



Transelectrica SA

Companie administrată în sistem dualist

We lead the power

Cerințe tehnice pentru rezervele de sistem

06 Iunie 2018

Bd. Hristo Botev, nr. 16-18

Definiții rezerve de putere activă

- „**rezerva pentru stabilizarea frecvenței**” sau „**RSF**” (**FCR**) (**rezerva de reglaj primar**) înseamnă rezervele de putere activă disponibile pentru stabilizarea frecvenței sistemului după producerea unui dezechilibru;
- „**rezerve pentru restabilirea frecvenței**” sau „**RRF**” (**FRR**) (**rezerva de reglaj secundar**) înseamnă rezervele de putere activă disponibile 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;
- „**rezerve de înlocuire**” sau „**RI**” (**RR**) (**rezerva de reglaj terțiar**) înseamnă rezervele de putere activă disponibile pentru restabilirea sau susținerea nivelului necesar al RRF pentru a se pregăti preluarea dezechilibrelor următoare ale sistemului, inclusiv rezerva în exploatare.

- „furnizor de rezerve” înseamnă o entitate juridică având o obligație legală sau contractuală de a furniza RSF, RRF sau RI utilizând cel puțin o unitate de furnizare a rezervelor sau cel puțin un grup de furnizare a rezervelor;
- „unitate de furnizare a rezervelor” înseamnă o singură unitate generatoare și/sau unitate consumatoare sau o agregare a acestora, **racordată la un punct de racordare comun**, care îndeplinește cerințele pentru furnizarea de RSF, RRF sau RI;
- „grup de furnizare a rezervelor” înseamnă o agregare de unități generatoare, de unități consumatoare și/sau de unități de furnizare a rezervelor **racordate la mai mult de un punct de racordare**, care îndeplinesc cerințele pentru furnizarea de RSF, RRF sau RI.

Definiții OTS în procesul de schimb de rezerve

- „OTS conector” înseamnă operatorul de transport și de sistem care operează zona de programare în care furnizorii de servicii de echilibrare și părțile responsabile cu echilibrarea trebuie să respecte clauzele și condițiile legate de echilibrare;
- „OTS furnizor al capacității de reglaj” înseamnă OTS care declanșează activarea capacității sale de rezervă pentru un OTS beneficiar al capacității de reglaj, în condițiile unui acord de partajare a rezervelor;
- „OTS beneficiar al capacității de reglaj” înseamnă OTS care calculează capacitatea de rezervă ținând cont de capacitatea de rezervă care este accesibilă prin intermediul unui OTS furnizor al capacității de reglaj, în condițiile unui acord de partajare a rezervelor;
- „OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve” înseamnă OTS care este responsabil să dea dispoziții unității de furnizare a rezervelor sau grupului de furnizare a rezervelor pentru activarea RRF și/sau RI
- „OTS cu rezerve racordate” înseamnă OTS responsabil de zona de monitorizare la care este racordată o unitate de furnizare a rezervelor sau un grup de furnizare a rezervelor;
- „OTS receptor al rezervei” înseamnă un OTS implicat într-un schimb cu un OTS cu rezerve racordate și/sau cu o unitate de furnizare a rezervelor sau cu un grup furnizor de rezerve racordat la o altă zonă de monitorizare sau RFP.

- Fiecare unitate furnizoare de RSF și fiecare grup furnizor de RSF are doar un OTS cu rezerve racordate.
- Cerințe tehnice:
 - activarea RSF nu este întârziată artificial și începe cât de curând posibil după o abatere de frecvență;
 - în cazul unei abateri de frecvență mai mare sau egală cu 200 mHz, cel puțin 50% din capacitatea totală RSF se furnizează după cel mult 15 secunde;
 - în cazul unei abateri de frecvență mai mare sau egală cu 200 mHz, 100% din capacitatea totală RSF se furnizează după cel mult 30 de secunde;
 - în cazul unei abateri de frecvență mai mare sau egală cu 200 mHz, activarea capacității totale RSF crește cel puțin liniar de la 15 la 30 de secunde și
 - în cazul în care abaterea de frecvență este mai mică de 200 mHz, capacitatea RSF aferentă activată este cel puțin proporțională cu același comportament temporal menționat la literele (a)-(d).

- Monitorizarea RSF este obligatorie, inclusiv unitățile furnizoare de RSF și grupurile furnizoare de RSF.
- Fiecare furnizor de RSF pune la dispoziția OTS cu rezerve racordate, pentru fiecare dintre unitățile sale furnizoare de RSF și grupurile sale furnizoare de RSF, cel puțin următoarele informații:
 - starea cu marcaj temporal: RSF sunt activ sau dezactivat;
 - datele cu marcaj temporal referitoare la puterea activă de consemn și puterea activă instantanee;
 - statismul grupului sau parametrul său echivalent pentru grupurile furnizoare de RSF care sunt formate din unități generatoare de tip A și/sau B, și/sau din unități consumatoare cu reglajul puterii active la consumul comandabil.

- Fiecare furnizor de RSF are dreptul să agreghe datele respective pentru mai mult de o unitate furnizoare de RSF în cazul în care puterea maximă a unităților agregate este mai mică de 1,5 MW și este posibilă o verificare clară a activării RSF.
- La cererea OTS cu rezerve racordate, furnizorul de RSF pune la dispoziție, în timp real, puterea instantanee a unităților agregate și la nivel de agregare, cu o rezoluție temporală de cel puțin 10 secunde.
- La cererea OTS cu rezerve racordate și dacă este necesar pentru verificarea activării RSF, furnizorul de RSF pune la dispoziție informațiile privind instalațiile tehnice care fac parte din aceeași unitate furnizoare de RSF.

- Un furnizor de RSF trebuie să garanteze disponibilitatea neîntreruptă a RSF, cu excepția unei retrageri forțate din exploatare a unei unități furnizoare de RSF, în perioada de timp în care este obligată să furnizeze RSF.
- Fiecare furnizor de RSF își informează OTS cu rezerve racordate, cât mai curând posibil, despre modificările disponibilității reale a unității furnizoare de RSF și/sau a grupului furnizor de RSF, în întregime sau în parte, relevante pentru rezultatele calificării prealabile.
- Fiecare OTS asigură sau impune furnizorilor săi de RSF să asigure că pierderea unei unități furnizoare de RSF nu pune în pericol siguranța în funcționare prin:
 - limitarea cotei de RSF furnizate de fiecare unitate furnizoare de RSF la 5 % din capacitatea de rezervă pe RSF necesară pentru totalitatea zonelor sincrone CE și Europa de Nord;
 - înlocuirea RSF care devin indisponibile din cauza unei retrageri forțate din exploatare sau a indisponibilității unei unități furnizoare de RSF ori unui grup furnizor de RSF cât mai curând posibil din punct de vedere tehnic și în conformitate cu condițiile stabilite de OTS cu rezerve racordate.

Unități sau agregări care furnizează FSR

- O unitate furnizoare de RSF sau un grup furnizor de RSF cu un rezervor de energie care nu își limitează capacitatea de a furniza RSF trebuie să își activeze RSF atât timp cât persistă abaterea de frecvență.
- Fiecare furnizor de RSF se asigură că RSF de la unitățile sale furnizoare de RSF sau de la grupurile sale furnizoare de RSF cu rezervoare de energie cu capacitate limitată sunt accesibile în permanență în stare normală de funcționare.
- Fiecare furnizor de RSF se asigură că unitățile sale furnizoare de RSF sau grupurile sale furnizoare de RSF cu rezervoare de energie cu capacitate limitată sunt capabile să activeze FCR în permanență timp de cel puțin 15 minute sau, în cazul abaterilor de frecvență care sunt mai mici decât o abatere de frecvență care necesită activarea integrală a RSF, pe o durată echivalentă sau pe o durată prevăzută de fiecare OTS, care nu trebuie să depășească intervalul de 15-30 de minute.
- Furnizorul de RSF specifică limitările rezervorului de energie aparținând unităților sale furnizoare de RSF sau grupurilor sale furnizoare de RSF în procesul de calificare.
- Un furnizor de RSF care utilizează unități furnizoare de RSF sau grupuri furnizoare de RSF cu un rezervor de energie care limitează capacitatea acestora de a furniza RSF asigură recuperarea rezervoarelor de energie în direcția pozitivă sau în direcția negativă, cât mai curând posibil, în termen de 2 ore de la încheierea stării de alertă.

Cerințe tehnice minime pentru RRF (FRR)

- Fiecare unitate furnizoare de RRF și fiecare grup furnizor de RRF se racordează doar la un singur OTS cu rezerve racordate;
- O unitate furnizoare de RRF sau un grup furnizor de RRF trebuie să activeze RRF în conformitate cu valoarea de referință primită de la OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve;
- O unitate furnizoare de RRF sau un grup furnizor de RRF manuale pentru RRF automate trebuie să aibă o temporizare a activării RRF automate care să nu depășească 30 de secunde.

- Se realizează la toate unitățile furnizoare de RRF din cadrul unui grup furnizor de rezerve. În acest scop, furnizorul de RRF trebuie să poată furniza către OTS cu rezerve racordate și către OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve valori măsurate în timp real la punctul de racordare sau la un alt punct de conectare convenit cu OTS cu rezerve racordate în ceea ce privește:
 - producția programată de putere activă cu marcă de timp;
 - puterea activă instantanee cu marcă de timp pentru:
 - fiecare unitate furnizoare de RRF;
 - fiecare grup furnizor de RRF și
 - fiecare unitate generatoare sau unitate consumatoare a unui grup furnizor de RRF cu producția maximă de **putere activă mai mare sau egală cu 1,5 MW**.
- O unitate furnizoare de RRF sau un grup furnizor de RRF pentru RRF automate trebuie să își poată activa capacitatea completă de rezervă pe RRF automate pe durata de activare completă a RRF automate;
- O unitate furnizoare de RRF sau un grup furnizor de RRF pentru RRF manuale trebuie să își poată activa capacitatea completă de rezervă pe RRF manuale pe durata de activare completă a RRF manuale;
- Un furnizor de RRF trebuie să îndeplinească cerințele privind disponibilitatea RRF
- O unitate furnizoare de RRF sau un grup furnizor de RRF trebuie să îndeplinească cerințele privind viteza de variație a sarcinii în blocul RFP.

- Fiecare OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve asigură monitorizarea conformității cu cerințele tehnice minime și de disponibilitate pentru RRF, cu cerințele privind viteza de variație a sarcinii și cu cerințele de racordare.
- Calificarea unităților furnizoare de RRF sau a grupurilor furnizoare de RRF este reevaluată:
 - cel puțin o dată la cinci ani și
 - în cazul în care cerințele tehnice sau de disponibilitate a echipamentelor s-au schimbat.

Obligațiile furnizorilor de RRF

- Să se asigure că unitățile furnizoare de RRF și grupurile furnizoare de RRF îndeplinesc cerințele tehnice minime pentru RRF, cerințele privind disponibilitatea RRF și cerințele privind viteza de variație a sarcinii;
- Să își informeze OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve despre o reducere a disponibilității reale a unității sale furnizoare de RRF sau a grupului furnizor de RRF sau a unei părți a acestuia din urmă, cât de curând posibil.

Cerințe minime pentru RI

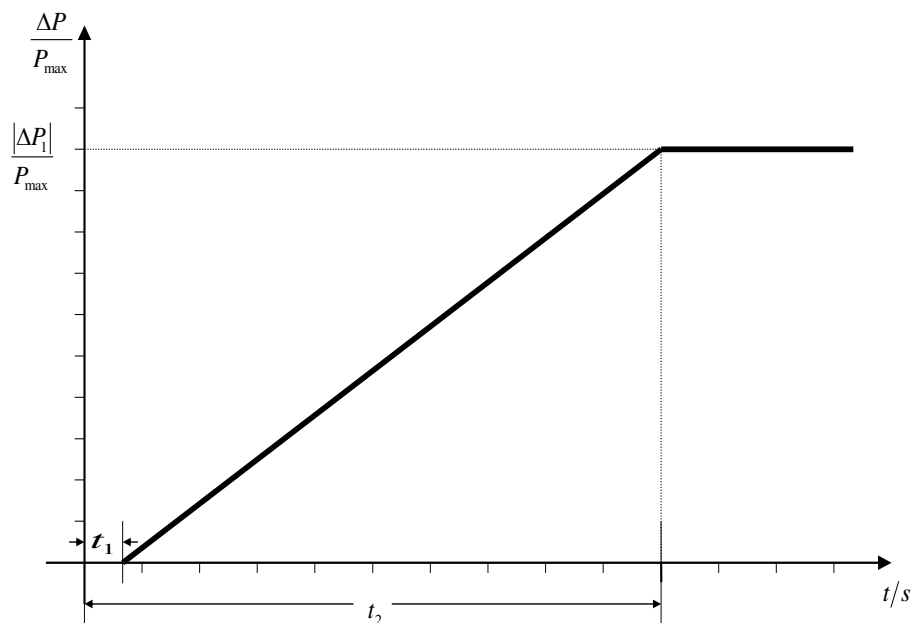
- Unitățile de furnizare a RI și grupurile de furnizare a RI trebuie să respecte următoarele cerințe tehnice minime:
 - racordarea la un singur OTS cu rezerve racordate;
 - activarea RI potrivit valorii de referință primite de la OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve;
 - activarea capacității complete de rezervă pe RI pe durata de activare definită de către OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve;
 - dezactivarea RI potrivit valorii de referință primite de la OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve.

- Furnizorii de RI asigură monitorizarea la unitățile furnizoare de RI din cadrul unui grup furnizor de rezerve. Furnizorul de RI trebuie să poată furniza către OTS valori măsurate în timp real la punctul de racordare sau la un alt punct de interacțiune convenit cu OTS în ceea ce privește:
 - producția programată de putere activă cu marcă de timp, pentru fiecare unitate furnizoare de RI sau grup furnizor de RI și pentru fiecare unitate generatoare sau unitate consumatoare a unui grup furnizor de RI cu producția maximă de putere activă mai mare sau egală cu 1,5 MW;
 - puterea activă instantanee cu marcă de timp, pentru fiecare unitate furnizoare de RI sau grup furnizor de RI și pentru fiecare unitate generatoare sau unitate consumatoare a unui grup furnizor de RI cu producția maximă de putere activă mai mare sau egală cu 1,5 MW.

- Fiecare furnizor de RI:
 - se asigură că unitățile furnizoare de RI și grupurile furnizoare de RI îndeplinesc cerințele tehnice minime pentru RI și cerințele privind disponibilitatea RI;
 - își informează OTS cu autoritate de decizie referitoare la rezerve despre o reducere a disponibilității reale sau o retragere forțată din exploatare a unității sale furnizoare de RI sau a grupului furnizor de RI sau a unei părți a acestuia din urmă, cât de curând posibil.
- Calificarea unităților furnizoare de RI sau a grupurilor furnizoare de RI este reevaluată:
 - cel puțin o dată la cinci ani și
 - în cazul în care cerințele tehnice sau de disponibilitate a echipamentelor s-au schimbat.

- Procesul de calificare specifică informațiile care trebuie furnizate de către potențialele unități sau grupuri de furnizare a rezervelor, care includ:
 - nivelurile de tensiune și punctele de racordare a unităților sau grupurilor de furnizare a rezervelor;
 - tipul rezervelor de putere activă;
 - capacitatea de rezervă maximă furnizată de unitățile sau grupurile de furnizare a rezervelor la fiecare punct de racordare și
 - viteza maximă de modificare a puterii active pentru unitățile sau grupurile de furnizare a rezervelor.
- Pe durata procesului de calificare OD în cooperare cu OTS, are dreptul de a limita sau de a exclude furnizarea de rezerve de putere activă situate în sistemul său de distribuție, pe baza unor motive tehnice, cum ar fi amplasarea geografică a unităților de furnizare a rezervelor și a grupurilor de furnizare a rezervelor.
- Fiecare OD are dreptul, în cooperare cu OTS, să stabilească limite temporare pentru furnizarea de rezerve de putere activă situate în sistemul său de distribuție, înainte de activarea rezervelor. OTS respectiv stabilește procedurile aplicabile de comun acord cu OD cu rezerve racordate și cu OD intermediari.

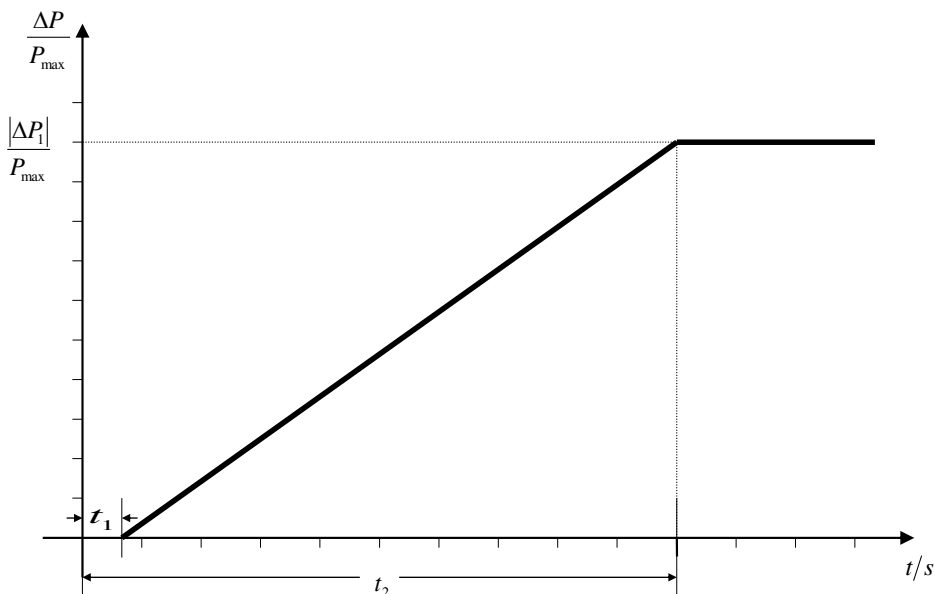
GS



unde: $P_{\max}$ este puterea maximă față de care se stabilește variația de putere activă mobilizată ΔP ; ΔP este variația de putere activă a grupului generator sincron. Grupul generator sincron trebuie să activeze o putere activă ΔP până la punctul ΔP_1 în conformitate cu timpii t_1 și t_2 , valorile ΔP_1 , t_1 și t_2 fiind stabilite de OTS, în conformitate cu prevederile din tabelul 3C; t_1 este întârzierea inițială (timpul mort); t_2 este durata până la activarea completă a puterii active.

Parametri	Intervale sau valori
Variația de putere activă mobilizată raportată la puterea maximă (domeniul răspuns la variația de frecvență) $\frac{ \Delta P_1 }{P_{\max}}$	1,5 - 10 %
Pentru grupurile generatoare sincrone cu inerție, întârzierea inițială maximă admisibilă t_1 , cu excepția cazului în care sunt admise de către OTS perioade mai lungi de activare, în baza dovezilor tehnice furnizate de gestionarul grupului generator sincron	2 secunde
Valoarea maximă admisibilă a timpului de activare integrală t_2 , cu excepția cazului în care sunt admise de către OTS perioade mai lungi de activare, din motive de stabilitate a sistemului	30 de secunde

MG



unde: $P_{\max}$ este puterea maximă față de care se stabilește variația de putere activă mobilizată ΔP ; ΔP este variația de putere activă a modulului de generare. Modulul de generare trebuie să activeze o putere activă ΔP până la punctul ΔP_1 în conformitate cu timpii t_1 și t_2 , valorile ΔP_1 , t_1 și t_2 fiind stabilite de OTS; t_1 este întârzierea inițială (timpul mort); t_2 este durata până la activarea completă a puterii active.

Parametri	Intervale sau valori
Variația de putere activă mobilizată, raportată la puterea maximă (domeniul răspuns la variația de frecvență) $\frac{ \Delta P_1 }{P_{\max}}$	8 %
Pentru modulele de generare cu inerție, întârzierea inițială maximă admisibilă t_1 , cu excepția cazului în care sunt admise de către OTS perioade mai lungi de activare, în baza dovezilor tehnice furnizate de gestionarul modulului de generare	2 secunde
Pentru modulele de generare fără inerție, întârzierea inițială maximă admisibilă t_1 , cu excepția cazului în care se justifică altfel în conformitate cu articolul 47 litera (d)	500 ms
Valoarea maximă admisibilă a timpului de activare integrală t_2 , cu excepția cazului în care sunt admise de către OTS perioade mai lungi de activare din motive de stabilitate a sistemului	10 de secunde

TRANSELECTRICA S.A.
www.transelectrica.ro

E-mail: doina.ilisiu@transelectrica.ro
Telefon: +40 740 104 500
Fax: +40 21 3035 630



MUÇUM!