



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.: 197/2021

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

Cod: TEL- 07.V OS-DN/30

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	17
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 instalații de stocare – COD: TEL- 07.V OS-DN/30

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

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 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 instalațiilor de stocare 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 formată din instalații de stocare, care solicită calificarea pentru asigurarea rezervei de restabilire a frecvenței activată manual (RRFm);
- 5.3. În cazul modernizării sau re tehnologizării instalațiilor de stocare sau a unor echipamente componente cu impact asupra asigurării RRFm (de ex: scheme/bucle de reglaj a puterii active, repartitoare de putere activă, automatizări sau modificări în puterea instalată);
- 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 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. Norma tehnică privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru instalațiile de stocare a energiei electrice și procedura de notificare a instalațiilor de stocare a energiei electrice – în curs de avizare;
- 6.9. 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;
- 6.10. 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);
- 6.11. 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;
- 6.12. 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;
- 6.13. 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;
- 6.14. 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;
- 6.15. 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;
- 6.16. 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;

- 6.17. 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;
- 6.18. 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”;
- 6.19. Clauzele și condițiile pentru furnizorii de servicii de echilibrare și pentru furnizorii de rezervă de stabilizare a frecvenței -- în curs de aprobare ANRE;
- 6.20. Clauzele și condițiile pentru părțile responsabile cu echilibrarea-- în curs de aprobare ANRE;
- 6.21. Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem;
- 6.22. 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/;
- 6.23. 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:

1.	Puterea maximă injectată/absorbită din rețea în procesul de restabilire a frecvenței cu activare manuală	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 manuală.
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

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
4.	IS	Instalație de stocare
5.	OD	Operator de Distribuție
6.	OTS	Operatorul de Transport și de Sistem
7.	Pi	Puterea instalată
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 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.

8.1.5. Instalațiile de stocare pot activa rezerva de restabilire a frecvenței activată manual pentru care doresc să fie calificate fie prin încărcarea, fie prin descărcarea rezervei stocate. Activarea RRFm la creștere reprezintă din punct de vedere al instalației de stocare descărcarea rezervei stocate, dar și întreruperea încărcării - a consumului de energie electrică din SEN. Activarea RRFm la scădere reprezintă din punct de vedere al instalației de stocare încărcarea rezervei stocate cu energie electrică din SEN, dar și întreruperea descărcării rezervei stocate.

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 al 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: 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) să asigure înregistrarea mărimilor: putere de consemn, puterea activă la nivelul UFR/GFR, consemnul de putere și puterea activă pentru fiecare dintre instalațiile de stocare componente UFR/GFR;

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 instalație de stocare, procedura se aplică pentru determinarea valorii RRFm maxime asigurată de instalația de stocare și reprezintă valoarea maximă activată complet la creștere (descărcarea sau întreruperea încărcării instalației de stocare), respectiv la scădere (încărcarea sau întreruperea descărcării instalației de stocare), în timpul cel mai scurt de activare a puterii maxime – de ordinul secundelor, cu menținerea rezervei activate un timp minim de livrare de 15 minute, din momentul primirii solicitării, având ca stare inițială: starea de funcționare încărcare sau descărcare completă, după caz.

8.6. În cazul UFR formată din două sau mai multe instalații de stocare sau a unui GFR care se califică prin instalațiile de stocare calificate ce intră în componența sa, procedura se aplică pentru determinarea valorii RRFm maxime asigurate de fiecare instalație de stocare, iar valoarea RRFm maximă a UFR/GFR reprezintă suma RRFm maxime ale componentelor. Valoarea minimă și maximă a RRFm acceptată reprezintă un număr întreg. Eventualele intercondiționări între instalațiile de stocare 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 instalațiile de stocare pentru atingerea valorii RRFm maxime, respectiv 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 RRFm la nivelul agregării, la activarea rezervei putând participa oricare din instalațiile de stocare 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 RRFm la creștere, respectiv la scădere sunt prezentate în figurile nr. 2 și 3:

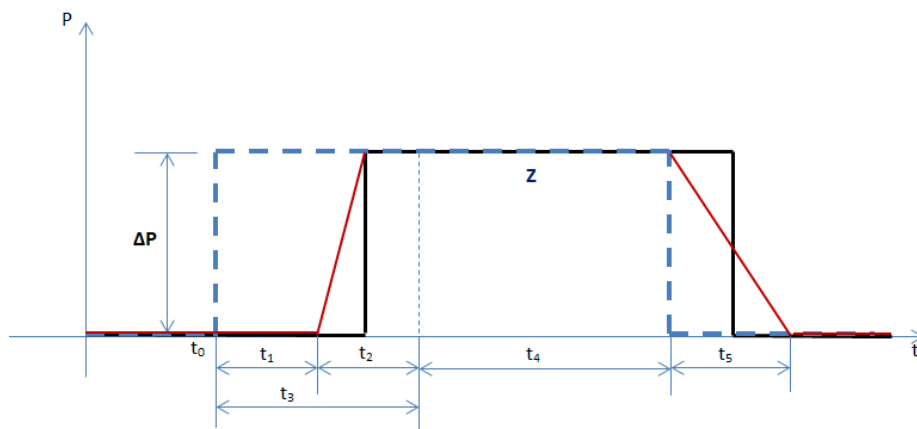


Figura nr. 1. Modul de testare a activării RRFm

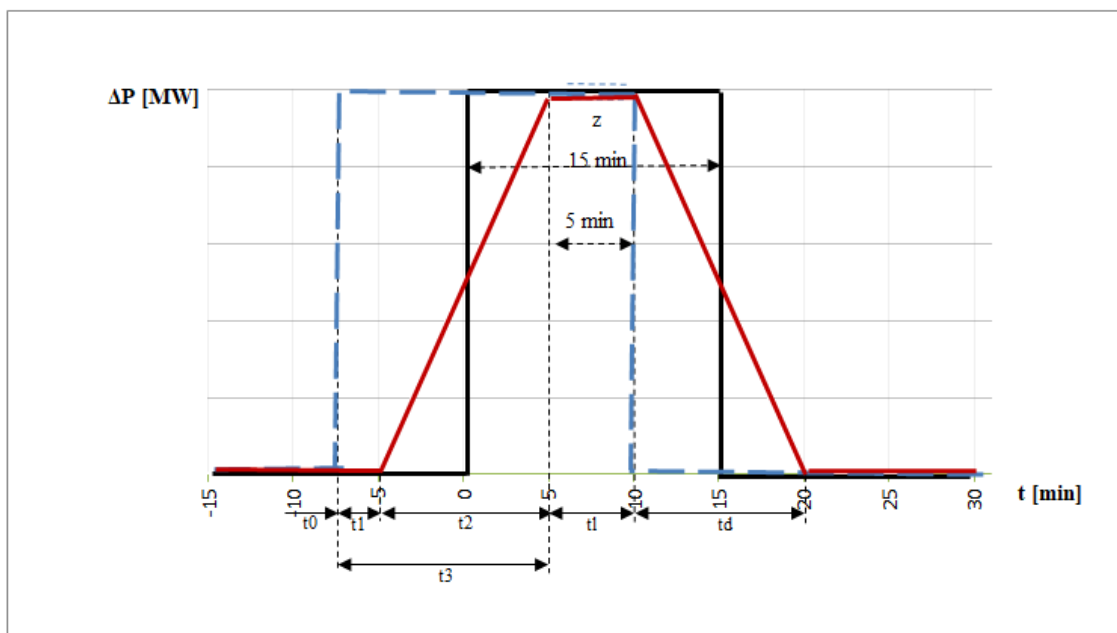


Figura nr. 2. Modul așteptat de activare a RRFm la creștere

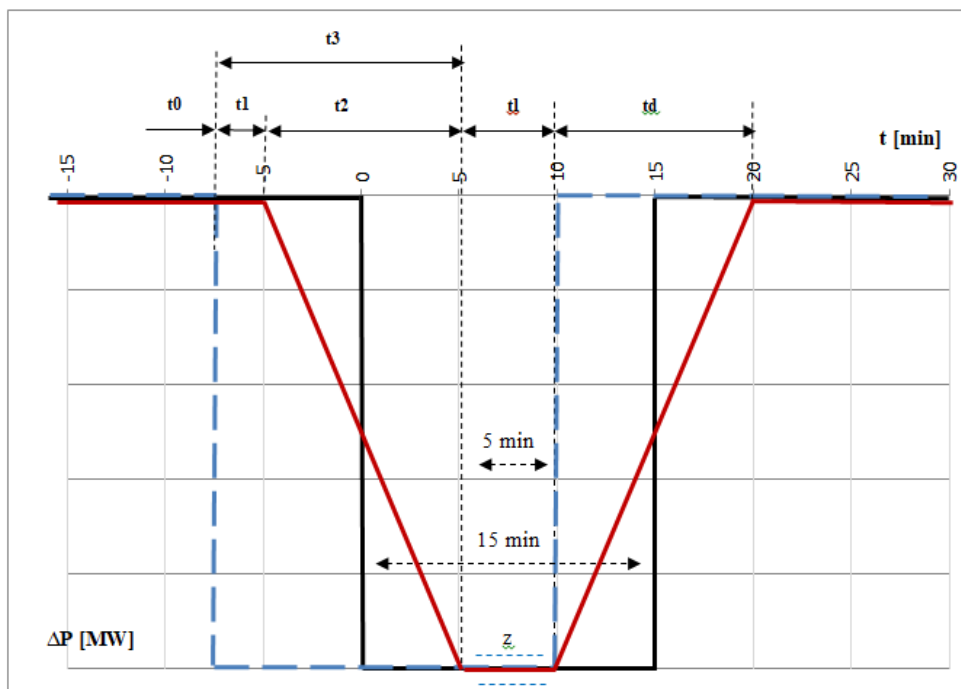


Figura nr. 3. Modul așteptat de activare a RRFm la scădere

unde:

linia punctată — solicitarea de activare a RRFm în piața de echilibrare

linia plină neagră — reprezintă modul de răspuns al UFR/GFR

linia plină roșie — reprezintă modul așteptat de răspuns al UFR/GFR din definiția de produs standard

- t_0 - momentul activării solicitării de încărcare a rezervei RRFm;
- t_1 - întârzierea inițială denumită timp de pregătire;
- t_2 - timpul de variație a puterii active/perioada de variație a sarcinii $\leq 12,5$ minute;
- t_3 - timpul de activare completă (TAC), de maximum 12,5 minute;
- t_4 - timpul de livrare de minimum 5 minute;
- t_d - timpul de dezactivare a RRFm. Timpul de dezactivare nu trebuie să depășească 12,5 minute;
- z - toleranța la livrarea rezervei (în răspunsul în putere activă);
- ΔP - valoarea rezervei RRFm egală cu puterea injectată în 12,5 min (10 minute începând cu anul 2025) - un număr întreg;

Condiția pentru calificare este $t_1 + t_2 = t_3 \leq 12,5$ minute

(2) Activarea RRFm în sensul pozitiv (la creștere) înseamnă pentru instalațiile de stocare participante, injecția de putere activă în SEN prin descărcarea rezervorului, fie prin reducerea de putere consumată din SEN în procesul de încărcare a rezervorului, iar activarea RRFm în sens negativ (la scădere) înseamnă fie reducerea puterii injectate în SEN, fie creșterea consumului pentru încărcarea rezervorului;

(3) Din starea de funcționare a UFR/GFR conectat la rețea, se aplică variații ale consemnului de putere, ca trepte de putere de consemn în sensul de activare la creștere a RRFm. Testul se repetă pentru minim trei valori de putere reprezentând: valoarea minimă a RRFm, aproximativ 50%, respectiv 100 % din valoarea RRFm maximă pentru care solicitantul dorește să fie calificat, valori care trebuie să reprezinte numere întregi. Valoarea minimă a treptei de putere este 1 MW. Testul se repetă pentru condiția inițială de funcționare a instalației de stocare în regim de consum din SEN cu reducerea în trepte a consumului. Testele se reiau similar pentru activarea RRFm la reducere atât din starea conectat la rețea, cât și din starea de injecție în rețea;

(4) Activarea RRFm poate fi realizată discontinuu, în trepte mai mici sau egale cu 1 MW sau într-o singură treaptă egală cu valoarea de RRFm ce se dorește a fi activată;

(5) 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);

(6) Treapta de putere (consemnul de putere) se menține minim 15 minute;

(7) În situația UFR format din mai mult de două instalații de stocare și GFR, pe durata timpului de livrare a RRFm se vor efectua 2 ÷ 5 variații de configurație a instalațiilor de stocare, simulând ieșirea din funcțiune sau impunerea unor limitări pe 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;

(8) 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 instalațiile de stocare calificate;

(9) Pe durata testelor de verificare pentru rezerva RRFm, 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 RRFm după o descărcare a RRFm. 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. 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 deja calificare tehnică, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi: puterea activă netă și puterea de consemn transmisă de repartitorul de putere de la nivelul UFR/GFR și puterea măsurată la nivelul fiecărei unități de stocare calificate în prealabil, dar și puterea de consemn 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 rezervei necesare a fi activate) la nivelul UFR/GFR, puterea măsurată la nivelul UFR/GFR și durata maximă de menținere a puterii.

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);
- 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;
- c. timpul de livrare se determină ca un interval de minim 15 minute în care valoarea puterii activate se menține la nivelul instalațiilor de stocare ce au activat puterea, 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;
- 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. 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 instalații de stocare ca UFR furnizoare de RRFm, 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 RRFm 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 RRFm reprezintă valoarea cea mai mică a timpului de mobilizare a RRFm 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 RRFm 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 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 capabilitatea 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”.

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

Cerință ordin ANRE 89/2021	Valoare solicitată	Valoare obținută
Timpul de variație a puterii	$\leq 12,5$ minute inclusiv timpul de pregătire	secunde
Timpul de activare completă (TAC)	12,5 minute	secunde

Timpul de dezactivare	≤ 12,5 minute	secunde
Valoarea minimă a RRFm	1 MW	MW
Granularitatea – treapta minimă și maximă realizată de instalațiile de stocare la variația puterii de consemn la nivelul UFR/GFR	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;
- 6) Asigură monitorizarea conformității UFR/GFR cu cerințele tehnice pentru asigurarea RRFm în timpul funcționării;
- 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 instalație de stocare, asigură integrarea GFR, respectiv UFR ca unitate agregată în EMS - SCADA;
- 2) Transmite lista instalațiilor de stocare ce 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 instalațiilor de stocare componente: puterea instalată, puterea minimă, puterea maximă consumată, durata de funcționare la putere maximă, durata de încărcare, puterea minimă și maximă la nivel de UFR/GFR;
 - b. Datele tehnice privind: schema de reglaj de putere a instalațiilor de stocare ce 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 instalațiile de stocare 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 a fiecărei instalații de stocare 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 instalațiilor de stocare sau a agregării acestora, fiind răspunzător de integritatea instalațiilor pe parcursul testelor;

- 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 schemele de reglaj a puterii active de la nivelul instalațiilor de stocare 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 instalație de stocare 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.



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

Cod: TEL– 07.V OS–DN/30

Pag 18/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

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

10.2. ÎNREGISTRĂRI

- Certificat GFR – Formular Cod TEL– 07.V OS–DN/30.01, ediția I, revizia 0;
- Certificat UFR – Formular Cod TEL– 07.V OS–DN/30.02, 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 manual (RRFm) pentru UFR/GFR formată din instalații de stocare

Cod: TEL- 07.V OS-DN/30

Ediția I

Revizia 0

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

Date tehnice necesare pentru calificare RRFm

- a) pentru instalațiile de stocare: schema regulatorului de putere cu parametrii din perioada testării performanțelor și repartitia consemnului pe entitățile care realizează reglajul;
- b) formarea reacției de putere la nivelul repartitorului de putere respectiv măsură de puterii active la nivelul UFR/GFR;
- c) după caz, restricții în furnizarea RRFm, de tipul un interval minim între două activări consecutive;
- d) automatizarea de înlocuire a unui instalație de stocare care livrează RRFm, în cadrul UFR sau GFR între alte instalații de stocare componente, în cazul incidentelor sau la cerere. Se va detalia modul de supraveghere si de înlocuire.

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

UFR/GFR	
PUTEREA INSTALATĂ [MW]	
PUTEREA MAXIMĂ INJECTATĂ LA FURNIZAREA RRFm [MW]	
PUTEREA MINIMĂ ABSORBITĂ LA FURNIZAREA RRFm [MW]	
MODUL DE CALIFICARE **	
VITEZA DE ÎNCĂRCARE/DESCĂRCARE A RRFm [MW/sec.] ***	
RRFm MINIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RRFm MINIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
RRFm MAXIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RRFm MAXIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
TIMPUL DE ACTIVARE COMPLETĂ A RRFm [secunde.] ***	
TIMPUL DE DEZACTIVARE COMPLETĂ A RRFm [secunde.] ***	
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 MENTȚINERE A REZERVEI [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.

 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 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 – 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

 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 RRFm pe sens de activare^{*2} și cu valoarea în condițiile calificării^{*3} Seria UFR Nr. Data eliberării:	DIRECTOR Unitatea Operațională Dispecerul Energetic Național
---	---

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