

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	
	A. Teiu				G. Buffarini	
Nr. crt.	11.1 CARACTERISTICI ELECTRICE	Valoare	U.M.	Date prezentate de proiectant		
		1	25	KV	Date prezentate de proiectant	
		2	27,5	KV	Date prezentate de proiectant	
		3	50	Hz	Date prezentate de proiectant	
		frecvența nominală cf. SR CEI 60196				
		tensiunea cea mai ridicată conf. EN 50163, IEC 60038				
		tensiunea primară nominală conf. EN 50163, IEC 60038				

DOCUMENTAȚIE
S. I. I.
S. I. I.
S. I. I.

TRANSFORMATOR DE CURENT DE EXTERIOR PENTRU 25KV

1. GENERALITĂȚI Transformatorul de curent va fi montat în substațiile de tracțiune 123/27.5kV și în posturile caii, fiind utilizat în cadrul circuitelor de măsurare a curentului și al celor de protecție.	
2. REFERINȚE NORMATIVE Transformatorul de curent trebuie fabricat respectând condițiile de calitate impuse de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în cadrul de sarcini la capitolul 7 - Documente de referință.	
3. CONDIȚII GENERALE DE FUNCȚIONARE Condițiile de funcționare, pentru echipament exterior, sunt definite în cadrul de sarcini la paragraful 1.9 - Condiții de mediu.	
4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE Transformatorul de curent va avea înfășurările închise etans și imersate în ulei electroizolant, rășină sau gaz Sf ₆ . Cuva transformatorului, confecționată din tablă de oțel, va fi prevăzută cu găurile necesare pentru montarea pe suport metallic. Partile metalice exterioare vor fi protejate anticoroziv. Bornele secundare vor fi izolate și vor fi dispuse în exteriorul cuvei, într-o cutie terminală cu grad de protecție IP 54, prevăzută cu presupe pentru trecerea cablurilor. Izolatorul va trebui realizat din material ceramic glazurat, cu o formă adecvată, care să ofere protecție completă împotriva scurgerilor chiar și în stare umedă și/sau poluată. Capătul superior va avea două borne primare cilindrice cu diametrul de 30mm și lungimea de 80mm. Cuva transformatorilor va fi prevăzută cu orificii pentru prelevarea probelor și pentru completare, dacă mediul izolant va fi uleiului. Transformatorul va fi prevăzut cu indicator pentru vizualizarea nivelului uleiului sau al presiunii gazului, după caz. Pentru interfațarea directă cu releele numerice complexe, raportul de transformare de 600/5/5A poate fi și 600/5/1A, cu înfășurarea de protecție la 1A. 5. TESTE ȘI ACCEPTARE Transformatorul de curent va fi încercat conform IEC 60044-1 și 60060 și SR EN/CEI 60071.	
6. GARANȚIE Minimum 12 luni de la punerea în funcție.	
7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu a transformatorului.	
8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNTREȚINERE Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în costul total al setului de transformatoare de curent.	
9. PERIODA POST-GARANȚIE Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.	
10. FACILITĂȚI Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, incluse sau nu în prețul transformatorului de curent, de care beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.	
11. CARACTERISTICI TEHNICE SPECIFICE	

7.5 NOV 2012

SPESIFICATIE TEHNICA Cod: ST 12	
Pag. 1/3	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTA A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

Elaborat	Numele și prenumele	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	G. Buffarini	Semnătura

11.4 CONDIȚII DE CALITATE conform ISO 9000 + 9004


2	centila de ordin P cf. PE 028	maximum 5% din echipamente se pot defecta nereparabil în 30 de ani
1	MTBF cu nivel de încredere de minimum 0,8 cf. PE 028	95 ani

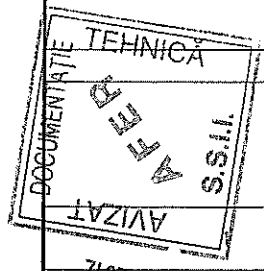
11.3 CONDIȚII IMPUSE FIABILITĂȚII

3	sarcini statice de încercare de ținere, pentru eforturi de clasă II, cf. IEC 60044-1; - orizontal la fiecare bornă - vertical la fiecare bornă	3000 N
2	distanța minimă de la sol până la partea superioară a izolațiilor	2300 mm
1	distanța minimă a cutiei de borne față de sol	3600 mm

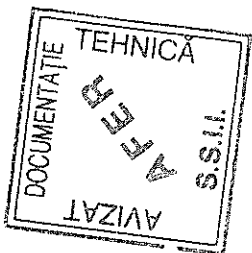
11.2 CERINȚE CONSTRUCTIVE

21	limite de încălzire ale uleiului cf. IEC 60044-1	55K (cu conservator) 50K (fără conservator)
20	limite de încălzire ale înfășurărilor cf. IEC 60044-1	65K (pt. înfășurări imersate în ulei) 50K (pt. înfășurări înglobate în masă izolantă bituminosă)
19	categororia de supratenșiune, conform SR EN 50124-1	OV4
18	grad de poluare, conform SR EN 55124-1	PD4A
17	tenșiune nominală de izolație conform SR EN 50124-1	27,5 kV
16	marcarea plăcii cu caracteristici	cf. IEC 60044-1
15	marcarea bornelor	cf. IEC 60044-1
14	eroare de curent, la curent nominal primar, cf. IEC 60044-1	$\pm 0,2\% \times I_n$ - măsură $\pm 1\% \times I_n$ - protecție
13	raport nominal de transformare cf. IEC 60044-1/A1	600/5/5A
12	raportul nominal al nr. de spire cf. IEC 60044-1/A1	1/40
11	curentul nominal dinamic, de scurtă durată cf. IEC 60044-1 în înfășurarea primară	≥ 15 kA _{max}
10	curentul nominal termic de scurtă durată (I _s) cf. IEC 60044-1 în înfășurarea primară	≥ 6 kA _{er}
9	clasa de exactitate cf. IEC 60044-1 - înfășurare pentru măsură - înfășurare pentru protecție	0,2 5PR
8	sarcina nominală a înfășurărilor secundare cf. IEC 60044-1	30/30 VA
7	curenții nominali conform IEC 60044-1 - primar - secundari	600 A 5/5 A
6	încercarea izolației între spire la frecvența industrială - 1 min. conform SR EN 60044-1	$\geq 4,5$ kV _{van}
5	încercări de ținere a dielectricului pt. înfășurarea secundară (tenșiune față de pământ) timp de 1 min. cf. SR EN 60044-1	≥ 3 kV _{er}
4	încercări de ținere a dielectricului pt. înfășurarea primară (tenșiuni față de pământ) cf. SR EN 50124-1 - la frecvența industrială - 1 min - tenșiunea de ținere la unda 1,2/50μs	≥ 95 kV _{er} ≥ 200 kV _{max}
Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	Date prezentate de ofertant

Pag. 2/3	Specialitatea: Energoalimentare	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
		LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 12	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
		



Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------



Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	Date prezentate de ofertant
11.5 LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE cf. SR CEI 60694		
11.6 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ		
1	buletine pentru încercările de tip și cele de lot	da
2	rapoarte referitoare la încercările de tip	da
3	car e tehnică, desene de ansamblu și date pentru montaj	da
4	lista de referințe	da
5	liste pentru piese de schimb și scule pentru întreținere	da
11.7 ALTE CONDIȚII		
1	categoria seismică	8,
2	categoria de exploatare a produsului	1
3	furnizorul va include în preț și eventualele piese de schimb necesare pentru întreținerea aparatului timp de 3 ani	da
4	loc de amplasare	pe soclu

Specialitatea: Ergoalimantare	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	Pag. 3/3
	LOT 01: Brașov - Sighișoara	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		
Cod: ST 12	Pag. 3/3	

Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

TRANSFORMATOR DE TENSIUNE, DE EXTERIOR, 25/0,1KV

Cod: ST 13	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	Pag. 1/3	Energoinformare
<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>		

1. GENERALITĂȚI
 Transformatorul de tensiune va fi montat în substațiile de tracțiune și în posturile căii, fiind utilizat în cadrul circuitelor de măsurare a tensiunii și al celor de protecție.

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Transformatorul de tensiune trebuie fabricat respectând condițiile de calitate impuse de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. CONDIȚII GENERALE DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare, pentru echipament exterior, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE
 Transformatorul de tensiune va fi de tip inductiv și va avea înfășurările imersate în ulei, rășină sau gaz Sf₆. Înfășurarea primară va fi conectată între linia fiderului și pământ. Cuva transformatorului va fi confecționată din tablă de oțel, va fi etanșă și va fi prevăzută cu:
 - indicator pentru nivelul uleiului sau presiunea gazului, ușor de urmărit de la nivelul solului,
 - bornă pentru legare la pământ,
 - supapă de curățare și orificiu pentru prelevare probe ulei, dispuse la partea inferioară (numai pentru transformatoare în ulei),
 - orificiu pentru completare cu ulei (numai pentru transformatoare în ulei),
 - dispozitiv de fixare pentru montare pe suport metalic.
 Miezu magnetic va fi confecționat din tola de oțel silicios de calitate.
 Înfășurările secundare, în număr de două, una pentru măsură și una pentru protecție vor trebui să fiină timp de 1 s solicitarea mecanică și termică rezultată în urma unui scurtcircuit la bornele secundare cu undă plină de tensiune pe înfășurarea primară.
 Bornele primare vor fi confecționate din conductori cilindrici de cupru, montați pe izolatori capabili să reziste încercărilor impuse în tabelul de caracteristici.
 La bornele secundare, dispuse în cutia terminală cu grad de protecție IP 54 conform EN 50153-3-2 vor fi fixate prin șuruburi cleme de conexiuni. Pentru intrarea cablurilor în cutia terminală vor fi prevăzute presetupe. Bornele înfășurător primară și secundară vor fi izolate.

5. TESTE ȘI ACCEPTARE
 Transformatorul de tensiune va fi încercat conform IEC 60060, SR EN/CEI 60071 și IEC 60044-2/5.

6. GARANȚIE
 Minimum 12 luni de la punerea în funcție.

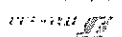
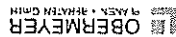
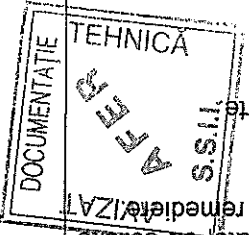
7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE
 Furnizorul va recomanda lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu a transformatorului.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNȚEȚINERE
 Furnizorul va recomanda lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în costul total al setului de transformatoare de tensiune.

9. PERIOADA POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere/IZAVI.

10. FACILITĂȚI
 Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale incluse sau nu în prețului transformatorului de tensiune, de care beneficiarul să fiină seama la compararea diferitelor oferte.

11. CARACTERISTICI TEHNICE SPECIFICE

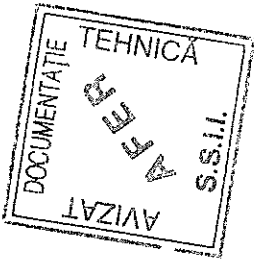


Elaborat		Verificat	
Numele și prenumele A. Tețu		Numele și prenumele G. Buffarini	
Semnătura		Semnătura	
1	centila de ordin P a duratei de viață, conform PE 028	maximum 5% din echipamente se pot defecta nereparabil în 30 ani	
11.4 CONDIȚII IMPUSE FIABILITĂȚII			
2	incercări de lot	SR EN/CEI 60071 + SR CEI 60186 IEC 60044-2/5	
1	incercări de tip		
11.3 CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR			
5	marcarea plăcii cu caracteristici	cf. SR CEI 60186 IEC 60044-2	
4	marcarea bornei		
3	cleme adecvate conectării aparatului în circuit	2 buc.	
2	sarcini statice de încercare de ținere, pentru eforturi de clasă II, conf. IEC 60044-2; - orizontal la fiecare bornă - vertical la fiecare bornă	3000	N
		3000	N
1	distanța minimă de montaj față de sol	2900 mm	
11.2 CERINȚE CONSTRUCTIVE			
17	densitatea de flux conf. EN 50152-3-3	să fie astfel încât la $U_{max2} = 29kV$ (conf. EN 50163), să nu se atingă punctul de saturare	
16	limite de încălzire ale uleiului conform IEC 60044-2	55K (cu conservator) 50K (fără conservator)	
15	limite de încălzire ale înfășurărilor conform IEC 60044-2	65K (înfășurări imersate în ulei) 50K (înfășurări înglobate în masă izolanță bituminasă)	
14	rezistența minimă a înfășurării primare, conf. EN 50152-3-3	50	KΩ
13	categororia de suprațensune, conform SR EN 50124-1	OV4	
12	tensiune de izolație, conform SR EN 50124-1	27,5	KV
11	grad de poluare, conform SR EN 50124-1	PD4A	
10	puterea maximă limită termic, conform IEC 60044	60	VA
9	factorul de tensiune nominală conform EN 50152-3-3: - timp de 8 ore, la frecvența nominală de 50Hz - permanent	1,5	
		1,9	
8	clasa de exactitate conform IEC 60044-2 - înfășurare de măsură - înfășurare de protecție	0,2	
		3P	
7	sarcina nominală a înfășurărilor secundare, cf. IEC 60044-2	50 / 50	VA
6	tensiunea nominală în secundar, conform IEC 60044-2 - înfășurarea de măsură - înfășurarea de protecție	100	V_{et}
		100	V_{et}
5	incercări de ținere a dielectricului pt înfășurarea secundară (tensiune față de pământ) timp de 1 minut, conform IEC 60044-2	≥ 3	kV_{et}
4	incercări de ținere a dielectricului pt înfășurarea primară (tensiuni față de pământ), conform SR EN 50124-1: - la frecvența industrială – 1 min - la unda în impuls 1,2/50μs	≥ 95	kV_{et}
		≥ 200	kV_{max}
3	frecvența nominală, conform SR CEI 60196	50	Hz
2	tensiunea maximă de serviciu, conf. IEC 60038	27,5	KV
1	tensiunea primară nominală, conform EN 50163+IEC 60038	25	KV
11.1 CARACTERISTICI ELECTRICE			
Valoare		U.M.	

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ
 AVIZAT
 15. NOV. 2012

Pag. 2/3	Specialitatea:	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
	Energoalimentare	
Cod: ST 13	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	A. Teutiu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	-----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------



15 NOV 2012

Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	Date prezentate de ofertant
2	MTBF, conform PE 028	minim 95 ani
11.5 CONDIȚII DE CALITATE conform ISO 9000 + 9004		
11.6 LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT și DEPOZITARE cf. SR CEI 60694		
11.7 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ		
1	buletine pentru încercările de tip și cele de lot	da
2	rapoarte referitoare la încercările de tip	da
3	carte tehnică, desene de ansamblu și date pentru montaj	da
4	lista de referințe	da
5	liste pentru piese de schimb și scule pentru întreținere	da
11.8 ALTE CONDIȚII		
1	furnizorul va asigura piese de schimb timp de minimum 3 ani	da
2	categoriza de exploatare a produsului	1
3	categoriza seismică conform SR 11100/1	8 ₁
4	loc de amplasare	pe soclu

	Specialitatea: Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Energoalimentare
	Pag. 3/3 Cod: ST 13	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

TRANSFORMATOR DE PUTERE MONOFAZAT 25/0,230KV

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	Cod: ST 14 Pag. 1/4	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

1. GENERALITĂȚI
 Transformatoarele de putere monofazate de putere 5, 10, 25, 63, sau 100kVA vor fi racordate la o sursă de 25kV - 50Hz pentru a alimenta:
 - serviciile auxiliare ale substațiilor de tracțiune,
 - echipamentele de centralizare ale stațiilor c.f.,
 - încălzitoarele electrice de macaz în stațiile c.f.

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Transformatorul trebuie construit respectând condițiile de calitate impuse de standardele din seria ISO 9000. Transformatorul și dispozitivul ațerent pentru reglare în gol ($\pm 2,5\%$) trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare, pentru echipament exterior, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE
 Transformatorul va avea două înfășurări imersate în ulei, va fi prevăzută cu răcire naturală și - cu excepția transformatorului cu puterea de 5kVA - cu comutator de ploturi în gol.
 Cuva transformatorului trebuie realizată în construcție sudată, respectând condițiile constructive prevăzute de SR EN 60076.
 Toate părțile metalice ale transformatorului și toate conexiunile vor fi protejate anticoroziv.
 Miezul transformatorului va fi confecționat din toată de transformator cu pierderi de maximum 0,5W/kg pentru o inducție magnetică de 1 T, respectiv 1,1W/kg pentru o inducție magnetică de 1,5 T. Tola, cu o grosime de 0,35 mm, va fi izolată cu carlit pe ambele fețe.
 Garniturile utilizate trebuie să reziste la:
 - acțiunea uleiului,
 - variații ale temperaturii ambiante între -35°C și +40°C,
 - acțiunea apei (maximum 4% absorbție),
 - temperaturi reduse (fără a-și pierde elasticitatea).

Conducătorii înfășurărilor va fi din cupru cu o rezistivitate electrică de maximum 0,01721Ωmm²/m. Izolația dintre înfășurări va fi constituită din hârtie electrotehnică, carton electrotehnic și ulei de transformator. Construcția înfășurărilor va trebui să corespundă caracteristicilor impuse prin prezența specificației. Rigiditatea dielectrică a uleiului de transformator utilizat va fi de minimum 220kV/cm.
 Trecețile izolate vor fi ușor demontabile și înlocuibile fără demontarea capacului cuvei. (Se admite, totuși, golirea cuvei până la partea superioară a înfășurărilor.) Trecerile izolate vor fi etanșe pentru uleiul fierbinte (115°C), fără a permite scurgeri de ulei.
 Schimbătorul de ploturi pentru reglarea tensiunii va avea o schemă simplă și o construcție solidă, cu o fiabilitate ridicată. Dispozitivul de acționare a schimbătorului de ploturi va fi montat pe capacul cuvei transformatorului, în așa fel încât manevrarea lui să fie posibilă numai cu dispozitivul prevăzută de furnizor.
 Izolatoarele de 25kV trebuie să asigure o linie de fugă conform EN 50124-1 și SR CEI 6007-1 pentru a evita de poluare PD4 și tensiuni de înere:
 - la 50Hz timp de 1 minut 95kV_{ef}
 - la unda 1,2/50μs 200kV_{max}
 Izolația regulatorului sub sarcină trebuie să satisfacă valorile de testare:
 - la unda 1,2/50μs 200kV_{max}
 - tensiunea de înere la 50Hz timp de 1 minut 95kV_{ef}
 - tensiunea de înere la unda 1,2/50μs 200kV_{max}
 Schimbătorul de ploturi trebuie montat în cuva transformatorului. Selectorul, montat pe un cadru separat, trebuie să poată fi acționat manual.
 Transformatorul va fi prevăzută cu posibilitatea de montare pe stelaș metalic.

5. TESTE ȘI ACCEPTARE
 Transformatorul de putere va fi încercat conform IEC 60076.



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 14 Pag. 2/4	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Specialitatea:	Ergoalimantare

6. GARANȚIE
 Minimum 12 luni de la punerea în funcție.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE
 Furnizorul va recomanda lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu a transformatorului.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNTREȚINERE
 Furnizorul va recomanda lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în costul total al reparației.

9. PERIODA POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI
 Ofertantul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, incluse sau nu în preț, de care beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.

11. FIȘA CARACTERISTICILOR TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	
			Valoare ¹⁾	de oferant

11.1 CARACTERISTICI ELECTRICE				
Nr. crt.	Denumire	U.M.	Valoare ¹⁾	de oferant
1	tensiunea primară nominală conf. IEC 60038	KV	25	
2	tensiunea primară cea mai ridicată pentru echipament conf. IEC 60038	KV	27,5	
3	frecvența nominală cf. SR CEI 60196	Hz	50	
4	puterea nominală S _n cf. IEC 60076-1	KVA	5; 10; 25; 63; 100	
5	curentul nominal I _n pt. înfășurarea primară cf. IEC 60076-1	A _{el}	0,2; 0,4; 1; 2,5; 5	
6	curentul nominal termic pentru înfășurarea primară (2 s) cf. IEC 60076-5, cu scurtcircuit la bornele secundare	A _{el}	1,9; 3,8; 9,5; 24,0; 47,6	
7	curentul nominal dinamic pentru înfășurarea primară cf. IEC 60076-5	A _{max}	4,85; 9,70; 24,25; 61,11; 121,25	
8	curentul nominal pt. înfășurarea secundară cf. IEC 60076-1	A _{el}	22; 44; 109; 274; 435	
9	curentul nominal termic pentru înfășurarea secundară (2 s) cf. IEC 60076-5	K _{Ael}	0,2; 0,4; 1,0; 2,6; 4,1	
10	curentul nominal dinamic pentru înfășurarea secundară cf. IEC 60076-5	K _{Amax}	0,5; 1,0; 2,5; 6,4; 10,2	
11	tensiunea de fînere pt. înfăș. de 25kV cf. NTE 001/03/00 - la frecvența industrială timp de 1 minut - la undă 1,2/50μs	KV _{el}	≥ 95	
		KV _{max}	≥ 200	
12	puterea aparentă maximă la scurtcircuit a rețelei, cf. EN 60076-5	MVA	265	
13	pierderi în gol cu toleranță +15% cf. IEC 60076-1	W	≤ 1%	
14	pierderi totale la tens. nominală, curent nominal, frecvența nom. și temp de 75°C, toleranță +10% cf. IEC 60076-1	W	35; 66; 170; 420; 670	
15	curentul de mers în gol cf. IEC 60076-1, cu toleranță de maxim +30% cf. IEC 60076-1	A	max. 0,7% × I _n	
16	pierderi în sarcină cu toleranță +15%, pentru priză de curent maxim cf. IEC 60076-1	KW	max. 6% × S _n	
17	tensiunea secundară nominală conform EN 50163	V	230	
18	tensiunea secundară cea mai ridicată cf. EN 50163	V	253	
19	reglajul de tensiune în sarcină la tensiunea primară conform SR EN 60076	%	± 2,5	
20	capacitatea de suprasarcină		vezi nota	
21	tipul uleiului		electrotehnic, mineral	

DOCUMENTAȚIE
 TEHNICĂ
 AVIZAT
 15. NOV. 2012

Elaborat
 Numele și prenumele
 A. Teuțu
 Semnătura
 Verificat
 Numele și prenumele
 G. Buffarini
 Semnătura

Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant
 Date prezentate

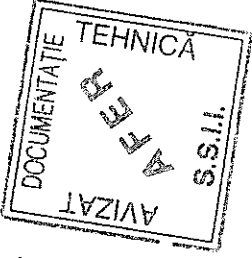
Nr. crt.	Denumire		U.M.	Valoare
	Date prezentate			
22	linia de fugă specifică conform SR EN 50124-1, SR CEI 60071-1 și SR CEI 60815			pentru grad de poluare PD 4A
23	raportul de transformare la mers în gol pentru priză principală, cu toleranță de ± 0,5% cf. IEC 60076-1			25/0,230kV
24	toleranță de ± 7,5%, la putere și frecvență nominală, pentru priză principală, respectiv ± 10% pentru oricare altă priză a percheii cf. IEC 60076-1			$U_k(\%) = 10\% \times U_n$
25	supratemperaturi admisibile, la putere nominală, în regim permanent, cu toate radiațiile și ventilațiile, în funcție cf. IEC 60076-2			Infășurări (val. medie): 65°K Ulei: 60°K
26	conexiunea înfășurărilor cf. IEC 60076-1			Il0
27	înfășurări separate cf. IEC 60076-1			2 buc, din care înfășurarea primară cu prize
28	funcționare în paralel cf. IEC 60076-1			Da, cu un transformator având caracteristici identice PD4A
29	grad de poluare conform SR EN 50124-1			250
30	valori maxime admise pentru temperatura medie a fiecărei înfășurări după scurtcircuit, conf. EN 60076-5		°C	250
11.2 INDICATORI DE FIABILITATE conform STAS 11373				
1	durata de viață utilă conform PE 028			minimum 30 ani
2	MTBF cu nivel de încredere de minimum 0,8 cf. PE 028			70 ani
3	disponibilitate conform PE 028			minimum 95%
4	timpul operativ între reparații planificate cf. PE 028			conform PE 016
11.3 ACCESORII ȘI DISPOZITIVE DE PROTECȚIE				
1	izolație pentru bornele de 25kV		buc.	2
2	cutie borne pentru înfășurarea secundară			da
3	conservator de ulei			da
4	indicator al nivelului uleiului			da
5	radiație de răcire (numai pt. puterile de 63 și 100 kVA)			da
11.4 ALTE CARACTERISTICI				
1	numărul fazelor rețelei		1	
2	tipul răcirii cf. IEC 60076-2		ONAN	
3	înfășurarea cu prize cf. SR EN 60076-1 (fără pentru 5 kVA)		primară	
4	tip comutator de reglaj cf. SR EN 60076-1		in gol	
5	conservarea uleiului conf. SR EN 60076-1			sistem cu aerisire liberă și filtru pt. deshidratare
6	loc de amplasare			in exterior, pe stela metalic

NOTA: CAPACITATEA DE SUPRASARCINA
 Transformatorul trebuie să suporte ca suprasarcină:

- 30% timp de 120 min
- 60% timp de 30 min
- 75% timp de 15 min
- 100% timp de 7,5 min
- 140% timp de 3,5 min
- 200% timp de 1,5 min



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	A. Tețu	G. Buftariu			



15. NOV 2012

În cursul regimului de suprasarcină temperatura uleiului nu trebuie să depășească +115°C, iar temperatura înfășurărilor +140°C, conform 3.Re - I 12 - 83 "Instrucțiune privind supraîncărcarea temporară, accidentală sau periodică a transformatoarelor de putere în ulei" (Directions concerning the temporary, casual or periodical overload of oil power transformers). Condițiile inițiale de temperatură se definesc pentru transformatorul aflat la temperatura ambiantă, cu temperatura medie a înfășurărilor între 10°C și 40°C, adus în regim termic stabilizat conform SR EN 60076-2

Specialitatea: Ergoalimantare	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Pag. 4/4
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 14		Amx

TECNIC

OBERMEYER



Elaborat	A. Teuș	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	-----------

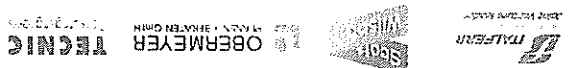
1. GENERALITĂȚI
 Celulele de tip interior cu izolație în SF₆ vor fi utilizate în subsstații de tracțiune cu sistem de distribuție de medie tensiune dispus în interior cu izolație în SF₆ vor fi utilizate în subsstații de tracțiune cu sistem de distribuție de medie tensiune dispus în interior cu izolație în SF₆.
 Celulele cu izolație în SF₆ trebuie fabricate cu respectarea condițiilor impuse de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de Referință.
 2. STANDARDE
 Celulele cu izolație în SF₆ trebuie fabricate cu respectarea condițiilor impuse de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de Referință.
 3. CONDIȚII GENERALE DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare sunt pentru echipament amplasat în spații protejate la interpeni, cf. SR EN 60721-3-3, pentru set de combinații de clase IE 35:
 - zona macroclimatică, conform STAS 6535,
 - categoria de exploatare, conform STAS 6692,
 - grad de poluare conform SR EN 50124-1,
 - sollicitarea la seism conform STAS 11100/1,
 - zona 8,
 - clasa de condiții climatice conform SR EN 60721-3-3,
 - clasa de condiții climatice speciale conform SR EN 60721-3-3,
 - clasa de condiții biologice conform SR EN 60721-3-3,
 - clasa de condiții chimice active conform SR EN 60721-3-3,
 - clasa de substanțe mecanic active conform SR EN 60721-3-3,
 - clasa de condiții mecanice conform SR EN 60721-3-3,
 - clasa de condiții mecanice conform SR EN 60721-3-3.
 4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE
 Toate celulele de medie tensiune vor fi de tip interior, urmând să fie montate în clădirea subsstației și vor fi izolate în SF₆. Panourile tipizate, montate în fabrică, vor trebui să aibă dimensiuni uniforme. Toate elementele de comandă și supraveghere vor fi accesibile de pe fața celulelor. Compartimentul de joasă tensiune al fiecărei celule (dacă acesta există) va fi plasat în partea din față.
 Toate componentele de medie tensiune vor trebui închise ermetic, în așa fel încât să ofere siguranță împotriva oricărei atingeri. Gradul minim de protecție al tuturor părților mecanice exterioare trebuie să fie IP 40 conform SR EN 60529. Echipamentul trebuie să permită o extindere comodă.
 Compartimentele cu gaz trebuie izolate între ele și în raport cu mediul înconjurător. Pierderea de gaz nu trebuie să depășească 1% / an pentru nici unul din compartimente.
 Disponerea fiecărei intruptor în panou va trebui realizată astfel încât, în cazul unei eventuale inspecții a mecanismului de acționare, acest intruptor să poată fi demontat și remontat într-un timp rezonabil, fie numai prin partea din față, fie numai prin spatele panoului. Pe toată durata operației respective, barele trebuie să rămână în funcțiune, iar siguranța personalului nu trebuie să fie afectată printr-o reducere a nivelului de izolare.
 Funcționarea sigură a celulelor trebuie asigurată chiar și în cazul scăderii presiunii până la nivelul minim admis. Fiecare compartiment etanș trebuie să dispună de propriul sistem de evacuare a suprapresiunii, care, în cazul unui incident, să prevină spargerea compartimentului. Producătorul trebuie să garanteze o rezervă suficientă de suprapresiune între valoarea la care trebuie să înceapă evacuarea suprapresiunii și presiunea la care compartimentul explodează. Dispozitivul de evacuare a suprapresiunii trebuie să limiteze efectele unui incident la o singură celulă. Evacuarea suprapresiunii trebuie dirijată într-o direcție care să nu prezinte pericol pentru persoanele aflate în apropiere. Aceeași condiție se impune și părților fixe în cazul deteriorării unei diafragme. Controlul presiunii trebuie asigurat prin sonde manometrice prevăzute cu contact normal-deschis, funcționând independent pe fiecare secție de bare, compartiment al intruptorului, compartiment al separatorului tripozițional sau compartiment al transformatorului de curent.
 Cablajul – având secțiunea de 1mm² pentru circuitele de comandă și respectiv 2,5mm² pentru secundarele transformatorilor de curent – trebuie să fie realizat cu conductoare prevăzute la capete cu papuci.

15 NOV 2013
 I.I.S.S.
 A.F.F.J.
 AVIZAT
 DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ

CELULE DE TIP INTERIOR CU IZOLAȚIE ÎN SF₆ PENTRU SUBSTAȚIE DE TRACȚIUNE ELECTRICĂ ÎN CURENT ALTERNATIV MONOFAZAT

Cod: ST 15	Pag. 1/5	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea:
		Ergoalimentare	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



Elaborat	A. Teutu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------

Interrupătorul va fi prevăzut cu camera de stingere cu vid pentru 25kV – 1250A și va fi echipat cu:
 - mecanism de acționare cu resort acumulator de energie, sau actuator magnetic
 - butoane închidere/deschidere,
 - bobina de anclanșare/declanșare,
 - contacte auxiliare (4 normal-deschise + 4 normal-închise),
 - contact de semnalizare a stării "resort armat",
 - indicator de poziție închis/deschis.

Mecanismul de acționare va asigura – fără întreținere – 10000 de cicluri sau minimum 10 ani de funcționare. Camera de stingere trebuie să permită minimum 250 de ruperi la curentul de scurtcircuit definit de 12.5A.

4.2 SEPARATORUL DE 25KV
 Separatoarele de medie tensiune vor fi montate în celelele de medie tensiune și, împreună cu interruptoarele pe care le deservesc, vor asigura trei stări ("închis", "deschis" și respectiv "legat la pământ").

Mecanismul de acționare al separatorului cu trei poziții va fi prevăzut cu motor dar, în cazul unei defecțiuni, va permite și acționarea manuală. Mecanismul de acționare va asigura fără întreținere – 10000 de cicluri sau minimum 10 ani de funcționare, conform EN 50152.

4.3 TRANSFORMATORUL DE CURENT
 Transformatorul de curent va fi construit pe miez toroidal și va avea caracteristici conform IEC 60044-1:

- raportul de transformare: 600/5/5A
- puterea în secundar: 30/30VA
- clasa de exactitate: 0.2/5PR
- factorul de supra sarcină: 1,5
- număr de înfășurări secundare: 2 (1 măsură + 1 protecție)
- Notă: Raportul de transformare poate fi 600/1/1A, pentru compatibilitate cu plăcile de achiziție ale automatelor programabile.

4.4 TRANSFORMATORUL DE TENSIUNE
 Transformatorul de tensiune va avea caracteristicile conform IEC 60044-2:

- raportul de transformare: 25/0,1kV
- puterea nominală: 50/50VA
- clasa de exactitate: 0.2/3P
- factorul de tensiune: 1,5
- nr. de înfășurări secundare: 2 (1 măsură + 1 protecție)
- rezistența înfășurării primare: min. 50 kΩ

4.5 INTERBLOCĂRI
 În interiorul celulelor vor fi prevăzute interblocări între interruptor și separator, astfel:

- pentru a împiedica manevrarea sub sarcină a separatorului, acesta va putea fi acționat numai în poziția "deschis" a interruptorului;
 - închiderea interruptorului va fi blocată dacă separatorul nu se află într-una din pozițiile "închis" sau "deschis";
 - poziția "legat la pământ" a unei celule fider trebuie să poată fi blocată în mod absolut sigur.

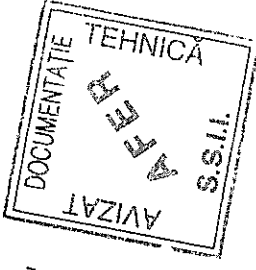
4.6 BARELE
 Barele vor fi confecționate din cupru, vor permite dilatarea/contractia sub efectul încălzirii/răcirii și vor avea, dacă va fi necesar, joante de compensare. Fixarea barelor va trebui să asigure rezistența necesară la eforturile electrodinamice produse de curentul de scurtcircuit.

Bara de 25kV va fi secționată prin două separatoare prevăzute cu cufiț de legare la pământ.

4.7 ECHIPAMENTUL CELULELOR
 Celulele de fider vor avea aceeași schemă electrică și vor conține:

- separator de bară,
 - interruptor cu rupere în vid,

Pag. 2/5	Specialitatea: Ergoalimentare	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
		LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 15	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	



15 NOV 2012

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura	
	A. Teuțu				G. Buffarini			
Nr. crt.	Date prezentate de furnizor	1	tensiunea nominală conform EN 50163	25	KV			
		2	tensiunea cea mai ridicată conform EN 50163	27,5	KV			
		3	capacitate nominală de rupere a curentului de scurtcircuit cf. EN 50152-1	≥ 12,5	KA			
		4	curentul nominal termic de scurtă durată conform EN 50152-1	≥ 12,5	KA			
		5	curentul nominal dinamic conform EN 50152-1	≥ 31,5	KA			
		6	capacitatea de închidere pe scurtcircuit conform EN 50152-1	≥ 31,5	KA			
		7	frecvența cf. SR CEI 60196	50	Hz			
		8	tensiunea de ținare față de masă conform SR EN 50124-1: - la frecvență industrială timp de 1 min - la undă de impuls 1,2/50μs	≥ 95	KV _{gr}	≥ 200	KV _{max}	
		9	tensiunea de ținare între contacte deschise conform SR EN 50124-1: - la frecvență industrială timp de 1 min - la undă de impuls 1,2/50μs	≥ 95	KV _{gr}	≥ 200	KV _{max}	
		10	tensiunea nominală tranzitorie de restabilire	cf. EN 50152-1				

Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant

11. CARACTERISTICI TEHNICE SPECIFICE

Beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.
Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, incluse sau nu în preț, de care

10. FACILITĂȚI

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

9. PERIODA POST-GARANȚIE

Minimum 24 luni de la livrare.

8. GARANȚIE

costul total al celulelor.
Furnizorul va recomanda lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule speciale va fi inclus în

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNTREȚINERE

Furnizorul va recomanda lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu.

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE

Celule de medie tensiune izolate în SF₆ vor fi încercate conform SR EN 60298.

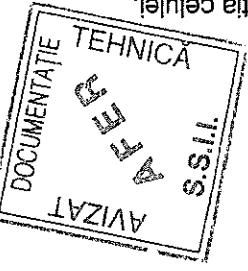
5. TESTE ȘI ACCEPTARE

Numărul celulelor și interconectarea acestora vor corespunde schemei monofilare a fiecărei substații.

4.8 NUMĂRUL DE CELULE

Fiecare celulă va avea circuitul secundar aferent, programate în conformitate cu funcția celulei.
Trecerile pentru cabluri vor fi prevăzute în zona inferioară a celulelor, pe aceeași parte la toate variantele.

- transformator de curent,
- transformator de tensiune,
- capete terminale,
- descărcător.
- Celule de transformator vor avea aceeași schemă și vor conține:
- separator de bară,
- întrerupător cu rupere în vid,
- separator de cuplă transversală,
- transformator de tensiune,
- capete terminale,
- descărcător.



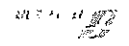
<p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p> <p>Cod: ST 15</p>		<p>Specialitatea: Ergoalimentare</p>
<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p>		<p>LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>
<p>Pag. 3/5</p>		

Elaborat		A. Teutu		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Numele și prenumele		Semnătura	
Nr.	Crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant											
11		capacitatea de rupere a curenților datorată liniilor electrice în gol, la	100	A									
12		tensiune maximă nepermanentă, conform EN 50152-1	1250	A									
13		curentul nominal I_n conform EN 50152-1	1250	A									
14		gradul de protecție pentru partea de medie tensiune conform SR EN 60529	IP 31										
15		stingeră arcului	vid										
16		tip dispozitiv de acționare	orice tip, cu excepția aceluia comandat										
17		tensiunea de alimentare a dispozitivului de acționare și a circuitelor de comandă (nominal, maximum, minimum) conform CEI 60038	110 Vc.c.	+10	-15								
18		secvența de funcționare nominală conform EN 50152-1	D - 0,3s. - ID - 3min. - ID										
19		categoria de exploatare a produsului conform STAS 6692	3										
20		grad de poluare conform SR EN 50124-1	PD1										
21		tensiune de izolație conform SR EN 50124-1	27,5	KV									
22		categoria seismică	8 ₁										
23		anduranță mecanică conform EN 50152-1	≥ 10000 secvențe										
24		anduranță electrică conform EN 50152-1	≥ 10000										
25		caracteristica de rearmosare la curenți capacitivi conform EN 50152-1	Clasa C1										
26		categoria de supratenșiune, conform SR EN 50124-1	OVA										
27		încercări tip	CF. CEI 60694										
28		sarcini statice de încercare de ținere, pentru eforturi de clasă II, cf. IEC 60044:	3000N										
		- orizontal la fiecare bornă	3000N										
		- vertical la fiecare bornă	precizia de ofertant										
29		presiunea dinamică pe fundație											
30		cleme terminale adecvate conectării echipamentului în circuit	da										
31		partile metalice vor fi protejate anticorrosiv	da										
32		durata de viață utilă conf. STAS 11373	pe elemente, conform PE 028										
33		centila de ordin P a duratei de viață conf. STAS 11373	pe elemente, conform PE 028										
34		media timpului de bună funcționare, pentru un nivel de încredere de minimum 0,8 conf. STAS 11373	pe elemente, conform PE 028										
35		timpul maxim de închidere a contactelor conform EN 62271-100	100	ms									
36		timpul maxim de deschidere a contactelor conform EN 62271-100	50	ms									
37		încercări de ținere a dielectricului pt. înfășurarea primară a transformatorilor de tensiune și curent (tensiuni față de pământ), conform SR EN 50124-1:	≥ 95										
		- la frecvența industrială - 1 min	≥ 200										
		- la unda în impuls 1,2/50 μ s											
38		raportul de transformare nominal pt transformatorul de tensiune cf. IEC 60044-2	25/0,1	KV									
39		rezistența minimă a înfășurării primare a transformatorului de tensiune, conf. EN 50152-3-3	50	K Ω									
40		tensiune de ținere pentru izolația înfășurător secundar cf. IEC 60044-2	≥ 3	KV _{gr}									
41		densitatea de flux pt transformatorul de tensiune conf. EN 50152-3-3	să fie astfel încât la $U_{max}=29$ KV (cf. EN 50163), să nu se atingă punctul de saturare										

DOCUMENTAȚIE
S. S. I. I.
S. S. I. I.
AVIZA
TEHNICĂ

15 NOV 2012

SPESIFICATIE TEHNICA Cod: ST 15		Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
Pag. 4/5			



Nr. crt.	Date prezentate de furnizor	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant		Verificat	Semnătura	A. Tețiu	Elaborat	
		Numele și prenumele					Numele și prenumele	
		G. Buffarini					Semnătura	
<p>Nota: Ansamblul celulelor va fi realizat în conformitate cu schema electrică întocmită de proiectant.</p>								
42	de furnizor	tensiunile nominale în secundarele transformatorului de tensiune, conform IEC 60044-2/5						
43		sarcina nominală a înfășurărilor secundare a transformatorului de tensiune, conform IEC 60044						
44		clasa de exactitate pentru transformatorul de tensiune						
45		factorul de tensiune nominal pentru transformatorul de tensiune conform EN 50152 3-3: - permanent						
47		puterea maximă limită termică pt. transformatorul de tensiune, cf. IEC 60044						
48		curenții nominali pt. transformatorul de curent, cf. IEC 60044-1						
49		raport nominal de transformare cf. IEC 60044-1						
50		eroare de curent, la curent nominal primar, cf. IEC 60044-1						
51		sarcina nominală a înfășurărilor secundare pentru transformatorul de curent conform IEC 60044-1						
52		clasa de exactitate pentru transformatorul de curent cf. IEC 60044-1						
53		raport nominal al nr de spire pt. transformatorul de curent cf. IEC 60044-1						
54		curentul nominal termic de scurtă durată (I _s) conform IEC 60044-1						
55		curentul nominal dinamic, de scurtă durată pentru primarul transformatorului de curent conform IEC 60044-1						
56		incercări de înere a izolației pt. înfășurările secundare ale transformatorilor de curent și tensiune timp de 1 minut, conform IEC 60044-1, IEC 60044-2						
57		tensiunea nominală de înere a izolației între spire conform IEC 60044-1						
58		limite de încălzire ale înfășurărilor transformatorilor de măsură conform IEC 60044-2						
59		categoria de supratenșiune, conform SR EN 50124-1 pentru transformatoarele de tensiune și curent						
60		condiții de calitate						
61		livrare, ambalare, transport și depozitare						
62		bulletine pentru încercările de tip și cele de lot						
63		rapoarte referitoare la încercările de tip						
64		carte tehnică, desene de ansamblu și date pentru montaj						
65		lista de referințe						
66		liste pentru piese de schimb și scule pentru întreținere						
67		furnizorul va include în prețul transformatorului și eventualele piese de schimb necesare pentru întreținere pe timp de 3 ani						

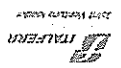
DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
S.S.I.I.
AVIZAT

15 NOV 2012

<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p>		<p>Energoinimentare</p>	
<p>Specificație Tehnică</p>		<p>Specialitatea:</p>	
<p>Cod: ST 15</p>		<p>Pag. 5/5</p>	



OBBERMEYER
TECHNISCHE
FAKUN - BRAȘOV



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
A. Teutu			G. Buffarini		

Minimum 24 luni de la întelegerea preliminară.

8. GARANȚII

Prețul echipamentului va include și prețul sculelor și dispozitivelor.

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule speciale pentru întreținere.

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețurile echipamentului.

5. TESTE ȘI ACCEPTĂRI

Echipamentul va fi testat în fabrică, cu participarea investitorului. Toate funcțiile echipamentului vor fi testate în concordanță cu SR EN 61131-2 și SR EN 61146. Testele electrice vor include verificarea izolăției la 2.5kV timp de 1 min.

Camera video trebuie să asigure supraveghere pe întuneric total (0 lux), să fie din material incasabil, să permită montarea atât la exterior, cât și la interior, 400 linii rezoluție și 1/4" CCD.

Instalația de mai sus trebuie să poată funcționa într-un mediu cu perturbări electromagnetice generate de echipamentul primar.

Camera video trebuie să asigure supraveghere pe întuneric total (0 lux), să fie din material incasabil, să permită montarea atât la exterior, cât și la interior, 400 linii rezoluție și 1/4" CCD.

Instalația de mai sus trebuie să poată funcționa într-un mediu cu perturbări electromagnetice generate de echipamentul primar.

Montarea camerei se va face astfel încât să se evite daunele produse de starea vremii sau de acte de vandalism; sistemul de montare va fi articulat, cu scopul de a permite eventuale ajustări (reglări).

Instalația de monitorizare video, cu transmisie de imagini și înregistrare la DCF, va monitoriza căderea de comandă și întreaga substație prin intermediul a minim 5 (cinci) camere video, montate astfel încât raza lor de acțiune să acopere tot echipamentul, căile de acces spre clădirea de comandă și întreaga suprafață a substației.

Sensorii trebuie montați astfel încât să fie evitate daunele produse de starea vremii sau de acte de vandalism. Camera video trebuie să asigure supraveghere pe întuneric total (0 lux), să fie din material incasabil, să permită montarea atât la exterior, cât și la interior, 400 linii rezoluție și 1/4" CCD.

Instalația de monitorizare video, cu transmisie de imagini și înregistrare la DCF, va monitoriza căderea de comandă și întreaga substație prin intermediul a minim 5 (cinci) camere video, montate astfel încât raza lor de acțiune să acopere tot echipamentul, căile de acces spre clădirea de comandă și întreaga suprafață a substației.

Instalația de monitorizare video, cu transmisie de imagini și înregistrare la DCF, va monitoriza căderea de comandă și întreaga substație prin intermediul a minim 5 (cinci) camere video, montate astfel încât raza lor de acțiune să acopere tot echipamentul, căile de acces spre clădirea de comandă și întreaga suprafață a substației.

Instalația de monitorizare video, cu transmisie de imagini și înregistrare la DCF, va monitoriza căderea de comandă și întreaga substație prin intermediul a minim 5 (cinci) camere video, montate astfel încât raza lor de acțiune să acopere tot echipamentul, căile de acces spre clădirea de comandă și întreaga suprafață a substației.

Instalația de monitorizare video, cu transmisie de imagini și înregistrare la DCF, va monitoriza căderea de comandă și întreaga substație prin intermediul a minim 5 (cinci) camere video, montate astfel încât raza lor de acțiune să acopere tot echipamentul, căile de acces spre clădirea de comandă și întreaga suprafață a substației.

4. CONDIȚII CONSTRUCȚIVE ȘI TEHNICE

Instalațiile vor include:

- echipament central de detecție și prevenire,
- senzori pentru foc și intruziune, considerați ca necesari pentru a asigura în totalitate clădirea de comandă, exteriorul substației și toate căile de acces,
- sirena de alarmă și toate butoanele de acționare necesare,
- încălecare sigură pentru accesul la tabloul de comandă.

Echipamentul central va fi montat pe perete, în interiorul clădirii, în aceeași cameră cu panourile de comandă, pentru a se afla la loc vizibil și ușor accesibil.

Senzorii trebuie montați astfel încât să fie evitate daunele produse de starea vremii sau de acte de vandalism. Camera video trebuie să asigure supraveghere pe întuneric total (0 lux), să fie din material incasabil, să permită montarea atât la exterior, cât și la interior, 400 linii rezoluție și 1/4" CCD.

Instalația de monitorizare video, cu transmisie de imagini și înregistrare la DCF, va monitoriza căderea de comandă și întreaga substație prin intermediul a minim 5 (cinci) camere video, montate astfel încât raza lor de acțiune să acopere tot echipamentul, căile de acces spre clădirea de comandă și întreaga suprafață a substației.

1. GENERALITĂȚI

Instalațiile antiintruziune și de detecție a incendiilor sunt utilizate în substațiile de tracțiune care nu au personal permanent.

2. REFERINȚE NORMATIVE

Instalațiile antiintruziune și de detecție a incendiilor trebuie realizate în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. CONDIȚII DE OPERARE

Condițiile de funcționare sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 - Condiții de mediu

ECHIPAMENT PENTRU INSTALAȚIILE ANTIINTRUZIUNE ȘI DE DETECTARE A INCENDIILOR

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Specialitatea:
Ergoalimantare

Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALDE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENRILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
LOT 01: Brașov - Sighișoara

Pag. 1/2

Cod:
ST 16

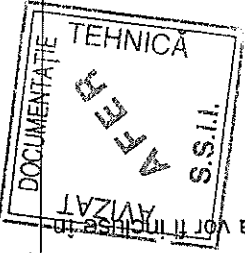
ATEX
CERTIFICAT

TECNIC

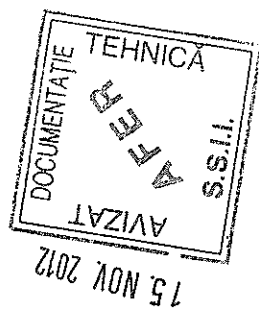
OBERMEYER

Stalfer

Stalfer



Elaborat	A. Teutu	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele G. Buttarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	-------------------------------------	-----------



de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.
Furnizorul poate oferi facilitățile tehnice, comerciale și materiale, cuprinse sau nu în prețul echipamentului,

10. FACILITĂȚI

măsurile de remediere.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească

9. POST-GARANȚIE

Specialitatea: Ergoalimantare	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Pag. 2/2
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		
Cod: ST 16		

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura

1. GENERALITĂȚI

Panoul de circuite secundare va fi utilizat în subsstațiile de tracțiune ale căii ferate electrificate mono-fazat 25kV - 50Hz pentru comanda și controlul, din camera de comandă a substației de tracțiune, a separatoarelor zonei neutre și a separatoarelor fiderelor exterioare.

2. REFERINȚE NORMATIVE

Panoul pentru circuite secundare trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de Referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Condițiile de funcționare sunt pentru echipament amplasat în spații protejate la interperii, cf. SR EN 60721-3-3

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

No.	Dispozitiv	U.M.	Buc.	Caracteristici	Standard
0	1	2	3	4	5
1.	Siguranță automată cu contact de semnalizare	buc.	3	250V - 6A	SR EN 60947-4-1
2.	Comutator cu came	buc.	1	250V - 6A	SR EN 60947-6-2
3.	Automat programabil cu interfață pentru operatorul local, care permite: - supravegherea circuitelor de comandă - diagnosticare hardware - stocarea datelor - interfașare RS-232 și/sau RS-485 - comandă locală/ telecomandă, computer și/sau laptop - rezistență la perturbări electrice	buc.	1	Numărul intrărilor și ieșirilor folosite va corespunde proiectului tehnic.	SR EN 61131-2
4.	Element de afișare schemă monofazată - celulă primară, montat pe ușa panoului	buc.	1		
5.	Cleme de legătură	buc.	80	4mm ²	SR EN 60947-7

Dimensiunile tabloului trebuie să corespundă proiectului tehnic. Structura panoului, cu gradul de protecție IP 30, va fi prevăzută cu suportul metalic pentru montarea echipamentelor electrice. Structura panoului va fi prevăzută cu căligă de ridicare și șurub de împănțare. Structura metalică a panoului va fi protejată cu două straturi de vopsea anticorozivă.

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

Panoul va fi testat la fabricant, cu participarea beneficiarului. Toate funcțiile panoului vor fi testate în conformitate cu SR EN 61131-2. Testele electrice vor include și verificarea izolației la tensiunea de 2,5kV timp de 1 minut.

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST - GARANȚIE

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețul panoului electric.

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului electric va include și preții eventualelor scule și dispozitive speciale.

8. GARANȚIE

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

PANOU CIRCUITE SECUNDARE

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Cod: ST 17

Pag. 1/2

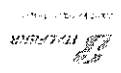
Specialitatea: Energoalimentare

Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
LOT 01: Brașov - Sighișoara

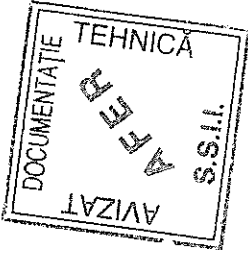
ARX

TECNIC

OBERMEYER



Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------



15. NOV 2012

9. POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI
 Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul panoului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 17
	Specialitatea: Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	Energoalimentare	

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	A. Teuțu				G. Buffarini		
No.	Aparat	U.M.	Caracteristici	Standard	0	1	2
1.	siguranță automată cu contact de	buc	250V - 6A	SR CEI 60947-4-1	5		
2.	comutator came	buc	250V - 6A	SR CEI 60947-4-1			
3.	automat programabil cu interfață de comunicare pentru operatorul local, care permite: - supravegherea circuitelor de comandă - diagnosticare echipament - stocarea datelor - interfață de comunicare pentru comandă locală/telecomandă prin calculator - rezistență la perturbării electrice	buc	numărul de intrări-ieșiri utilizate va depinde de numărul separatoarelor	SR CEI 61131-2			
4.	diagramă sinoptică cu cristale lichide pe ușa panoului	buc.					
5.	clemă de legătură	buc.	4mm ²	SR CEI 60947-7			
6.	presetupă pentru cabluri	buc.	numai pentru stațiile c.f.; pentru substații -fund deschis spre canalul de cabluri	SR CEI 60947-7			

AVIZAT
S.S.I.I.
A.F.E.R.
DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ
15. NOV. 2012

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

1. GENERALITĂȚI
Panoul electric este destinat pentru comanda la distanță a separatoarelor din stațiile c.f. cu/fără post de legare în paralel din biroul impregiatului de mișcare. Panoul trebuie să permită și telecomandă DEF pe Energetic Feroviar (DEF) (prin intermediul unui echipament specializat). Trecerea de pe controlul DEF pe comandă locală se va putea face numai după primirea autorizării DEF, la cererea făcută de operatorul local. Solicitarea și autorizarea se vor face prin transmiterea de semnale prin instalația SCADA. Pe fața dulapului se va realiza schema sinoptică a stației care va conține butoane cu lămpi incluse pentru comenzi locale și semnalizarea poziției aparatului de comutație primară, LED-uri pentru prezență tensiune 230Vc.a., cheie pentru selectarea regimului de funcționare-local sau la distanță, etc. Sursa de alimentare în c.a. a dulapului de comandă al stației va fi asigurată din tabloul de alimentare a consumatorilor vitali (TDV) al stației c.f.

Alimentarea circuitelor intrare - ieșire ale automatului programabil se efectuează la tensiunea de 24Vc.c. Sursa de alimentare de curent continuu se obține de la o sursă stabilizată AC/DC 230Vc.a. / 24Vc.c. - 20A. amplasată în dulapul de comandă.

Pentru autonomia funcționării, pentru cel puțin 10 ore de funcționare se va prevedea alimentarea serviciilor de curent alternativ prin intermediul unui sistem UPS.

2. REFERINȚE NORMATIVE
Panoul de comandă a separatoarelor trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în tabelul de sarcini la capitolul 7-Documente de referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
Condițiile de funcționare sunt cele pentru echipament amplasat în spații protejate la interperii, cf. SR EN 60721-3-3.

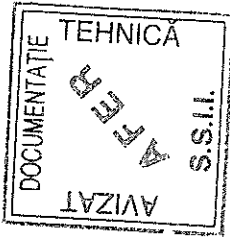
PANOU PENTRU COMANDA LA DISTANȚĂ A SEPARATOARELOR

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KMH, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 18
Pag. 1/2	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------



15. NOV 2012

de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.
Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul panoului,

10. FACILITĂȚI

măsuri de remediere.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească

9. POST-GARANȚIE

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

8. GARANȚIE

și prețului eventualelor scule și dispozitive speciale.

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului va include

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

prețul panoului.

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE

RE 61131-2 și vor fi acceptate de beneficiar.

Panoul echipat pentru comanda la distanță a separatoarelor va fi testat din punct de vedere electric. Testele electrice vor include și testul de izolație la 2,5kV timp de 1 min. Testele se vor efectua la furnizor conform SE

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

protejată împotriva coroziunii prin două straturi de vopsea.

taboului va fi prevăzută cu cărige de ridicare și șurub de împănțare. Structura metalică a tabloului va fi electric, destinat comenzii la distanță într-o stație c.f. vor fi montate presetupe pentru cabluri. Structura dispune de suport metalic interior pe care va fi montat echipamentul. În partea inferioară a panoului dimensiunile panoului vor corespunde desenului tehnic. Structura panoului, cu grad de protecție IP 30, va

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 18
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare	

Cod: ST 19	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
			Pag. 1/4	

REDRESOR MONOFAZAT PENTRU FUNCȚIONAREA ÎN PARALEL CU BATERIE DE ACUMULATORI

1. GENERALITĂȚI
 Redresoarele stabilizate cu tensiunea de 110V.c. ± 1% și, respectiv 48V.c. ± 1%, vor fi utilizate în substațiile de tracțiune și posturile căii ferate electrificate, funcționând în regim de tampon cu baterii cu electrozi de plumb, fără degajare gaze. Puterea utilă a redresoarelor trebuie să fie de 4,4kW (pentru cel de 110V.c.), respectiv 1kW (pentru cel de 48V.c.).

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Redresorul cu tensiune stabilizată trebuie fabricat în condițiile de calitate prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare sunt cele pentru echipamente amplasate în spații protejate la intermedii conform SR EN 60721-3-3.

4. CARACTERISTICI TEHNICE
 Redresorul cu tensiune stabilizată pentru încărcarea bateriilor de acumulatori plumb-acid, trebuie să asigure conform I.E – Ip – 25-95:
 - regim tampon tip "floating înalt", în conformitate cu indicațiile fabricantului, în mod permanent
 - formare, încărcare ocazională sau de egalizare, descărcare de întreținere, în mod periodic,
 - descărcare de avarie, în mod ocazional,
 - funcționare fără sarcină,
 - trecerea de la situația de încărcare permanentă la cea de încărcare ocazională și invers (atăt manual (volt) cât și automat),
 - curentul nominal pe partea de curent continuu, astfel încât să permită atât încărcarea în floating, cât și alimentarea concomitentă a receptorilor care funcționează în perioadele respective,
 - suportarea șocurilor de curent produse de funcționarea de scurtă durată a receptorilor, fără a provoca deconectarea prin protecție, redresorul funcționând în regim floating,
 - optimizarea parametrilor energetici,
 - regimul de funcționare cu un redresor activ, iar celălalt în rezervă, cu autocontrolul permanent al bunei funcționări și comutarea automată pe cel de-al doilea redresor, la defectarea primului,
 - regim de funcționare în paralel.

Redresorul trebuie să fie prevăzut cu minim două regulatoare electronice (pentru curent și respectiv pentru tensiune baterie), care să permită funcționarea conform cu caracteristicile de încărcare ale tipului de baterii utilizate. Bateriile de acumulatori vor fi de regulă de tipul fără întreținere, cu electrolit gelificat, dar redresorul trebuie să fie apt să lucreze și cu alte tipuri de baterii plumb-acid: deschis, cu întreținere, capsulat, cu întreținere redusă, sau auto. Tensiunea sursei de încărcare va fi menținută constantă în mod automat, în limitele ±1% pentru orice valoare a curentului solicitat de consumator, mai mică sau egală cu cea nominală, la orice variație posibilă de tensiune și de frecvență din rețeaua de alimentare în curent alternativ, conform specificației. Redresorul trebuie să posede circuite de filtrare a componentelor alternative reziduale și de netezire a curentului continuu debitat, în vederea protejării bateriei, precum și a receptorilor electronice sensibile. Redresorul trebuie să fie echipat cu protecție pentru regimul de funcționare în tampon. Curentul nominal al redresorului trebuie să fie mai mare sau egal cu suma dintre curentul de încărcare de egalizare a bateriei și consumul de lungă durată al receptorilor.

Pornirea și oprirea încărcării ocazionale se va realiza în mod automat. Temperatura maximă a bateriei în timpul încărcării nu va depăși o valoare prestabilită, în domeniul 50 ÷ 60°C, la atingerea căreia, încărcarea se va opri. Redresorul trebuie să semnaleze orice tentativă de conectare inversă a bateriilor întrerupând și funcționarea. Redresorul trebuie să fie prevăzut cu:

Elaborat	A. Teușu	Semnătura		Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	A. Teut				G. Buffarini		
Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant						
	Parametri / condiții		Valoare		Date tehnice prezentate de ofertant		
1	tensiunea nominală de alimentare (U _{LN}) cf. IEC 60038		230		Vc.a.		
2	variația admisibilă a tensiunii de alimentare cf. STAS 10954		(0,85 ± 1,1) × U _{LN}				
3	frecvența nominală, conform STAS 10954		50 ± 2%		Hz		
4	tensiunea nominală de ieșire U _{LN} cf. STAS 10954		110		Vc.c.		
5	curentul nominal continuu I _{LN} , conform STAS 10954		40		A		

11. FIȘA CARACTERISTICILOR TEHNICE

de care beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.
 Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, incluse sau nu în prețul întreruptorului,
10. FACILITĂȚI
 prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate, să solicite
9. PERIOADA POST-GARANȚIE
 piese de schimb necesare pentru întreținere pe timp de 3 ani.
 Furnizorul va pune la dispoziție lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive
 speciale va fi inclus în costul lotului de redresoare. Furnizorul va include în prețul redresorului și eventualele
8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNTREȚINERE
 Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu.
7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE
 Minimum 12 luni de la punerea în funcție.

6. GARANȚIE

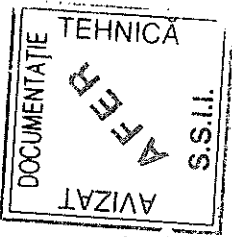
Redresorul stabilizat trebuie să fie produs de serie, testat în conformitate cu STAS 10954.

5. TESTE ȘI ACCEPTARE

Redresorul stabilizat trebuie să fie produs de serie, testat în conformitate cu STAS 10954.
 Sistemul de protecții și reglaje al redresorului va permite funcționarea acestuia în incinte fără personal
 de exploatare, cu automatizarea funcționării prin microprocesor sau microcontroller, asigurând regimul optim
 de funcționare pentru baterii, cu respectarea ciclurilor prescrise (descărcare de întreținere, încărcare
 periodică de egalizare, floatng, formare, încărcare). Funcțiile de protecție asociate redresorului trebuie să
 garanteze buna funcționare și eliminarea operativă, pe cât posibil în regim automat, a situațiilor de avarie.
 Informațiile asupra regimului de funcționare și evenimentele apărute trebuie să poată fi transmise la distanță.
 Carcasa redresorului va fi prevăzută cu uși cu încuietore, și va fi instalată direct pe planșeu. În conformitate
 cu prevederile SR EN 45510-2-3, tehnologia de realizare a redresorului va fi bazată pe utilizarea
 tranzistoarelor de putere cu poarta izolată, cu controlul puterii prin modularea lățimii impulsurilor (PWM), la o
 frecvență de minimum 16kHz. Răcirea trebuie să fie asigurată numai prin convecție naturală.

5. TESTE ȘI ACCEPTARE

- posibilitatea de reglaj manual al tensiunii în limitele $1,8 \pm 2,75V/eI$.
- posibilitatea de reglaj manual al curentului în limitele $(0,05 \pm 1) \times I_{DN}$.
- ardere siguranțe
- atingerea temperaturii de 60°C,
- $U < U_{min,praj}$
- $U > U_{max,praj}$
- $I < I_{max,praj}$
- $I > I_{max,praj}$
- protecție și semnalizare pentru:
- SCADA, aptă să preia volumul de informații stabilite,
- interfață RS 232 sau RS 485 pentru telecomandă - telesemnaltizare prin automat programabil sau
- aparate indicatoare de panou pentru tensiune și curent c.c.
- supraveghearea izolației,



15 NOV 2012

Specialitatea:	Ergoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 19
Pag. 2/4	

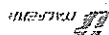
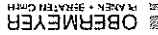
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Elaborat		A. Teiuș		Semnătura		Verificat		G. Buzărnici		Semnătura	
6	variația admisă pentru tensiunea stabilizată funcție de	alimentare, a frecvenței și sarcinii combinate, pentru situația cea mai defavorabilă [temp. -10 ÷ +40°C, tens. alim. (0,85 ÷ 1,1)U _{LN} , frecvența nominală (±2%), curentul co-tinuu de sarcină (0,1 ÷ 1)I _{LN}], cf. STAS 10954	±1%×U _{DN}								
7	rezistența de izolație la timp mediului ambiant și umiditate relativă de min 65% conform STAS 10954		≥ 15MΩ								
8	grad de ondulare a tensiunii continue, cf. STAS 10954		≤ 1% din tensiunea nominală								
9	oscilațiile maxime ale tensiunii în gol		< 4 %								
10	curentul de limitare, conform 1.E – Ip 25-95		limitat automat la I _{DN} ±(2%)× I _{DN}								
11	tip construcție conform STAS 10954		total față								
12	accesibilitate conform STAS 10954		în dulap închis montat pe podea								
13	sistem răcire conform STAS 10954		convecție naturală								
14	documentație tehnică, cf. SR EN 45510-2-3		fișă tehnică manual de utilizare și întreținere desene de ansamblu date pentru montaj în paralel								
15	posibilitate de funcționare combinată cf. STAS 10954		conform ISO 9000-9004								
16	măsuri de calitate conform SR EN 45510-2-3		IP 20								
17	gradul de protecție conform SR EN 60529		minimum 28 ani								
18	durata de viață utilă conform PE 028 și SR EN 45510-2-3		minimum 0,99 pt. t=1 an și nivel de încredere de min. 0,8								
19	fiabilitatea conform PE 028										
20	timpii operativ între reparații planificate, cf. PE 028		conform PE 016								
21	grad de poluare conform SR EN 50124-2		PD1								
22	categoria seismică conform STAS 11100-1		8 ₁								
23	categoria de exploatare a produsului cf. STAS 6692		3								
24	separare galvanică c.a.-c.c. conform STAS 10954		da								
25	perțurbajii radio		antiparazitată cf. STAS 6048/7								
26	rigiditate dielectrică conform STAS 10954		2,5 kV _{gr}								
27	regimul nominal de lucru, conform STAS 10954		permanent								
28	reintrare automată în funcție la revenirea tensiunii de rețea conform STAS 10954		da								
29	limitarea curentului absorbit la pornire, pe partea de curent alternativ, cf. SR EN 45510-2-3		da								
30	regim de operare cf. SR EN 45510-2-3		automat, comutabil la manual								
31	natură sarcină cf. SR EN 45510-2-3 și STAS 10954		combinată, cu baterie de acumulare								
32	terminale cf. SR EN 45510-2-3		șir de cleme și placă cu borne, montate în partea inferioară								
33	echipare cu aparate de panou conform STAS 10954		ampmetru, voltmetru, cu clasa de exactitate mai bună de 1,5								
34	randament la U _{DN} I _{DN} , conform STAS 10954		> 0,8								
35	posibilitate de reglaj manual a tensiunii și curentului continuu conform STAS 10954		continuu, de la zero la valoarea nominală								

DOCUMENTAȚIE
AVIZAT
15. NOV. 2012
S.A. FER
S.A. FER

Specialitatea:		Energoinformare	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara		LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Cod: ST 19	Pag. 3/4		

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



Elaborat	A. Teutu	Semnătura	Verificat	G. Burtarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------


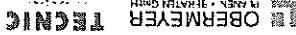



15. NOV. 2012

41	tip de alimentare redresor conf. STAS 10954	monofazată
40	dispozitiv de conectare la circ. de alimentare cf. STAS 10954	da
39	condiții pentru mentenanță cf. SR EN 45510-2-3	modul de montare a aparatului în redresor trebuie să faciliteze verificarea, întreținerea și reparările
38	modul de alimentare în curent continuu, cf. STAS 10954	cu baterii de acumulare în tampon
37	caracteristica tensiunii redresate conf STAS 10954	reglabilă, stabilizată, filtrată
36	locul de reglare, conf STAS 10954	pe partea de curent continuu


Specialitatea:	Energoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 19
Pag. 4/4	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

SEMNALE DE AVERTIZARE PENTRU ZONĂ NEUTRĂ

	SCIFICIAȚIE TEHNICĂ Cod: ST 20	Specialitatea: Energoalimentare
		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

1. GENERALITĂȚI

Semnalele de avertizare pentru zona neutră sunt destinate pentru avertizarea conductorilor trenurilor remorcate în tracțiune electrică asupra intrării/ieșirii în/din zona neutră.

2. REFERINȚE NORMATIVE


Semnalele de avertizare trebuie realizate în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.


3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE


Condițiile de funcționare, pentru echipament de exterior, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 - Condiții de mediu

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Semnalele de avertizare pentru zona neutră vor respecta fișa UIC 600 și Instrucția de semnalizare CFR și vor fi realizate din panouri din tablă groasă de 2mm, cu dimensiunile de 250 × 100mm vopșite albastru, pe care sunt desenate cu vopsea albă reflectorizantă simbolurile:

 (montat cu 300m înaintea zonei)

 (montat cu 200m înaintea zonei)

 (montat cu 100m înaintea zonei)

Semnalele de avertizare pentru zona neutră vor fi montate pe stâlpi LC situați înaintea zonei neutre, în sensul de circulație al trenurilor, la distanțe aproximativ egale cu cele menționate mai sus. Panourile metalice trebuie prevăzute cu bride metalice pentru fixare pe stâlpi LC.

5. TESTE ȘI ACCEPTARE

Se vor executa teste de vizibilitate pe timp de noapte.

6. GARANȚIE

Minimum 24 luni de la punerea în funcție.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNȚEȚINERE

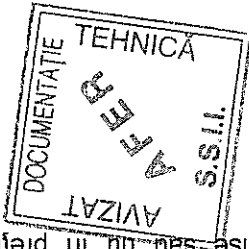
Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule speciale pentru întreținere (dacă e cazul).

9. POST-GARANȚIE

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI

Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețurile semnalelor, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.



15. NOV 2012

Elaborat	A. Teiu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

SEMNAL LUMINOS PENTRU ZONĂ NEUTRĂ

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Cod: ST 21		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
	Specialitatea: Energoalimentare	Pag. 1/2	Cod: ST 21

1. GENERALITĂȚI
 Pe linie c.f. electrificate în curent alternativ monofazat 25kV - 50Hz se prevăd zone neutre în dreptul substațiilor de tracțiune și la posturile de secționare. Semnalul luminos pentru zona neutră este destinat pentru semnalezarea stării zonei neutre ("alimentată" sau "fără tensiune").

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Semnalul luminos pentru zona neutră trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 - Condiții de mediu

4. CARACTERISTICI TEHNICE
 Comanda semnalezării optice este asigurată de poziția separatorilor din postul de secționare sau cea a separatorilor ale căror contacte principale alimentează zona neutră a substației de tracțiune. Semnalul luminos pentru zona neutră are o formă pătrată cu dimensiunile 630x630x250mm, cu grafica precizată în fișa UIC 600 și în *Instrucția de semnalezare CFR*. Partea frontală a panoului de semnalezare va fi vopsită în albastru.

Signalezarea optică va fi asigurată cu 15 buc. lămpi de semnalezare sferice conform STAS 9673/3, fiecare cu o putere de 25W, conform STAS 9183, alimentate la tensiunea monofazată 230V - 50Hz printr-un transformator de separare 230/230V - 300VA.

Lămpile de semnalezare și transformatorul de separare se vor amplasa în interiorul panoului de semnalezare, realizat din tablă cu grosimea de 2mm, asigurând gradul de protecție IP 56 conform SR EN 60529. Partea metalică a panoului trebuie protejată contra coroziunii prin galvanizare și vopsire.

Construcția metalică a panoului de semnalezare va fi prevăzută cu 4 (patru) urechi, care să permită fixarea pe console metalice montate pe stăpili LC. Pentru trecerea cablurilor electrice trebuie prevăzute presetupe IPE 21. Durata de funcționare a lămpilor de semnalezare trebuie să fie de minimum 1000 ore.

Semnalul trebuie să fie prevăzută cu lentile de focalizare și/sau orice alt sistem care să asigure o bună vizualizare a indicațiilor pe timp de zi, indiferent de iluminarea solară.

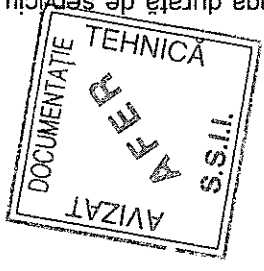
Panoul trebuie realizat astfel încât să permită înlocuirea ușoară a lămpilor și executarea eventualelor lucrări de întreținere și reparație.

5. TESTE ȘI ACCEPTARE
 Semnalul luminos pentru zona neutră va fi supuse încercărilor:
 - de etanșeitate, conform SR EN 60529,
 - de izolație, conform. SR CEI 60664-1.

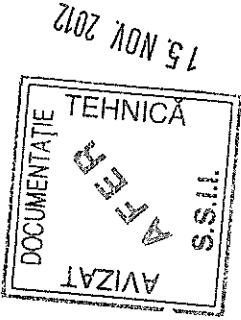
6. GARANȚIE
 Minimum 24 luni de la punerea în funcție.
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu. Piese de schimb pentru o perioadă de 3 ani vor fi incluse în prețul semnalului.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNȚEȚINERE
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în prețul setului de semnale livrat.

9. POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

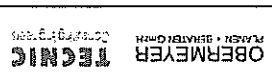
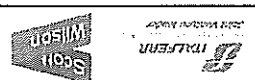


Elaborat	A. Teutiu	Verificat	G. Buffarini
	Numele și prenumele		Semnătura




10. FACILITĂȚI
 Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul semnalului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.

Pag. 2/2	Specialitatea: Energoalimentare Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Cod: ST 21



SISTEM DE CONDUCERE LOCALĂ ȘI LA DISTANȚĂ SUBSTAȚIE DE TRACȚIUNE

 Cod: ST 22	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	Specialitatea: Ergoalimentare
Pag. 1/23	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

1. GENERALITĂȚI

Sistemul de supraveghere și control pentru substație de tracțiune este destinat a asigura condițiile pentru conducerea prin dispecer energetic feroviar a instalațiilor fixe de tracțiune electrică funcționând fără personal permanent de exploatare. Sistemul de supraveghere și control constă din echipament (hardware) și pachete de programe (software) care asigură îndeplinirea funcțiilor de control ale echipamentelor din substație și de legătură cu nivelul ierarhic superior - dispecerul energetic feroviar (DEF).

2. STANDARDE

Sistemul trebuie să îndeplinească cerințele specificate în normativele PE 029/97 și PE 504/2005, precum și standardele amintite în cadrul de sarcini la capitolul 7 - Documente de referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE - conform fișelor tehnice anexate

4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ȘI TEHNICE - conform fișelor tehnice anexate

5. CERINȚE PRIVIND ARHITECTURA SISTEMULUI

Sistemul de conducere trebuie să aibă o structură de tip descentralizat, pentru fiecare echipament din camera (celulă) - de exterior în partea de 110kV, respectiv de interior în partea de 25kV, va trebui prevăzută în camera de comandă câte un sub-sistem de conducere, comunicând cu unitatea centrală, dar apt de a-și îndeplini funcțiile independente de starea funcțională a acesteia. Interblocajele la nivel de celule vor fi asigurate local - prin automatele programabile respective, iar cele între celule - în unitatea centrală de calcul. Pentru asigurarea automatizărilor și a interblocajelor s-a prevăzut că un automat programabil pentru fiecare celulă din substație, adăugând câte unii pentru serviciile proprii de curent continuu și respectiv cele de curent alternativ.


Interfața serială și protocolul de date pentru comunicația cu sistemul de conducere vor fi standardizate, în concordanță cu IEC 60870-5. Fișele pentru conectarea cablurilor cu fibre optice vor fi standardizate, în concordanță cu IEC 60874-2 și vor fi amplasate în partea din spate a carcasei releului.

Topologia rețelei sistemului de protecție și automatizări va putea fi de tip stea sau inel, ofertantul trebuind să-și motiveze propunerea, se va prefera fibra optică intrucât oferă înunitate la perturbății.

Spportul hardware pentru postul de control local va consta din o unitate centrală de calcul de tip industrial (SCU), dotată cu interfață operator, conectată la automatele programabile și la releele de protecție prin magistrața de date, unitate RTU distinctă, conectată la automatele programabile și la releele de protecție prin magistrața de date, având electroalimentare rezervată; unitatea centrală va permite tipărire locală (prin imprimanta aseruită) a rapoartelor de avarie, salvarea de date la distanță și/sau local, pe suport extern de tip optic sau electronic (CD-ROM, memory-stick), precum și conectarea unui notebook dotat cu software de diagnoză și configurare (inclus în furnitură).

Arhitectura trebuie să fie de tip distribuit și să cuprindă cel puțin următoarele elemente conectate la o magistrață de date locală LAN Ethernet 100Mbps:

1. **Unitate centrală la nivel stație SCU (Substation Central Unit)** - conform fișei tehnice FT1 + imprimanta laser A4 și următoarele funcțiuni:
 - Procesarea unui număr maxim de 10000 variabile I/O
 - Prelucrarea locală a informațiilor și filtrarea celor care se schimbă cu nivelul ierarhic superior
 - Înregistrarea și arhivarea locală a informațiilor de la echipamentele distribuite la nivel de proces pe o perioadă de minim 90 zile
 - Conducerea locală (comenzi, alarme, urmărirea limitelor prestabilite pentru mărimi analogice, implementarea logicilor de interblocaj, etc.) a echipamentelor din proces prin intermediul unei interfețe grafice HMI, compusă din monitor LCD ≥17", tastatură completă și mouse
 - Deținerea și gestionarea bazei de date locale - modificările în baza de date trebuie să se poată efectua în timp real, fără să necesite restatare sau întreruperea executării funcțiunii
 - Sincronizarea timpului tuturor echipamentelor din substație prin protocol NTP sau IEC

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat
			G. Buffarini
		Numele și prenumele	Numele și prenumele
		Semnătura	Semnătura

Cod fișier: Sistem de conducere locală și de la distanță stație de transformare

DOCUMENTAȚIE
 11.11.2012
 A.F.E.D.
 PE 504/2005

13. NOV 2012

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
Cod: ST 22 Pag. 2/23	

Comunicație cu nivelul ierarhic superior (sistemul EMS/DMS-SCADA), utilizând pentru comunicația de bază protocolul IEC 60870-5-104;

- Comunicația cu toate echipamentele distribuite la nivel de proces livrate în cadrul contractului (relee digitale de protecție, RTU-BCU, etc.); în acest scop, SCU va permite comunicația simultană pe porturi diferite, cu oricare din protocoalele IEC 61850, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103 (incluse obligatoriu în ofertă), precum și cu orice alt protocol necesar pentru comunicația cu echipamentele livrate în cadrul contractului; sistemul trebuie să permită peremetrizarea releelor livrate în cadrul contractului și preluarea informațiilor înregistrate de acestea.

2. **1 RTU/BCU** – conform fișei tehnice FT2 – cu rolul de preluare centralizată a informațiilor generale la nivel stație (alarme și măsuri servicii auxiliare, automatizări generale – alarmă defect rețea digitală protecție, pozii și comenzi echipamente primare neintegrate în BCU/ED celule, etc.). Acest echipament va comunica cu SCU folosind protocolul IEC 61850.

3. **System GPS** – conform fișei tehnice FT4 – necesar pentru sincronizarea echipamentelor de la nivelul stației cu o rezoluție de 1ms. Echipamentul trebuie să poată sincroniza atât prin LAN (protocol NTP), cât și prin port serial/RIG-B.

Funcțiunile de la pct. 1, 2 și 3 pot fi oferite în cadrul unui singur echipament modular.

4. **Relee digitale de protecție compatibile și certificate IEC61850** – acestea se vor conecta direct la LAN (switch) prin fibră optică

5. **Echipament activ de rețea (switch managerabil) LAN** – conform fișei tehnice FT3 - echipat cu numărul de porturi de intrare 100FX/SX/LX (pentru fibră optică) necesar conectării tuturor echipamentelor prevăzute și un port de ieșire (up-link) 10/100TX pentru accesul în WAN. Tipul cablurilor de fibră optică de legătură cu releele de protecție, a conectorilor și lungimea de undă, vor fi în concordanță cu tipurile de relee instalate

SCU, echipamentele de comunicație WAN și LAN, echipamentele de alimentare (UPS), RTU și șirurile de clemă destinate preluării informațiilor necesare vor fi instalate într-un cabinet (dulap) tip rack livrat complet cablat.

Dulapul trebuie să formeze o construcție complet închisă, cu grad de protecție IP54 și va fi construit din tablă de oțel (grosime $\geq 1,5\text{mm}$) și profile constructive de oțel și vor fi vopsite în câmp electrostatic. Pentru accesul în interior va fi prevăzut cu uși față – spate din sâclă.

În cazul în care această configurație nu asigură cerințele de mediu sau compatibilitate electromagnetă pentru echipamentele instalate, se poate adopta o construcție specială, cu uși ecranate sau metalice. Dimensiunile nu vor depăși (1xLxA) 2200x800x800 și va fi prevăzut cu:

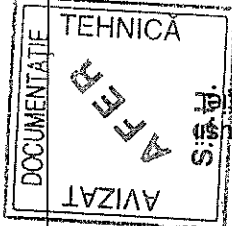
- elemente de închidere cu cheie
- inele de ridicare
- elemente de etanșare și izolare antifoc (ex. plăci cuisante) a cablurilor în partea inferioară
- 1 intruptor alimentare 230Vc.a. 2P cu contact auxiliar de semnălizare a declanșării/deconectării pentru echipamentele din interior
- 1 intruptor alimentare 230Vc.a. 2P pentru priză și iluminat
- 1 priză 230Vc.a. 16A
- 1 lampă cu incandescență 230Vc.a. min. 40W, cu aprindere automată la deschiderea ușii
- Bară de legare la pământ din Cu în partea inferioară, legată la pământ la instalația stației

Modul de uzinare (detalii de uzinare) și culoarea dulapului vor fi supuse aprobării achizitorului. Acesta și echipamentele instalate trebuie să asigure:

- acces ergonomic la interfața HMI instalată în dulap
- inscripționarea tuturor elementelor instalate în dulap de o manieră care să evite confuzii, cu următoarele elemente: identificator (atăt frontal, cât și pe spate), tip, serie, an de fabricație (frontal sau pe spate)
- etichetarea tuturor conexiunilor interioare la ambele capete, indicându-se atât numărul bornei (clemă), cât și destinația sau simbolul circuitului (reprezentat în schema de conexiuni)
- protecția la tensiuni de atingere
- funcționarea fără necesitatea instalării de ventilație pentru climatizare în intervalul de temperatură 0-40°C

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	A. Teuțu			G. Buffarini	

Cod țigier - Sistem de conducere locală și de la distanță stație de transformare



	<p align="center">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p> <p>Cod: ST 22</p> <p>Pag. 3/23</p>
<p>Specialitatea:</p> <p>Energoinalimentare</p>	<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p> <p>LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>

- legarea la pământ a tuturor elementelor metalice (excepție fac cele la care, prin cartea tehnică, acest lucru nu este permis explicit)

- protecția cablajului împotriva distrugerilor mecanice atunci când se lucrează în interiorul dulapului

- secțiunea minimă a conductoarelor pentru circuitele de comandă / semnalizare / tensiune, este 1,5mm², iar pentru circuitele de curent, secțiunea minimă va fi 2,5 mm²

- toate conductoarele vor fi multifilare și vor fi prevăzute cu terminale senzitate prezizolate

Toate echipamentele vor asigura prin performanțele lor, respectarea la nivel sistem a prevederilor standardelor IEC 60870, astfel:

- clasa de fiabilitate R3, conform IEC 60870-5-4 (MTBF ≥ 8760h)
- clasa de disponibilitate A3, conform IEC 60870-5-4 (A ≥ 99,95%)
- clasa de precizie globală A3, conform IEC 60870-5-4 (E ≤ 1,0%)
- clasa de toleranță a tensiunii de alimentare DC3, conform IEC 60870-2-1 (-20+ +15%)

Toate echipamentele vor fi testate la fabricant conform prevederilor IEC 60870-2-1.

Echipamentele vor asigura achiziția mărimilor din proces cu o rezoluție de timp de 1ms.

Alimentarea cu tensiune operativă a echipamentelor montate în dulap se va face prin intermediul unui inverter 110Vc.c./230Vc.a. de 1kVA (conform fișei tehnice FT5), alimentat din bateria de acumulare 110Vc.c. a stației. Alimentarea de rezervă se face din P.Sic.a. la 230Vc.a., inverterul asigurând comutarea fără pauză între cele două alimentări.

6. CERINȚE PRIVIND FUNCȚIONALITATEA ȘI SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE A SISTEMULUI

Sistemul de conducere trebuie să îndeplinească în principal funcțiuni de tip SCADA și anume:

- achiziție și schimb de date (Data Acquisition & Exchange – DAE)
- înregistrarea secvențială a evenimentelor (Sequence of Events – SOE)
- prelucrarea datelor (Data Processing)
- arhivarea datelor (Archiving, Historical Information System – HIS)
- telecomandă, teleregaj (Supervisory Control)
- interfața cu utilizatorii (User Interface – UI/HMI)
- prelucrarea și gestiunea alarmelor (Alarming System)
- prelucrarea parolilor (Word Processing / Access Rights)
- supravegherea sistemului de conducere (System Availability Watchdog)

În continuare sunt detaliate elementele principale legate de funcționalitatea sistemului conform cap. 2 din normativul PE 504-2/96. Acestea vor fi disponibile la nivelul sistemului și a stațiilor de lucru locale și la dispecer.

6.1 Funcțiuni de aplicație

6.1.1. Funcțiuni de bază

Comenzi locale și la distanță (de la sistemul ierarhic superior / stația de lucru dispecer)

Comenzi generate la nivel de sistem:

- comenzi de comutare (impuls sau continuă) – modificarea stării unui echipament care are două stări
- comenzi de comutare duble (impuls sau continuă) – pentru întreruptoare, separatoare
- comenzi de reglaj
- valori de consensm
- comenzi de poziție – pentru echipamente care au mai mult de două stări (comutator de ploturi)

Informarea asupra comutărilor trebuie să facă distincție între cele comandate prin sistemul de conducere și cele comandate local prin funcțiile de comandă locală ale releelor de protecție.

Înainte de executarea unei comenzi se va verifica poziția cheii sau butonului (de pe releul digital) de selectare a comenzilor, iar comanda să fie executată sau anulată în conformitate cu această stare.

Interblocări

Pentru a evita efectuarea unor manevre care ar avea ca efect realizarea unor scheme de funcționare nepermise, conducând la suprasolicțarea sau distrugerea aparaturii de comutație, sistemul de blocaje va asigura:

- blocarea manevrării separatoarelor atunci când circuitele sunt sau ar putea fi parcurse de curentul de sarcină, curentul de mers în gol, sau de curentul capacitiv din linia de contact,

<p>Elaborat</p>	<p>A. Teuțu</p>	<p>Semnătura</p>	<p>Verificat</p>	<p>Numele și prenumele G. Buffarini</p>
<p>Semnătura</p>	<p>Cod țigier: Sistem de conducere locală și de la distanță stație de transformare</p>			

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
Cod: ST 22	Pag. 4/23

- blocarea închiderii aparatelor de comutație (separatoare, întrepruptoare) când unii din poli este legat, direct sau indirect, la pământ.

La separatoarele cu cuțit de legare la pământ, vor fi realizate constructiv următoarele blocaje:

- blocarea închiderii cuțitelor de legare la pământ dacă separatorul este închis
- blocarea închiderii separatorului dacă cuțitul de legare la pământ este închis

Pentru rațiuni de întreținere, sistemul va trebui să permită anulari temporare autorizate ale unor blocaje. În cazul unor defecțiuni la echipamentele primare, sistemul nu trebuie să permită repunerea sub tensiune a acestora înainte de remedierea defectului.

Măsuri

Sistemul va asigura măsurarea următoarelor mărimi, în conformitate cu prevederile PE 029/97 cap. 4.8:

- intensitatea curentului (pe celule de linie 110kV, celule fider 25kV)
- tensiune (pe barele stației, pe celule de fider)
- puterea activă și reactivă (pe celule)
- frecvența

Semnalizări

Semnalizările locale în substația de tracțiune vor avea în principal rolul de a supraveghea starea și poziția aparatului de comutație, funcționarea circuitelor primare și a celor secundare (circuite de comandă și protecție, blocaje), detectând apariția unor condiții critice de funcționare și evidențind declanșările, cu informarea corectă și completă a personalului operativ asupra elementului care a lucrat, sistemul de acces la conducerea locală, precum și sistemele antiefracție și anti-incendiu.

Circuitele secundare vor trebui să genereze semnalizări atât local (la postul de conducere), cât și la DEF - prin SCADA - pentru:

- stare circuite operative,
- poziție aparataj de comutație, inclusiv starea cuțitelor de legare la pământ (indiferent de modul de acționare - electric sau manual),
- mod de lucru - comandă locală sau telecomandă
- stare dispozitive de acționare (lipsă tensiune operativă, electromotor de acționare defect sau lipsit de tensiune la, refuz declanșare, defecțare mecanism, energie scăzută pentru declanșare)
- stare sistem de blocaje cu semnalizarea încercărilor de efectuare a manevrelor interzise, a blocajii închiderii la defecțe majore, a anularii temporare autorizate a blocajului, a depășirii numărului normat de ruperi la întrepructoare,
- automatizări în funcție,
- stare sisteme de asigurare microclimat, cu semnalizarea depășirii limitelor temperaturii în incintele interioare și exterioare, a stării buclilor de încălzire și a prezenței tensiunii pe acestea,
- întrepructori care a declanșat, condiții critice de funcționare pentru întrepructoare (pierdere vid, scădere presiune gaz de izolare)
- lipsă tensiune pe barele de 110kV,
- stare surse de servicii auxiliare de curent continuu (SPCC) și respectiv alternativ (SPCA), cu indicații pentru localizare - tensiune minimă, respectiv maximă pe secții de bare, punere la pământ accidentală, prezență tensiune surse auxiliare c.c și c.a, sursă de servicii auxiliare curent alternativ activă, poziție aparataj servicii auxiliare esențiale, bare în funcție la SPCC și respectiv SPGA, prezența tensiunii la intrarea și ieșirea redresoarelor, redresorul activ, prezență tensiune pe buclele de alimentare, siguranțe automate declanșate, poziție întrepructoare automate de joasă tensiune, funcționare AVR intern și extern),
- condiții de funcționare transformator (suprasarcină, temperatură crescută ulei, nivel ulei în afara limitelor normale, prima treaptă gaze în transformator sau în comutatorul de ploturi, stare ventilație forțată, stare și poziție comutator de ploturi cu atenționare pentru ploturi extreme, tensiune secundară în afara limitelor);
- defecțare automate programabile, relee numerice de protecție, sistem de comunicații,
- emiteri impulsuri de declanșare cu precizarea protecției care acționează, a impulsurilor de declanșare în amonte tip DRRI, reanclanșare automată (reușită, nereușită, blocată),
- erori de sincronizare,

Elaborat	A. Teiu	Semnătura	Verificat
Numele și prenumele	Numele și prenumele	G. Buffarini	
		Semnătura	Semnătura

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 22 Pag. 5/23	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TREBURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Specialitatea:	Ergoalimentare

- acces autorizat și neautorizat în softul aplicațiilor,
 - întreruperea suportului fizic de comunicații,
 - pătrundere neautorizată în substație,
 - incendiu.
 Toate condițiile critice vor fi semnalizate și acustic atât la postul de control local cât și la dispecerul energetic respectiv.
 Toate evenimentele și alarmele vor avea atașată eticheta de timp cu originea în echipamentul care a achiziționat informația.

6.1.2. Funcțiuni de preluare extinsă

- indicarea depășirii limitelor
 - interpretarea alarmelor
 - prioritizarea traficului de date și a alarmelor (ex. schimbare stare întrerupător va avea prioritate mai mare decât alte evenimente)
 - afișarea stărilor anormale
 - afișarea de valori de măsură însumate
 - estimarea stării în timp real
 - înregistrarea secvențială a evenimentelor
 - interogare generală
 - monitorizarea sistemului de conducere

6.1.3. Funcțiuni de preluare operațională

Sistemul de supraveghere și control va trebui să asigure:

- preluare de date de tip analogic (generare telemăsură), digital (execuție telecomenzi – generare telemăsură) și acumulator (contorizări),
 - detectarea defectelor, a regimurilor anormale și periculoase de funcționare a elementelor sistemului, activând, după caz, semnalizarea sau acționarea unor aparate de comutație
 - supravegherea permanentă a circuitelor de declanșare,
 - reanclanșare automată rapidă a întreruptoarelor de fider după defecte pasagere (un ciclu complet, praguri de timp reglabile și blocaj configurabil),
 - pornirea-oprirea ventilatoarelor transformatoarelor de putere în funcție de temperatură,
 - declanșarea automată a întreruptoarelor de 10 kV în cazul unei nesimultanități inadmisibile a incidentilor, anclanșarea automată a rezervei pentru serviciile proprii de curent continuu și alternativ,
 - conectarea automată a instalațiilor de asigurare a microclimatului,
 - asigurarea regimului optim de funcționare a bateriei staționare,
 - declanșarea de rezervă la refuz întreruptor (DRRI),
 - prelungirea automată a duratei impulsului de declanșare pentru protecții,
 - comanda iluminatului exterior în funcție de evoluția iluminării naturale,
 - sistemul de blocaje.

Personalul operativ va putea scoate din funcție - cu înregistrare automată în jurnal - automatizări și protecții în funcție de situațiile ce pot apărea în exploatare.

Toate manevrele necesare lichidării sau izolării deranjamentelor aparute pe serviciile esențiale (protecție, comandă, supraveghere, comunicații) de alimentare servicii proprii trebuie să poată fi efectuate atât de către DEF - prin intermediul SCADA, cât și local de către personalul de întreținere aflat temporar în substație.


Automatele programabile utilizate în cadrul sistemului de supraveghere și control pentru substație de tracțiune vor corespunde specificației tehnice anexate.

6.1.4. Funcțiuni de automatizare (automat programabil)

Sistemul trebuie să înglobeze funcții de automat programabil (PLC), conform standardului IEC 61131-3-6.1.5. Interfața cu utilizatorul și arhivarea evenimentelor

Interfața cu utilizatorul va consta dintr-un sistem de vizualizare cu grafică completă, tastatură și mouse, Starea echipamentelor din proces trebuie să fie afișată și înregistrată în timp real.

Elaborat	A. Teuș	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

	<p align="center">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p> <p align="center">Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTIE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>
<p>Cod: ST 22</p>	
<p>Pag. 6/23</p>	<p>Specialitatea: Ergoaliniere</p>

Trebuie să fie posibilă modificarea configurații (ex. modificări în baza de date) în timpul funcționării în timp real a sistemului, fără să necesite recompilare. Baza de date trebuie să fie de tip SQL.

Echipamentele de comutație (interruptori, separatori) vor fi tratate pe 2 biți, iar cele 4 stări (inchis, deschis, 00 și 11 – anormale) vor fi reprezentate prin culori diferite.

Reprezentarea elementelor de rețea pe schemele sinoptice va fi dinamică, cu culori diferite în funcție de conectivitate și starea de energizare a acestora (sub tensiune – cu culori diferite funcție de nivelul de tensiune, scos de sub tensiune, legat la pământ).

Evenimentele și măsurile măsurate trebuie să fie arhivate pentru analiză ulterioară.

Evenimentele vor fi înregistrate în jurnalele de evenimente sau alarme ale HMI cronologic, împreună cu timpul real la care au apărut. De asemenea, se vor înregistra informații privind comenzile și reacția procesului și confirmarea luării la cunoștință a alarmelor.

Comenzile vor fi de tipul inițializare-confirmare-execuție sau anulare.

Ciclul de execuție a comenzii se va încheia cu răspunsul procesului (comandă executată, nefinalizată, interzisă-local, neautorizată). Jurnalul de evenimente/alarmă trebuie să poată fi exportat în fișiere Excel și Text.

Structura HMI, ca parte a sistemului, trebuie să fie modulară și extensibilă.

Trebuie să fie posibilă accesarea HMI prin Internet/Intranet de către un utilizator autentificat.

Prin exploatarea fără personal a subsției de tracțiune, la sediul dispeceratului feroviar se va instala o stație de lucru (PC cu display LCD 19") și software aferent, comunicația între acestea și sistemul local de conducere utilizând protocolul IEC 60870-5-104.

Trebuie să fie posibilă preluarea automată a înregistrărilor de evenimente din rețele de protecție într-o arhivă locală. Aceste date trebuie să poată fi preluate și prin intermediul unei stații de lucru distanțe, conectate prin TCP-IP la sistemul local.

Configurarea și exploatarea funcțiilor standard ale sistemului nu trebuie să necesite cunoștințe avansate de limbaje de programare și trebuie să se bazeze pe interfețe intuitive bazate pe tehnici Windows.

Trebuie să fie disponibilă o interfață pentru configurarea sistemului, care să includă funcții de copiere/clipire, clonare, bibliotecă de simboluri, etc.

Datele configurate trebuie să fie validate de sistem, erorile fiind semnalate ca text sau culori distincte. Erorile trebuie să fie arătate cu legătură directă la parametrul la care se referă. Sistemul trebuie să fie deschis, astfel încât funcțiile automate și interfața grafică să poată fi configurate. Pentru simplificare, vor fi disponibile bibliotecă cu funcțiuni sau obiecte grafice și un sistem de configurare conform standardului IEC 61131-3.

6.2. Funcțiuni de comunicație

Sistemul trebuie să asigure funcțiuni de comunicație cu nivelul superior (EMS/DMS-SCADA) și cu cel inferior implementate în SCU, fără a fi necesar un RTU suplimentar dedicat acestui funcțiuni. Sistemul trebuie să aibă implementate următoarele protocoale:

- IEC 60870-5-101
- IEC 60870-5-104
- IEC 60870-5-101 (la nivel local stație)
- IEC 61850
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-101

- **Protocoale de teleducere** (cu nivelul ierarhic superior):

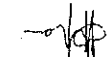



6.3. Volumul de informații

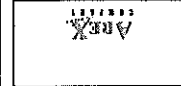
Informațiile prelucrate vor corespunde cantitativ și calitativ cu cele prevăzute în normativul PE 029/97, cap. 4.8 și PE 504-2/96. Informațiile ce vor fi disponibile la nivelul HMI din stație și la nivelul dispecerului vor fi agregate cu Beneficiarul.

6.4. Siguranța în funcționare a sistemului

Sistemul trebuie să satisfacă cerințele specifice unui sistem de conducere al unei subsții de tracțiune. Se va acorda o atenție deosebită compatibilității electromagnetice a echipamentelor și componentelor utilizate.

Semnătura	Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	A. Teușu	Elaborat
	G. Buffarini				

Cod țigler: Sistem de conducere locală și de la distanță stație de transformare

	<p align="center">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p> <p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p> <p>LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>
<p>Cod: ST 22</p> <p>Pag. 7/23</p>	

Erorile și defectele trebuie să fie identificate rapid, prin mecanisme de auto-testare hardware și software, interogare generată la pornire și ciclic la funcționare.

Sistemul trebuie să fie conceput fără mentenanță, fără baterii sau piese în mișcare (ventilatoare, hard-disk).

Sistemul trebuie să pornească automat după o întrerupere a alimentării cu energie electrică.

Aplicățiile vor porni automat la reportarea sistemului de operare, iar parametrii vor fi menținuți într-o bază de date în timp real. Întreruperile sub 50ms nu trebuie să afecteze funcționarea sistemului. Jurnalul de evenimente nu trebuie să fie afectate de oprirea și reportarea sistemului. Sistemul va avea implementate prin protocoalele utilizate, mecanisme de detecție a erorilor de transmisie de date (eroari de bit, telegramă, pierdere de informații, repetare, etc.)

7. CERINȚE PRIVIND CONFIGURAREA ȘI TESTAREA

Configurarea sistemului și a releelor de protecție va fi efectuată de Furnizor și va include (fără a fi limitată la acestea):

- realizarea fișierelor de configurare, a listelor de variabile și a imaginilor HMI
- configurarea releelor de protecție și RTU exportul datelor din acestea în sistemul de conducere
- configurarea comunicației locale și cu dispecerul, atât ca hardware și software aferente, cât și la nivel de protocoale de comunicație
- configurarea sistemului de conducere
- configurarea HMI local și HMI dispecer

Sistemul/echipamentele componente, vor fi supuse în fabrică, testelor de tip și de rutină (individuale), conform normelor IEC specifice. Se va testa ansamblul funcțional prin teste FAT la furnizor, conform procedurilor de testare avizate în prealabil de Beneficiar. La testele FAT vor participa 2 specialiști ai Beneficiarului; costurile aferente depășirii acestora vor fi incluse în ofertă.

La faza de ofertare, Furnizorul trebuie să prezinte certificatele tuturor testelor de tip. Furnizorul va prezenta, după contractare, o listă a testelor de șantier (de acceptanță) pentru punerea în funcție a sistemului.

După montaj, sistemul va fi supus testelor SAT împreună cu Beneficiarul, conform procedurilor de testare avizate în prealabil de acesta.

Uterior punerii în funcțiune, pe o perioadă de 120 zile calendaristice, sistemul va fi testat privind disponibilitatea.

Sistemul va fi acceptat dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și este livrat cu toate accesoriile necesare.

8. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA

8.1. DOCUMENTAȚIA HARDWARE-ULUI

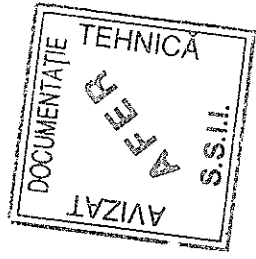
Documentația va include schemele de conexiuni ale dulapului și elementelor componente și documentația echipamentelor. Documentația echipamentelor va include:

- informații privind structura constructivă și funcțiile (diagrame bloc)
- date tehnice
- liste de piese de schimb
- instrucțiuni de p.l.t./exploatare-utilizare/mentenanță
- Documentația dulapului va include:
- vederi din părțile relevante (față, spate)
- schema funcțională (interconectarea blocurilor funcționale)
- schema de conexiuni
- lista de echipamente
- șiruri de cleme

8.2. DOCUMENTAȚIA SOFTWARE-ULUI

Documentația va include:

- listele cu elementele de informație (I/O) și adresele IEC aferente la nivel stație și spre dispecer
- interblocaje, funcțiuni de automatizare
- Documentația va conține descrierea bazei de date și listing-uri cu variabilele sistemului și unde sunt acestea rulate (adrese de telecomandă, liste de evenimente și alarme, HMI), în format Excel.
- Interblocajele și funcțiunile de automatizare vor fi documentate grafic conform IEC 61131.



15. NOV 2012

<p>Semnătura</p>	<p>Numele și prenumele G. Buffarini</p>	<p>Verificat</p>	<p>Semnătura</p>	<p>A. Tețu</p>	<p>Elaborat</p>
------------------	---	------------------	------------------	----------------	-----------------

Elaborat	A. Teutiu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	-----------	-----------	-----------	--------------	-----------

Furnizorul va pune la dispoziția Beneficiarului documentația as-builă a sistemului pe suport informatic (CD), care va conține obligatoriu toate elementele de configurare relevante, cum ar fi fișierele de configurare la nivel sistem "SCD" (Substation Configuration Description) și relee de protecție "IED" (IED Configuration Description), în format standard .xml.

În cadrul ofertei tehnice se vor prezenta (în afara tabelor din anexa Fișele tehnice anexate), următoarele documentații tehnice:

- declarația de conformitate cu cerințele prezentei specificații, cu specificarea necoformităților
- prospecte tehnice sau cataloage, inclusiv scheme și desene
- certificate de probe pentru teste de tip
- liste de referințe
- certificat de calitate pentru proiectare, producție și testare echipamente SCADA
- lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate

La livrarea echipamentelor, contractorul va transmite Beneficiarului următoarele documentații tehnice pe suport tipărit și pe suport electronic:

- manualele echipamentelor (date tehnice, scheme detaliate, desene, instrucțiuni de montare, verificare, încercare, exploatare, întreținere și deparare), în limbile română și engleză, în două exemplare
- manualele (în limbile română și engleză) și software (cel puțin în limba engleză) pe suport optic sau magnetic, pentru instalarea, parametrizarea tuturor echipamentelor și aplicațiilor, cu licențele aferente; acestea, împreună cu fișierele de configurare realizate pentru acest proiect (*.ied, *.scd), trebuie să permită Beneficiarului să reinstaleze complet toate aplicațiile în cazul unor defecțiuni
- manuale operator HMI și dispecer în limba română
- certificatul de probe pentru teste de tip (copie completă)
- certificatul de probe pentru teste individuale (de rutină) efectuate în fabrică pentru echipamente
- certificate de calitate
- certificate de conformitate cu normele de securitate a muncii, cu normele de securitate a muncii în vigoare

9. CERINȚE PRIVIND INSTRUIREA PERSONALULUI BENEFICIARULUI

Furnizorul va asigura pregătirea personalului Beneficiarului în domeniile legate de engineering, exploatare, întreținere și dezvoltare a Sistemului. Ofertantul va face propuneri în acest sens în Oferta sa. Școlarizarea personalului Beneficiarului în domeniul software va avea în vedere necesitățile de întreținere și exploatare și dezvoltare a Sistemului, precum și pentru integrarea în sisteme ierarhic superioare. Tematica de instruire va ține cont de faptul că Beneficiarul intenționează să desfășoare activitățile de mentenanță post-garanție și dezvoltare a sistemului, cu personal propriu și va include următoarele elemente (fără limitarea la acestea):

- Hardware:
 - o configurație, arhitectură, elemente componente
 - o tehnici de exploatare, întreținere și proceduri de diagnosticare pentru Sistem în ansamblu și pentru fiecare echipament în parte, rezolvarea cazurilor de cădere a Sistemului sau a echipamentelor componente (SCU, IED, RTU, inverter, router, switch, GSP, HMI local, etc.) și alimentarea cu energie electrică
 - o posibilități de dezvoltare ulterioară a Sistemului (conectare de IED noi, canale de comunicații, posibilități de reconstrucție a sistemului existent)
- Software:
 - o configurație, arhitectură, elemente componente
 - o configurare software, tipizare, parametrizare
 - o sisteme de operare – exploatare, instalare, administrare, service, funcții utilitare, tehnici și proceduri de dezvoltare
 - o cădere și reinițializare Sistem
 - o diagnosticarea și interpretarea rezultatelor

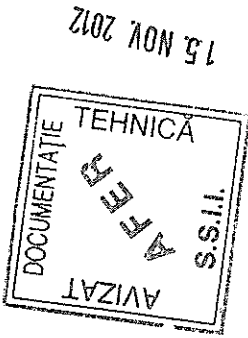
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 22 Pag. 8/23
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare	



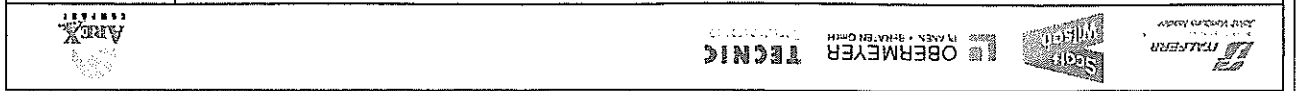
Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Burtarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------

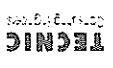
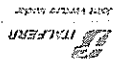
documentație tehnică pentru software livrat – orientarea și utilizarea documentației pentru software

- controlul accesului și tehnici de parolare
- baza de date – descriere, sistem de management, generare, administrare, instalare și parametrizare, dezvoltare și mentenanță
- software de aplicație: administrare, mentenanță, diagrama bloc, generare, standarde de programe, compilare, convenții de interfașare, capabilități funcționale, algoritmi, posibilități de dezvoltare a software-ului, etc
- generare și mentenanță imaginii
- configurarea și parametrizarea protocolilor de comunicație în timp real în interiorul stației și cu HMI dispacer, respectiv sisteme ierarhic superioare (IEC 61850, IEC 60870-5-101, 103, 104)
- configurarea și parametrizarea elementelor componente (SCU, RTU, IED, switch, GPS router, etc.)



Cod: ST 22	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
Pag. 9/23		





Specialitatea:
Energolimentare

Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
LOT 01: Brașov - Sighișoara

Pag. 10/23
Cod: ST 22

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

FT 1 - FIȘA ECHIPAMENTULUI UNITATE CENTRALĂ STAȚIE (SCU)

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Date garantate de furnizor
----------	--------------	-------------------	----------------------------

1.	Fabricant:	Se va completa de ofertant	
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație ofertată)	Se va completa de ofertant	
3.	Condiții generale de funcționare		

3.1	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)		
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport / depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	-5°C ÷ +45°C 30°C/h -20°C ÷ +70°C 5 ÷ 95% 70 ÷ 106kPa normale	
3.2	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)		
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri: - durată pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10 ÷ 15m/s² 200 ÷ 500Hz 1ms 100m/s² ≤ gr. VIII Mercalli	
3.3	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)		
	Test înaltă tensiune 50Hz, 1 min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	2,5kV _{ef} 5kV _p	
3.4	Compatibilitate electromagnetică (conform SR EN 60870-2-1)		
	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50 - 8/20 μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate - unde oscilatorii amortizate Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp magnetic radiat	1,3Un Mod diferențial 4,0kV _p 4,0kV _p 4,0kV _p 2,5V _p 8kV _{var} 100 / 1k 3V/m	
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1	Fiabilitate - MTBF, clasa R3	> 8760h	

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
15 NOV 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	A. Teuțu	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura	G. Buffarini
----------	---------------------	-----------	----------	-----------	---------------------	-----------	--------------

Cod țigier: Sistem de conducere locală și de la distanță stație de transformare

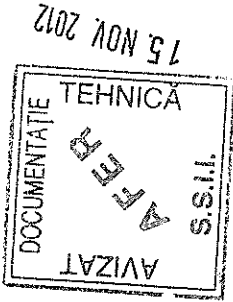
Specialitatea: Energoalimentare	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Specificație tehnică	Cod: ST 22 Pag. 11/23

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
4.2	Disponibilitate – clasa A3				> 99,95%
4.3	Mentenanțabilitate – MTR, clasa M4				≤ 6h
4.4	Mentenanțabilitate – MRT, clasa RT4				≤ 1h
4.5	Integritatea datelor – clasa I3				≤ 10exp. (-14)
5	Precizie globală				≤ 0,5%
5.1	Alimentare duală c.a.c. (conf. SR EN 60870-2-1)				
5.2	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF				110Vc.c.
5.3	Alimentare în curent alternativ				230Vc.a.
5.4	Alimentare în curent alternativ				-20% ÷ +15%
5.5	Alimentare în curent alternativ				50Hz
6	Configurație hardware + software				-5% ÷ +5%
6.1	Caracteristici hardware (dotare minimală)				25%P _{nec}
6.2	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.3	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.4	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.5	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.6	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.7	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.8	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.9	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.10	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.11	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.12	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.13	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.14	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.15	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.16	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.17	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.18	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.19	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.20	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.21	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.22	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.23	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.24	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.25	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.26	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.27	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.28	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.29	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.30	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.31	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.32	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.33	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.34	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.35	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.36	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.37	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.38	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.39	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.40	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.41	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.42	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.43	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.44	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.45	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.46	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.47	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.48	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.49	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.50	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.51	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.52	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.53	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.54	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.55	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.56	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.57	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.58	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.59	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.60	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.61	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.62	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.63	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.64	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.65	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.66	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.67	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.68	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.69	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.70	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.71	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.72	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.73	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.74	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.75	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.76	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.77	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.78	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.79	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.80	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.81	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.82	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.83	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.84	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.85	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.86	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.87	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.88	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.89	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.90	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.91	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.92	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.93	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.94	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.95	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.96	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.97	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.98	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.99	Caracteristici hardware (dotare minimală)				
6.100	Caracteristici hardware (dotare minimală)				

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 S.S.I.I.
 A.F.E.R.
 TEHNICĂ
 15. NOV. 2012

Cod țigler: Sistem de conducere locală și de la distanță stație de transformare

Elaborat	A. Teutu		Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
	Numele și prenumele				Numele și prenumele	



7.	Greutate	Se va completa de ofertant	
8.	Dimensiuni (L x l x H)	Se va completa de ofertant	
9.	Certificări		
9.1	IEC 61850 și 60870-5-101/104	DA	
9.2	ISO 9001	DA	
10.	Garantie	min. 24 luni	
11.	Alte cerințe		
11.1	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA	

Specialitatea: Energia Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara		Pag. 12/23 Cod: ST 22
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		
ARX SCS OBERMEYER FLAKEN + STRAßEN GMBH SCS SCS SCS		

Elaborat		A. Teut		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Numele și prenumele		Semnătura	
Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	garantate	Date	de	furnizor							
1.	Fabricant:	Se va completa de	ofertant	Se va completa de	ofertant								
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație ofertată)	Se va completa de	ofertant	Se va completa de	ofertant								
3.	Condiții generale de funcționare												
3.1	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)												
	Temperatură:	-5°C ÷ +45°C	30°C/h	-20°C ÷ +70°C	5 ÷ 95%	70 ÷ 106kPa	normale						
	Umiditate	- în funcționare	- rata maximă de variație	- transport / depozitare									
	Presiune atmosferică												
	Condiții de praf												
3.2	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)												
	Vibrații staționare sinusoidale:	3mm	10 ÷ 15m/s²	200 ÷ 500Hz	1ms	100m/s²	≤ gr. VIII Mercalli						
	Șocuri:	- durata pe o semi-sinusoidă	- vârful accelerației										
	Intensitatea seismelor												
3.3	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)												
	Test înaltă tensiune 50Hz, 1 min.	- conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	Test de impuls de tensiune (1,2/50μs)	- conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	2,5kV _{gr}	5kVp							
	Compatibilitate electromagnetică (conform SR EN 60870-2-1)	- armonici	- fluctuații de tensiune	- goluri de tensiune	- întreruperi								
	Perturbații de joasă frecvență:												
	Perturbații de înaltă frecvență:	- unde de impuls 100/1300μs	- unde de impuls 1,2/50 – 8/20 μs	- trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide	- unde sinusoidale amortizate	- unde oscilatorii amortizate							
	Descărcări electrostatice												
	Câmp magnetic de frecvența rețelei												
	Câmp magnetic radiat												
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)												
4.1	Fiabilitate – MTBF, clasa R3												
4.2	Disponibilitate – clasa A3												

DOCUMENTAȚIE

AVIZAT

15. NOV. 2012

TEHNICĂ

A.F.E.H.

I.I.S.I.

FT 2 – FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT RTU / BCU

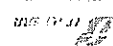
Specialitatea:	Energoinimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 22
Pag.	13/23

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



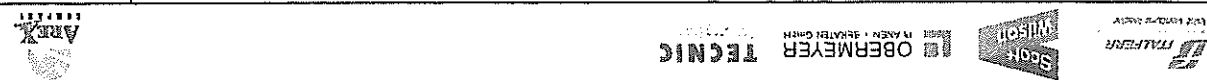
TECNIC

OBERMEYER



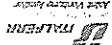
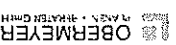


Elaborat	A. Teut		Semnătura	Verificat	G. Buffarin	Semnătura
	Numele și prenumele					
6.3	Intări digitale Intări cu procesul (module I/O)	- nr. intrări – adaptat la necesarul din stație - tip: independente (fără poli comuni) - tensiune nominală - izolare galvanică prin optocuplor - autotestare cu indicație defect (LED) - sincronizare cu UC - rezoluție - filtrare prin eliminare vibrații contacte rele - blocare / deblocare intrare on-line - memorare eveniment cu etichetă de timp			Se va completa de ofertant	DA DA DA 1ms DA DA DA 220Vc.c. DA DA ofertant
6.2	Protocolare și interfețe de comunicație - Cu SCU prin IEC 61850 - Număr de porturi comunicație cu IED la versiunea livrată	- Interfețe de comunicație cu SCU Eth. - Panou de afișare a informațiilor locale și port pentru parametrizare locală RTU: RS 232, Ethernet (TX) sau USB			Se va completa de ofertant	DA Adaptate la protocol DA
6.1	Modul unitate centrală (UC)	- microprocesor suficient de puternic pentru a procesa volumul de informații generale din stație - memorie eventimente – nevolatilă (Flash Card) - fără echipamente cu piese mecanice în mișcare (hard disk, ventilatoare, etc.) - sincronizare timp sursă externă SCU (prin IED) - watchdog - inițializare la restart				DA DA DA DA DA DA DA
6.	Configurație hardware + software					
5.4	Putere suplimentară peste necesar (pt. noi dezvoltări)					25% P _{rec.}
5.3	Frecvență - frecvență nominală - toleranță, clasa F3					50Hz -5% ÷ +5%
5.2	Alimentare în curent alternativ - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa AC3					230Vc.a. -20% ÷ +15%
5.1	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa DC3 - undă de tensiune vărf la vărf, clasa VR3					110Vc.c. -20% ÷ +15% ≤ 5%Un
5.	Alimentare duală c.a./c.c. (conf. SR EN 60870-2-1)					
4.6	Precizie globală					≤ 0.5%
4.5	Informații de stare - timp de discriminare - timp de rezoluție					≤ 1ms ≤ 1ms
4.4	Integritatea datelor – clasa I3					≤ 10exp. (-14)
4.3	Mentenanabilitate – MTR, clasa M4 Mentenanabilitate – MRT, clasa RT4					≤ 6h ≤ 1h

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
S.S.I.I.
AVIZAT
15 NOV 2012

Specialitatea:	Energoinimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag.	14/23
Cod:	ST 22
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	

Elaborat		A. Teutiu		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Semnătura	
7.3	Greutate	- intrări tensiune – secțiune conductor - intrări de curent – secțiune conductor - alte I/O – secțiune conductor		4-10mm ² 1.5 – 2.4mm ² 1.5mm ²		Se va completa de		Se va completa de			
7.2	Dimensiuni borne de conexiune intrare / ieșire			DA		DA					
7.1	Montaj în dulapul SCADA			DA		ofertant		Se va completa de			
7.	Date constructive			DA		ofertant		Se va completa de			
6.6	Cerințe hardware și software	- Arhitectura hardware va fi modulară și va satisface funcțiunile RTU / BCU conform cap. 5 - Să permită extinderi ulterioare până la 25% din volumul de informații - Software-ul să lucreze în următoarele moduri de operare • on-line • test • service		- Software-ul respectă standardul 61131-3		Se va completa de		ofertant		DA DA DA DA DA	
6.5	Intrări analogice	- număr intrări – adaptat la necesarul din stație - autotestare cu indicație de defect (LED) - rezoluție - frecvența de eşantionare - curent nominal - tensiuni nominale - domeniul de măsură pentru tensiuni va fi - precizie mărită în gamă - limite de funcționare de lungă durată - circuite de curent - limite de funcționare de scurtă durată 1s - circuite de tensiune - circuite de curent		- autotestare cu indicație de defect (LED) - rezoluție - frecvența de eşantionare - curent nominal - tensiuni nominale - domeniul de măsură pentru tensiuni va fi - precizie mărită în gamă - limite de funcționare de lungă durată - circuite de curent - limite de funcționare de scurtă durată 1s - circuite de tensiune - circuite de curent		Se va completa de		ofertant		DA 12 biți min. 1kHz 5A 100V/3, 100Vca., 230Vc.a.-c. (0 + 1.2)Un (0.8 + 1.2)Un 4In 1.5Un 100In 2.5Un	
6.4	Ieșiri digitale	- nr. ieșiri – adaptat la necesarul din substație - configurare intrări • simple (1 bit) • duble (2 biți)		- autotestare cu indicație defect (LED) - izolare galvanică - control asupra celor 2 poli ai elementului comandat - blocare / deblocare ieșiri on-line - caracteristici pentru contacte (ieșiri) - tensiune nominală - curent de durată - curent de rupere c.c. cu L/R < 40ms - timpul de lucru		Se va completa de		ofertant		DA DA DA DA 230Vc.c.-c.a. min. 5A 10A 250V, 0.15A 0.1 ÷ 1s	

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
S.S.I.I.
15. NOV 2012





Specialitatea:		Energoinformare	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara		Pag. 15/23	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 22	
   			

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	A. Teutu					

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ
 AVIZAT
 S.S.I.I.
 15. NOV 2012

7.4	Dimensiuni (L x l x H)	Se va completa de ofertant	Se va completa de ofertant
8.	Certificări	Se va completa de ofertant	Se va completa de ofertant
8.1	IEC 61850	DA	DA
8.2	ISO 9001	DA	DA
9	Garanție	min. 24 luni	
10.	Alte cerințe		
10.1	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicatiei	DA	
10.2	Parametrizarea / configurarea sunt incluse în ofertă	DA	

Pag. 16/23	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara CIRCULAȚIA TRENRURILOR CU VITEZĂ MAXIMA DE 160 KM/H, LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea:	Energoinformare
		SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Cod: ST 22	

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buițariu	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	-------------	-----------

Nr. crt.	Specificația	Valori solicitate	Date garantate de furnizor
1.	Fabricant:	Se va completa de ofertant	Se va completa de ofertant
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație ofertată)	Se va completa de ofertant	Se va completa de ofertant
3.	Condiții generale de funcționare		
3.1	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport / depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praf	-5°C ÷ +45°C 30°C/h -20°C ÷ +70°C 5 ÷ 95% 70 ÷ 106kPa normale
3.2	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri: - durata pe o semi-sinusoidă - vârful accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10 ÷ 15m/s² 200 ÷ 500Hz 1ms 100m/s² ≤ gr. VIII Mercalli
3.3	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)	Test înaltă tensiune 50Hz, 1 min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	2,5kV _{ca} 5kVp
3.3	Compatibilitate electromagnetică (conform SR EN 60870-2-1)	Perturbații de joasă frecvență: - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - întreruperi Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - unde de impuls 1,2/50 – 8/20 μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate - unde oscilatorii amortizate Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	5% ΔU = ± 8% 30% / 0,5s 100% / 10ms 1,3Un Mod diferențial 4,0kVp 4,0kVp 4,0kVp 2,5Vp 8kV _{var} 100 / 1k 3V/m
4.	Performanțe (conform SR EN 60870-4)		
4.1	Fiabilitate – MTBF, clasa R3		> 8760h
4.2	Disponibilitate – clasa A3		> 99,95%
4.3	Mentenabilitate – MTR, clasa M4		≤ 6h

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
S.S.I.I.
AVIZAT
15. NOV. 2012

FT 3 – FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT SWITCH

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 22
Pag.	17/23

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Elaborat	A. Teut		Verificat	G. Buffarini	Semnătura
	Numele și prenumele	Semnătura			
6.4	Securizare și funcționalitate	<ul style="list-style-type: none"> - Multi-level passwords - SSH / SSL - port enabling / disabling - MAC filtering port security - MAC bridges (IEEE 802.1d) - VLAN Tagging (IEEE 802.1q) - Radius - Port Based Network Access Control (IEEE 802.1x) - Link Aggregation (IEEE 802.3ad) - IGMP snooping v1/v2 - SNTF - Port rate limiting, broadcast storm filtering, - configuration, status, statistics, mirroring 	DA	DA	
6.3	Management switch / rețea	<ul style="list-style-type: none"> - Web-based (html) management interface - Telnet - CLI management interface - SNMPv1/v2/v3 - Remote monitoring (RMON) - Event logging alarms 	DA	DA	15 NOV 2012
6.2	Interfețe standard (porturi)	<ul style="list-style-type: none"> - interfețe WAN (uplink ports) - interfețe LAN (downlink ports) - tip fibră optică, lungime de undă și conectori pentru - porturile FX/SX/LX - interfață management (management console port) 	DA	DA	
6.1	Viteză	10 / 100Mbps			
6.	Configurație hardware + software				
5.4	Putere suplimentară peste necesar (pt. noi dezvoltări)	25% P _{nom}			
5.3	Frecvență	50Hz			
5.2	Alimentare în curent alternativ	<ul style="list-style-type: none"> - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa AC3 			
5.1	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF	<ul style="list-style-type: none"> - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa DC3 - undă de tensiune vârf la vârf, clasa VR3 - întreruperi admisibile ale alimentării în c.c. 			
5.	Alimentare duală c.a./c.c. (conf. SR EN 60870-2-1)	110V.c.c.			
4.6	Precizie globală	≤ 0.5%			
4.5	Informații de stare	≤ 1ms			
4.4	Integritatea datelor – clasa I3	≤ 10exp. (-14)			
	Mentenanabilitate – MRT, clasa RT4	≤ 1h			

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 11.11.12
 TEHNICĂ

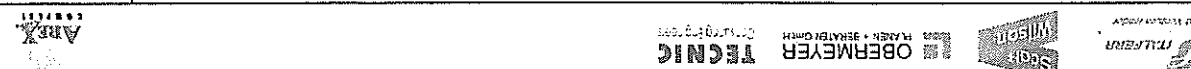
Cod: ST 22	Pag. 18/23	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
		SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
	A. Teutu					



15 NOV 2012

10.2	Parametrizarea / configurarea sunt incluse în oferta aplicăției	DA
10.1	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate	DA
10.	Alte cerințe	
9	Garanție	min. 24 luni
8.2	ISO 9001	DA
8.1	IEC 61850	DA
8.	Certificari	oferant Se va completa de
7.4	Dimensiuni (L x l x H)	oferant Se va completa de
7.3	Greutate	oferant Se va completa de
7.2	Dimensiuni borne de conexiune intrere / iesire - intrari tensiune – secțiune conductor - intrari de curent – secțiune conductor - alte I/O – secțiune conductor	4-10mm ² 1.5 – 2.4mm ² 1.5mm ²
7.1	Montat în dulapul SCADA	DA
7.	Date constructive	rackmountable oferant
6.5	Servicii speciale destinate aplicațiilor EMS/DMS-SCADA	Se va completa de oferant
	- Loss of link management - Quality of Service (IEEE 802.1p) - Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w)	DA DA DA

Specialitatea:	Energoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENRILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 22
Pag.	19/23
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	

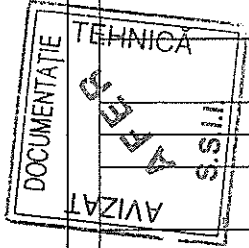
Nr. crt.	Date garantate de furnizor	1. Fabricant:	2. Tip echipament (inclusiv order-code configurație ofertată)	3. Condiții generale de funcționare	3.1 Condiții de mediu	3.2 Condiții mecanice	3.3 Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)	3.3 Test inaltă tensiune 50Hz, 1 min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	3.3 Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1) - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - intruperi - Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	4. Performanțe (conf. SR EN 60870-4)	4.1 Fiabilitate – MTBF, clasa R3	4.2 Disponibilitate – clasa A3	4.3 Mentenanabilitate – MTR, clasa M4	4.3 Mentenanabilitate – MRT, clasa RT4	5. Alimentare cu energie electrică	Elaborat		
																Numele și prenumele	Semnătura	
																Verificat		
																Numele și prenumele		
																G. Buffarini		
																Semnătura		
	Valori solicitate	Se va completa de ofertant	Se va completa de ofertant		Temperatură: - în funcționare / depozitare - rata maximă de variație - transport / depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praț Condiții mecanice	3mm 10 + 15m/s² 200 + 500Hz	11ms 100m/s² ≤ gr. VIII Mercalli	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)	Test inaltă tensiune 50Hz, 1 min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1) - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - intruperi - Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	Performanțe (conf. SR EN 60870-4)	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	Disponibilitate – clasa A3	Mentenanabilitate – MTR, clasa M4	Mentenanabilitate – MRT, clasa RT4	Alimentare cu energie electrică		
		Se va completa de ofertant	Se va completa de ofertant			3mm 10 + 15m/s² 200 + 500Hz	11ms 100m/s² ≤ gr. VIII Mercalli	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)	Test inaltă tensiune 50Hz, 1 min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3 Test de impuls de tensiune (1,2/50μs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1) - armonici - fluctuații de tensiune - goluri de tensiune - intruperi - Perturbații de înaltă frecvență: - unde de impuls 100/1300μs - trenuri de unde tranzitorii cu variații rapide - unde sinusoidale amortizate Descărcări electrostatice Câmp magnetic de frecvența rețelei Câmp electromagnetic radiat	Performanțe (conf. SR EN 60870-4)	Fiabilitate – MTBF, clasa R3	Disponibilitate – clasa A3	Mentenanabilitate – MTR, clasa M4	Mentenanabilitate – MRT, clasa RT4	Alimentare cu energie electrică		





DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
15 NOV 2012

FT 4 – FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT DE SINCRONIZARE TIMP / GPS CLOCK

Specialitatea:	Energoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 22
Pag.	20/23

Elaborat		A. Teutiu		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Numele și prenumele		Semnătura	
5.1	Tensiune nominală (Un)	230Vc.a.	-20% ÷ +15%										
5.2	Frecvență nominală	50Hz	-5% ÷ +5%										
5.3	Putere		Se va completa de ofertant										
6.	Configurație hardware + software												
6.1	Receptor	Multi-canal GPS											
6.2	Antena	- alimentare - distanță maximă suportată - tip cablu	din echipament ≥50m Se va completa de ofertant										
6.3	Display		LCD										
6.4	Elemente de control local (parametrizare / setare)	- tastatură - display	DA DA										
6.5	Elemente monitorizare stare	- LED-uri	DA										
6.6	Rezoluție		≤ 1ms										
6.7	SBC		DA										
6.8	OS embeded pentru SBC		DA										
6.9	Interfețe	- interfață RS232 - interfață rețea	≥2 1x10/100Mbpsaset Ethernet										
6.10	Protocoale OSI	- Layer 4: TCP, UDP - Layer 7: TELNET, FTP, SH, http, SNMP - Layer 3: IPv4, IPv6	DA DA DA										
6.11	TIME Protocol		DA										
6.12	NTP		DA										
6.13	SNTP		DA										
6.14	DAYTIME Protocol		DA										
6.15	Sincronizare cu dispozitive care folosesc standardul IEC 61850 folosind SNTP/NTP		DA										
7.	Date constructive		DA										
7.1	Montat în rack		DA										
7.2	Greutate		Se va completa de ofertant										
7.3	Dimensiuni (L x l x H)		Se va completa de ofertant										
8.	Standard de securitate IEC 60950		DA										
9	Garantie		min. 24 luni										
10.	Alte cerințe												
10.1	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate		DA										
10.2	Parametrizarea / configurarea sunt incluse în ofertă		DA										



Specialitatea:		Energoinimentare	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara		LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Pag. 21/23			
Cod: ST 22			
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ			
   			

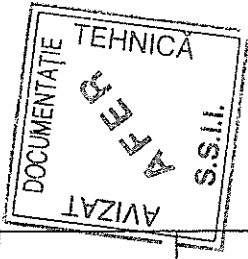
Nr. crt.	Fabricant:	Date		Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura	Elaborat
		Valori solicitate	garantate de furnizor						
1.		Se va completa de ofertant					G. Burtarini		
2.	Tip echipament (inclusiv order-code configurație ofertată)	Se va completa de ofertant							
3.	Condiții generale de funcționare								
3.1	Condiții de mediu (conform SR EN 60870-2-2)								
	Temperatură: - în funcționare - rata maximă de variație - transport / depozitare Umiditate Presiune atmosferică Condiții de praț								
3.2	Condiții mecanice (conform SR EN 60870-2-2)								
	Vibrații staționare sinusoidale: - amplitudinea deplasării - amplitudinea accelerației - gama de frecvență Șocuri: - durată pe o semi-sinusoidă - vârf accelerației Intensitatea seismelor	3mm 10 ÷ 15m/s² 200 ÷ 500Hz 1ms 100m/s² ≤ gr. VIII Mercalli							
3.3	Teste de izolație (conform SR EN 60870-2-1)	Test înaltă tensiune 50Hz, 1 min. - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3 Test de impuls de tensiune (1,2/50µs) - conform SR EN 60870-2-1, clasa WV3		2,5kV _{ef}					
3.3	Compatibilitate electromagnetică (conf. SR EN 60870-2-1)	Perturbații propagate și radiate: - curenți armonici conform CEI 61000-3-2 - fluctuații de tensiune și flicker conform CEI 61000-3-3 - tensiuni perturbatoare de JT conf. Rec. CCITT P.53 - tensuni și curenți perturbatori de RF, clasa A		DA DA 3mV DA					
4.	Performanțe (conf. SR EN 60870-4)								
4.1	Fiabilitate – MTBF, clasa R3			> 8760h					
4.2	Disponibilitate – clasa A3			> 99,95%					
4.3	Mentenanabilitate – MTRR, clasa M4 Mentenanabilitate – MRT, clasa RT4			≤ 6h ≤ 1h					
5.	Alimentare (conform SR EN 60870-2-1)								
5.1	Alimentare în curent continuu cu poli izolați, clasa EF - tensiune nominală (Un) - toleranță, clasa DC3 - undă de tensiune vârf la vârf, clasa VR3 - întreruperi admisibile ale alimentării în c.c.			110Vc.c. ≤ 5%Un < 50ms					
5.2	Alimentare în curent alternativ - tensiune nominală (Un)			230Vc.a.					

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
7.5. NOV 2012

FT 5 - FIȘA TEHNICĂ ECHIPAMENT INVERTOR

<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>		<p>Ergoalimantare</p>	
<p>Specialitatea:</p>		<p>22/23 Pag.</p>	
<p>Cod: ST 22</p>		<p>Specificație tehnică</p>	

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
				Numele și prenumele	



11.2	Parametrizarea / configurarea sunt incluse în ofertă	DA
11.1	Va fi livrat cu întreg necesarul de hardware și software licențiat pentru asigurarea funcționalității adecvate aplicației	DA
11.	Alte cerințe	
10.1	ISO 6001	DA
10.	Certificări	
9.	Garanție	min. 24 luni
8.	Dimensiuni (L x l x H)	Se va completa de ofertant
7.	Greutate	Se va completa de ofertant
6.3	Semnalizări și protecții	DA 10min 30sec DA DA DA - semnalizare locală și la distanță - supraarcină • 125% • 150% - protecții supraarcină și scurtcircuit - afișare pe display LCD a mărimilor de intrare, ieșire, stare switch și a ultimelor evenimente memorate - tastatură pentru parametrizare
6.2	Static switch	Se va completa de ofertant din echipament ≥50m
6.1	leșire	DA 190 ÷ 240V.c.a. 50Hz ÷ 2 1kVA transfer între cele două surse (c.a.-c.c.) și invers, fără pauză și automat la dispariția, sau valori anormale sursă principală (selectabilă de utilizator), etc. - valori tensiuni Bypass - frecvență Bypass - timp transfer
6.	Caracteristici inverter	
5.3	Frecvență	50Hz -20% ÷ +15%
		- toleranță, clasa AC3

Pag. 23/23	Cod: ST 22	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea:	Ergoalimentare

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	G. Buffarini	Semnătura
----------	---------------------	-----------	-----------	---------------------	--------------	-----------

Principiile de bază în elaborarea sistemului informatic de telecomandare trebuie materializate în:

- asigurarea corectitudinii și a unicității informației prin filtrare la intrare,
- asigurarea consistenței informației, prin respectarea relațiilor de corelare, inclusiv în cazul schimbărilor de stare sau de parametru,
- optimizarea prezentării informației,
- accesibilitatea informației pentru utilizator,

4.2. PRINCIPII

Regionale de Căi Ferate. situat în centrul regional a instalațiilor aparținând celorlalți dispeceri energici feroviar de pe raza aceluși intermediu lor se va asigura legătura de date necesară pentru a prelua conducerea operativă de către DEF datelor sau a prelucrării procesului de telecomandare de către un post dispecer, ierarhic superior. Tot prin asemenea, vor asigura legătura cu conducerea ierarhică și operativă superioară, în vederea consultării Serverele vor gestiona fluxurile locale de informație și vor asigura legătura de date cu posturile controlate, de

- kit-uri de instalare a aplicației informaționale,
- lista pieselor de schimb,
- substații, personal calificat),
- școlarizarea personalului CFR cu sarcini operative și de întreținere (dispeceri, operatori temporari în ROMÂNĂ),
- manuale utilizator, cărți tehnice, scheme electrice de detaliu, algoritmi de depanare (toate traduse în LIMBA rețea, pachete de programe diagnoză, reparare și configurare).
- logica necesară pentru configurarea și întreținerea întregului sistem (calculatoare portabile, analizare - simulator dispecer (aplicație software) - pentru pregătirea personalului,
- furnitura va include și:

- rezerve UPS pentru servere, calculatoare și stația grafică cu monitoarele aferente,
- înregistrator pe bandă magnetică pentru instalația de supraveghere video,
- echipament specific de comunicație pentru post central,
- toate posturile controlate aflate în subordinea DEF,
- 2 servere în redundanță activă, care vor gestiona fluxurile de date între stația grafică,
- calculator pentru prelucrări statistice, cu monitor LCD și imprimantă,
- cazul căderii echipamentului de bază
- calculator de securitate, dotat cu un monitor tip LCD de 21 inch, ce va permite continuarea activității DEF în
- stație grafică, dotată cu 3 monitoare color tip LCD, de înaltă rezoluție (minimum 21 inch),

Echipamentul sistemului de telecomandare aferent dispecerului energetic feroviar (DEF) va consta din:

4.1. COMPONENTĂ

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

conform SR EN 60721-3-3.

Condițiile de funcționare sunt cele definite pentru echipamente amplasate în spații protejate la interperii,

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

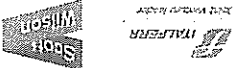
capitolul 7 - Documente de referință
ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor menționate în caietul de sarcini la zis, cât și ca pachete de programe - respectând condițiile de calitate impuse de seria de standarde Sistemul de telecomandare pentru dispecer energetic feroviar trebuie realizat - atât ca echipament propriu-

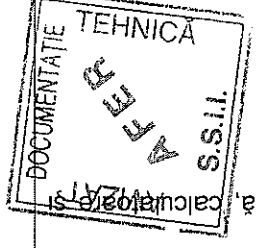
2. DOCUMENTAȚIE DE REFERINȚĂ

de programe (software) care asigură îndeplinirea funcțiilor SCADA (System Control and Data Acquisition). personal permanent de exploatare. Sistemul de telecomandare constă din echipament (hardware) și pachete conducerea prin dispecer energetic feroviar a instalațiilor fixe de tracțiune electrică ce funcționează fără Sistemul de telecomandare pentru dispecer energetic feroviar (DEF) este destinat asigurării condițiilor pentru

1. GENERALITĂȚI

SISTEM DE TELECOMANDARE PENTRU DISPECER ENERGETIC FERVIAR

Specialitatea:	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Ergoalimantare	
Pag. 1/6	
Cod: ST 23	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	A. Teuțu					

Condiții tehnice pentru sistemul informatic de telecomandă:

- supraveghearea celulelor de apărare și a serviciilor proprii, cu redarea fidelă a poziției fiecărui element de comutație inclus în sistemul de telecomandă și a avariiilor apărute în funcționarea acestora,

4.4. CONDIȚII TEHNICE

În elaborarea modelului arhitectural se va urmări:

- modularitatea,
- implementarea de sisteme deschise cu prelucrare distribuită,
- funcționarea autonomă și integrată a echipamentelor de calcul,
- rezervarea reciprocă între echipamente pentru realizarea funcțiilor vitale ale sistemului,
- transparența utilizării funcțiilor și serviciilor,
- raportul optim cost/performanțe.

funcții de telecomandă, sistem de gestionare a bazelor de date relaționale, interfață grafică de înaltă rezoluție, facilități de import – export date cu utilizatori externi și alte sisteme informatice. arhitectură sistem deschis (posibilități de a adăuga, înlocui, redistribui echipamente și funcții de sistem utilizând interfețe standardizate).

4.3. FUNCȚII

Principalele funcții SCADA constau în:

- achiziție și schimb de date – interfața sistemului informatic cu echipamente de achiziție de date și sisteme informatice externe,
- înregistrare secvențială a evenimentelor,
- prelucrare de date de tip analogic (telemăsură), digital (telemenză) – (telecomenzi – telecomenzi) și acumulator (contorizări),
- înregistrare instanțelor de date („snapshot“),
- creare sistem de informații istorice,
- marcare,
- prelucrare și gestionare alarme,
- interfață cu utilizatorii (console, imprimante, copiatoare video),
- prelucrare parole
- prelucrare stare sistem informatic;
- funcții tip DMS;
- prelucrare topologie și estimare stare rețea,
- supravegheare alimentarea consumator și control tensiune,
- analiză circulație puteri,
- gestionare energie,
- analize de scurtcircuit,
- identificare și izolare tronsoane defecte ale liniei de contact,
- urmărirea lucrărilor de întreținere și coordonare echipe de intervenție.

Sistemul informatic de tip SCADA/DMS trebuie să asigure:

4.3. FUNCȚII

siguranța și secretul informației, utilizarea unui sistem informatic deschis (modern, eterogen, flexibil), independența de echipa elaboratoare (posibilități de întreținere, modificare și dezvoltare și pentru altă echipă), integrarea în sistemul de conducere existent la DEF.

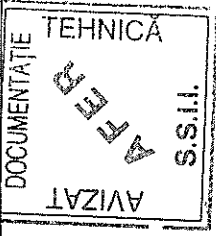
Sistemul informatic destinat conducerii operației prin dispecer, bazat pe pachete de programe standard, elaborate de firme consacrate pe piața concurențială, verificate pe sisteme informatice deja realizate și implementate pe un sistem de operare stabil, preferabil în timp real, va realiza funcții SCADA și de tip DMS (Distribution Management System). Sistemul informatic cu funcții SCADA trebuie să realizeze:

- elaborarea și executarea de telecomenzi, telereglaj, telemăsură și telecontorizări în timp real (telecontrol), pentru a permite DEF să decidă rapid acțiunile ce trebuie întreprinse în caz de necesitate,
- culegerea, recepția și schimbul de date,
- validarea, prelucrarea, afișarea și arhivarea datelor

<p>Specialitatea: Energoalimentare</p>		<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p>
<p>Pag. 2/6</p>	<p>Lot 01: Brașov - Sighișoara</p>	<p>Lot 01: Brașov - Sighișoara</p>

Cod: ST 23

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



15. NOV. 2017

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
				Numele și prenumele	

- inclusiv a poziției aparatului de comutație din punctele de delimitare cu dispecerii energeticii vecini,
- urmărirea stării echipamentului de comutație manuală din punctele controlate, pe baza confirmării transmisiilor telefonice de către personalul ce a efectuat manevrele,
- avertizarea optică și acustică a DEF în cazul apariției de modificări în starea sistemului energetic sau a încălcării limitelor domeniilor de funcționare prestabilite,
- schimbarea stării pentru elementele incluse în sistemul de telecomandă (comenzi inițiate prin intermediul calculatorului, cu respectarea interblocajelor între aparatele de comutație),
- setări și configurări de parametri, local și de la distanță,
- corectitudinea informațiilor, asigurată prin autoprotejarea sistemului (sisteme de modulare imune la perturbatii, coduri de detectare și corectare de erori),
- stocarea de date și actualizarea automată a jurnalului de evenimente apărute în instalațiile fixe de tracțiune electrică (IFTE),
- prelucrarea statistică automată a datelor privind funcționarea instalațiilor, rezultatele prelucrărilor și bazele de date trebuind să fie accesibile prin rețeaua RIS (Integrated Railway Information System).
- ușurință în folosirea schemei grafice (interfață grafică om - mașină (GUI) structurată sub formă de ferestre grafice distincte pe tipuri de informație,
- acces restricționat și ierarhizat prin parole (utilizator, administrator),
- echipamente performante furnizate de firme cu experiență în domeniu,
- capacitate de autoevaluare și autodiagnoză,
- disponibilitate în raport cu defectarea de componente, siguranță în funcționare indiferent de condițiile de mediu (condiții atmosferice, vibrații, influențe electromagnetice etc),
- realizare modulară și redundanță a funcțiilor vitale ale sistemului,
- posibilitatea extinderii și reconfigurării etapizate - cu investiții minime,
- accesibilitate pentru inspecție, întreținere, reparare.

4.5. PERFORMANȚE

- Durata maximă de transmisie la postul controlat
- 1 s pentru telecomenzi;
- 5 s pentru telereglaje;
- Intervalul maxim de timp de reactualizare a valorilor telemăsurate:
- 3 + 5 s în condiții de avarie;
- 15 s în funcționare normală.
- Intervalul maxim de timp de informare a operatorului prin telemăsurări:
- 1 s pentru telemăsurările de alarmare, de incident și de modificare stare întreruptoare;
- 5 s pentru telemăsurările de stare minore.
- Precizie:
- exactitatea de conversie pentru telemăsurări: 0,1%
- ecartul temporal al înregistrării evenimentelor: $\leq 10\text{ ms}$
- Fiabilitate:
- Disponibilitate:
- R1 (MTBF $\geq 8760\text{ h}$)
- A2 ($A \geq 99,75\%$)
- M3 (MTR $\leq 12\text{ h}$)
- A3 ($E \leq 1,0\%$)
- 64 kbps + 2 Mbps
- 10⁻⁴
- Viteza de transmisie:
- Probabilitatea de eroare:
- Modul de declanșare a transmisiei:
- periodic;
- la cerere;
- printr-un eveniment;
- Clasă servicii legături de date:
- Integritatea datelor (conform SR CEI 60870-5-1):
- Integritate pentru telemăsurări, telemăsurări:
- 12 (10⁻¹⁰)



15. NOV 2012

Pag. 3/6	Cod: ST 23	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
			Logo-uri: SCS, MESA, OBERMEYER, KAMEN + BERNECKER, TEHNIC

Elaborat	A. Teiuș	Semnătura	Verificat	G. Burtarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

Pe monitorizare vor fi afișate la cerere:
 anumit tip de informație: scheme sinoptice, jurnale de evenimente, rapoarte de funcționare, alarme.

Interfața om – mașină (GUI) va fi structurată sub formă de ferestre grafice distincte, fiecare reprezentând un

4.7. INTERFAȚA GRAFICĂ UTILIZATOR

- acces de la distanță,
- configurare în detaliu,
- comunicație și sincronizare,
- achiziție de date,
- selectare tarife.

- facilități în evidența consumului de energie (pas de contorizare de maximum 15 min), incluzând:
 - actualizare automată a bazei de date de la postul central după înlocuire de echipamente,
 - schimb dinamic între baze de date localizate dispersat,
 - acces rapid la date și căi de căutare corespunzătoare în executarea unor aplicații în timp real.

- extindere și reconfigurare dinamică, fără întreruperea funcționării sistemului,
 - continuarea funcționării,
 - actualizare pe copii redundante în cazul apariției unui defect al unității de stocare pentru a asigura
 - independența datelor fizice,
 - schema globală integrată, cu evidența distribuiri datelor,
 - sistemul de gestiune a bazei de date va asigura:

Integrat de baze de date distribuite, orientate pe obiecte;
 În realizarea sistemului informatic de teleconducere operativă prin dispecer se va implementa conceptul "sistem
 sistem, cât și la cererea operatorului.
 Se precizează că toate mărimile vor fi interogate automat, atât la intervale de timp fixate prin analiză de
 sistem, cât și la cererea operatorului.

- simultanitatea utilizării,
 - satisfacerea acestora de către sistem în cazul modificării mărimilor de stare),
 - timp de răspuns de maximum 10 ms (inclusiv durata cuprinsă între momentul lansării unei cereri și
 - acces prin parole ierarhizate,
 - transparență și vizibilitate,
 - flexibilitate și extensibilitate,
 - fiabilitate și disponibilitate,
 - modularitate și multi-tasking,

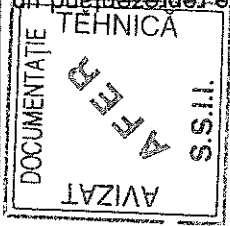
4.6. PACHETELE DE PROGRAME

Vor fi parte integrantă din dotarea tehnică a teleconducerii operative prin dispecer, vor cuprinde un modul de
 bază și un modul de aplicație.
 Modulul de bază va cuprinde ansamblul de programe care asigură funcționarea sistemului. Principala lui
 componentă - sistemul de operare - va fi caracterizat prin:
 - arhitectura modulară,
 - facilități multi-user și multi-tasking,
 - funcții de timp real,
 - funcții de gestionare a resurselor sistemului,
 - posibilități de configurare a unor clase de priorități pentru procese,
 - compatibilitate cu diferite clase de dispozitive de intrare – ieșire.

Modulul de aplicație va asigura:
 - funcții de gestionare a resurselor sistemului,
 - extensii de timp real,
 - funcții de timp real,
 - facilități multi-user și multi-tasking,
 - arhitectura modulară,
 - funcții de gestionare a resurselor sistemului,
 - posibilități de configurare a unor clase de priorități pentru procese,
 - compatibilitate cu diferite clase de dispozitive de intrare – ieșire.

Modulul de aplicație va asigura:
 - funcții de gestionare a resurselor sistemului,
 - extensii de timp real,
 - funcții de timp real,
 - facilități multi-user și multi-tasking,
 - arhitectura modulară,
 - funcții de gestionare a resurselor sistemului,
 - posibilități de configurare a unor clase de priorități pentru procese,
 - compatibilitate cu diferite clase de dispozitive de intrare – ieșire.

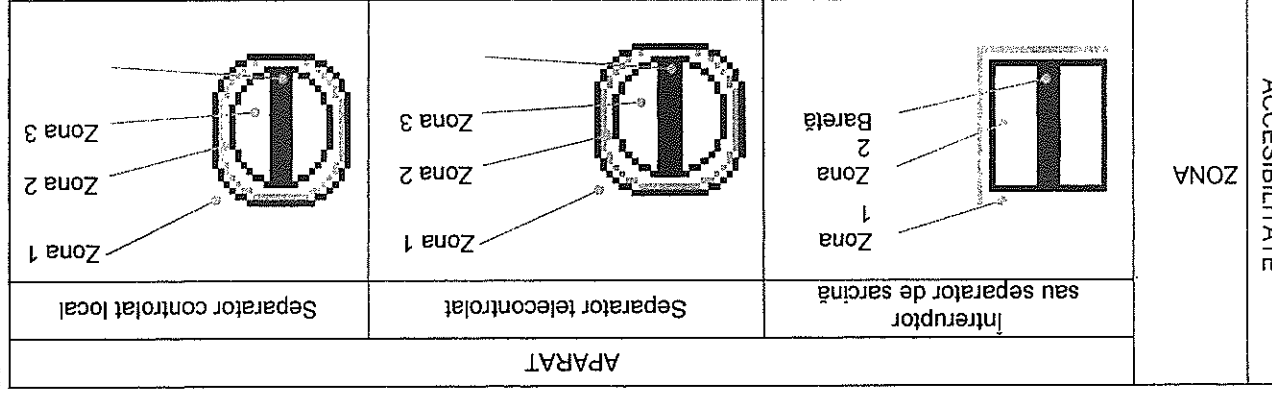
Specialitatea:	Energoinformatică
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag.	4/6
Cod:	ST 23



Specialitatea: Ergoalimentare
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENRILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
 LOT 01: Brașov - Sighișoara

- schemele monofazare ale instalațiilor din subordinea operațivă, cu precizări de detaliu (denumire aparat), numerotare diagonală și secțiuni izolate din schemele instalațiilor de centralizare;
 - valori măsurate: nivelul tensiunii (medie, efectivă, instantanee) pe linie de 110kV, nivelul tensiunii pe fidelele de 25kV, curentul pe transformatoarele de putere (pe partea de 110 și 25kV), curentul prin fidelele de alimentare, puteri maxim absorbite pe transformatoare și fidele
 - locurile periculoase pentru fiecare lucrare ce urmează a fi executată la o instalație, condițiile de circulație a trenurilor în fiecare schemă de alimentare și secționare,
 - jurnalul de evenimente,
 - telefoane utile,
 - gabarite CF minime
 - combinații ale acestora
 În fereastra de meniu vor fi evidențiate numele punctelor telecomandate din subordinea dispecerului energiei teritoriale. În cazul în care nu au apărut avarii în punctele controlate, numele acestora vor fi scrise pe un fond de culoare gri. În cazul apariției într-un punct controlat a unei avarii, numele acestuia va apărea scris pe un fond clipitor, de culoare albăstră pentru avarii de importanță minoră, respectiv roșie - pentru avarii de importanță majoră. Clickirea va înceta la apăsarea butonului "Confirmare".
 Linile sub tensiune vor apărea pe ecrane în culoare roșie, cele fără tensiune în culoare galbenă, iar cele încerte vor fi albăstre. Toate mesajele, alarmele, înregistrările din bazele de tip text, indicațiile din meniul "help" și oricare alte date utilizate în cadrul interfeței operator vor fi scrise în LIMBA ROMÂNĂ.
 Reprezentarea grafică a echipamentelor de comutație va depinde de poziția în schemă, respectiv de stare conform tabelului de mai jos:

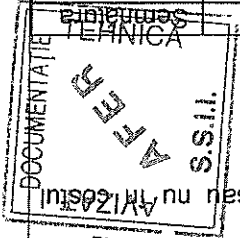
APARAT
 Separator de sarcină sau separator de sarcină
 Separator telecontrolat
 Separator controlat local



ACCESIBILITATE	LIBER				BLOCAT				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
ar fi lipsită de sensStarea "INCERT"	Inchis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Deschis	roșu	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"
	Inchis	galben	-	-	lungitud.	pend.	absent	pend.	Bareta"

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 S.S. SA SIBIU
 15. NOV 2012

Elaborat	A. Teutu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------



15. NOV 2012

1) Poziția baretei este definită în raport cu direcția liniei schemei monofilare pe care este dispus simbolul. Pentru a modifica starea unui echipament de comutație acționat prin telecomandă se procedează în felul următor:

- se selectează elementul respectiv, poziționând cursorul în zona activă a acestuia (reprezentată grafic printr-un dreptunghi care iese în evidență atunci când este accesată de cursorul mouse-ului);
- fără a modifica poziția cursorului, se activează simbolul echipamentului selectat apăsând tasta din stânga a mouse-ului;
- în partea inferioară a ecranului va apărea o etichetă cu nume post control/ echipament selectat, urmată de o succesiune de butoane dreptunghiulare (de aceeași lățime cu eticheta, permițând selectarea uneia din comenzi):

 - o "Inchis" (roșu),
 - o "Deschis" (verde),
 - o "Disponibil" (galben) = comanda de includere în sistemul de telecomenzi
 - o "Indisponibil" (maro) = comanda de excludere din sistemul de telecomenzi
 - o "Anulare" (albăstru) = renunțarea la selecția efectuată.

Odată cu selectarea uneia din primele două opțiuni din șirul celor prezentate mai sus, comanda va fi transmisă echipamentului selectat. Dacă se va selecta o operație interzisă, va fi afișat un mesaj de eroare urmat în mod automat de anularea opțiunii.

Pentru a actualiza pe ecran starea modificată prin comandă locală a unui echipament de comutație neinclus în sistemul de telecomandă, modificarea comunicată telefonic de personalul de exploatare, se va proceda în felul următor:

- se va selecta elementul care și-a modificat starea prin poziționarea cursorului în zona activă a acestuia;
- fără a modifica poziția cursorului, se va activa simbolul echipamentului selectat apăsând tasta din stânga a mouse-ului;
- în partea inferioară a ecranului vor apărea - ca și mai sus - eticheta și butoanele aferente permițând selectarea operației executate în teren și, implicit, actualizarea echipamentului selectat; selectarea unei operații interzise va provoca afișarea unui mesaj de eroare, urmat în mod automat de anularea opțiunii.

La apariția unei avarii de importanță redusă în sistem, calculatorul de proces va emite o avertizare sonoră pentru a atenționa dispecerul. În cazul în care avaria apărută face parte din cele considerate de importanță majoră, calculatorul de proces va emite un semnal sonor diferit. Dispecerul va putea renunța la avertizarea sonoră apăsând butonul "Avertizare sonoră". (Renunțarea va trebui să fie consensată automat în consoli).

5. TESTE ȘI ACCEPTARE
Sistemul de conducere pentru dispecer energetic feroviar va fi testat în conformitate cu SR CEI 60870-4. Încercările vor fi efectuate la furnizor în prezența beneficiarului.

6. GARANȚIE
Furnizorul va oferi un termen de garanție de 24 luni de la data recepției preliminare.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE
Furnizorul va remite beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu a produsului.

8. APARATE ȘI SCULE PENTRU ÎNTREȚINERE
Furnizorul va remite beneficiarului lista sculelor speciale pentru întreținere, inclusiv pachetele de programe pentru întreținere și depanare programate implementate.

9. PERIOADA POST-GARANȚIE
Beneficiarul își rezervă dreptul ca, și după expirarea termenului de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele deficiențelor și să găsească măsuri de eliminare.

10. FACILITĂȚI
Furnizorul poate propune facilități de ordin tehnic, comercial și/sau material, incluse sau nu în oferta sistemului, de care beneficiarul să țină seama în evaluarea diferitelor oferte.

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Pag. 6/6	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 23	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	A. Teut
	Numele și prenumele			
Verificat	Numele și prenumele		Semnătura	G. Buffarini
	Numele și prenumele			

SURSA DE ALIMENTARE CONTINUA

1. GENERALITAȚI

Sursa de alimentare continuă este utilizată pentru asigurarea alimentării postului de lucru al Dispecerului Energetic Feroviar (DEF)

2. REFERINȚE NORMATIVE

Sursa de alimentare continuă trebuie realizată în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la cap 7. Documente de referință:

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Condițiile de funcționare sunt cele pentru echipamente amplasate în spații protejate la interperii, conform SR EN 60721-3-3

4. CARACTERISTICI TEHNICE SI CONSTRUCTIVE

Sistemul de surse de alimentare continuă monofazat trebuie realizat sub formă de blocuri de alimentare de 1kVA, conectate în paralel, cu o redundanță N+1 până la puterea cerută (unde N este numărul consumatorilor alimentați), toate plasate într-un panou comun cu grad de protecție IP 21. O defecare a unui bloc trebuie să nu afecteze numai unul din utilizatorii de energie, fiecare bloc trebuind să dispună de o baterie de acumulare cu întreținere separată.

- tensiune nominală..... 230V
 - tensiune de intrare..... 184±264V pentru încărcări nominale complete
 - frecvență de intrare..... 50 ±0,5Hz
 - tensiune de ieșire..... 230V ±1%
- Sursa de alimentare continuă va fi prevăzută cu software de diagnoză, prezentând:

- tensiunea și curentul de intrare,
- tensiunea și curentul de ieșire,
- date despre funcționarea bateriei,
- monitorizarea stării de încărcare a bateriei,
- timpul total de funcționare.

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

Sursa de alimentare continuă va fi testată în fabrică cu participarea investitorului. Toate funcțiile vor fi testate în concordanță cu SR CEI 61131-2. Testele electrice vor include verificarea izolajului la 2,5kV timp de 1 minut.

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețului sursei de alimentare.

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețuri surse de alimentare va include și prețurile eventualelor scule și dispozitive speciale.

8. GARANȚII

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

9. POST-GARANȚIE

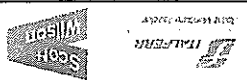
Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI

Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețului sursei de alimentare, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.



Pag. 1/1	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENRURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Energoinimentare
		Specialitatea:
Cod: ST 24	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	



Cod: ST 25	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	Lot 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 1/2	Specialitatea: Energoalimentare	

PANOU DE COMANDĂ PENTRU POSTURILE CĂII

1. GENERALITĂȚI

Panoul de comandă pentru posturile căii va fi utilizat atât în cadrul posturilor căii (posturi de secționare, posturi de alimentare).

2. REFERINȚE NORMATIVE

Panoul de comandă pentru posturile căii trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7 - Documente de Referință

3. ELEMENTELE CIRCUITELOR ELECTRICE

No.	P A R A M E T R I			U.M.	U.M.	U.M.
1	1	50	Hz	ca.	ca.	c.c.
2	2	230	V			
3	3	253	V			
4	4	196	V			
5	5	550	A			

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Condițiile de funcționare sunt cele pentru echipament de exterior definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9- Condiții de mediu

5. CARACTERISTICI TEHNICE

No.	Dispozitiv	U.M.	Buc.	Caracteristici	Standard	Elaborat	
						Numele și prenumele	Semnătura
0	1		2	3	4		
1	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	buc.	4	250Vc.a. - 25A	SR CEI 60947-4-1		
2	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	buc.	4	250Vc.a. - 6A	SR CEI 60947-4-1		
3	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	buc.	10	125Vc.c. - 15A	SR CEI 60947-4-1		
4	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	buc.	6	125Vc.c. - 10A	SR CEI 60947-4-1		
5	element al bateriei de acumulare fără emisie de gaze	buc.	24	2V - 75Ah			
6	redresor montat cu tensiune stabilizată pentru funcționare în regim tampon	buc.	1	230Vc.a. / 56Vc.c. - 20A			
7	comutator cu carne	buc.	1	250 V - 6 A	SR CEI 60947-6-2		
8	automat programabil cu: interfață operatoră pentru comandă și semnalizare (Inchis-deschis) a separatorului și al serviciilor auxiliare de c.c.	buc.	1	- intrări digitale complementare = 20 - intrări digitale simple = 20 - intrări digitale analogice = 10 - ieșiri digitale complementare = 20 - ieșiri digitale simple = 10 - ieșiri digitale analogice = 10	SR CEI 61131-1, SR CEI 61131-2	75 NOV 2012	
9	masurări digitale & dispozitive de afișare	buc.	1	afisor cu funcții multiple - 230Vc.a. - 10A, 56Vc.c. - 15A,			

DOCUMENTAȚIE
AVIZAT
S.S.I.I.
A.F.F.M.
TEHNICĂ

Semnătura
G. Burtarini

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
	A. Teuș					

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ
AVIZAT
15.11.2012

15. NOV 2012

beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.

Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în preț, de care

11. FACILITĂȚI
măsurii de remediere.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească

10. POST-GARANȚIE
Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

9. GARANȚIE
include și prețul eventualelor scule și dispozitive speciale.

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului electric va

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE
prețului panoului electric.

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE
verificarea izolației la 2,5kV timp de 1 minut.

Toate funcțiile panoului vor fi testate în concordanță cu SR CEI 61131-2. Testele electrice vor include și

Testele se vor realiza la fabricant, cu participarea beneficiarului.

6. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI
concordanță cu tipul postului.

Panoul va fi adaptat prin programul implementat în automatul programabil, pentru funcțiile necesare în

pentru c.a. și c.c.

Conexiunile electrice interioare vor fi realizate din conductoare de cupru cu izolație de PVC diferite colorată

impământare. Structura metalică a panoului va fi protejată cu două straturi de vopsea anticorozivă.

montate presetupe pentru cabluri. Structura panoului va fi prevăzută cu cârlige de ridicare și șurub de

trebuie să corespundă desenului tehnic. Structura panoului (cu gradul de protecție IP 30) va asigura și

protejată împotriva coroziei cu două straturi de vopsea rezistentă la mediu salin. Dimensiunile panoului

Partea metalică a panoului electric va fi realizată din tablă galvanizată cu grosimea de 1,5mm și va fi

No.	Dispozitiv	U.M.	Buc.	Caracteristici	Standard
10	Interrupător tripolar	buc.	3	38 V - 25A, U _{nom} = 48V	SR CEI 60947-4-1
11	sociu pentru lampă	buc.	2	48V - 15W	
12	ciemă de conexiune	buc.	50	4mm ²	
13	presetupă pentru cabluri	buc.	16	Ø18mm	SR CEI 60947-7-1
14	rezistență de încălzire	buc.	1	220V - 200W	
15	termostat	buc.	1	5 ÷ 20°C	SR CEI 60947-7-1
16	termostat	buc.	1	30 ÷ 50°C	SR CEI 60947-7-1
17	ventilator	buc.	1	48Vc.c. - 250W	

Pag. 2/2	Cod: ST 25	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
		<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>	<p>Ergoalimentare</p> <p>Specialitatea:</p>

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.
Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în preț, de care

10. FACILITĂȚI

măsurii de remediere.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească

9. POST-GARANȚIE

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

8. GARANȚIE

protecție a transformatorului de tensiune va include și prețul eventualelor scule și dispozitive speciale AVIZAT

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

prețului panoului de protecție.

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE

Testele se vor realiza la fabricant, cu participarea beneficiarului.

timp de 1 min.

Panoul de protecție pentru transformatorul de tensiune trebuie verificat atât electric cât și din punct de vedere al etanșeității. Testele electrice vor include, de asemenea, teste de izolație la tensiunea de 2,5kV

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

metalică a panoului va fi protejată contra coroziunii prin două straturi de vopsea.

electric vor fi montate presupe pentru cabluri. Structura panoului va fi prevăzută cu un acoperiș pentru ca

fi prevăzută cu suport metalic pentru montarea echipamentului electric. În partea inferioară a panoului

Dimensiunile panoului vor corespunde proiectului tehnic. Structura panoului cu gradul de protecție IP 30, va

5 presupă pentru cabluri

4. clema de legătură

3. rezistor electric contra formării condensului

2. rezistor electric

1. siguranță automată cu contact de semnalizare

0 1

Standard

Caracteristici

Ø18mm

SR EN 60947-7-1

SR EN 60947-7-1

230 V - 100 W

110V - 1,7 W

230V - 2A

SR EN 60947-4-1

4

Standard

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

la paragraful 1.9 - Condiții de mediu

Condițiile de funcționare sunt definite pentru echipament de exterior, și sunt prezentate în caietul de sarcini

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

caietul de sarcini - la capitolul 7- Documente de Referință.

Panoul de protecție pentru transformatorul de tensiune trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității

prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în

2. REFERINȚE NORMATIVE

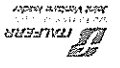

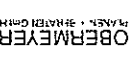
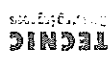

Infășurării secundare a unui transformator de tensiune.

Panoul de protecție va fi utilizat în subsțiile de tracțiune și în posturile căii pentru a asigura protecția

1. GENERALITĂȚI

PANOU DE PROTECȚIE PENTRU TRANSFORMATOR DE TENSIUNE

Specialitatea:	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	Energoalimentare
Cod: ST 26	Lot 01: Brașov - Sighișoara	
Pag. 1/1		
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		

Pag. 1/2	Cod: ST 27	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Ergoalimentare
			    

DETECTOR DE TEMPERATURĂ

1. GENERALITĂȚI

Detectoarele de temperatură sunt utilizate în cadrul subsțiilor de tracțiune și a posturilor căii, cu scopul de a controla temperatura în încăperi, tablouri și la dispozitivele de comandă.

Detectoarele de temperatură pot fi montate atât în interior, cât și în exterior.

2. REFERINȚE NORMATIVE

Detectoarele de temperatură trebuie realizate în condiții de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. PARAMETRI ELECTRICI AI REȚELEI

- tensiunea maximă..... 253V
- tensiunea nominală..... 230V
- frecvența nominală..... 50Hz

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în caietul de sarcini la capitolul 1.9 – Condiții de mediu.

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Detectorul de temperatură trebuie prevăzut cu un contact de comutație ce acționează la variația temperaturii mediului ambiant și cu un element de selectare, capabil să stabilească locul de montare, (interior/exterior) comanda elementor de încălzire și/sau semnalizarea defectelor în timpul funcționării sistemului de încălzire.

No.	Condiție/ Parametru	Condiții și parametri tehnici impuși de proiectant	
		UM	Valoare
0	1	2	3
1	histerezisul funcționării contactului	°C	2
2	rezistența minimă de izolare – condiții uscate	MΩ	50
3	rezistența minimă de izolare – condiții umede	MΩ	5
4	controlul tensiunii	Vc.c.	110/48
5	gradul de protecție	IP	65
6	fixare	surub	

6. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

Detectorul de temperatură va fi supus testelor în conformitate cu SR EN 60529. Izolația trebuie să fie capabilă să suporte o tensiune de 2,5kV timp de 1 minut. O atenție deosebită se va acorda preciziei de reglare a temperaturii sistemului.

Testele se vor efectua la fabricant, cu participarea beneficiarului.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu. Piesele de schimb vor fi incluse în prețul detectorului de temperatură.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

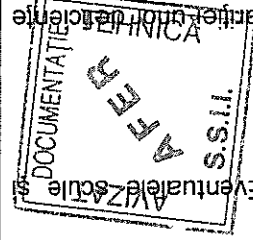
Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Eventualele scule și dispozitive speciale vor fi incluse în prețul detectorului de temperatură.

9. GARANȚIE

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

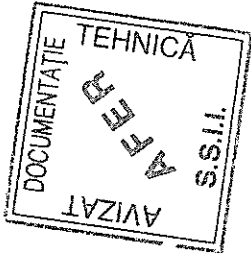
10. POST-GARANȚIE

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	G. Buffarini				


Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
				G. Buffarini	

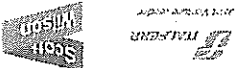


15 NOV 2012

11. FACILITĂȚI

Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în preț, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.

Specialitatea: Energolimentare	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Pag. 2/2
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		
Cod: ST 27		
		

	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 28 Pag. 1/2	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENRILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Specialitatea: Ergoalimentare	

PANOU ELECTRIC INTERIOR SERVICII PROPRII DE CURENT ALTERNATIV

1. GENERALITĂȚI

Panoul electric pentru serviciile proprii de curent alternativ de tip interior va fi folosit pentru alimentarea consumatorilor de joasă tensiune din substația de tracțiune.

Serviciile auxiliare de curent alternativ vor fi alimentate cu tensiunea de 230V, obținută de la postul de transformare trifazat de 63kVA și cu tensiunea de 230V, obținută de la postul de transformare trifazat de 25kVA a substației.

2. REFERINȚE NORMATIVE

Panoul electric pentru serviciile proprii de curent alternativ trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în tabelul de sarcini la capitolul 7 - Documente de referință.

3. PARAMETRI REȚELEI

- tensiunea nominală a rețelei, conf. IEC 60038, 230/400Vef.
- tensiunea cea mai ridicată a rețelei, conf. IEC 60038, 253/440Vef
- tensiunea cea mai coborâtă a rețelei conf. IEC 60038, 197/344Vef
- frecvența nominală, conf. SR EN 50160, 50Hz
- toleranța pentru frecvența nominală, conf. SR EN 50160, ± 2%

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

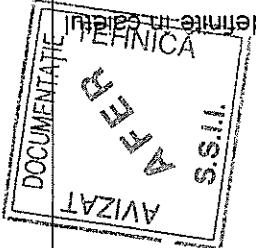
Condițiile de funcționare, pentru echipament amplasat în spații protejate la intemperii, sunt definite în tabelul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu.

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Panoul electric pentru serviciile proprii de curent alternativ trebuie echipat în conformitate cu tabelul de mai jos.

No.	Dispozitiv	Caracteristici	Standard
0	1	4	5
1.	siguranță automată cu protecție termică, el-magnetică și contact de semnălizare	660/440Vca/cc - 6A	SR EN 60947-6-2
2.	siguranță automată cu protecție termică, el-magnetică și contact de semnălizare	660/440Vca/cc - 10A	SR EN 60947-6-2
3.	siguranță automată cu protecție termică, el-magnetică și contact de semnălizare	660/440Vca/cc - 16A	SR EN 60947-6-2
4.	siguranță cu mare putere de rupere	660/440Vca/cc - 25A	SR EN 60947-3
5.	siguranță cu mare putere de rupere	660/440Vca/cc - 40A	SR EN 60947-3
6.	Siguranță automată cu protecție termică el-magnetică și contact de semnălizare	230V-6A	SR EN 60947-6-2
7.	Siguranță automată cu protecție termică el-magnetică și contact de semnălizare	230V-10A	SR EN 60947-6-2
8.	Siguranță automată cu protecție termică el-magnetică și contact de semnălizare	230V-16A	SR EN 60947-6-2
9.	Siguranță automată cu protecție termică el-magnetică și contact de semnălizare	230V-20A	SR EN 60947-6-2
10.	siguranță automată cu protecție termică el-magnetică și contact de semnălizare	230V-25A	SR EN 60947-6-2
10.	siguranță automată cu protecție termică el-magnetică și contact de semnălizare	230V-63A	SR EN 60947-6-2
11.	Interrupător automat trifazat	400Vc.a.-160A	SR EN 60947-2
12.	Interrupător automat trifazat	400Vc.a.-100A	SR EN 60947-2
13.	Interrupător automat bifazat	400Vc.a.-80A	SR EN 60947-2
14.	contactor tripolar	400V -125A	SR EN 60947-4-1

Elaborat	A Teuți	Semnătura	Verificat	G. Burfariu	Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	-------------	---------------------	-----------



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
				G. Buffarini	



11. FACILITĂȚI
 Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în plan de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.
 măsuri de remediere.

10. POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

15. NOV 2012

9. GARANȚIE
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului va include și prețul eventualelor scule și dispozitive speciale.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE
 Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețul panoului.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE
 După execuție, panoul va fi testat electric în concordanță cu standardul românesc STAS R 9321-73; izolația sa va fi testată cu 250Vc.a. timp de 1 minut, conform SR EN 50124-1 și SR HD 625.1 S1.

6. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI
 Protecția contra coroziunii trebuie asigurată prin vopsire și uscare în cuptor cu infraroșii.
 planșeu și 1 (una) încuietore cu resort.
 Construcția metalică a panoului electric va fi prevăzută cu 4 cârlige de ridicare, 4 găuri pentru fixare în
 Cablurile electrice vor intra în panoul de servicii auxiliare prin presețupe.
 semnalizare vor fi montate pe ușa panoului.

Afișorul digital multifuncțional, butonul de acționare, comutatorul pentru regimul de funcționare și lămpile de
 În interiorul panoului electric, echipamentul va fi fixat prin șuruburi pe stelețe metalice.
 de bare colectoare din cupru cu secțiunea de 20x5mm, montate pe izolatoare cu nivelul de izolație de 1kV.
 Panoul (800x600x200mm), cu gradul de protecție IP 56 conform SR EN 60529, va fi echipat cu două sisteme
 corespunzător fiecărei faze electrice. Legăturile echipamentelor vor fi realizate prin cleme și vor fi marcate.
 Legăturile electrice pentru echipamentul interior vor fi realizate cu fire din cupru izolate cu PVC, colorate

15.	automat programabil cu interfață de comunicare pt. computer și laptop	SR CEI 61131-2
16.	transformator de curent	100/5A-660V
17.	afișor cu funcții multiple pt. măsurări digitale	3x400V - 3x5A 30 caractere
18.	aparat trifazat de protecție pentru supratenșiuni	
19.	aparat bifazat de protecție pentru supratenșiuni	
20.	clemă de legătură	4mm ² 6mm ² 10mm ² 16mm ²
21.	presețupe pentru cabluri	Ø18mm Ø21mm Ø27mm

Specialitatea: Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara		Energoalimentare Pag. 2/2
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		
Cod: ST 28	ARX CONSULT S.C. ARX CONSULT S.C. OBERMEYER S.C. SIBERTECH S.C. SIBERTECH	

Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

Panoul (800x600x200mm) cu gradul de protecție IP 55 conform SR EN 60529 trebuie echipat cu două sisteme de bare colectoare din cupru cu secțiunea de 20x5mm, montate pe izolatoare cu nivelul de izolație de 1kV. Legăturile electrice interioare, realizate din conductoare de cupru izolate cu PVC culoare albăstră, trebuie marcate distinct. Legăturile exterioare ale panoului vor fi trecute prin cleme de conexiune. În interiorul panoului, echipamentul va fi fixat prin șuruburi pe stelașe metalice. Construcția metalică a panoului electric va fi prevăzută cu 4 cărlige de ridicare, 4 găuri pentru fixare în podea și 1 (una) încuietoare cu resort. Protecția contra corozionii trebuie asigurată prin vopșire și uscare în cuptor cu infraroșii.

No.	Aparat	Caracteristici	Standard
1.	siguranță automată bipolară de c.c. cu protecție termică	660/440Vc.a./c.c. - 16A	SR EN 60947-6-2
2.	siguranță automată bipolară de c.c. cu protecție termică	660/440Vc.a./c.c. - 20A	SR EN 60947-6-2
3.	siguranță automată bipolară de c.c. cu protecție termică	660/440Vc.a./c.c. - 63A	SR EN 60947-6-2
4.	siguranță automată bipolară de c.c. cu contact de semnalizare.	660/440Vc.a./c.c. - 50A	SR EN 60947-6-2
5.	afișor cu funcții multiple pt. măsurări digitale	±125V - ±100A 30 caractere	
6.	contactor bipolar c.c.	-400Vc.a.-16A	SR EN 60947-6-2
7.	contactor bipolar c.c.	-400Vc.a.-125A	SR EN 60947-6-2
8.	contactor bipolar c.c.	-400Vc.a.-160A	SR EN 60947-6-2
9.	automat programabil cu interfață de comunicare pt. computer și laptop		SR EN 61131-2
11.	Relee de tensiune		
12.	Invertor	110Vdc/230Vc.a	
13.	clemă de legătură	4mm ²	SR EN 60947-7-1
14.	presetupă pentru cabluri	Ø21mm	SR EN 60947-7-1

Panoul electric pentru serviciile proprii de curent alternativ trebuie echipat în conformitate cu tabelul de mai jos:

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Condițiile de funcționare, pentru echipament amplasat în spații protejate la interperii, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu

3. PARAMETRII REȚELEI

Tensiunea nominală conform SR EN 50160 și IEC 60038. 110Vc.c. +10%/-15%
Abateri maxime admise-conform SR EN 50160.

2. REFERINȚE NORMATIVE

Panoul electric pentru serviciile auxiliare de curent continuu trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de Referință.

1. GENERALITĂȚI


Panoul electric de tip interior pentru servicii auxiliare de curent continuu va fi folosit în substații de tracțiune pentru a alimenta circuitele de comandă, protecție și semnalizare.

PANOU ELECTRIC DE INTERIOR PENTRU SERVICII AUXILIARE DE CURENT CONTINUU

Specialitatea:	Objectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Energoalimentare	
Pag. 1/2	
Cod: ST 29	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	



15 NOV 2012

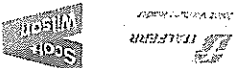
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 29	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Pag. 2/2	Specialitatea: Energoalimentare	

- 6. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI**
 După execuție, panoul trebuie testat electric în concordanță cu STAS R 9321; izolația sa trebuie testată cu 2500V.c.a. timp de 1 minut, conform SR HD 625.1 S1.
- 7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE**
 Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețul panoului.
- 8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE**
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului va include și prețul eventualelor scule și dispozitive speciale.
- 9. GARANȚII**
 Minimum 24 luni de la recepția preliminară.
- 10. POST-GARANȚIE**
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.
- 11. FACILITĂȚI**
 Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul panoului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.



15 NOV 2012

Semnătura	Numele și prenumele G. Buffarini	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele A. Teutu	Elaborat
-----------	-------------------------------------	-----------	-----------	---------------------------------	----------

	
TECNIC <small>OBERRMEYER</small> <small>PLAZZ & BERATUNG</small> <small>TECHNISCHE BERATUNG</small>	
AMEX <small>CONSTRUCTION</small>	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 30	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 1/3	Specialitatea: Energoalimentare

SEPARATOR TRIFAZAT CU CUIȚ DE LEGARE LA PĂMÂNT PENTRU 20kV – 400A MONTAT ÎN EXTERIOR

1. GENERALITĂȚI
 Separatorul trifazat de medie tensiune cu cuiț de legare la pământ pentru 24kV – 400A va fi utilizat pentru echiparea postului de transformare, 20/0,4kV - 63kVA, destinat alimentării serviciilor auxiliare ale substațiilor de tracțiune 110/25kV – 50Hz.

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Separatorul trebuie fabricat în conformitate cu cerințele de calitate prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă cerințelor impuse de ultimele ediții ale standardelor prezentate în cadrul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în cadrul de sarcini la paragraful 1.9- Condiții de mediu

4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE
 Contactele principale ale separatorului vor avea o presiune adecvată pentru un curent de sarcină de 400A, respectiv un curent de scurtcircuit trifazat de 25kA.

Separatorul trifazat de medie tensiune pentru 20kV – 400A, cu cuiț de legare la pământ, va fi prevăzut cu dispozitive de acționare manuale, atât pentru cuițele principale, cât și pentru cuițele de legare la pământ. Ambele dispozitive de acționare vor fi montate pe stâlpi din beton într-un mod care să permită manevrarea comodă a contactelor separatorului. Cuițele principale și cuițele de legare la pământ vor deschide în plan vertical. Cuițele de legare la pământ trebuie să permită conectarea la pământ a cuițelor principale în poziția "deschis" a separatorului.

Dispozitivele de acționare trebuie să permită blocarea mecanică a contactelor separatorului în pozițiile închis/deschis, deblocarea fiind permisă numai personalului autorizat.

Cuițele principale ale separatorului vor fi montate pe izolatoare ceramice montate pe un cadru metalic care să permită montarea pe stâlpi din beton cu ajutorul unor bride metalice. Construcția metalică a separatorului va fi protejată împotriva coroziunii.

Separatorul oferit va fi un produs de serie, iar oferta va fi însoțită de buletine de încercări.

5. TESTĂRI ȘI ACCEPTARE
 Separatorul de 20kV va fi încercat conform IEC 60060 și SR EN/CEI 60071.

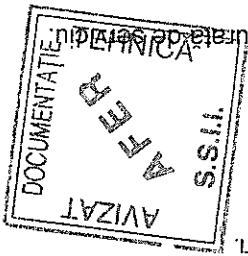
6. GARANȚIE
 Minimum 24 luni de la punerea în funcție.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE
 Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de viață a separatorului.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNTREȚINERE
 Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în costul lotului de separatoare.

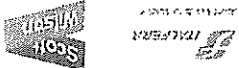
9. PERIODA POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI
 Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, incluse sau nu în preț, de care beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.



15. NOV 2012

Elaborat	Numele și prenumele	A. Teiu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	---------------------	---------	-----------	-----------	--------------	-----------

	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
Cod: ST 30 Pag. 2/3	Date prezentate de furnizor

11. FIȘA CARACTERISTICILOR TEHNICE

Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	Date prezentate de furnizor
----------	--	-----------------------------

11.1 CARACTERISTICI ELECTRICE

1	tenșiunea nominală conform EN 50152-2	20	kV
2	tenșiunea maximă pentru echipament, conform EN 50152-2	24	kV
3	frecvența nominală cf. SR CEI 60196	50	Hz
4	tenșiunea nominală de ținere față de pământ, cf. SR EN 50124/1: - la frecvență industrială 50Hz - 1 min - la undă în impuls 1,2/50μs	≥ 50	kV _{ef} kV _{max}
5	tenșiunea nominală de ținere între bornele separatorului deschis, conform SR EN 50124/1: - la frecvență industrială 50Hz - 1 min - la undă în impuls 1,2/50μs	≥ 60	kV _{ef} kV _{max}
6	tenșiunea curentului nominal de serviciu conform EN 50152-2	400	A
7	tenșiunea curentului de scurtcircuit trifazat	25	kA _{ef}
2	tenșiunea curentului-limită termic pt. 1s, conform EN 50152-2	31,5	kA _{ef}
8	tenșiunea curentului-limită dinamic, conform EN 50152-2	80	kA _{ef}
9	curentul de punere la pământ al rețelei trifazate	200	A _{ef}
10	grad de poluare, conform SR EN 50124-1	PD4A	
11	tenșiune nominală de izolație conform SR EN 50124-1	24	kV
12	categoriile de suprațensiune, conform SR EN 50124-1	OV4	

11.2 CERINȚE CONSTRUCTIVE

1	numărul de poli	3	
2	eforturi statice minime pe borne, conf. EN 50152-2 - efort static orizontal longitudinal - efort static orizontal transversal - efort static vertical	500 170 1000	N N N
3	clasă pt. conectare în circuitul primar	3	buc.
4	izolatoarele vor fi montate pe construcție metalică	da	
5	partile metalice vor fi protejate anticoroziv	da	
6	acionare	doză dispozitive manuale	

11.3 INCERCĂRI DE TIP ȘI DE LOT cf. IEC 60060 + SR EN 60129

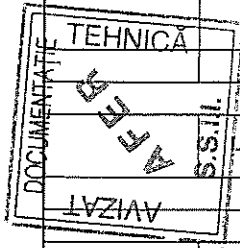
1	anduranță mecanică (număr minim cicluri închis - deschis fără a utiliza piese de schimb) conform EN 50152-2	≥ 1000	cicluri
11.5 CONDIȚII PRIVIND FIABILITATEA			
1	durata de viață utilă, conform PE 028	30	ani
2	timpul mediu între defectări (MTBF) pentru un coeficient de încredere de 0,8 conform PE 028	278	ani
3	timpul operativ între reparații planificate conform PE 028	6	ani
11.6 CONDIȚII PRIVIND CALITATEA			
		cf. ISO 9000+9004	

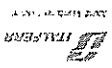

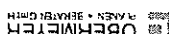


11.7 LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE cf. SR CEI 60694

1	buletine de încercări de tip și de lot	da
2	rapoarte tehnice ale încercărilor de tip și de lot	da
3	carte tehnică, desene de ansamblu și date pentru montaj	da
4	referințe de la utilizatori	da

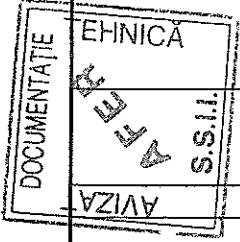
11.8 DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ DE ÎNSOȚIRE

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------



Elaborat		A. Teuțu		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Numele și prenumele		Semnătura	
<div style="text-align: center;">     </div>													
Specialitatea:		ENERGOALIMENTARE Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara											
Pag. 3/3		SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Cod: ST 30											
Nr. crt.		Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant											
Date prezentate de furnizor		Liste piese de schimb și scule întreținere da											
5		11.9 ALTE CONDIȚII											
1		la cerere, furnizorul va asigura piese de schimb timp de minimum 3 ani											
2		loc de amplasare pe sodu, în inchița S.T.											
<div style="text-align: center;">  </div>													

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura																
	A. Teuțu				G. Buffarini																		
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>tenșiunea nominală</td> <td>20</td> <td>KV</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>frecvența nominală</td> <td>50</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>tenșiuni de încercare față de pământ: - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs - tenșiunea de încercare între suportii siguranței</td> <td>50</td> <td>KV_{er}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>tenșiuni de încercare între suportii siguranței: - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs</td> <td>125</td> <td>KV_{max}</td> </tr> </table>								1	tenșiunea nominală	20	KV	2	frecvența nominală	50	Hz	3	tenșiuni de încercare față de pământ: - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs - tenșiunea de încercare între suportii siguranței	50	KV _{er}	4	tenșiuni de încercare între suportii siguranței: - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs	125	KV _{max}
1	tenșiunea nominală	20	KV																				
2	frecvența nominală	50	Hz																				
3	tenșiuni de încercare față de pământ: - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs - tenșiunea de încercare între suportii siguranței	50	KV _{er}																				
4	tenșiuni de încercare între suportii siguranței: - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs - tenșiunea de ținare la unda 1,2/50μs	125	KV _{max}																				



11.1. CARACTERISTICI ELECTRICE

Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	VAL.	U.M.	Date prezentate de ofertant

11. CARACTERISTICI TEHNICE

1. **GENERALITĂȚI**
 Siguranța de exterior pentru 20kV va fi utilizată în postul de transformare trifazat de tip exterior pentru protecția transformatorului de putere de 63kVA ce va alimenta cu joasă tensiune serviciile auxiliare ale substațiilor de tracțiune.

2. **REFERINȚE NORMATIVE**
 Siguranța de înaltă tensiune, de exterior trebuie fabricată respectând condițiile de calitate impuse de standardele din seria ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7-Documente de Referință.

3. **CONDIȚII GENERALE DE FUNCȚIONARE**
 Condițiile de funcționare, pentru un echipament de exterior, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 - Condiții de mediu.

4. **CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE**
 Siguranța (fabricată numai în construcție monofazată) va fi compusă din soclu și elementul fuzibil detașabil. Elementul fuzibil deconectabil trebuie să fie alcătuit dintr-un înveliș ceramic, umplut cu nisip de cuarț izolan, prevăzut cu capace de contact, între care este înțins fuzibilul propriu-zis și acul de semnaleză. Soclul trebuie realizat dintr-un suport metalic prevăzut cu găuri de fixare și șurub pentru legare la pământ. Pe suportul metalic, protejat împotriva coroziunii, vor fi montate izolatoare ceramice prevăzute cu contacte pentru elementul fuzibil deconectabil. Soclul trebuie prevăzut cu contact auxiliar, acționat de acul percutor de semnaleză al elementului fuzibil deconectabil.

5. **TESTE ȘI ACCEPTARE**
 Siguranța va fi testată conform IEC 60282 și SR EN/CEI 60071.

6. **GARANȚIE**
 Minimum 24 luni de la punerea în funcție (cu excepția elementului fuzibil).

7. **PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE**
 Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu.

8. **SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNȚEȚINERE**
 Furnizorul pune la dispoziția beneficiarului lista sculelor speciale pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în costul total al setului de siguranțe.

9. **PERIODA POST-GARANȚIE**
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. **FACILITĂȚI**
 Furnizorul poate oferi facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, incluse sau nu în prețul siguranței ei, de care beneficiarul să țină seama la compararea diverselor oferte.

15. NOV. 2012

SIGURANȚĂ DE EXTERIOR PENTRU 20KV

<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p> <p>LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>	<p>Specialitatea:</p>
<p>Pag. 1/2</p>	<p>Energoinformare</p>
<p>Cod: ST 31</p>	<p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p>



TECNIC

OBERMEYER



SCS

Elaborat	Numele și prenumele		A. Teutu		Verificat	Numele și prenumele		G. Buffardin		Semnătura	
	Semnătura		Semnătura			Semnătura		Semnătura			

1	furnizorul va include în prețul siguranței și eventualele piese de schimb necesare pentru întreținere pe timp de 10 ani			
11.8. ALTE CONDIȚII				
5	lista pieselor de schimb și lista sculelor pentru întreținere		da	
4	lista referințelor		da	
3	carte tehnică, desene de ansamblu și date pentru montaj		da	
2	rapoarte privind încercările de tip		da	
1	buletine ale încercărilor de tip și de lot		da	
11.7. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ				
1	livrare, ambalare, transport și depozitare			conf. SR CEI 60694
11.6. CERINȚE pentru LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT și DEPOZITARE				
11.5. CERINȚE DE CALITATE conform ISO 9000 + 9004				
1	MTBF		10	ani
11.4. CERINȚE IMPUSE FIABILITĂȚII				
1	încercări de tip			
2	încercări de lot			IEC 60282
11.3. CERINȚE IMPUSE PENTRU ÎNCERCĂRI				
4	protecție anticorrosivă a părților metalice		da	
3	cleme pentru conectare în circuit		6	buc.
2	forțe minime la bornele principale:		50	dan
	- longitudinal		40	dan
	- transversal		40	dan
	- vertical		6	buc.
1	număr poli		3	
11.2. CERINȚE CONSTRUCTIVE				
12	caracteristica de limitare (timp-curent)			cf. IEC 60282
11	tensiunea tranzitorie de restabilire:		32	KV _{max}
	- valoarea de vârf		345 + 460	ms
	- timpul necesar creșterii la valoarea de vârf		0,214 + 0,160	kV/ms
10	curentul de rupere minim		8xI _n	A
9	curentul estimat I _p pentru 10ms		(0,6 ÷ 0,7) × 2I _p	KA
8	puterea de rupere nominală		31,5	KA
7	puterea disipată de siguranță (eroare adm. ± 10%)		max. 10	W
6	curentul de scurtcircuit limită-termic pt. 1s		31,5	KA
5	curentul nominal		2,5	A
Nr. crt.	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant	VAL.	U.M.	Date prezentate de ofertant

Specialitatea:	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	
	LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Energoinimentare		

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Cod: ST 31	Pag. 2/2

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	M. Priporeanu	Semnătura
----------	---------------------	-----------	-----------	---------------------	---------------	-----------

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

8. GARANȚIE

include și preții eventualelor scule și dispozitive speciale. Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului electric va

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

prețului panoului electric. Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE

Testele se vor realiza la furnizor și vor fi acceptate de beneficiar.
 - teste de etanșeitate, conform STAS R 9321.
 - teste de izolație la tensiunea de 2,5kV
 Panoul electric echipat pentru postul de transformare trifazat va fi supus următoarelor teste:

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

Legăturile electrice vor fi realizate din conductoare de cupru cu izolație PVC. Sistem de fixare pe stâlpi de beton.

Panoul va fi asigurat cu încuietoare tip yale, manșoane pentru protecția cablurilor, șurub de împământare și interioară a panoului electric vor fi montate presetupe pentru cabluri.

Structura panoului va fi prevăzută cu suportii metalici pentru montarea echipamentului electric. În partea grosimea de 2mm și va fi protejată împotriva coroziunii prin două straturi de vopsea rezistentă la mediul salin. Construcția metalică a panoului va avea gradul de protecție IP 56 și va fi realizată din tablă galvanizată cu

*) - Valorile nominale ale curentului sunt în concordanță cu proiectul tehnic

No	Aparat	U.M.	Buc.	Caracteristici	Standard
1	siguranță fuzibilă cu mare putere	buc.	3	400V - n1 A/5kA ¹	
2	siguranță fuzibilă cu mare putere	buc.	3	400V - n2 A/5kA ¹	
3	siguranță fuzibilă cu mare putere	buc.	3	400V - n3 A/5kA ¹	
4	transformator de curent	buc.	3	100/5A - cls.1	
5	contor trifazat de energie activă	buc.	1	3x5A - 3x400V	
6	contor trifazat de energie activă	buc.	1	3x5A - 3x400V	
7	cleme de legătură	buc.	20	16mm ²	
8	presetupă pentru cabluri	buc.	4		

4. CARACTERISTICI TEHNICE

Condiții de mediu. Condițiile de funcționare, pentru echipament de exterior, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 -

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

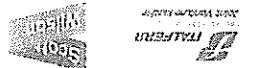
prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7 - Documente de Referință. a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor

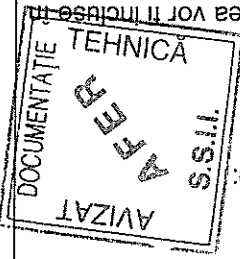
2. REFERINȚE NORMATIVE

Panoul de joasă tensiune pentru postul de transformare trifazat trebuie realizat în condițiile de asigurare defectelor care ar putea apărea în serviciile auxiliare ale substației de tracțiune.

1. GENERALITĂȚI

PANOU DE PROTECȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POST DE TRANSFORMARE TRIFAZAT

	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare
	Pag. 1/2 Cod: ST 32	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	M. Priporeanu	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	---------------	-----------

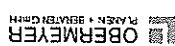
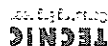
**9. POST-GARANȚIE**

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI


Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul panoului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.

Specialitatea:	Energoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 32
Pag. 2/2	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Elaborat	A. Teutiu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	-----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

TRANSFORMATOR TRIFAZAT 20 / 0,4kV – 63kVA

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 33
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Energoalimentare	Pag. 1/3

1. GENERALITĂȚI
 Transformatorul trifazat de 63kVA, va fi utilizat pentru alimentarea 3x400/3x230V a circuitelor auxiliare ale substațiilor de tracțiune.

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Transformatorul trebuie construit în condițiile de asigurare a calității prevăzute în standardele ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de Referință.

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare, pentru echipament de exterior, sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu.

4. CARACTERISTICI TEHNICE
 Transformatorul de putere va fi montat pe stâlpi de beton, pentru realizarea unui post de transformare aerian sau în cabină zidită, împreună cu trei siguranțe fuzibile de 20kV și trei descărcătoare cu ZnO, pentru protecția transformatorului pe partea de 20kV.
 Înfășurările transformatorului, montate pe miez magnetic realizat din tablă groasă de 0,35mm izolată cu carlit și pierderi de maximum 35W/kg, pot fi din aluminiu sau cupru, cu izolație de hartie. Întregul ansamblu trebuie montat în cuvă cu ulei.
 Izolatoarele de 20kV trebuie să asigure o linie de fugă conform EN 50124-1 și SR CEI 60071-1 pentru gradul de poluare PD4A și tensiuni de ținere:
 - la 50Hz timp de 1 minut 50kV_{ef}
 - la unda 1,2/50μs 125kV_{max}
 Transformatorul va fi prevăzut cu:

- urechi de ridicare
- conservator de ulei și indicator
- sistem de prindere în patru puncte pe construcție metalică
- șurub pentru conectarea la pământ

Construcția metalică a cuvei trebuie protejată contra coroziunii prin zincare.

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI
 Transformatorul de putere modernizat va fi încercat conform IEC 6007.

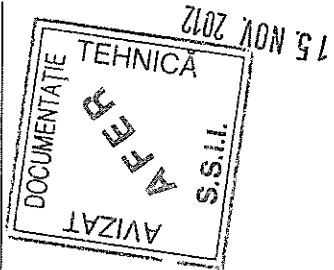
6. GARANȚIE
 Minimum 24 luni de la punerea în funcție.

7. PIESE DE SCHIMB PE PERIOADA POSTGARANȚIE
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu.

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Eventualele scule speciale vor fi incluse în prețului lotului de transformatoare.

9. POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care va analiza cauzele și va stabili măsuri de remediere.

10. FACILITĂȚI
 Furnizorul poate oferi facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețului utilajului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea unei oferte.



Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------

25	altă priză a perechii conf. IEC 60076-1, toleranță de $\pm 7,5\%$, la putere și frecvență nominală, tensiunea și impedanța de scurtcircuit la 75°C cu raportul de transformare la mers în gol pentru priză principală, cu toleranță de $\pm 0,5\%$ cf. IEC 60076-1	20/0,4kV	$U_k(\%) 4\% \times U_n$
24	linia de fugă specifică cf. SR EN 50124-1, SR CEI 60071-1 și SR CEI 60815	pt. gradul de poluare PD4A	
23	tipul uleiului	electrotehnic, mineral	
22	capacitatea de suprasarcină	vezi nota	
21	reglajul de tensiune în gol la tensiunea primară conform EN 50329	kV	($20 \pm 2,5\%$)/0,4
20	frecvență industrială timp de 1 minut	kV	2,5
19	tensiunea de înținer pentru înfășurarea secundară la tensiunea secundară cea mai ridicată cf. IEC 60038	kV	0,253
18	tensiunea secundară nominală conform IEC 60038	kV	0,230
17	pierderi în sarcină cu toleranță $+15\%$, pentru priză de curent maxim cf. IEC 60076-1	W	≤ 1500
16	curentul de mers în gol cf. IEC 60076-1, cu toleranță de maxim $+30\%$ conf. IEC 60076-1	A	$\max 0,7\% \times I_n$
15	pierderi totale la tens. nominală, crt. nominal, frecvență nom. și temp de 75°C, toleranță $+10\%$ cf. IEC 60076-1	W	≤ 1420
14	pierderi în gol cu toleranță $+15\%$ cf. IEC 60076-1	W	≤ 260
13	puterea aparentă maximă la scurtcircuit a rețelei, conf. EN 60076-5	170	MVA
12	- la undă 1,2/50μs - la frecvență industrială timp de 1 minut	kV _{ret}	≥ 50 ≥ 125
11	tensiunea de înținer pt. înfășurarea de 20kV conf. NTE 001/03/00	kV _{ret}	≥ 50
10	Curentul nominal dinamic pentru înfășurarea secundară conf. IEC 60076-5	K _{Amax}	$\geq 2,5$
9	curentul nominal termic pentru înfășurarea secundară (2s) conf. IEC 60076-5	K _{Aet}	≥ 1
8	curentul nominal pt. înfășurarea secundară cf. IEC 60076-1	A _{et}	91
7	curentul nominal dinamic pentru înfășurarea primară cf. IEC 60076-5	A _{max}	≥ 44
6	curentul nominal termic pentru înfășurarea primară (2s) cf. IEC 60076-5, cu scurtcircuit la bornele secundare	A _{et}	≥ 18
5	curentul nominal pt. înfășurarea primară cf. IEC 60076-1	A _{et}	2
4	puterea nominală cf. IEC 60076-1	kVA	63
3	frecvența nominală cf. SR CEI 60196	Hz	50 \pm 0,5
2	tensiunea primară cea mai ridicată pentru echipament conf. IEC 60038	kV	24
1	tensiunea primară nominală conf. IEC 60038	kV	20

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
S. I. I.
AVIZAT
15 NOV. 2012

11.1 CARACTERISTICI ELECTRICE

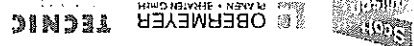
Nr. crt.	Denumire	U.M.	Valoare	Date prezentate de ofertant
----------	----------	------	---------	-----------------------------





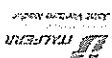
Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant

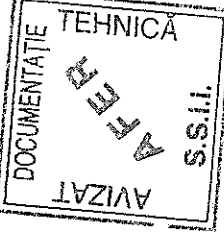
11. FIȘA CARACTERISTICILOR TEHNICE

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Page:	Pag. 2/3
Cod:	ST 33

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele G. Buffarini	Semnătura
	A. Teuțu					
<p>NOTĂ: CAPACITATEA DE SUPRASARCINĂ</p> <p>Transformatorul trebuie să suporte ciclul de sarcină:</p> <p>30% timp de 120 min 60% timp de 30 min 75% timp de 15 min 100% timp de 7,5 min 140% timp de 3,5 min 200% timp de 1,5 min</p> <p>În timpul suprasarcinii temperatura uleiului nu trebuie să depășească +115°C, iar cea a înfășurătorului să depășească +140°C, conform 3.Re - 12 - 83 "Instrucțiune privind supraîncărcarea temporară, accidentală sau periodică a transformatorilor de putere în ulei". Condițiile inițiale de temperatură se definesc pentru transformatorul aflat la temperatura ambiantă, cu temperatura medie a înfășurătorilor între 10°C și 40°C, adus în regim termic stabilizat conform SR EN 60076-2</p>						
<p>În tabel sunt prezentate caracteristicile transformatoarelor după reparație.</p>						
<p>11.4 ALTE CARACTERISTICI</p>						
6	loc de amplasare	In exterior, pe cale de rulare				
5	conservarea uleiului conf. SR EN 60076-1	sistem cu aerisire liberă și filtru pt. deshidratare				
4	tip comutator de reglaj conf. SR EN 60076-1	in gol				
3	înfășurarea cu prize conf. SR EN 60076-1	primară				
2	tipul răcirii conf. SR EN 60076-2	ONAN				
1	numărul fazelor rețelei	3				
3	radiatoare de răcire	da				
2	indicator al nivelului uleiului	da				
1	izolatoare pentru bornele de 20 kV	buc. 3				
<p>11.3 ACCESORII ȘI DISPOZITIVE DE PROTECȚIE</p>						
4	timpul operativ între reparații planificate cf. PE 028	Conform PE 016				
3	disponibilitate conform PE 028	minimum 95%				
2	MTBF cu nivel de încredere de minimum 0,8 cf. PE 028	70 ani				
1	durata de viață utilă conform PE 028	minimum 30 ani				
<p>11.2 INDICATORI DE FIABILITATE conform STAS 11373</p>						
33	valoare maximă admisă pentru temperatura medie a fiecărei înfășurări după scurtcircuit, cf. EN 60076-5	250°C				
32	grad de poluare conform SR EN 50124-1	PD4A				
31	funcționare în paralel cf. IEC 60076-1	Da, cu un transformator având caracteristici identice				
30	tip de reglaj cf. IEC 60076-1	Reglaj la flux constant				
29	înfășurări separate cf. IEC 60076-1	2 buc, din care cea primară cu prize				
28	conexiunea înfășurătorilor cf. IEC 60076-1	ΔY				
27	supratemperaturi admisibile, la putere nominală, în regim permanent, cu toate radiatoarele cf. IEC 60076-2	Ulei: 60°K Înfășurări (val. medie): 65°K				
26	puterea nominală pe toate prizele de reglaj cf. IEC 60076-1	63kVA				
Nr. crt.	Denumire	Date prezentate				
		Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant				
<p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p>						
Specialitatea:		<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTEA COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>				
Energoinimentare		<p>Pag. 3/3</p>				
Cod: ST 33		    				



15. NOV. 2012

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
	Cod: ST 34 Pag. 1/2	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, LOT 01: Brașov - Sighișoara

CUTIE CU TRANSFORMATOR PENTRU ÎNCĂLZITOARE ELECTRICE DE MACAZ

1. GENERALITĂȚI

Cutia cu transformatoare este utilizată în instalația de încălzitoare electrice de macaz.

2. REFERINȚE NORMATIVE

Cutia cu transformator pentru încălzitoarele electrice de macaz trebuie realizată în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7 – Documente de Referință.

3. PARAMETRI REȚELEI CONFORM CU SR CEI 60038

- tipul rețelei electrice: monofazată
- tensiunea nominală: 230V
- frecvența nominală: 50Hz

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Cutia cu transformator este echipată cu un transformator de putere monofazat de 4 sau 8kVA, având 3 (trei) înfășurări (230 / 230V – una primară și două secundare, separate printr-un ecran de protecție). Transformatorul va respecta caracteristicile tehnice specifice, incluse în caietul de sarcini. Cutia cu transformator de izolare va fi de tip CFR, folosită în general la căile ferate române pentru instalațiile de centralizare electrodinamică și va fi prevăzută cu 3 (trei) presetupe Ø27mm.

6. TESTE ȘI ACCEPTARE

Cutia cu transformator de izolare complet echipată va fi testată electric conform SR CEI 60529. Pentru cutia cu transformator de izolare, testele se vor realiza la tensiunea de 2,5kV, aplicată timp de 1 min. între înfășurarea terminală și pământ. Testele se vor efectua la fabricant.

7. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețul cutiei

8. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul cutiei cu transformator va include și prețul eventualelor scule și dispozitive speciale.

9. GARANȚIE

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

10. POST-GARANȚIE

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

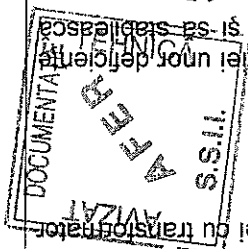
11. FACILITĂȚI

Furnizorul poate propune facilitățile tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul cutiei, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertei.

12. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

No.	Condiții și parametri tehnici impuși de proiectant			Date furnizor
0	1	2	3	4
1.	tensiunea maximă	253	kV	
2.	tensiunea nominală	230	kV	
3.	frecvența nominală	50	Hz	




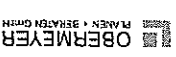



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	A Teu				G. Buffarini		



Elaborat	A Teutiu	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	---------------------	--------------	-----------



4.	numărul de faze	una		
5.	puterea nominală a transformatorului	4/8	KVA	
6.	puterea nominală a primei înfășurări secundare	2/4	KVA	
7.	puterea nominală a celei de-a doua înfășurări secundare	2/4	KVA	
8.	tensiunea înfășurării primare	230	V	
9.	tensiunea înfășurător secundare	230/230	V	
10.	pierderi în gol	50	W	
11.	pierderi în scurt-circuit	250	W	
12.	tensiunea de scurtcircuit U12 / U13	4 / 4	%	
13.	tensiunea de ținare a izolației față de pământ - timp de 1 min.	2,5	KV	
14.	tensiunea de ținare a izolației între înfășurări - timp de 1 min.	2,5	KV	
15.	dimensiunile cutiei cu transformator	450×370×280	mm	
16.	grad de protecție	IP 54		

     	Specialitatea: Energoalimentare
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	Pag. 2/2
Cod: ST 34	

Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Burtarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

6. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI
 Panoul electric pentru încălzitoare electrice de macaz, complet echipat, trebuie testat din punct de vedere electric și al etanșeității. Testele de izolație la 2,5kV timp de 1 min. vor fi de asemenea incluse testele electrice. Testele se vor realiza la fabricant, cu participarea beneficiarului.
 Panoul va fi prevăzut cu sistem de bare din aluminiu adecvat sarcinii și curentului de scurt-circuit, în concordanță cu puterea transformatorului, stabilită prin proiectul tehnic.
 Dimensiunile tabloului vor corespunde proiectului tehnic. Structura panoului, cu grad de protecție IP 30, va asigura suportul metalic intern pe care se va monta echipamentul electric. În partea inferioară a tabloului electric se vor prevedea presetupe pentru cabluri. Structura panoului va fi prevăzută de cârlige de ridicare și un șnurub pentru legare la pământ. Structura metalică a tabloului va fi protejată prin două straturi de vopsea anticorozivă. Legăturile electrice vor fi realizate conductoare de cupru cu izolație PVC. În partea superioară, tabloul trebuie prevăzut cu acoperiș împotriva radiațiilor solare directe și apei provenite de la ploale și din topirea zăpezii.

No.	Aparat	Caracteristici	Standard
1	mini-interruptor cu sistem de protecție	380V - nA?	SR CEI 60947-4-1
2	contactor	380V - nA?	SR CEI 60947
3	siguranță cu contact de semnalizare	stabilite de ofertant	SR CEI 60947-4-1
6	siguranță fuzibilă	2A	SR CEI 60947-7-1
7	sociu monofazat	230V - 6A	SR CEI 60947-7-1
8	dispozitiv de comutare cu pozițiile: "conectat" "deconectat" "semnalizare" "fără alimentare"	230V.c.a.	SR CEI 60947-5-1
9	clemă de legătură	50mm ²	SR CEI 60947-1
10	presetupă pentru cabluri	Ø16mm	SR CEI 60947-7-1
11	presetupă pentru cabluri	Ø36mm	SR CEI 60947-7-1
12	contact de usă (limitator de cursă)	230V - 2A	SR CEI 60947-7-1
13	sociu pentru lampă	230V - 5W	

Panoul electric pentru încălzitoare de macaz va fi echipat cu:

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Condiții de Mediu
 Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 -

4. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

- frecvența. 50±0,5Hz
- tensiunea minimă a sistemului. 180V
- tensiunea nominală a sistemului. 230V
- tensiunea maximă a sistemului. 253V

3. PARAMETERI ELECTRICI AI REȚELEI

sarcini la capitolul 7 - Documente de Referință.

2. REFERINȚE NORMATIVE


Panoul electric va fi alimentat cu tensiune monofazată 230V - 50Hz preluată dintr-un post de transformare monofazat alimentat din linia de contact 25kV - 50Hz.

1. GENERALITĂȚI

Panoul electric pentru încălzitoare de macaz este utilizat în cadrul instalației electrice de încălzire a macazurilor.

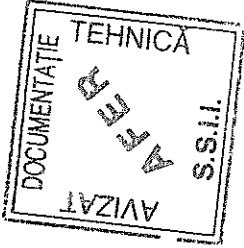
TABLOU ELECTRIC PENTRU ÎNCĂLZITORE ELECTRICE DE MACAZ

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 35
Pag. 1/2	

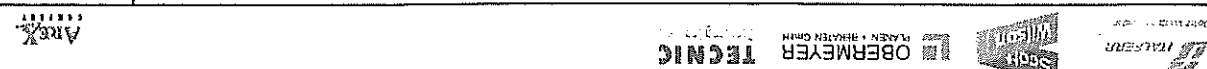


AVIZAT
 S.S.I.
 TEHNICA
 DOCUMENTAȚIE
 15 NOV 2012

Elaborat	A. Teutu		Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
	Numele și prenumele					



7. **PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE**
 Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în prețul tabloului electric.
8. **SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNȚEȚINERE**
 Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule speciale pentru întreținere.
9. **GARANȚIE**
 Minimum 24 luni de la recepția preliminară.
10. **POST-GARANȚIE**
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.
11. **FACILITĂȚI**
 Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul panoului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.

Pag. 2/2	Specialitatea:	Energoinformare
	Obiectiv:	REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 35	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
		

Elaborat	A. Teiu	Semnătura	Verificat	G. Burtarini	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	-----------

Furnizorul poate propune facilități tehnice, comerciale și/sau materiale, cuprinse sau nu în prețul panoului, de care beneficiarul să țină seama la selectarea ofertelor.

10. FACILITĂȚI

măsură de remediere.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea termenului de garanție, în cazul apariției unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească

9. POST-GARANȚIE

Minimum 24 luni de la recepția preliminară.

8. GARANȚIE

Include și prețul eventualelor scule și dispozitive speciale.

Fabricantul va pune la dispoziția beneficiarului lista cu scule pentru întreținere. Prețul panoului electric va include și scule și dispozitive speciale.

7. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

prețul panoului electric.

Fabricantul va recomanda lista pieselor de schimb pentru perioada de post-garanție; acestea vor fi incluse în

6. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIODA POST-GARANȚIE

Testele se vor realiza la fabricant, cu participarea beneficiarului.

- teste de etanșitate, conform STAS R 9321.

- teste de izolație la tensiunea de 2,5kV

Panoul electric echipat pentru postul de transformare trifazat va fi supus următoarelor teste:

5. TESTE ȘI ÎNCERCĂRI

sistem de fixare pe stâlpi de beton. Legăturile interioare vor fi realizate cu conductoare de cupru izolate în PVC. Tabloul va fi prevăzut cu încuietoare tip Yale, presetupe pentru protecția cablurilor, șurub de împănțare și

interioră a panoului vor fi montate presetupe pentru cablu.

Structura tabloului va fi prevăzută cu suport metalic pentru montarea echipamentului electric. În partea

grosimea de 2mm și va fi protejată împotriva coroziunii prin două straturi de vopsea rezistentă la mediu salin.

Construcția metalică a panoului va avea gradul de protecție IP 56, va fi realizată din tablă galvanizată cu

No.	Aparat	Caracteristici	Standard
1	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	400V - n1 A/5kA ²	
2	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	400V - n2 A/5kA ²	
3	siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere	400V - n3 A/5kA ²	
4	clemă de legătură	16mm ²	
5	presetupă pentru cablu		

4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

*) - Valorile nominale ale curentului vor fi în concordanță cu proiectul tehnic

Condiții de Mediu.

Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 -

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

caietul de sarcini la capitolul 7 - Documente de Referință.




Panoul de protecție pentru transformator de izolare trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în

2. REFERINȚE NORMATIVE

Panoul de protecție pentru transformator de izolare va fi utilizat pentru protecția împotriva defecțiilor care pot apărea la circuitele de alimentare ale sistemului de centralizare al stațiilor c.f.

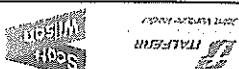
1. GENERALITĂȚI

PANOU DE PROTECȚIE PENTRU TRANSFORMATOR DE IZOLARE

Pag. 1/1	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea:
		Energoalimentare
Cod: ST 36	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
  		

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

TRANSFORMATOR DE IZOLARE MONOFAZAT

	TECNIC OBERMEYER PLAZEN - BERGHEIM	S.C. SIGHISOARA S.C. SIGHISOARA	S.C. SIGHISOARA S.C. SIGHISOARA
Cod: ST 37	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		
Pag. 1/3	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighisoara LOT 01: Brașov - Sighisoara		
Specialitatea:		Energoinimentare	

1. GENERALITĂȚI
 Transformatorul de izolare monofazat 230/230V cu izolație uscată este destinat separării rețelelor de joasă tensiune din instalațiile de siguranță a circulației sau din instalațiile de încălzire electrică a macazurilor. În funcție de destinație și de putere transformatorul se montează liber sau dispus într-o cutie etanșă tip CFR.

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Transformatorul de izolare trebuie realizat în condițiile de asigurare a calității prevăzute de standardele din seria ISO 9000 și să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în caietul de sarcini la capitolul 7- Documente de referință

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE
 Condițiile de funcționare pentru echipament de exterior sunt definite în caietul de sarcini la paragraful 1.9 – Condiții de mediu

4. PARAMETRI AI REȚELEI DE ALIMENTARE în concordanță cu IEC 60038

-	tipul rețelei electrice.....	monofazat
-	tensiune nominală.....	230V
-	frecvența nominală.....	50Hz

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE
 Transformatorul de izolare uscat monofazat (raport de transformare 1:1) va fi prevăzut cu un circuit magnetic exterior realizat din tablă laminată la rece, de 0,35mm grosime, izolată cu carlit, cu pierderi de max. 35W/kg pentru o inducție de 1 Ts.

Ecranul electromagnetic cilindric, realizat din tablă de cupru, întrerupt pe generatoare, va fi prevăzut atât între bobine, cât și între bobine și circuitul magnetic.

Nivelul de izolare față de pământ și între bobine va fi de 10kV, în conformitate cu SR EN 60742. Transformatorul de izolare va fi montat într-o carcasă metalică cu grad de protecție IP 33.

Construcția cutiei metalice va fi prevăzută cu cârlige de ridicare, cu găuri la partea inferioară, plăci terminale pentru conexiunile electrice. Carcasa va fi protejată împotriva coroziunii prin galvanizare

Conductorul înfășurător va fi din cupru cu o rezistivitate electrică de maximum 0,01721Ωmm²/m. Construcția înfășurătorilor va trebui să corespundă caracteristicilor impuse prin prezenta specificație.

Transformatorul va fi prevăzut cu posibilitatea de montare pe stelaș metalic.

6. TESTE ȘI ACCEPTARE
 Transformatorul de putere va fi încercat conform IEC 60076 și EN 50329.

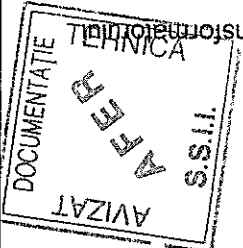
7. GARANȚIE
 Minimum 12 luni de la punerea în funcție.

8. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE
 Furnizorul va recomanda lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu a transformatorului.

9. SCULE ȘI DISPOZITIVE PENTRU ÎNȚEȚINERE
 Furnizorul va recomanda lista sculelor pentru întreținere. Costul eventualelor scule și dispozitive speciale va fi inclus în costul total al reparației.

10. PERIOADA POST-GARANȚIE
 Beneficiarul își rezervă dreptul ca și după expirarea garanției, în cazul unor defecțiuni repetate să solicite prezența unui delegat al furnizorului, cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsuri de remediere.

11. FACILITĂȚI
 Ofertantul poate propune facilități tehnice, comerciale și materiale, incluse sau nu în prețul transformatorului, de care beneficiarul să țină seama la compararea diferitelor oferte.



Pag. 2/3	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Ergoalimentare Specialitatea:

12. FIȘA CARACTERISTICILOR TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Valoare ¹⁾	Date prezentate de ofertant

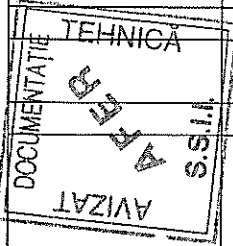
12.1 CARACTERISTICI ELECTRICE



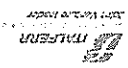

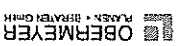


1	tensiunea primară nominală conf. IEC 60038	V	230 +10 -25	
2	tensiunea primară cea mai ridicată pentru echipament conf. SR CEI 60038	V	230 +10 -25	
3	frecvența nominală cf. SR CEI 60196	Hz	50	
4	puterea nominală conf. IEC 60076-1	kVA	cf. proiect tehnic	
5	curentul nominal pt. înfășurarea primară cf. IEC 60076-1	A _{ef}	cf. proiect tehnic	
6	curentul nominal termic pentru înfășurarea primară (2s) conf. IEC 60076-5, cu scurtcircuit la bornele secundare	K _{Aef}	10×I _n	
7	curentul nominal dinamic pentru înfășurarea primară conf. IEC 60076-5	K _{Amax}	25×I _n	
8	curentul nominal pt. înfășurarea secundară cf. IEC 60076-1	A _{ef}	cf. proiect tehnic	
9	curentul nominal termic pentru înfășurarea secundară (2 s) conf. IEC 60076-5	K _{Aef}	10×I _n	
10	curentul nominal dinamic pentru înfășurarea secundară conf. IEC 60076-5	K _{Amax}	10×I _n	
11	tensiunea de înțes pt. înfăș. de 25kV cf. NTE 001/03/00 - la frecvență industrială timp de 1 minut	kV _{ef}	≥ 10	
12	puterea aparentă maximă de scurtcircuit a rețelei, cf. EN 60076-5	MVA	20	
13	pierderi în gol cu toleranță +15% conf. IEC 60076-1	W	cf. proiect tehnic	
14	pierderi totale la tens. nominală, crt. nominal, frecvența nom. și temp de 75°C, toleranță +10% conf. IEC 60076-1	W	cf. proiect tehnic	
15	curentul de mers în gol conf. CEI 60076-1, cu toleranță de maxim +30% conf. IEC 60076-1	A	max. 0,7% × I _n	
16	pierderi în sarcină cu toleranță +15%, pentru priza de curent maxim conf. IEC 60076-1	W	≤ 90	
17	raportul de transformare la mers în gol pentru priza principală, cu toleranță de ± 0,5% conf. IEC 60076-1		230/230V	15. NOV 2012
18	tensiunea și impedanța de scurtcircuit la 75°C cu toleranță de ± 7,5%, la putere și frecvență nominală, pentru priza principală, respectiv ± 10% pentru oricare altă priză a perechii conf. IEC 60076-1.		U _k (%) 10% × U _n	
19	puterea nominală pe toate prizele de reglaj cf. IEC 60076-1			
20	supratensiuni admisiibile, la putere nominală, în regim permanent, conform IEC 60076-2		65°K	
21	conexiunea înfășurărilor conf. IEC 60076-1		lip	
22	înfășurări separate conf. IEC 60076-1		2 buc	
23	funcționare în paralel conf. IEC 60076-1		da, cu un transformator având caracteristici identice	
24	grad de poluare conform SR EN 501024-1		PD4A	
25	valori maxime admise pentru temperatura medie a înfășurării după scurtcircuit, conf. EN 60076-5		250°C	

12.2 INDICATORI DE FIABILITATE conform STAS 11373

1	durata de viață utilă conform PE 028	minimum 30 ani
2	MTBF cu nivel de încredere de minimum 0,8 cf. PE 028	70 ani
3	disponibilitate conform PE 028	minimum 95%

Elaborat	A. Teușu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------



Elaborat	Numele și prenumele A. Teutu	Semnătura 	Verificat	Numele și prenumele G. Buffarini	
<div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">TEHNICĂ</p> <p style="text-align: center;">AVIZAT</p> <p style="text-align: center;">4.FT.5</p> <p style="text-align: center;">11.S.S</p> <p style="text-align: center;">DOCUMENTAȚIE</p> </div> <div style="position: absolute; top: 200px; left: 100px; transform: rotate(-45deg);"> <p>15. NOV. 2012</p> </div>					
Nr. crt.	Denumire		Date		
4	Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant		U.M. Valoare ¹⁾		
	12.3 ALTE CARACTERISTICI		conform PE 016		
1	numărul fazelor rețelei		1		
2	tipul răcirii conf. SR EN 60076-2		naturală		
3	loc de amplasare		în exterior		
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ					
Specialitatea:		Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara			
Ergoalimantare		Pag. 3/3			
Cod: ST 37		    			

Elaborat		A. Teușu		Semnătura		Verificat		G. Burtarini		Semnătura	
Specialitatea:		Energoinformatică		Numele și prenumele		Numele și prenumele		Numele și prenumele		Semnătura	
Obiectiv:		REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara		Pag. 1/1		Cod: ST 38		ARX			
<p>1. GENERALITĂȚI</p> <p>Automatul programabil va fi utilizat în cadrul circuitelor secundare din substații de tracțiune și posturi ale căii (posturi de secționare, posturi de alimentare), precum și pentru realizarea instalațiilor de comandă la distanță a separatorilor LC din stațiile c.f. Funcția specifică a unui automat programabil va fi asigurată prin programul implementat.</p> <p>2. DOCUMENTAȚIE DE REFERINȚĂ</p> <p>Automatul programabil trebuie realizat respectând condițiile de calitate impuse de seria de standarde ISO 9000 și trebuie să corespundă ultimelor ediții ale standardelor prezentate în tabelul de sarcini la capitolul 7 – Documente de Referință</p> <p>3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE</p> <p>Condițiile de funcționare sunt cele definite pentru echipamente amplasate în spații protejate la interperil, conform SR EN 60721-3-3.</p> <p>4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE</p> <p>Modelele propuse pentru automatele programabile trebuie să corespundă SR EN 61131-1 și 2. Pentru obținerea configurației necesare, ele vor fi prevăzute cu module-sursă, module pentru intrări-ieșiri numerice și analogice, precum și cu module de comunicații.</p> <p>Automatele vor fi prevăzute cu sisteme de montare-demontare rapidă, sisteme de conectare-deconectare la circuitele de intrare/ieșire, la sursele de alimentare și la canalele de transmisivitate de date; modelele care nu necesită ventilație forțată vor fi preferate.</p> <p>Pentru garantarea siguranței în funcționare, automatele vor fi prevăzute cu sistem de autotestare on-line a resurselor proprii și de salvare a datelor din memoria volatilă.</p> <p>Intrările și ieșirile numerice vor fi de tip binar, cu valorile "0" și "1" asociate lipsei, respectiv prezenței semnalului controlat.</p> <p>Automatul trebuie să accepte intrări numerice de trei tipuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "ncchis" ale aparatelor de comutație (sistemul va pune la dispoziție două contacte libere de potențial - "ncchis" și "normal-deschis") și "normal-deschis"; - simple - definite pe un singur bit ("0" respectiv "1") pentru stările "absent" și respectiv "prezent" ale unui proces; (sistemul va pune la dispoziție un singur contact liber de potențial, care, în funcție de starea elementului, va fi închis sau deschis); - impulsuri de la contoare cu generatoare de impulsuri; <p>Intrările numerice vor fi în număr minim de 16 și vor fi separate galvanic prin optocuplare intrările analogice vor fi preluate de la procesul tehnologic prin transformatoare de măsură și eventual AVIZAT</p> <p>15 NOV 2012</p> <p>AVIZAT COMENTARII 15 NOV 2012</p> <p>traducătoare de semnal unificat. Conversia analog - digitală va fi realizată pe minimum 12 biți, timpul de conversie trebuie să fie de cel mult 10ms, cu o exaceritate a conversiei analog-digitală de 0,1%.</p> <p>ieșirile numerice, izolate galvanic, în număr de minim 8/AP, trebuie să fie tip contact normal-deschis de rețea, apte să comande întreruptoare, separatoare și comutatoare de ploturi ale transformatoarelor.</p> <p>Pentru efectuarea comenzilor de închidere - deschidere a aparatului de comutație, sistemul va asigura ieșiri digitale (complemențare) de comandă prin impuls, izolate galvanic, cu durată programabilă a impulsului.</p> <p>Pentru comanda unor instalații de automatizare, sistemul va asigura și ieșiri automenținute permanente.</p> <p>Pentru comunicație, automatul programabil trebuie să dispună de porturi de comunicație optice, RS 232/RS 485 și eventual, buclă de curent de 20mA.</p> <p>Tensiunea de alimentare va fi de 48V.c.c., fiind obținută prin intermediul unei surse de alimentare dedicate din bateria staționară de 110V a substațiilor de tracțiune, respectiv din rețeaua de curent alternativ a stațiilor c.f. Pentru salvarea conținutului memoriei se vor utiliza memorii volatile având cu alimentare rezervată prin baterie cu reîncărcare sau memorii non-volatile, de tip eeprom.</p> <p>5. PERFORMANȚE</p> <ul style="list-style-type: none"> - fiabilitate conform SR CEI 60870-4 - disponibilitate conform SR CEI 60870-4 <p>R3 (MTBF ≥ 8760 h) A2 (A ≥ 99,75%)</p>											

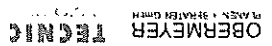

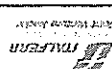

AUTOMAT PROGRAMABIL

Elaborat		Verificat		Semnătura																																														
Numele și prenumele		Numele și prenumele		Semnătura																																														
A. Teuș		G. Burtan																																																
<p>14. FIȘA CARACTERISTICILOR SPECIFICE</p> <p>Furnizorul poate propune facilități de ordin tehnic, comercial și/sau material, incluse sau nu în cost, de care beneficiarul să țină seama în evaluarea diferitelor oferte.</p> <p>13. FACILITĂȚI</p> <p>găsească măsuri de eliminare.</p> <p>repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele deficiențelor și să repeteze, în cazul unor deficiențe repetate, și după expirarea termenului de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele deficiențelor și să găsească măsuri de eliminare.</p> <p>12. PERIOADA POST-GARANȚIE</p> <p>Furnizorul va livra beneficiarului un set de dotări hardware necesare pentru întreținere. Pachetele de programe pentru întreținere, configurare și depanare vor fi părți ale furniturii.</p> <p>11. APARATE ȘI SCULE PENTRU ÎNȚEȚINERE</p> <p>Furnizorul va remite beneficiarului lista pieselor de schimb pentru întreaga durată de serviciu a produsului.</p> <p>10. PIESE DE SCHIMB PENTRU PERIOADA POST-GARANȚIE</p> <p>Furnizorul va oferi un termen de garanție de 24 luni de la data recepției preliminare.</p> <p>9. GARANȚIE</p> <p>Automatul programabil va fi testat în conformitate cu SR EN 61131-2 și va fi însoțit de un certificat de calitate atestând rezultatele testării.</p> <p>8. TESTE ȘI ACCEPTARE</p> <p>Automatul programabil va dispune și de posibilități de comandă locală prin interfața om mașină, cu afișor LCD.</p> <p>7. INTERFAȚĂ UTILIZATOR</p> <p>Programul implementat va trebui să asigure îndeplinirea funcțiilor specifice impuse automatului prin proiect.</p> <p>6. PROGRAM</p> <p>Automatul programabil va trebui să asigure alimentare atât pentru semnalele binare de intrare (de tip pasiv), cât și pentru semnalele binare de ieșire (de tip activ).</p> <p>Semnalele binare și cele analogice vor respecta prevederile SR CEI 60870-3, tabelele 5, 7, 9, 11 și 12.</p> <ul style="list-style-type: none"> - exactitatea conversiei analog-digitală conform PE 029, 0,1%; - probabilitatea de eroare conform SR CEI 60870-5-1, 10⁻⁴; - precizia globală conform SR CEI 60870-4, A3 (E ≤ 1,0%); - mentenabilitate conform SR CEI 60870-4, M3 (MTR ≤ 12 h) 																																																		
<p>Parametri tehnici și condiții impuse de proiectant</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr. crt.</th> <th>Denumire</th> <th>Valoare</th> <th>Unitate măsură</th> <th>Date prezentate de ofertant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>formula timpului de răspuns total cf. SR EN 61131-1</td> <td>min 5</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>limite temperatură ambiantă cf. SR EN 61131-2</td> <td>max 40</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>umiditate relativă conf. SR EN 61131-2</td> <td>5+95% (fără condens)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>grad de poluare conform SR EN 50124-1</td> <td>PD1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>nivel de severitate de descărcare electrostatică conf SR EN 61131-2</td> <td>DES-4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>vibrații mecanice sinusoidale, conf SR EN 61131-2</td> <td>domeniul de frecvență [Hz] 10 ≤ f ≤ 57 57 ≤ f ≤ 150 150 ≤ f</td> <td>amplitudine 0,0375 mm 0,5×g nedefinit</td> <td>amplitudine 0,075 mm. 1×g nedefinit</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>șocuri, socuri ocazionale (impulsuri) de 15 g, 1 ms, semisinusoidale, pe fiecare din cele 3 axe reciproc perpendiculare,</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>presiune atm.pt. transport conf. SR EN 61131-2</td> <td></td> <td>kPa</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Nr. crt.	Denumire	Valoare	Unitate măsură	Date prezentate de ofertant	1	formula timpului de răspuns total cf. SR EN 61131-1	min 5	°C		2	limite temperatură ambiantă cf. SR EN 61131-2	max 40	°C		3	umiditate relativă conf. SR EN 61131-2	5+95% (fără condens)			4	grad de poluare conform SR EN 50124-1	PD1			5	nivel de severitate de descărcare electrostatică conf SR EN 61131-2	DES-4			6	vibrații mecanice sinusoidale, conf SR EN 61131-2	domeniul de frecvență [Hz] 10 ≤ f ≤ 57 57 ≤ f ≤ 150 150 ≤ f	amplitudine 0,0375 mm 0,5×g nedefinit	amplitudine 0,075 mm. 1×g nedefinit	7	șocuri, socuri ocazionale (impulsuri) de 15 g, 1 ms, semisinusoidale, pe fiecare din cele 3 axe reciproc perpendiculare,				8	presiune atm.pt. transport conf. SR EN 61131-2		kPa	
Nr. crt.	Denumire	Valoare	Unitate măsură	Date prezentate de ofertant																																														
1	formula timpului de răspuns total cf. SR EN 61131-1	min 5	°C																																															
2	limite temperatură ambiantă cf. SR EN 61131-2	max 40	°C																																															
3	umiditate relativă conf. SR EN 61131-2	5+95% (fără condens)																																																
4	grad de poluare conform SR EN 50124-1	PD1																																																
5	nivel de severitate de descărcare electrostatică conf SR EN 61131-2	DES-4																																																
6	vibrații mecanice sinusoidale, conf SR EN 61131-2	domeniul de frecvență [Hz] 10 ≤ f ≤ 57 57 ≤ f ≤ 150 150 ≤ f	amplitudine 0,0375 mm 0,5×g nedefinit	amplitudine 0,075 mm. 1×g nedefinit																																														
7	șocuri, socuri ocazionale (impulsuri) de 15 g, 1 ms, semisinusoidale, pe fiecare din cele 3 axe reciproc perpendiculare,																																																	
8	presiune atm.pt. transport conf. SR EN 61131-2		kPa																																															
<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>																																																		
<p>Specialitatea: Energoalimentare</p>																																																		
<p>Pag. 2/4</p>																																																		
<p>Cod: ST 38</p>																																																		
<p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</p>																																																		
<p>Logo-uri: SIBERTECH, OBERMEYER, AMEN, BERTRAND, AMX</p>																																																		

DOCUMENTAȚIE
AVIZAT
S.S.I.
4.11.12
4.11.12

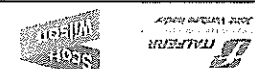
Nr. crt.	Denumire	Valoare	Unitate măsură	Date prezentate	Elaborat		Semnătura	Verificat	A. Teuș		Semnătura	Numele și prenumele		Semnătura	
					Numele și prenumele				G. Buffarini						
9	supratensiuni nepetodice cf. SR EN 61131-2	pană la $2 \times U_{\text{val}}$													
10	categoriile de supratensiune conf. SR HD 625.1 S1	III													
11	tensiune nominală de alimentare conf. SR EN 61131-2	48 V.c.c., cu toleranță (-15% / +20%)													
12	sursă de alimentare dedicată conf. SR EN 61131-2	da, la tensiune nominală de 48 V.c.c.		dimensionare cf. SR EN 61131-2 tabel 7+nota 1,2											
13	stabilitate la zgomot electric cf. SR EN 61131-2	15	kV												
14	tipuri de intrări conf. SR EN 61131-2	2													
15	domenii de funcționare pentru intrări numerice, conf. SR EN 61131-2	$U_{L_{\min}} = -6$ $U_{L_{\max}} = 10$ $U_{H_{\min}} = 30$ $U_{H_{\max}} = 60$	V V V V												
16	valori nominale și limite de impedanță pentru intrări analogice cf. SR EN 61131-2	$0 \div +10$ ≥ 10	V k Ω												
17	valori nominale și domenii de funcționare pentru ieșiri numerice conf. SR EN 61131-2	curent nominal. (stare 1) curent de fugă(stare 0) plajă curent pt stare 1 cădere de tensiune în stare 1, protejată	0,5 A 2 A 0,6 A 3 V												
18	valori nominale și limite de impedanță pentru ieșiri analogice conf. SR EN 61131-2	domeniu de semnal: $0 \div +10$ imped de sarc ≥ 1000	V Ω												
19	interfețe de comunicație conf. SR EN 61131-2	optică sau RS 232/RS 485													
20	imunitate la zgomot electric conf. SR EN 61131	descărcări ei-stație: zgomot condus: 1 câmp electrostatic radiat ≤ 10	kV kV V/m												
21	tensiuni de ținerie dielectrică pt. încercări în impulsuri conf. SR EN 61131-2	2500 1780 2500	V.c.c. V_{ef} V (1,2/50 μ s)												
22	distanțe minime de izolare în aer, cu excepția bornei, conf. SR EN 61131-2	$\geq 0,2$	mm												
23	linii de fugă minime, altele decât cele pt. circuite imprimare conf. SR EN 61131-2	$\geq 1,6$	mm												
24	configurație hardware conf. SR EN 61131-2	-procesor princ. - tip 60185 sau superior, 16 bit, clock \geq 20 MHz -memorie de lucru-min 512kBytes -memorie program - min 512kBytes, tip flash -module de intrare - minim 1 buc -module de ieșire-minim 1 buc -module de comunicație seriale - pt. programare locală (minim câte 1 buc) - pentru periferice - pentru periferice													

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
15. NOV 2012

Specialitatea:		Energoinformare	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara		Pag. 3/4	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 38	
  			

Elaborat		Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
		A. Teutu				G. Buffarini		
42	vor fi incluse în furnitură	- dispozitive de programare și deparare - echipamente de test - pachet software aferent celor de mai sus și kit de instalare						
41	loc de amplasare	în interior						
39	referințe de la utilizatori	da						
38	documentația de însoțire cf SR EN 61131-2	Cataloge și fișe tehnice Manuale de utilizare Documentație tehnică						
37	rapoarte tehnice ale încercărilor de tip și de lot	da						
36	buletine de încercări de tip și de lot	da						
35	livrare, ambalare, transport și depozitare	conf. SR EN 61131-2						
34	condiții privind calitatea	cf. ISO 9000+9004						
33	încercări de lot conform	SR EN 61131-2						
32	încercări de tip conform	SR EN 61131-2						
31	topologia rețelei conf. SR EN 61131-2	inel						
30	stabilitate la coroziune, conf. IEC 60068-2-60	de $70 \pm 3\%$, conform metodei 2 creștere în greutate a cupanelor de cupru de max. $0,3 \text{ mg/dm}^2 \times \text{zi}$ la temp. de $30 \pm 1^\circ \text{C}$ și umiditate relativă						
29	funcții programabile conf. SR EN 61131-1	- control logic: logice, temporizatoare, numărătoare - control secvențial - prelucrare semnal date: matematice, gestiunea datelor, prelucrarea de date analogice - interfață: intrare/ieșire, interfață om-mașină, memorii de masă, imprimante, alte sisteme - control execuție - configurație sistem						
28	funcții de bază conf. SR EN 61131-1	- prelucrare a semnalului - interfață cu senzorii și elementele de execuție - comunicație - interfață om-mașină - programare, deparare, încercare, documentare - alimentare						
27	salvarea memoriei conf. SR EN 61131-2	trebuie să permită conservarea informației stocate minim 300 h în cond de utiliz. normală și 1000 h la o temperatură care nu depășește 25°C , atunci când sursa de energie pentru salvare este încărcată la valoarea sa nominală						
26	programarea, conf. IEC 61131-3	va suporta limbajele: - bazate pe text (listă de stări și text structural) - grafice(diagramme ladder și bloc funcțional) - hartă de funcționare secvențială						
25	interfețe conf. SR EN 61131-2	- interfață pentru stații de intră/ieșiri la distanță - interfață pentru periferice(instalate permanent sau nu) - interfață pentru semnale de intrare numerice sau analogice - interfață serială de comunicație - interfață pentru rețeaua de alimentare - interfață pentru pământ de protecție						
		-sursă de alimentare -interfață om – mașină: afișor LCD tip touch screen sau cu tastatură separată						
Specialitatea:		Ergoalimentare						
Cod: ST 38		Pag. 4/4						
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara						
Cod fișier: Automat.rogi		LOT 01: Brașov - Sighișoara						

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
15 NOV 2012
AVIZAT
4 FEB 2013



Elaborat	A. Teiu	Semnătura	Verificat	G. Buzdaru	Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	------------	---------------------	-----------

1. GENERALITĂȚI
 Prezentă specificație tehnică este destinată procurării de echipamente care realizează ansamblul funcțiilor de protecție și conducere a transformatorilor de tracțiune 110kV/27,5 din substațiile de tracțiune.

2. REFERINȚE NORMATIVE
 Echipamentele de conducere și protecție trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele standarde:
 - IEC 60255 Relee electrice
 - IEC 60038 Tensiuni standardizate
 - IEC 60068 Incercări de mediu
 - IEC 60664 Coordonarea izolației echipamentelor în sisteme de joasă tensiune
 - IEC 60874 Conectori pentru cabluri și fibre optice
 - IEC 61000 Compatibilitate electromagnetică
 - IEC 61850 Rețele și sisteme de comunicație în stațiile electrice

3. CONDIȚII GENERALE DE FUNCȚIONARE – conform fișei tehnice (anexa 1)
4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCȚIVE – conform fișei tehnice (anexa 1)
5. ALTE CARACTERISTICI ȘI CONDIȚII (complementare cerințelor precizate în fișa tehnică – anexa 1)
 Funcțiile de conducere și protecție vor fi implementate în trei terminale numerice, astfel:
 - în primul terminal vor fi implementate funcțiile specifice protecției diferențiale, reglare automată a tensiunii, DRRI, înregistrare evenimente;
 - în al doilea terminal vor fi implementate funcțiile specifice protecției de rezervă, comandă, măsurare, interblocare, înregistrare evenimentelor pe partea de 110kV
 - în al treilea terminal vor fi implementate funcțiile specifice protecției de rezervă, comandă, măsurare, interblocare, înregistrare evenimentelor pe partea de MT
 Terminalele trebuie să funcționeze interconectate pentru realizarea corectă a funcțiilor unice din cadrul ansamblului (declanșări și semnalizări de la protecțiile tehnologice – gaze, suprațemperatură, nivel ulei, etc. – ale transformatorului, DRRI, necorespondență, interblocaje), elementele de interconexiune fiind cuprinse în oferta.
 Terminalii pot să aibă implementate și alte funcții de protecție și cerințe suplimentare celor solicitate prin fișa tehnică sau specificate în prezentul capitol.
 Terminalii vor fi echipate pentru integrarea într-un sistem SCADA utilizând protocolul 61850.
 Viteza de egalizare a mărimilor analogice nu trebuie să fie mai mică de 20 de ori frecvența nominală a sistemului.
 Terminalii (doar terminalii care au incorporate sisteme de comandă cu display) va avea poziționarea în sistemul programării pe display a unor butoane pentru a realiza anularea sau punerea în funcție a diferitelor automatizări, acestea comportându-se ca niște echipamente, așigând în timp real starea.
 Terminalii (pentru partea de 110kV) vor fi instalate într-un dulap complet echipat, incluzând și elementele de conectică și cablare necesare realizării tuturor funcțiilor de protecție, automatizare, comandă-control, măsurare, interblocare, monitorizare, înregistrare descrise în fișa tehnică, astfel încât acestea să poată fi montate și racordate la instalațiile primare ale substației de tracțiune, înlocuind dulapurile, stelașele și panourile de comandă actuale. Terminalii pentru partea de MT va fi montat în celula de MT.
 Sistemul de conducere și protecție astfel realizat, va fi testat la furnizor pentru funcțiile și la parametrii solicitați, ca un sistem integrat complet de conducere și protecție.
 Modul de echipare și cablare a dulapului trebuie să asigure respectarea măsurilor de separare a protecțiilor de bază și de rezervă din PE 504/1996 și anume:
 - implementarea funcțiilor de protecție de bază și rezervă în terminale numerice diferite
 - conectarea prin circuite și cabluri separate la înfășurări secundare diferite ale transformatorilor de măsură

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 15 NOV 2012

SUBSISTEM DE PROTECȚIE ȘI CONDUCERE A TRANSFORMATORILOR DE TRACȚIUNE 110kV/27,5kV

Specialitatea:	Energoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 39
Pag.	1/13

Elaborat	A. Teiu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

- realizarea de circuite independente de declanșare cu circuite independente de alimentare și blocaje operative (întreruptoarele sunt echipate cu câte două bobine de declanșare)

- separarea alimentării circuitelor de curent operativ

- amplasarea echipamentelor principale și auxiliare (incluzând și blocurile de încercare, releele intermediare, cablajele și clemele de conexiune) ale protecțiilor de bază și de rezervă în unități constructive separate (compartimente separate fizic)

Dulapul va fi echipat și cu terminal numeric de semnallizare.

Pentru construcția dulapului trebuie să fie îndeplinite următoarele condiții:

- dulapul trebuie să formeze o construcție complet închisă

- dulapul va fi construit din tablă de oțel (grosime $\geq 1,5\text{mm}$) și profile constructive din oțel și vor fi vopsite în câmp electrostatic

- interiorul va fi galvanizat pentru realizarea condițiilor de compatibilitate și interferență electromagnetică

- dulapul trebuie să fie prevăzut cu ușa frontală din tablă de oțel, cu fereastră transparentă și placă posterioară fixă; ușa va fi prinsă în balamale, astfel încât să poată fi deschisă la 150° și va fi prevăzută cu închidere etanșă și încuietori cu cheie

- ramele pentru montarea echipamentului vor putea fi deschise la minimum 90°

- ușile și balamalele vor fi amplasate astfel încât fiecare ușă sau ramă rabatabilă (rack) să poată fi deschisă fără să fie necesară mișcarea ușilor sau a ramei vecine

- direcția de deschidere a ușilor și ramei rabatabile va fi spre stânga

- partea superioară va fi echipată cu o lampă interioară care se va aprinde la deschiderea ușii; dulapul va fi prevăzut și cu o priză de $230\text{V.c.a.} - 16\text{A}$, cu contact de protecție

- dulapul va fi echipat cu rezistență anticondenș comandată prin termostat

- dulapul trebuie să fie bine ventilat natural, prin deschizături (fante) la partea inferioară și superioară; fantele de ventilație vor fi protejate cu ecrane din plasă de alamă

- alimentarea circuitelor de iluminat, încălzire și a prizei va fi comună: $230\text{V}-50\text{Hz}$

- dulapul va permite montarea pe podea și va fi prevăzut în partea de jos cu o placă detașabilă pentru intrarea cablurilor, etanșată și echipată cu presetupe rezistente la foc; numărul și dimensiunile presetupelor vor fi convenite cu achizitorul

- echipamentele și clemele trebuie să fie ușor accesibile și trebuie să permită accesul comod, fără afectarea echipamentului interior și vecin

- modul de organizare a conexiunilor interioare din dulap și a șurubilor de clemă va fi supus aprobării achizitorului

- modul de amplasare și montare a tuturor aparatelor, finisarea exterioră și culoarea dulapului trebuie să fie supuse aprobării achizitorului

- cablajul trebuie să fie protejat împotriva distrugerilor mecanice atunci când se lucrează în interior; dulapul - secțiunea minimă a conductoarelor pentru circuitele de comandă / semnallizare / tensiune, este:

- $1,5\text{mm}^2$, iar pentru circuitele de curent, secțiunea minimă va fi $2,5\text{mm}^2$

- toate conductoarele vor fi multifilare și vor fi prevăzute cu terminale sertizate prezizolate

- se vor instala 20% clemă de rezervă din toate tipurile de clemă utilizate pentru comandă-control și protecție

- se admit numai clemă de tipul cu strângere prin șurub, pentru conductoare de $0,5-6\text{mm}^2$ și $0,5-10\text{mm}^2$

- toate circuitele de curent și tensiune vor fi cablate în sistem intrare-ieșire (neutrul circuitelor de curent de tip extern)

- clemele din circuitele de curent și tensiune trebuie să permită separarea de circuitele externe, șuntarea (în cazul circuitelor de curent) și să fie prevăzute cu prize speciale pentru conectarea truselor de verificare, fără demontarea conductoarelor din clemă; elementele necesare șuntării tuturor circuitelor de curent vor fi incluse în furnitură

- dulapul va fi echipat cu elemente de protecție a circuitelor (întreruptoare de j.t.), cu rezervă de bază și de rezervă enunțate anterior

- se vor cabla circuite de semnallizare, cel puțin pentru semnallizarea funcționării fiecărui terminal de protecție, defecare a terminalilor (comună celor trei terminale), declanșarea întreruptoarelor de j.t. din dulap, precum și circuite pentru pornire și declanșare DRRI din exterior

- se vor prevedea clemă și pentru circuitele de curent și tensiune de măsură a energiei

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
ISS
AKZAT

Pag. 2/13	Specialitatea:	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
	Energoinalimentare	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 39	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------

- dulapul nu trebuie să permită pătrunderea picăturilor de apă de condensare și va fi parțial protejat împotriva prafului (grad de protecție minim IP52)

- toate echipamentele vor fi livrate complet cablate în interior

- fiecare dulap și fiecare secțiune a dulapului trebuie să fie etichetate corespunzător în limba română, pentru a permite o identificare ușoară atât cu ușa de acces deschisă, cât și închisă

- fiecare echipament montat în dulap trebuie să fie etichetat în conformitate cu schema electrică pentru a putea fi identificat fie din fața dulapului, fie dinspre conexiuni (de exemplu, din spatele ușilor rabatabile) - toate conexiunile interioare vor fi etichetate în fabrică, la ambel capete, indicându-se atât numărul bornei (clemei), cât și destinația sau simbolul circuitului (reprezentat în schema de conexiuni)

- se va asigura o separare fizică clară între elementele ce constituie protecția de bază și protecția de rezervă, precum și între circuitele și știrurile de cleme aferente acestora

- siguranțele automate vor fi cu contact de semnalizare

În cazul protecției diferențiale, egalizarea rapoartelor transformatoarelor de curent și adaptarea grupelor de conexiune se vor realiza prin compensare în interiorul releului (software) și nu prin utilizarea de transformatoare de egalizare suplimentare, exterioare.

Protecțiile tehnologice (protecție gaze transformator, protecție gaze comutator ploturi, supratemperatură, nivel ulei, etc.) vor comanda declanșarea întreruptoarelor de 110kV și MT.

Logica DRRI trebuie să asigure pornirea de la toate protecțiile care comanda întreruptorul respectiv, cu detectarea refuzului prin elementele de curent sensibile sau/și contactele auxiliare ale întreruptorului. Logica DRRI va asigura o comandă de declanșare neîmporțată la ambel bobine de declanșare ale aceluiași întreruptor care a inițiat pornirea și o comandă de declanșare temporizată la întreruptoarele adiacente.

Terminalele numerice trebuie să aibă implementate funcții de monitorizare a funcționării releului, a circuitelor de curent, declanșare și alimentare cu tensiune operațională aferente. Orice asemenea defecțiune apărută, nu trebuie să producă declanșări eronate și trebuie semnalizată local, pe terminale (LED, display), prin intermediul ieșirilor binare și prin interfața de comunicație. Ansamblul trebuie să permită estimarea stării contactelor întreruptorului de înaltă tensiune, având ca bază curentii întrerupți.

Terminalele trebuie să permită dialogul direct local, cu operatorul, prin tastatură și display iluminat cu contrast reglabil, incluse în echipamente și prin conectarea directă a unui calculator portabil (prin interfață serială situată pe partea frontală, de preferință optică - cablurile de conexiune cu PC portabil trebuie să fie incluse în oferta ca opționale). Pentru a preveni accesul neautorizat la funcțiile terminalelor din tastatură locală sau prin conectarea cu un PC, acestea trebuie să fie prevăzute cu nivele de acces cu parole modificabile. Fișele pentru conectarea cablurilor cu fibre optice vor fi standardizate, în concordanță cu CEI 60874-2 și vor fi amplasate în partea din spate a carcaserilor.

Terminalele trebuie să fie prevăzute cu indicatoare optice cu revenire manuală locală și/sau de la distanță. Indicatoarele, împreună cu informațiile de pe display trebuie să dea o imagine clară asupra tipului defectului (fazele afectate, protecția și treapta în care a acționat).

În cazul oricărei acționări a unei funcții de protecție, semnalele care au apărut pe durata defectului vor fi trimise, în ordinea apariției lor, la înregistratorul intern de evenimente și la afișajul local, astfel încât acestea să poată prezenta desfășurarea completă a evenimentului. Echipamentele trebuie să fie prevăzute cu sincronizarea ceasurilor interne proprii cu cele ale sistemului SCADA, sau între ele, în cazul funcționării independente.

Se solicită ca terminalele ce includ funcțiile de protecție de rezervă, să fie prevăzute cu display grafic și tastatură care să permită realizarea următoarelor funcții:

- comanda echipamentelor primare (întreruptor, separator de bară, bară de transfer, de linie și cufite de legare la pământ)
- vizualizarea stării echipamentelor primare sub forma schemei monofazare a celei
- vizualizarea în timp real a mărimilor electrice măsurate (curenți, tensiuni, puteri, energii, defazaje locale sau generale pe stație), după caz.

Prin intermediul tastaturilor trebuie să se poată efectua parametrizarea terminalelor și stabilirea reglajelor. Reglașele vor fi indicate prin meniu și valorile de reglaj vor fi introduse ca numere. Domeniile de reglaj vor fi limitate și va fi verificată corectitudinea lor. Trebuie să fie posibil ca anumite funcții suplimentare să fie activate sau dezactivate prin program (software). Valorile de reglaj ale funcțiilor adiționale dezactivate nu vor

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
15.11.2012

Specialitatea:	Ergoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 39
Pag. 3/13	
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------

fi afișate, pentru a se reduce numărul parametrilor de reglaj. Se solicită ca în terminale să existe cel puțin două grupe de reglaje independente. Reglarea fiecărei grupe trebuie să fie posibilă în timpul funcționării normale a protecției, dar domeniul de editare va fi "off line", pentru a preveni interferența între valorile de noi de reglaj și cele existente în perioada de reglaj. Trebuie să fie posibilă schimbarea rapidă a grupului de reglaje active (prin interfețele locale om-mașină, al comunicației seriale și a unor intrări binare), ca și schimbarea rapidă a tuturor parametrilor de reglaj în cadrul fiecărei grupe (cel puțin prin interfața om-mașină). Anularea în scopuri operative a protecțiilor sau automatizărilor trebuie să fie facilă, fără apelarea meniurilor de stabilire a reglajelor acestora.

Reglajele și ceasul de timp real ale terminalilor nu trebuie să fie afectate de întreruperea tensiunii de alimentare pe perioade îndelungate (minim 1 an).
Se va asigura o ecranare corespunzătoare împotriva perturbațiilor electromagnetice, cel puțin prin următoarele măsuri:

- carcase metalice ale releelor
- intrări prin convertoare (opto-cuploare)
- alimentare prin convertoare c.c. / c.c.
- relee de ieșire (nu se admit ieșiri cu tiristor)
- interfețe seriale de comunicație cu fibre optice

Întreruperile în alimentare de până la 50ms nu trebuie să afecteze performanțele releelor.

6. TESTE ȘI ACCEPTĂRI

Ansamblii celor două terminale va fi supus în fabrică testelor de tip și de rutină (individuale), conform normelor IEC specifice.

La cererea beneficiarului, testele de rutină vor fi realizate în prezența beneficiarului, caz în care furnizorul va trimite invitație de participare la probe cu minim trei săptămâni înainte de date la care se vor executa probele.

La faza de ofertare, furnizorul trebuie să prezinte certificatele tuturor testelor de tip.

Furnizorul va prezenta, după contractare, o listă a testelor de ganțier (de acceptanță), pentru punerea în funcțiune a ansamblului de terminale.

Echipamentele vor fi acceptate dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare.

7. PIESE DE SCHIMB PERIOADA DE GARANȚIE ȘI POST-GARANȚIE

Furnizorul va menționa piesele de schimb care intră în furnitură și va preciza ce piese de schimb sunt recomandate pentru o perioadă de 10 ani și care pot fi achiziționate post garanție, contra cost.

8. LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT

Echipamentele vor fi ambalate și livrate astfel încât să nu fie afectate de șocurile de transport și manipulare.

9. DOCUMENTAȚII

Ofertantul va completa coloana "Date tehnice garantate de furnizor" din Anexa 1 și va prezenta în ofertă tabelul completat și semnat. În cazul neîndeplinirii unora dintre performanțele sau cerințele solicitate în prezentul caiet de sarcini, ofertantul va indica acest lucru într-o anexă separată. Se vor furniza în cadrul ofertei, informații tehnice și financiare privind elementele și dotările opționale.

În cadrul ofertei tehnice pentru ansamblul de terminale de protecție se vor prezenta (în afara tabelului din anexa 1) următoarele documentații tehnice:

- prospect tehnic sau catalog, inclusiv scheme și desene
- lista de referințe
- certificate de calitate pentru protecție, producție și testare echipamente de protecție
- lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate

În contract se va prevedea obligativitatea ca, la livrarea echipamentelor, să se transmită următoarele documentații tehnice:

- manualul echipamentului (date tehnice, scheme detaliate, desene, instrucțiuni de montare, verificare, încercare, exploatare și deparare), în limbile română și engleză, în două exemplare
- manual și software pe CD pentru configurarea, reglarea, redarea și analiza înregistrărilor, în limba engleză. Programul (software) va fi licențiat pentru utilizare pe cel puțin două calculatoare PC
- certificatul de probe pentru testele de tip (copie completă)

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
15 NOV 2012

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 39
Pag. 4/13	LOT 01: Brașov - Sighișoara

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ




TECHNICAL SPECIFICATION

OBBERMEYER



TECHNICAL SPECIFICATION

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		Cod: ST 39
	Specialitatea: Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TREBURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Energia/imentare	

- certificat de probe pentru testele individuale (de rutină) efectuate în fabrică pentru echipamentul contractat
 - recomandări pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a echipamentului în spații de înaltă tensiune (110kV / 27,5)
 - certificat de calitate al produsului
 - certificat de conformitate cu normele de securitate a muncii, cu normele de securitate a muncii în vigoare

10. GARANȚII ȘI POST-GARANȚII
 Termenul de garanție va fi de 24 luni de la livrare sau 18 luni de la punerea în funcțiune a echipamentelor

11. SERVICIILE TEHNICE
 Ofera va include serviciile de configurare-parametrizare a ansamblului pentru funcționare independentă sau/și integrare în SCADA.

12. FACILITĂȚI
 Furnizorul va menționa eventualele facilități legate de preț, termen de livrare, perioadă de garanție, mod de plată.

ANEXA 1

Tip terminal 1 (protecție de bază):	
Tip terminal 2 (protecție de rezervă 110kV):	
Tip terminal 3 (protecție de rezervă MT):	
Fabricant:	

DATE GENERALE COMUNE TERMINALELOR

Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Valori solicitate	Date generate de furnizor
1.	Intrări analogice	a) frecvența nominală, f_n	50Hz
		b) curent nominal, I_n	5A
		c) tensiune nominală, U_n	100V
		d) consum de putere pe fază la I_n	>0,5VA
		e) consum de putere pe fază la U_n	>0,5VA
		d) supraalimentări admise:	
		- de durată, circuite de curent	3xIn
		- timp de 10s, circuite de curent	30xIn
		- timp de 1s, circuite de curent	100xIn
		- de durată, circuite de tensiune	1,3xUn
		- timp de 10s, circuite de tensiune	2xUn
		e) intrările de curent pentru terminalul folosit la MT vor fi după următorul tip:	
		- 3 intrări de curent de pe secundarul transformatorilor de curent	DA
- 1 intrare de curent de la filtrul Holmgreen	DA		
- 1 intrare de curent de la secundarul transformatorului toroidal	DA		
2.	Intrări binare	a) nr. intrări binare (cel puțin 3 grupe separate galvanic)	25
		pt. terminalul numeric de protecție de bază	25
		pentru terminalele numerice de protecție de rezervă	25
		b) tensiunea nominală	220V.c.c
		c) domeniul de funcționare	(0,6÷1,2)xUn
		d) putere absorbită	>2VA

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 15 NOV 2012

Elaborat	A. Tețu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	-----------

Elaborat		A. Teut		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Numele și prenumele		Semnătura																																											
<p>3. Ieșiri binare</p> <p>a) contacte de declanșare de tip releu</p> <p>- număr releu</p> <table border="1"> <tr> <td>pt. terminalul numeric de bază</td> <td>≥4</td> </tr> <tr> <td>pt. terminalul numeric de protecție de rezervă</td> <td>≥7</td> </tr> </table> <p>b) contacte de semnalizare</p> <table border="1"> <tr> <td>număr contacte de semnalizare (cel puțin 3 grupe separate galvanic)</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>pt. terminalul numeric de protecție de bază</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>pt. terminalul numeric de protecție de rezervă</td> <td>25</td> </tr> </table> <p>- tensiune de lucru</p> <table border="1"> <tr> <td>≥250Vc.c./c.a.</td> </tr> </table> <p>- curent de durată</p> <table border="1"> <tr> <td>≥5A</td> </tr> </table> <p>- curent de scurtă durată 0,5s</p> <table border="1"> <tr> <td>≥30A</td> </tr> </table> <p>- capacitate de rupere la 250Vc.c. L/R=40ms</p> <table border="1"> <tr> <td>≥0,1A</td> </tr> </table> <p>- capacitate de rupere sarcină rezistivă</p> <table border="1"> <tr> <td>≥0,2A</td> </tr> </table> <p>b) contacte de semnalizare</p> <table border="1"> <tr> <td>număr contacte de semnalizare</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>pt. terminalul numeric de protecție de bază</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>pt. terminalul numeric de protecție de rezervă</td> <td>25</td> </tr> </table> <p>- tensiunea nominală</p> <table border="1"> <tr> <td>250Vc.c./c.a.</td> </tr> </table> <p>- curent de durată</p> <table border="1"> <tr> <td>≥5A</td> </tr> </table> <p>- curent de scurtă durată 0,5s</p> <table border="1"> <tr> <td>≥30A</td> </tr> </table> <p>- capacitate de rupere la 250Vc.c. L/R=40ms</p> <table border="1"> <tr> <td>≥0,1A</td> </tr> </table> <p>- capacitate de rupere sarcină rezistivă</p> <table border="1"> <tr> <td>≥0,2A</td> </tr> </table> <p>a) convertor c.c./c.c. inclus</p> <table border="1"> <tr> <td>DA</td> </tr> </table> <p>b) tensiunea nominală</p> <table border="1"> <tr> <td>220Vc.c.</td> </tr> </table> <p>- toleranță</p> <table border="1"> <tr> <td>-20% +15%</td> </tr> </table> <p>- imunitate la întreruperea tensiunii</p> <table border="1"> <tr> <td>≥50ms</td> </tr> </table> <p>c) consum maxim</p> <table border="1"> <tr> <td><20W</td> </tr> </table> <p>- în repaus</p> <table border="1"> <tr> <td><40W</td> </tr> </table> <p>- la acționare</p> <p>5. Interfața cu utilizatorul</p> <table border="1"> <tr> <td>- tastatură locală</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td>- display LCD iluminat</td> <td>DA</td> </tr> </table> <p>- posibilitate programare pe display a unor butoane pentru punere / scoatere din funcțiune pentru diferite automatizări (vor aștepta în timp real starea). Acestea se vor comporta ca echipamente suplimentare</p> <p>6. Condiții climatice</p> <p>a) gama temperaturii ambiante</p> <table border="1"> <tr> <td>-5°C +40°C</td> </tr> </table> <p>- stocare / transport</p> <table border="1"> <tr> <td>-25°C +70°C</td> </tr> </table> <p>b) umiditate relativă</p> <table border="1"> <tr> <td>max. 95% fără condens</td> </tr> </table> <p>7. Teste de izolație</p> <p>a) test înaltă tensiune, 50Hz, 1 min. conf. IEC 60255-5</p> <table border="1"> <tr> <td>2kV</td> </tr> </table> <p>- între borne și carcasă</p> <table border="1"> <tr> <td>1kV</td> </tr> </table> <p>b) test de impuls de tensiune 1,2/50μs, 0,5μ, conf. IEC60255-5</p> <table border="1"> <tr> <td>5kV (varf)</td> </tr> </table>														pt. terminalul numeric de bază	≥4	pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	≥7	număr contacte de semnalizare (cel puțin 3 grupe separate galvanic)	25	pt. terminalul numeric de protecție de bază	25	pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	25	≥250Vc.c./c.a.	≥5A	≥30A	≥0,1A	≥0,2A	număr contacte de semnalizare	25	pt. terminalul numeric de protecție de bază	25	pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	25	250Vc.c./c.a.	≥5A	≥30A	≥0,1A	≥0,2A	DA	220Vc.c.	-20% +15%	≥50ms	<20W	<40W	- tastatură locală	DA	- display LCD iluminat	DA	-5°C +40°C	-25°C +70°C	max. 95% fără condens	2kV	1kV	5kV (varf)
pt. terminalul numeric de bază	≥4																																																						
pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	≥7																																																						
număr contacte de semnalizare (cel puțin 3 grupe separate galvanic)	25																																																						
pt. terminalul numeric de protecție de bază	25																																																						
pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	25																																																						
≥250Vc.c./c.a.																																																							
≥5A																																																							
≥30A																																																							
≥0,1A																																																							
≥0,2A																																																							
număr contacte de semnalizare	25																																																						
pt. terminalul numeric de protecție de bază	25																																																						
pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	25																																																						
250Vc.c./c.a.																																																							
≥5A																																																							
≥30A																																																							
≥0,1A																																																							
≥0,2A																																																							
DA																																																							
220Vc.c.																																																							
-20% +15%																																																							
≥50ms																																																							
<20W																																																							
<40W																																																							
- tastatură locală	DA																																																						
- display LCD iluminat	DA																																																						
-5°C +40°C																																																							
-25°C +70°C																																																							
max. 95% fără condens																																																							
2kV																																																							
1kV																																																							
5kV (varf)																																																							

DOCUMENTAȚIE
 TEHNICĂ
 4 FEB 2012
 AVIZAT

15 NOV 2012

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

DOCUMENTAȚIE

TEHNICĂ

AVIZAT

S.S.I.I.

13. NOV 2012

8.	Teste de compatibilitate electromagnetică	
	a) test la perturbații de frecvență înaltă conf. IEC 60255-22-1, clasa III	2,5kV
9.	Caracteristici constructive	
	a) grad de protecție conform IEC 60529	IP54
10.	Parametrizare și reglaje	
	a) număr de seturi de reglaje	min. 2
11.	Software inclus	
	a) interfață de comunicație cu sistemul SCADA	FO, rețea stea
12.	Interfețe comunicație	
	a) interfață de comunicație cu calculator portabil	RS232, FO
13.	Protocol de comunicație	
	a) intervalul între două verificări vizuale consecutive în exploatare	≥ 1 an
14.	Condiții mentenanță și fiabilitate	
	a) intervalul între două operații de mentenanță planificată consecutiv în exploatare	≥ 5 ani
DATE PRIVIND FUNCȚIILE DE PROTECȚIE ȘI CONDUCERE		
1.1. Protecție diferențială longitudinală (87T)		
a) tipul caracteristicii de acționare:		
	- neliniară	DA
	- liniară	DA
b) nr. circuite de frânare (într-un analogice de curent pe trei faze)	2, 3 trepte	2
c) posibilitate de reglare a frânării și curent acționare	DA	DA
d) stabilitate la șocul de magnetizare	DA	DA
e) curent limită de stabilitate la defecte externe	20xI _n	<50ms
f) timp de acționare		
g) egalizare curenți de intrare:		

Specialitatea:	Ergoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Specificație tehnică	
Cod:	ST 39
Pag.	7/13

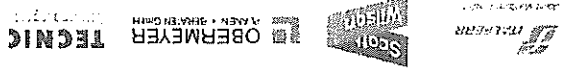
Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

DA	- prin compensare (software)	
DA	h) intrări binare pentru protecțiile tehnologice ale transformatorului (gaze, supratemperaturi, etc.)	
DA	i) sistem de măsurare independent pe faze	
DA	1.2. Protecție gaze transformator (94T)	
DA	- declarație	
DA	- semnălizare	
DA	1.3. Protecție gaze comutator ploturi (94T)	
DA	- declarație	
DA	- semnălizare	
DA	1.4. Nivel minim ulei (94T)	
DA	- declarație	
DA	- semnălizare	
DA	1.5. Reglajul Automat al Tensiunii (ANSI 90T)	
1+120s	a) temporizarea comenzii de reglare a ploturilor	
DA	b) blocare la supracurent (prag reglabil)	
DA	c) blocare minimă și maximă tensiune (prag reglabil)	
DA	d) blocare la capetele comutatorului de ploturi	
DA	e) monitorizarea numărului de comutații	
DA	f) mod local și la distanță	
DA	g) monitorizarea tensiunii și a poziției comutatorului cu afișare și posibilitatea transmiterii la distanță	
DA	h) afișare poziție comutator ploturi (traducătoare de poziție a comutatorului incluse în furnitură)	
	1.6. Supratemperatură (94T)	
DA	- declarație	
DA	- semnălizare	
	1.7. Facilități de înregistrare (95DR)	
DA	a) înregistrator secvențial de evenimente:	
min. 100	- număr de evenimente memorate	
DA	- etichetă de timp atașată	
DA	- afișarea funcției care a cauzat declanșarea	
DA	- memorare demaraje	
DA	b) contorizare evenimente pentru fiecare funcție	
DA	c) perturbograt numeric:	
1ms	- rezoluție	
DA	- înregistrare mărimi analogice (U, I)	
DA	- înregistrare mărimi numerice interne (demaraje, funcționări protecții, automatizări, blocaje, DRFI, etc.)	
DA	- înregistrare mărimi numerice externe (poziții întreruptor, funcționări alte protecții și automatizări, etc.)	
DA	- canal de timp	
DA	- trigger selectabil la depășiri limite inferioare /	
DA	superioare mărimi analogice	
DA	- trigger selectabil la modificarea stării mărimi numerice (inclusiv externe)	
min. 0,1s	- durată preavertire	
min. (0,5+3)s	- durată postavertire	
min. 10s	- capacitate totală înregistrare	
DA	- format Comtrade	

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 15. NOV. 2012

Specialitatea:	Energoinimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01 : Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 39
Pag. 8/13	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
A. Teuțu				G. Buffarini	
2. Terminații					
1.8. DRRI (ANSI 50BF)					
a) control poziție întrepritor și acționare protecție	DA				
b) pornire externă prin intrări binare	DA				
c) validare prin măsurare curent pe fiecare fază	DA				
d) domeniu de reglaj al temporizărilor	0÷10s				
1.9. Funcții de monitorizare					
a) supravegherea circuitului de declanșare	DA				
- folosind una sau două intrări numerice	min. 1				
- temporizarea semnalezărilor	1÷30s				
b) funcționarea corectă echipament	DA				
c) tensiune auxiliara 220V.c.c.	DA				
d) supraveghere circuite de curent și tensiune	DA				
1.10. Facilitate testare externă					
1.11. Semnalizări optice locale și la distanță (minim)					
- demaraj	DA				
- temporizare	DA				
- declanșare	DA				
- autosupraveghere	DA				
2.1. Protecție maximală de curent temporizată 110kV (ANSI 50, 51)					
- număr trepte de reglaj	min. 1				
- caracteristică de timp independentă	DA				
- caracteristică de timp invers dependentă	DA				
a) domeniu de reglaj al curentului	0,1÷10In				
- precizie	pas de 0,01In				
	≤3% din valoarea				
	setată sau 1%In				
b) domeniu de reglaj al timpului caracteristicii independente	0,1÷10s				
- precizie	pas de 0,01s				
	1% din valoarea				
	setată sau 10ms				
c) tipuri caracteristici dependente asigurate	DA				
2.2. Suprasarcină 110kV					
- număr trepte de reglaj	min. 1				
- caracteristică de timp invers dependentă	DA				
a) domeniu de reglaj al curentului	0,1÷10In				
- precizie	pas de 0,01In				
	≤3% din valoarea				
	setată sau 1%In				
b) domeniu de reglaj al timpului caracteristicii independente	0,1÷10s				
- precizie	pas de 0,01s				
	1% din valoarea				
	setată sau 10ms				
c) tipuri caracteristici dependente asigurate	DA				
2.3. Protecție gaze transformator (94 T)					
- declanșare	DA				

DOCUMENTAȚIE

S.S.I.I.

TEHNICĂ




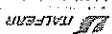
AVIZAT

15. NOV. 2012

Pag. 9/13	Specialitatea:	Energoalimentare
	Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 39	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
LOT 01: Brașov - Sighișoara		

Elaborat		A. Teut		Verificat		G. Buffarini		Semnătura	
- semnăzare		- semnăzare		- semnăzare		- semnăzare		- semnăzare	
2.4. Protecție gaze comutator de ploturi (94)		- declarație		- semnăzare		- declarație		- semnăzare	
2.5. Nivel minim de ulei (94)		- declarație		- semnăzare		- declarație		- semnăzare	
2.6. Supratemperatură (94)		- declarație		- semnăzare		- declarație		- semnăzare	
2.7. Facilități de înregistrare (95DR)		a) înregistrator secvențial de evenimente:		- număr de evenimente memorate		- etichetă de timp atașată		- afișarea funcției care a cauzat declanșarea	
		- memorare demaraje		- memorare demaraje		- memorare comenzi / telecomenzi		b) controlare evenimente pentru fiecare funcție	
		- rezoluție		- înregistrare mărimi analogice (U, I)		- înregistrare mărimi numerice interne (demaraje, funcționări protecții, automatizări, blocaje, DRI, etc.)		- înregistrare mărimi numerice externe (poziții întreruptor, funcționări alte protecții și automatizări, etc.)	
		- canal de timp		- trigger selectabil la depășiri limite inferioare /		superioare mărimi analogice		- trigger selectabil la modificare stări mărimi numerice (inclusiv externe)	
		- durată preavert		- durată postavert		- capacitate totală înregistrare		- format Comtrade	
2.8 Protecția maximală de curent cu blocaj de minimă tensiune		15. NOV. 2012		2.9 Protecția minimală/maximală de tensiune		2.10. Funcții de comandă control		- transmitere comenzi manuale (conectare / deconectare) prin intermediul butoanelor de comandă de pe releu pentru cel puțin 7 echipamente	
		- afișare pe ecranul releului a schemei monofazare a celulei,		cu figurarea stării echipamentelor în timp real		- preluare semnale declanșare-semnalizare de la protecții și automatizări externe și transmitere la relee de leșire		- preluare semnale declanșare de la automatizări externe și transmitere la relee de leșire	
		- logică de interblocaj pentru elementele controlate		- posibilitate programare pe display a unor butoane pentru					

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
AVIZAT
15. NOV. 2012

Specialitatea: Ergoalimentare		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	
Pag. 10/13		LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Cod: ST 39		SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
   			

Elaborat	A. Tețu		Verificat	G. Burtarini	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
3.	punere / scoatere din funcție pentru diferitele automatizări (vor a fi în timp real starea). Acestea se vor comporta ca echipamente suplimentare		min. 2		
	2.11. Funcții de monitorizare		DA		
	a) supravegherea circuitului de declanșare		DA		
	- folosind una sau două intrări numerice		min. 1		
	- temporizarea semnalezăii		1÷30s		
	b) funcționarea corectă a echipamentului		DA		
	c) tensiune auxiliară 220V.c.		DA		
	d) supraveghere circuite de curent și tensiune		DA		
	2.12. Funcții de măsură		DA		
	- I, U, P, Q, S, f, cos φ, W, W, W		DA		
	2.13. Facilitate testare externă		DA		
	2.14. Semnalizări optice locale și de la distanță (minim)		DA		
	- demaraj		DA		
	- temporizare		DA		
	- declanșare		DA		
	- autosupraveghere		DA		
	Terminalul numeric de protecție MT trebuie să includă următoarele funcții:				
	3.1. Protecție maximă de curent temporizată MT (ANSI 50, 51)		DA		
	- număr trepte de reglaj		min. 2		
	- caracteristică de timp independentă		temporizate		
	- caracteristică de timp invers dependentă		DA		
	a) domeniul de reglaj al curentului		DA		
	- treapta I		0,1÷10In		
	- treapta II		0,1÷10In		
	- precizie		≤3% din valoarea setată sau 1%In		
	b) domeniul de reglaj al timpului caracteristicii independente				
	- treapta I		0,1÷10s		
	- treapta II		0,1÷10s		
- precizie		pas de 0,01s			
		1% din valoarea setată sau 10ms			
c) tipuri caracteristici dependente asigurate		DA			
3.2 Protecția minimală de tensiune		DA			
3.3 Facilități de înregistrare (95DR)		DA			
a) înregistrator secvențial de evenimente:					
- număr de evenimente memorate		min. 100			
- etichetă de timp atașată		DA			
- afișarea funcției care a cauzat declanșarea		DA			
- memorare demaraje		DA			
- memorare comenzi / telecomenzi		DA			
b) contorizare evenimente pentru fiecare funcție		DA			

DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
S.S. I
AVIZAT

75 NOV 2012

Specialitatea: Energoalimentare		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	
Pag. 11/13		LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Cod: ST 39		SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat		A. Teuțu		Semnătura		Verificat		G. Buffarini		Numele și prenumele		Semnătura			
4.	Tensiune intrare		24-220V.c.a./c.c.		selectabil										
	Număr ieșiri semnalizare acustică		2												
	Tensiune alimentare		220V.c.c.												
	Număr intrări (canale)		min. 16												
	Terminal numeric de semnalizare														
	- autosupraveghere		DA												
	- declanșare		DA												
	- temporizare		DA												
	- demaraj		DA												
	3.8 Semnalizări optice locale și de la distanță (minim):		DA												
	3.7 Facilități testare externă		DA												
	- I, U, P, Q, S, f, cosφ, W, M, W		DA												
	3.6 Funcții de măsură		DA												
	c) supraveghere circuite de curent		DA												
	b) tensiune auxiliară 220V.c.c.		DA												
	- temporizarea semnalizării		0,1÷30s		pas de 1s										
	- folosind una sau două intrări numerice		min. 1												
	a) supravegherea circuitului de declanșare		DA												
	3.5 Funcții de monitorizare														
	echipamente suplimentare		min. 2												
	- programare pe display a unor butoane pentru punere scoatere din funcție pentru diferite automatizări (vor fi programate pe display a unor butoane pentru		DA												
	- logică de interlockaj pentru elementele controlate		DA												
	- preluare semnale declanșare de la automatizări externe și transmitere la relee de ieșire		DA												
	- preluare semnale declanșare și transmitere la relee de ieșire		DA												
	- afișare pe ecranul releului a schemei monofazare a celui, cu figurarea stării echipamentelor în timp real		DA												
	- afișare pe ecranul releului a schemei monofazare a celui, prin intermediul butoanelor de comandă de pe releu pentru cel puțin 4 echipamente		DA												
	- transmitere comenzi manuale (conectare / deconectare)		DA												
	3.4 Funcții de comandă control														
	- format Comtrade		DA												
	- capacitate totală înregistrare		min. 10s												
- durata postavarie		min. (0,5÷3)s													
- durata preavarie		min. 0,1s													
(inclusiv inverse)		DA													
- trigger selectabil la modificarea stării mărimii numerice		DA													
- trigger selectabil la depășiri limite inferioare / superioare mărimi analogice		DA													
- canal de timp		DA													
funcționări altele decât protecții și automatizări, etc.)		DA													
- înregistrare mărimi numerice externe (poziții întreruptor,		DA													
- înregistrare mărimi analogice (U, I)		DA													
- rezoluție		1ms													
c) perturbograt numeric:															

DOCUMENTAȚIE
 AVIZAT
 15 NOV 2012
 S.S. 4
 TEHNICĂ

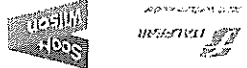
Specialitatea: Energoalimentare		Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	
Pag. 12/13	Cod: ST 39	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	A. Teutu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------

DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ
 AVIZAT
 13 NOV 2012

leşiri adiționale pentru fiecare canal-releu	DA
Izolare galvanică intrări / ieşiri / tensiune alimentare	DA
Possibilitate transmise date fibră optică	DA
Reset extern	DA
Țimp de întârziere la schimbarea stării intrărilor	5ms, 60s reglabili

Specialitatea:	Energoinimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 39
Pag.	13/13
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	



MAKIN + BRÄATEN GmbH
 OBERMEYER
 AMX

Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Numele și prenumele	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	---------------------	-----------

1. GENERALITĂȚI
 Prezentă specificație tehnică este destinată procurării de echipamente care realizează ansamblul funcțiilor de protecție și conducere a fiderilor de alimentare-25kV a liniei de contact.

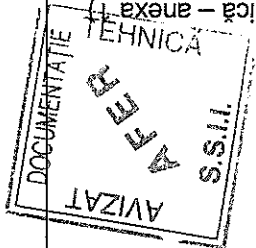
2. STANDARDE
 Echipamentele de conducere și protecție trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele standarde:

- IEC 60255 Relee electrice
- IEC 60038 Tensiuni standardizate
- IEC 60068 Incercări de mediu
- IEC 60664 Coordonaarea izolației echipamentelor în sisteme de joasă tensiune
- IEC 60874 Conectori pentru cabluri și fibre optice
- IEC 61000 Compatibilitate electromagnetă
- IEC 61850 Rețele și sisteme de comunicație în stațiile electrice

3. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE – conform fișei tehnice (anexa 1)
 Rețele și sisteme de comunicație în stațiile electrice

4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ȘI TEHNICE – conform fișei tehnice (anexa 1)

5. ALTE CARACTERISTICI ȘI CONDIȚII (complementare cerințelor precizate în fișa tehnică – anexa 1)
 Funcțiile de conducere și protecție vor fi implementate într-un terminal numeric care va fi echipat pentru integrarea ulterioară într-un sistem SCADA, utilizând protocolul 61850.
 Sistemul va consta dintr-un terminal numeric montat în celula de medie tensiune pentru fider și elementele de conectică și cablare necesare realizării tuturor funcțiilor de protecție, automatizare, comandă-control, măsurare, interblocaje, monitorizare, înregistrare, descriere în fișa tehnică, astfel încât aceasta să poată fi montat și racordat la instalațiile primare ale substației, înlocuind dulapurile, stelașele și panourile de comandă actuale.
 Terminalul poate avea implementate și alte funcții de protecție și cerințe suplimentare celor solicitate prin fișa tehnică sau specificate în prezentul capitol.
 Sistemul de conducere și protecție astfel realizat va fi testat la furnizor pentru funcțiile și la parametrii solicitați, ca sistem integrat complet de conducere și protecție.
 Terminalul trebuie să permită dialogul direct, local, cu operatorul, prin tastatură și display iluminat cu contrast reglabil, incluse în echipamente și prin conectarea directă a unui calculator portabil (prin interfață serială situată pe partea frontală, de preferință optică – cablurile de conexiune cu PC portabil trebuie să fie incluse în ofertă ca opționale). Pentru a preveni accesul neautorizat la funcțiile terminului din tastatura locală sau prin conectarea cu un PC, acestea trebuie să fie prevăzute cu nivele de acces cu parole modificabile. Fișele pentru conectarea cablurilor cu fibre optice vor fi standardizate, în concordanță cu CEI 60874-2 și vor fi amplasate în partea din spate a carcaselor.
 Terminalul va avea posibilitatea programării pe display pentru anularea sau punerea în funcție a diferitelor automatizări acestea comportându-se ca niște echipamente, afișând în timp real starea.
 Terminalul trebuie să fie prevăzută cu indicatoare optice cu revenire manuală locală și/sau de la distanță. Indicatoarele, împreună cu informațiile de pe display trebuie să dea o imagine clară asupra tipului defectului (fașele afeccate, protecția și treapta în care a acționat).
 În cazul oricărei acționări a unei funcții de protecție, semnalele care au apărut pe durata defectului vor fi trimise în ordinea apariției lor, la înregistratorul intern de evenimentului. Echipamentele trebuie să fie prevăzute cu sincronizarea ceașurilor interne proprii cu cele ale sistemului SCADA, sau între ele, în cazul funcționării independente.
 Terminalul trebuie să fie prevăzută cu display grafic și tastatură care să permită realizarea următoarelor funcții:
 - comanda echipamentelor primare (întreruptor, separator de bară, bară de transfer, de linie și cuște de legare la pământ)



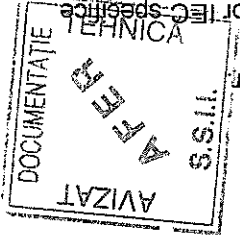
Specialitatea:	Ergoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 40
Pag. 1/9	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

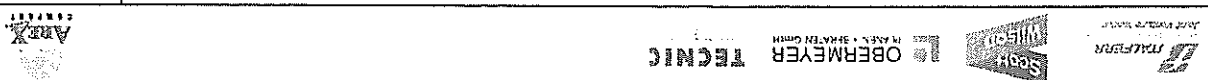


Elaborat	A. Teut	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	-----------

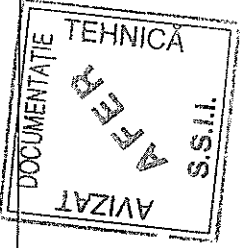
- vizualizarea stării echipamentelor primare sub forma schemei monofazate a celulei
 - vizualizarea în timp real a mărimilor electrice măsurate (curenți, tensiuni, puteri, energii, defazaje)
 Comenzile de conectare trebuie să fie validate în urma verificării condițiilor de interblocaje (locale sau generale pe stație), după caz.
 Prin intermediul tastaturii trebuie să se poată efectua parametrizarea terminalilor și stabilirea reglajelor. Reglajele vor fi indicate prin meniul și valorile de reglaj vor fi introduse ca numere. Domeniile de reglaj vor fi limitate și va fi verificată corectitudinea lor. Trebuie să fie posibil ca anumite funcții suplimentare să fie activate sau dezactivate prin program (software). Valorile de reglaj ale funcțiilor adiționale dezactivate nu vor fi afișate, pentru a se reduce numărul parametrilor de reglaj. Se solicită ca în terminal să existe cel puțin două grupe de reglaje independente. Reglarea fiecărei grupe trebuie să fie posibilă în timpul funcționării normale a protecției, dar domeniul de editare va fi "off line", pentru a preveni interferența între valorile de noi de reglaj și cele existente în perioada de reglare. Trebuie să fie posibilă schimbarea rapidă a grupului de reglaje active (prin interfețele locale om-mașină, al comunicației seriale și a unor intrări binare), ca și schimbarea rapidă a tuturor parametrilor de reglaj în cadrul fiecărei grupe (cel puțin prin interfața om-mașină). Anularea în scopuri operative a protecțiilor sau automatizărilor trebuie să fie facilă, fără apelarea meniurilor de stabilire a reglajelor acestora. Sistemul trebuie să permită blocarea RAR de la oricare din funcțiile de protecție și pornirea de la celelalte.
 Reglajele și ceasul de timp real ale terminalilor nu trebuie să fie afectate de întreruperea tensiunii de alimentare pe perioade îndelungate (minimum 1 an).
 Se va asigura o ecranare corespunzătoare împotriva perturbațiilor electromagnetice, cel puțin prin următoarele măsuri:
 - carcase metalice ale releelor
 - transformatoare de intrare ecranate
 - intrări prin convertoare (opto-cuploare)
 - alimentare prin convertoare c.c. / c.c.
 - relee de ieșire (nu se admit ieșiri cu tiristor)
 - interfețe seriale de comunicație cu fibre optice
 Întreruperile în alimentare de până la 50ms nu trebuie să afecteze performanțele releelor
6. TESTE ȘI ACCEPTĂRI
 Terminalul va fi supus în fabrică testelor de tip și de rutină (individuale), conform normelor IEC-spesifice. La cererea beneficiarului, testele de rutină vor fi realizate în prezența beneficiarului, caz în care furnizorul va trimite invitație de participare la probe cu minimum trei săptămâni înainte de date la care se vor executa probele. La faza de ofertare, furnizorul trebuie să prezinte certificatele tuturor testelor de tip.
 Furnizorul va prezenta, după contractare, o listă a testelor de șantier (de acceptanță), pentru punerea în funcțiune a ansamblului de terminal.
 Echipamentele vor fi acceptate dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare.
7. PIESE DE SCHIMB PERIOADA DE GARANȚIE ȘI POST-GARANȚIE
 Furnizorul va menționa piesele de schimb care intră în furnitură și va preciza ce piese de schimb sunt recomandate pentru o perioadă de 10 ani și care pot fi achiziționate post garanție, contra cost.
8. LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT
 Echipamentele vor fi ambalate și livrate astfel încât să nu fie afectate de șocurile de transport și manipulare.
9. DOCUMENTAȚII
 Ofertantul va completa garanțate de furnizor" din Anexa 1 și va prezenta în ofertă tabelul completat și semnat. În cazul neîndeplinirii unora dintr-o anexă separată. Se vor furniza în cadrul ofertei, informații tehnice și finanțare privind elementele și dotările opționale. În cadrul ofertei tehnice pentru ansamblul de terminal de protecție se vor prezenta (în afara tabelului din anexa 1) următoarele documentații tehnice:
 - prospect tehnic sau catalog, inclusiv scheme și desene
 - certificat de probe pentru testele de tip



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TREBURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: Ergoalimentare
Pag. 2/9	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 40	



Elaborat	A. Teuțu	Semnătura	Verificat	G. Burtarini	Semnătura
----------	----------	-----------	-----------	--------------	-----------



13 NOV 2012

10. GARANȚII ȘI POST-GARANȚII
 Termenul de garanție va fi de 24 luni de la livrare sau 18 luni de la punerea în funcțiune a echipamentelor
 11. SERVICIILE TEHNICE
 Oferta va include serviciile de configurare-parametrizare a ansamblului pentru funcționare independentă sau/și integrare în SCADA.
 12. FACILITĂȚI
 Furnizorul va menționa eventualele facilități legate de preț, termen de livrare, perioadă de garanție, mod de plată.
 - lista de referințe
 - certificate de calitate pentru proiectare, producție și testare echipamente de protecție
 - lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate
 În contract se va prevedea obligativitatea ca, la livrarea echipamentelor, să se transmită următoarele documentații tehnice:
 - manualul echipamentului (date tehnice, scheme detaliate, desene, instrucțiuni de montare, verificare, încercare, exploatare, întreținere și deparare), în limbile română și engleză, în două exemplare
 - manual și software pe CD pentru configurarea, reglarea, redarea și analiza înregistrărilor, în limba engleză. Programul (software) va fi licențiat pentru utilizare pe cel puțin două calculatoare PC
 - certificatul de probe pentru testele de tip (copie completă)
 - certificatul de probe pentru testele individuale (de rulină) efectuate în fabrică pentru echipamentul contractat
 - recomandări pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a echipamentului în spații de înaltă tensiune (110kV / MT)
 - certificat de calitate al produsului
 - certificat de conformitate cu normele de securitate a muncii, cu normele de securitate a muncii în vigoare

Specialitatea:	Energoalimentare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Lot:	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 40
Pag.	3/9

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
 PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
 CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
 TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
 LOT 01: Brașov - Sighișoara

Specialitatea: Energoalimentare
 Pag. 4/9

ANEXA 1

Fabricant:
 Tip terminal:

Nr. crt.	Date generate de furnizor	Valori solicitate	Caracteristici tehnice		DATE GENERALE PENTRU TERMINAL		
1.			Intări analogice				
			a) frecvența nominală, f_n	50Hz			
			b) curent nominal, I_n	5A			
			c) tensiune nominală, U_n	100V			
			consum de putere pe fază la U_n			<0,5VA	
			consum de putere pe fază la I_n			<0,5VA	
			d) suprasolicități admise:				
			- de durată, circuite de curent	3xIn			
			- timp de 10s, circuite de curent	30xIn			
			- timp de 1s, circuite de curent	100xIn			
- de durată, circuite de tensiune	1,3xUn						
- timp de 10s, circuite de tensiune	2xUn						
2.			Intări binare				
			a) număr intrări binare				
			pt. terminalul numeric de protecție de bază	25			
			pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	25			
			b) tensiunea nominală	220Vc.c.			
			c) domeniu de funcționare	(0,6÷1,2)xUn			
			d) putere absorbită	<2VA			
			e) izolare galvanică prin optocuplor	DA			
			lesiri binare				
			a) contacte de declanșare tip releu:				
- număr contacte de pt. terminalul numeric de protecție de bază	2						
- număr contacte de pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	2						
- tensiune de lucru	≥250Vc.c./c.a.						
- curent de durată	≥5A						
- curent de scurtă durată 0,5s	≥30A						
- capacitate de rupere la 250Vc.c. L/R=40ms	≥0,1A						
- capacitate de rupere sarcină rezistivă	≥0,2A						
3.			lesiri binare				
			a) contacte de declanșare tip releu:				
			- număr contacte de pt. terminalul numeric de protecție de bază	2			
			- număr contacte de pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	2			
			- tensiune de lucru	≥250Vc.c./c.a.			
			- curent de durată	≥5A			
			- curent de scurtă durată 0,5s	≥30A			
			- capacitate de rupere la 250Vc.c. L/R=40ms	≥0,1A			
			- capacitate de rupere sarcină rezistivă	≥0,2A			
			b) contacte de semnalizare				
număr contacte de pt. terminalul numeric de semnalizare							
de pt. terminalul numeric de protecție de bază	25						
de pt. terminalul numeric de protecție de rezervă	25						
- tensiunea nominală	250Vc.c./c.a.						
- curent de durată	≥5A						
- curent de scurtă durată 0,5s	≥30A						
- capacitate de rupere la 250Vc.c. L/R=40ms	≥0,1A						
- capacitate de rupere sarcină rezistivă	≥0,2A						

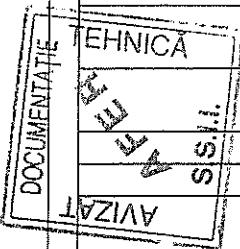
DOCUMENTAȚIE
 S.I.I.
 TEHNICĂ
 AVIZAT
 15. NOV. 2012

Elaborat	A. Teut	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
<p>4. Alimentație cu energie</p> <p>a) convertor c.c./c.c. inclus DA</p> <p>b) tensiunea nominală 220Vc.c.</p> <p>- toleranță -20% ÷ +15%</p> <p>- imunitate la întreruperea tensiunii ≥50ms</p> <p>c) consum maxim <20W</p> <p>- în repaus <40W</p>					
<p>5. Interfața cu utilizatorul</p> <p>- tastatură locală DA</p> <p>- display LCD iluminat DA</p>					
<p>6. Condiții climatice</p> <p>a) gama temperaturii ambiante -5°C ÷ +40°C</p> <p>- stocare / transport -25°C ÷ +70°C</p> <p>b) umiditate relativă max. 95% fără condens</p>					
<p>7. Teste de izolație</p> <p>a) test înaltă tensiune, 50Hz, 1 min. conf. IEC 60255-5 2kV</p> <p>- între borne și carcasă 1kV</p> <p>b) test de impuls de tensiune 1,2/50μs, 0,5J, conf. IEC60255-5 5kV (vârf)</p>					
<p>8. Teste de compatibilitate electromagnetică</p> <p>a) test la perturbării de frecvență înaltă conf. IEC 60255-22-1, clasa III 2,5kV</p> <p>b) test la perturbării electromagnetice (câmpuri e.m. radiante) conform CEI 60255-22-3, clasa III 10V/m</p> <p>c) test de descărcări electrostatice conf. CEI 60255-22-2, clasa III 8kV^{vârf}</p> <p>d) test la perturbării tranziții rapide conf. CEI 60255-22-2, clasa III 2kV</p>					
<p>9. Caracteristici constructive</p> <p>a) grad de protecție conform IEC 60529 IP54</p> <p>b) montare pe panou</p> <p>c) conexiuni (fată, spate, funcție de la locul de montaj) se va specifica</p>					
<p>10. Parametrizare și reglaje</p> <p>a) număr de seturi de reglaje min. 2</p> <p>b) mod de comutare a setului de reglaje activ: DA</p> <p>- prin intermediul panoului local DA</p> <p>- prin software PC și comutație serială DA</p>					
<p>11. Software inclus</p> <p>- configurare DA</p> <p>- parametrizare DA</p> <p>- achiziție de date (oscilogramme, evenimente, diagrame fazoriale) DA</p> <p>- analiză (oscilogramme) DA</p> <p>- comunicație cu sistem SCADA DA</p> <p>- comunicație între terminale DA</p>					
<p>12. Interfețe comunicative</p> <p>a) interfață de comunicație cu sistemul SCADA FO, rețea stea</p> <p>b) interfață de comunicație cu calculator portabil RS232, FO</p>					

DOCUMENTAȚIE
S.S.I.I.
AVIZAT
TEHNIC

Pag. 5/9	Specialitatea:	Energoinalimentare
	Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Cod: ST 40	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	

Elaborat	A. Teuțu Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	G. Buffarini Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------------------------------	-----------	-----------	-------------------------------------	-----------



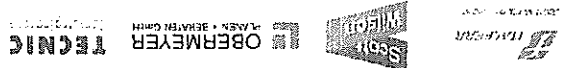
1.	Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Valori solicitate	Date generate de furnizor
1.1. Protecție de distanță (ANSI 21, 21N)				
Terminalul numeric de protecție trebuie să includă următoarele funcții:				
	a)	principiul de realizare:	DA	
		- cu relee de impedanță	DA	
		- cu relee de reacțanță	D/ANU	
	b)	caracteristica de acționare (diagramă R/X)	DA	
		- circulară	DA	
		- poligonală	DA	
		- selectabilă separat pentru defecte polifazate sau monofazate	DA	
	c)	tipul protecției de distanță:		
		- schema completă (full-scheme)	DA	
		- nr. elemente de măsură fază / pământ	3	
		- nr. elemente de măsură fază / fază	3	
		- switched scheme	DA	
	d)	principii pentru determinarea direcției:		
		- selecție tensiuni sănătoase ca referință la defecte asimetrice	DA	
		- componente simetrice	DA	
	e)	număr zone de protecție:	min. 4	
		- toate zonele pot funcționa pe direcția - o zonă controlată (prelungirea zonei 1)	DA	
	f)	temporizări:		
		- domeniul de reglaj pentru treptele de timp	0÷10s	
		- precizie	pas de 0,01s	
		- timp minim de declanșare	setată sau 10ms	
		- timp minim de declanșare	~ 20ms	
	g)	reglaje:		
		- unghiul liniei ϕ_L	30°÷89°	
		- unghiul de înclinare (panta) pentru caracteristica poligonală ϕ_{poli}	pas de 1°	
		- unghiul de înclinare (panta) pentru caracteristica poligonală ϕ_{poli}	30°÷90°	
		- impedanța (ZR) pentru caracteristica circulară	pas de 1°	
		- impedanța (ZR) pentru caracteristica circulară	0,02 ÷ 40 Ω	
		- rezistența (R) pentru caracteristica poligonală defecte	pas de 0,01 Ω	
		- rezistența (R) pentru caracteristica poligonală defecte	0,02 ÷ 40 Ω	

13.	Protocol de comunicație	IEC 61850	RS232	
	c) interfață de comunicație pentru sincronizare timp intern			
14.	Condiții mentenanță și fiabilitate			
	a) intervalul între două verificări vizuale consecutive în exploatare	≥1 an		
	b) intervalul între două operații de mentenanță planificată consecutive în exploatare	≥5 ani		
	c) durata de viață	≥30 ani		
	d) media timpului de bună funcționare (MTBF)	>8760h		
	e) timpul mediu de reparare (MTR)	<6h		
	d) disponibilitate	>99,95%		

DATE PRIVIND FUNCȚIILE DE PROTECȚIE ȘI CONDUCERE	
Nr. crt.	Caracteristici tehnice
Date generate de furnizor	Valori solicitate
1.1. Protecție de distanță (ANSI 21, 21N)	
Terminalul numeric de protecție trebuie să includă următoarele funcții:	
a) principiu de realizare:	DA
- cu relee de impedanță	DA
- cu relee de reacțanță	D/ANU
b) caracteristica de acționare (diagramă R/X)	DA
- circulară	DA
- poligonală	DA
- selectabilă separat pentru defecte polifazate sau monofazate	DA
c) tipul protecției de distanță:	
- schema completă (full-scheme)	DA
- nr. elemente de măsură fază / pământ	3
- nr. elemente de măsură fază / fază	3
- switched scheme	DA
d) principii pentru determinarea direcției:	
- selecție tensiuni sănătoase ca referință la defecte asimetrice	DA
- componente simetrice	DA
e) număr zone de protecție:	min. 4
- toate zonele pot funcționa pe direcția - o zonă controlată (prelungirea zonei 1)	DA
f) temporizări:	
- domeniul de reglaj pentru treptele de timp	0÷10s
- precizie	pas de 0,01s
- timp minim de declanșare	setată sau 10ms
- timp minim de declanșare	~ 20ms
g) reglaje:	
- unghiul liniei ϕ_L	30°÷89°
- unghiul de înclinare (panta) pentru caracteristica poligonală ϕ_{poli}	pas de 1°
- unghiul de înclinare (panta) pentru caracteristica poligonală ϕ_{poli}	30°÷90°
- impedanța (ZR) pentru caracteristica circulară	pas de 1°
- impedanța (ZR) pentru caracteristica circulară	0,02 ÷ 40 Ω
- rezistența (R) pentru caracteristica poligonală defecte	pas de 0,01 Ω
- rezistența (R) pentru caracteristica poligonală defecte	0,02 ÷ 40 Ω

Specialitatea:	Energoinformare
Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
Cod:	ST 40
Pag. 6/9	Lot 01: Brașov - Sighișoara

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

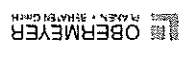
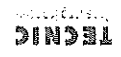


Elaborat	A. Teuș	Semnătura	Verificat	G. Burtărin	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	-------------	-----------

- durată preavarie	min. 0,1s	
- durată postavarie	min. (0,5+3)s	
- capacitate totală înregistrare	min. 10s	
- format Comtrade	DA	
1.5. DRI (ANSI 50BF)		
a) control poziție întreruptor și acționare protecție	DA	
b) pornire externă prin intrări binare	DA	
c) validare prin măsurare curent pe fiecare fază	DA	
d) domeniul de reglaj al temporizărilor	0 ÷ 10s	
1.6. Funcții de monitorizare		
a) supravegherea circuitului de declanșare	DA	
- folosind una sau două intrări numerice	min. 1	
- temporizarea semnalațiilor	1 ÷ 30s	
b) funcționarea corectă a echipamentului	pas de 1s	
c) tensiune auxiliară 110Vc.c.	DA	
d) supraveghere circuite de tensiune și curent	DA	
1.7. Semnalizări optice locale și de la distanță (min.)		
- demaraj	DA	
- temporizare	DA	
- declanșare	DA	
- autosupraveghere	DA	
2.1. Protecție maximală de curent (ANSI 50, 51)		
- număr trepte de reglaj	min. 2	
- caracteristică de timp independentă	DA	
- caracteristică de timp invers dependentă	DA	
a) domeniul de reglaj al curentului		
- treapta I	0,1+10In	
- treapta II	1,2+2In	
- precizie	pas de 0,01In	
b) domeniul de reglaj al timpului caracteristicii independente		
- treapta I	0,1+5In	
- treapta II	0,1+5s	
- precizie	pas de 0,01s	
- precizie	1% din valoarea setată sau 10ms	
c) tipuri caracteristici dependente asigurate	DA	
Activare automată la dispariția tensiunii de măsură la	DA	
protecția de distanță	DA	
2.2. Suprasarcină 27.5kV		
- număr trepte de reglaj	min. 1	
- temporizată	DA	

DOCUMENTAȚIE
 S.S. AVIZ
 15. NOV 2012

Cod: ST 40	Pag. 8/9	Specialitatea:	Energoalimentare
		Obiectiv:	REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		LOT 01: Brașov - Sighișoara	



Elaborat	A. Tețu	Semnătura	Verificat	G. Buffarini	Semnătura
----------	---------	-----------	-----------	--------------	-----------



15 NOV 2012

- caracteristică de timp invers dependentă	DA
2.3. Funcții de comandă control	DA
- transmitere comenzi manuale (conectare / deconectare) prin intermediul butoanelor de comandă de pe releu pentru cel puțin 7 echipamente	DA
- afișare pe ecranul releului a schemei monofazare a celulei, cu figurarea stării echipamentelor în timp real	DA
- preluare semnale declanșare sau semnalizare de la protecții și automatizări externe și transmitere la relee de ieșire	DA
- preluare semnale declanșare de la automatizări externe și transmitere la relee de ieșire	DA
- logică de interblocaj pentru elementele controlate	DA
- posibilitate programare pe display a unor butoane pentru punere/scotere din funcție pentru diferite automatizări (vor arăta în timp real starea). Acestea se vor comporta ca echipamente suplimentare	min. 2
2.4. Funcții de măsură	DA
- I, U, P, Q, S, t, cos φ, W, W _h	DA
2.5. Facilitate testare externă	DA

	Specialitatea: Energoalimentare
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Pag. 9/9
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ Cod: ST 40	