



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.:

**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru  
asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată automat (RRFa)  
pentru UFR/GFR formată din instalații de stocare**

Cod: TEL - 07.V OS - DN/36

Ediția: I

Revizie: 0

Nr. Crt.	Elemente privind responsabilii	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	DCRP 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**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 2/26

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	9
9.	Responsabilități	19
10.	Anexe, înregistrări, arhivări <b>Anexa 1</b> – Date tehnice necesare pentru calificare RRFa <b>Anexa 2</b> – Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru furnizarea RRFa (valori brute/valori nete) <b>Anexa 3</b> – Formulare introduse prin procedură	21
11.	Lista de difuzare	22



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

**Cod:** TEL- 07.V OS - DN/36

**Pag** 3/26

**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 restabilire a frecvenței activată automat (RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații de stocare – Cod: TEL - 07.V OS - DN/36**

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**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 4/26

Ediția I  
Rev. 0 1 2 3 4 5

#### 4. SCOP

Procedura stabilește:

- 1) Modul de verificare a UFR, respectiv GFR formate din instalații de stocare, în scopul evaluării respectării condițiilor de calificare tehnică pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată automat (RRFa);
- 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 instalațiilor de stocare în vederea calificării acestora pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată automat (RRFa) 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 automat (RRFa);
- 5.3. În cazul modernizării sau re tehnologizării instalațiilor de stocare sau a unor echipamente componente cu impact asupra asigurării RRFa (de ex: modernizarea buclilor de reglaj/automatizărilor sau modificari în puterea instalată a instalațiilor de stocare);
- 5.4. În situația în care instalația de stocare 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 instalația de stocare calificată nu furnizează, în mod nejustificat, mai mult de două ori, în 30 zile de funcționare, serviciul *de restabilire a frecvenței prin activare automată* 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;



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

**Cod:** TEL- 07.V OS - DN/36

**Pag** 5/26

**Ediția I**  
**Rev. 0 1 2 3 4 5**

- 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. 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);
- 6.9. 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;
- 6.10. 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. 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;
- 6.12. 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;
- 6.13. 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;
- 6.14. 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;
- 6.15. 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. 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/](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 (RRFa) - proiect MARI: [https://electricity.network-codes.eu/network\\_codes/eb/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:

1.	Puterea maximă injectată/absorbită din rețea în procesul de restabilire a frecvenței cu activare automată	Puterea maximă netă pe care o instalație de stocare o poate injecta/absorbi continuu, timp de 15 minute sau până la epuizarea rezervorului, în procesul de restabilire a frecvenței prin activare automată.
2.	timpul disponibil de utilizare	Durata de timp rămasă până la descărcarea/încărcarea completă a instalației de stocare, durată de timp în care instalația de stocare ar injecta/absorbi continuu puterea maximă
3.	Procesul de restabilire a frecvenței	procesul care vizează readucerea frecvenței la frecvența nominală a rețelei și, în zonele sincrone cuprinzând mai mult de o zonă RFP, procesul care vizează restabilirea echilibrului de putere la valoarea programată
4.	Rezerva de restabilire a frecvenței activată automat la creștere	rezerva de putere activă disponibilă pentru a readuce frecvența la valoarea ei nominală și, în cazul unei zone sincrone formate din mai mult de o zonă RFP, pentru a restabili echilibrul de

		puteri la valoarea programată în sensul de activare de creștere a puterii injectate în rețea respectiv reducere a puterii absorbite din rețea de către instalațiile de stocare
5.	Rezerva de restabilire a frecvenței activată automat la scădere	rezerva de putere activă disponibilă pentru a readuce frecvența la valoarea ei nominală și, în cazul unei zone sincrone formate din mai mult de o zonă RFP, pentru a restabili echilibrul de puteri la valoarea programată în sensul de activare de reducere a puterii injectate în rețea respectiv creștere a puterii absorbite din rețea de către instalațiile de stocare
6.	punctul de funcționare a instalației de stocare (Pntf)	Puterea netă totală de funcționare care include rezerva RRFa necesară a fi activată
7.	Rezerva necesară a fi activată în procesul de restabilire a frecvenței activat automat (RA)	Puterea activă necesară a fi activată la creștere respectiv la scădere ca urmare a acțiunii automate a regulatorului central frecvență-putere. Această rezervă are semn pozitiv (pentru creștere) respectiv negativ (pentru scădere)
8.	frecvența din SEN măsurată în punctul central (Fr. DEN)	Valoarea frecvenței măsurate în punctul central, la nivelul regulatorului frecvență-putere
9.	CIR	Cererea de intrare în reglaj de restabilire a frecvenței
10.	RACK: acknowledgement	Starea semnalului CIR recepționat la nivelul UFR/GFR
11.	INS NU/DA	insularizare UFR/GFR (NU/DA) reprezintă faptul că instalația de stocare care participă la RRFa funcționează sau nu într-o zonă electrică cu frecvență diferită de frecvența regulatorului central frecvență – putere
12.	regulator central frecvență – putere	Funcție EMS – SCADA care asigură reglajul frecvență – putere ca proces de restaurare a

		frecvenței
13.	RUN CPU	semnal DA/NU semnificând funcționarea în mod automat sau nu a regulatorului de putere de la nivelul UFR/GFR
14.	URPx	semnal DA/NU instalația de stocare funcționează cu sau fără răspuns activ la variațiile de frecvență
15.	URS	semnal DA/NU semnificând faptul că UFR/GFR participă sau nu la procesul de restabilire a frecvenței
16.	unitate în telereglaj (UTR)	instalația de stocare este pregătită pentru intrarea în reglaj secundar, bucla de putere la nivel UD este pe AUTOMAT cu referința externă
17.	UD în limitare	semnal DA/NU semnificând funcționarea sau nu a UFR/GFR în limitare de putere din cauze interne.
18.	ASUMPF	semnal emis de regulatorul central frecvență – putere datorat diferenței dintre semnalul Pntf transmis de EMS – SCADA și cel recepționat și utilizat de bucla de putere activă a UFR/GFR. Apariția acestui semnal trebuie să deconecteze automat UD-ul din telereglaj și să se revină pe un consemn local

## 7.2. Abrevieri

În cuprinsul prezentei proceduri, se utilizează următoarele abrevieri:

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





**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 9/26

Ediția I  
Rev. 0 1 2 3 4 5

4.	IS	Instalație de stocare
5.	OD	Operator de Distribuție
6.	OTS	Operatorul de Transport și de Sistem
7.	Pi	Puterea instalată
8.		
9.	RET	Rețea Electrică de Transport
10.	RRFa	Rezerva de Restabilire a Frecvenței activată automat
11.	SCADA	Sistem informatic de monitorizare, comandă și achiziție de date a unui proces tehnologic sau instalații
12.	SEN	Sistemul Electroenergetic Național
13.	TAC	Timp de activare completă
14.	Un	Tensiunea nominală a rețelei (tensiune de referință)
15.	UFR	Unitate de Furnizare a Rezervei
16.	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 automat (RRFa) 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 automat (RRFa) pentru UFR/GFR respectivă.

8.1.3. În cazul UFR formate din două sau mai multe instalații de stocare 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 instalațiilor de stocare.

8.1.4. Instalațiile de stocare pot activa rezerva de restabilire a frecvenței activată automat pentru care doresc să fie calificate realizează teste atât pentru variația puterii injectate în rețea, cât și prin variația puterii absorbite din rețea.

8.1.5. 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 instalațiilor de stocare 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, din EMS – SCADA (regulatorul central frecvență – putere);
- 4) punctele de preluare a semnalelor, realizarea circuitelor de culegere a datelor (fie pe o cale de comunicație, fie cu înregistratoare, traductoare de frecvență, separatoare galvanice, cable ecranate etc.) cât și realizarea simulărilor de frecvență (soft sau prin generatoare de curent/ tensiune/ frecvență) și a punctului de funcționare (consemnul de putere), trebuie să se regăsească

în procedurile de detaliu elaborate de fiecare executant. Ele trebuie să respecte cerințele din prezenta procedură. Schema de culegere a datelor se atașează raportului de testare;

5) înregistrările se efectuează prin sisteme de achiziție independente, asigurându-se ștampila de timp și sincronizarea între valorile înregistrate;

6) se asigură înregistrarea mărimilor: puterea de consemn recepționată de la EMS – SCADA (punctul de funcționare), puterea activă netă măsurată la nivelul UFR/GFR, frecvența măsurată local după caz la nivelul UFR/GFR sau la nivelul instalațiilor de stocare calificate pentru RRFa, anterior, frecvența recepționată din EMS – SCADA, semnalele binare schimbate cu EMS – SCADA precum și consemnul de putere și puterea activă, pentru fiecare dintre instalațiile de stocare componente UFR/GFR, respectiv pentru instalațiile de stocare din cadrul UFR/GFR care participă la procesul de restabilire a frecvenței activat automat și care au o calificare pentru asigurarea RRFa independent, obținută în prealabil. În situația în care UFR este formată dintr-o singură instalație de stocare, mărimile înregistrate sunt: toate mărimile analogice și binare schimbate cu EMS – SCADA, frecvența măsurată local și puterea netă și brută produsă de UFR;

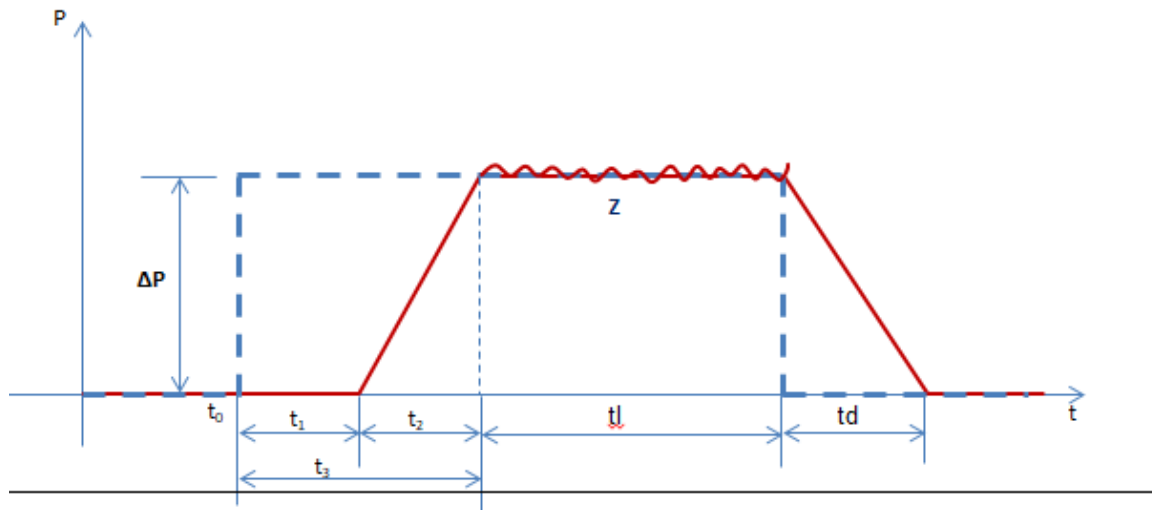
**8.4.** Verificarea asigurării rezervei de restabilire a frecvenței activată automat se referă la determinarea valorii maxime a rezervei de restabilire a frecvenței activată automat care poate fi activată de către UFR/GFR precum și corectitudinea preluării și interpretării semnalelor transmise de regulatorul central frecvență – putere.

**8.5.** În cazul UFR formate dintr-o singură instalație de stocare, procedura se aplică pentru determinarea valorii RRFa maxime asigurate de instalația de stocare, atât la creștere cât și la scădere și reprezintă valoarea maximă activată complet la creștere, respectiv la scădere în maximum 7 minute cu o întârziere de maxim 30 secunde și cu menținerea rezervei activate un timp minim de livrare de 15 minute, din momentul primirii solicitării.

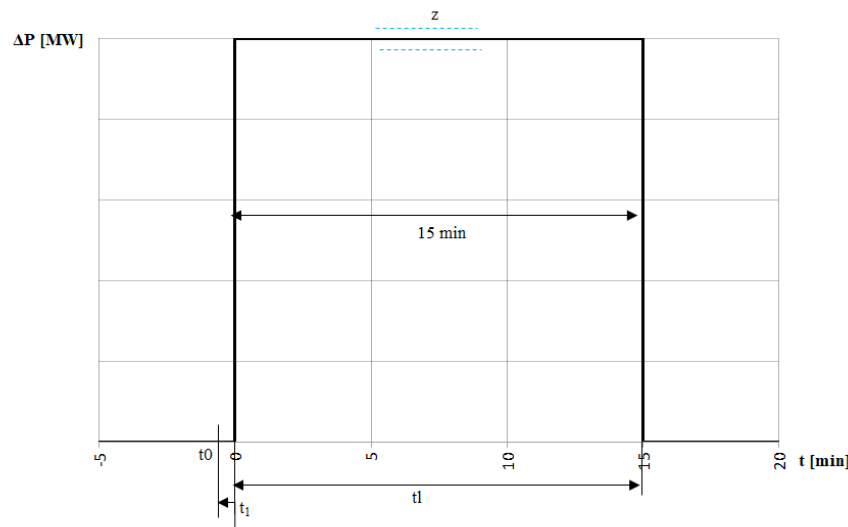
**8.6.** În cazul UFR formate din două sau mai multe instalații de stocare sau a unei GFR care se califică prin instalațiile de stocare calificate anterior, procedura se aplică pentru determinarea valorii RRFa maxime asigurate de fiecare instalație de stocare, iar valoarea RRFa maximă calificată a UFR/GFR reprezintă suma RRFa maxime pe sens. Valoarea minimă și maximă a RRFa acceptată reprezintă un număr întreg. Eventualele interconstrucții între instalațiile de stocare componente ale UFR/GFR se evidențiază în notă la Anexa 1 și se actualizează valoarea maximă a RRFa. Astfel, se vor trece valorile de variație a puterii active pentru cazurile în care sunt activate simultan toate instalațiile de stocare pentru atingerea valorii RRFa maxime, respectiv valoarea de variație a puterii minime, în cazul în care rezerva este activată de o singură instalație de stocare.

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

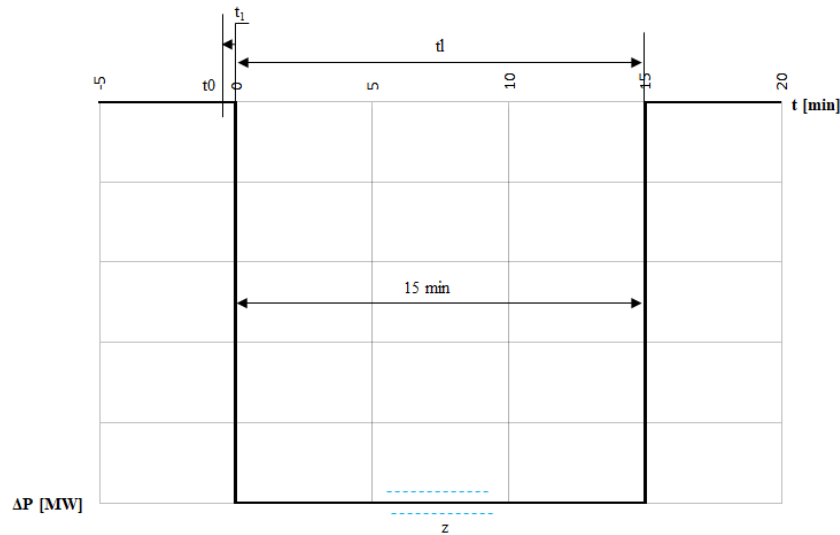
**8.8.** 1) Testarea activării rezervei de restabilire a frecvenței activată automat este prezentată în figura nr. 1, iar modul așteptat de activare a RRFa în figurile nr. 2 și 3:



**Figura nr. 1.** Modul de testare a activării RRFa



**Figura nr. 2.** Modul așteptat de activare a RRFa la creșterea



**Figura nr. 3.** Modul așteptat de activare a RRFa la scădere

unde:

linia plină — reprezintă modul de răspuns al UFR/GFR

- $t_0$  - momentul activării solicitării de încărcare a rezervei RRFa;
- $t_1$  – întârzierea inițială denumită timp de pregătire. Timpul de pregătire trebuie să fie de 30 secunde;
- $t_2$  – timpul de variație a puterii active/perioada de variație a sarcinii  $\leq 7$  minute;
- $t_3$  – timpul de activare completă (TAC), de maximum 7,5 minute;
- $t_l$  – timpul de livrare de minimum 15 minute;
- $t_d$  – timpul de dezactivare a RRFa. Timpul de dezactivare nu trebuie să depășească 7,5 minute;
- $z$  – toleranța la livrarea rezervei (în răspunsul în putere activă);
- $\Delta P$  - valoarea rezervei RRFa egală cu puterea încărcată în 7,5 min – un număr întreg;
- $v_{inc} = \Delta P/t_2 \geq v_{incmin} = \Delta P/7,5 \text{ min [MW/min]}$ ;
- $v_{desc} = \Delta P/t_d \geq v_{descmin} = \Delta P/7,5 \text{ min [MW/min]}$ .

2) Pentru determinarea RRFa maximă la creștere se urmează următoarele teste: pornind din starea instalație de stocare încărcată complet sau  $\frac{1}{2}$  din capacitate, se aplică variații ale consemnului de putere, ca trepte de putere de consemn pentru injectarea de putere în rețea (descărcarea bateriei). Testul se repetă pentru patru valori de putere reprezentând: 25%, 50% 75% respectiv 100% din valoarea RRFa maximă pentru care solicitantul dorește să fie calificat. Aceste valori se aleg astfel încât să reprezinte valori întregi (MW), menținându-se aceeași valoare de test la verificarea ciclului 0 – 25 – 50 – 75 – 100 – 75 – 50 – 25 – 0%, pentru determinarea insensibilității în bucla de putere. Din diagrama putere de consemn – putere măsurată ca valori medii pe intervalul de menținere a consemnului de putere, se determină insensibilitatea în bucla de putere. Valoarea minimă a treptei de putere este 1 MW. Testul este

urmat de verificarea la variația consemnului de putere pentru activarea 0-100-0% din RRFa maxim la creștere. Puterea maximă injectată în rețea se menține cel puțin 15 minute. În cazul în care valoarea maximă a RRFa care se dorește a fi calificată este 1 MW, se va realiza doar testul pentru activarea 0-100-0% din RRFa. Testul se realizează pentru toate configurațiile UFR/GFR cu instalații de stocare anterior calificate pentru RRFa;

- 3) Pentru determinarea RRFa maximă la scădere se urmează următoarele teste: din starea descărcată sau încărcată  $\frac{1}{2}$  din capacitate, se aplică variații ale consemnului de putere, ca trepte de putere de consemn în sensul absorbției de putere din rețea (încărcare). Testul se repetă pentru patru valori de putere reprezentând: 25%, 50% 75% respectiv 100% din valoarea RRFa maximă la scădere pentru care solicitantul dorește să fie calificat. . Aceste valori se aleg astfel încât să reprezinte valori întregi (MW), menținându-se aceeași valoare de test la verificarea ciclului 0 – 25 – 50 – 75 – 100 – 75 – 50 – 25 – 0%, pentru determinarea insensibilității în bucla de putere. Din diagrama putere de consemn – putere măsurată ca valori medii pe intervalul de menținere a consemnului de putere, se determină insensibilitatea în bucla de putere. Valoarea minimă a treptei de putere este 1 MW. Testul este urmat de verificarea la variația consemnului de putere pentru activarea 0-100-0% din RRFa maximă la scădere. Puterea maximă absorbită din rețea se menține cel puțin 15 minute. În cazul în care valoarea maximă a RRFa care se dorește a fi calificată este 1 MW, se va realiza doar testul pentru activarea 0-100-0% din RRFa. Testul se realizează pentru toate configurațiile UFR/GFR cu instalații de stocare anterior calificate pentru RRFa;
- 4) testele de la pct. 8.8, alin. (2) și (3) se repetă integral cu aplicarea unui consemn de putere local și prin variația punctului de funcționare transmis din regulatorul central frecvență-putere, configurat pe o ieșire de test;
- 5) în cazul în care UFR/GFR dorește calificarea numai pentru una din RRFa la creștere respectiv la scădere se va aplica modul de lucru fie de la punctul (2) sau (3);
- 6) consemnul de putere maxim pe sens se menține minim 15 minute;
- 7) In situația UFR format din mai mult de două instalații de stocare și GFR, pe durata timpului de livrare a RRFa se vor efectua  $2 \div 5$  variații de configurație a instalațiilor de stocare, simulând ieșirea din funcțiune sau impunerea unor limitări pentru unele dintre instalațiile de stocare cu modificarea în consecință a consemnelor de putere pe celelalte instalații de stocare, 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 5% Pmax agregare;
- 8) în situația GFR care se califică prin UFR calificate anterior pentru RRFa, variațiile de

configurație se referă la modificarea configurației de livrare a RRFa asigurată de către instalațiile de stocare calificate anterior;

- 9) Pe durata testelor de verificare pentru rezerva RRFa, toate instalațiile de stocare se vor afla în modul de funcționare fără răspuns activ la variațiile de frecvență.
- 10) Se verifică timpul minim între o dezactivare și o activare succesivă prin înregistrarea timpului scurs între două teste succesive de încărcare a RRFa după o descărcare a RRFa. Timpul minim între o dezactivare și o activare succesivă trebuie să fie mai mic de 8 ore.
- 11) Se verifică durata maximă de livrare a rezervei atât la injecție cât și la absorbție din rețea. Testul constă în înregistrarea puterii active maxime injectate în rețea respective absorbite din rețea ca evoluție în timp până la epuizarea rezervorului și a valorii timpului disponibil de utilizare pentru injecție de putere respectiv absorbție.

**8.9. Testarea funcționării în procesul de restabilire a frecvenței:**

- a. Verificarea formării și transmiterii semnalului de insularizare (INS) se realizează:
  - i. în cazul UFR format dintr-o singură instalație de stocare se vor realiza teste cu simularea frecvenței măsurate utilizând un generator de frecvență urmat de simularea frecvenței transmise de la regulatorul central frecvență – putere;
  - ii. în cazul UFR/GFR cu mai multe instalații de stocare, se vor realiza teste cu simularea frecvenței măsurate la instalațiile de stocare care participă la realizarea consemnului de putere (activarea RRFa), utilizând un generator de frecvență urmată de simularea frecvenței transmise de la regulatorul central frecvență – putere;
- b. Verificarea schimbul de semnale dintre regulatorul central frecvență – putere și UFR/GFR:
  - i. Verificarea semnalului CIR intrare în reglaj de restabilire a frecvenței a UFR/GFR. Se verifică și retransmiterea semnalului către EMS – SCADA;
  - ii. Verificarea semnalului COR ieșire din reglaj de restabilire a frecvenței a UFR/GFR, la comanda regulatorului central frecvență - putere;
  - iii. Verificarea semnalului UTR – semnal transmis de către UFR/GFR cu semnificația UFR/GFR este pregătită să participe la procesul de restabilire a frecvenței;
  - iv. Verificarea semnalului URPx – dacă instalația de stocare x participă activ sau nu la variațiile de frecvență;
  - v. Verificarea semnalului URS – semnal transmis de către UFR/GFR când furnizează rezerva de restabilire a frecvenței activată automat;
  - vi. Verificarea semnalului ASUMPF recepționat de la regulatorul central frecvență – putere și care conduce la ieșirea UFR/GFR din reglaj de restabilire a frecvenței. Semnalul este emis de



regulatorul central frecvență – putere în situația în care valoarea punctului de funcționare transmis este diferită de valoarea recepționată de UFR/GFR;

vii. Verificarea formării și transmiterii semnalului UDLim de către UFR/GFR, în cazul în care  $P_{ntf}$  transmis  $> P_{max}$ . disponibil sau  $P_{ntf}$  transmis  $< P_{min}$  asigurat de UFR/GFR;

**8.10.** În cadrul testelor se înregistrează:

- a. Pentru cazul UFR format din cel puțin două instalații de stocare sau GFR care se califică prin instalațiile de stocare ce dețin calificare tehnică, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi: frecvența măsurată după caz la nivelul UFR sau al instalațiilor de stocare componente GFR care participă la formarea semnalului INS, puterea măsurată la nivelul UFR/GFR,  $P_{ntf}$  transmis de regulatorul central frecvență – putere, puterile de consemn transmise de repartitorul de putere instalațiilor de stocare, puterea activă netă și puterea activă brută măsurată la nivelul instalațiilor de stocare;
- b. Pentru cazul GFR care se califică la nivel de agregare, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi:  $P_{ntf}$  (RA) transmis de regulatorul central frecvență – putere (valoarea puterii active nete notificate plus valoarea rezervelor activate anterior, plus valoarea rezervei necesare a fi activate în procesul de restabilire a frecvenței) la nivelul UFR/GFR și puterea măsurată la nivelul UFR/GFR. În acest caz se convine cu OTS măsurile de frecvență care se înregistrează și modul de formare a semnalului URS;
- c. Toate semnalele binare schimbate între UFR/GFR și regulatorul central frecvență – putere;
- d. Frecvența simulată.

**8.11.** Din înregistrările efectuate la pct. 8.10. se determină:

- a. Întârzierea inițială denumită timp de pregătire, egal cu intervalul timp dintre momentul aplicării treptei de putere până la prima variație de putere sesizată pentru treptele de  $P_{ntf}$  (RA) transmise sau simulate la nivelul UFR/GFR. Întârzierea nu trebuie să fie mai mare de 30 secunde;
- b. timpul de variație a puterii active reprezentând timpul calculat din momentul primei variații de putere a UFR/GFR până la realizarea completă a treptei de putere aplicate. Acest timp nu trebuie să fie mai mare de 7 minute din momentul aplicării treptei de putere  $P_{ntf}$  (RA);
- c. Din valoarea timpilor calculați anterior se calculează timpul de activare completă (TAC reprezintă suma dintre întârzierea inițială și timpul de variație a puterii active) care trebuie să fie mai mic sau egal cu 7,5 minute;
- d. timpul de livrare se determină ca un interval de minim 15 minute în care valoarea puterii activate după un interval de 7,5 minute de la aplicarea treptei de putere se menține cu o precizie de





**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

**Cod:** TEL- 07.V OS - DN/36

**Pag 17/26**

**Ediția I**

**Rev. 0 1 2 3 4 5**

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. Acest timp se verifică pentru o treaptă corespunzătoare activării 100% RRFa maxime respectiv, pentru UFR/GFR care se califică prin instalațiile de stocare componente, pentru RRFa maxime a fiecărei unități calificate anterior. Se iau în considerare numai valori întregi (minim 1 MW);

- e. timpul de dezactivare reprezintă timpul măsurat între momentul anulării treptei de putere de 100% RRFa maxime și momentul la care puterea măsurată la nivelul UFR/GFR a revenit la valoarea anterioară aplicării treptei de putere;
- f. timpul minim între o dezactivare și o activare succesivă care trebuie să fie mai mic de 8 ore;
- g. toleranța la livrarea rezervei se determină ca abaterea medie a puterii active față de consemnul de putere aplicat, calculat pentru fiecare procent de RRFa aplicat conform punctului 8.8 (2) și (3);
- h. viteza maximă de încărcare/descărcare a puterii în asigurarea RRFa se calculează ca valoarea maximă a RRFa activată în intervalul de variație al puterii, în MW/min. Se determină viteza de încărcare în cazul activării RRFa de către o singură unitate componentă a UFR/GFR și la activarea aceleiași rezerve de către toate instalațiile de stocare componente UFR/GFR.

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

- a. În cazul calificării unui singure instalații de stocare ca UFR furnizoare de RRFa, datele tehnice se vor completa pe o singură linie;
- b. În cazul UFR/GFR format din mai multe instalații de stocare 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 RRFa reprezintă puterea încărcată/descărcată și activată simultan de către toate instalațiile de stocare calificate individual, rezerva maximă reprezintă suma rezervelor instalațiilor de stocare calificate individual, TAC reprezintă valoarea cea mai mare a TAC dintre instalațiile de stocare, timpul de mobilizare a RRFa reprezintă valoarea cea mai mică a timpului de mobilizare a RRFa a instalațiilor de stocare componente calificate, timpul de variație al puterii active reprezintă cel mai lung timp de variație a puterii active al instalațiilor de stocare calificate componente GFR;
  - ii. Următoarele linii vor conține datele de mobilizare a RRFa aferente instalațiilor de stocare 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 se vor referi la testele de mobilizare a RRFa maxime la nivel de UFR/GFR.

- 8.13.** Se verifică existența monitorizării RRFa activate și solicitate la nivelul UFR, respectiv 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 instalațiile de stocare 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”.
- 8.14.** Se va atașa raportul de teste, înregistrări realizate cu echipamentele executantului testelor dar și a înregistrărilor locale, realizate la nivelul UFR/GFR.
- 8.15.** La finalul raportului de teste, se va atașa următorul tabel, conținând datele rezultate ale fiecărui test (configurație de funcționare și activare):

<b>Cerință Ordin ANRE nr. 89/2021</b>	<b>Valoare solicitată</b>	<b>Valoare obținută</b>
Timpul de pregătire	≤ 0,5 minute	minute
Timpul de variație a puterii active	≤ 7 minute inclusiv timpul de pregătire	minute
Timpul de activare completă (TAC)	7,5 minute (până la data de 17.12.2025) 5 minute (după la data de 18.12.2025)	minute
Timpul de dezactivare	≤ 7,5 minute (până la data de 17.12.2025) ≤ 5 minute (după la data de 18.12.2025)	minute
Valoarea minimă a RRFa	1 MW	MW
Granularitatea	1 MW	MW
Valoarea maximă a RRFa	≥1 MW	MW
Durata minimă de livrare a cantității maxime cerute	15 minute	minute
Timpul minim între o dezactivare și o activare succesivă	0 (este automată)	Dacă este cazul



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 19/26

Ediția I  
Rev. 0 1 2 3 4 5

## 9. RESPONSABILITĂȚI

### 9.1. OTS are următoarele responsabilități:

- 1) Analizează și validează performanțele UFR respectiv GFR pentru asigurarea RRFa în baza documentației tehnice primite și a raportului de teste efectuate;
- 2) Participă la testele de calificare fie la fața locului, fie de la distanță, OTS fiind în măsură să decidă cu privire la modul de participare la efectuarea testelor finale de verificare a performanțelor UFR sau GFR pentru asigurarea RRFa;
- 3) Inițiază verificarea UFR/GFR privind respectarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată automat (RRFa) pentru care a fost calificat, în situația constatării a mai mult de două abateri într-un interval de 6 luni, în livrarea RRFa;
- 4) Aprobă programul de teste pentru verificarea performanțelor de livrare transmise de solicitant;
- 5) Solicită responsabilului testelor reluarea unuia sau mai multor teste în scopul determinării performanțelor UFR/GFR;
- 6) Asigură monitorizarea conformității UFR/GFR cu cerințele tehnice pentru asigurarea RRFa;
- 7) Eliberează certificate de calificare pentru UFR/GFR pentru realizarea serviciului de echilibrare – asigurarea RRFa, 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 RRFa 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 formată din instalații de stocare pentru RRFa.

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

- 1) În situația în care se solicită calificarea pentru asigurarea rezervei RRFa pentru un GFR sau un UFR format din mai mult de o instalație de stocare, asigură integrarea GFR, respectiv UFR ca unitate agregată în EMS – SCADA;
- 2) Transmite lista instalațiilor de stocare care vor asigura individual sau în cadrul unei agregări de tip UFR, respectiv GFR furnizarea serviciului de echilibrare: asigurarea RRFa;



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

**Cod:** TEL- 07.V OS - DN/36

**Pag** 20/26

**Ediția I**

**Rev. 0 1 2 3 4 5**

- 3) Transmite documentația tehnică pentru asigurarea RRFa care conține minim:
  - a. Datele tehnice ale instalațiilor de stocare: puterea instalată, puterea minimă și maximă treapta de putere, energia minim rămasă în instalația de stocare ca siguranță, durata de livrare a puterii maxime dar și a treptelor intermediare ;
  - b. Datele tehnice privind: repartitorul de putere al instalațiilor de stocare care asigură rezerva de restabilire a frecvenței activată automat;
  - 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 instalațiile de stocare componente și logica de formare a semnalelor binare schimbate cu regulatorul central frecvență-putere;
  - 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 instalație de stocare component (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 automat (RRFa);
- 5) Transmite la OTS, cu cel puțin 10 zile lucrătoare înaintea posibilei date 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 decid modul de participare 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 locurilor de consum sau a agregării acestora, fiind răspunzător de integritatea instalațiilor pe parcursul testelor din punct de vedere al funcționării agregatelor primare și al repartitoarelor de putere de la nivelul UFR/GFR, a căilor de comunicație, a transmiției și recepției consemnului de putere (activarea RRFa) și a măsurilor de putere activă de la fiecare instalație de stocare 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 RRFa, în conformitate cu prezenta procedură.
- 10) Gestionarul depune la OTS documentația tehnică constând în:



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 21/26

Ediția I  
Rev. 0 1 2 3 4 5

- a. Schema cu blocuri funcționale a repartitorului de putere al UFR/GFR, respectiv bucelele de reglaj a puterii active de la nivelul instalațiilor de stocare componente;
- b. Date tehnice și înregistrări timp de 24 ore, obținute 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 RRFa;
    - fiecare GFR care furnizează RRFa;
    - fiecare instalație de stocare componentă a UFR, respectiv GFR, care furnizează RRFa 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 RRFa;
- d. Anexele corespunzătoare rezervei RRFa 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 RRFa, 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 RRFa**

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

**ANEXA 3 – Formulare introduse prin procedură**



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 22/26

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

### 10.2. ÎNREGISTRĂRI

- Certificat GFR – Formular Cod TEL- 07.V OS - DN/36.01, ediția I, revizia 0;
- Certificat UFR – Formular Cod TEL- 07.V OS - DN/36.02, ediția I, revizia 0

### 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

Denumire: Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată automat(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații de stocare

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

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 automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

**Cod:** TEL- 07.V OS - DN/36

**Pag 23/26**

**Ediția I**  
**Rev. 0 1 2 3 4 5**

ANEXA 1

**Date tehnice necesare pentru calificare RRFa**

- a) schema repartitorului de putere cu parametrii de acord din perioada testării performanțelor;
- b) caracteristicile tehnice ale instalațiilor de stocare: trepte de putere posibile, posibilitatea asigurării rampelor de putere, energia stocată, timpul de asigurare a puterii maxime injectate în rețea, timpul și viteza de încărcare;
- c) formarea reacției de putere, reglajul puterii la nivel UFR/GFR ca măsură a puterii active de la instalațiile de stocare;
- d) logica de formare a semnalelor schimbate cu regulatorul central frecvență – putere;
- e) după caz, restricții în furnizarea RRFa, de tipul un interval minim între două activări consecutive;
- f) automatizarea de înlocuire a RRFa în cadrul UFR sau GFR între instalațiile de stocare componente în cazul incidentelor sau la cerere.



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

UFR/GFR	
PUTEREA INSTALATĂ [MW]	
MODUL DE CALIFICARE*	
VITEZA DE ÎNCĂRCARE/DESCĂRCARE A RRFa [MW/secunde.] **	
RRFa MINIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RRFa MINIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
RRFa MAXIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RRFa MAXIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
ÎNTÂRZIEREA INIȚIALĂ LA ACTIVAREA RRFa [sec] **	
TIMPUL DE ACTIVARE COMPLETĂ A RRFa [secunde] **	
TIMPUL DE DEZACTIVARE COMPLETĂ A RRFa [secunde.] **	
TIMPUL MINIM DE LIVRARE A RRFa [min.] **	
TOLERANȚA LA MOBILIZAREA RRFa [%]	
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]	
TIMPUL DISPONIBIL DE UTILIZARE min	

\* calificare prin instalațiile de stocare componente sau la nivelul UFR/GFR;

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





**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 25/26

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

ANEXA 3



*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 echilibrare:*

*➤ asigurarea RRFa*

*pe sens de activare .....\*2 si 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 – instalații de stocare sau o agregare a acestora

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

\*3 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată



**PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ**  
**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice**  
**de calificare pentru asigurarea rezervei de**  
**restabilire a frecvenței activată automat**  
**(RRFa) pentru UFR/GFR formată din instalații**  
**de stocare**

Cod: TEL- 07.V OS - DN/36

Pag 26/26

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 următorului serviciu de echilibrare:

➤ asigurarea RRFa

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 – instalație de stocare sau o agregare a acestora

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

\*3 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată