

Tabel de corespondență pentru categoria A și B generatoare sincrone

Conținut Normă Tehnică Grupuri Generatoare Sincrone		Articol Regulament 631 implementat	Articol modificat	Conform IGD
<p>Art. 9. Grupurile generatoare sincrone de categorie A trebuie să îndeplinească următoarele cerințe în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:</p> <p>(a) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp prevăzute în tabelul 1A; (art. 13 alin 1 (a) – i);</p> <p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de 1 Hz/sec. (art. 13 alin 1 (b)).</p> <p>Tabelul 1A. Durata minimă de timp în care un generator sincron trebuie să fie capabil să rămână conectat la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală</p>		<p><i>Articolul 13 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip A</i></p> <p><i>Alin (1)Unitățile generatoare de tip A îndeplinesc următoarele cerințe în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:</i></p> <p><i>(a) În ceea ce privește domeniile de frecvență:</i></p> <p><i>(i) o unitate generatoare trebuie să rămână conectată la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp specificate în tabelul 2;</i></p> <p><i>(b) În ceea ce privește capacitatea de a suporta viteze de variație a frecvenței, o unitate generatoare trebuie să rămână conectată la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței având o valoare maximă prevăzută de către OTS relevant, cu excepția cazului în care declanșarea s-a datorat acționării protecției la viteza de variație a frecvenței determinată de dispariția tensiunii rețelei. Operatorul de rețea relevant, în cooperare cu OTS relevant, stabilește reglajul protecției la viteza de variație a frecvenței determinată de dispariția tensiunii rețelei</i></p>	<p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de cel mult 2 Hz/sec pentru o fereastră de timp de 500 ms, în funcție de tipul de tehnologie și de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare.</p>	<p>1. Automatic connection/re connection and admissible rate of change of active power</p>
Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare			
47,5 Hz – 49,0 Hz	30 minute (art. 13 alin 1 (a) – i și ii)			
49,0 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată			
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute			

	<p style="text-align: center;">Tabloul 2</p> <p style="text-align: center;">Perioadele minime în care o unitate generatoare trebuie să fie capabilă să funcționeze la frecvențe diferite, care se abat de la o valoare nominală, fără deconectare de la rețea</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Zonă sincronă</th> <th style="width: 25%;">Domeniul de frecvențe</th> <th style="width: 60%;">Perioada de funcționare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">Europa continentală</td> <td style="text-align: center;">47,5 Hz-48,5 Hz</td> <td style="text-align: center;">Se va specifica de către fiecare OTS, dar nu mai mică de 30 de minute</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">48,5 Hz-49,0 Hz</td> <td style="text-align: center;">Se va specifica de către fiecare OTS, dar nu mai mică de perioada pentru 47,5 Hz-48,5 Hz.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">49,0 Hz-51,0 Hz</td> <td style="text-align: center;">Nelimitată</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">51,0 Hz-51,5 Hz</td> <td style="text-align: center;">30 de minute</td> </tr> </tbody> </table>	Zonă sincronă	Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare	Europa continentală	47,5 Hz-48,5 Hz	Se va specifica de către fiecare OTS, dar nu mai mică de 30 de minute	48,5 Hz-49,0 Hz	Se va specifica de către fiecare OTS, dar nu mai mică de perioada pentru 47,5 Hz-48,5 Hz.	49,0 Hz-51,0 Hz	Nelimitată	51,0 Hz-51,5 Hz	30 de minute		
Zonă sincronă	Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare													
Europa continentală	47,5 Hz-48,5 Hz	Se va specifica de către fiecare OTS, dar nu mai mică de 30 de minute													
	48,5 Hz-49,0 Hz	Se va specifica de către fiecare OTS, dar nu mai mică de perioada pentru 47,5 Hz-48,5 Hz.													
	49,0 Hz-51,0 Hz	Nelimitată													
	51,0 Hz-51,5 Hz	30 de minute													
<p>Art. 10. (a)</p> <p>i) pragul de frecvență de la care grupul generator sincron asigură răspunsul la creșterea de frecvență este 50,2 Hz (art. 13. alin 2 (c));</p> <p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 % și este dispusă de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer (art. 13 alin 2 (d)).</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de două secunde. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS. (art. 13 alin 2 (e)).</p> <p>(b) la atingerea puterii corespunzătoare nivelului minim de reglaj, grupul generator sincron trebuie să fie capabil să:</p> <p>i) funcționeze în continuare la acest nivel; sau (art. 13 alin 2 (f) – i);</p> <p>ii) reducă în continuare puterea activă produsă, conform dispoziției de dispecer și în conformitate cu propria caracteristică tehnică transmisă odată cu datele tehnice și care nu se</p>	<p>(c) pragul de frecvență este cuprins între 50,2 Hz și 50,5 Hz, inclusiv;</p> <p>(d) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 %;</p> <p>e) unitatea generatoare trebuie să fie capabilă să activeze puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială cât mai mică. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul instalației de producție a energiei electrice justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS relevant;</p> <p>(f) OTS relevant poate solicita ca, la atingerea nivelului minim de reglaj, unitatea generatoare să fie capabilă:</p> <p>(i) să funcționeze în continuare la acest nivel; sau</p>	<p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 % și este dispusă de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer, la punerea în funcțiune a grupului generator sincron. De regulă valoarea statismului este de 5%.</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de 2 secunde. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice</p>	<p style="text-align: center;">11.</p> <p style="text-align: center;">Limited frequency sensitive mode</p>												

<p>abate de la caracteristicile funcționale ale grupurilor generatoare sincrone de același tip. (art. 13 alin 2 (f) – ii).</p> <p>(c) grupul generator sincron trebuie să fie stabil pe durata funcționării în modul RFACR, la creșteri ale frecvenței peste 50,2 Hz. Când RFA-CR este activ, consemnul RFA-CR prevalează asupra oricărei referințe a puterii active. (art. 13 alin 2 (g)).</p>	<p><i>(ii) să reducă în continuare producția de putere activă;</i></p> <p><i>(g) unitatea generatoare este stabilă în timpul funcționării RFA-CR. Când RFA-CR este activ, consemnul RFA-CR va prevala asupra oricăror alte referințe ale puterii active.</i></p>	<p>către OTS. Timpul de scădere a puterii, în cazul creșterii de frecvență, trebuie să fie mai mic sau egal cu 8 secunde pentru o variație de putere de 45% din puterea activă maximă.</p> <p>b) la atingerea puterii corespunzătoare abaterii de frecvență (sub acțiunea reglajului automat), grupul generator sincron este capabil să (art. 13 alin 2 (f)):</p> <p>i) stabilizeze puterea activată, în banda de toleranță admisă (de regulă 2,5% Pn), într-un timp de maxim 30 secunde și să funcționeze în continuare la acest nivel.</p>	
<p>Art. 13. (1) Reducerea admisibilă de putere activă față de puterea activă maximă produsă, în cazul unor abateri de frecvență sub valoarea de 49,5 Hz, se stabilește: (art. 13 alin 5):</p> <p>(a) în condiții de mediu standard, corespunzătoare temperaturii de 20 grade Celsius; (art. 13 alin 5 (a));</p> <p>(b) în funcție de capacitatea tehnică a grupurilor generatoare sincrone. (art. 13 alin 5 (b)).</p>	<p>Articolul 13 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip A</p> <p><i>Alin(5) Reducerea de putere activă admisibilă față de puterea maximă generată trebuie:</i></p> <p><i>(a) să stabilească în mod clar condițiile de mediu aplicabile;</i></p>	<p>(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant și OTS diagrama de dependență a puterii active de temperatură pentru cel puțin un set de temperaturi: -10⁰C, 0⁰C,</p>	<p>13. Maximum Admissible active power reduction at low frequencies</p>

<p>(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant și OTS diagrama de dependență a puterii active de temperatură și datele tehnice privitoare la capacitatea tehnică a grupului generator sincron, prevăzute în Anexa nr. 1 la prezenta normă tehnică.</p> <p>(3) Datele prevăzute la alin. (2) se transmit în etapa de punere în funcțiune, aferentă procesului de racordare.</p>	<p>(b) să țină seama de capacitatea tehnică a unităților generatoare.</p>	<p>15⁰C, 25⁰C, 30⁰C, 40⁰C și datele tehnice privitoare la capacitatea tehnică a grupului generator sincron, prevăzute în Anexa nr. 1 la prezenta normă tehnică.</p>	
<p>Art. 15. (1) Operatorul de rețea relevant stabilește cerințele în care un grup generator sincron se poate conecta automat la rețea, după ce acestea au fost agreate cu OTS.</p> <p>(2) Cerințele prevăzute la alin.(1) includ (art. 13 alin 7):</p> <p>(a) domeniul de frecvență în care este admisă conectarea automată, respectiv 47,5 - 51 Hz și timpul de întârziere asociat, de regulă, de 15 minute; (art. 13 alin 7 (a));</p> <p>(b) rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă (10-30) % din Pmax/min (indicată de producătorul grupului generator sincron). (art. 13 alin 7 (b)).</p>	<p>Articolul 13 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip A</p> <p>(7)OTS relevant stabilește condițiile în care o unitate generatoare este capabilă să se conecteze automat la rețea. Aceste condiții includ:</p> <p>(a) domeniile de frecvență în care este admisă conectarea automată și timpul de întârziere asociat; și</p> <p>(b) panta maximă admisă de creștere a puterii active. Conectarea se poate face automat, cu excepția cazului în care se stabilește altfel de către operatorul de rețea relevant în coordonare cu OTS relevant.</p>	<p>(a) domeniul de frecvență în care este admisă conectarea automată, respectiv (47,5÷51)Hz, domeniul de tensiune (0,9-1,1) Un, timpul de observare și menținere a parametrilor măsurați în domeniul precizat de maximum 300 secunde, (art. 13 alin 7 (a));</p> <p>(b) rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă (10-20)% din Pmax/min (indicată de producătorul grupului generator sincron) (art. 13 alin 7 (b)).</p>	<p>1. Automatic connection/re connection and admissible rate of change of active power</p>
CATEGORIA B			
<p>Art. 20. Grupurile generatoare sincrone de categorie B trebuie să îndeplinească următoarele cerințe în ceea ce privește</p>	<p>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri</p>	<p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână</p>	<p>1. Automatic</p>

<p>stabilitatea de frecvență:</p> <p>(a) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp prevăzute în tabelul 1B; (art. 13 alin 1 (a) - i);</p> <p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de 1 Hz/sec. (art. 13 alin 1 (b) - i).</p> <p>Tabelul 1B. Durata minimă de timp în care un grup generator sincron de categorie B trebuie să fie capabil să rămână conectat la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală</p>		<p>generatoare sincrone de tip B</p> <p>(1)Grupurile generatoare sincrone de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13 și 14, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b).</p> <p>Articolul 14 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip B</p> <p>Alin (1) Unitățile generatoare de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolul 13, cu excepția articolului 13 alineatul (2) litera (b).</p>	<p>conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de cel mult 2 Hz/sec pentru o fereastră de timp de 500 ms, în funcție de tipul de tehnologie și de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare.</p>	<p>connection/reconnection and admissible rate of change of active power</p>
Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare			
47,5 Hz – 49,0 Hz	30 minute (art. 13 alin 1 (a) – i și ii)			
49,0 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată			
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute			
<p>Art. 21. Grupurile generatoare sincrone de categorie B trebuie să aibă capacitatea de a asigura un răspuns limitat la abaterile de frecvență, respectiv la creșterile de frecvență peste valoarea nominală de 50 Hz (RFA-CR) astfel: (art. 13 alin 2):</p> <p>(a) la creșterile de frecvență, grupul generator sincron trebuie să scadă puterea activă produsă corespunzător variației de frecvență, în conformitate cu figura 1B și cu următorii parametrii: (art. 13 alin 2 (a)):</p> <p>i) pragul de frecvență de la care grupul generator sincron asigură răspunsul la creșterea de frecvență este 50,2 Hz; (art. 13. alin 2 (c));</p> <p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și</p>		<p>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B</p> <p>(1)Grupurile generatoare sincrone de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13 și 14, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b).</p> <p>Articolul 14 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip B</p> <p>Alin (1) Unitățile generatoare de tip B trebuie să îndeplinească cerințele</p>	<p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 % și este dispusă de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer, la punerea în funcțiune a grupului generator sincron. De regulă valoarea statismului este de 5%.</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie</p>	<p>11. Limited frequency sensitive mode</p>

<p>12 % și este dispusă de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer. (art. 13 alin 2 (d)).</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență, cu o întârziere inițială mai mică de două secunde. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS.</p> <p>(b) la atingerea puterii corespunzătoare nivelului minim de reglaj, grupul generator sincron trebuie să fie capabil să: (art. 13 alin 2 (f)):</p> <p>i) funcționeze în continuare la acest nivel; sau (art. 13 alin 2 (f) - i);</p> <p>ii) reducă în continuare puterea activă produsă, conform dispoziției de dispecer și în conformitate cu caracteristicile funcționale ale grupurilor generatoare sincrone de același tip. (art. 13 alin 2 (f) - ii).</p> <p>(c) grupul generator sincron trebuie să fie stabil pe durata funcționării în modul RFACR, la creșteri ale frecvenței peste 50,2 Hz. Când RFA-CR este activ, consemnul RFACR prevalează asupra oricărei referințe a puterii active. (art. 13 alin 2 (g)).</p>	<p><i>prevăzute la articolul 13, cu excepția articolului 13 alineatul (2) litera (b).</i></p>	<p>capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de 2 secunde. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS. Timpul de scădere a puterii, în cazul creșterii de frecvență, trebuie să fie mai mic sau egal cu 8 secunde pentru o variație de putere de 45% din puterea activă maximă.</p> <p>b) la atingerea puterii corespunzătoare abaterii de frecvență (sub acțiunea reglajului automat), grupul generator sincron este capabil să (art. 13 alin 2 (f)):</p> <p>i) stabilizeze puterea activată, în banda de toleranță admisă (de regulă 2,5% Pn), într-un timp de maxim 30</p>	
--	---	--	--

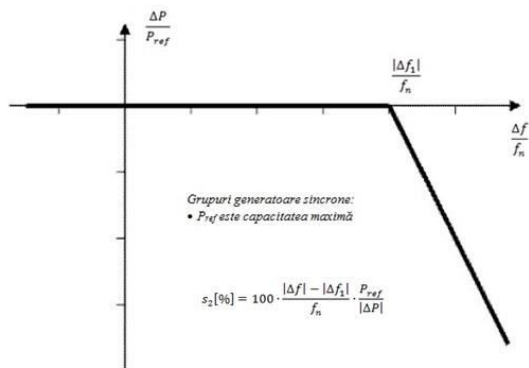


Fig. 1B. Capacitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență în modul RFA-CR pentru grupurile generatoare sincrone de categorie B

unde: ΔP este variația puterii active produse de grupul generator sincron; P_{ref} este referința de putere activă față de care se stabilește ΔP ; Δf este abaterea frecvenței în rețea; f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea. În cazul creșterilor de frecvență, unde Δf este mai mare de +200 mHz față de valoarea nominală (50 Hz), grupul generator sincron trebuie să scadă puterea activă în conformitate cu statistumul s_2 .

secunde și să funcționeze în continuare la acest nivel.

Art. 24. (1) Reducerea admisibilă de putere activă față de puterea activă maximă produsă, în cazul unor abateri de frecvență sub valoarea de 49,5 Hz, se stabilește: (art. 13 alin 5):
 (a) în condiții de mediu standard corespunzătoare temperaturii de 20 grade Celsius; (art. 13 alin 5 (a));
 (b) în funcție de capabilitatea tehnică a grupurilor generatoare sincrone. (art. 13 alin 5 (b)).
 (2) Gestionarul grupului generator sincron de categorie B

Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B

(1) Grupurile generatoare sincrone de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13 și 14, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b).

Articolul 14 Cerințe generale pentru

(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant și OTS diagrama de dependență a puterii active de temperatură pentru cel puțin un set de

13.
Maximum Admissible active power reduction at low frequencies

<p>transmite operatorului de rețea relevant diagrama de dependență a puterii active de temperatură și datele tehnice referitoare la capacitatea tehnică a grupului generator sincron prevăzute în Anexa nr. 2.</p> <p>(3) Datele prevăzute la alin. (2) se transmit în etapa de studiu de soluție aferentă procesului de racordare.</p>	<p>unitățile generatoare de tip B</p> <p><i>Alin (1) Unitățile generatoare de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolul 13, cu excepția articolului 13 alineatul (2) litera (b).</i></p>	<p>temperaturi: -10°C, 0°C, 15°C, 25°C, 30°C, 40°C și datele tehnice privitoare la capacitatea tehnică a grupului generator sincron, prevăzute în Anexa nr. 2 la prezenta normă tehnică.</p>	
<p>Art. 26. (1) Operatorul de rețea relevant stabilește cerințele în care un grup generator sincron de categorie B se conectează automat la rețea, după ce acestea au fost agreate cu OTS.</p> <p>(2) Cerințele prevăzute la alin. (1) includ: (art. 13 alin 7):</p> <p>(a) domeniul de frecvență în care este admisă conectarea automată, stabilit conform tabelului 1B și timpul de întârziere asociat, de regulă de 15 minute; (art. 13 alin 7 (a));</p> <p>(b) rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă $(10-30)\%$ P_{\max}/\min (indicată de producătorul grupului generator sincron). (art. 13 alin 7 (b)).</p>	<p>Articolul 14 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip B</p> <p><i>Alin (1) Unitățile generatoare de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolul 13, cu excepția articolului 13 alineatul (2) litera (b).</i></p>	<p>(a) domeniul de frecvență în care este admisă conectarea automată, respectiv $(47,5\div 51)\text{Hz}$, domeniul de tensiune $(0,9-1,1) U_n$, timpul de observare și menținere a parametrilor mășurați în domeniul precizat de maximum 300 secunde, (art. 13 alin 7 (a));</p> <p>(b) rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă $(10-20)\%$ din P_{\max}/\min (indicată de producătorul grupului generator sincron) (art. 13 alin 7 (b)).</p>	<p>1. Automatic connection/re connection and admissible rate of change of active power</p>
<p>Art. 27. Grupurile generatoare sincrone de categorie B trebuie să îndeplinească următoarele cerințe privind reglajul frecvență – putere activă:</p> <p>(a) pentru a regla puterea activă produsă, grupul generator sincron trebuie să fie echipat cu o</p>	<p>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B</p> <p><i>(1) Grupurile generatoare sincrone de tip B trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13 și 14, cu</i></p>	<p>(a) pentru a regla puterea activă produsă, grupul generator sincron este echipat cu o interfață (port de intrare) care să permită</p>	

<p>interfață (port de intrare) care să permită recepționarea unui consemn de putere în sensul de reducere; și (art. 14 alin 2 (a)); și</p> <p>(b) operatorul de rețea relevant are dreptul de a stabili cerințele pentru echipamente suplimentare care să permită reglajul de la distanță al puterii active. (art. 14 alin 2 (b)).</p>	<p><i>excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b).</i></p> <p>Articolul 14 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip B</p> <p><i>(2)Unitățile generatoare de B trebuie să îndeplinească următoarele cerințe în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:</i></p> <p><i>(a) pentru a regla puterea activă produsă, unitatea generatoare este echipată cu o interfață (port de intrare) care să permită reducerea puterii active ca urmare a unei dispoziții de la nivelul portului de intrare; și</i></p> <p><i>(b) operatorul de rețea relevant are dreptul de a stabili cerințele pentru echipamente suplimentare care să permită reglajul de la distanță al puterii active.</i></p>	<p>recepționarea unui consemn de putere în sensul de reducere.</p> <p>Grupul generator sincron va realiza consemnul de putere în maximum 60 secunde cu o precizie de $\pm 1\%P_n$. (art. 14 alin 2 (a)); și</p>	
<p>Art. 28</p> <p>alin. (c) revenirea puterii active după eliminarea defectului (art. 17 alin 3).</p>	<p>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B</p> <p>Alin(3) În ceea ce privește stabilitatea în funcționare, grupuri generatoare sincrone de tip B trebuie să asigure revenirea puterii active după defect. OTS relevant trebuie să stabilească procentul și durata de revenire a puterii active.</p>	<p>alin. (c) revenirea puterii active după eliminarea defectului, începând din momentul revenirii tensiunii peste $85\%U_n$ și într-un interval de timp dispus de OTS de până la 10 secunde, cu o toleranță de 10% din valoarea dinainte de defect. (art. 17 alin 3).</p>	<p>18</p> <p>Post-fault active power recovery</p>
<p>Art. 31. Grupurile generatoare sincrone de categorie B trebuie să îndeplinească următoarele cerințe în ceea ce privește</p>	<p>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B</p>	<p>(a) limitele în care grupul generator</p>	

<p>stabilitatea de tensiune, respectiv: (art. 17 punctul 2):</p> <p>(a) limitele în care grupul generator absoarbe/generează putere reactivă în rețea, stabilite de operatorul de rețea relevant, corespunzătoare unui factor de putere de cel puțin 0,9 inductiv/capacitiv în punctul de racordare/delimitare, după caz; (art. 17 alin 2 (a));</p> <p>(b) să fie prevăzute cu un sistem de reglaj automat al excitației (RAT), capabil să regleze în mod continuu tensiunea la bornele grupurilor generatoare sincrone la orice valoare de referință din domeniul de funcționare. (art. 17 alin 2 (b), art. 168 din Cod RET).</p>	<p><i>Alin(2) Grupuri generatoare sincrone de tip B trebuie să respecte următoarele cerințe suplimentare în ceea ce privește stabilitatea de tensiune:</i></p> <p><i>(a) în ceea ce privește capacitatea de putere reactivă, operatorul de rețea relevant are dreptul de a stabili capabilitatea grupurilor generatoare sincrone de furnizare a puterii reactive;</i></p> <p><i>(b) în ceea ce privește sistemul de reglaj al tensiunii, grupul generator sincron trebuie să fie prevăzut cu un sistem permanent de reglaj automat al excitației, care să asigure o tensiune constantă stabilă la bornele generatorului la o valoare de referință prescrisă pe întregul domeniu de funcționare.</i></p>	<p>absoarbe/generează putere reactivă în rețea, stabilite de operatorul de rețea relevant, corespunzătoare unui factor de putere de cel puțin 0,9 inductiv/0,95 capacitiv în punctul de racordare/delimitare, după caz;</p>	
--	---	---	--

Tabel de corespondență pentru categoria C generatoare sincrone

Conținut Normă Tehnică Grupuri Generatoare Sincrone	Articol Regulament 631 implementat		Nr IGD								
<p>Art. 35. Grupurile generatoare sincrone de categorie C trebuie să îndeplinească următoarele cerințe în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:</p> <p>(a) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp specificate în tabelul 1C; (art. 13 alin 1 (a) - i);</p> <p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de 1 Hz/sec. (art. 13 alin 1 (b) - i).</p> <p>Tabelul 1C. Durata minimă de timp în care un grup generator sincron de categorie C trebuie să fie capabil să rămână conectat la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală</p> <table border="1" data-bbox="188 1066 880 1305"> <thead> <tr> <th>Domeniul de frecvențe</th> <th>Perioada de funcționare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>47,5 Hz – 49,0 Hz</td> <td>30 minute (art. 13 alin 1 (a) - i)</td> </tr> <tr> <td>49,0 Hz – 51,0 Hz</td> <td>Nelimitată</td> </tr> <tr> <td>51,0 Hz – 51,5 Hz</td> <td>30 de minute</td> </tr> </tbody> </table>	Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare	47,5 Hz – 49,0 Hz	30 minute (art. 13 alin 1 (a) - i)	49,0 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată	51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute	<p>Articolul 18 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip C</p> <p>Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip C trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15 și 17, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13 alineatul (6), de la articolul 14 alineatul (2) și de la articolul 17 alineatul (2) litera (a).</p>	<p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de cel mult 2 Hz/sec pentru o fereastră de timp de 500 ms, în funcție de tipul de tehnologie și de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare.</p>	<p>1. Automatic connection/reconnection and admissible rate of change of active power</p>
Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare										
47,5 Hz – 49,0 Hz	30 minute (art. 13 alin 1 (a) - i)										
49,0 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată										
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute										
<p>Art. 36. Grupurile generatoare sincrone de categorie C trebuie să aibă capacitatea de a asigura</p>	<p>Articolul 18 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip C</p>	<p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 % și este dispusă de</p>	<p>11. Limited</p>								

<p>un răspuns limitat la abaterile de frecvență, respectiv la creșterile de frecvență peste valoarea nominală de 50 Hz (RFA-CR) astfel: (art. 13 alin 2):</p> <p>(a) la creșterile de frecvență, grupul generator sincron trebuie să scadă puterea activă produsă, corespunzător variației de frecvență, în conformitate cu figura 1C și cu următorii parametrii: (art. 13 alin 2 (a)):</p> <p>i) pragul de frecvență de la care grupul generator sincron asigură răspunsul la creșterea de frecvență este 50,2 Hz; (art. 13 alin 2 (c));</p> <p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 %, este stabilă la punerea în funcțiune a grupului generator sincron și poate fi modificată de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer. (art. 13 alin 2 (d)).</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială (denumită timp mort și notată t_1 în figura 5C), cât mai mică. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică</p>	<p>Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip C trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15 și 17, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13 alineatul (6), de la articolul 14 alineatul (2) și de la articolul 17 alineatul (2) litera (a).</p>	<p>operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer, la punerea în funcțiune a grupului generator sincron. De regulă valoarea statismului este de 5%.</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de 2 secunde. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS. Timpul de scădere a puterii, în cazul creșterii de frecvență, trebuie să fie mai mic sau egal cu 8 secunde pentru o variație de putere de 45% din puterea activă maximă.</p> <p>b) la atingerea puterii corespunzătoare abaterii de frecvență (sub acțiunea reglajului automat), grupul generator sincron este capabil să (art. 13 alin 2 (f)):</p> <p>i) stabilizeze puterea activată, în banda de toleranță admisă (de regulă 2,5% Pn), într-un timp de maxim 30 secunde și să funcționeze în continuare la acest nivel.</p>	<p>frequency sensitive mode</p>
--	---	---	---------------------------------

<p>această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS. (art. 13 alin 2 (e)).</p> <p>(b) la atingerea puterii corespunzătoare nivelului minim de reglaj, grupul generator sincron trebuie să fie capabil să: (art. 13 alin 2 (f)):</p> <ul style="list-style-type: none"> i) funcționeze în continuare la acest nivel; sau (art. 13 alin 2 (f) – i); ii) reducă în continuare puterea activă produsă, conform dispoziției de dispecer și în conformitate cu caracteristicile funcționale ale grupurilor generatoare sincrone de același tip (art. 13 alin 2 (f) - ii). <p>(c) grupul generator sincron trebuie să fie stabil pe durata funcționării în modul RFACR, la creșteri ale frecvenței peste 50,2 Hz. Când RFA-CR este activ, consemnul RFA-CR prevalează asupra oricărei referințe a puterii active (art. 13 alin 2 (g)).</p>			
---	--	--	--

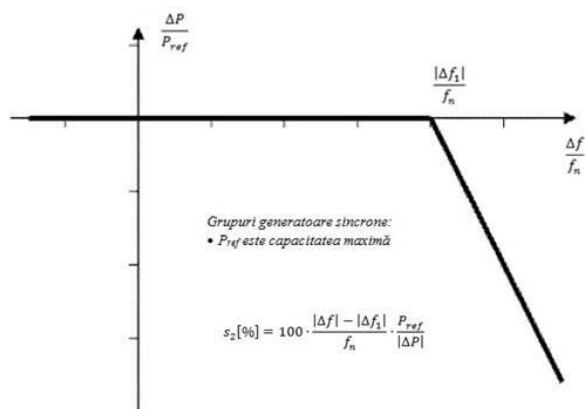


Fig. 1C. Capacitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență în modul RFA-CR pentru grupurile generatoare sincrone de categorie C

unde: ΔP este variația puterii active produse de grupul generator sincron; P_{ref} este referința de putere activă față de care se stabilește ΔP ; Δf este abaterea frecvenței în rețea; f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea. În cazul creșterilor de frecvență, unde Δf este mai mare de +200 mHz față de valoarea nominală (50 Hz), grupul generator sincron trebuie să scadă puterea activă în conformitate cu statismul s2.

Art. 39. (1) Reducerea admisibilă de putere activă față de puterea activă maximă produsă, în cazul unor abateri de frecvență sub valoarea de 49,5 Hz, se stabilește: (art. 13 alin 5):
(a) în condiții de mediu standard

Articolul 18 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip C

Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip C trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15 și 17, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13

(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant și OTS diagrama de dependență a puterii active de temperatură pentru cel puțin un set de temperaturi: -10°C, 0°C, 15°C, 25°C, 30°C, 40°C și datele

13.
Maximum Admissible active power reduction at

<p>corespunzătoare temperaturii de 20 grade Celsius (art. 13 alin 5 (a))</p> <p>(b) în funcție de capacitatea tehnică a grupurilor generatoare sincrone. (art. 13 alin 5 (b)).</p> <p>(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant diagrama de dependență a puterii active de temperatură și datele tehnice referitoare la capacitatea tehnică a grupului generator sincron, prevăzute în Anexa nr. 3.</p> <p>(3) Datele prevăzute la alin. (2) se transmit în etapa de studiu de soluție aferentă procesului de racordare.</p>	<p>alineatul (6), de la articolul 14 alineatul (2) și de la articolul 17 alineatul (2) litera (a).</p>	<p>tehnice privitoare la capacitatea tehnică a grupului generator sincron, prevăzute în Anexa nr. 3 la prezenta normă tehnică.</p>	<p>low frequencies</p>
<p>Art. 42. (1) Operatorul de rețea relevant stabilește cerințele în care un grup generator sincron de categorie C se conectează automat la rețea, după ce acestea au fost agreate cu OTS.</p> <p>(2) Cerințele prevăzute la alin.(1) includ: (art. 13 alin 7):</p> <p>(a) domeniul de frecvență în care este admisă conectarea automată, stabilit conform tabelului 1C și timpul de întârziere asociat, de regulă de 15 minute; (art. 13 alin 7 (a));</p> <p>(b) rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă (10 - 30)% Pmax/min (indicată de producătorul grupului generator sincron). (art. 13 alin 7 (b)).</p>	<p><i>Articolul 18 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip C</i></p> <p>Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip C trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15 și 17, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13 alineatul (6), de la articolul 14 alineatul (2) și de la articolul 17 alineatul (2) litera (a).</p>	<p>(a) domeniul de frecvență în care este admisă conectarea automată, respectiv (47,5÷51)Hz, domeniul de tensiune (0,9-1,1) Un, timpul de observare și menținere a parametrilor mășurați în domeniul precizat de maximum 300 secunde, (art. 13 alin 7 (a));</p> <p>(b) rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă (10-20)% din Pmax/min (indicată de producătorul grupului generator sincron) (art. 13 alin 7 (b)).</p>	<p>1. Automatic connection/reconnection and admissible rate of change of active power</p>

<p>Art. 43. Grupurile generatoare sincrone de categorie C trebuie să asigure răspunsul limitat la abaterea de frecvență în cazul scăderii frecvenței (RFA-SC) astfel: (art. 15 alin 2 (c)):</p> <p>(a) trebuie să poată mobiliza puterea activă ca răspuns la scăderea frecvenței sub un prag de frecvență de 49,8 Hz și cu un statism stabilit de OTS pentru fiecare grup generator sincron la PIF sau prin dispoziții de dispecer în limitele (2÷12)%, în conformitate cu figura 3C. (art. 15 alin 2 (c) – i);</p> <p>(b) furnizarea puterii active ca răspuns la scăderea frecvenței (în modul RFA-SC), trebuie să țină seama, după caz, de (art. 15 alin 2 (c) - ii):</p> <p>i) diagrama dependenței puterii active produse în funcție de condițiile de mediu;</p> <p>ii) cerințele de funcționare ale grupului generator sincron, în special limitările privind funcționarea în apropierea puterii maxime în cazul unei frecvențe scăzute și impactul condițiilor externe de funcționare, în conformitate cu art. 38 și art. 39.</p> <p>(c) activarea răspunsului în putere activă la abaterile de frecvență nu trebuie întârziată în mod nejustificat. În cazul</p>	<p><i>Articolul 15 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip C</i></p> <p>Alin (c) În plus față de articolul 13 alineatul (2), se aplică următoarele cerințe unităților generatoare de tip C cu privire la răspunsul abaterile de frecvență limitat la scăderea frecvenței (RFA-SC):</p> <p>(i) unitatea generatoare trebuie să poată mobiliza puterea activă ca răspuns la abaterea de frecvență la un prag de frecvență și cu un statism stabilite de OTS relevant în coordonare cu OTS din aceeași zonă sincronă după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pragul de frecvență stabilit de OTS trebuie să fie cuprins între 49,8 Hz și 49,5 Hz, inclusiv; — valorile statismului stabilite de către OTS trebuie să se situeze în intervalul 2-12 %. Acest lucru este reprezentat grafic în figura 4; (ii) furnizarea efectivă a puterii active ca răspuns la abaterea de frecvență în modul RFA-SC trebuie să țină seama de următoarele elemente: <ul style="list-style-type: none"> — condițiile ambientale din momentul solicitării răspunsului; — condițiile de funcționare a unității generatoare, în special limitările privind funcționarea în apropierea capacității maxime în cazul unei frecvențe scăzute și impactul condițiilor externe de funcționare în conformitate cu articolul 13 alineatele (4) și (5); și — disponibilitatea surselor de energie primară; (iii) activarea răspunsului în putere activă la abaterile de frecvență de către unitatea generatoare nu va fi întârziată în mod nejustificat. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul instalației de producție a energiei electrice trebuie să justifice această întârziere în fața OTS relevant; (iv) în modul RFA-SC, unitatea generatoare trebuie să aibă capacitatea de a furniza o creștere de putere până la capacitatea sa maximă; 	<p>(a) trebuie să poată mobiliza puterea activă ca răspuns la scăderea frecvenței sub un prag de frecvență de 49,8 Hz și cu un statism stabilit de OTS pentru fiecare grup generator sincron la PIF sau prin dispoziții în limitele (2÷12)%, de regulă la valoarea de 5%, în conformitate cu figura 3C. (art. 15 alin 2 (c) – i);</p> <p>(b) furnizarea puterii active ca răspuns la scăderea frecvenței (în modul RFA-SC), trebuie să țină seama, după caz, de (art. 15 alin 2 (c) - ii):</p> <p>i) diagrama dependenței puterii active produse în funcție de condițiile de mediu. În acest caz, gestionarul transmite la faza de PIF documentația tehnică ce definește această dependență cel puțin pentru un set de temperaturi: -10°C, 0°C, 15°C, 25°C, 30°C, 40°C;</p> <p>(d) la funcționarea în modul RFA-SC , grupul generator sincron trebuie să asigure o creștere de putere până la puterea maximă . De regulă, o creștere de putere de 20% din Pn datorată scăderii de frecvență trebuie să fie realizată în cel mult 5 minute. (art. 15 alin 2 (c) - iv);</p> <p>(e) grupul generator sincron trebuie să</p>	<p>6. Frequency ranges</p> <p>și</p> <p>11. Limited frequency sensitive mode</p>
--	--	--	--

în care întârzierea, denumită timp mort și notată cu t_1 în figura 5C, este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron trebuie să justifice această întârziere în fața OTS (art. 15 alin 2 (c) - iii);

(d) la funcționarea în modul RFA-SC, grupul generator sincron trebuie să asigure o creștere de putere până la puterea maximă (art. 15 alin 2 (c) - iv);

(e) grupul generator sincron trebuie să funcționeze stabil în timpul modului RFA-SC pe durata unor frecvențe mai mici de 49,8 Hz (art. 15 alin 2 (c) - v).

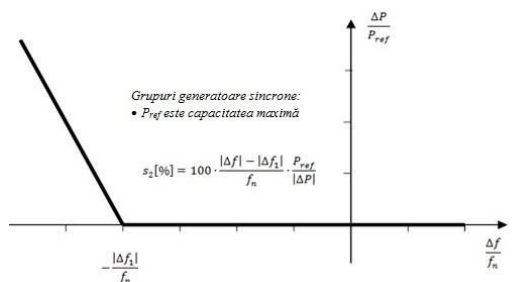
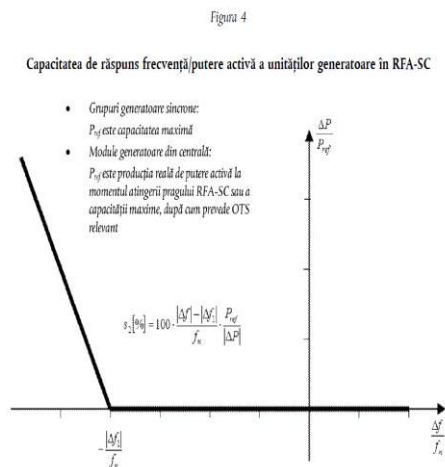


Fig. 3C. Capacitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență în modul RFA-SC pentru grupurile generatoare sincrone de categorie C

unde: P_{ref} este referința de putere activă față de care se stabilește ΔP ; ΔP este variația puterii active produse de grupul generator sincron; f_n este

(v) trebuie asigurată funcționarea stabilă a unității generatoare în timpul funcționării în modul RFA-SC.



funcționeze stabil în timpul modului RFA-SC pe durata unor frecvențe mai mici de 49,8 Hz. Stabilizarea puterii în domeniul de toleranță de 2,5% P_n trebuie să se realizeze într-un timp de cel mult 6 minute. (art. 15 alin 2 (c) - v).

<p><i>frecvența nominală (50 Hz) în rețea și Δf este abaterea frecvenței în rețea. În cazul scăderilor de frecvență sub 49,8 Hz, unde Δf este mai mic -200 mHz, grupul generator sincron trebuie să crească puterea activă în conformitate cu statistumul s2.</i></p>			
<p>Art. 44. În cazul în care modul RFA este activ, grupul generator sincron de categorie C trebuie să îndeplinească în mod cumulativ, suplimentar cerințelor prevăzute la art. 43, conform figurii nr. 4C, următoarele cerințe: (art. 15 alin 2 (d)):</p> <p>(a) să furnizeze RFA, în conformitate cu parametrii stabiliți de către OTS în domeniile de valori menționate în tabelul 2C, astfel: (art. 15 alin 2 (d) - i):</p> <ol style="list-style-type: none"> i) în cazul creșterii frecvenței față de valoarea de 50 Hz, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitat la nivelul minim de reglare a puterii active ii) în cazul scăderii frecvenței față de valoarea de 50 Hz, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitat la puterea activă maximă disponibilă; iii) furnizarea efectivă a răspunsului în putere activă la abaterea de frecvență depinde de condițiile externe și de funcționare ale grupului generator sincron în momentul mobilizării puterii active, în particular de limitările date de funcționarea grupului 	<p>Articolul 15 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip C</p> <p>Alin 2(d) în plus față de alineatul (2) litera (c), se aplică următoarele condiții în mod cumulativ atunci când este activ reglajul de frecvență (RFA):</p> <p><i>- (i) unitatea generatoare trebuie să poată furniza un răspuns frecvență/putere activă, în conformitate cu parametrii stabiliți de către fiecare OTS relevant în intervalele menționate în tabelul 4. La stabilirea acelor parametri, OTS relevant ține seama de următoarele elemente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — în cazul creșterii frecvenței, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitată la nivelul minim de reglare a puterii active; — în cazul scăderii frecvenței, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitat de capacitatea maximă; — furnizarea efectivă a răspunsului în putere activă la abaterea de frecvență depinde de condițiile externe și de funcționare a unității generatoare în momentul mobilizării puterii active, în special de limitările date de funcționarea în apropierea capacității maxime la scăderea frecvenței în conformitate cu articolul 13 alineatele (4) și (5) și de disponibilitatea sursei de energie primară 	<p>(a) să furnizeze RFA, în conformitate cu parametrii stabiliți de către OTS în domeniile de valori menționate în tabelul 2C, astfel: (art. 15 alin 2 (d) - i) statistumul grupurilor este dispus de către OTS la valorile necesare acoperirii rezervei de reglaj de stabilizare a frecvenței stabilite la nivel SEN. De regulă, pentru grupurile hidro statistumul este de $(4 \div 5)\%$, asigurând o rezervă de $(10 \div 8)\%$ din Pn, respectiv pentru grupuri termo, statistumul este de $(5 \div 8)\%$ asigurând o rezervă de $(8 \div 5)\%P_n$:</p>	

generator sincron în apropierea puterii maxime la scăderea frecvenței.

Tabelul 2C. Parametrii de răspuns în putere activă la abaterea de frecvență (a se vedea figura 5C (art. 15 alin 2 (d) – i tabelul 4)

Parametri		
puterii active raportată la puterea maximă $\frac{ \Delta P_1 }{P_{\max}}$		
insibilitate pentru răspunsul la abaterea de frecvență	$ \Delta f_i $	
	$\frac{ \Delta f_i }{f_n}$	0
bandă moartă pentru răspunsul la abaterea de frecvență		
funcție de tipul centralei (hidro, termo, ciclu combinat etc.)		

s_1

Tabelul 4

Parametri pentru răspuns în putere activă la abaterea de frecvență (explicație pentru figura 5)

Parametri	Intervale	
Variația puterii active raportată la capacitatea maximă $\frac{ \Delta P_1 }{P_{\max}}$	1,5-10 %	
Zona de insensibilitate pentru răspunsul la abaterea de frecvență	$ \Delta f_i $	10-30 mHz
	$\frac{ \Delta f_i }{f_n}$	0,02-0,06 %
Bandă moartă pentru răspunsul la abaterea de frecvență	0-500 mHz	
Statism s_1	2-12 %	

Figura 5

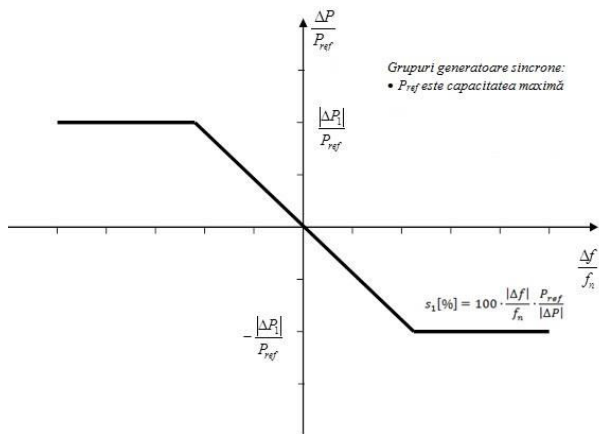


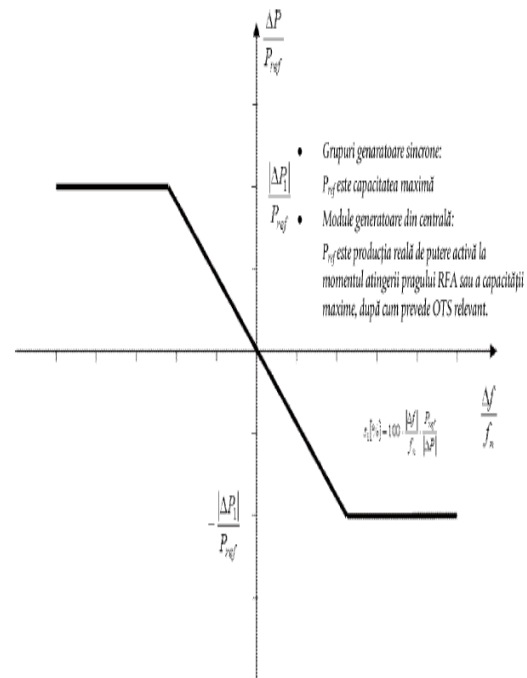
Fig. 4C. Capacitatea de răspuns la abaterile de frecvență a grupurilor generatoare sincrone de categorie C în regim RFA în cazul în care zona de insensibilitate și bandă moartă sunt zero.

unde: ΔP este variația puterii active produsă de grupul generator sincron, P_{ref} este referința de putere activă față de care se determină variația de putere activă ΔP , Δf este abaterea frecvenței în rețea, f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea.

- (b) să poată modifica banda moartă de frecvență și stadiul, la dispoziția OTS; (art. 15 alin 2 (d) – ii);
- (c) în cazul variației treaptă a frecvenței, să fie capabil să activeze integral puterea activă necesară ca răspuns la abaterea de frecvență, la sau peste linia din figura 5C, în conformitate

Figura 5

Capacitatea de răspuns la abaterile de frecvență a unităților generatoare în RFA care ilustrează cazul în care zona de insensibilitate și bandă moartă sunt zero



(ii) banda moartă în frecvență în cazul abaterilor de

<p>cu parametrii prevăzuți în tabelul 3C și anume: cu un timp mort (t_1) de 2 secunde și un timp de activare de maxim 30 secunde (t_2); (art. 15 alin 2 (d) – iii);</p> <p>(d) durata de activare a puterii active ca răspuns la abaterile de frecvență (timpul mort) să nu fie mai mare de 2 secunde și să nu fie întârziată în mod nejustificat (art. 15 alin 2 (d) – iv). În cazul în care întârzierea la activarea inițială este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron trebuie să furnizeze dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp;</p>	<p><i>frecvență și stătimele trebuie să poată fi modificate în mod repetat;</i></p> <p><i>(iii) în cazul variației treaptă a frecvenței, unitatea generatoare trebuie să fie capabilă să activeze integral puterea activă necesară ca răspuns la abaterea de frecvență, la sau peste linia îngroșată din figura 6, în conformitate cu parametrii specificați de către fiecare OTS (în scopul evitării oscilațiilor de putere la unitățile generatoare), în domeniul prezentat în tabelul 5. Alegerea de către OTS a valorilor parametrilor specificați trebuie să țină seama de posibilele limitări de ordin tehnologic;</i></p> <p><i>(iv) activarea inițială a puterii active ca răspuns la abaterile de frecvență nu va fi întârziată în mod nejustificat. În cazul în care întârzierea la activarea inițială este mai mare de două secunde, gestionarul instalației de producere a energiei electrice furnizează dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp. Pentru unitățile generatoare fără inerție, OTS relevant poate specifica o perioadă mai scurtă decât două secunde. În cazul în care gestionarul instalației de producere a energiei electrice nu poate îndeplini această cerință, el furnizează dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp pentru activarea inițială a răspunsului în putere activă la abaterea de frecvență.</i></p>	<p>(d) întârzierea la activarea puterii active ca răspuns la abaterile de frecvență (timpul mort) să nu fie mai mare de 2 secunde și să nu fie întârziată în mod nejustificat (art. 15 alin 2 (d) – iv). În cazul în care întârzierea la activarea inițială este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron trebuie să furnizeze dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp;</p>	
--	---	--	--

<p>Art. 46. alin. (c) revenirea puterii active după eliminarea defectului (art. 17 alin 3);</p>	<p><i>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B</i></p> <p>Alin(3) <i>În ceea ce privește stabilitatea în funcționare, grupuri generatoare sincrone de tip B trebuie să asigure revenirea puterii active după defect. OTS relevant trebuie să stabilească procentul și durata de revenire a puterii active.</i></p>	<p>alin. (c) revenirea puterii active după eliminarea defectului, începând din momentul revenirii tensiunii peste 85%Un și într-un interval de timp dispus de OTS de până la 10 secunde, cu o toleranță de 10% din valoarea dinainte de defect. (art. 17 alin 3).</p>	<p>18 Post-fault active power recovery</p>

Tabel de corespondență pentru categoria D generatoare sincrone

Conținut Normă Tehnică Grupuri Generatoare Sincrone	Articol Regulament 631 implementat	Articol modificat	Conform IGD
<p>Art. 53. Grupurile generatoare sincrone de categorie D trebuie să îndeplinească următoarele cerințe în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:</p> <p>(a) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp specificate în tabelul 1D (art. 13 alin 1 (a) - i);</p> <p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de 1 Hz/sec. (art. 13 alin 1 (b) - i).</p> <p>Tabelul 1D. Durata minimă de timp în care un grup generator sincron de categorie D trebuie să fie capabil să rămână conectat la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală</p>	<p><i>Articolul 19 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip D</i></p> <p>Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip D trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15, 16, 17 și 18, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13 alineatele (6) și (7), de la articolul 14 alineatul (2), de la articolul 15 alineatul (3) și de la articolul 17 alineatul (2).</p>	<p>(b) grupul generator sincron trebuie să rămână conectat la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de cel mult 2 Hz/sec pentru o fereastră de timp de 500 ms, în funcție de tipul de tehnologie și de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare.</p>	<p align="center">1. Automatic connection/reconnection and admissible rate of change of active power</p>

Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare			
47,5 Hz – 49,0 Hz	30 minute (art. 13 alin 1 (a) – i și ii)			
49,0 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată			
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute			
	<p>Art. 54. Grupurile generatoare sincrone de categorie D trebuie să aibă capacitatea de a asigura un răspuns limitat la abaterile de frecvență, respectiv la creșterile de frecvență peste valoarea nominală de 50 Hz (RFA-CR) astfel: (art. 13 alin 2):</p> <p>(a) la creșterile de frecvență, grupul generator sincron trebuie să scadă puterea activă produsă, corespunzător variației de frecvență, în conformitate cu figura 1D și cu următorii parametrii: (art. 13 alin 2 (a)):</p> <p>i) pragul de frecvență de la care grupul generator sincron asigură răspunsul la creșterea de frecvență este 50,2 Hz (art. 13 alin 2 (c));</p> <p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 %, este stabilită la punerea în funcțiune a grupului generator sincron și poate fi modificată de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer (art. 13 alin 2 (d)).</p>	<p><i>Articolul 19 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip D</i></p> <p><i>Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip D trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15, 16, 17 și 18, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13 alineatele (6) și (7), de la articolul 14 alineatul (2), de la articolul 15 alineatul (3) și de la articolul 17 alineatul (2).</i></p>	<p>ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 % și este dispusă de operatorul de rețea relevant prin dispoziții de dispecer, la punerea în a grupului generator sincron. De regulă valoarea statismului este de 5%.</p> <p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de 2 secunde. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS. Timpul de scădere a puterii, în cazul creșterii de frecvență, trebuie să fie mai mic sau egal cu 8 secunde pentru o variație de putere de 45% din puterea activă maximă.</p> <p>b) la atingerea puterii corespunzătoare abaterii de frecvență (sub acțiunea reglajului automat), grupul generator sincron este capabil să (art. 13 alin 2 (f)):</p> <p>i) stabilizeze puterea activată, în banda de toleranță admisă (de regulă 2,5% Pn), într-</p>	<p>11. Limited frequency sensitive mode</p>

<p>iii) grupul generator sincron trebuie să fie capabil să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială (denumită timp mort și notată t_1 în figura 5D), cât mai mică. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron justifică această întârziere, furnizând dovezi tehnice către OTS.</p> <p>(b) la atingerea puterii corespunzătoare nivelului minim de reglaj, grupul generator sincron trebuie să fie capabil să: (art. 13 alin 2 (f)):</p> <p>i) funcționeze în continuare la acest nivel; sau (art. 13 alin 2 (f) – i);</p> <p>ii) reducă în continuare puterea activă produsă, conform dispoziției de dispecer și în conformitate cu caracteristicile funcționale ale grupurilor generatoare sincrone de același tip. (art. 13 alin 2 (f) - ii).</p> <p>(c) grupul generator sincron trebuie să fie stabil pe durata funcționării în modul RFA-CR, la creșteri ale frecvenței peste 50,2 Hz. Când RFA-CR este activ, consemnul RFA-CR prevalează asupra oricărei</p>		<p>un timp de maxim 30 secunde și să funcționeze în continuare la acest nivel.</p>	
--	--	--	--

referințe a puterii active. (art. 13 alin 2 (g)).

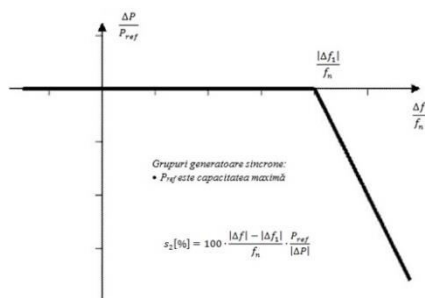


Fig. 1D. Capacitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență în modul RFA-CR pentru grupurile generatoare sincrone de categorie D

unde: ΔP este variația puterii active produse de grupul generator sincron, P_{ref} este referința de putere activă față de care se stabilește ΔP ; Δf este abaterea frecvenței în rețea; f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea. În cazul creșterilor de frecvență, unde Δf este mai mare de +200 mHz față de valoarea nominală (50 Hz) grupul generator sincron trebuie să scadă puterea activă în conformitate cu statistumul s2.

Art. 57.

(1) Reducerea admisibilă de putere

Articolul 19 **Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip D**

(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant și

13.
Maximum

<p>activă față de puterea activă maximă produsă, în cazul unor abateri de frecvență sub valoarea de 49,5 Hz, se stabilește:</p> <p>(a) în condiții de mediu standard corespunzătoare temperaturii de 20 grade Celsius.</p> <p>(b) în funcție de capabilitatea tehnică a grupurilor generatoare sincrone.</p> <p>(2) Gestionarul grupului generator sincron transmite operatorului de rețea relevant diagrama de dependență a puterii active de temperatură și datele tehnice referitoare la capabilitatea tehnică a grupului generator sincron prevăzute în Anexa nr. 4.</p> <p>(3) Datele prevăzute la alin. (2) se transmit în etapa de studiu de soluție aferentă procesului de racordare.</p>	<p><i>Alin (1) Grupurile generatoare sincrone de tip D trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la articolele 13, 14, 15, 16, 17 și 18, cu excepția celor de la articolul 13 alineatul (2) litera (b), de la articolul 13 alineatele (6) și (7), de la articolul 14 alineatul (2), de la articolul 15 alineatul (3) și de la articolul 17 alineatul (2).</i></p>	<p>OTS diagrama de dependență a puterii active de temperatură pentru cel puțin un set de temperaturi: -10⁰C, 0⁰C, 15⁰C, 25⁰C, 30⁰C, 40⁰C și datele tehnice privitoare la capabilitatea tehnică a grupului generator sincron, prevăzute în Anexa nr. 4 la prezenta normă tehnică.</p>	<p>Admissible active power reduction at low frequencies</p>
<p>Art. 60. Grupurile generatoare sincrone de categorie D trebuie să asigure răspunsul limitat la abaterile de frecvență în cazul scăderii frecvenței (RFA-SC) astfel: (art. 15 alin 2 (c)):</p> <p>(a) trebuie să poată mobiliza puterea activă ca răspuns la scăderea frecvenței sub un prag de frecvență de 49,8 Hz și cu un statism stabilit de OTS pentru fiecare grup</p>	<p>Articolul 15 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip C</p> <p>Alin (c) În plus față de articolul 13 alineatul (2), se aplică următoarele cerințe unităților generatoare de tip C cu privire la răspunsul abaterile de frecvență limitat la scăderea frecvenței (RFA-SC):</p> <p>(i) unitatea generatoare trebuie să poată mobiliza puterea activă ca răspuns la abaterea de frecvență la un prag de frecvență și cu un statism stabilite de OTS relevant în coordonare</p>	<p>(a) trebuie să poată mobiliza puterea activă ca răspuns la scăderea frecvenței sub un prag de frecvență de 49,8 Hz și cu un statism stabilit de OTS pentru fiecare grup generator sincron la PIF sau prin dispoziții în limitele (2÷12)%, de regulă la valoarea de 5%, în conformitate cu figura 3D. (art. 15 alin 2 (c) – i);</p> <p>(b) furnizarea puterii active ca răspuns la scăderea frecvenței (în modul RFA-SC), trebuie să țină seama, după caz, de (art. 15</p>	<p>6. Frequency ranges și 11. Limited frequency sensitive mode</p>

<p>generator sincron la PIF sau prin dispoziții de dispecer în limitele $(2 \div 12)\%$, în conformitate cu figura 3D (art. 15 alin 2 (c) – i);</p> <p>(b) furnizarea puterii active ca răspuns la scăderea frecvenței (în modul RFA-SC), trebuie să țină seama, după caz, de (art. 15 alin 2 (c) - ii):</p> <p>i) diagrama dependenței puterii active produse în funcție de condițiile de mediu;</p> <p>ii) cerințele de funcționare ale grupului generator sincron, în special limitările privind funcționarea în apropierea puterii maxime în cazul unei frecvențe scăzute și impactul condițiilor externe de funcționare în conformitate cu articolele 56 și 57.</p> <p>(c) activarea răspunsului în putere activă la abaterile de frecvență nu trebuie să fie întârziată în mod nejustificat. În cazul în care întârzierea, denumită timp mort și notată cu t_1 în figura 5D este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron trebuie să justifice această întârziere în fața OTS (art. 15 alin 2 (c) - iii);</p> <p>(d) la funcționarea în modul RFA-SC, grupul generator sincron trebuie să</p>	<p>cu OTS din aceeași zonă sincronă după cum urmează:</p> <p>— pragul de frecvență stabilit de OTS trebuie să fie cuprins între 49,8 Hz și 49,5 Hz, inclusiv;</p> <p>— valorile statistice stabilite de către OTS trebuie să se situeze în intervalul 2-12 %. Acest lucru este reprezentat grafic în figura 4;</p> <p>(ii) furnizarea efectivă a puterii active ca răspuns la abaterea de frecvență în modul RFA-SC trebuie să țină seama de următoarele elemente:</p> <p>— condițiile ambientale din momentul solicitării răspunsului;</p> <p>— condițiile de funcționare a unității generatoare, în special limitările privind funcționarea în apropierea capacității maxime în cazul unei frecvențe scăzute și impactul condițiilor externe de funcționare în conformitate cu articolul 13 alineatele (4) și (5); și — disponibilitatea surselor de energie primară;</p> <p>(iii) activarea răspunsului în putere activă la abaterile de frecvență de către unitatea generatoare nu va fi întârziată în mod nejustificat. În cazul în care această întârziere este mai mare de două secunde, gestionarul instalației de producție a energiei electrice trebuie să justifice această întârziere în fața OTS relevant;</p> <p>(iv) în modul RFA-SC, unitatea generatoare trebuie să aibă capacitatea de a furniza o creștere de putere până la capacitatea sa maximă;</p> <p>(v) trebuie asigurată funcționarea stabilă a</p>	<p>alin 2 (c) - ii):</p> <p>i) diagrama dependenței puterii active produse în funcție de condițiile de mediu. În acest caz, gestionarul transmite la faza de PIF documentația tehnică ce definește această dependență cel puțin pentru un set de temperaturi: -10°C, 0°C, 15°C, 25°C, 30°C, 40°C;</p> <p>(d) la funcționarea în modul RFA-SC , grupul generator sincron trebuie să asigure o creștere de putere până la puterea maximă. De regulă, o creștere de putere de 20% din P_n datorată scăderii de frecvență trebuie să fie realizată în cel mult 5 minute. (art. 15 alin 2 (c) - iv);</p> <p>(e) grupul generator sincron trebuie să</p>	
---	--	---	--

asigure o creștere de putere activă până la puterea maximă (art. 15 alin 2 (c) - iv);

(e) grupul generator sincron trebuie să funcționeze stabil în timpul modului RFA-SC pe durata unor frecvențe mai mici de 49,8 Hz (art. 15 alin 2 (c) - v).

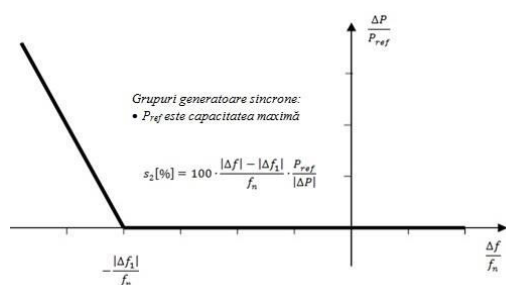


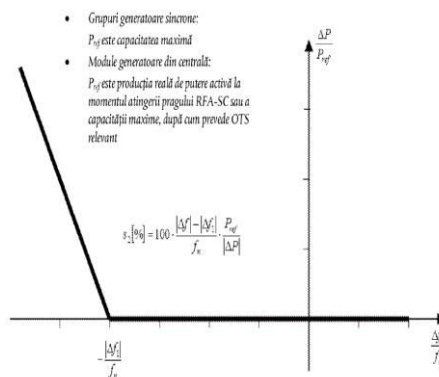
Fig. 3D. Capacitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență în modul RFA-SC a grupurilor generatoare sincrone de categorie D

unde: ΔP este variația puterii active produse de grupul generator sincron; P_{ref} este referința de putere activă față de care se stabilește ΔP ; Δf este abaterea frecvenței în rețea; f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea. În cazul scăderilor de frecvență sub 49,8 Hz, unde Δf este mai mic -200 mHz,

unității generatoare în timpul funcționării în modul RFA-SC.

Figura 4

Capacitatea de răspuns frecvență/putere activă a unităților generatoare în RFA-SC



funcționeze stabil în timpul modului RFA-SC pe durata unor frecvențe mai mici de 49,8 Hz. Stabilizarea puterii în domeniul de toleranță de 2,5% P_n trebuie să se realizeze într-un timp de cel mult 6 minute. (art. 15 alin 2 (c) - v).

<p><i>grupul generator sincron trebuie să crească puterea activă în conformitate cu statismul s2.</i></p>			
<p>Art. 61. În cazul în care modul RFA este activ, grupul generator sincron de categorie D trebuie să îndeplinească în mod cumulativ, suplimentar cerințelor prevăzute la art. 60 conform figurii 4D, următoarele cerințe: (art. 15 alin 2 (d)):</p> <p>(a) să furnizeze RFA, în conformitate cu parametrii stabiliți de către OTS (în domeniile de valori menționate în tabelul 2D), astfel: (art. 15 alin 2 (d) - i):</p> <p>i) în cazul creșterii frecvenței față de valoarea de 50 Hz, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitat la nivelul minim de reglare a puterii active.</p> <p>ii) în cazul scăderii frecvenței față de valoarea de 50 Hz, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitat la puterea activă maximă disponibilă;</p> <p>iii) furnizarea efectivă a răspunsului în putere activă la abaterea de frecvență depinde de condițiile externe și de funcționare ale grupului</p>	<p><i>Articolul 15 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip C</i></p> <p>Alin 2(d) în plus față de alineatul (2) litera (c), se aplică următoarele condiții în mod cumulativ atunci când este activ reglajul de frecvență (RFA):</p> <p>- (i) unitatea generatoare trebuie să poată furniza un răspuns frecvență/putere activă, în conformitate cu parametrii stabiliți de către fiecare OTS relevant în intervalele menționate în tabelul 4. La stabilirea acelor parametri, OTS relevant ține seama de următoarele elemente:</p> <p>— în cazul creșterii frecvenței, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitată la nivelul minim de reglare a puterii active;</p> <p>— în cazul scăderii frecvenței, răspunsul în putere activă la abaterea de frecvență este limitat de capacitatea maximă; — furnizarea efectivă a răspunsului în putere activă la abaterea de frecvență depinde de condițiile externe și de funcționare a unității generatoare în momentul mobilizării puterii active, în special de limitările date de funcționarea în apropierea capacității maxime la scăderea frecvenței în conformitate cu articolul 13 alineatele (4) și (5) și de disponibilitatea sursei de energie primară</p>	<p>(a) să furnizeze RFA, în conformitate cu parametrii stabiliți de către OTS în domeniile de valori menționate în tabelul 2D, astfel: (art. 15 alin 2 (d) - i) statismul grupurilor este dispus de către OTS la valorile necesare acoperirii rezervei de reglaj de stabilizare a frecvenței stabilite la nivel SEN. De regulă, pentru grupurile hidro statismul este de (4÷5)%, asigurând o rezervă de (10÷8)% din Pn, respectiv pentru grupuri termo, statismul este de (5÷8)% asigurând o rezervă de (8÷5)%Pn:</p>	

generator sincron în momentul mobilizării puterii active, în particular de limitările date de funcționarea acestuia în apropierea puterii maxime.

Tabelul 2D. Parametrii de răspuns în putere activă la abaterea de frecvență (a se vedea figura 5D) (art. 15 alin 2 (d) – i tabelul 4)

Parametri

putere activă raportată la puterea maximă $\frac{|\Delta P_1|}{P_{\max}}$

Zona de insensibilitate pentru răspunsul la abaterea de frecvență	$ \Delta f_i $
	$\frac{ \Delta f_i }{f_n}$

Bandă moartă pentru răspunsul la abaterea de frecvență

Statism s_1 de tipul centralei (hidro, termo, ciclul combinat etc.)

Tabelul 4

Parametri pentru răspuns în putere activă la abaterea de frecvență (explicație pentru figura 5)

Parametri	Intervale	
Variația puterii active raportată la capacitatea maximă $\frac{ \Delta P }{P_{\max}}$	1,5-10 %	
Zona de insensibilitate pentru răspunsul la abaterea de frecvență	$ \Delta f_i $	10-30 mHz
	$\frac{ \Delta f_i }{f_n}$	0,02-0,06 %
Bandă moartă pentru răspunsul la abaterea de frecvență	0-500 mHz	
Statism s_1	2-12 %	

Figura 5

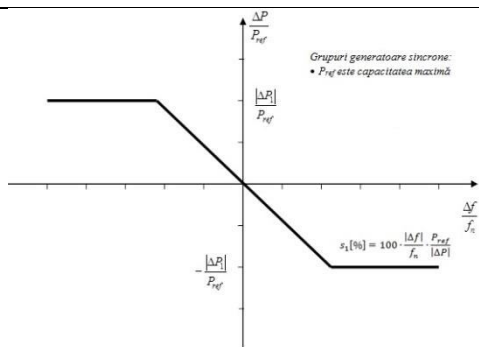
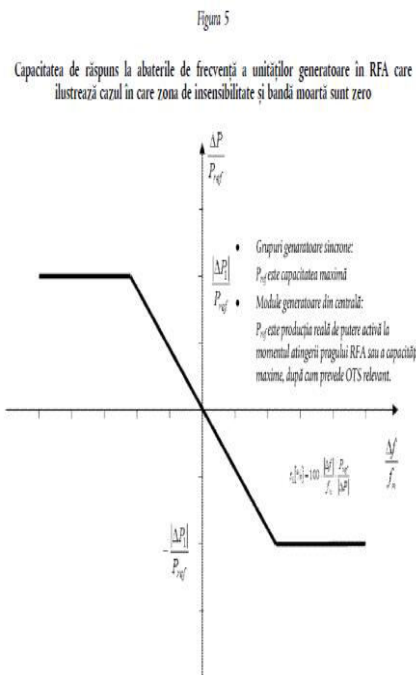


Fig. 4D. Capacitatea de răspuns la abaterile de frecvență a grupurilor generatoare sincrone în regim RFA în cazul în care zona de insensibilitate și bandă moartă sunt zero

unde: P_{ref} este referința de putere activă față de care determină variația de putere activă ΔP ; ΔP este variația puterii active produsă de grupul generator sincron. f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea și Δf este abaterea frecvenței în rețea.

- (b) să poată modifica banda moartă de frecvență și stătuismul la dispoziția operatorului de rețea relevant; (art. 15 alin 2 (d) – ii);
- (c) în cazul variației treaptă a frecvenței, să fie capabil să activeze integral puterea activă necesară ca răspuns la abaterea de frecvență, la sau peste linia din



(ii) banda moartă în frecvență în cazul abaterilor de frecvență și stătuismul trebuie să poată fi modificate în mod repetat;

(iii) în cazul variației treaptă a frecvenței, unitatea generatoare trebuie să fie capabilă să activeze integral puterea activă necesară ca răspuns la abaterea de frecvență, la sau peste linia îngroșată din figura 6, în conformitate cu parametrii specificați de către fiecare OTS (în scopul evitării oscilațiilor de putere la unitățile generatoare), în domeniul prezentat în tabelul 5. Alegerea de către OTS a valorilor parametrilor specificați trebuie să țină seama de posibilele limitări de ordin tehnologic;

(d) întârzierea la activarea puterii active ca răspuns la abaterile de frecvență (timpul

<p>figura 5D, în conformitate cu parametrii prevăzuți în tabelul 3D și anume: cu un timp mort (t1) de 2 secunde și un timp de activare de maxim 30 secunde (t2); (art. 15 alin 2 (d) – iii);</p> <p>(d) durata de activare a puterii active ca răspuns la abaterile de frecvență (timpul mort) să nu fie mai mare de 2 secunde și să nu fie întârziată în mod nejustificat. În cazul în care întârzierea la activarea inițială a puterii active este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron furnizează dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp;</p>	<p><i>(iv) activarea inițială a puterii active ca răspuns la abaterile de frecvență nu va fi întârziată în mod nejustificat. În cazul în care întârzierea la activarea inițială este mai mare de două secunde, gestionarul instalației de producere a energiei electrice furnizează dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp. Pentru unitățile generatoare fără inerție, OTS relevant poate specifica o perioadă mai scurtă decât două secunde. În cazul în care gestionarul instalației de producere a energiei electrice nu poate îndeplini această cerință, el furnizează dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp pentru activarea inițială a răspunsului în putere activă la abaterea de frecvență.</i></p>	<p>mort) să nu fie mai mare de 2 secunde și să nu fie întârziată în mod nejustificat (art. 15 alin 2 (d) – iv). În cazul în care întârzierea la activarea inițială este mai mare de două secunde, gestionarul grupului generator sincron trebuie să furnizeze dovezi tehnice care să demonstreze motivele pentru care este necesară o perioadă mai lungă de timp;</p>	
<p>Art.63. (c) revenirea puterii active după eliminarea defectului (art. 17 alin 3);</p>	<p><i>Articolul 17 Cerințe pentru grupuri generatoare sincrone de tip B</i></p> <p>Alin(3) În ceea ce privește stabilitatea în funcționare, grupuri generatoare sincrone de tip B trebuie să asigure revenirea puterii active după defect. OTS relevant trebuie să stabilească procentul și durata de revenire a puterii active.</p>	<p>alin. (c) revenirea puterii active după eliminarea defectului, începând din momentul revenirii tensiunii peste 85%Un și într-un interval de timp dispus de OTS de până la 10 secunde, cu o toleranță de 10% din valoarea dinainte de defect. (art. 17 alin 3).</p>	<p>18 Post-fault active power recovery</p>
<p>Art. 65. Grupurile generatoare sincrone de categorie D trebuie să îndeplinească</p>	<p><i>Articolul 16 Cerințe generale pentru unitățile generatoare de tip D</i></p>	<p>alin. (d) vi) timpul de verificare a valorilor de 30 secunde.</p>	

<p>următoarele cerințe generale de operare ale sistemului: (art. 16 alin 4):</p> <p>(a) pornirea unui grup generator sincron și sincronizarea se realizează de către gestionarul grupului generator sincron doar după obținerea aprobării din partea operatorului de rețea relevant; (art. 16 alin 4 (a));</p> <p>(b) trebuie să fie prevăzute cu echipamentele de sincronizare necesare; (art. 16 alin 4 (b));</p> <p>(c) sincronizarea trebuie să se realizeze în domeniul de frecvență prevăzut în tabelul 1D; (art. 16 alin 4 (c));</p> <p>(d) operatorul de rețea relevant și gestionarul grupului generator sincron convin și stabilesc, înaintea punerii în funcțiune, parametrii dispozitivelor de sincronizare pentru a permite sincronizarea grupului generator sincron, după cum urmează: (art. 16 alin 4 (d)):</p> <p>i) domeniul de tensiune, $\pm 10\%$ Un (la borne);</p> <p>ii) domeniul de frecvență, (47,5÷51) Hz;</p> <p>iii) domeniul de defazaj mai mic de 10°;</p> <p>iv) succesiunea fazelor;</p> <p>v) diferența de tensiune mai mică</p>	<p><i>Alin (4) Unitățile generatoare de tip D trebuie să respecte următoarele condiții generale de operare ale sistemului:</i></p> <p><i>(a) la pornirea unei unități generatoare, sincronizarea se realizează de către gestionarul instalației de producere a energiei electrice doar după aprobarea din partea operatorului de rețea relevant;</i></p> <p><i>(e) unitatea generatoare trebuie să fie prevăzută cu echipamentele de sincronizare necesare</i></p> <p><i>(f) sincronizarea unităților generatoare este posibilă în domeniul de frecvență prevăzut în tabelul 2;</i></p> <p><i>(g) operatorul de rețea relevant și gestionarul instalației de producere a energiei electrice convin și stabilesc, înaintea punerii în funcțiune, parametrii dispozitivelor de sincronizare. Se convine asupra următoarelor elemente:</i></p> <p><i>(i) domeniul de tensiune;</i></p> <p><i>(ii) domeniul de frecvență;</i></p> <p><i>(iii) domeniul de defazaj;</i></p> <p><i>(iv) succesiunea fazelor;</i></p> <p><i>(v) diferența de tensiune și de frecvență.</i></p>		
--	---	--	--

de 10%Un și de frecvență mai mică de 50 mHz.			
--	--	--	--