

RAA DERINIMO PROTOKOLAS

_____ PEK

Objektas _____
 Prijunginys ___ kV linija _____, narvelis Nr. _____

RAA nustatymai

1. Srovės transformatorių koeficientai			
Fazinės srovės transformatorių transformacijos koeficientas			
Nulinės sekos srovės transformatorių transformacijos koeficientas			
2. Apsaugų nustatymai			
2.1. MSA	Relės tipas		
	Relės numeris		
MSA I (funkcinis žymėjimas relėje -)	I_{suv}	A	
	t_{suv}	s	
	$t_{kreivė}$		
MSA II (funkcinis žymėjimas relėje -)	I_{suv}	A	
	t_{suv}	s	
Atkirta (funkcinis žymėjimas relėje -)	I_{suv}	A	
	t_{suv}	s	
MSA greitinimas	I_{suv}	A	
	t_{suv}	s	
Kryptinė įžemėjimo apsauga (funkcinis žymėjimas relėje -)	I_{suv}	A	
	U_{suv}		
	sin/cos		
	φ°		
	t_{suv}	s	
JRĮ	t_{suv}	s	
AKĮ	t_{suv}	s	
AKĮ blokavimo laikas	$t_{blok.}$	s	
AKĮ blokavimas nuo apsaugų			
ADN I	f_{suv}	Hz	
	t_{suv}	s	
ADN II	f_{suv}	Hz	
	t_{suv}	s	
SADN	f_{suv}	Hz	
	t_{suv}	s	
DAKĮ	f_{gr}	Hz	
	t_{gr}	s	
SDAKĮ	f_{gr}	Hz	
	t_{gr}	s	
NA	yra/nėra		
NAKĮ	t_{gr}	s	
U_{min} I pakopa (funkcinis žymėjimas relėje -)	U_{suv}	V	
	t_{suv}	s	

Lanko apsauga	t_{suv}	S	
Lanko apsaugos srovės blokuotė	I_{suv}	A	
Srovės grandinių kontrolė		%	
	I_{suv}	S	

Nustatymus išdavė:

 (parašas) (pareigos) (vardas, pavardė) (data)

Nustatymus atliko:

 (parašas) (pareigos) (vardas, pavardė) (data)

2 priedas

RAA nuostatų tikrinimas (per FAT)

Visi apsaugų poveikio laikai matuojami kartu su jungtuvu

1.1. MSA I tikrinimas

MSA I	A fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
		$2 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$4 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$6 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$10 \times I_p$	A	
	B fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
		$2 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$4 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$6 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$10 \times I_p$	A	
	C fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
		$2 \times I_p$	A	
		t_p	s	
		$4 \times I_p$	A	
		t_p	s	
$6 \times I_p$		A		
t_p		s		
$10 \times I_p$		A		
		t_p	s	

1.2. MSA II tikrinimas

MSA II	A fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
	B fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
	C fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	

MSA greitinimas		I_p	A	
		t_p	s	

1.3. Atkirtos tikrinimas				
Atkirta	A fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
	B fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	
	C fazė	I_p	A	
		I_{gr}	A	
		t_p	s	
		k_{gr}	—	

1.4. Kryptinės įžemėjimo apsaugos tikrinimas				
Kryptinė įžemėjimo apsauga	I_p		A	
	I_{gr}		A	
	k_{gr}		-	
	U_p		V	
	U_{gr}		V	
	k_{gr}		-	
	t_p		s	
	sektorius	kampo poveikis	°	
		kampo grįžimas	°	
	kryptis		į liniją	
		į šynas		

1.5. AKĮ tikrinimas			
AKĮ	t_p	s	
AKĮ blokavimas	$t_{blok.}$	s	
AKĮ blokavimas nuo apsaugų			

1.6. ADN tikrinimas			
ADN I	f_p	Hz	
	t_p	s	
	df/dt	Hz/s	
ADN II	f_p	Hz	
	t_p	s	
SADN	f_p	Hz	
	t_p	s	
DAKĮ	f_{gr}	Hz	
	t_{gr}	s	
SDAKĮ	f_{gr}	Hz	
	t_{gr}	s	

1.7. Umin tikrinimas			
Umin I pakopa	U_p	V	
	U_{gr}	V	
	$K_{gr.}$	-	
	t_p	s	

1.8. Lanko apsaugos tikrinimas			
--------------------------------	--	--	--

Lanko apsauga		rovė	šviesa	veikia/neveikia
Lanko apsaugos rovės blokuotė	A fazė	0,9×I _{suv}	yra	
		1,05×I _{suv}	yra	
	B fazė	0,9×I _{suv}	yra	
		1,05×I _{suv}	yra	
	C fazė	0,9×I _{suv}	yra	
		1,05×I _{suv}	yra	

1.9. Sutrikimų registratoriaus tikrinimas	
Sutrikimų registratorius	

2.1 Srovės transformatorių tikrinimas									
Fazė				A	B	C			
Tipas									
Gamyklinis Nr.									
Transformacijos koeficientas									
Žymėjimas	Klasė	Fazė	Gnybtai	Imagnetinimo įtampa V, esant srovei A					
		A							
		B							
		C							

2.2 Srovės transformatorių antrinių apvijų ir srovės grandinių ominės varžos matavimas	Žymėjimas	Klasė	Apvija	Grandinės
			Ω	Ω
A fazė				
B fazė				
C fazė				

2.3 Srovės transformatorių poliškumo matavimas	Žymėjimas	Klasė	Pirminė apvija	Antrinė apvija
A fazė				
B fazė				
C fazė				

2.4 Nulinės sekos srovės transformatorių tikrinimas					
Tipas					
Gamyklinis Nr.					
Transformacijos koeficientas					
Pagaminimo metai					
Žymėjimas	Klasė	gnybtai	Įmagnetinimo įtampa V, esant srovei A		

2.5 Srovės transformatorių antrinių apvijų ir srovės grandinių ominės varžos matavimas	Žymėjimas	Klasė	Apvija	Grandinės
			Ω	Ω

2.6 Srovės transformatorių poliškumo matavimas	Žymėjimas	Klasė	Pirminė apvija	Antrinė apvija

3. Valdymo grandinių relių (tarpinių, laiko relių) tikrinimas					
Valdymo grandinių relės (tarpinės relės)	Žymėjimas schemeje	Tipas	Tikrinimas		
			U_p	V	
			U_{gr}	V	
			U_p	V	
			U_{gr}	V	
			U_p	V	
			U_{gr}	V	
			U_p	V	
			U_{gr}	V	
			U_p	V	

4. Jungtuvo pavaros valdymo grandinės	Tikrinimas
Patikrintos jungtuvo blokavimas nuo daugkartinių jungimų	

5. Tikrinimui naudoti prietaisai		
Prietaisas	Tipas	Gamyklinis numeris
Bandyto stendas		
Bandyto stendas		
Megaometras		
Multimetras		

TIKRINIMO DATA:

TIKRINO:

_____ (parašas)

RAA nuostatų tikrinimas (per SAT)

1. Mechaninės dalies ir izoliacijos tikrinimas			
Išorinė grandinių ir aparatų apžiūra, patikrinti varžtiniai sujungimai, įžeminimai, kabelių gyslų ir montavimo laidų markiravimas			
Aparatūros vidinė apžiūra, mechaninės dalies patikrinimas			
1.1. Izoliacijos varža			
Žemės atžvilgiu	Apsaugų srovės grandinės	MΩ	
	Matavimų srovės grandinės	MΩ	
	Apsaugų įtampos grandinės	MΩ	
	Matavimų įtampos grandinės	MΩ	
	RAA maitinimo grandinės	MΩ	
	Valdymo grandinės	MΩ	
	Pavaros grandinės	MΩ	
	LA grandinės	MΩ	
	Signalizacijos grandinės	MΩ	
	Blokuotės grandinės	MΩ	
	Apšvietimo grandinės	MΩ	
	Apšildymo grandinės	MΩ	
Tarp grandinių		MΩ	
Izoliacija išbandyta ~1kV 1min			

2. Srovinių apsaugų tikrinimas

	Tikrinimas
MSAI poveikis į jungtuvo išjungimą	
MSAII poveikis į jungtuvo išjungimą	
MSA pagreitinimas į jungtuvo išjungimą	
Atkirtos poveikis į jungtuvo išjungimą	
Apsaugos poveikis (start) į sekcijinį, įvadą atkirtos (šynų apsaugos) blokavimą	
Srovės grandinių tikrinimas darbo srove	

3. Kryptines įžemėjimo apsaugos tikrinimas

	Tikrinimas
Kryptines įžemėjimo apsaugos poveikis į signalą	

4. AKĮ tikrinimas

	Tikrinimas
AKĮ poveikis į jungtuvo įjungimą	
AKĮ blokavimas	

4. ADN tikrinimas

	Tikrinimas
ADNI poveikis į jungtuvo išjungimą	
ADNI blokavimas (df/dt)	
ADNII poveikis į jungtuvo išjungimą	
SADN poveikis į jungtuvo išjungimą	

DAK poveikis į jungtuvo įjungimą	
SDAK poveikis į jungtuvo įjungimą	

4. NA, NAK| tikrinimas

	Tikrinimas
NA poveikis į jungtuvo išjungimą	
NAK poveikis į jungtuvo įjungimą	

5. Įtampos apsaugų tikrinimas

	Tikrinimas
Umin I pakopa poveikis į jungtuvo išjungimą	
Umin I pakopa blokavimas	

6. Lanko apsaugos tikrinimas

	Tikrinimas
Lanko apsaugos poveikis į jungtuvo išjungimą	
Lanko apsaugos blokavimas	
Jungtuvo įjungimo blokavimas po lanko apsaugos veikimo	

6. Kitos apsaugos

	Tikrinimas
JR į TS-10, įvadą išjungimą	

7. Blokuočių tikrinimas

	Tikrinimas
Blokuotės	

8. Kitos grandinės

	Tikrinimas
Apšvietimo grandinės	
Apšildymo grandinės	

9. RAA signalizacija (terminale)

	Tikrinimas
Patikrinta RAA vietinę šviesinę signalizaciją (terminale);	

10. Schemos veikimo tikrinimas

		Tikrinimas
Patikrintas schemos veikimas esant įtampai	0,8U _v	
	U _v	
Patikrintas signalizacijos veikimas		
Patikrintos išjungimo grandinės		
Patikrintos įjungimo grandinės		
Patikrintos jungtuvo blokavimas nuo daugkartinių jungimų		
Patikrintos principinės ir montažinės schemos		

11. RAA užrašų tikrinimas

	Tikrinimas
RAA užrašai	

IŠVADA: RAA veikia teisingai, pagal RAA nuostatus (priedas 1). RAA įjungti į eksploataciją galima.

TIKRINIMO DATA:

TIKRINO:

(parašas)

RAA signalų, valdymo komandų ir matavimų tikrinimas (per SAT)

Sąsajos tipas: xxx (RS232, RS485, Optika ...)

Ryšio nustatymai: xxxx (Even;8;1;...)

1. Perduodamų signalų į SCADA tikrinimas

Eil. Nr	Signalas	Būklė				IEC 60870-5-103 protokolo adresai				Tikrinimas
						Įreng. adr.	Funkcija	Inf. numeris	Inf. tipas	
1	Jungtuvo padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida					
2	Vežimėlio padėtis/Skyriklio padėtis	Tarpinė	Ištrauktas/ Išjungtas	Ištumtas/ Ijungtas	Klaida					
3	Įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida					
4	Jungtuvo pavara	-	Paruošta	Neparuošta	-					
5	Jungtuvo įjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas						
6	Jungtuvo išjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-					
7	Pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-					
8	Valdymo ir RAA grandinės	-	Norma	Gedimas	-					
9	Jungtuvo/Prijunginio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-					
10	Srovės grandinės		Norma	Gedimas						
11	MSA I	-	Norma	Suveikė	-					
12	MSA II	-	Norma	Suveikė	-					
13	MSA greitinimas	-	Norma	Suveikė	-					
14	Atkirta	-	Norma	Suveikė	-					
15	JRĮ rakto padėtis	-	Ijungtas	Išjungtas	-					
16	JRĮ	-	Norma	Suveikė	-					
17	AKĮ būseną/rakto padėtis	-	Ijungtas	Išjungtas	-					
18	AKĮ	-	Norma	Suveikė	-					
19	Įžemėjimas	-	Nėra	Yra	-					
20	Lanko apsauga	-	Norma	Suveikė	-					
21	ADN I		Norma	Suveikė						
22	ADN II		Norma	Suveikė						
23	DAKĮ		Norma	Suveikė						
24	SADN		Norma	Suveikė						
25	SDAKĮ		Norma	Suveikė						
26	NA		Norma	Suveikė						
27	NAKĮ		Norma	Suveikė						
28	SF6 dujų slėgis	-	Norma	Žemas						
29	Nustatymų grupė	-	1	2						
30	RA terminalo būseną		Norma	Gedimas						
31	Ryšys su RA terminalu		Norma	Gedimas						

2. Perduodamų komandų į (iš) SCADA tikrinimas

Eil. Nr	Valdomas objektas	Komanda		IEC 60870-5-103 protokolo adresai				Tikrinimas
				Įreng. adr.	Funkcija	Inf. numeris	Inf. tipas	
1	Jungtuvas	Išjungti	Įjungti					
2	Skyriklis/vežimėlis	Išjungti	Įjungti					
3	Įžemiklis	Išjungti	Įjungti					
4	Nustatymų grupė	1	2					
5	AKJ valdymas	Išjungti	Įjungti					

3. Perduodamų matavimų į SCADA tikrinimas

Eil. Nr	Parametras		Atvaizdavimas ekrane	IEC 60870-5-103 protokolo adresai					Tikrinimas
				Įreng. adr.	Funkcija	Inf. numeris	Pozicija	Inf. tipas	
1	Srovė Ia	A	Pastoviai						
2	Srovė Ib	A	Pagal poreikį						
3	Srovė Ic	A	Pagal poreikį						
4	Neutralės srovė Io	A	Pastoviai						
5	Trumpojo jungimo srovė Ika	A	Pagal poreikį						
6	Trumpojo jungimo srovė Ikb	A	Pagal poreikį						
7	Trumpojo jungimo srovė Ikc	A	Pagal poreikį						

Patikslinimas:

1. Rangovas privalo pagal 4 priedą paruošti TSPĮ įranga kompleksiniam derinimui-bandymui su SCADA/DMS sistema.
2. Pagal 4 priedą atliktu tikrinimu rangovas privalo sutikslinti galutinį projektinį signalų sąrašą.
3. Galutinis apibendrintas signalų sąrašas pateikiamas VS atstovams tolimesniam kompleksiniam derinimui.

IŠVADA:

1. Signalai, komandos, matavimai veikia teisingai, (priedas 4).
2. Atlikus kompleksiniu darbus su SCADA/DMS sistemą MRA įranga galima eksploatuoti.

TIKRINIMO DATA:

TIKRINO:

_____ (parašas)

4	Neutralės srovė lo	A	Pastoviai									
5	Trumpojo jungimo srovė lka	A	Pagal poreikį									
6	Trumpojo jungimo srovė lkb	A	Pagal poreikį									
7	Trumpojo jungimo srovė lkc	A	Pagal poreikį									

Patikslinimas:

1. Rangovas privalo pagal 4 priedą paruošti TSPĮ įranga kompleksiniam derinimui-bandymui su SCADA/DMS sistema.
2. Pagal 4 priedą atliktu tikrinimu rangovas privalo sutikslinti galutinį projektinį signalų sąrašą.
3. Galutinis apibendrintas signalų sąrašas pateikiamas VS atstovams tolimesniam kompleksiniam derinimui.

IŠVADA:

1. Signalai, komandos, matavimai veikia teisingai, (priedas 4).
2. Atlikus kompleksiniu darbus su SCADA/DMS sistemą MRA įranga galima eksploatuoti.

TIKRINIMO DATA:

TIKRINO:

_____ (parašas)

RAA signalų, valdymo komandų ir matavimų tikrinimas (per SAT)

Sąsajos tipas: xxx (RS232, RS485, Optika, LAN ...)

Ryšio nustatymai: xxxx (Even;8;1;IP....)

1. Perduodamų signalų į SCADA tikrinimas

Eil. Nr	Signalas	Būklė				IEC 60870-5-101/104 protokolo adresai			Tikrinimas
						Įreng. adr.	tipas	protokolo adresas	
1	Jungtuvo padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida				
2	Vežimėlio padėtis/Skyriklio padėtis	Tarpinė	Ištrauktas/ Išjungtas	Įstumtas/ Įjungtas	Klaida				
3	Įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida				
4	Jungtuvo pavara	-	Paruošta	Neparuošta	-				
5	Jungtuvo įjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas					
6	Jungtuvo išjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-				
7	Pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-				
8	Valdymo ir RAA grandinės	-	Norma	Gedimas	-				
9	Jungtuvo/Prijunginio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-				
10	Srovės grandinės		Norma	Gedimas					
11	MSA I	-	Norma	Suveikė	-				
12	MSA II	-	Norma	Suveikė	-				
13	MSA greitinimas	-	Norma	Suveikė	-				
14	Atkirta	-	Norma	Suveikė	-				
15	JRĮ rakto padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-				
16	JRĮ	-	Norma	Suveikė	-				
17	AKĮ būseną/rakto padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-				
18	AKĮ	-	Norma	Suveikė	-				
19	Įžemėjimas	-	Nėra	Yra	-				
20	Lanko apsauga	-	Norma	Suveikė	-				
21	ADN I		Norma	Suveikė					
22	ADN II		Norma	Suveikė					
23	DAKĮ		Norma	Suveikė					
24	SADN		Norma	Suveikė					
25	SDAKĮ		Norma	Suveikė					
26	NA		Norma	Suveikė					
27	NAKĮ		Norma	Suveikė					
28	SF6 dujų slėgis	-	Norma	Žemas					
29	Nustatymų grupė	-	1	2					
30	RA terminalo būseną		Norma	Gedimas					
31	Ryšys su RA terminalu		Norma	Gedimas					

2. Perduodamų komandų į (iš) SCADA tikrinimas

Eil. Nr	Valdomas objektas	Komanda		IEC 60870-5-101/104 protokolo adresai				Tikrinimas
				Įreng. adr.	tipas	SBO/Direct	protokolo adresas	
1	Jungtuvas	Išjungti	Įjungti					
2	Skyrikliis/vežimėlis	Išjungti	Įjungti					
3	Įžemiklis	Išjungti	Įjungti					
4	Nustatymų grupė	1	2					
5	AKĮ valdymas	Išjungti	Įjungti					

3. Perduodamų matavimų į SCADA tikrinimas

Eil. Nr	Parametras		Atvaizdavimas ekrane	IEC 60870-5-101/104 protokolo adresai			Tikrinimas
				Įreng. adr.	tipas	protokolo adresas	
1	Srovė Ia	A	Pastoviai				
2	Srovė Ib	A	Pagal poreikį				
3	Srovė Ic	A	Pagal poreikį				
4	Neutralės srovė Io	A	Pastoviai				
5	Trumpojo jungimo srovė Ika	A	Pagal poreikį				
6	Trumpojo jungimo srovė Ikb	A	Pagal poreikį				
7	Trumpojo jungimo srovė Ikc	A	Pagal poreikį				

Patikslinimas:

1. Rangovas privalo pagal 4 priedą paruošti TSPĮ įranga kompleksiniam derinimui-bandymui su SCADA/DMS sistema.
2. Pagal 4 priedą atliktu tikrinimu rangovas privalo sutikslinti galutinį projektinį signalų sąrašą.
3. Galutinis apibendrintas signalų sąrašas pateikiamas VS atstovams tolimesniam kompleksiniam derinimui.

IŠVADA:

1. Signalai, komandos, matavimai veikia teisingai, (priedas 4).
2. Atlikus kompleksiniu darbus su SCADA/DMS sistemą MRA įranga galima eksploatuoti.

TIKRINIMO DATA:

TIKRINO:

_____ (parašas)