



Transelectrica SA

**Operatorul de Transport și Sistem
al Sistemului Electroenergetic Național al României**

We lead the power

**Cerințe tehnice pentru
instalațiile de
generare/producere cu
putere instalată mai
mică de 1 MW –
R 631/2016**

**Propunere implementare cerințe în
Norma Tehnică Națională**



Prevederi R 631/2016

– domeniu aplicare

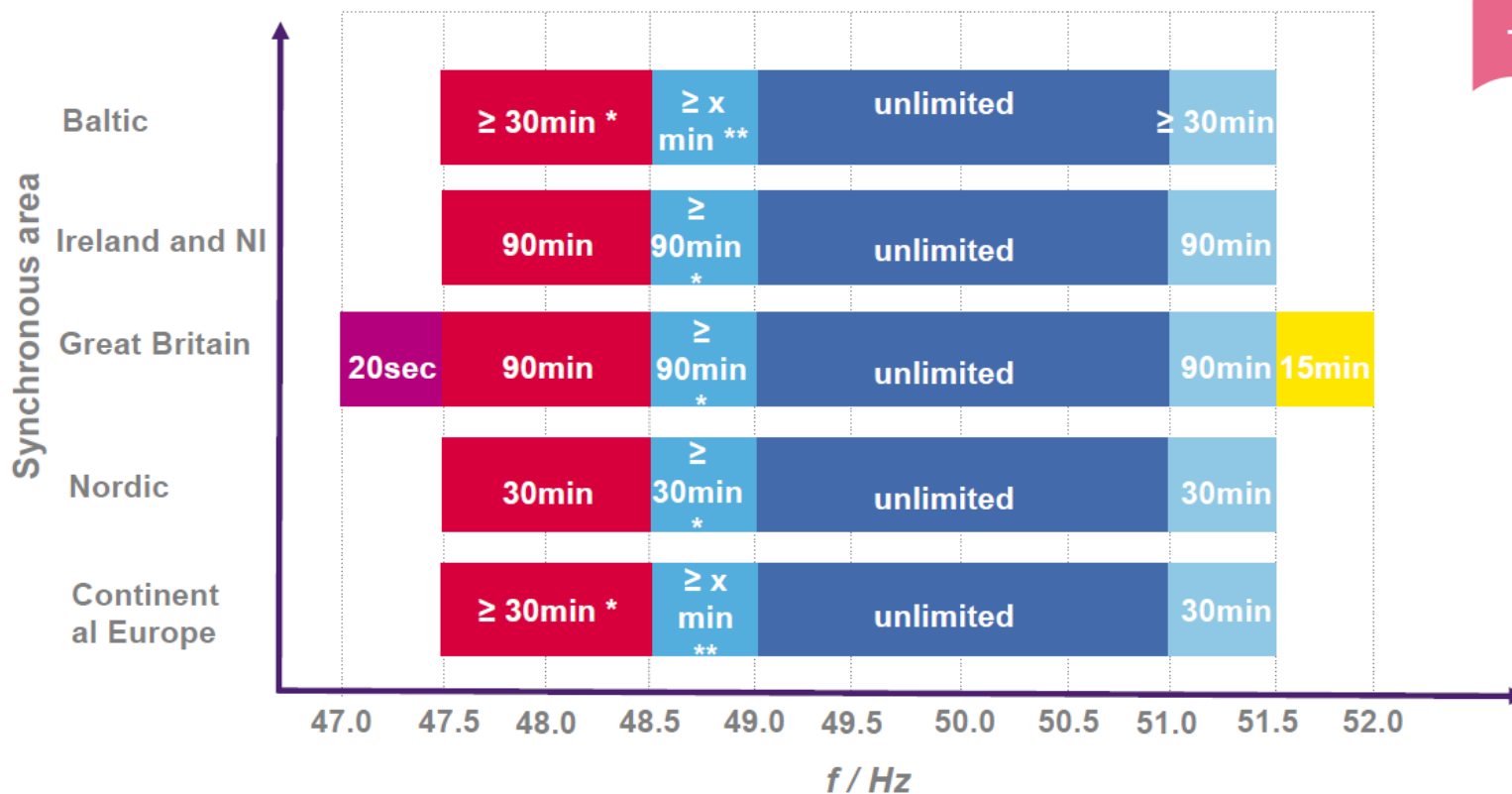
- Sunt specificate cerinte pentru $P \geq 0,8 \text{ kW}$
- **Categoria A:** punct de racordare sub 110 kV și capacitate maximă de 0,8 kW sau mai mult **pana la maxim 1 MW exclusiv**;
- Cerințele aplicabile unităților generatoare/ de producere de tip A **asigură**:
 - stabilitatea în funcționare la un nivel de bază, necesar pentru a asigura un răspuns automat limitat și cu un control minim dpdv al OS.
 - Reducerea la minimum a situațiilor critice,
 - Suportul necesar pentru intervențiile extinse în timpul evenimentelor critice pentru sistem.

Clasificarea cerințelor

- **Cerințe privind managementul datelor de sistem:**
 - cunoașterea caracteristicilor tehnice (date tehnice/modele/reglaje);
 - asigurarea monitorizării instalațiilor de generare/producere (în timp real);
- **Cerințe privind reglarea puterii și comportarea la variațiile frecvenței:**
 - Cerințe privind răspunsul grupurilor la variațiile de frecvență;
 - Capabilitatea grupurilor de a-și ajusta puterea activă la cerințele sistemului cu o viteză și precizie dată;
- **Cerințe privind „robustețea” în funcționare, dată de comportarea la defecte – FRT/LVRT**
- **Cerințe privind stabilitatea de tensiune:**
 - reglajul tensiunii în punctul de conectare;
 - reglajul puterii reactive;
- **Comportarea grupurilor în situații de urgență/ restaurare:**

Cerințe privind stabilitatea la variațiile de frecvență

Frequency Ranges



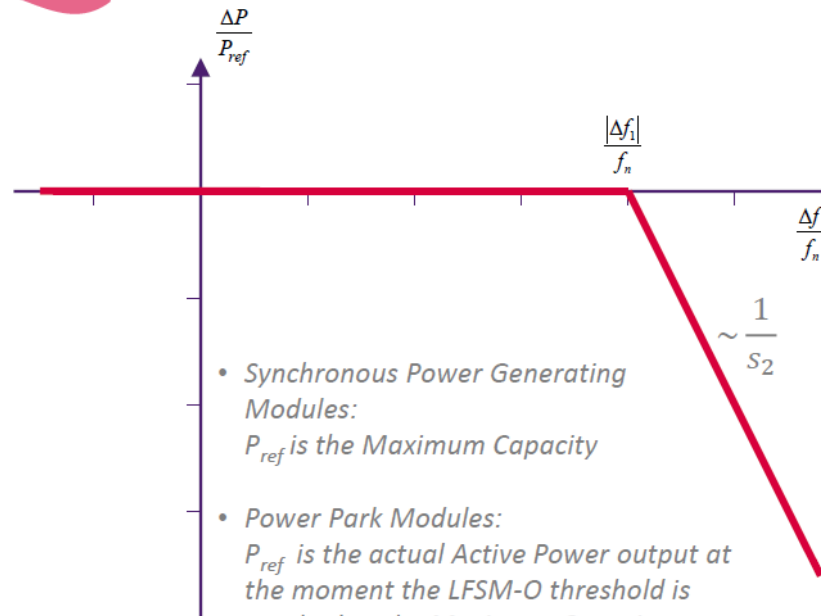
* to be determined by the relevant TSO

** to be determined by the relevant TSO; ≥ time of 47.5 - 48.5 Hz

Cerințe privind răspunsul la variațiile de frecvență

Limited Frequency Sensitivity Mode - Overfrequency

Type A-D



- Synchronous Power Generating Modules:
 P_{ref} is the Maximum Capacity
- Power Park Modules:
 P_{ref} is the actual Active Power output at the moment the LFSM-O threshold is reached or the Maximum Capacity, as defined by the Relevant TSO

Crește stabilitatea sistemului la mari dezechilibre de putere/iesiri din funcție a generatoarelor

Prevenirea deconectării în masă a generatoarelor la anumite frecvențe

Se evită deconectarea necontrolată a unităților de generare

$$s_2 [\%] = 100 \cdot \frac{|\Delta f| - |\Delta f_1|}{f_n} \cdot \frac{P_{ref}}{|\Delta P|}$$

$$\frac{\Delta f_1}{f_n} = 0,4 - 1\%$$

$$s_2 = 2 - 12\%$$

Propunere de implementare cerințe (1)

Unitățile generatoare de tip A îndeplinesc următoarele cerințe în ceea ce privește **stabilitatea de frecvență:**

- unitatea generatoare trebuie să rămână conectată la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp specificate în tabelul 2;
- unitatea generatoare trebuie să rămână conectată la rețea și să funcționeze la o viteză de variație a frecvenței de 2 Hz/sec.

Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare
47,5 Hz – 48,5 Hz	Nelimitat (sau 30÷60 minute)
48,5 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute

Tabelul 2. *Perioadele minime în care o unitate generatoare trebuie să fie capabilă să rămână conectată la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală*

Propunere de implementare cerinte (2)

1. Unitățile generatoare asigură un răspuns limitat la abaterile de frecvență – respectiv la creșterile de frecvență peste valoarea nominală de 50 Hz (RFA-CR) astfel:
 - (a) la creșterile de frecvență, unitatea generatoare activează, în sensul de scădere a puterii generate, cantitatea de putere activă corespunzătoare variației de frecvență în conformitate cu figura 1, cu următorii parametri:
 - (i) pragul de frecvență de la care unitatea generatoare asigură răspunsul la creșterea de frecvență este 50,2 Hz;
 - (ii) valoarea statismului setat se situează între 2 % și 12 % și este dispus de **OR** prin dispoziții de dispecer pentru fiecare unitate generatoare. Valoarea se stabilește la punerea în funcțiune;
 - (iii) unitatea generatoare trebuie să fie capabilă să activeze puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de 2 secunde;
 - (b) la atingerea puterii minime stabile, unitatea generatoare este capabilă să:
 - (i) funcționeze în continuare la acest nivel;
 - (ii) reducă în continuare producția de putere activă, conform dispoziției de dispecer în conformitate cu caracteristicile funcționale ale unității generatoare.
 - (c) unitatea generatoare este stabilă pe durata funcționării în modul RFA-CR, la creșteri ale frecvenței peste 50,2 Hz. Când RFA-CR este activ, consemnul RFA-CR va prevala asupra oricăror referințe a puterii active.

Propunere de implementare cerințe (3)

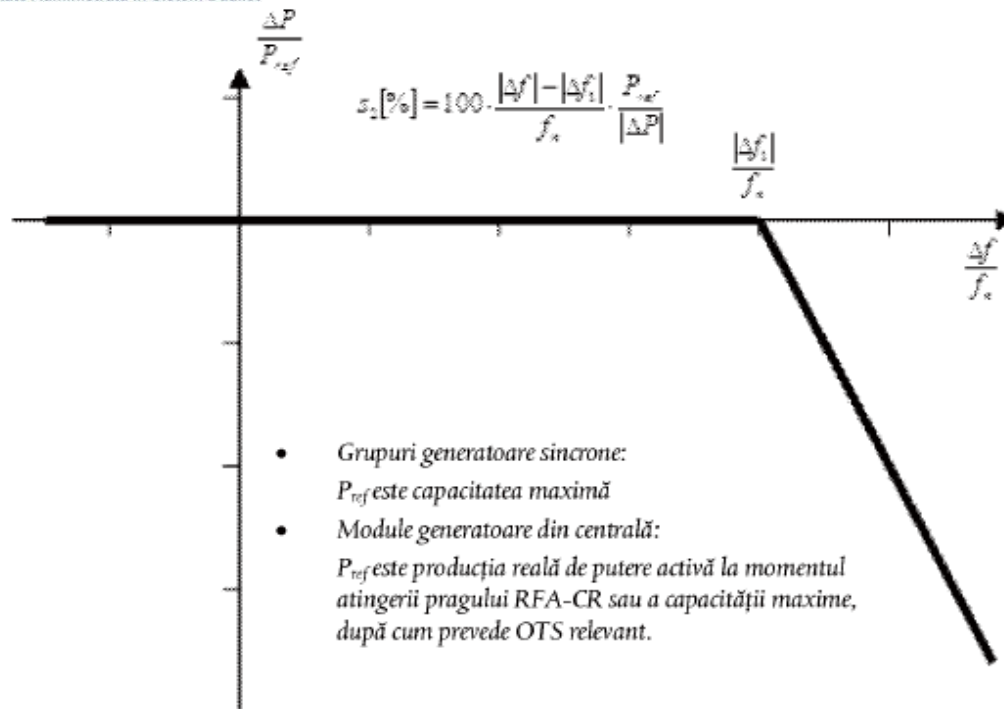


Fig. 1. Capacitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență pentru unitățile generatoare în modul RFA-CR

în care: P_{ref} este referința de putere activă la care se referă ΔP ; ΔP este variația puterii active produse de unitatea generatoare; f_n este frecvența nominală (50 Hz) în rețea și Δf este abaterea frecvenței în rețea. În cazul creșterilor de frecvență, unde Δf este mai mare ca Δf_1 , unitatea generatoare trebuie să scadă puterea activă în conformitate cu statistumul S_2 .

Propunere de implementare cerințe (4)

3. La scăderea frecvenței sub 50 Hz, unitatea generatoare trebuie să poată menține constantă valoarea puterii active produse indiferent de variațiile de frecvență;
4. La scăderea frecvenței sub 49 Hz, OR poate accepta o reducere de putere între limitele minime și maxime descrise în figura 2, astfel:
 - (a) sub 49 Hz, o scădere cu o rată de reducere a puterii active de 2 % din puterea maximă la 50 Hz pentru o scădere a frecvenței cu 1 Hz;
 - (b) sub 49,5 Hz, o scădere cu o rată de reducere a puterii active de 10 % din puterea maximă la 50 Hz pentru o scădere de frecvență cu 1 Hz.
5. Reducerea de putere activă admisibilă față de puterea maximă generată ține seama de capacitatea tehnică a unității generatoare și de condițiile de mediu, după caz.

Propunere de implementare cerințe (5)

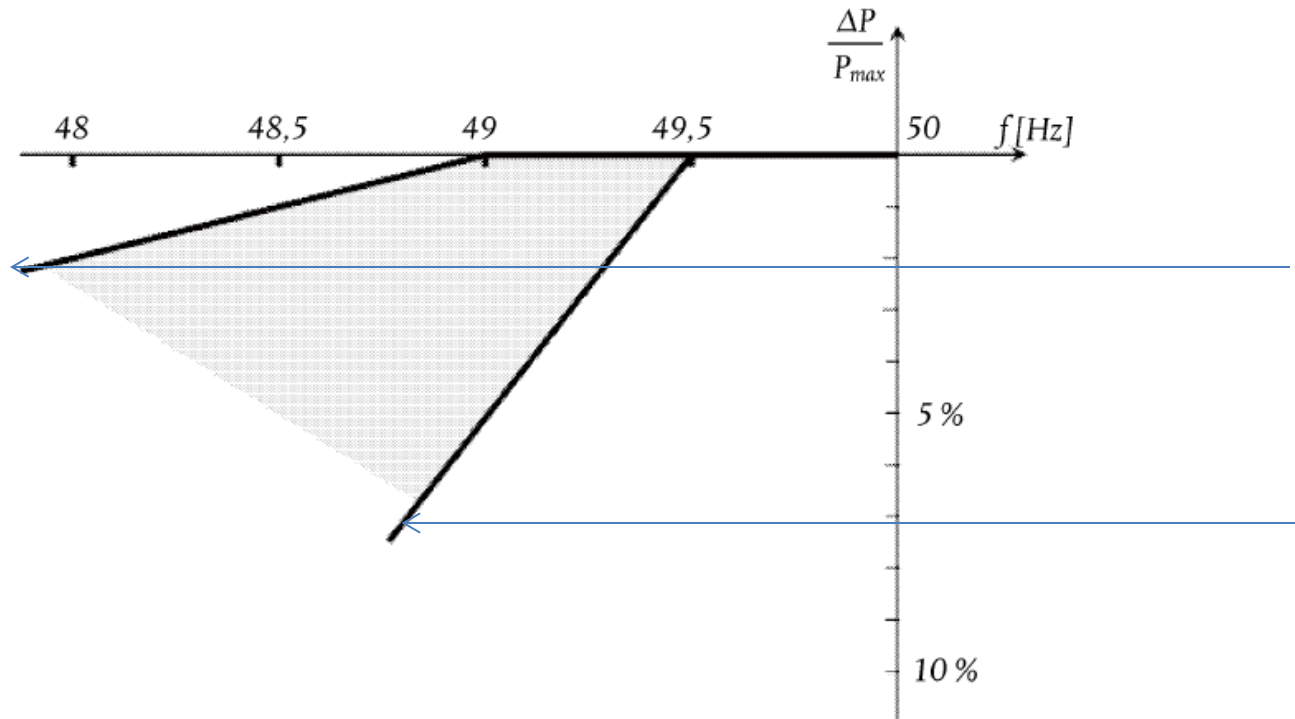


Fig. 2. Capacitatea maximă de reducere a puterii active în cazul scăderii frecvenței

*Diagrama din fig. 2. reprezintă limitele în care reducerea de putere poate fi stabilită de OR (sub 10%).

Propunere de implementare cerințe (6)

1. Unitatea generatoare trebuie prevăzută cu o interfață logică cu rol de întrerupere a generării puterii active într-un timp de maxim cinci secunde de la recepționarea ordinului de deconectare.
2. OR relevant stabilește condițiile în care o unitate generatoare se conectează automat la rețea. Aceste condiții includ:
 - (a) domeniile de frecvență în care este admisă conectarea automată și timpul de întârziere asociat;
 - (b) panta maximă admisă de creștere a puterii active după conectare.

Cerințe tehnice pentru instalații de generare cu putere instalată sub 0,8 kW - **propunere**

- Domeniu de frecvență în care acestea să rămână în funcționare: 48,5-51 Hz

Domeniul de frecvențe	Perioada de funcționare
47,5 Hz – 48,5 Hz	Nelimitat (sau 30÷60 minute)
48,5 Hz – 51,0 Hz	Nelimitată
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 de minute

- Fără cerințe privind modul de a reacționa la variațiile de frecvență;
- Domeniul de tensiune – definit de OR;
- Respectarea standardelor EN 50438, EN 50549 și VDE V0124-100);
- OR este îndreptățit să solicite, în funcție de rețeaua în care se racordează, cerințe tehnice/de management al rețelei/protecții suplimentare (specifice)
- Instalarea contoarelor dublu sens (CMEE), după caz;



ICS 29.160.20
SR EN 50438

Standard Român

Iunie 2014

Titlu

Prescripții pentru instalațiile de micro-generare destinate a fi conectate în paralel cu rețele electrice de distribuție de joasă tensiune, de interes public

Requirements for micro-generating plants to be connected in parallel with public low-voltage distribution networks

Exigences pour les installations de micro-génération destinées à être raccordées en parallèle avec les réseaux publics de distribution à basse tension

Aprobare

Aprobat de Directorul General al ASRO la 30 iunie 2014

Standardul european EN 50438:2013 are statutul unui standard român

Înlocuiește SR EN 50438:2008

Data publicării versiunii române: 30 octombrie 2015

Corespondență

Acest standard este identic cu standardul european EN 50438:2013

(VDE V 0124-100)
Grid integration of generator plants –
Low-voltage –
Test requirements for generator units to be connected to and operated in parallel with low-voltage distribution networks
Netzintegration von Erzeugungsanlagen

ASOCIAȚIA DE STANDARDIZARE DIN ROMÂNIA

✉ Str. Mendeleev nr. 21-25, cod 010362, București, ☎ www.asro.ro

© ASRO

FE 15 - ZIUA 2

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații sau în orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris prealabil al ASRO.

ICS 29.160.20

SR CLC/TS 50549-2



Standard Român

Iunie 2015

Titlu

**Prescripții pentru instalațiile de generare destinate a fi conectate în paralel cu rețele electrice de distribuție
Partea 2: Conectare la rețeaua electrică de distribuție de medie tensiune**

Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 2: Connection to a MV distribution network

Prescriptions relatives au raccordement de générateurs de plus de 16A par phase - Partie 2: Connexion au réseau de distribution MT

Aprobare

Aprobat de Directorul General al ASRO la 30 iunie 2015

Standardul european CLC/TS 50549-2:2015 are statutul unui standard român

Data publicării versiunii române: 30 iunie 2015

Corespondență

Acest standard este identic cu specificația tehnică CLC/TS 50549-2:2015

ASOCIAȚIA DE STANDARDIZARE DIN ROMÂNIA

✉ Str. Mendeleev nr. 21-25, cod 010362, București, ☎ www.asro.ro

© ASRO

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris prealabil al ASRO.

**Vă
mulțumesc!**

