



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.: 192/2021

**Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru
asigurarea rezervei de înlocuire (RI)
pentru UFR/GFR formată din unități generatoare**

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

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	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
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 2/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

2. CUPRINS

Numărul componentei în cadrul procedurii	Denumirea componentei din cadrul procedurii	Pagina
1.	Pagina de Gardă	1
2.	Cuprins	2
3.	Situația edițiilor și a reviziilor	3
4.	Scop	4
5.	Domeniul de aplicare	4
6.	Documente de referință	4
7.	Definiții și abrevieri	6
8.	Modul de lucru	7
9.	Responsabilități	15
10.	Anexe, înregistrări, arhivări Anexa 1 – Date tehnice necesare pentru calificare RI Anexa 2 – Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru asigurarea RI (valori brute/valori nete) Anexa 3 – Formulare introduse prin procedură	18
11.	Lista de difuzare	19



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice
de calificare pentru asigurarea rezervei de
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 3/23

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 înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din unități generatoare – Cod: TEL - 07.V OS-DN/26

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 unități generatoare, în scopul evaluării respectării condițiilor de calificare tehnică pentru asigurarea rezervei de înlocuire (RI);
- 2) Mărimile necesare a fi măsurate, simulate și parametrii care se determină prin calcule;
- 3) Echipamentele de măsurare (traductori) și precizia de măsurare a mărimilor care se înregistrează în timpul testării;
- 4) Tipul de teste care se efectuează;
- 5) Conținutul documentației tehnice elaborată în urma testelor.

5. DOMENIUL DE APLICARE

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

- 5.1. Pentru determinarea performanțelor unităților generatoare în vederea calificării acestora pentru asigurarea rezervei de înlocuire (RI) conform articolelor din secțiunea 2.3 din *Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem*;
- 5.2. La constituirea sau modificarea componentei unei UFR/GFR care solicită calificarea pentru asigurarea rezervei de înlocuire (RI);
- 5.3. În cazul modernizării sau re tehnologizării unităților generatoare sau a unor echipamente componente cu impact asupra asigurării RI (de ex: regulatoare de viteză, scheme/bucle de reglaj a puterii active, repartitoare de putere activă, automatizări);
- 5.4. În situația în care UFR/GFR calificată nu realizează, în mod nejustificat, setările dispuse de *UNO-DEN* (în limitele declarate la calificare) și în termenul dispus, sau dacă, din monitorizarea OTS sau în urma testelor realizate de acesta, rezultă faptul că UFR/GFR calificată nu furnizează, în mod nejustificat, mai mult de două ori, în 30 zile de funcționare, serviciul de înlocuire a rezervei 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;



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice
de calificare pentru asigurarea rezervei de
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 5/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

- 6.4. Regulamentul (UE) nr. 2195/2017 al Comisiei din 23 noiembrie 2017 de stabilire a unei linii directoare privind echilibrarea sistemului de energie electrică;
- 6.5. Regulamentul (UE) nr. 2196/2017 al Comisiei din 24 noiembrie 2017 de stabilire a unui cod de rețea privind starea de urgență și restaurarea sistemului electroenergetic;
- 6.6. Regulamentul (UE) nr. 943/2019 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 iunie 2019 privind piața internă de energie electrică;
- 6.7. Directiva (UE) nr. 944/2019 a Parlamentului European și a Consiliului din 5 iunie 2019 privind normele comune pentru piața internă de energie electrică și de modificare a Directivei (UE) nr. 2012/27/UE;
- 6.8. Ordinul ANRE nr. 72/02.08.2017 pentru aprobarea Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru grupurile generatoare sincrone, cu modificările și completările ulterioare;
- 6.9. Ordinul ANRE nr. 208/14.12.2018 pentru aprobarea Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare și centrale formate din module generatoare offshore (situat în larg);
- 6.10. Ordinul ANRE nr. 51/17.04.2019 privind aprobarea Procedurii de notificare pentru racordarea unităților generatoare și de verificare a conformității unităților generatoare cu cerințele tehnice privind racordarea unităților generatoare la rețelele electrice de interes public;
- 6.11. Ordinul ANRE nr. 61 din 31.03.2020 pentru aprobarea Regulamentului de programare a unităților de producție dispecerizabile, a consumatorilor dispecerizabili și a instalațiilor de stocare dispecerizabile, a Regulamentului de funcționare și de decontare a pieței de echilibrare și a Regulamentului de calcul și de decontare a dezechilibrelor părților responsabile cu echilibrarea, cu modificările și completările ulterioare;
- 6.12. Decizia ANRE nr. 2046 din 19.12.2018 privind aprobarea documentului Propunerea tuturor Operatorilor de Transport și Sistem care efectuează procesul de înlocuire a rezervelor pentru cadrul de implementare a unei Platforme europene pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele de înlocuire în conformitate cu articolul 19 din Regulamentul (UE) 2017/2195 al Comisiei din 23 noiembrie 2017 de stabilire a unei linii directoare privind echilibrarea sistemului de energie electrică;
- 6.13. Decizia ACER nr. 2/2020 din 24 ianuarie 2020 referitoare la Cadrul de implementare privind platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare automată;
- 6.14. Decizia ACER nr. 3/2020 din 24 ianuarie 2020 referitoare la Cadrul de implementare privind platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare manuală;
- 6.15. Decizia ACER nr. 11/2020 din 17 iunie 2020 referitoare la Metodologia pentru lista de produse standard de capacitate pentru echilibrare în ceea ce privește rezervele pentru restabilirea frecvenței și rezervele de înlocuire;
- 6.16. Decizia ANRE nr. 153/2021 pentru aprobarea documentului „Propunerea tuturor operatorilor de transport și de sistem din zona sincronă Europa Continentală pentru proprietăți suplimentare ale rezervei pentru stabilizarea frecvenței (RSF) în conformitate cu art. 154 alin. (2) al Regulamentului

(UE) 2017/1485 al Comisiei din 2 august 2017 de stabilire a unei linii directoare privind operarea sistemului de transport al energiei electrice”;

- 6.17. Clauzele și condițiile pentru furnizorii de servicii de echilibrare și pentru furnizorii de rezervă de stabilizare a frecvenței – în curs de aprobare ANRE;
- 6.18. Clauzele și condițiile pentru părțile responsabile cu echilibrarea – în curs de aprobare ANRE;
- 6.19. Ordinul ANRE nr. 89/14.07.2021 privind aprobarea Procedurii de calificare tehnică pentru furnizarea serviciilor de sistem;
- 6.20. Platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare automată (RRFa) - proiect PICASSO: https://electricity.network-codes.eu/network_codes/eb/picasso/;
- 6.21. Platforma europeană pentru schimbul de energie de echilibrare din rezervele pentru restabilirea frecvenței cu activare manuală (RRFm) - proiect MARI: https://electricity.network-codes.eu/network_codes/eb/mari/.

7. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

7.1. Definiții

Termenii utilizați în prezenta procedură se definesc după cum urmează:

Nr. crt.	Termen	Definiție
1.	Puterea maximă de funcționare stabilă în procesul de înlocuire a rezervei	Puterea maximă netă de la care o unitate de furnizare a rezervelor sau grup de furnizare a rezervelor este capabil să încarce întreaga rezervă de înlocuire.
2.	Puterea minimă de funcționare stabilă în procesul de de înlocuire a rezervei	Puterea minimă netă de la care o unitate de furnizare a rezervelor sau grup de furnizare a rezervelor este capabil să descarce întreaga rezervă de înlocuire.

7.2. Abrevieri

În cuprinsul prezentei proceduri, se utilizează următoarele abrevieri:

Nr.crt.	Termen abreviat	Semnificație abreviere
1.	ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

2.	EMS – SCADA	Sistemul SCADA al operatorului de transport (Energy Management System – Supervisory Control and Data Acquisition)
3.	GFR	Grup de Furnizare a Rezervei
4.	OD	Operator de Distribuție
5.	OTS	Operatorul de Transport și de Sistem
6.	Pi	Puterea instalată
7.	RAV	Regulator Automat de Viteză
8.	RET	Rețea Electrică de Transport
9.	RI	Rezerva de Înlocuire
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 înlocuire (RI) 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 înlocuire (RI) pentru UFR/GFR respectivă.

- 8.1.3. Testele se efectuează în perioadele în care sursa primară asigură realizarea rezervei RI maxime care se dorește a fi calificată pentru RI.
- 8.1.4. În cazul UFR formate din două sau mai multe unități generatoare sau 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 buclelor/schemelor de variație a puterii active ale unităților generatoare.
- 8.1.5. Unitățile generatoare pot activa rezerva de înlocuire pentru care doresc să fie calificate fie din stare oprit, fie din stare de funcționare..
- 8.1.6. La terminarea testelor finale, solicitantul, executantul testelor și OTS întocmesc o minută care va evidenția neconformitățile semnalate în timpul testelor finale și termenele de eliminare a acestora, după caz.

8.2. Considerente privind executarea testelor:

- 8.2.1. Gestionarul nominalizează un responsabil de realizare a testelor. Acesta trebuie să-și exercite autoritatea asupra tuturor observatorilor. El asigură legătura dintre echipa de efectuare a testelor (executantul), OTS și beneficiar (solicitantul). Conduce și supraveghează probele în funcție de condițiile de funcționare. Este responsabil de toate măsurile, calculele și de pregătirea documentației finale.
- 8.2.2. Solicitantul este abilitat să-și numească personalul propriu pe care îl consideră necesar a fi prezent la teste pentru a se asigura că acestea respectă metodologia prezentată, iar înregistrările sunt efectuate în conformitate cu prezenta procedură.

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

- 1) traductorii P trebuie să aibă clasa de precizie de 0,3 sau mai precisă. Acești traductori sunt utilizați în cazul verificării UFR;
- 2) sistemul de achiziție al mărimilor măsurate, utilizat în cazul verificării UFR sau a unităților generatoare componente UFR, trebuie să aibă o rată de achiziție mai mică sau egală cu 2s și posibilitatea de înregistrare în fișiere „.xls”, „.csv”, „.log”.
- 3) simularea consemnelor de putere poate fi realizată fie local – la nivelul UFR sau, în cazul GFR, de la distanță: de la DLC, de la repartitorul de putere al GFR – de regulă aflat la nivelul agregatorului, sau din EMS – SCADA;

- 4) Înregistrările se efectuează fie prin sistemele de achiziție, în cazul verificării UFR, fie al sistemelor de achiziție aferente GFR, trebuie să asigure ștampila de timp și sincronizare între valorile înregistrate (consemne de putere și valori de putere activă înregistrate);
- 5) se asigură înregistrarea mărimilor: putere de consemn, puterea activă la nivelul UFR/GFR, consemnul de putere și puterea activă pentru fiecare dintre unitățile generatoare componente UFR/GFR;
- 6) se asigură măsura de putere disponibilă, direcția și viteza vântului, respectiv radiația solară, după caz, preluate din echipamentele componente;

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

8.5. În cazul UFR formate dintr-o singură unitate generatoare, procedura se aplică pentru determinarea valorii RI maxime asigurate de unitatea generatoare și reprezintă valoarea maximă activată la creștere respectiv la scădere în timp de 30 minute din momentul primirii solicitării, având ca stare inițială: starea oprit, sau starea de funcționare la puterea minimă stabilă, după caz.

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

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

8.8. (1) Testarea activării rezervei de înlocuire (RI) este prezentată în figura nr. 1, iar modul așteptat de activare RI la creștere, respectiv la scădere sunt prezentate în figurile nr. 2 și 3:

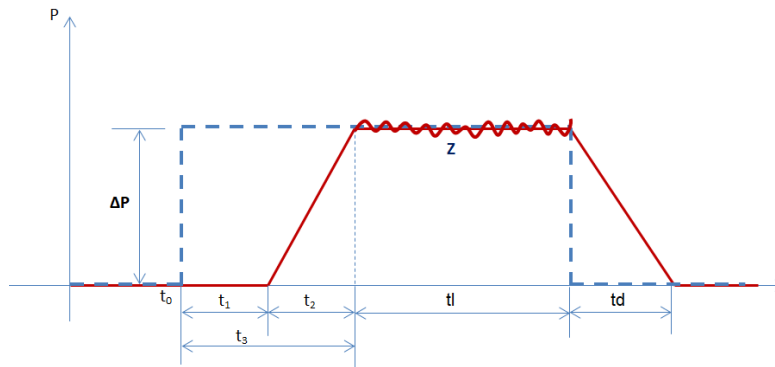


Figura nr. 1. Modul de testare a activării RI

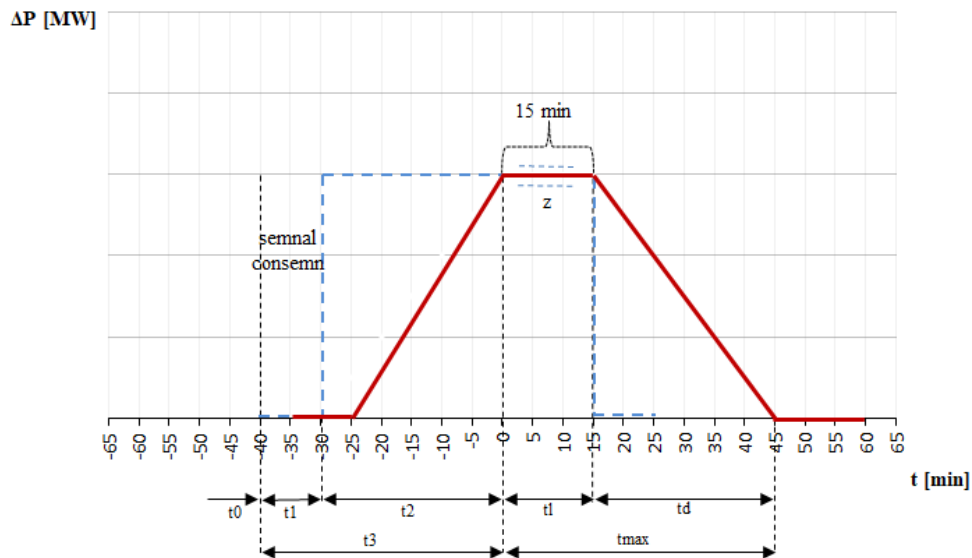


Figura nr. 2. Modul așteptat de activare a RI la creștere

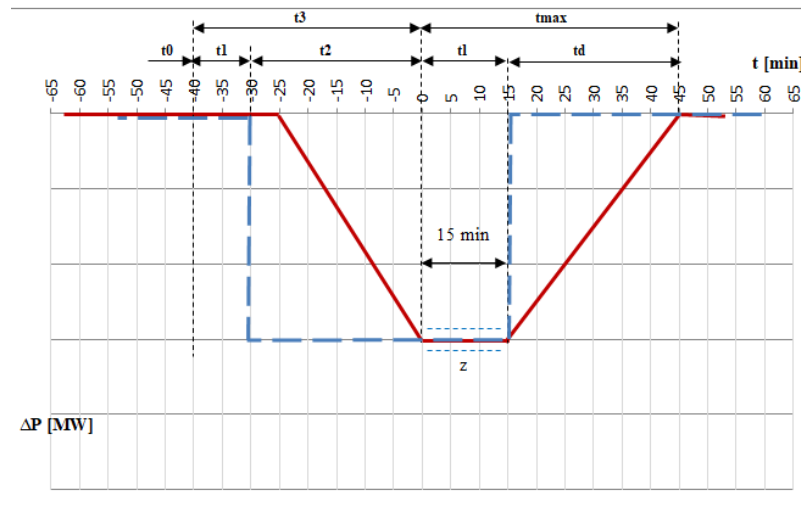


Figura nr. 3. Modul așteptat de activare a RI la scădere

unde:

linia punctată — — — reprezintă solicitarea de activare a RI

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

- t_0 - momentul activării solicitării de încărcare a rezervei RI;
- t_1 – întârzierea inițială denumită timp de pregătire.
- t_2 – timpul de variație a puterii active/perioda de variație a sarcinii ≤ 30 minute;
- t_3 – timpul de activare completă (TAC) de 30 minute;
- t_1 – timpul de livrare de minimum 15 minute. Timpul de livrare trebuie să fie mai mare sau cel puțin egal cu 15 min ($15 \div 60$ min);
- t_d – timpul de dezactivare. Timpul de dezactivare nu trebuie să depășească 30 minute;
- z – toleranța la livrarea rezervei (în răspunsul în putere activă);
- ΔP - valoarea rezervei RI egală cu puterea încărcată în 30 min – un număr întreg;
- $v_{inc} = \Delta P/t_2 \geq v_{incmin}$ unde $v_{incmin} = \Delta P/30$ min [MW/min];
- $v_{desc} = \Delta P/t_d \geq v_{descmin}$ unde $v_{descmin} = \Delta P/30$ min [MW/min]

Condiția pentru calificare este $t_1 + t_2 = TAC \leq 30$ minute.

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



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice
de calificare pentru asigurarea rezervei de
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 12/23

Ediția I

Rev. 0 1 2 3 4 5

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

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

(4) Pentru unitățile generatoare oprite, RI se consideră rezerva încărcată pornind din starea deconectat de la rețea (oprit), în maximum 30 minute;

(5) Treapta de putere (consemnul de putere) se menține minim 30 minute și maxim 60 minute. Pentru unitățile generatoare care utilizează ca sursă de energie hidrocarburi sau hidro, treapta de menținere poate fi redusă la 10 minute;

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

(7) În situația GFR care se califică prin UFR calificate pentru RI, variațiile de configurație se referă la modificarea configurației de livrare a RI asigurată de către unitățile calificate;

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

8.9. În cadrul testelor se înregistrează:

a. Pentru cazul UFR format din cel puțin două unități generatoare sau GFR care se califică prin unitățile generatoare ce dețin calificare tehnică, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi: frecvența, puterea activă netă și puterea de consemn transmisă de repartitorul de putere unităților generatoare calificate, puterea de consemn la nivelul UFR/GFR și puterea măsurată la nivelul UFR/GFR;

b. Pentru cazul GFR care se califică la nivel de agregare, în timpul testelor se vor înregistra următoarele mărimi: puterea de consemn (valoarea puterii active nete notificate plus valoarea rezervei necesare a fi activate) la nivelul UFR/GFR și puterea măsurată la nivelul UFR/GFR.

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

a. Timpul de pregătire egal cu intervalul timp din momentul aplicării treptei de putere până la prima variație de putere sesizată. Testul se realizează prin modificarea puterii de consemn atât la nivelul

repartitorului local de putere al UFR/GFR și după caz de la distanță (DLC/EMS-SCADA). Testele se efectuează după caz, pornind fie din situația în care unitățile generatoare componente UFR/GFR, sunt oprite fie funcționează la puterea minimă stabilă;

- b. timpul de variație a puterii active reprezintă timpul calculat din momentul primei variații de putere a UFR/GFR până la realizarea completă a treptei de putere aplicate sau până la atingerea intervalului de 30 minute din momentul aplicării treptei de putere;
- c. timpul de livrare se determină ca un interval de minim 15 până la 60 minute în care valoarea puterii activate după un interval de 30 minute de la aplicarea treptei de putere se menține cu o precizie de maxim 1% din P_{max} a UFR/GFR, pentru P_{max} UFR/GFR mai mare de 100 MW, respectiv 5% sub această valoare, dar nu mai mult de 1 MW pentru UFR/GFR cu P_{max} mai mici de 100 MW. Se verifică cel puțin un interval de livrare de 15 minute în corelare cu punctul 8.8. (5) al prezentei proceduri;
- d. timpul de dezactivare reprezintă timpul măsurat între momentul anulării treptei de putere (modificarea consemnului de putere la nivelul UFR/GFR la valoarea anterioară activării RI) și momentul la care puterea măsurată la nivelul UFR/GFR a revenit la valoarea anterioară aplicării treptei de putere;
- e. toleranța la livrarea rezervei se determină ca abaterea medie a puterii active față de consemnul de putere aplicat, calculat separat pentru valorile mai mari, respectiv mai mici ale rezervei livrate la nivelul UFR/GFR;
- f. valoarea rezervei RI activate reprezintă creșterea, respectiv reducerea de putere asigurată în maxim 30 minute de la aplicarea treptei de putere la creștere, respectiv la scădere. Se iau în considerare numai valori întregi (minim 1 MW);
- g. viteza maximă de încărcare/descărcare a puterii în asigurarea RI se calculează ca valoarea maximă a RI activată în intervalul de variație al puterii, în MW/min.

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

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

a RI reprezintă puterea încărcată/descărcată și activată simultan de către toate unitățile generatoare calificate individual în 30 minute, rezerva maximă reprezintă suma rezervelor unităților generatoare calificate individual, TAC reprezintă valoarea cea mai mare a TAC dintre unitățile generatoare, timpul de mobilizare a RI reprezintă valoarea cea mai mică a timpului de mobilizare a RI a unităților generatoare componente calificate, timpul de variație al puterii active reprezintă cel mai lung timp de variație a puterii active al unităților generatoare calificate componente GFR:

ii. Urmatoarele linii vor conține datele de mobilizare a RI aferente unităților generatoare calificate din GFR;

c. În cazul UFR/GFR care se califică la nivel de agregare, datele tehnice se vor completa pe o singură linie și vor referi la testele de mobilizare a RI 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.

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

Cerință Ordin ANRE nr. 89/2021	Valoare solicitată	Valoare obținută
Timpul de pregătire	≤ 30 minute	minute
Timpul de variație a puterii active	≤ 30 minute inclusiv timpul de pregătire	minute
Timpul de activare completă (TAC)	30 minute	minute
Timpul de dezactivare	≤ 30 minute	minute
Valoarea maximă a RI	≥1 MW	MW
Valoarea minimă a RI	1 MW	MW
Granularitatea	1 MW	MW

Valoarea maximă a RI	Puterea maximă activată în timpul de activare completă a RI	MW
Durata minimă de livrare a RI	15 minute	minute
Durata maximă de livrare a RI	≥ 30 minute	minute
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 RI 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 RI;
- 3) Inițiază verificarea UFR/GFR privind respectarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de înlocuire (RI) pentru care a fost calificat, în situația constatării a două abateri într-un interval mai mic de 6 luni în livrarea RI;
- 4) Aprobă programul de teste pentru verificarea performanțelor, program transmis de solicitant;
- 5) Solicită responsabilului testelor reluarea unuia sau mai multor teste în scopul determinării performanțelor UFR/GFR în timpul funcționării;
- 6) Asigură monitorizarea conformității UFR/GFR cu cerințele tehnice pentru asigurarea RI;
- 7) Eliberează certificate de calificare pentru UFR/GFR pentru realizarea serviciului de echilibrare – asigurarea RI, 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 RI 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 și prezentate de responsabilul testelor înainte de efectuarea acestora, OTS este responsabil pentru interpretarea aplicării procedurii;
- 10) Publică pe pagina proprie de internet situația calificărilor UFR, respectiv GFR pentru RI.

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

- 1) În situația în care se solicită calificarea pentru asigurarea rezervei RI pentru un GFR sau un UFR format din mai mult de o unitate generatoare, asigură integrarea GFR, respectiv UFR ca unitate agregată în EMS - SCADA;
- 2) Transmite lista unităților generatoare care vor asigura individual sau în cadrul unei agregări de tip UFR, respectiv GFR furnizarea serviciului de echilibrare: asigurarea RI;
- 3) Transmite documentația tehnică pentru asigurarea RI care conține minim:
 - a. Date tehnice ale unităților de generare componente: puterea instalată, puterea minimă de funcționare stabilă, puterea maximă disponibilă;
 - b. Date tehnice privind: bucla de reglaj de putere a unităților generatoare care furnizează rezerva de înlocuire;
 - c. Schema logică cu blocuri funcționale a repartitorului de putere de la nivelul UFR, respectiv GFR, după caz, inclusiv a logicii de formare a consemnelor de putere pentru unitățile generatoare componente;
 - d. Posibilitățile de înregistrare locală, la nivelul UFR, respectiv GFR, după caz, a valorilor de putere de consemn la nivelul agregării și puterea activă produsă momentan de către UFR/GFR și al fiecărei unități generatoare componente (putere de consemn și putere măsurată).
- 4) Întocmește programul de teste împreună cu operatorul economic ce deține atestat de tip A3, emis de ANRE pentru realizarea testelor de verificare a cerințelor și a performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de înlocuire (RI);
- 5) Transmite la OTS, cu cel puțin 10 zile lucrătoare înaintea datei posibile de începere a testelor, cererea și programul de probe împreună cu solicitarea de participare la efectuarea lor. Data la care se vor efectua probele va fi stabilită de comun acord cu reprezentanții OTS, care decide dacă va participa la teste, de la distanță sau de la fața locului;
- 6) Asigură condițiile tehnice de efectuare a testelor așa cum sunt prevăzute la pct. 8.2. - 8.3. din capitolul 8 al prezentei proceduri;
- 7) Verifică și asigură pe tot parcursul testelor siguranța în funcționare a unității generatoare sau a agregării acestora, fiind răspunzător de integritatea instalațiilor pe parcursul testelor, ca de exemplu:

- verifică funcționarea corectă a RAV (limitatorii de deschidere mecanici/ electrici sunt în afara zonei de funcționare pentru probe);
- verifică funcționarea corectă a buclelor de putere activă;
- pentru unitățile generatoare termo asigură funcționarea pe automat a buclelor de reglare și a buclei de sarcină bloc, funcționarea unității generatoare în regim turbină conducătoare;
- asigură condițiile tehnice de desfășurare a probelor din punct de vedere al funcționării agregatelor primare și al alimentării cu combustibil, pe tipuri de combustibili;
- verifică funcționarea corectă a repartitoarelor de putere de la nivelul UFR/GFR, a căilor de comunicație cu unitățile generatoare, a transmițerii și recepției consemnului de putere (activarea RI) și a măsurilor de putere activă de la fiecare unitate generatoare componentă;

8) Desemnează, de comun acord cu executantul testelor, un responsabil al testelor;

9) După efectuarea testelor de verificare (preliminare/finale), transmite la OTS documentația ce conține rezultatele testelor (inclusiv rezultatele testelor finale) și datele tehnice și valorile parametrilor de performanță (Anexa 2) obținuți în urma testelor pentru asigurarea RI, în conformitate cu prezenta procedură. În cadrul testelor se vor depune și 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 RI;
 - fiecare GFR care furnizează RI;
 - fiecare unitate generatoare componentă a UFR respectiv GFR care furnizează RI cu putere activă instalată mai mare sau egală cu 1,5 MW.

10) Transmite anexele corespunzătoare rezervei RI 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 RI, 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 ale acestora în conformitate cu cerințele tehnice din prezenta procedură;



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice
de calificare pentru asigurarea rezervei de
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 18/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

- 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 RI

ANEXA 2 – Date tehnice pentru calificarea UFR/GFR pentru asigurarea RI (valori brute/valori nete)

ANEXA 3 – Formulare introduse prin procedură

10.2. ÎNREGISTRĂRI

- Certificat GFR, formular cod TEL 07.V OS-DN/26.01
- Certificat UFR, formular cod TEL 07.V OS-DN/26.02

10.3. ARHIVĂRI

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

11. LISTA DE DIFUZARE

Document difuzat: Procedura Operațională

Denumire: Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice de calificare pentru asigurarea rezervei de înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din unități generatoare

Cod: Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

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
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 20/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

ANEXA 1

Date tehnice necesare pentru calificare RI

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

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

UFR/GFR	
TIP* (H/T/E/F/N/B/CC)	
PUTEREA INSTALATĂ [MW]	
PUTEREA MAXIMĂ DE FUNCȚIONARE STABILĂ LA FURNIZAREA RI [MW]	
PUTEREA MINIMĂ DE FUNCȚIONARE STABILĂ LA FURNIZAREA RI [MW]	
MODUL DE CALIFICARE **	
VITEZA DE INCARCARE/DESCARCARE A RI [MW/min.] ***	
TIMPUL DE PREGATIRE [min.] ***	
RI MINIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RI MINIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
RI MAXIMĂ ASIGURATĂ LA CREȘTERE [MW]	
RI MAXIMĂ ASIGURATĂ LA SCĂDERE [MW]	
ÎNTÂRZIEREA INIȚIALĂ LA ACTIVAREA RI [sec] ***	
TIMPUL DE ACTIVARE COMPLETĂ [min.] ***	
TIMPUL DE DEZACTIVARE COMPLETĂ [min.] ***	
TIMPUL MAXIM DE LIVRARE A RI [min.]	
TOLERANȚA LA MOBILIZAREA RI [%]	
TIPUL DE VARIATIE A PUTERII ACTIVE LINIARĂ/CONTINUĂ/ÎN TREPTE DE VALOARE [MW]	
TIMP MINIM ÎNTRE O DEZACTIVARE ȘI O ACTIVARE SUCCESIVĂ	

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

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

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



PROCEDURĂ OPERAȚIONALĂ
Verificarea cerințelor și performanțelor tehnice
de calificare pentru asigurarea rezervei de
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 22/23

Ediția I
Rev. 0 1 2 3 4 5

ANEXA 3

	<p><i>Compania Națională de Transport al Energiei Electrice</i> <i>"Transelectrica" - S.A.</i></p>
<p>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</p>	
<p>CERTIFICAT</p>	
<p>Unității de furnizare a rezervelor formată din*1 pentru realizarea următorului serviciu de echilibrare:</p>	
<p>➤ asigurarea RI pe sens de activare*2 și cu valoarea în condițiile calificării*3</p>	
<p style="text-align: right;">DIRECTOR Unitatea Operațională Dispecerul Energetic Național</p>	
<p>Seria UFR Nr. Data eliberării:</p>	

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

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

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

*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
înlocuire (RI) pentru UFR/GFR formată din
unități generatoare

Cod: TEL – 07.V OS-DN/26

Pag 23/23

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

Grupului de furnizare a rezervelor
format din *1

pentru realizarea următorului serviciu de echilibrare:

➤ asigurarea RI

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 – unitate generatoare sau o agregare a acestora, racordată la un punct de racordare comun

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

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

*3 – fără/cu perioadă de valabilitate limitată