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 15-18)	
5.5.	Saugi nuotolinė prieiga (angl. Secure remote access HTTPS, STFP, VPN ir pan.)	privalo atitikti	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 7-8, 37)	
5.6.	Saugumo incidentų registravimas ir ataskaitų teikimas	privalo atitikti	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 31-36)	

	(angl. Logging and reporting of security incidents)			
5.7.	Atsarginė kopija ir atkūrimas (Backup and recovery)	privalo atitikti	Atitinka, (Web server User Guide Release 12 en.pdf, psl. 13-14)	
5.8.	Virtualinių tinklų technologijų panaudojimo galimybės (angl. VPN support)	nuo 2018-06 mėn.	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 7-8)	
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.	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 8, 37)	
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.	Atitinka, (Security Deployment Guideline en.pdf psl. 8, 37)	
6.	REIKALAVIMAI KOMUNIKACIJOS PRIEVADAMS.			
6.1.	informacijos mainams su AB ESO DVD SCADA/DMS pastotės TSPĮ įrenginiai privalo turėti komunikacijos prievadus:		Atitinka	
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	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	
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	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	Papildomai naudojant IEC 61850
6.4.	sujungimams TSPĮ su komunikacijos įranga	STP CAT5e	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	
6.5.	visi TSPĮ 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	Atitinka	
6.6.	ne mažiau kaip du (2) – RS 232/RJ-45 prievadus (technologinio SCADA tinklo lygmens);	2 x RS 232/RJ-45	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	
6.7.	ne mažiau kaip du (2) – RS 232/RJ-45 prievadus (pastotės informacinio tinklo lygmens);	2 x RS 232/RJ-45	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	
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	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	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)	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	
6.10.	RS 232/RJ-45 prievadai turi būti laisvai konfigūruojami, nekomutuojami ir nemultipleksuojami;	Turi palaikyti.	Atitinka	
6.11.	RS 232/RJ-45 prievadai turi lygiagrečiai dirbti su objektais vienu metu;	Turi palaikyti.	Atitinka	
6.12.	kiekvieno RS 232/RJ-45 prievado greitis turi būti laisvai programuojamas;	Turi palaikyti pagal informacijos mainų protokolą	Atitinka	

		suderinamumus.		
6.13.	būtinai konfigūravimo (arba diagnostikos) RS-232/RJ-45; (10/100 Base-T); USB/micro USB prievadas;	Turi palaikyti.	Atitinka, (560CMR01_DS_en.pdf psl 1-2)	
6.14.	informacijos mainams su MRA terminalais panaudojant Multi-Mode šviesolaidinio kabelio pajungimus numatant komunikacijos prievadų rezervą, bet ne mažiau kaip 2;	≥ 20%	Atitinka	
6.15.	galimybę įdiegti be gamintojo įsikišimo optinio ryšio sąsajų modulius duomenų mainams su MRA ar kita įranga;	Turi palaikyti.	Atitinka	
6.16.	visi komunikacijos prievadai, kuriuose jungiami už TSPĮ ribų išeinantys kabeliai, privalo turėti viršįtampių apsaugas arba optinius keitiklius (optika/RS-232/RS-485).	viršįtampių apsauga	Atitinka	
7.	TSPĮ PROGRAMINĖ ĮRANGA BEI TSPĮ FUNKCIJOS.			
7.1.	Programinė įranga	Tipas, data, versija	Atitinka, RTUtil500 v12.7.2	
7.1.2.	Visa teikiama TSPĮ programinė įranga privalo turėti autentiškumo atitikimo sertifikatus, arba būtinai (privalomus) licencijas.	Parametrų, funkcijų ir informacijos mainų konfigūravimui	Atitinka, (RTUtil500 Users Guide R12_en.pdf psl.1-22)	
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui	Atitinka, (RTUtil500 Users Guide R12_en.pdf psl.1-22)	
		I/O signalų kiekiui	Atitinka	
		Informacijos mainų protokolų licencijos	Atitinka	
		Apsaugos raktai (Dongle) jei tokie bus naudojami	Atitinka	
		TSPĮ konfigūracijos eksportas /importas	Atitinka, (RTUtil500 Users Guide R12_en.pdf psl.1-22)	
7.1.3.	TSPĮ operacijų sistema, gamintojo „Firmware“ (toliau programinė įranga) turi užtikrinti reikiamų uždavinių sprendimą realiuo laike.	Realaus laiko	Atitinka	
7.1.4.	naudojant trečių šalių operacijų sistemas (LINUX, WINDOWS), privaloma pateikti galutiniam vartotojui būtinai licencijas ir visus teisėtumo patvirtinančius įsigijimo dokumentus.	OEM Builder license, EULA, EOL, GNU, GPL.	Atitinka	
7.1.4.1	TSPĮ Tiekėjas privalo pateikti informaciją apie TSPĮ trečių šalių operacijų sistemų panaudojimo laiko periodo. (angl. end-of-sale" (EOS) and end-of-life" (EOL)).	pasiūlymų vertinimo metu privaloma pateikti	Atitinka, (Product_Lifecycle_RTU_general.pdf psl 1-4)	
7.1.4.2	neatlygintinai Užsakovui, TSPĮ operacijų sistemų „FirmWare“ versijų palaikymas ir atnaujinimas.	≥ 2 metai	Atitinka, (Product_Lifecycle_RTU_general.pdf psl 1-4)	
7.1.4.3	neatlygintinai Užsakovui, TSPĮ kibernetinio saugumo funkcijų (saugumo spragų) atnaujinimas ir palaikymas.	≥ 2 metai	Atitinka, (Product_Lifecycle_RTU_general.pdf psl 1-4)	
7.1.5.	TSPĮ įrangos gamintojas (tiekiąs) 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)	Atitinka, ABB RTUtil500 v12.6.2; Ethernet kabelis	

7.1.6.	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	Atitinka	
7.1.7.	Turėti vidinę, nepriklausomą nuo maitinimo atmintį, galinčią registruoti, kaupti, išsaugoti ir leisti peržiūrėti .	≥ 1000 (SOE) įvykių	Atitinka	
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	Atitinka	
7.1.9.	Palaikyti laisvai konfigūruojamus informacinių paketų ilgus.	Poket Frame	Atitinka	
7.1.10 .	TSPĮ programinė įranga ir vidinė informacinė duomenų bazė privalo patikimai ir be sutrikimų apdoroti daugiau arba lygu;	≥ 2000 I/O signalų	Atitinka	kiekvienam objektui I/O signalų kiekis turi būti tikslinamas projekto ruošimo metu,
7.1.11 .	laisvas TSPĮ vidinės konfigūracijos keitimas (nuskaitymas / užkrovimas);	konfigūracija įrenginyje turi būti užkrauta taip, kad ją atsisiuntus būtų galima redaguoti.	Atitinka, (Web server User Guide Release 12 en.pdf, psl. 13-14)	
7.2.	TSPĮ funkcijos		Atitinka	
7.2.1.	palaikyti atnaujinimo funkcijas bei palaikyti naujų įrenginių prijungimą, nereikalaujant gamintojo įsikišimo;	Turi palaikyti žr. p. 1.13	Atitinka	
7.2.2.	užtikrinti nutolusias ir vietines (local) TSPĮ savikontrolės ir diagnostikos funkcijas, konfigūravimus bei įrenginio stebėjimo (monitoring) funkcijas;	Turi palaikyti.	Atitinka	
7.2.3.	užtikrinti valdymo komandų funkcijas – „patikrink prieš vykdymą (select-before-execute) bei tiesioginis vykdymas (direct-execute)“;	Turi palaikyti.	Atitinka	
7.2.4.	TSPĮ programinės įrangos laiko sinchronizavimas gali būti vykdomas:		Atitinka	
7.2.4. 1.	laiko sinchronizavimo funkciją protokoliniame lygmenyje (Slave/Master);	Turi palaikyti.	Atitinka	
7.2.4. 2.	TSPĮ įrenginio laiko sinchronizavimą, panaudojant atitinkamos GPS įrangos galimybes;	GPS	Atitinka, (Part6 RTU Functions Release 12 en.pdf, psl. 60-68)	
7.2.4. 3.	lokaliniame (TLAN) tinkle turėti SNTP „client“ funkcijas ir turėti vasaros/žiemos laiko automatinio keitimo funkciją;	DST funkcija	Atitinka, (Part6 RTU Functions Release 12 en.pdf, psl. 60-68)	
7.2.4.	palaikyti „server“ funkciją ir vykdyti MRA	SNTP	Atitinka, (Part6 RTU Functions Release 12	

4.	įrangos laiko sinchronizaciją pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus;		en.pdf, psl. 60-68	
7.2.4.5.	užtikrinti informacijos perdavimą su laiko bei kokybės žyme;	Turi palaikyti.	Atitinka	
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	Atitinka, (Part6 RTU Functions Release 12 en.pdf, psl. 27)	
7.2.5.1.	PLC logikos turi būti kuriamos funkcinų blokų diagramomis:	Loginio programavimo įrankiai	Atitinka	
7.2.5.2.	įdiegtos PLC logikos funkcinų blokų bibliotekos turi būti pateiktos su detaliais atskirų blokų aprašymais;	Turi palaikyti.	Atitinka	
7.2.5.3.	galimybė kurti vartotojo PLC logikos funkcijų bibliotekas.	Turi palaikyti.	Atitinka	
7.2.5.4.	pageidaujama, kad TSPĮ įranga turėtų specializuotas PLC loginių bibliotekų funkcijas, skirtas elektros energetikos objektams.	Turi palaikyti.	Atitinka, (Part6 RTU Functions Release 12 en.pdf, psl. 27-60)	
8.	REIKALAVIMAI INFORMACIJOS MAINŲ PROTOKOLAMS.			
8.1.	TSPĮ įrenginiai privalo palaikyti sekančius informacijos mainų protokolus reikalavimus:		Atitinka	
8.2.	LST EN 60870-5-101:2003 standarto techninius reikalavimus;	IEC 60870-5-101 arba lygiavertis	Atitinka, (SCI_IEC60870-5-101_en.pdf, psl. 71-80)	
8.3.	LST EN 60870-5-104:2002) standarto techninius reikalavimus;	IEC 60870-5-104 arba lygiavertis	Atitinka, (HCI_IEC60870-5-104_en.pdf, psl. 67-78)	
8.4.	pagal LST EN 60870-5-103:2001 (IEC 60870-5-103) standarto techninius reikalavimus;	IEC 60870-5-103 arba lygiavertis	Atitinka, (SCI_IEC60870-5-103_en.pdf, psl. 41-48)	
8.5.	LST EN 61850 (IEC 61850) standarto techninius reikalavimus	IEC 61850 arba lygiavertis	Atitinka, (RTU560_IEC61850Ed2-Client-Certificate (TUEV).pdf, psl. 1)	tikslinamas projekto metu
8.6.	MODBUS standarto techninius reikalavimus	MODBUS ASCII MODBUS RTU MODBUS TCP	Atitinka, (SCI MODBUS_en.pdf, psl. 93-94)	
8.7.	kitus informacijos mainų protokolus	žr. p. 1.13.	Atitinka	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.	Atitinka	
9.2.	TSPĮ binarinių įėjimų (telesignalizacijos) (Binary)	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją;	Atitinka, (560BIR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
	binarinių įėjimų modulių	Turi palaikyti.	Atitinka,	

	Input) modulis:	bendras gedimas turi būti perduodamas į TSPĮ;		(560BIR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		grandinės turi būti galvaniškai atskirtos nuo išorinių grandžių;	Turi palaikyti.	Atitinka	
		kiekvienas binarinis įėjimas turi būti tiesiogiai signalizuojamas šviesos diodu.	Savikontrolės funkciją	Atitinka, (560BIR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		kiekviename TSPĮ numatyti binarinių įėjimų rezervą bet ne mažiau kaip 12.	≥ 20%	Atitinka	
		signalizacijos moduliai turi palaikyti vieno bito (įjungta-išjungta) ir dviejų bitų (klaidinga-įjungta-išjungta-tarpinė) signalizaciją.	Turi palaikyti.	Atitinka, (560BIR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		privalomos dviejų bitų signalizacijos tarpinės padėties fiksavimas (nefiksavimo laikas).	Laisvai programuojamas	Atitinka	
		kiekvieno binarinio įėjimo nepriklausomas skaitmeninis signalo trikdžių filtras, filtravimo laikas laisvai programuojamas;	≤ 0,5 sek. tikslumas	Atitinka	
		binarinių įėjimų modulių signalizacijos grandinės turi būti maitinamos iš atskiro maitinimo bloko.	24 V arba 48 V DC.	Atitinka, (560BIR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		binarinių įėjimų modulių signalizacijos grandinių maitinimo šaltinis privalo turėti apsaugas nuo trumpo jungimo;	Turi palaikyti.	Atitinka	
9.3.	TSPĮ televaldymo (Binary Output)	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją.	Turi palaikyti.	Atitinka, (ABB_560BOR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		binarinių išėjimų modulių bendras gedimas turi būti perduodamas į TSPĮ.	savikontrolės funkciją	Atitinka, (ABB_560BOR01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		binarinių išėjimų modulių valdymo grandinės turi būti galvaniškai atskirtos.	Turi palaikyti.	Atitinka	
		binarinių išėjimų modulių (tarpinės) relės turi būti sumontuotos TSPĮ spintos viduje.	Turi palaikyti.	Atitinka	
		binarinių išėjimų (tarpinių) relių moduliai privalo turėti valdymo komandų blokavimui dviejų pozicijų raktą su būsenos (padėties) signalizacija.	TSPĮ valdymas išjungtas / įjungtas	Atitinka	
		tarpinės relės privalo turėti ne mažiau 2-jų normaliai	Turi palaikyti.	Atitinka, (Finder_62_series_relays.pdf,	

	modulis :	atvirų (NA) persijungiančių kontaktų grupių.			psl. 1-2)	
		tarpinių relių kontaktai turi būti ilgaamžiški.		$\geq 10\,000$ persijungimo ciklų	Atitinka	
		tarpinės relės su šviesine šviesos diodų suveikimo indikacija, be testavimo mygtukų.		Turi palaikyti.	Atitinka, (Finder_62_series_relays.pdf, psl. 1-2)	
		tarpinių išėjimo relės turi sugebėti nutraukti grandinę kai grandinės laiko konstanta L/R 20 ms;		U = 230 V AC/DC, I= 3 A	Atitinka, (Finder_62_series_relays.pdf, psl. 1-2)	
		kiekviename TSPĮ numatyti binarinių valdymo išėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 6.		$\geq 20\%$	Atitinka	
		binariniai išėjimai turi būti nepriklausomi, laisvai konfigūruojami, kiekvienam kanalui nustatant komandos tipą ir jos vykdymo trukmę.		Turi palaikyti.	Atitinka	
		relių poveikio trukmė laisvai programuojama.		Turi palaikyti.	Atitinka	
		turi būti du „išjungti/įjungti“ komandų tipai:	patikrink prieš vykdymą betarpiškos vykdymo komandos	„select before execute“ „direct execute“	Atitinka Atitinka	
9.4.	TSPĮ analoginių jėjimų (telematavimų) modulis:	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją;		Turi palaikyti.	Atitinka, (ABB_560AIR02.pdf psl 1-3)	
		analoginių jėjimų modulių bendras gedimas (neteisingas poliariškumas, perpildymas) turi būti perduodamas į TSPĮ savikontrolės funkciją;		Turi palaikyti.	Atitinka, (ABB_560AIR02.pdf psl 1-3)	
		kiekviename TSPĮ numatyti analoginių jėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 3;		$\geq 20\%$	Atitinka	
		jėjimo srovė „I“.		-20 ÷ 20 mA laisvai programuojama	Atitinka, (ABB_560AIR02.pdf psl 1-3)	
9.5.	TSPĮ maitinimo modulis privalo turėti:	maksimalios įtampos ir srovės apsaugas;		Turi palaikyti.	Atitinka, (560PSU01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		šviesinę gedimo indikaciją;		Turi palaikyti.	Atitinka, (560PSU01_DS_en.pdf psl 1-3)	
		apsaugą nuo perkaitimo;		Turi palaikyti.	Atitinka, (560PSU01_DS_en.pdf psl 1-3)	

		esant reikalui užtikrinti TSPĮ rezervinio maitinimo baterijų krovimą.	Turi palaikyti.	Atitinka	
10.	REIKALAVIMAI GAMYKLINIŲ BANDYMŲ (angl. FAT) BEI KIBERNETINIO SAUGUMO PATIKROS ATLIKIMUI				
10.1.	pateikia Užsakovu vertinimui ir pastaboms TSPĮ spintos surinkimo brėžinius (gamykliniai brėžiniai) *.dwg ir *.pdf formatais;		Kompl.	Atitinka	
10.2.	pagal suderintą darbo projektą TSPĮ įrenginių priėmimo bandymai atliekami dalyvaujant ESO atstovams;		LST EN 62381:2012 arba lygiavertis.	Atitinka	
10.3.	Rangovas paruošia ir pateikia TSPĮ įrangos bandymo-testavimo metodiką bei programą.❷		Programos planas, Testavimo metodika, ataskaita	Atitinka	
10.3.	Rangovas siekdamas padidinti savo pasiūlymo sprendimų stabilumą, saugumą ir patikimumą dėl kibernetinio saugumo, pateikia TSPĮ įrangos kibernetinio saugumo patikros (testavimo) metodiką bei programą.❸		Programos planas, Testavimo metodika.	Atitinka	
10.3.1 .	Naudotojų autentifikavimas (angl. Identity), Autorizacija (angl. Access Management)		Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.	Atitinka	
10.3.2	Žurnalinių įrašų (angl. log) kaupimo ir priežiūros reikalavimai.		Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.	Atitinka	
10.3.3	Techninių pažeidžiamumų nuskaitymas. Naudojamas norint patikrinti TSPĮ trūkumus (angl. Vulnerability Scanning Used to check for known flaws)		Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.	Atitinka	
10.3.4	Lokalio saugumo įvykių archyvų persiuntimas į centralizuotą „syslog“ serverį. (Angl. Security event logging).		Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.	Atitinka	
10.3.5	Išoriniai prisijungimai prie TSPĮ naudojant HTTPS, STFP ir pan. (Angl. Secure Web server access)		Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita.	Atitinka	
10.4.	visa pateikiama įrangos techninė, projektinė arba kita dokumentacija turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartų reikalavimus (jei nenumatyta kitaip).		Kompl.	Atitinka	
11.	REIKALAVIMAI TSPĮ TECHNINEI DOKUMENTACIJAI IR APTARNAVIMO INSTRUKCIJOMS				
11.1.	TSPĮ Įrenginių gamintojas arba tiekėjas privalo pateikti būtiną techninę dokumentaciją:		Kompl.	Atitinka	
11.1.1 .	TSPĮ įrenginių techninis pasas;			Atitinka	
11.1.2 .	TSPĮ įrenginių techninių parametrų bei veikimo struktūrines schemas;			Atitinka	
11.2.	TSPĮ įrenginių techninius modulių aprašymus bei struktūrines schemas.			Atitinka	
11.3.	TSPĮ įrenginių programinio paketo (konfigūravimas, stebėjimas ir t. t.) aprašymus (User manual).		Kompl.	Atitinka	
11.4.	Galutiniai ištestuoti signalų sąrašai *.excel		Priedas Nr. 1	Atitinka	

12.	REIKALAVIMAI PERSONALO APMOKYMAMS			
12.1.	teikiant naują TSPĮ įrangos modelį (arba informacijos mainų protokolą), kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas ESO regiono objektuose. TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas privalo organizuoti ESO atstovų apmokymus;	≥ 2 asm.	Tiekiamas TSPĮ (ABB RTU560) ir informacijos mainų protokolai jau naudojami ESO regiono objektuose.	
12.2.	teoriniai ir praktiniai mokymo kursai turi būti atliekami gamintojo sertifikuotuose mokymo centruose;	turi būti pateikiamas įrodantis dokumentas	Tiekiamas TSPĮ (ABB RTU560) ir informacijos mainų protokolai jau naudojami ESO regiono objektuose.	
12.3.	mokymus turi atlikti gamintojo sertifikuotas lektorius	pateikti įrodantį dokumentą	Tiekiamas TSPĮ (ABB RTU560) ir informacijos mainų protokolai jau naudojami ESO regiono objektuose.	
12.4.	mokymo kursų pabaigoje išduodami baigimo sertifikatai kiekvienam dalyviui;	Vnt.	Tiekiamas TSPĮ (ABB RTU560) ir informacijos mainų protokolai jau naudojami ESO regiono objektuose.	
12.5.	visas išlaidas, susijusias su mokymais ir gamykliniais bandymais, padengia TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas;		Tiekiamas TSPĮ (ABB RTU560) ir informacijos mainų protokolai jau naudojami ESO regiono objektuose.	
12.6.	mokymo kursai atliekami prieš įrangos diegimą ir gamyklinius bandymus, arba kitu metu suderinus su ESO atstovais.	prieš atliekant gamyklinius bandymus	Tiekiamas TSPĮ (ABB RTU560) ir informacijos mainų protokolai jau naudojami ESO regiono objektuose.	

Paiškinimas:

- ❶ Rangovas privalo užpildyti atitikimus ir pateikti tikslias 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:

1. Signalų sąrašų šablonas