

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 1/12	




RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI

Prezentul document a fost întocmit de către :
Divizia Managementul Rețelei
Serviciul Inginerie
din cadrul **E.ON DISTRIBUȚIE ROMÂNIA SA**

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 2/12	

FOAIE DE VALIDARE

RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI

	Funcție / compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat:	Director Divizia Management Rețea / Șef Serviciu Inginerie	Corneliu Sorin Șovre Mihai Corău	
Verificat:	Senior Specialist Tehnologie	Marius Iuzic	
Elaborat:	Specialist Tehnologie	Sorin Bălăuță	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
21.11.2007	A0	Elaborat Marius IUZIC
10.04.2010	A1	Elaborat Marius IUZIC
01.02.2016	A2	Actualizare standarde, modificare companie, etc ..

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 3/12	

RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI

1. Generalități

Prezenta specificație tehnică este destinată achiziționării releelor digitale de frecvență și derivata
frecvenței.

2. Standarde

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

- SR EN 50522 Legarea la pământ a instalațiilor electrice cu tensiuni alternative mai mari de 1 kV
- SR EN 60038 Tensiuni standardizate;
- SR CEI 60050 Vocabular Electrotehnic Internațional.
- SR EN 60060 Tehnici de încercare la înalta tensiune.
- SR EN 60068 Încercări de mediu.
- SR EN 60071 Coordonarea izolației.
- SR EN 60216 Materiale electroizolante. Proprietăți de duranță termică.
- SR EN 60255 Relee de măsurare și dispozitive de protecție.
- SR EN 60270 Tehnici de încercare la înalta tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale
- SR EN 60445 Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare
- SR EN 60447 Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Principii de operare
- SR EN 60529 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP);
- SR EN 60664 Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune.
- SR EN 60865 Curenți de scurtcircuit. Calculul efectelor.
- SR EN 60874 Dispozitive de interconectare și componente pasive pentru fibră optică. Conectoare pentru fibre și cabluri optice
- SR EN 61000 Compatibilitate electromagnetică (CEM).
- SR EN 61082 Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică.
- SR EN 61140 Protecție împotriva șocurilor electrice.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 4/12	

- SR EN 61462 Izolatoare compozite tip carcasă. Izolatoare cu sau fără presiune internă pentru utilizare în aparatajul electric cu tensiuni nominale mai mari de 1 000 V. Definiții, metode de încercare, criterii de acceptare și recomandări de concepție
- SR EN 61850 Rețele și sisteme de comunicații în stații electrice
- SR EN ISO-9001 Sisteme de management al calității. Cerințe.
- SR EN 14001 Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- SR OHSAS 18001 Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
- PE 116 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- NTE 011/12/00 Normă tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice
- NTE 002/30/00 Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor

3. Condiții de funcționare - conform fișei tehnice (Anexa 1).

4. Caracteristici constructive și tehnice - conform fișei tehnice (Anexa 1).

5. Alte caracteristici și condiții (complementare cerințelor precizate în fișa tehnică – Anexa 1).

Releul digital de frecvență și derivata frecvenței trebuie să realizeze toate funcțiile precizate în fișa tehnică.

Releul trebuie să aibă implementate funcții de monitorizare a funcționării. Orice asemenea defecțiune apărută nu trebuie să producă declanșări eronate și trebuie semnalizată local pe terminal (LED, display), prin intermediul ieșirilor binare și prin interfața de comunicație.

Releul trebuie să permită dialogul direct, local, cu operatorul, prin tastatură și display iluminat cu contrast reglabil, inclus în echipament și prin conectarea directă a unui calculator portabil (prin interfață serială situată pe partea frontală – cablurile de conexiune cu PC portabil trebuie să fie incluse în ofertă , numărul acestora fiind funcție de numărul de rele achiziționate și zona de montaj). Pentru a preveni accesul neautorizat la funcțiile releului din tastatura locală sau prin conectarea cu un PC, acesta trebuie să fie prevăzut cu nivele de acces cu parole modificabile. Fișele pentru conectarea cablurilor cu fibre optice vor fi standardizate, în concordanță cu SR EN 60874 și vor fi amplasate în partea din spate a carcasei.

În cazul generării comenzilor de declanșare , evenimentele (cu ștampila de timp asociată) vor fi memorate intern , în ordinea apariției lor și transmise la punctul central . Echipamentul trebuie să fie prevăzut cu sincronizarea ceasului intern propriu cu cel al sistemului SCADA.

Prin intermediul tastaturii trebuie să poată fi efectuată parametrizarea terminalului și stabilirea treptelor/tranșelor de acționare.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 5/12	

Se va asigura o ecranare corespunzătoare împotriva perturbațiilor electromagnetice externe.

Bornele de legare la pământ vor fi marcate cu negru și vor avea simbolul convențional de mai jos:



Furnizorul are obligația de instruire a personalului beneficiarului și asistență tehnică, iar prestarea acestor servicii nu va modifica valoarea cu care a fost încheiat contractul.

6. Teste și acceptări

Echipamentele vor fi acceptate doar dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare pentru buna funcționare și exploatare.

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare. Nu vor fi suficiente certificatele cu caracter general emise pentru o gamă largă de parametri de bază.

Echipamentele vor fi supuse în fabrică testelor de tip și de rutină (individuale) conform normelor 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 3 săptămâni înainte de data execuției probelor.

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 acceptantă) 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 pentru 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 contra - cost, post garanție.

8. Livrare, ambalare, transport

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

Fiecare colet va avea marcat în mod lizibil și de durată următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, greutatea, poziția centrului de greutate, modul corect de ridicare și manipulare, semnele de avertizare pentru produs fragil (dacă este cazul), numărul de ordine al ambalajului în cadrul furniturii, condiții de depozitare interior/exterior și alte date în concordanță cu standardele aplicabile.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 6/12	

Piesele de schimb și sculele de întreținere vor fi ambalate separat, în colete protejate corespunzător pentru depozitare îndelungată (ani de zile) fără deteriorare.

Echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune, exploatării, controlului și supravegherii (cabluri, șuruburi, accesorii etc.).

Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

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 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;
- lista de referințe;
- certificat de calitate pentru proiectare, producție și testare echipamente de protecție;
- lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate.

La livrarea echipamentelor, să vor transmite următoarele documentații tehnice:

- manualul echipamentului (date tehnice, scheme detaliate, desene, instrucțiuni de montare, verificare, încercare, exploatare, întreținere și depanare), în limbile română și engleză, în două exemplare;
- manualele și software pe CD pentru configurare, parametrizare, achiziție și analiză date și oscilograme, comunicație, în limba engleză.
- se vor livra licențe de utilizare a soft-ului conform uneia dintre variante:
 - o licență pentru fiecare terminal numeric livrat;
 - o licență pentru EDRO, indiferent de numărul de calculatoare pe care se vor instala
- certificatul de probe pentru testele de tip (copie completă);
- certificatul de probe pentru testele individuale (de rutină) efectuate în fabrică pentru echipamentul contractat;
- recomandări pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a echipamentului în stații de înaltă tensiune (110kV/MT);
- certificat de calitate al produsului;
- certificat de conformitate cu normele de securitate a muncii in vigoare.
- dovada existenței sistemului integrat de control al:
 - *calității* conform SR EN ISO 9001, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 7/12	

- *mediului* pentru produse, conform SR EN ISO 14001;
- *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform SR EN OHSAS 18001.

10. Garanții și post-garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din două termene și anume:

- a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a) . Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar care nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.

Produsele care, în timpul perioadei de garanție, le înlocuiesc pe cele defecte, beneficiază de o nouă perioadă de garanție care curge de la data înlocuirii produsului.

Furnizorul va asigura, piesele de schimb atât în perioada de garanție cat și post-garanție.

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut și este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înțelegere cu beneficiarul. În caz că el refuză acest lucru, beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca după expirarea perioadei de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere a defecțiunilor apărute. Costurile deplasării vor fi în sarcina furnizorului.

11. Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului de către personalul de specialitate al acestuia. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate și va conduce la respingerea produsului la recepția calitativă.

La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului (în prezența reprezentanților beneficiarului), iar costurile deplasării vor fi suportate în totalitate de către furnizor. Această recepție se va face o singură dată pe toată durata contractului pentru fiecare tip de echipament oferit și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.

La livrare produsele vor fi însoțite de următoarele documente în limba română:

- factura fiscală/avizul de expediție;
- certificatul de garanție;

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 8/12	

- declarația de conformitate;
- instrucțiuni de transport, depozitare, montaj-instalare, exploatare, întreținere - mentenanță, montare-demontare accesorii;
- cerințe de alimentare cu energie electrică;
- instrucțiuni de punere în funcțiune;
- scheme electrice ale produsului;
- buletine de încercări și verificări;
- documente de certificare a calității produsului;
- declarație privind impactul asupra mediului și modul de tratare a echipamentului după terminarea duratei de viață.

Toate echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune și exploatării, controlului și supravegherii. Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

Echipamentele vor avea plăcuțe de identificare realizate din material necoroziv, care nu provoacă ștergerea literelor și vor fi fixate cu șuruburi tratate anticoroziv. Plăcuțele de identificare trebuie să fie scrise în limba română și vor conține următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, seria, anul de fabricație, numărul de identificare a produsului, marcajul CS (acest lucru indicând faptul ca echipamentul îndeplinește cerințele de securitate) și alte date în concordanță cu standardele aplicate.

12. Alte precizări

Furnizorul va asigura pregătirea (Instruirea) personalului Achizitorului în domeniile legate de engineering, exploatare, întreținere și dezvoltare (PRAM, SCADA). Aceasta va fi realizată înainte de prima punere în funcție.

Configurarea / parametrizarea releelor de protecție, precum și pregătirea datelor necesare a fi preluate din acestea sunt în sarcina Furnizorului și vor fi agreeate de personalul de specialitate al Achizitorului în cadrul sesiunilor de instruire organizate.

Activitățile de inginerie, configurare, parametrizare, testare a echipamentelor și sistemelor vor fi realizate de către Furnizor în cadrul montării și punerii în funcțiune a echipamentelor și în directă colaborare cu specialiștii Achizitorului (dacă nu sunt alte precizări în CS). Toate documentațiile aferente configurării, parametrizării, precum și bazele de datele vor fi supuse aprobării Achizitorului.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 9/12	

Anexa 1

Fabricant:			
Tipul RELEULUI DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI (Order code) :			
Cerințe			
Nr. crt.	Caracteristici tehnice	Valori solicitate	Date garantate de furnizor
1	Alimentare echipament		
	a) Tensiunea nominală	220 V _{cc} / 230 V _{ca}	
	b) Frecvența nominală (corespunzătoare tensiunii nominale 230 V _{ca})	50 Hz	
2	Intrarea de tensiune		
	a) Tensiunea nominală (U _n)	100 V _{ca}	
	b) Tensiunea maximă de durată (U _{max,d})	1,2 U _n	
	c) Tensiunea maximă de scurtă durată (U _{max,sd})	2 U _n (10 s)	
3	Intrări numerice		
	a) Număr de intrări numerice separate galvanic:	12 (8 tranșe + 4 comenzi directe) sau conform comenzii	
	b) Tensiunea nominală de lucru	220 V _{cc}	
	c) Curentul de intrare la tensiunea nominală de lucru	6 mA	
4	Ieșiri de comandă		
	a) Număr relee de declanșare (fiecare cu câte un contact normal deschis)	12 sau conform comenzii	
	b) Curentul maxim de durată	5 A	
	c) Tensiuni maxime de comutare	300 V _{cc} / 250 V _{ca}	
	d) Puterea maximă de închidere	1250 VA	
5	Ieșiri de semnalizare		
	a) Număr de relee (fiecare cu câte un contact normal deschis)	12 sau conform comenzii	
	b) Curentul maxim de durată:	1 A	
6	Interfața cu utilizatorul / operatorul		
	a) Afișor local LCD	DA	
	b) LED- uri pentru semnalizarea prezenței tensiunii	DA	
7	Interfața pentru comunicație cu releul		

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 10/12	

	a) interfață serială RS 232 / USB / FO	Conform comenzii	
8	Caracteristici generale		
	a) Domeniul de reglaj al frecvenței	45 ÷ 55 Hz, cu pași de 0,01 Hz	
	b) Domeniul de reglaj al derivatei de frecvență	0,1 Hz / s ÷ 10 Hz / s, cu pași de 0,1 Hz / s	
	c) Timpul de acționare minim	100 ms pentru treptele de frecvență	
	d) Accelerarea deconectării în urma detectării $df/dt >$, cu timp de acționare parametrizabil, cu timp minim $T1$ ($T1 \geq 0$) și timp maxim $T2$	DA	
	e) Eroarea de timp – acceptată - la deconectare	± 20 ms	
	f) Eroarea de măsurare pentru releul de frecvență	$\pm 0,01$ Hz	
	g) Eroarea de măsurare pentru măsurare df / dt	$\pm 0,1$ Hz / s 5 trepte independente, fiecare cu releul de acționare propriu	
	h) Deconectare pe criteriul de frecvență minimă $f < f_{REGL}$, cu temporizare T_F	DA	
	i) Deconectare pe criteriul de frecvență minimă $f < f_{REGL}$, cu temporizare T_F sau pe criteriul $df / dt > df/dt_{REGL}$ validat de $f < f_{REGL}$, cu temporizare $T_{df/dt} \in [T1, T2]$	DA	

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 11/12	

	<p>j) Elementele de timp trebuie să aibă caracteristica independentă pentru treptele de frecvență și caracteristica dependentă / independentă pentru accelerarea pe criteriul derivatei de frecvență</p> <p>a. Reglaj 0 – 5 s , în trepte de 1 ms pentru temporizări (T1,T2,T_F)</p> <p>b. Sistem complex de blocaje în scopul eliminării falselor deconectări</p> <p>c. Blocaj la depășirea unei derivate a tensiunii (dU/dT>), parametrizabil în domeniul 100 – 1000V/s ; pentru dU/dT > 1000 V/s, releul blochează întotdeauna declanșarea ; eroarea determinării dU/dT : 20 V/s</p> <p>d. Blocaj la depășirea unei derivate de frecvență (df/dt>), parametrizabil în domeniul 10 – 1000 Hz/s ; pentru df/dt > 1000Hz/s, releul blochează întotdeauna declanșarea</p> <p>e. Blocaj la tensiune minimă (U<), parametrizabil în domeniul 0,3 – 0,9 U_N; pentru U < 0,3U_n releul blochează întotdeauna declanșarea ; eroarea determinării tensiunii 2%</p> <p>f. Blocaj prin intrare numerică, câte una pentru fiecare tranșă</p>	DA	
9	Condiții climatice		
	a) gama temperaturii ambiante		
	- în funcționare	-10 ° C ÷ +40 ° C	
	- stocare / transport	- 25 ° C ÷ +70 ° C	
	b)umiditate relativă	max.95% fără condens	
10	Teste de izolație		
	a) Test înaltă tensiune, 50 Hz, 1 min		
	- între borne și carcasă	2 kV	
	- între contacte deschise	1 kV	
	b) Test de impuls de tensiune 1,2 / 50μs, 0.5 J	5 kV (vârf)	
11	Teste de compatibilitate electromagnetică		
	a) Test la perturbații de frecvență înaltă	2,5 kV	
	b) Test la perturbații electromagnetice (câmpuri electromagnetice radiante)	10 V / m	
	c) Test de descărcări electrostatice	8 kV (vârf)	
	d)Test la perturbații tranzitorii rapide	2 kV	
12	Caracteristici constructive		
	a) grad de protecție	IP 44	
	b) montare	pe panou	

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru RELEU DIGITAL DE FRECVENȚĂ ȘI DERIVATA FRECVENȚEI	Indicativ	ST 116
		Data:	15.01.2009
		Pagina: 12/12	

	c) conexiuni (față, spate, funcție de locul de montaj)	Conform comenzii	
13	Protocol de comunicație (integrabilitate în SCADA EDRO)	IEC 61850 / IEC 101/ IEC 104 / DNP 3.0	
14	Parametrizare și reglaje		
	- prin intermediul butoanelor accesibile pe fațeta frontală a releului	DA	
	- prin software de configurare instalat pe un PC și comunicație serială	DA	
	- sincronizare/ corectarea orei curente a releului	Via SCADA și local prin comunicație serială	
15	Condiții de 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) timpul mediu de reparare (MTR)	< 6h	
	e) disponibilitate	> 99.95%	