

# Norma tehnică

## Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea

din 28.12.2018

### CAPITOLUL I

#### Dispoziții generale

#### SECȚIUNEA 1

##### Scop

##### Art. 1. -

Prezenta normă tehnică stabilește condițiile tehnice minimale pentru racordarea la rețelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injecție de putere activă în rețea, puși sub tensiune după data de 27 aprilie 2019 inclusiv, astfel încât să fie asigurată funcționarea în siguranță a sistemului electroenergetic și a prosumatorului cu injecție de putere activă în rețea.

#### SECȚIUNEA a 2-a

##### Domeniu de aplicare

##### Art. 2. -

**(1)** Prezenta normă tehnică se aplică în relațiile dintre operatorii de rețea și prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea care dețin instalații de producere a energiei electrice de categorie A și care solicită racordarea la rețelele electrice de interes public.

**(2)** În cazul în care la un loc de producere și de consum, racordarea instalației de producere a energiei electrice la rețeaua electrică de interes public se realizează printr-o instalație de racordare diferită de instalația de racordare a locului de consum, gestionarul instalației de producere a energiei electrice nu este considerat prosumator.

**(3)** În cazul prevăzut la alin. (2) instalația de producere a energiei electrice trebuie să respecte cerințele tehnice de racordare prevăzute în norma tehnică de racordare elaborată în temeiul prevederilor Regulamentului (UE) 2016/631 al Comisiei din 14 aprilie 2016 de instituire a unui cod de rețea privind cerințele pentru racordarea la rețea a instalațiilor de generare.

#### SECȚIUNEA a 3-a

##### Definiții și abrevieri

##### Art. 3. -

**(1)** În înțelesul prezentei norme tehnice, termenii utilizați au următoarea semnificație:

##### **1. Prosumator**

Clientul final care deține instalații de producere a energiei electrice, inclusiv în cogenerare, a cărui activitate specifică nu este producerea energiei electrice, care consumă și care poate stoca și vinde energie electrică din surse regenerabile produsă în clădirea lui, inclusiv un bloc de apartamente, o zonă rezidențială, un amplasament de servicii partajat, comercial sau industrial sau în același sistem de distribuție închis, cu condiția ca, în cazul consumatorilor autonomi necasnici de energie din surse regenerabile, aceste activități să nu constituie activitatea lor comercială sau profesională primară

##### **2. Instalație de producere a energiei electrice**

Instalație care convertește energia primară în energie electrică și care este compusă dintr-una sau mai multe unități generatoare racordate la o rețea electrică într-unul sau mai multe puncte de racordare

##### **3. Gestionarul instalației de producere a energiei electrice**

Persoană fizică sau juridică ce deține o instalație de producere a energiei electrice.

##### **4. Prosumator în regim cu injecție în rețea**

Prosumatorul a cărui energie orară înregistrată dinspre prosumator către rețea este mai mare de 0 kWh

##### **5. Prosumator în regim fără injecție în rețea**

Prosumatorul a cărui energie orară înregistrată dinspre prosumator către rețea este 0 kWh; modalitatea tehnică pentru îndeplinirea acestei condiții se convine cu operatorul de rețea relevant

#### **6. Modul generator**

Un echipament sau un ansamblu de echipamente generatoare (inclusiv grupuri generatoare sincrone sau asincrone) care este racordat la rețea asincron sau prin electronică de putere, și care are un singur punct de racordare la o rețea de transport, la o rețea de distribuție, inclusiv la rețelele de distribuție închise, sau la un sistem de înaltă tensiune în curent continuu

#### **7. Operator de rețea relevant**

Operatorul de transport și de sistem sau un operator de distribuție la al cărui/al cărei sistem/rețea electrică este sau urmează să fie racordată o unitate generatoare, un loc de consum, un prosumator, o rețea electrică de distribuție sau un sistem de înaltă tensiune în curent continuu

**(2)** În cuprinsul prezentei norme tehnice se utilizează următoarele abrevieri:

ANRE - Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

RFA-CR - Reglaj de frecvență activ - limitat la creșterea frecvenței

LVRT - Capabilitatea de trecere peste un defect (Low voltage ride through)

OD - Operator de distribuție; poate fi operatorul de distribuție concesionar sau un alt operator care deține o rețea electrică de distribuție

ORR - Operator de rețea relevant

OTS - Operatorul de transport și de sistem

MT - Medie tensiune

JT - Joasă tensiune

## **CAPITOLUL II**

### **Condiții tehnice de racordare pentru modulele generatoare/generatoarele sincrone ale prosumatorilor cu injecție de putere activă în rețea**

#### **Art. 4. -**

Modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorului trebuie să îndeplinească următoarele condiții în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:

**a)** modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să rămână conectate la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp prevăzute în tabelul 1P;

**b)** modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să rămână conectate la rețea și să funcționeze la viteze de variație a frecvenței de 2 Hz/s pentru un interval de timp de 500 ms, de 1,5 Hz/s pentru un interval de timp de 1.000 ms și de 1,25 Hz/s pentru un interval de timp de 2.000 ms, în funcție de tipul de tehnologie și de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare. Reglajele protecțiilor din punctul de racordare trebuie să permită funcționarea modulelor generatoare/generatoarele sincrone pentru aceste profile de variație a frecvenței;

**c)** valoarea prevăzută la lit. b) se precizează de ORR în ATR.

Tabelul 1P. Durata minimă în care un modul generator trebuie să fie capabil să rămână conectat la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală

Domeniul de frecvențe	Durata de funcționare
47,5 Hz - 48,5 Hz	Minimum 30 de minute
48,5 Hz - 49 Hz	Minimum 30 de minute
49 Hz - 51 Hz	Nelimitat
51,0 Hz - 51,5 Hz	30 de minute

#### **Art. 5. -**

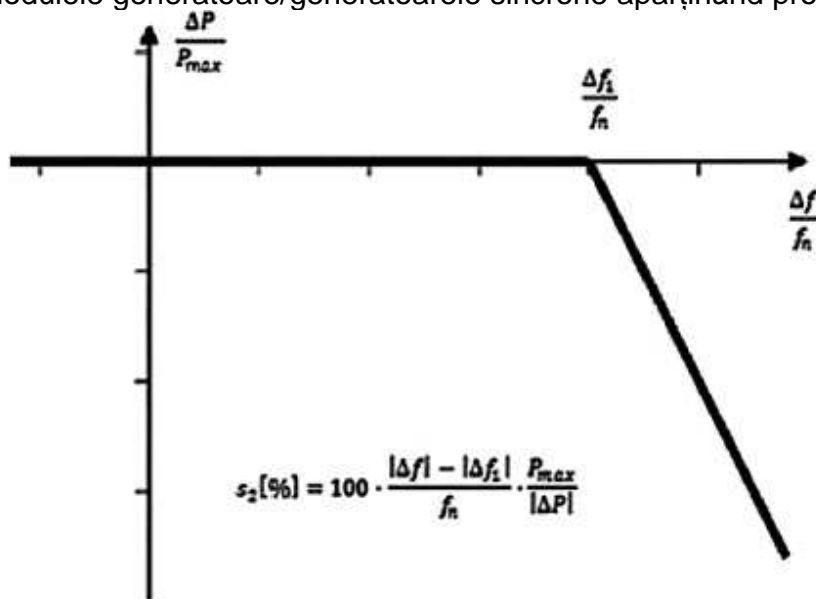
Modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorului trebuie să aibă capabilitatea de a asigura un răspuns limitat la abaterile de frecvență, respectiv la creșterile de frecvență peste valoarea nominală de 50 Hz astfel:

**a)** la creșterile de frecvență, modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să scadă puterea activă produsă corespunzător variației de frecvență, în conformitate cu figura 1P, și cu următorii parametri:

**(i)** pragul de frecvență de la care modulele generatoare asigură răspunsul la creșterea de frecvență este 50,2 Hz;

- (ii) valoarea statismului setat se situează între 2% și 12% și este dispusă de ORR prin dispoziții de dispecer, la punerea sub tensiune a modulelor generatoare/generatoarelor sincrone. De regulă, valoarea statismului este de 5%;
- (iii) modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să fie capabile să scadă puterea activă corespunzătoare variației de frecvență cu o întârziere inițială mai mică de 500 ms. În cazul în care această întârziere este mai mare de 500 ms, prosumatorul justifică pentru modulele generatoare/generatoarele sincrone această întârziere, furnizând dovezi tehnice către ORR, care se consultă cu OTS referitor la analiza justificării. Timpul de răspuns pentru scăderea puterii active în cazul creșterii de frecvență, de regulă, trebuie să fie mai mic sau egal cu 2 secunde pentru o variație de putere de 50% din puterea activă maximă;
- b)** la atingerea puterii corespunzătoare nivelului minim de reglaj, modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să fie capabile:
- (i) să funcționeze în continuare la acest nivel (în limitele puterii admisibile date de sursa primară); sau
- (ii) să 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 abate de la caracteristicile funcționale ale modulelor generatoare de același tip;
- (iii) să mențină nivelul de putere atins cu o abatere permisă de  $\pm 5\%$  P max, cât timp se menține abaterea de frecvență;
- c)** modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să fie stabile 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 referințe a puterii active.

Fig. 1P. Capabilitatea de răspuns în putere activă la abaterile de frecvență în modul RFA-CR pentru modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorului



unde:  $\Delta P$  este variația puterii active produsă de modulul generator/generatorul sincron al prosumatorului;  $P_{max}$  este referința de putere activă față de care se stabilește  $\Delta P$  - și anume puterea maximă a modulului generator/generatorului sincron al prosumatorului;  $\Delta f$  este abaterea frecvenței în rețea;  $f_n$  este frecvența nominală (50 Hz) în rețea. În cazul creșterilor de frecvență, unde  $\Delta f$  este mai mare de + 200 mHz față de valoarea nominală (50 Hz), modulul generator/generatorul sincron trebuie să scadă puterea activă în conformitate cu statismul  $S_2$ .

**Art. 6. -**

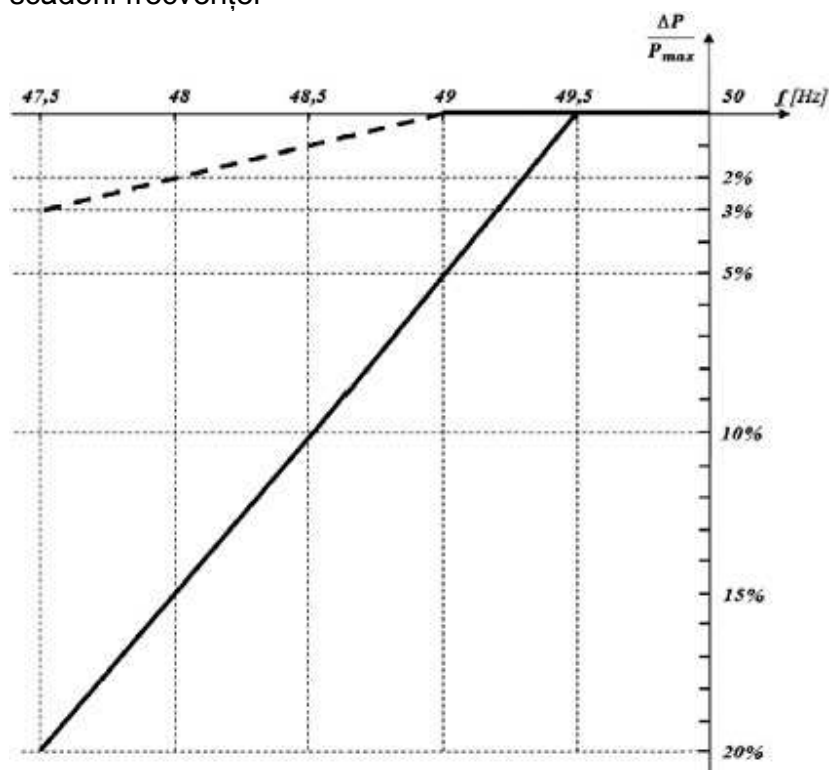
Modulele generatoare/Generatoarele sincrone aparținând prosumatorului trebuie să poată menține constantă valoarea puterii active mobilizate indiferent de variațiile de frecvență, în limita puterii oferite de sursa primară, cu excepția cazului în care modulul generator/generatorul sincron răspunde la creșterile de frecvență sau are reduceri acceptabile de putere la scăderea frecvenței în conformitate cu prevederile art. 5 și 7.

#### Art. 7. -

ORR în consultare cu OTS, după caz, stabilește reducerea de putere activă produsă de modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorilor față de puterea activă produsă (puterea admisibilă, dată de sursa primară), ca urmare a scăderii frecvenței, în limitele prezentate în figura 2P, astfel:

- a) la scăderea frecvenței sub 49 Hz se admite scăderea puterii active produse (puterea admisibilă, dată de sursa primară) în procent egal cu 2% din puterea activă maximă produsă la frecvența de 50 Hz, pentru fiecare scădere a frecvenței cu 1 Hz. Este admisă orice curbă de reducere a puterii active maxime produse în funcție de frecvență, care se situează deasupra liniei punctate;
- b) se admite o reducere maximă a puterii active produse la scăderea frecvenței sub 49,5 Hz, cu un procent egal cu 10% din puterea activă maximă produsă la frecvența de 50 Hz, pentru fiecare scădere a frecvenței cu 1 Hz dacă frecvența este mai mică decât 49,5 Hz pentru o durată mai mare de 30 s. Este admisă orice curbă de reducere a puterii active maxime în funcție de frecvență, care se situează deasupra liniei continue.

Fig. 2P. Limitele admisibile ale reducerii de putere stabilite de ORR în consultare cu OTS în cazul scăderii frecvenței



#### Art. 8. -

(1) Modulele generatoare/Generatoarele sincrone aparținând prosumatorilor trebuie să fie prevăzute cu o interfață logică în scopul de a reduce injecția de putere activă în rețea până la oprire, într-un timp de maximum cinci secunde de la recepționarea comenzii de deconectare la nivelul portului. ORR are dreptul să stabilească cerințele pentru echipamentele de telecomunicație pentru ca această reducere să fie comandată de la distanță.

(2) Condițiile tehnice pentru interfața logică prevăzută la alin. (1) sunt obligatorii pentru modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorilor cu injecție de putere activă în rețea racordați la MT.

(3) Pentru modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorilor cu injecție de putere activă în rețea racordați la JT, ORR împreună cu prosumatorii stabilesc, de comun acord, condițiile tehnice și modul de utilizare a interfeței logice.

#### Art. 9. -

(1) Reducerea admisibilă de putere activă față de puterea activă maximă produsă (puterea admisibilă, dată de sursa primară), în cazul unor abateri de frecvență sub valoarea de 49,5 Hz, se stabilește:

**a)** în condiții de mediu standard, corespunzătoare temperaturii de 20°C; prosumatorul transmite ORR, după caz, 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;

**b)** în funcție de capacitatea tehnică a modulelor generatoare/generatoarelor sincrone.

**(2)** Prosumatorul trebuie să transmită la ORR diagrama de dependență a puterii active de factorii de mediu (temperatură, presiune, iradianță solară, respectiv viteza vântului, după caz) și datele tehnice privitoare la capacitatea tehnică a modului generator/generator sincron, prevăzute în anexa la prezenta normă tehnică.

**(3)** Datele prevăzute la alin. (2) se transmit în etapa de punere în funcțiune, aferentă procesului de racordare.

**Art. 10. -**

**(1)** ORR stabilește condițiile în care un modul generator/generator sincron aparținând prosumatorului se poate conecta automat la rețea, după ce acestea au fost agreeate cu OTS.

**(2)** Condițiile prevăzute la alin. (1) includ:

**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/validare (inclusiv timpul de sincronizare) și de menținere a parametrilor măsurați în domeniul precizat, de maximum 300 secunde;

**b)** rampa admisă pentru creșterea puterii active după conectare, de regulă 10% din Pmax/min (valoarea setată se alege în intervalul indicat de producătorul modulului generator/generatorului sincron);

**c)** nu se permite reconectarea instalațiilor de producere a energiei electrice aparținând prosumatorului la rețeaua electrică decât după un interval de 15 minute de la reparația tensiunii în rețea.

**Art. 11. -**

În regim normal de funcționare a rețelei, prosumatorul cu injecție de putere activă în rețea nu trebuie să producă în punctul de racordare/delimitare, după caz, variații rapide de tensiune mai mari de  $\pm 5\%$  din tensiunea nominală a rețelei la care este racordat.

**Art. 12. -**

Indiferent de instalațiile auxiliare aflate în funcțiune și oricare ar fi puterea produsă, prosumatorul cu injecție de putere activă în rețea trebuie să asigure în punctul de racordare/delimitare, după caz, calitatea energiei electrice în conformitate cu standardele în vigoare (standardele europene și standardul de performanță pentru prestarea serviciului de transport al energiei electrice și a serviciului de sistem, respectiv standardul pentru prestarea serviciului de distribuție a energiei electrice, după caz).

**Art. 13. -**

Prosumatorul cu injecție de putere activă în rețea este monitorizat din punctul de vedere al calității energiei electrice în punctul de racordare/delimitare, după caz, pe durata testelor de punere sub tensiune. ORR poate solicita, după caz, monitorizarea permanentă a calității energiei electrice în punctul de racordare/delimitare, după caz, și integrarea echipamentului de monitorizare permanentă în sistemul propriu de monitorizare a calității energiei electrice.

**Art. 14. -**

Soluția de racordare a prosumatorului cu injecție de putere activă în rețea, cu puteri instalate mai mici de 1 MW, nu trebuie să permită funcționarea acestora în regim insularizat, inclusiv prin dotarea cu protecții care să întrerupă injecția puterii active în rețea a prosumatorilor la apariția unui asemenea regim; în acest caz, prosumatorul poate utiliza puterea produsă doar pentru consumul propriu.

**Art. 15. -**

Prosumatorii furnizează ORR datele aferente instalațiilor de producere a energie, consum și stocare a energiei, prevăzute în anexa la prezenta normă tehnică.

### **CAPITOLUL III**

#### **Cerințe tehnice generale de racordare pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea, care dețin sisteme de stocare a energiei**

**Art. 16. -**

Integrarea sistemului de stocare a energiei electrice în instalația prosumatorilor cu injecție de putere activă în rețea se realizează astfel încât schema electrică să permită măsurarea directă a energiei electrice produse din surse regenerabile și livrate în rețeaua electrică.

**Art. 17. -**

Prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea și cu sisteme de stocare a energiei trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute la art. 4 lit. a), la art. 5-8 și la art. 10-15 din prezenta normă tehnică.

## **CAPITOLUL IV**

### **Protecții**

**Art. 18. -**

(1) Prosumatorul cu injecție de putere activă în rețea este obligat să asigure protecția instalației de producere a energiei electrice, a invertoarelor componente și a instalațiilor auxiliare, a sistemului de stocare a energiei și a instalației electrice aferente locului de consum împotriva defectelor din instalațiile proprii sau împotriva impactului rețelei electrice asupra acestora, la acționarea protecțiilor de declanșare a prosumatorului ori la incidente în rețea (supratensiuni tranzitorii, acționări ale protecțiilor în rețea, scurtcircuite cu și fără punere la pământ), cât și în cazul apariției unor condiții tehnice excepționale/anormale de funcționare.

(2) Prosumatorul are obligația să comunice, la solicitarea ORR, tipul protecțiilor și schemele electrice prin care se poate evidenția modalitatea de racordare a acestora la circuitele de tensiune și de curent electric, valorile de declanșare stabilite prin proiect la interfața cu rețeaua electrică a ORR sau încorporate în instalațiile de producere a energiei electrice/stocare a energiei electrice, după caz.

## **CAPITOLUL V**

### **Măsurarea energiei electrice**

**Art. 19. -**

Sistemele de măsurare a energiei electrice se realizează fie cu contoare inteligente, fie cu contoare care permit cel puțin citirea la distanță, integrabile în sisteme de măsurare inteligente, cu respectarea prevederilor Codului de măsurare a energiei electrice în vigoare, astfel încât să se asigure stabilirea, pe baza valorilor măsurate, a energiei electrice produse în instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie și livrate în rețeaua electrică.

**Art. 20. -**

Pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea, care au în componență și sisteme de stocare a energiei, se va monta suplimentar un contor (inteligent sau cu citire de la distanță) pe sistemul de stocare.

## **CAPITOLUL VI**

### **Telecomunicația**

**Art. 21. -**

Prosumatorii trebuie să asigure calea de comunicație necesară transmiterii datelor în cazul în care asigură un serviciu solicitat de ORR sau OTS, după caz. În situația în care prosumatorii sunt agregați de către un terț în scopul asigurării unui serviciu solicitat de ORR sau OTS, după caz, terțul asigură calea de comunicație necesară transmiterii datelor solicitate de ORR/OTS.

**Art. 22. -**

În cazul prosumatorilor care au obținut finanțare în vederea achiziționării instalațiilor proprii prin diferite programe specifice, aceștia vor respecta suplimentar prevederile pentru telecomunicație specificate în ghidurile de finanțare asociate acelor programe.

## **CAPITOLUL VII**

### **Dispoziții tranzitorii și finale**

**Art. 23. -**

Prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea care au o putere maximă evacuată mai mică sau egală cu 11 kVA aplică prevederile art. 4 lit. a), art. 5 lit. a), art. 10 alin. (2) lit. a) și c), art. 12, 14 și 15 din prezenta normă tehnică.

**Art. 24. -**

Prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea care dețin sisteme de stocare a energiei electrice și care au o putere maximă evacuată mai mică sau egală cu 11 kVA aplică prevederile art. 4 lit. a), art. 5 lit. a) pct. (i) și (ii), art. 10 alin. (2) lit. a) și c), art. 12, 14 și 15 din prezenta normă tehnică.

**Art. 25. -**

În cazul în care prosumatorii solicită, pentru instalațiile de producere a energiei electrice ce le aparțin, derogări de la obligația de îndeplinire a uneia sau mai multor cerințe din prezenta norma tehnică, aceștia trebuie să respecte prevederile procedurii privind acordarea derogărilor instalațiilor de producere a energiei electrice de la obligația de îndeplinire a uneia sau mai multor cerințe prevăzute în norma tehnică de racordare, în vigoare.

## ANEXĂ

### Date tehnice ale prosumatorilor cu injecție de putere activă în rețea

1. Prosumatorul are obligația de a transmite ORR datele tehnice prevăzute în tabelul 1, în conformitate cu prevederile prezentei norme tehnice.
2. Datele standard de planificare (S), comunicate prin cererea de racordare și utilizate în fișele/studiile de soluție, reprezintă totalitatea datelor tehnice generale care caracterizează modulul de generare/generatorul sincron aparținând prosumatorului.
3. Datele detaliate pentru planificare (D) sunt date tehnice care permit analize speciale de stabilitate statică și tranzitorie, dimensionarea instalațiilor de automatizare și reglajul protecțiilor, precum și alte date necesare în programarea operativă; datele detaliate pentru planificare (D) se transmit ORR cu minim 1 lună înainte de punerea sub tensiune.
4. Datele, validate și completate la punerea sub tensiune sunt verificate și trebuie să fie conforme cu cerințele tehnice privind racordarea la rețelele electrice de interes public (R).

**Tabelul 1 - Date prosumator cu injecție de putere activă în rețea**

Descrierea datelor	Unitatea de măsură/Formatul informației	Categoria datelor
Punctul de racordare la rețea	Text, schemă	S, D, R
Condițiile standard de mediu pentru care au fost determinate datele tehnice *	Text	D, R
Tensiunea nominală în punctul de racordare/delimitare, după caz	kV	S, D, R
Puterea nominală aparentă a unității generatoare	kVA	S, D, R
Puterea activă nominală produsă la bornele unității generatoare	kW	S, D, R
Tensiunea nominală a unității generatoare	kV	S, D, R
Frecvența maximă/minimă de funcționare la parametri nominali	Hz	S, D, R
<b>Date generale pentru module generatoare</b>		
Puterea activă minimă produsă	kW	S, D, R
Puterea reactivă maximă la borne	kvar	S, D, R
Puterea reactivă minimă la borne	kvar	S, D, R
Diagrama de capacitate P-Q	Date în format grafic	D, R
Diagrama de variație a datelor tehnice în funcție de abaterile față de condițiile standard de mediu*	Diagramă	R
<b>Funcțiile de protecție interne</b>		
Capacitatea de trecere peste defect LVRT **	Diagramă	S, D, R
<b>Date pentru module generatoare de tip fotovoltaic (după caz)</b>		
Numărul de panouri fotovoltaice	Număr	S
Tipul panourilor fotovoltaice	Descriere	D
Puterea nominală a panoului fotovoltaic (c.c.)	kW	S
Puterea maximă a panoului fotovoltaic (c.c.)	kW	S

<b>Date pentru invertoare</b>		
Numărul de invertoare	Număr	S
Tipul inverterului	Descriere	S
Invertor de tip hibrid	Da/Nu	
CertIFICATELE de tip pentru invertoare, însoțite de rezultatele testelor efectuate de laboratoare recunoscute pe plan european pentru variații de frecvență, de tensiune și trecere peste defect*	CertIFICATE	D
Puterea nominală de intrare (c.c.)	kW	S
Puterea maximă de intrare recomandată (c.c.)	kW	S
Domeniul de tensiune de intrare (c.c.)	V	S
Tensiunea maximă de intrare (c.c.)	V	S
Curentul maxim de intrare (c.c.)	A	S
Puterea activă nominală de ieșire (c.a.)	kW	S
Puterea activă maximă de ieșire (c.a.)	kW	S
Puterea reactivă nominală de ieșire (c.a.)	kvar	S
Tensiunea nominală de ieșire (c.a.)	V, kV	S
Curentul nominal de ieșire (c.a.)	A	S
Domeniul de frecvență	Hz	S
Domeniul de reglaj al factorului de putere		D
Consumul propriu maxim (c.a.)	W	D
Consumul pe timp de noapte (c.a.)	W	D
Protecțiile conținute de inverter		
<b>Parametrii de calitate ai energiei electrice</b>		
Numărul maxim de variații ale puterii (I <sup>2</sup> S/Ssc) pe minut		S
Valoarea maximă pentru variațiile rapide de tensiune	V, kV	S
Factorul total de distorsiune de curent electric		S
Armonicele de curent electric (până la armonica 50)		S
Factorul total de distorsiune de tensiune		S
Armonicele de tensiune (până la armonica 50)		S
<b>Date pentru module generatoare de tip eolian (după caz)</b>		
Tipul unității eoliene (cu ax orizontal/vertical)	Descriere	S, R
Diametrul rotorului	m	S, R
Înălțimea axului rotorului	m	S, R
Sistemul de comandă a palelor (pitch/stall)	Text	S, R
Sistemul de comandă a vitezei (fix/cu două viteze/variabil)	Text	S, R
Tipul de generator	Descriere	S, R
CertIFICATELE de tip, însoțite de rezultatele testelor efectuate de laboratoare recunoscute pe plan european pentru variații de frecvență, de tensiune și trecere peste defect*	certIFICATE	D
Tipul de convertor de frecvență și parametrii nominali	kW	S, R
Viteza de variație a puterii active	MW/min	S, R
Curentul nominal	A	S, R
Tensiunea nominală	V	S, R
Viteza vântului de pornire	m/s	S, R
Viteza vântului (corespunzătoare puterii nominale)	m/s	S, R
Viteza vântului de deconectare	m/s	S, R
Variația puterii generate cu viteza vântului	Tabel	S, R
<b>Parametrii de calitate ai energiei electrice</b>		



Coeficientul de flicker la funcționare continuă		S
Factorul treaptă de flicker pentru operații de comutare		S
Factorul de variație a tensiunii		S
Numărul maxim de operații de comutare la interval de 10 minute		S
<b>Date generator sincron din componența centralelor cu cogenerare (după caz)</b>		
Puterea activă maximă produsă la borne	MW	S, D, R
Puterea activă minimă produsă	MW	S, D, R
Puterea reactivă maximă la borne*	Mvar	S, D, R
Puterea reactivă minimă la borne*	Mvar	S, D, R
Tensiunea nominală	kV	S, D, R
Frecvența maximă/minimă de funcționare la parametri nominali	Hz	S, D, R
Constanta de inerție a turbogeneratorului (H)* sau momentul de inerție (GD2)*	MWs/MVA	D, R
Turația nominală*	rpm	D, R
Raportul de scurtcircuit*		D, R
Curent statoric nominal*	A	D, R
<b>Reactanțe saturate și nesaturate</b>		
Reactanța nominală [tensiune nominală <sup>2</sup> /putere aparentă nominală]*	Ohm	S, D, R
Reactanța sincronă longitudinală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța sincronă longitudinală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța tranzitorie longitudinală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța supratranzitorie longitudinală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța sincronă transversală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța tranzitorie transversală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța supratranzitorie transversală [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța de scăpări statorică [% din reactanța nominală]*	%	D, R
Reactanța de secvență zero [% din reactanța nominală]*	%	S, D, R
Reactanța de secvență negativă [% din reactanța nominală]*	%	S, D, R
Reactanța Potier* [% din reactanța nominală]	%	D, R
<b>Constante de timp</b>		
Constanta de timp tranzitorie a înfășurării de excitație cu statorul închis (Td')*	s	D, R
Constanta de timp supratranzitorie a înfășurării de amortizare cu statorul închis (Td'')*	s	D, R
Constanta de timp tranzitorie a înfășurării de excitație cu statorul deschis (Td0')*	s	D, R
Constanta de timp supratranzitorie a înfășurării de amortizare cu statorul deschis (Td0'')*	s	D, R
Constanta de timp tranzitorie a înfășurării de excitație cu statorul deschis, pe axa q (Tq0')*	s	D, R

Constanta de timp supratranzitorie a înfășurării de amortizare cu statorul deschis, pe axa q ( $T_{q0}$ ) <sup>*</sup>	s	D, R
Diagrama de capabilitate P-Q <sup>*</sup>	Date în format grafic	D, R
Diagrama de variație a datelor tehnice în funcție de abaterile față de condițiile standard de mediu <sup>*</sup>		R
<b>Date consum</b>		
Puterea absorbită	kW	D, S
<b>Frecvența</b>		
Domeniul de frecvență în care prosumatorul rămâne în funcțiune	Hz	D
Frecvența nominală	Hz	D
Timpul de rămânere în funcțiune de domeniul de frecvență	min.	D
<b>Tensiuni</b>		
Tensiune nominală	V	S, D
Tensiune minimă/maximă la care sistemul de distribuție/prosumatorul rămâne în funcțiune în punctul de racord la sistemul de distribuție	V	D
Timpul de rămânere în funcțiune în funcție în domeniile de tensiune	s	D
<b>Date unitate de stocare energie (după caz)</b>		
Capacitatea maximă stocată	(kWh)	D, R
Numărul de acumulatori conținuți de sistem	-	D, R
Puterea nominală a acumulatorilor	kWh sau kW	D, R
Diagrama de menținere a capacității stocate și ciclurile de reîncărcare (intervale de timp, durata de încărcare etc.)	diagramă	D, R
Rampa maximă de descărcare (livrare de putere), precum și domeniul de valori posibile a fi setate pentru acest parametru	kWh/h	D, R
Timpul de încărcare maxim și domeniul de alegere a valorilor	s	D, R
Capacitatea de a furniza putere reactivă (diagrama PQ) <sup>*</sup>	diagramă	D, R
Capacitatea de a menține un consemn de putere activă fixată	Da/Nu	D, R
Modul de răspuns în cazul golurilor de tensiune <sup>*</sup>	Da/Nu	D, R
Descărcarea bateriei după o curbă P-f prestabilită, numai pentru situațiile în care frecvența scade sub o anumită limită	diagramă/tabel	D, R
Monitorizarea permanentă a puterii consumate și livrate a sistemului de stocare <sup>*</sup>	Da/Nu	D, R

\* Date transmise de prosumator în funcție de caracteristicile comunicate de producătorul modulelor de generare, respectiv al generatorului sincron

\*\* Doar dacă prosumatorul cu injecție de putere activă în rețea este dotat cu funcția LVRT

**NOTĂ:**

În funcție de necesitățile privind siguranța în funcționare a SEN, ORR și/sau OTS pot solicita de la prosumator informații suplimentare celor prevăzute în tabelul 1.