

Ghid privind **Accesul la RET al noilor utilizatori sau dezvoltări ale utilizatorilor existenți**

Anexa 1 – Caracteristici tehnice ale locului de producere conform Ordinului ANRE 51 / 2009

Informații necesare a fi transmise de CEE

În conformitate cu Ordinul ANRE 51 / 2009 titularul de licență pentru producerea energiei electrice în CEE va trimite pentru fiecare centrală pentru care solicită racordarea, respectiv efectuarea de probe pentru punerea în funcțiune, datele tehnice indicate în tabelul 1 sau 2. Punerea în funcțiune și darea în exploatare se face numai după realizarea probelor de funcționare, integrarea în sistemul SCADA al operatorului de rețea și transmiterea la acesta a rezultatelor probelor conform tabelelor următoare și a procedurilor elaborate de operatorul de rețea.

S - date standard de planificare

D - date de detaliu de planificare

R - date comunicate pentru elaborarea studiului de soluție și cererea de racordare

P - date comunicate cu minimum 3 luni înainte de PIF

T - date determinate (înregistrate) în urma probelor (testelor) care fac obiectul activităților de testare monitorizare și control. Determinarea acestor date se realizează în cadrul probelor de PIF și se transmit la operatorul de rețea în maximum 10 zile de la PIF.

Tabelul 1

Date pentru centralele electrice eoliene dispecerizabile

| Descrierea datelor (simbol) | Unități de măsură | Categoria datelor |
|---|-------------------|-------------------|
| Firma producătoare a grupului electric eolian | Denumire | S, R |
| Numărul de grupuri eoliene care constituie CEE | Număr | S, R |
| Tipul grupurilor generatoare eoliene care constituie CEE | Descriere | S, R |
| Aprobarea de tip pentru grup electric eolian | Număr certificat | S, R |
| Racordare la rețea, amplasare Bara Colectoare și Punctul de Racordare | Text, schemă | S, R |
| Tensiunea nominală în punctul de racordare | kV | S, R |
| Schema electrică a întregii centrale electrice eoliene | Schemă | D, P |
| La nivelul centralei electrice eoliene: | | |
| Puterea activă nominală a CEE | MW | S, R |
| Puterea maximă aparentă nominală la bara colectoare a CEE | MVA | S, R |
| Putere activă netă maximă la bara colectoare a CEE | MW | D, P |

| Descrierea datelor (simbol) | Unități de măsură | Categoria datelor |
|--|---|-------------------|
| Frecvența de funcționare la parametri nominali | Hz | D, P |
| Viteza maxima/minima de variație a puterii active ce poate fi realizata la nivelul <i>CEED</i> | MW/min | P, T |
| Consumul serviciilor proprii la puterea maximă produsă la bara colectoare | MW | T |
| Condiții speciale de conectare/deconectare a centralei electrice eoliene altele decât ale grupurilor electrice eoliene componente | Text | S, R, P |
| Modelul matematic al <i>centralei electrice eoliene</i> și simulările efectuate | Text | D,P |
| Reglajul puterii active în <i>PCC</i> (bucla de reglare) | schema de reglare, viteza de incarcare-descarcare | D,P |
| Reglajul tensiunii în <i>PCC</i> (bucla de reglare) | schema de reglare | D,P |
| Reglajul factorului de putere în <i>PCC</i> (bucla de reglare) | schema de reglare | D,P |
| Diagrama PQ in punctul de racordare | Date grafice | P, T |
| Parametrii liniei de racordare la <i>SEN</i> | | S |
| Date referitoare la <i>grupurile generatoare eoliene care alcătuiesc centrala electrică eoliană</i> | | |
| Tipul unității eoliene (cu ax orizontal/vertical) | Descriere | S,R |
| Numărul de pale | Număr | 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 |
| Tipul de convertor de frecvență și parametri nominali (kW) | | S,R |
| Puterea activă nominala | MW | S,R |
| Puterea activă maximă măsurată la bara colectoare a <i>CEED</i> - valoarea medie pe 60 secunde - valoarea medie pe 0,2 secunde | MW | T |
| Puterea activa maxim permisa | MW | S,R |

| Descrierea datelor (simbol) | Unități de măsură | Categoria datelor |
|--|-------------------|-------------------|
| Puterea aparentă nominală | kVA | S, R |
| Viteza de variație a puterii active | MW/min | P, T |
| Puterea reactivă, specificată ca valoare medie pe 10 minute în funcție de valoarea medie pe 10 minute a puterii active generată *) | KVAr | S, T |
| Curentul nominal | A | S, R |
| Tensiunea nominală | V | S, R |
| Viteza vântului de pornire | m/s | S, R |
| Viteza nominală a vântului (corespunzătoare puterii nominale) | m/s | S, R |
| Viteza vântului de deconectare | m/s | S, R |
| Variația puterii generate cu viteza vântului | curba de variație | S, R |
| Diagrama P-Q în PCC | Date grafice | S, R, P, T |
| Unități de transformare MT/110kV prin care CEED se racordează la bara de 110kV: | | |
| Număr de înfășurări | Text | S, R |
| Puterea nominală pe fiecare înfășurare | MVA | S, P |
| Raportul nominal de transformare | kV/kV | S, R |
| Tensiuni de scurtcircuit pe perechi de înfășurări | % din U_{nom} | S, R |
| Pierderi în gol | kW | S, P |
| Pierderi în sarcină | kW | S, P |
| Curentul de magnetizare | % | S, P |
| Grupa de conexiuni | Text | S, R |
| Domeniu de reglaj | kV-kV | S, P |
| Schema de reglaj (longitudinal sau longo-transversal) | Text, diagramă | D, P |
| Mărimea treptei de reglaj | % | D, P |
| Reglaj sub sarcină | DA/NU | D, P |
| Curba de saturație | Diagramă | D, P |
| Parametri de calitate ai energiei electrice pe fiecare grup (proiectați/realizați) | | |
| Coeficient de flicker la funcționare continuă*) | | S, T |
| Factorul treapta de flicker pentru operații de comutare*) | | S, T |
| Factor de variație a tensiunii*) | | S, T |
| Număr maxim de operații de comutare la interval de 10 min*) | | S, T |
| Număr maxim de operații de comutare la interval de 2 ore*) | | S, T |
| La bara colectoare | | |
| Factor total de distorsiune de curent THDi*) | | S, T |
| Armonice (până la armonica 50)*) | | S, T |
| Factor de nesimetrie de secvență negativă | | S, T |

Anexă Tabel 1, Tabel 2

Informațiile din tabele trebuie să corespundă definițiilor și procedurilor de măsurare din CEI 61400-21. Abaterile față de valorile transmise trebuie anunțate. Dacă *operatorul de rețea* solicită, el trebuie să primească un raport de testare. Orice modificări ulterioare trebuie aprobate de *operatorul de rețea*.

Putere reactivă / generator eolian

| Puterea activa la ieșire (% din P_n) | Puterea activa la ieșire (kW) | Puterea reactivă (kVAr) |
|--|----------------------------------|-------------------------|
| 0 | | |
| 10 | | |
| 20 | | |
| 30 | | |
| 40 | | |
| 50 | | |
| 60 | | |
| 70 | | |
| 80 | | |
| 90 | | |
| 100 | | |

| | |
|---|--|
| Puterea reactivă evaluată la P_{mc} (kVAr) | |
| Puterea reactivă evaluată la P_{60} (kVAr) | |
| Puterea reactivă evaluată la $P_{0,2}$ (kVAr) | |

Fluctuații de tensiune

În funcționare continuă

| Unghiul impedanței de fază a rețelei, ψ_k | 30° | 50° | 70° | 85° |
|--|--|-----|-----|-----|
| Viteza medie anuală a vântului, v_a | Coeficientul de flicker, c (ψ_k, v_a) | | | |
| 6,0 m/s | | | | |
| 7,5 m/s | | | | |
| 8,5 m/s | | | | |
| 10,0 m/s | | | | |

În cazul operațiilor de comutare

| Cazul operației de comutare | Comutare la viteza de pornire (V_{cut-in}) | | | |
|---|---|-----|-----|-----|
| Numărul maxim de operații de comutare, N_{10} | | | | |
| Numărul maxim de operații de comutare, N_{120} | | | | |
| Unghiul de fază a impedanței rețelei, ψ_k | 30° | 50° | 70° | 85° |
| Factorul treaptă de flicker, $k_f (\psi_k)$ | | | | |
| Factorul de variație a tensiunii, $k_u (\psi_k)$ | | | | |

| Cazul operației de comutare | Comutare la viteza nominală (V_n) | | | |
|---|--|-----|-----|-----|
| Numărul maxim de operații de comutare, N_{10} | | | | |
| Numărul maxim de operații de comutare, N_{120} | | | | |
| Unghiul de fază a impedanței rețelei, ψ_k | 30° | 50° | 70° | 85° |
| Factorul treaptă de flicker, $k_f (\psi_k)$ | | | | |
| Factorul de variație a tensiunii, $k_u (\psi_k)$ | | | | |

| Cazul operației de comutare | Cea mai defavorabilă comutare între grupurile eoliene | | | |
|---|--|-----|-----|-----|
| Numărul maxim de operații de comutare, N_{10} | | | | |
| Numărul maxim de operații de comutare, N_{120} | | | | |
| Unghiul de fază a impedanței rețelei, ψ_k | 30° | 50° | 70° | 85° |
| Factorul treaptă de flicker, $k_f (\psi_k)$ | | | | |
| Factorul de variație a tensiunii, $k_u (\psi_k)$ | | | | |

Armonice de curent

| Rangul | Puterea activa la ieșire (kW) | Curentul armonic (% din I_n) | Rangul | Puterea activa la ieșire (kW) | Curentul armonic (% din I_n) |
|--------|-------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------------------|---------------------------------|
| 2 | | | 3 | | |
| 4 | | | 5 | | |
| 6 | | | 7 | | |
| 8 | | | 9 | | |
| 10 | | | 11 | | |
| 12 | | | 13 | | |
| 14 | | | 15 | | |
| 16 | | | 17 | | |
| 18 | | | 19 | | |
| 20 | | | 21 | | |
| 22 | | | 23 | | |
| 24 | | | 25 | | |
| 26 | | | 27 | | |
| 28 | | | 29 | | |
| 30 | | | 31 | | |
| 32 | | | 33 | | |
| 34 | | | 35 | | |
| 36 | | | 37 | | |
| 38 | | | 39 | | |
| 40 | | | 41 | | |
| 42 | | | 43 | | |
| 44 | | | 45 | | |
| 46 | | | 47 | | |
| 48 | | | 49 | | |
| 50 | | | | | |

| | |
|---|--|
| Factorul maxim de distorsiune total de curent (% din I_n) | |
| Puterea la ieșire pentru valoarea maximă a factorului de distorsiune total de curent (kW) | |