



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
TRANSELECTRICA S.A.

**SE APROBĂ,
DIRECTORAT**

<i>Președinte</i>	<i>Membru</i>	<i>Membru</i>	<i>Membru</i>	<i>Membru</i>
Bogdan TONCESCU	Ionuț – Bogdan GRECIA	Adrian MORARU	Cătălin – Constantin NADOLU	Marius – Viorel STANCIU

PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

Aviz CTES nr.: 214/2021

**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru
asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de consum cu consum comandabil**

Cod: TEL – 07.V OS-DN/41

Ediția: I

Revizie: 0

Nr. Crt.	Elemente privind responsabilită	Prenume și Nume	Funcția	Data	Semnătura
	1	2	3	4	5
1.3	Avizat	Cătălin SAVA	Director UMICA		
		Cristina – Nicoleta PIRON	p. Director DMIPCEIE		
		Ion SMEEIANU	Inspector șef DMI		
		Virgiliu IVAN	Director UNO – DEN		
1.2	Verificat	Mihail CREMENESCU	Director DO UNO – DEN		
1.1	Elaborat	Doina – Teodora ILIȘIU	Manager energetic DEN (MFGAP)		

Drept de proprietate

Prezenta procedură este proprietatea **Companiei Naționale de Transport al Energiei Electrice C.N.T.E.E. Transelectrica S.A.** Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii C.N.T.E.E. Transelectrica S.A.



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 2/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

2. CUPRINS

Numărul componentei în cadrul procedurii	Denumirea componentei din cadrul procedurii	Pagina
1.	Pagina de Gardă	1
2.	Cuprins	2
3.	Situația edițiilor și a reviziilor	3
4.	Scop	4
5.	Domeniul de aplicare	4
6.	Documente de referință	4
7.	Definiții și abrevieri	6
8.	Modul de lucru	7
9.	Responsabilități	16
10.	Anexe, înregistrări, arhivări Anexa 1 – Date tehnice necesare pentru calificare RSF Anexa 2 – Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru furnizarea RSF (valori brute/valori nete) Anexa 3 – Formulare introduse prin procedură	17
11.	Lista de difuzare	19



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 3/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

3. SITUAȚIA EDIȚIILOR ȘI A REVIZIILOR

PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF) pentru UFR/GFR formată din locuri de consum cu consum comandabil – Cod: TEL – 07.V OS-DN/41

Nr. crt.	Ediția sau, după caz, revizia în cadrul ediției	Componentă revizuită	Modalitatea reviziei	Data la care se aplică prevederile ediției sau reviziei ediției
0	1	2	3	4
3.1	Ediția I, Revizia 0	Preluare prevederi Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021.	Elaborare inițială	Octombrie 2021



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 4/24

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

4. SCOP

Procedura stabilește:

- 1) Modul de verificare a UFR, respectiv GFR formate din locuri de consum cu consum comandabil, în scopul evaluării respectării condițiilor de calificare tehnică pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF);
- 2) Mărimile necesare a fi măsurate, simulate și parametrii care se determină prin calcule;
- 3) Echipamentele de măsurare (traductori) și precizia de măsurare a mărimilor care se înregistrează în timpul testării;
- 4) Tipul de teste care se efectuează;
- 5) Conținutul documentației tehnice elaborată în urma testelor.

5. DOMENIUL DE APLICARE

Procedura se aplică de către OTS, executantul testelor și reprezentantul UFR, respectiv GFR în următoarele situații:

- 5.1. Pentru determinarea performanțelor locurilor de consum cu consum comandabil în vederea calificării acestora pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF) conform articolelor din secțiunea 2.2 din *Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem*;
- 5.2. La constituirea sau modificarea componentei unei UFR/GFR care solicită calificarea pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF);
- 5.3. În cazul modernizării sau retehnologizării locurilor de consum cu consum comandabil sau a unor echipamente componente cu impact asupra asigurării RSF;
- 5.4. În situația în care UFR/GFR calificată nu realizează, în mod nejustificat, setările dispuse de *UNO-DEN* (în limitele declarate la calificare) și în termenul dispus, sau dacă, din monitorizarea OTS sau în urma testelor realizate de acesta, rezultă faptul că UFR/GFR calificată nu furnizează, în mod nejustificat, mai mult de două ori, în 30 zile de funcționare, serviciul de *stabilizare a frecvenței* în parametrii declarați la calificare fără ca *UNO-DEN* să fi fost informat în prealabil asupra abaterilor respective. Situațiile de funcționare care se abat de la condițiile de calificare și pe care OTS le sesizează în urma monitorizării sau a testelor, vor fi aduse la cunoștința furnizorilor, în vederea întocmirii unui raport de constatare și refacere a testelor de verificare;
- 5.5. Periodic, la un interval de 10 ani.

6. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Prezenta procedură se aplică prin coroborare cu prevederile următoarelor acte normative:

- 6.1. Regulamentul (UE) nr. 631/2016 al Comisiei din 14 aprilie 2016 de instituire a unui cod de rețea privind cerințele pentru racordarea la rețea a instalațiilor de generare;
- 6.2. Regulamentul (UE) nr. 1388/2016 al Comisiei din 17 august 2016 de stabilire a unui cod de rețea privind racordarea consumatorilor;
- 6.3. Regulamentul (UE) nr. 1485/2017 al Comisiei din 2 august 2017 de stabilire a unei linii directoare privind operarea sistemului de transport al energiei electrice;
- 6.4. Regulamentul (UE) nr. 2195/2017 al Comisiei din 23 noiembrie 2017 de stabilire a unei linii directoare privind echilibrarea sistemului de energie electrică;



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 5/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

- 6.5. Regulamentul (UE) nr. 2196/2017 al Comisiei din 24 noiembrie 2017 de stabilire a unui cod de rețea privind starea de urgență și restaurarea sistemului electroenergetic;
- 6.6. Regulamentul (UE) nr. 943/2019 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 iunie 2019 privind piața internă de energie electrică;
- 6.7. Directiva (UE) nr. 944/2019 a Parlamentului European și a Consiliului din 5 iunie 2019 privind normele comune pentru piața internă de energie electrică și de modificare a Directivei (UE) nr. 2012/27/UE;
- 6.8. Ordinul ANRE nr. 67/30.05.2019 pentru aprobarea Normei Tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru locurile/nodurile de consum;
- 6.9. Ordinul ANRE nr. 176/07.08.2019 pentru aprobarea Procedurii de notificare pentru racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor/nodurilor de consum și de verificare a conformității acestora cu cerințele tehnice de racordare;
- 6.10. Ordinul ANRE nr. 61 din 31.03.2020 pentru aprobarea Regulamentului de programare a unităților de producție dispecerizabile, a consumatorilor dispecerizabili și a instalațiilor de stocare dispecerizabile, a Regulamentului de funcționare și de decontare a pieței de echilibrare și a Regulamentului de calcul și de decontare a dezechilibrelor părților responsabile cu echilibrarea, cu modificările și completările ulterioare;
- 6.11. Decizia ANRE nr. 2046 din 19.12.2018 privind aprobarea documentului Propunerea tuturor Operatorilor de Transport și Sistem care efectuează procesul de înlocuire a rezervelor pentru cadrul de implementare a unei Platforme europene pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele de înlocuire în conformitate cu articolul 19 din Regulamentul (UE) 2017/2195 al Comisiei din 23 noiembrie 2017 de stabilire a unei linii directoare privind echilibrarea sistemului de energie electrică;
- 6.12. Decizia ACER nr. 2/2020 din 24 ianuarie 2020 referitoare la Cadrul de implementare privind platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare automată;
- 6.13. Decizia ACER nr. 3/2020 din 24 ianuarie 2020 referitoare la Cadrul de implementare privind platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare manuală;
- 6.14. Decizia ACER nr. 11/2020 din 17 iunie 2020 referitoare la Metodologia pentru lista de produse standard de capacitate pentru echilibrare în ceea ce privește rezervele pentru restabilirea frecvenței și rezervele de înlocuire;
- 6.15. Decizia ANRE nr. 153/2021 pentru aprobarea documentului „Propunerea tuturor operatorilor de transport și de sistem din zona sincronă Europa Continentală pentru proprietăți suplimentare ale rezervei pentru stabilizarea frecvenței (RSF) în conformitate cu art. 154 alin. (2) al Regulamentului (UE) 2017/1485 al Comisiei din 2 august 2017 de stabilire a unei linii directoare privind operarea sistemului de transport al energiei electrice”;
- 6.16. Clauzele și condițiile pentru furnizorii de servicii de echilibrare și pentru furnizorii de rezervă de stabilizare a frecvenței – în curs de aprobare ANRE;
- 6.17. Clauzele și condițiile pentru părțile responsabile cu echilibrarea – în curs de aprobare ANRE;
- 6.18. Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem;

- 6.19. Platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare automată (RRFa) - proiect PICASSO: https://electricity.network-codes.eu/network_codes/eb/picasso/;
- 6.20. Platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare manuală (RSF) - proiect MARI: https://electricity.network-codes.eu/network_codes/eb/mari/.

7. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

7.1. Definiții

Termenii utilizați în prezenta procedură se definesc după cum urmează:

Nr. crt.	Termen	Definiție
1.	Puterea maximă de funcționare stabilă în procesul de stabilizare a frecvenței	Puterea maximă netă de la care o unitate de furnizare a rezervelor sau grup de furnizare a rezervelor este capabil să încarce întreaga rezervă de stabilizare a frecvenței la o variație a frecvenței de la 50 Hz la 49,8 Hz.
2.	Puterea minimă de funcționare stabilă în procesul de stabilizare a frecvenței	Puterea minimă netă de la care o unitate de furnizare a rezervelor sau grup de furnizare a rezervelor este capabil să descarce întreaga rezervă de stabilizare a frecvenței la o variație a frecvenței de la 50 Hz la 50,2 Hz
3.	Rezerva de stabilizare a frecvenței la creștere respectiv la reducere	Valoarea puterii încărcate respectiv descărcate pentru variația frecvenței la scădere cu 200 mHz respectiv la creștere cu 200 mHz față de valoarea nominală de 50 Hz
4.	Banda moartă în frecvență	Bandă moartă în frecvență reprezintă zona introdusă de operator și centrată pe o valoare de frecvență în care nu există reacție la variațiile de frecvență. Aceasta este ajustabilă și se centrează de obicei pentru valoarea de 50,00 Hz.
5.	Zona de insensibilitate	Zona de insensibilitate este definită ca domeniul de variație a frecvenței între care mărimea reglată puterea, nu variază. Această noțiune se aplică ansamblului regulator de viteză/putere și loc de consum cu consum comandabil. Aceasta este o zonă de insensibilitate involuntară (rezultată din imperfecțiunile de comandă și

		reacție a consumului, din erorile de măsură ale mărimilor putere și frecvență, etc).
6.	Insensibilitatea	Reprezintă jumătatea zonei de insensibilitate. Se definește în raport sau față de o mărime variabilă, în cazul prezentei proceduri - frecvența.
7.	Statismul	Statismul se definește ca raportul dintre abaterea cvasistaționară relativă a frecvenței și variația relativă a puterii consumate. Este un număr adimensional exprimat, în general, în procente [%]. $s = \frac{\frac{\Delta f}{f}}{\frac{\Delta P_n}{P_n}}$ Unde Pn reprezintă puterea instalată a UFR/GFR

7.2. Abrevieri

În cuprinsul prezentei proceduri, se utilizează următoarele abrevieri:

Nr.crt.	Termen abreviat	Semnificație abreviere
1.	ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
2.	EMS – SCADA	Sistemul SCADA al operatorului de transport (Energy Management System – Supervisory Control and Data Acquisition)
3.	GFR	Grup de Furnizare a Rezervei
4.	OD	Operator de Distribuție
5.	OTS	Operatorul de Transport și de Sistem
6.	Pi	Puterea instalată
7.	RET	Rețea Electrică de Transport
8.	RSF	Rezerva de stabilizare a frecvenței
9.	SCADA	Sistem informatic de monitorizare, comandă și achiziție de date a unui proces tehnologic sau instalații

10.	SEN	Sistemul Electroenergetic Național
11.	TAC	Timp de activare completă
12.	Un	Tensiunea nominală a rețelei (tensiune de referință)
13.	UFR	Unitate de Furnizare a Rezervei
14.	UNO – DEN	Unitatea Operațională – Dispecerul Energetic Național

8. MOD DE LUCRU

8.1. Condițiile generale pentru efectuarea testelor:

- 8.1.1. Testele de verificare a cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF) se execută integral în cadrul testelor preliminare (de casă) și se reiau parțial/integral în cadrul testelor finale executate la solicitarea OTS. Reprezentanții OTS decid asupra modului de participare la teste: local sau de la distanță.
- 8.1.2. Testele pot începe numai după primirea aprobării din partea OTS pentru documentația tehnică depusă de solicitant, pentru programul și perioada de efectuare a testelor de verificare a cerințelor și a performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF) pentru UFR/GFR respectivă.
- 8.1.3. În cazul UFR formate din două sau mai multe locuri de consum cu consum comandabil sau a GFR, acestea trebuie să fie modelate în sistemul EMS – SCADA ca unități agregate, în conformitate cu procedura de agregare. Gestionarul UFR/GFR are responsabilitatea asigurării modelării în EMS – SCADA, a realizării și a menținerii în funcțiune, în mod permanent a repartitorului de putere și a rezervei RSF neesară a fi activată de la nivelul UFR/GFR, precum și a buclelor/schemelor de variație a puterii active funcție de frecvență incluzând schema de supraveghere a disponibilității RSF și a înlocuirii RSF în caz de indisponibilitate parțială.
- 8.1.4. La terminarea testelor finale, solicitantul, executantul testelor și OTS întocmesc o minută care va evidenția neconformitățile semnalate în timpul testelor finale și termenele de eliminare a acestora, după caz.

8.2. Considerente privind executarea testelor:

- 8.2.1. Gestionarul nominalizează un responsabil de realizare a testelor. Acesta trebuie să-și exercite autoritatea asupra tuturor observatorilor. El asigură legătura dintre echipa de efectuare a testelor (executantul), OTS și beneficiar (solicitantul). Conduce și supraveghează probele în funcție de condițiile de funcționare. Este responsabil de toate măsurile, calculele de estimare a rezervei RSF activabile funcție de statism și de pregătirea documentației finale.

- 8.2.2. Solicitantul este abilitat să-și numească personalul propriu pe care îl consideră necesar a fi prezent la teste pentru a se asigura că acestea respectă metodologia prezentată, iar înregistrările sunt efectuate în conformitate cu prezenta procedură.
- 8.2.3. Toate probele se vor efectua cu UFR/GFR în funcțiune, de preferință prin înlocuirea măsurii de frecvență cu un generator de frecvență extern, sau prin simularea frecvenței măsurate în softul RAV-ului numeric, a funcției de realizare a dependenței putere-frecvență sau a referinței de frecvență la valorile de frecvență indicate în procedură.
- 8.2.4. Variația puterii consumate se poate realiza fie utilizând locuri de consum ce pot asigura răspunsul consumului la abaterile de frecvență conform Art. 52 din Ordinul ANRE nr. 67/2019, respectiv reglaj de putere activă a consumului comandabil conform Art. 51 din Ordinul ANRE nr. 67/2019, cu condiția ca treptele de răspuns în putere să asigure liniaritatea la variațiile de frecvență.
- 8.3. Cerințele privind aparatele de măsură și de înregistrare sunt următoarele:**
- 1) Generatorul de frecvență asigură o frecvență simulată în gama $47.5 \div 51,5$ Hz cu o precizie de 5 mHz și trepte minime de 5 mHz;
 - 2) Traductorii de frecvență trebuie să asigure o precizie de $1 \div 5$ mHz și timp de răspuns de 80 ms;
 - 3) traductorii P trebuie să aibă clasa de precizie de 0,3 sau mai precisă;
 - 4) sistemul de achiziție al mărimilor măsurate, utilizat în cazul verificării UFR sau a locurilor de consum cu consum comandabil componente UFR, trebuie să aibă o rată de achiziție de minimum 0,1 s și posibilitatea de înregistrare în fișiere „.xls”, „.csv”, „.log”.
 - 5) Înregistrările se efectuează prin sistemele de achiziție ale executantului ce trebuie să asigure ștampila de timp și sincronizarea între valorile înregistrate (consemne de putere, frecvență și valori de putere activă înregistrate);
 - 6) se asigură înregistrarea mărimilor: puterea activă și puterea de consemn la nivelul UFR/GFR, consemnul de putere, semnalul de frecvență simulat și puterea activă pentru fiecare dintre locurile de consum cu consum comandabil componente UFR/GFR care participă la răspunsul la variațiile de putere funcție de frecvență;
- 8.4. Verificarea asigurării rezervei de stabilizare a frecvenței se referă la determinarea valorii maxime a rezervei de stabilizare a frecvenței care poate fi activată de către UFR/GFR.
- 8.5. În cazul UFR formate dintr-o singură loc de consum cu consum comandabil, procedura se aplică pentru determinarea valorii RSF maxime asigurate de locul de consum cu consum comandabil și reprezintă valoarea maximă activată complet la creștere, respectiv la scădere pentru o variație de frecvență de 200 mHz.
- 8.6. În cazul UFR formate din două sau mai multe locuri de consum cu consum comandabil sau a unei GFR care se califică prin locurile de consum cu consum comandabil calificate componente calificate anterior, procedura se aplică pentru determinarea valorii RSF maxime asigurate de

fiecare loc de consum cu consum comandabil, iar valoarea RSF maxime a UFR/GFR reprezintă suma RSF maxime.

- 8.7.** În cazul UFR/GFR care se califică ca o agregare, se va determina prin teste valoarea maximă a RSF la nivelul agregării, la activarea rezervei putând participa oricare din locurile de consum cu consum comandabil componente agregării UFR/GFR. Se vor determina valorile RSF minime și maxime.
- 8.8.** Testarea va cuprinde determinarea următorilor parametrii; plaja de putere în care poate fi activată RSF, timpul de mobilizare a RSF, timpul mort (întârzierea inițială), timpul de menținere a RSF mobilizate, verificarea respectării valorii setate de statism, insensibilitatea furnizării RSF variațiile de frecvență, verificarea funcționării de durată cu activare RSF, verificarea înlocuirii RSF în caz de indisponibilitate în cadrul UFR/GFR.
- 8.9.** Testarea *Plajei de putere în care poate fi activată RSF*. Proba are ca scop determinarea puterilor minime și maxime între care UFR/GFR poate mobiliza și menține RSF pentru care dorește să se califice, cu respectarea statismului setat. Aceste puteri vor fi numite în continuare puterea minimă/ maximă de funcționare cu mobilizare de RSF.
- a. în cazul UFR format dintr-un singur loc de consum cu consum comandabil sau UFR/GFR ca agregare: gestionarul unității generatoare, pe baza limitărilor tehnologice, stabilește puterea minimă/ maximă de consum la nivelul UFR/GFR între care poate fi asigurată RSF. La puterea minimă tehnologic posibilă se adaugă rezerva de putere RSF corespunzătoare unei abateri de frecvență de +200 mHz și statismului setat și se obține puterea minimă cu RSF, respectiv din valoarea puterii maxime disponibile se scade RSF pentru a obține puterea maximă cu RSF.
- b. Proba se efectuează prin simularea din generatorul de frecvență a unor trepte de frecvență față de 50 Hz de +200 mHz pentru determinarea P_{\min} cu RSF și -200 mHz pentru determinarea lui P_{\max} cu RSF.
- c. Pentru determinarea puterii minime/maxime de funcționare cu RSF se procedează în felul următor:
- se aduce locul de consum cu consum comandabil/UFR/GFR în funcționare la puterea minimă stabilă cu răspuns activ la variațiile de frecvență;
 - se setează statismul la valoarea indicată de OTS, de regulă 5%. Proba se repetă și pentru o a doua valoare de statism, aleasă de gestionar în domeniul $2\pm 12\%$. În situația UFR/GFR care realizează RSF ca o agregare statismul de 5% se referă la panta curbei P-f realizată la nivelul UFR/GFR;
 - se înregistrează: pentru o loc de consum cu consum comandabil frecvența simulată, puterea activă netă, pentru UFR/GFR ca agregare: frecvența simulată, puterea activă

- netă la nivel UFR/GFR și puterea activă a locurilor de consum cu consum comandabil care realizează modificarea de putere funcție de frecvență (mărimi indicate în anexa 3);
- iv. pornind de la palierul de putere $P_{\min \text{ stab}}$ se aplică o treaptă de +200 mHz ($\Delta f = f_{\text{simulata}} - f_{\text{referinta}}$) urmată de revenire. (50,00 Hz → 50,20 Hz → 50,00 Hz);
 - v. treapta de frecvență se menține 15 minute atât după aplicarea trepte de creștere a frecvenței cât și după anularea trepte de frecvență;
 - vi. pornind de la palierul de putere $P_{\max \text{ stab}}$ se aplică o treaptă de – 200 mHz ($\Delta f = f_{\text{simulata}} - f_{\text{referinta}}$) urmată de revenire (50,00 Hz → 49,80 Hz → 50,00 Hz);
 - vii. treapta de frecvență se menține 15 minute atât după aplicarea trepte de creștere a frecvenței cât și după anularea trepte de frecvență;
 - viii. În ceea ce privește valoarea puterii mobilizate ca RSF, aceasta trebuie să fie egală cu rezerva de reglaj primar calculată $P_i - P_s = R_{RP}$ (1) și figura 1;
 - ix. Sunt declarate ca puteri minime/ maxime de funcționare cu RSF palierele de putere la care s-au efectuat probele de mai sus și diferența dintre puterea stabilizată după aplicarea trepte de frecvență și puterea inițială este egală cu puterea necesară a fi mobilizată pentru o variație a frecvenței de 200 mHz și stismul setat.

$$P_i - P_s \geq \Delta P_{RP} = P_n \cdot \frac{0,200[\text{Hz}]}{f_n \cdot s[\%]} \quad (1)$$

unde:

$$s[\%] = \frac{\Delta f}{f_n} \cdot \frac{P_n}{\Delta P_{RP}} \cdot 100 \quad (2)$$

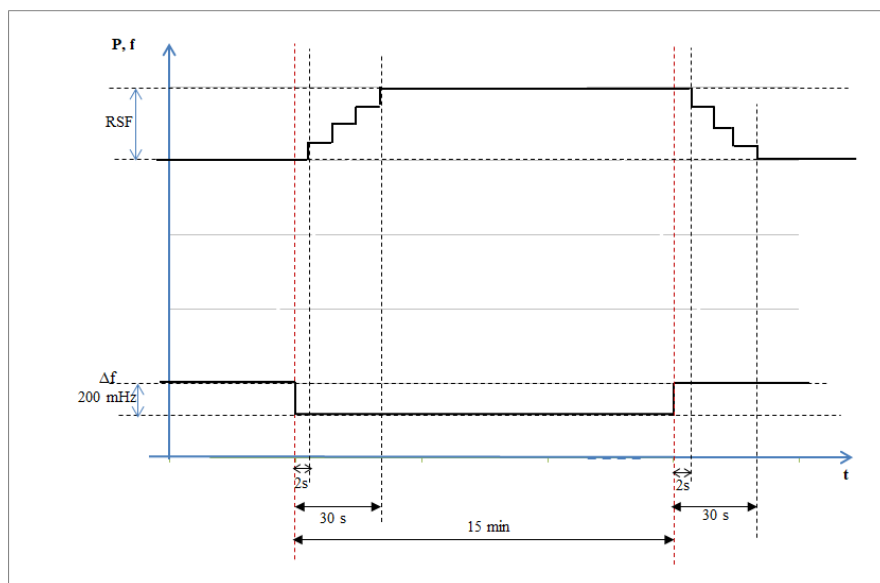


Figura 1 – stabilizarea puterii după o treaptă de frecvență de 200 mHz

8.10 Determinarea timpului de mobilizare a RSF și a timpului mort (întârzierea inițială) se efectuează pentru o treaptă de frecvență de 200 mHz, putându-se utiliza pentru evaluare probele pentru determinarea puterii minime sau maxime cu RSF (Art 8.9).

- Timpul de activare totală sau de mobilizare a RSF, notat cu t_2 în figura 2, reprezintă timpul scurs între momentul aplicării treptei de frecvență și momentul de timp la care s-a atins valoarea $0,95 \div 1,05$ din puterea (respectiv deschiderea) necesare a fi mobilizată la o variație de ± 200 mHz și statismul setat. Este necesar ca acest timp (t_2) să fie mai mic de 30 s). Figura 1 reprezintă modalitatea de determinare a acestui timp.
- Timpul mort sau întârzierea inițială (t_1 în figura 2) reprezintă timpul după care se constată prima variație de putere ca urmare a aplicării treptei de frecvență. Acest timp trebuie să fie mai mic de 2 secunde.
- Orice răspuns al UFR/GFR pentru o variație de frecvență de 200 mHz, care se încadrează în domeniul hașurat din figura 2 este considerat conform cu cerințele de calificare.

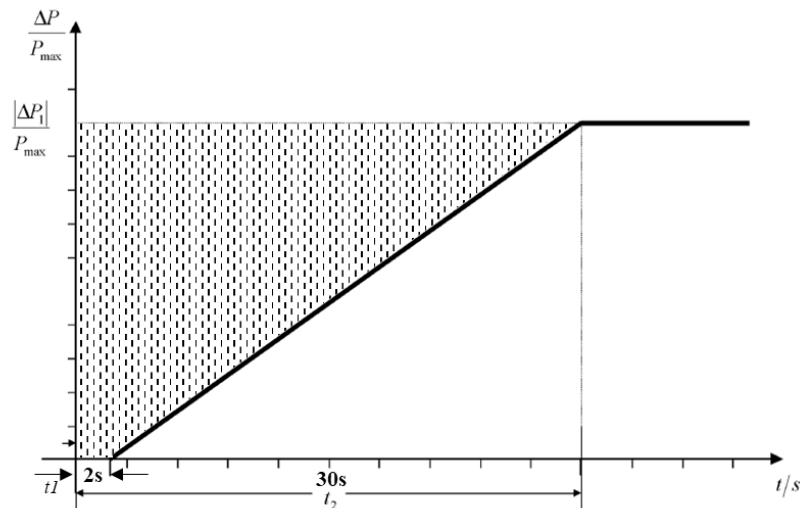


Figura 2 – timpii de întârziere și de mobilizare a RSF

8.11. Determinarea timpului de menținere a RSF mobilizate se referă la verificarea capacității UFR/GFR de a menține timp de 15 minute RSF încărcată/ descărcată ca urmare a unei variații de frecvență de ± 200 mHz. Puterea medie mobilizată trebuie să fie realizată și menținută timp de 15 minute.

8.12. Verificarea respectării valorii setate de statism are ca scop determinarea statismului în reglaj de putere realizat față de cel setat.

- Statismul setat reprezintă panta unei funcții liniare putere – frecvență, continue sau discontinue, care asigură, în mărimi relative, o variație a puterii corespunzătoare formulei (3). Valoarea statismului trebuie să poată fi modificată

Conform formulei:

$$s = \frac{\frac{\Delta f}{f_n}}{\frac{\Delta P}{P_n}} [\%] \quad (3)$$

- Se verifică două valori de statism: o valoare de 5% și o valoare dispusă de OTS, în domeniul $2 \div 12\%$, cu simularea frecvenței rețelei, de regulă cu generator de frecvență. Pentru această

- probă, banda moartă și insensibilitatea RAV se setează la 0. Din analiza înregistrărilor acestei probe rezultă și insensibilitatea în activarea RSF.
- Probele se efectuează prin aplicarea unor trepte de frecvență de 50 mHz. Se aplică patru (4) trepte de frecvență în sens crescător, pornind de la valoarea de 50 Hz, urmate de opt (8) trepte în sens descrescător și se revine la valoarea inițială de 50 Hz, cu patru (4) trepte în sens crescător.
 - După fiecare treaptă se așteaptă stabilizarea procesului și se înregistrează puterea la nivelul locului de consum cu consum comandabil cu răspuns la variațiile de frecvență respectiv cu răspuns în putere și al UFR/GFR agregat. Pentru fiecare palier stabilizat se calculează media valorilor înregistrate pentru putere, valori ce se notează în graficul frecvență simulată - putere. Treptele de frecvență trebuie să fie de valoare constantă pe tot parcursul probei.
 - Pentru a îndeplini criteriile de calificare, eroarea dată de abaterea statismului permanent b_p setat față de statismul rezultat trebuie să fie $< \pm 10\%$

$$\text{Eroarea se calculează astfel: } \varepsilon = \frac{b_s - b_p}{b_s} \cdot 100 < 5\% \quad (4)$$

unde: b_s = statismul setat;

b_p = statismul determinat prin probe.

- 8.13.** Verificarea insensibilității RSF la variațiile de frecvență se realizează cu aplicarea de trepte de 50 mHz. În cazul determinării statismului se determină valoarea puterii ca medie a valorilor obținute pentru fiecare treaptă de frecvență aplicată. Se ridică un grafic x-y: frecvență-putere de tipul:

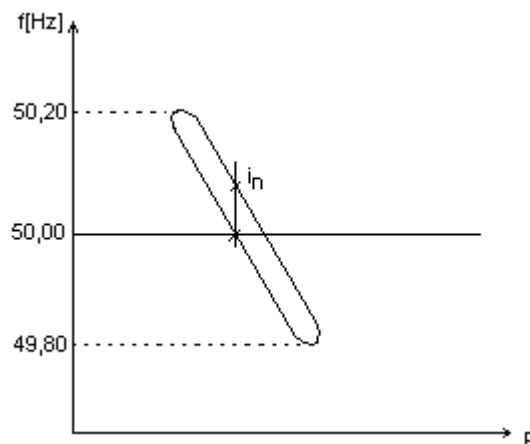


Figura 3 – determinarea valorii statismului realizat și a insensibilității

Unde: i_n – reprezintă banda de insensibilitate în frecvență;

$i = i_n/2$ insensibilitatea reprezintă $\frac{1}{2}$ din banda de insensibilitate în frecvență.

Limitele de insensibilitate pentru ca UFR/GFR să se califice pentru RSF sunt de ± 10 mHz.

- 8.14.** Verificarea funcționării de durată se efectuează în funcționare normal, la puterea notificată din piața de energie, fără simularea frecvenței, fără limitări în funcționarea cu răspuns activ la variațiile de frecvență, cu banda moartă setată la maxim 5 mHz. Se realizează înregistrări de durată (30 min. ÷ 1 h) cu timp de achiziție de 0,1 sec a mărimilor: frecvență și putere activă la nivelul locurilor de consum

cu consum comandabil respectiv a UFR/GFR. Din înregistrările efectuate se selectează cel puțin 2 intervale de timp în care frecvența a variat mai mult de 50 mHz și se determină puterea mobilizată în RSF, timpul de mobilizare, statismul și transmiterea semnalului cu /fără RSF.

- 8.15.** Verificarea înlocuirii RSF în caz de indisponibilitate în cadrul UFR/GFR se efectuează în situația UFR/GFR formate din mai multe locuri de consum cu consum comandabil. La funcționarea cu RSF și o frecvență simulată de – 100 mHz, se trece un loc de consum cu consum comandabil în funcționare fără RSF sau se anulează comanda către un loc de consum cu consum comandabil care asigură variația de putere la variațiile de frecvență. Se urmărește: existența unei reacții privind RSF asigurat, detectarea cantității RSF neasigurate, detectarea disponibilului de RSF, selectarea locului de consum cu consum comandabil necesar a fi activat și asigurarea continuității RSF.
- 8.16.** În situația GFR care dorește calificarea pentru RSF acesta asigură detectarea insularizării locurilor de consum cu consum comandabil componente față de frecvența regulatorului central frecvență-putere. În cazul GFR furnizoare de RSF schimbul de semnale între GFR și EMS SCADA cuprinde recepția valorii frecvenței regulatorului central frecvență-putere și transmiterea semnalului de participare la reglajul de stabilizare a frecvenței a GFR cât și semnal de insularizare a unor locuri logică de consum cu consum comandabil (un singur semnal). Se verifică funcționarea sistemului de monitorizare a insularizării locurilor de consum cu consum comandabil componente prin simularea măsurii de frecvență de la nivelul local, iar în cazul în care acea loc de consum cu consum comandabil furniza RSF va fi înlocuit de către altul care nu este parte a insulei detectate.
- 8.17.** La nivelul UFR/GFR se verifică asigurarea următoarelor cerințe, trecându-se concluzia în raportul de testare:
- UFR, respectiv GFR activează RSF prin intermediul unui regulator proporțional care răspunde la abateri de frecvență și care este bazat fie pe un regulator de viteză cu reglaj de putere activă ce asigură un răspuns continuu, fie pe o funcție monotonă hibridă pe intervale cu caracteristica putere – frecvență liniară în cazul RSF activate prin releu, care asigură o caracteristică putere – frecvență de tipul celei prezentate în figura 2, realizate printr-un răspuns al puterii în trepte de putere consecutive de maxim (0,1+0,5) MW/treaptă: DA/NU și se atașează schema;
 - UFR și GFR de RSF sunt racordate la un singur OTS adică nu există două locuri de consum cu consum comandabil/două locuri de consum cu consum comandabil racordate la doi OTS diferiți DA/NU;
 - UFR respectiv GFR este capabil să:
 - încarce/descarce liniar, în mai puțin de 30 secunde, întreaga RSF, pentru statismul setat, la o abatere cvasistaționară a frecvenței de ± 200 mHz. Valoarea abaterii de frecvență de ± 200 mHz reprezintă abaterea de frecvență pentru activarea integrală a RSF, iar valoarea de 30 secunde reprezintă durata maximă de activare integrală a RSF: DA/NU;
 - menține puterea activă încărcată/descărcată atât timp cât persistă abaterea de frecvență, cel puțin 15 minute: DA/NU;
 - asigure o precizie de reglaj la activarea integrală a RSF de maximum $\pm 5\%$ din valoarea puterii instalate a unității furnizoare de RSF, dar nu mai mult de 1 MW. Acest proces este repetabil ori de câte ori este nevoie: DA/NU;
 - activeze RSF cât de curând posibil, fără întârzieri intenționate, după o abatere de frecvență, dar nu mai târziu de 2 secunde, asigurând:
 - în cazul unei abateri de frecvență mai mare sau egală cu 200 mHz, activarea a cel puțin 50 % din capacitatea totală a RSF după cel mult 15 secunde: DA/NU;
 - în cazul unei abateri de frecvență mai mare sau egală cu 200 mHz, activarea 100 % din capacitatea totală RSF după cel mult 30 de secunde: DA/NU;

- 3) în cazul în care abaterea de frecvență este mai mică de 200 mHz, RSF aferentă activată este cel puțin proporțională cu evoluția în timp menționată în figura 2: DA/NU;
- d) UFR/GFR este comandat de un centru de dispecer: DA/NU;
- e) UFR respectiv GFR asigură integrarea în sistemul EMS – SCADA cel puțin a următoarelor semnale: DA/NU:
- i. putere activă, cu marcajul temporal, necesar verificării activării RSF, inclusiv datele cu marcaj temporal privind puterea activă instantanee măsurată local;
 - ii. putere reactivă;
 - iii. tensiune;
 - iv. frecvența cu marcaj temporal, ca valoare instantanee, măsurată local, necesară verificării activării RSF;
 - v. semnal de activare/dezactivare a RSF;
 - vi. statismul sau un parametru echivalent;
 - vii. puterea activă programată;
 - viii. semnal insularizare (pentru GFR);
 - ix. valoare frecvență regulator frecvență-putere – de la EMS SCADA – în cazul GFR.

8.18. Programul de probe trebuie să conțină detalii privitoare la următoarele: durata estimată a probelor; lista probelor care se vor executa; condiții de funcționare: palierele de putere la care va funcționa locul de consum cu consum comandabil/UFR/GFR pe parcursul probelor; lista mărimilor măsurate și înregistrate.

8.19. În urma probelor, executantul va întocmi o documentație care trebuie să conțină cel puțin: schema de măsură și de culegere a semnalelor; tipul traductorilor și precizia de măsură; tipul plăcii de achiziție a datelor; fișierele cu datele înregistrate; înregistrările realizate pe parcursul probelor și menționate în prezenta procedură și concluzia executantului testelor. Această documentație, după ce a fost însușită de producătorul în gestiunea căruia se afla locul de consum cu consum comandabil/UFR/GFR, va fi înaintată la OTS.

8.20. Modul de completare a tabelului din Anexa 2 se realizează astfel:

- a. În cazul calificării unei singure locuri de consum cu consum comandabil ca UFR furnizoare de RSF, datele tehnice se vor completa pe o singură linie;
- b. În cazul UFR/GFR format din mai multe locuri de consum cu consum comandabil calificate la nivel individual, se va completa:
 - i. Pe prima linie se trec datele referitoare la UFR/GFR,
 - ii. Următoarele linii vor conține datele de mobilizare a RSF aferente locurilor de consum cu consum comandabil calificate din UFR/GFR;
- c. În cazul UFR/GFR care se califică la nivel de agregare, datele tehnice se vor completa pe o singură linie și vor referi la testele de mobilizare a RSF maxime la nivel de UFR/GFR.

8.21. Se verifică existența monitorizării locale a mobilizării UFR, respectiv a GFR la nivelul agregării, prin atașarea la raportul de teste realizat cu echipamentele executantului testelor și a înregistrărilor locale, realizate la nivelul UFR/GFR în conformitate cu solicitarea din Ordinul ANRE 89/2021: “Echipamentele de monitorizare locală, instalate la nivelul UFR/GFR trebuie să aibe capabilitatea de a înregistra puterile activă, reactivă, frecvența și tensiunea pentru locurile de consum cu consum comandabil componente UFR/GFR cu o rată de eșantionare de maxim 500 ms precum și de a transfera aceste mărimi către o arhivă pentru o perioadă maximă de 30 de zile”.

9. RESPONSABILITĂȚI

9.1. OTS are următoarele responsabilități:

- 1) Analizează și validează performanțele UFR respectiv GFR pentru asigurarea RSF în baza documentației tehnice primită și a raportului de teste efectuate;
- 2) Poate participa la testele de calificare fie la fața locului, fie de la distanță, OTS fiind în măsură să decidă cu privire la participarea sa la efectuarea testelor finale de verificare a performanțelor UFR sau GFR pentru asigurarea RSF;
- 3) Inițiază verificarea UFR/GFR privind respectarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF) pentru care a fost calificat, în situația constatării a două abateri într-un interval de 6 luni, în livrarea RSF;
- 4) Aprobă programul de teste pentru verificarea performanțelor RSF transmis de solicitant;
- 5) Solicită responsabilului testelor reluarea unuia sau mai multor teste în scopul determinării performanțelor UFR/GFR, în timpul funcționării
- 6) Asigură monitorizarea conformității UFR/GFR cu cerințele tehnice pentru asigurarea RSF;
- 7) Eliberează certificate de calificare pentru UFR/GFR pentru asigurarea RSF, pentru care sunt îndeplinite condițiile de calificare și notifică decizia sa solicitantului, ANRE și după caz, OD – conform *Ordinului ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem* (Anexa 3);
- 8) Retrăge furnizorului de RSF calificarea, justificând motivul/motivale și notifică decizia sa solicitantului, ANRE și după caz, OD – conform *Ordinului ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem*;
- 9) În cazul abaterilor de la prezenta procedură, rezultate ca urmare a unor cauze obiective, prezentate de responsabilul testelor înainte de efectuarea acestora, OTS este responsabil pentru interpretarea aplicării procedurii.
- 10) OTS publică pe pagina proprie de internet situația calificărilor UFR, respectiv GFR pentru RSF.

9.2. Solicitantul – gestionarul UFR, GFR sau un terț desemnat, are următoarele responsabilități:

- 1) În situația în care se solicită calificarea pentru asigurarea rezervei RSF pentru un GFR sau un UFR format din mai mult de un loc de consum cu consum comandabil, asigură integrarea GFR, respectiv UFR ca unitate agregată în EMS – SCADA;
- 2) Transmite lista locurilor de consum cu consum comandabil care vor asigura individual sau în cadrul unei agregări de tip UFR, respectiv GFR furnizarea RSF;
- 3) Transmite documentația tehnică pentru asigurarea RSF care conține minim:
 - a. Datele tehnice ale unităților de generare componente: puterea instalată, puterea minimă de funcționare stabilă, puterea maximă disponibilă;
 - b. Datele tehnice privind: bucla de reglaj de putere a locurilor de consum cu consum comandabil care asigură rezerva de stabilizare a frecvenței;
 - c. Schema logică a repartitorului de putere de la nivelul UFR, respectiv GFR, după caz, inclusiv a logicii de formare a consemnelor de putere pentru locurile de consum cu consum comandabil componente pentru asigurarea funcției putere frecvență și modul de setare a stismului în această situație;
 - d. Posibilitățile de înregistrare locală, la nivelul UFR, respectiv GFR, după caz, a valorilor de frecvență locală și la nivelul agregării și puterea activă produsă momentan de către



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 17/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

UFR/GFR și al fiecărei locuri de consum cu consum comandabil componente (putere de consemn, putere măsurată și frecvență).

- 4) Întocmește programul de teste împreună cu operatorul economic ce deține atestat de tip A, emis de ANRE pentru realizarea testelor de verificare a cerințelor și a performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF);
- 5) Transmite la OTS, cu cel puțin 10 zile lucrătoare înaintea datei posibile de începere a testelor, cererea și programul de probe împreună cu solicitarea de participare la efectuarea lor. Data la care se vor efectua probele va fi stabilită de comun acord cu reprezentanții OTS, care decide dacă va participa la teste, de la distanță sau de la fața locului;
- 6) Asigură condițiile tehnice de efectuare a testelor așa cum sunt prevăzute în cadrul prezentei proceduri;
- 7) Verifică și asigură pe tot parcursul testelor siguranța în funcționare a unității generatoare sau a agregării acestora, fiind răspunzător de integritatea instalațiilor pe parcursul testelor. Verifică funcționarea corectă a repartitoarelor de putere de la nivelul UFR/GFR, a căilor de comunicație cu locurile de consum cu consum comandabil, a transmiției și recepției consemnului de putere (activarea RSF) și a măsurilor de putere activă de la fiecare loc de consum cu consum comandabil componentă;
- 8) Desemnează, de comun acord cu executantul testelor, un responsabil al testelor;
- 9) După efectuarea testelor de verificare, transmite la OTS documentația ce conține rezultatele testelor (inclusiv rezultatele testelor finale) și datele tehnice și valorile parametrilor de performanță (Anexa 2) obținuți în urma testelor pentru asigurarea RSF, în conformitate cu prezenta procedură.
- 10) Gestionarul depune la OTS documentația tehnică constând în:
 - a. Schema cu blocuri funcționale a repartitorului de putere al UFR/GFR, respectiv schemele de variație a puterii active de la nivelul locurilor de consum cu consum comandabil componente;
 - b. Date tehnice și înregistrări pentru o oră din sistemul de monitorizare locală de la nivelul UFR/GFR care vor conține:
 - puterea activă programată cu marcă de timp;
 - puterea activă instantanee cu marcă de timp pentru:
 - fiecare UFR care furnizează RSF;
 - fiecare GFR care furnizează RSF;
 - fiecare loc de consum cu consum comandabil componentă a UFR, respectiv GFR, care furnizează RSF cu putere activă maximă mai mare sau egală cu 1,5 MW;
 - c. Raportul de testare întocmit de firma A conținând testele executate pentru verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei RSF;
 - d. anexele corespunzătoare rezervei RSF conform *Ordinului ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem*, semnate de gestionar.

9.3. Executantul probelor, are următoarele responsabilități:

- 1) Să dețină atestat ANRE tip A;



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 18/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

- 2) Elaborează procedurile proprii de detaliu pentru verificarea performanțelor în asigurarea RSF, programele de achiziție și prelucrare a datelor;
- 3) Atașează schema de măsurare cu indicarea punctelor de măsură și de înregistrare;
- 4) Pune la dispoziția beneficiarului traductorii (ex: traductorii de putere și frecvență) pentru măsurile preluate din instalație (dacă este cazul) în conformitate cu cerințele tehnice din prezenta procedură;
- 5) Întocmește, împreună cu solicitantul, programul de teste;
- 6) Respectă prezenta procedură în efectuarea testelor și a înregistrărilor;
- 7) Realizează înregistrările cerute prin prezenta procedură și întocmește raportul final.

10. ANEXE, ÎNREGISTRĂRI, ARHIVĂRI

10.1. ANEXE

ANEXA 1 – Date tehnice necesare pentru calificare RSF

ANEXA 2 – Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru furnizarea RSF (valori brute/valori nete)

ANEXA 3 – Modele de certificate acordate

10.2. ÎNREGISTRĂRI

- Certificat GFR – Formular Cod TEL – 07.V OS-DN/41.01
- Certificat UFR – Formular Cod TEL – 07.V OS-DN/41.02

10.3. ARHIVĂRI

Arhivarea prezentei proceduri se face conform Nomenclatorului arhivistic în vigoare și prevederilor procedurii operaționale: *Activitatea de arhivă în C.N.T.E.E. "Transelectrica" S.A., Cod TEL – 03.24.*

11. LISTA DE DIFUZARE

Document difuzat: Procedura Operațională



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 19/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

Denumire: Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF) pentru UFR/GFR formată din locuri de consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-DN/41

Ediția I

Revizia 0

Nr. crt.	Scopul difuzării	Exemplar nr.	Compartiment	Funcția	Numele și prenumele	Data primirii	Semnătura
0	1	2	3	4	5	6	7
3.1	Avizare	Original + Format electronic	ANRE	-	-	-	-
3.2	Aplicare	Format electronic	UNO- DEN, DEC, MFGAP, RAF, OPE, DPE			<i>Data postării pe site</i>	
3.3	Informare	N/A				<i>Data postării pe site</i>	N/A
3.4	Evidența	original	DMIPCEI E -DMI- BMCM	IMC			
3.5	Arhivare	E1 (copie martor)	BPAF	Șef birou	Emanuel IONIȚĂ		
3.6	Alte scopuri	-					

Date tehnice necesare pentru calificare RSF

- a) pentru locurile de consum cu consum comandabil: schema repartitorului de putere cu parametrii de acord din perioada testării performanțelor; și a repartiției consemnului pe entitățile care realizează reglajul;
- b) formarea reacției de putere, reglajul puterii cu contribuție la variațiile de frecvență la nivel UFR/GFR ca măsură a puterii active de la locuri de consum cu consum comandabil;
- c) după caz, restricții în furnizarea RSF, de tipul un interval minim între două activări consecutive;
- d) automatizarea de înlocuire a RSF în cadrul UFR sau GFR între locurile de consum cu consum comandabil componente în cazul incidentelor sau la cerere.

Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru furnizarea RSF (valori brute/valori nete)

UFR/GFR	
UC*	
PUTEREA INSTALATĂ [MW]	
PUTEREA MAXIMĂ DE FUNCȚIONARE STABILĂ LA FURNIZAREA RSF [MW]	
PUTEREA MINIMĂ DE FUNCȚIONARE STABILĂ LA FURNIZAREA RSF [MW]	
MODUL DE CALIFICARE **	
ECHIPAMENT DE IMPLEMENTARE CURBĂ P – f ***	
LIMITE PERMISE STATISM MIN/MAX [%]	
VALOARE ACTUALĂ STATISM [%]	
TIMP DE MENȚINERE A RSF ACTIVATE [min]	
ÎNTĂRZIREA INIȚIALĂ [sec]	
ZONA DE INSENSIBILITATE [±mHz]	
BANDA MOARTĂ	

* unitate de consum aparținând unui loc de consum comandabil;

** calificare prin locurile de consum cu consum comandabil componente sau la nivelul UFR/GFR;

*** denumire/tip constructiv/bucă de reglaj putere – frecvență instalată la nivelul locului de consum cu consum comandabil.



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
"Transelectrica" - S.A.

Urmare a solicitării adresate de (numele solicitantului),
cu sediul în, Nr. Reg. Comerțului,
reprezentată prin Director General/ Administrator, înregistrată cu numărul din data de,
în urma analizei documentelor transmise în baza prevederilor
se acordă

CERTIFICAT

Grupului de furnizare a rezervelor
*format din*1*

pentru realizarea următorului serviciu de sistem:

➤ *asigurarea RSF*

*în condițiile calificării*2*

DIRECTOR
Unitatea Operațională
Dispecerul Energetic Național

.....

Seria GFR Nr. Data eliberării:

Legendă certificat: spațiile goale numerotate se vor completa după cum urmează:

*1 – locuri de consum cu consum comandabil și/sau de unități de furnizare a rezervelor

*2 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 23/24

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice

"Transelectrica" - S.A.

Urmare a solicitării adresate de (numele solicitantului),
cu sediul în, Nr. Reg. Comerțului,
reprezentată prin Director General/ Administrator, înregistrată cu numărul din data de,
în urma analizei documentelor transmise în baza prevederilor
se acordă

CERTIFICAT

Unității de furnizare a rezervelor
formată din^{*1}

pentru realizarea următoarelor servicii de echilibrare:

- asigurarea RRFa;
- asigurarea RRFm;
- asigurarea RI

pe sens de activare^{*2} și cu valoarea

în condițiile calificării^{*3}

DIRECTOR
Unitatea Operațională
Dispecerul Energetic Național

.....

Seria UFR Nr. Data eliberării:

Legendă certificat: spațiile goale numerotate se vor completa după cum urmează:

*1 – locuri de consum cu consum comandabil și/sau de unități de furnizare a rezervelor

*2 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor
tehnice de calificare pentru asigurarea
rezervei de stabilizare a frecvenței (RSF)
pentru UFR/GFR formată din locuri de
consum cu consum comandabil

Cod: TEL – 07.V OS-N/41

Pag 24/24

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5