



Compania Națională de Transport al Energiei Electrice

TRANSELECTRICA S.A.

**SE APROBĂ,
DIRECTORAT**

Președinte

**Bogdan
TONCESCU**

Membru

**Ionuț – Bogdan
GRECIA**

Membru

**Adrian
MORARU**

Membru

**Cătălin – Constantin
NADOLU**

Membru

**Marius – Viorel
STANCIU**

PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

Aviz CTES nr.: 195/2021

**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru
asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm)
pentru UFR/GFR formată din unități generatoare**

Cod: TEL– 07.V OS–DN/29

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.

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	15
10.	Anexe, înregistrări, arhivări Anexa 1 – Date tehnice necesare pentru calificare RRFm Anexa 2 – Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru furnizarea RRFm (valori brute/valori nete) Anexa 3 – Formulare introduse prin procedură	18
11.	Lista de difuzare	19

3. SITUAȚIA EDIȚIILOR ȘI A REVIZIILOR

PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ

Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm) pentru UFR/GFR formată din unități generatoare – Cod: TEL– 07.V OS–DN/29

Nr. crt.	Ediția sau, după caz, revizia în cadrul ediției	Componență 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

4. SCOP

Procedura stabilește:

- 1) Modul de verificare a UFR, respectiv GFR formate din unități generatoare, în scopul evaluării respectării condițiilor de calificare tehnică pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm);
- 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 unităților generatoare în vederea calificării acestora pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm) 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 componenței unei UFR/GFR care solicită calificarea pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm);
- 5.3. În cazul modernizării sau re tehnologizării unităților generatoare sau a unor echipamente componente cu impact asupra asigurării RRFm (de ex: regulatoare de viteză, de tensiune, scheme/bucle de reglaj a puterii active, repartitoare de putere activă sau reactivă, automatizări sau modificări în puterea instalată a instalațiilor de stocare);
- 5.4. În situația în care UFR/GFR 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 restabilire a frecvenței prin activare manuală* 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;
- 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. 72/02.08.2017 pentru aprobarea Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru grupurile generatoare sincrone, cu modificările și completările ulterioare;
- 6.9. Ordinul ANRE nr. 208/14.12.2018 pentru aprobarea Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare și centrale formate din module generatoare offshore (situate în larg);
- 6.10. Ordinul ANRE nr. 51/17.04.2019 privind aprobarea Procedurii de notificare pentru racordarea unităților generatoare și de verificare a conformității unităților generatoare cu cerințele tehnice privind racordarea unităților generatoare la rețelele electrice de interes public;
- 6.11. 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;
- 6.12. 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;
- 6.13. 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;
- 6.14. 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;
- 6.15. 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;
- 6.16. 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 directe privind operarea sistemului de transport al energiei electrice”;

- 6.17. Clauzele și condițiile pentru furnizorii de servicii de echilibrare și pentru furnizorii de rezervă de stabilizare a frecvenței – în curs de aprobare ANRE;
- 6.18. Clauzele și condițiile pentru părțile responsabile cu echilibrarea – în curs de aprobare ANRE;
- 6.19. Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem;
- 6.20. 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/;
- 6.21. Platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare manuală (RRFm) - 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 restabilire a frecvenței cu activare automată/manuală	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 restabilire a frecvenței prin activare manuală.
2.	Puterea minimă de funcționare stabilă în procesul de restabilire a frecvenței cu activare manuală	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 restabilire a frecvenței prin activare manuală.

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.	RAV	Regulator Automat de Viteză
8.	RET	Rețea Electrică de Transport
9.	RRFm	Rezerva de Restabilire a Frecvenței activată manual
10.	SCADA	Sistem informatic de monitorizare, comandă și achiziție de date a unui proces tehnologic sau instalații
11.	SEN	Sistemul Electroenergetic Național
12.	TAC	Timp de activare completă
13.	Un	Tensiunea nominală a rețelei (tensiune de referință)
14.	UFR	Unitate de Furnizare a Rezervei
15.	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 restabilire a frecvenței activată manual (RRFm) 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 restabilire a frecvenței activată manual (RRFm) pentru UFR/GFR respectivă.

8.1.3. Testele se efectuează în perioadele în care sursa primară asigură realizarea rezervei RRFm maxime care se dorește a fi calificată pentru RRFm.

8.1.4. În cazul UFR formate din două sau mai multe unități generatoare 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 de la nivelul UFR/GFR, precum și a buclilor/schemelor de variație a puterii active ale unităților generatoare.

8.1.5. Unitățile generatoare pot activa rezerva de restabilire a frecvenței activată manual pentru care doresc să fie calificate fie din stare oprit, fie din stare de funcționare.

8.1.6. 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 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.

8.3. Cerințele privind aparatele de măsură și de înregistrare sunt următoarele:

- 1) traductorii P trebuie să aibă clasa de precizie de 0,3 sau mai precisă. Acești traductori sunt utilizați în cazul verificării UFR;
- 2) sistemul de achiziție al mărimilor măsurate, utilizat în cazul verificării UFR sau a unităților generatoare componente UFR, trebuie să aibă o rată de achiziție mai mică sau egală cu 2 s și posibilitatea de înregistrare în fișiere „.xls”, „.csv”, „.log”.

- 3) simularea consemnelor de putere poate fi realizată fie local – la nivelul UFR sau, în cazul GFR, de la distanță: de la DLC, de la repartitorul de putere al GFR – de regulă aflat la nivelul agregatorului, sau din EMS – SCADA;
- 4) înregistrările se efectuează fie prin sistemele de achiziție, în cazul verificării UFR, fie al sistemelor de achiziție aferente GFR, trebuie să asigure ștampila de timp și sincronizare între valorile înregistrate (consemne de putere și valori de putere activă înregistrate);
- 5) se asigură înregistrarea mărimilor: putere de consemn, puterea activă la nivelul UFR/GFR, consemnul de putere și puterea activă pentru fiecare dintre unitățile generatoare componente UFR/GFR;
- 6) după caz, se asigură măsura de putere disponibilă, direcția și viteza vântului, respectiv radiația solară preluate din echipamentele componente;

8.4. Verificarea asigurării rezervei de restabilire a frecvenței activată manual se referă la determinarea valorii maxime a rezervei de restabilire a frecvenței activată manual care poate fi activată de către UFR/GFR.

8.5. În cazul UFR formate dintr-o singură unitate generatoare, procedura se aplică pentru determinarea valorii RRFm maxime asigurate de unitatea generatoare și reprezintă valoarea maximă activată complet la creștere, respectiv la scădere în maximum 12,5 minute (respectiv 10 minute din anul 2025) cu menținerea rezervei activate un timp minim de livrare de 5 minute, din momentul primirii solicitării, având ca stare inițială: starea oprit sau starea de funcționare la puterea minimă stabilă, după caz.

8.6. În cazul UFR formate din două sau mai multe unități generatoare sau a unei GFR care se califică prin unitățile generatoare calificate componente, procedura se aplică pentru determinarea valorii RRFm maxime asigurate de fiecare unitate generatoare, iar valoarea RRFm maxime a UFR/GFR reprezintă suma RRFm maxime. Valoarea minimă și maximă a RRFm acceptată reprezintă un număr întreg. Eventualele intercondiționări între unitățile generatoare componente ale UFR/GFR se evidențiază în notă la Anexa 1 și se actualizează valoarea maximă a RRFm. Astfel, se vor trece valorile de variație a puterii active pentru cazurile în care sunt activate simultan toate unitățile generatoare pentru atingerea valorii RRFm maxime, respectiv valoarea de variație a puterii minime, în cazul în care rezerva este activată de un singur grup generator.

8.7. În cazul UFR/GFR care se califică ca o agregare, se va determina prin teste valoarea maximă a RRFm la nivelul agregării, la activarea rezervei putând participa oricare din unitățile generatoare componente agregării UFR/GFR. Se vor determina valorile RRFm minime și maxime precum și vitezele de încărcare aferente.

8.8. (1) Testarea activării rezervei de restabilire a frecvenței activată manual este prezentată în figura nr. 1, iar modul așteptat de activare a RRFm în figurile nr. 2 și 3:

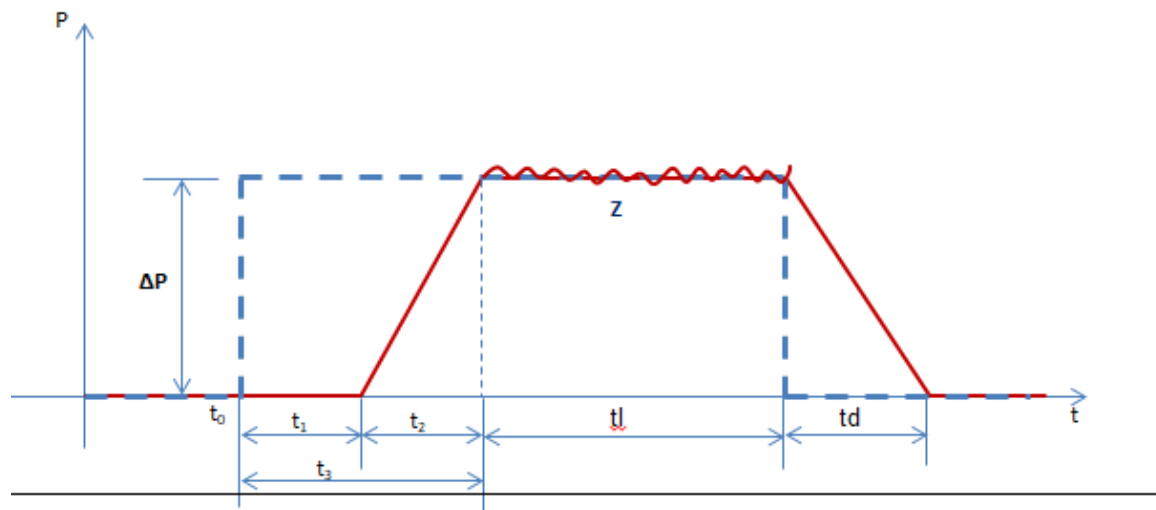


Figura nr. 1. Modul de testare a activării RRFm

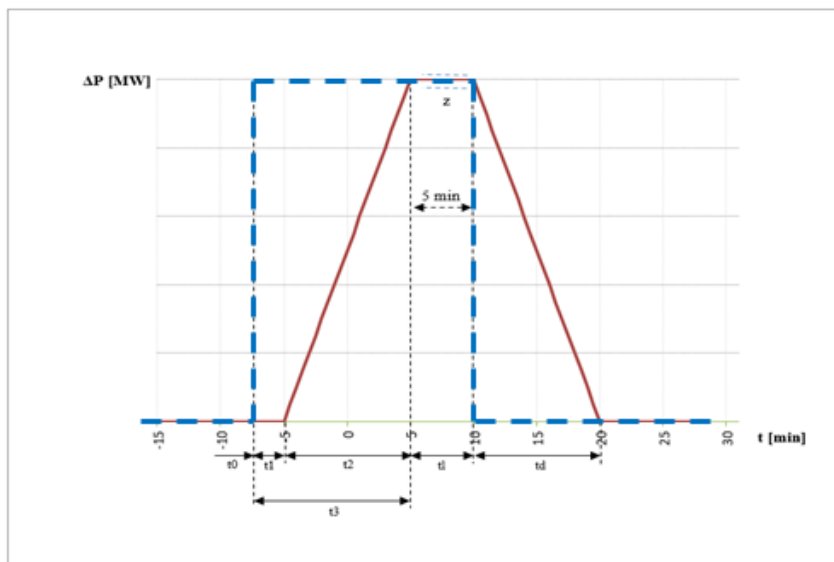


Figura nr. 2. Modul așteptat de activare a RRFm la creștere

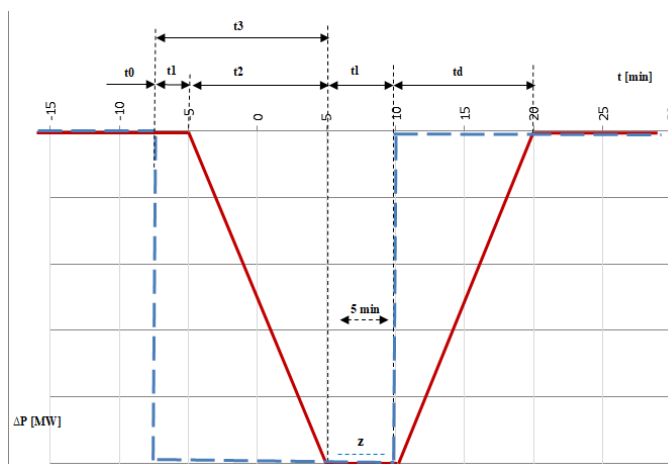


Figura nr. 3. Modul așteptat de activare a RRFm la scădere

unde:

linia plină roșie — reprezintă modul așteptat de răspuns al UFR/GFR

linia punctată — reprezintă aplicarea consemnului de putere (solicitarea de activare a RRFm)

- t_0 - momentul activării solicitării de activare a rezervei RRFm;
- t_1 - întârzierea inițială denumită timp de pregătire.;
- t_2 - timpul de variație a puterii active/perioada de variație a sarcinii;
- t_3 - timpul de activare completă (TAC), de maximum 12,5 minute (respectiv 10 minute din anul 2025);
- t_1 - timpul de livrare de minimum 5 minute;
- t_d - timpul de dezactivare a RRFm. Timpul de dezactivare nu trebuie să depășească 12,5 minute (respectiv 10 minute din anul 2025);
- z - toleranța la livrarea rezervei (în răspunsul în putere activă);
- ΔP - valoarea rezervei RRFm egală cu puterea încărcată în 12,5 min (respectiv 10 minute din anul 2025) - un număr întreg, minim 1 MW;
- $v_{inc} = \Delta P/t_2 \geq v_{incmin}$ unde $v_{incmin} = \Delta P/12,5 \text{ min [MW/min]}$;
- $v_{desc} = \Delta P/t_d \geq v_{descmin}$ unde $v_{descmin} = \Delta P/12,5 \text{ min [MW/min]}$

Condiția pentru calificare este $t_1 + t_2 = t_3 \leq 12,5 \text{ minute}$ (respectiv 10 minute din anul 2025)

(2) Din starea de funcționare a UFR/GFR la o putere minim stabilă - definită de solicitant sau din starea oprit, se aplică variații ale consemnului de putere, ca trepte de putere de consemn. Testul se repetă pentru minim trei valori de putere reprezentând: valoarea minimă a RRFm, 50%- ca valoare intermediară, respectiv 100% din valoarea RRFm maximă pentru care solicitantul dorește să fie calificat. Valoarea minimă a treptei de putere este 1 MW. Toate valorile testate reprezintă valori întregi. Se verifică atât la încărcare, cât și la descărcare, atât succesiv (toate treptele de încărcare aplicate consecutiv), cât și fiecare treaptă enumerată în parte: încărcare - descărcare. Se realizează teste atât cu o singură unitate generatoare care participă la

variația de putere, cât și cu toate unitățile generatoare care pot realiza modificarea de putere activă;

(3) Treapta de putere aplicată, reprezentând o variație a consemnului de putere, se aplică atât local, cât și de la distanță. Se repetă testele de la pct. 8.8, alin. (2) pentru ambele situații (local și de la distanță);

(4) Pentru unitățile generatoare oprite, RRFm se consideră rezerva încărcată pornind din starea deconectat de la rețea (oprit), în maximum 12,5 minute (respectiv 10 minute din anul 2025);

(5) Treapta de putere (consemnul de putere) se menține minim 5 minute și maxim 20 minute;

(6) În situația UFR format din mai mult de două unități generatoare și GFR, pe durata timpului de livrare a RRFm se vor efectua $2 \div 5$ variații de configurație a unităților generatoare, simulând ieșirea din funcțiune sau impunerea unor limitări pe unele dintre unitățile generatoare cu modificarea în consecință a consemnelor de putere pe unitățile generatoare, dar cu menținerea consemnului de putere la nivelul UFR/GFR. Pe parcursul acestor modificări de configurație, se acceptă variații de putere la nivelul UFR/GFR de până la 10% Pmax agregare;

(7) În situația GFR care se califică prin UFR calificate pentru RRFm, variațiile de configurație se referă la modificarea configurației de livrare a RRFm asigurată de către unitățile generatoare calificate, fiind suficiente 2 modificări de configurație;

(8) Pe durata testelor de verificare pentru rezerva RRFm, toate unitățile generatoare se vor afla în modul de funcționare fără răspuns activ la variațiile de frecvență.

8.9. În cadrul testelor se înregistrează:

- a. Pentru cazul UFR format din cel puțin două unități generatoare sau GFR care se califică prin unitățile generatoare ce dețin calificare tehnică, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi: frecvența, puterea activă netă și puterea de consemn transmisă de repartitorul de putere unităților generatoare calificate, puterea de consemn la nivelul UFR/GFR și puterea măsurată la nivelul UFR/GFR;
- b. Pentru cazul GFR care se califică la nivel de agregare, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi: puterea de consemn (valoarea puterii active nete notificate plus valoarea rezervei necesare a fi activate) la nivelul UFR/GFR și puterea măsurată la nivelul UFR/GFR.

8.10. Din înregistrările efectuate la pct. 8.8. se determină:

- a. Timpul de pregătire egal cu intervalul timp din momentul aplicării treptei de putere până la prima variație de putere sesizată. Testul se realizează prin modificarea puterii de consemn atât la nivelul repartitorului local de putere al UFR/GFR, și după caz, de la distanță (DLC/EMS-SCADA). Testele

se efectuează după caz, pornind fie din situația în care unitățile generatoare componente UFR/GFR, sunt oprite, fie funcționează la puterea minimă stabilă;

- b. timpul de variație a puterii active reprezintă timpul calculat din momentul primei variații de putere a UFR/GFR până la realizarea completă a treptei de putere aplicate sau până la atingerea intervalului de 12,5 minute (respectiv 10 minute începând cu anul 2025) din momentul aplicării treptei de putere;
- c. timpul de livrare se determină ca un interval de minim 5 până la 20 minute în care valoarea puterii activate după un interval de 12,5 minute (respectiv 10 minute începând cu anul 2025) de la aplicarea treptei de putere se menține cu o precizie de maximum 1% din Pmax a UFR/GFR, pentru Pmax UFR/GFR mai mare de 100 MW, respectiv 5% sub această valoare, dar nu mai mult de 1 MW pentru UFR/GFR cu Pmax mai mici de 100 MW. Se verifică cel puțin un interval de livrare de 5 minute în corelare cu punctul 8.8. (6) al prezentei proceduri;
- d. timpul de dezactivare reprezintă timpul măsurat între momentul anulării treptei de putere (modificarea consemnului de putere la nivelul UFR/GFR la valoarea anterioară activării RRFm) și momentul la care puterea măsurată la nivelul UFR/GFR a revenit la valoarea anterioară aplicării treptei de putere;
- e. toleranța la livrarea rezervei se determină ca abaterea medie a puterii active față de consemnul de putere aplicat, calculat separat pentru valorile mai mari, respectiv mai mici ale rezervei livrate la nivelul UFR/GFR;
- f. valoarea rezervei RRFm activate reprezintă creșterea, respectiv reducerea de putere asigurată în maximum 12,5 minute (respectiv 10 minute începând cu anul 2025) de la aplicarea treptei de putere la creștere, respectiv la scădere. Se iau în considerare numai valori întregi (minim 1 MW);
- g. viteza maximă de încărcare/descărcare a puterii în asigurarea RRFm se calculează ca valoarea maximă a RRFm activată în intervalul de variație al puterii, în MW/min.

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

- a. În cazul calificării unei singure unități generatoare ca UFR furnizoare de RRFm, datele tehnice se vor completa pe o singură linie;
- b. În cazul UFR/GFR format din mai multe unități generatoare calificate la nivel individual, se va completa:
 - i. Pe prima linie se trec datele referitoare la UFR/GFR, pentru care viteza de

Încărcare/descărcare a RRFm reprezintă puterea încărcată/descărcată și activată simultan de către toate unitățile generatoare calificate individual, rezerva maximă reprezintă suma rezervelor unităților generatoare calificate individual, TAC reprezintă valoarea cea mai mare a TAC dintre unitățile generatoare, timpul de mobilizare a RRFm reprezintă valoarea cea mai mică a timpului de mobilizare a RRFm a unităților generatoare componente calificate, timpul de variație al puterii active reprezintă cel mai lung timp de variație a puterii active al unităților generatoare calificate componente GFR:

ii. Următoarele linii vor conține datele de mobilizare a RRFm aferente unităților generatoare calificate din 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 RRFm maxime la nivel de UFR/GFR.

8.12. Se verifică existența monitorizării locale a mobilizării UFR, respectiv a GFR la nivelul agregării – a repartitorului de putere, 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 nr. 89/2021, art. 38, lit. k): “Echipamentele de monitorizare locală, instalate la nivelul UFR/GFR trebuie să aibe capacitatea de a înregistra puterile activă, reactivă, frecvența și tensiunea pentru unitățile generatoare 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”.

8.13. La finalul raportului de teste, se va atașa următorul tabel, conținând datele rezultate ale fiecărui test (configurație de funcționare și activare):

Cerință Ordin ANRE nr. 89/2021	Valoare solicitată	Valoare obținută
Timpul de variație a puterii active	$\leq 12,5$ minute inclusiv timpul de pregătire (respectiv 10 minute începând cu anul 2025)	minute
Timpul de activare completă (TAC)	12,5 minute (respectiv 10 minute începând cu anul 2025)	minute
Timpul de dezactivare	$\leq 12,5$ minute (respectiv 10 minute începând cu anul 2025)	minute

Valoarea maximă a RRFm	≥1 MW	MW
Valoarea minimă a RRFm	1 MW	MW
Granularitatea	1 MW	MW
Durata minimă de livrare a cantității maxime cerute	15 minute pentru activare programată	minute pentru activare programată
	30 minute pentru activare directă	minute pentru activare directă
Timpul minim între o dezactivare și o activare succesivă	Determinată de către FSE	Dacă este cazul

9. RESPONSABILITĂȚI

9.1. OTS are următoarele responsabilități:

- 1) Analizează și validează performanțele UFR respectiv GFR pentru asigurarea RRFm 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 RRFm;
- 3) Inițiază verificarea UFR/GFR privind respectarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm) pentru care a fost calificat, în situația constatării a două abateri într-un interval mai mic de 6 luni în livrarea RRFm;
- 4) Aprobă programul de teste pentru verificarea performanțelor, program 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 RRFm;
- 7) Eliberează certificate de calificare pentru UFR/GFR pentru realizarea serviciului de echilibrare – asigurarea RRFm, 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) Retrage furnizorului de RRFm calificarea, justificând motivul/motivele 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 RRFm.

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

- 1) În situația în care se solicită calificarea pentru asigurarea rezervei RRFm pentru un GFR sau un UFR format din mai mult de o unitate generatoare, asigură integrarea GFR, respectiv UFR ca unitate agregată în EMS - SCADA;
- 2) Transmite lista unităților generatoare care vor asigura individual sau în cadrul unei agregări de tip UFR, respectiv GFR furnizarea serviciului de echilibrare: asigurarea RRFm;
- 3) Transmite documentația tehnică pentru asigurarea RRFm 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 unităților generatoare care asigură rezerva de restabilire a frecvenței activată manual;
 - 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 unitățile generatoare componente;
 - d. Posibilitățile de înregistrare locală, la nivelul UFR, respectiv GFR, după caz, a valorilor de putere de consemn la nivelul agregării și puterea activă produsă momentan de către UFR/GFR și al fiecărei unități generatoare componente (putere de consemn și putere măsurată).
- 4) Întocmește programul de teste împreună cu operatorul economic ce deține atestat de tip A3, emis de ANRE pentru realizarea testelor de verificare a cerințelor și a performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm);
- 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 la pct. 8.2. - 8.3. din capitolul 8 al 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, ca de exemplu:
- verifică funcționarea corectă a RAV (limitatorii de deschidere mecanici/ electrici sunt în afara zonei de funcționare pentru probe);
 - verifică funcționarea corectă a buclelor de putere activă;
 - pentru unitățile generatoare termo, asigură funcționarea pe automat a buclelor de reglare și a buclei de sarcină bloc, funcționarea unității generatoare în regim turbină conducătoare;
 - asigură condițiile tehnice de desfășurare a probelor din punct de vedere al funcționării agregatelor primare și al alimentării cu combustibil, pe tipuri de combustibili;
 - verifică funcționarea corectă a repartitoarelor de putere de la nivelul UFR/GFR, a căilor de comunicație cu unitățile generatoare, a transducerii și recepției consemnului de putere (activarea RRFm) și a măsurilor de putere activă de la fiecare unitate generatoare componentă;
- 8) Desemnează, de comun acord cu executantul testelor, un responsabil al testelor;
- 9) După efectuarea testelor de verificare (preliminare/finale), 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 RRFm, 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 buclele de reglaj a puterii active de la nivelul unităților generatoare 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 RRFm;
 - fiecare GFR care furnizează RRFm;
 - fiecare unitate generatoare componentă a UFR, respectiv GFR, care furnizează RRFm cu putere activă maximă mai mare sau egală cu 1,5 MW;
 - c. Raportul de testare întocmit de firma A3 conținând testele executate pentru verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei RRFm;

- d. Anexele corespunzătoare rezervei RRFm 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 A3;
- 2) Elaborează procedurile proprii de detaliu pentru verificarea performanțelor în asigurarea RRFm, 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) și buletinele de verificare a acestora 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 RRFm

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

ANEXA 3 – Formulare introduse prin procedură

10.3. ÎNREGISTRĂRI

- Certificat GFR – Formular Cod TEL– 07.V OS–DN/29.01
- Certificat UFR – Formular Cod TEL– 07.V OS–DN/29.02

10.4. 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

Denumire: Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm) pentru UFR/GFR formată din unități generatoare

Cod: TEL- 07.V OS-DN/29

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	-					



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice
de calificare pentru asigurarea rezervei de
restabilire a frecvenței activată manual
(RRFm) pentru UFR/GFR formată din unități
generatoare

Cod: TEL- 07.V OS-DN/29

Pag 20/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

ANEXA 1

Date tehnice necesare pentru calificare RRFm

- a) pentru unitățile generatoare: schema regulatorului de putere cu parametrii de acord din perioada testării performanțelor; pentru unitățile generatoare termoelectrice: schema bloc sarcină termică; pentru centralele formate din module de generare, pentru reglajul pe întreaga/întregul UFR/GFR: schema de reglaj a puterii active și a repartiției consemnului pe entitățile care realizează reglajul;
- b) formarea reacției de putere, reglajul puterii la nivel UFR/GFR ca măsură a puterii active de la unități generatoare;
- c) după caz, restricții în furnizarea RRFm, de tipul un interval minim între două activări consecutive;
- d) automatizarea de înlocuire a RRFm în cadrul UFR sau GFR între unitățile generatoare componente în cazul incidentelor sau la cerere.

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

UFR/GFR	
TIP* (H/T/E/F/N/B/CC)	
PUTEREA INSTALATĂ [MW]	
PUTEREA MAXIMĂ DE FUNCȚIONARE STABILĂ LA FURNIZAREA RRFm [MW]	
PUTEREA MINIMĂ DE FUNCȚIONARE STABILĂ LA FURNIZAREA RRFm [MW]	
MODUL DE CALIFICARE **	
VITEZA DE ÎNCĂRCARE/DESCĂRCARE A RRFm [MW/min.] ***	
RRFm MINIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RRFm MINIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
RRFm MAXIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RRFm MAXIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
ÎNTÂRZIEREA ÎNȚIALĂ LA ACTIVAREA RRFm [sec] ***	
TIMPUL DE ACTIVARE COMPLETĂ A RRFm [min.] ***	
TIMPUL DE DEZACTIVARE COMPLETĂ A RRFm [min.] ***	
TIMPUL MINIM DE LIVRARE A RRFm [min.] ***	
TOLERANȚA LA MOBILIZAREA RRFm [%]	
TIPUL DE VARIAȚIE A PUTERII ACTIVE LINIARĂ/CONTINUĂ/ÎN TREpte DE VALOARE [MW]	
TIMP MINIM ÎNTRE O DEZACTIVARE ȘI O ACTIVARE SUCCESIVĂ	
DURATA MAXIMĂ DE MENȚINERE A REZERVEI [min]	

* hidro (H)/termo (T)/eolian (E)/fotovoltaic (F)/nuclear (N)/biomasă (B)/cogenerare (CC)/ motor termic (MT);

** calificare prin unitățile generatoare componente sau la nivelul UFR/GFR;

*** se vor completa valorile pentru fiecare sens de activare: la creștere, respectiv la scădere.

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist	<i>Compania Națională de Transport al Energiei Electrice</i> "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 echilibrare:	
➤ asigurarea RRFm pe sens de activare*2 și cu valoarea în condițiile calificării*3	
DIRECTOR Unitatea Operațională Dispecerul Energetic Național	
Seria GFR Nr. Data eliberării:	

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

*1 – unități generatoare și/sau de unități de furnizare a rezervelor

unde: **unități generatoare:** GGS - grup generator sincron/MG - modul de generare/CfMG – centrală formată din module generatoare/CMGO – centrală formată din module generatoare offshore **de tipul** – hidro (H)/termo (T)/eolian (E)/fotovoltaic (F)/nuclear (N)/biomasă (B)/cogenerare (CC)/motor termic (MT)

*2 – la creștere (sens pozitiv)/la reducere de putere (sens negativ)

*3 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist 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 următorului serviciu de echilibrare: ➤ asigurarea RRFm pe sens de activare*2 și cu valoarea în condițiile calificării*3 Seria UFR Nr. Data eliberării:	Compania Națională de Transport al Energiei Electrice "Transelectrica" - S.A. DIRECTOR Unitatea Operațională Dispecerul Energetic Național
--	--

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

*1 – unitate generatoare sau o agregare a acestora

unde: **unitate generatoare:** GGS - grup generator sincron/MG - modul de generare/CfMG – centrală formată din module generatoare/CMGO – centrală formată din module generatoare **de tipul** – hidro (H)/termo (T)/eolian (E)/fotovoltaic (F)/nuclear (N)/biomasă (B)/cogenerare (CC) /motor termic (MT)

*2 – la creștere (sens pozitiv)/la reducere de putere (sens negativ)

*3 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată