

## Anexa 38 Grupul electrogen (Diesel) pentru container GSM-R

### **GRUPUL ELECTROGEN (Diesel) pentru container GSM-R Cerințe Beneficiar**

**EAG 1.** Grupul electrogen este setat pentru alimentarea sistemului, în mod complet automat, în cazul lipsei sursei de bază monofazate și a alimentării din linia de contact sau când parametrii acestora sunt improprie. **(LC)**

**EAG 2.** Ordinea de rezervare a surselor de alimentare cu energie electrică a containerului GSM-R: de la sursa de bază la prima sursă de rezervă Linie de Contact, urmată de a doua sursă de rezervă Grupul electrogen. **(LC)**

#### **1. Funcționarea grupului electrogen**

**EAG 3.** În situație normală, atunci când sistemul este alimentat din sursa de bază sau din linia de contact, grupul trebuie să fie oprit. **(LC)**

**EAG 4.** În situații de defectare a ambele surse de alimentare (din cablul de 1kV sau din linia de contact: grupul electrogen pornește în mod automat, motorul ajungând la turația nominală, în câteva secunde, iar printr-un comutator automat furnizează energie până la restabilirea a cel puțin uneia dintre sursele de alimentare în toleranțe, când comută înapoi, după un timp prestabilit reglabil între 1,5 și 10 minute pentru a permite răcirea grupului electrogen. **(LC)**.

**EAG 5.** În situația în care comanda de pornire a eșuat, se repetă automat și, în caz de insucces, o avertizare optică și acustică, care poate fi oprită, indică acest fapt. **(LC)**

**EAG 6.** Caracteristici electrice și mecanice: **(LC)**

- a) sistem monofazat cu tensiunea 230V ajustabilă în limitele  $\pm 5\%$ ;
- b) frecvența: 50 Hz la 1500 rpm ( rotații pe minut), ajustabilă  $\pm 5\%$ ;
- c) puterea maximă furnizată în suprasarcină  $\geq 1,1 P_N$  (puterea nominală) pentru 1 h la fiecare 12 h de funcționare;
- d) stabilitatea tensiunii și frecvenței:
  - în regim static ( variații lente de sarcină de la 0 la 100 % și invers), cu factorul de putere între 0,8 și 1: tensiunea  $\pm 1,5\%$ , frecvența  $\pm 0,5\%$ .
  - în regim dinamic (pasul de încărcare variază de la 0 la 70 % și invers) cu factorul de putere între 0,8 și 1: tensiunea  $\pm 15\%$ , frecvența  $\pm 10\%$ , timpul de restabilire a parametrilor statici este egal sau mai mic de 5 secunde;
- e) curentul de scurt-circuit în regim permanent  $\geq 3 I_N$  (curent nominal).;
- f) durata regimului permanent de scurt-circuit  $\geq 3$  s;
- g) nivelul de vibrații măsurat în acord cu valoarea 1 Standard ISO 8528-9, la o viteză de 1500 rpm (rotații pe minut) pentru motorul diesel și la puterea nominala a generatorului;
- h) emisii poluante scăzute, în acord cu reglementările actuale (Directivile 97/68/EC, 2002/88/EC, 2004/26/EC și 2006/105/EC, traduse și integrate în legislația românească în domeniu);
- i) zgomot redus (presiunea Sonoră la 1m distanța  $< 100$  dB (A), în acord cu Standardul UNI EN 12601 și reglementările în vigoare.

#### **2. Părți componente ale grupului electrogen**

**EAG 7.** Grupul Electrogen conține **(LC)**:

1. motor diesel;
2. alternator monofazat;
3. dispozitiv automat de comutare sursă de bază / linia de contact / Grup Electrogen.

**EAG 8.** Grupul Electrogen, în ceea ce privește aspectele legate de siguranță, trebuie să fie conforme cu standardul EN 12601 „Power generators driven by internal combustion engines – Safety” **(LC)**

**EAG 9.** Motorul diesel, combinat cu alternatorul, sunt montate pe un șasiu profilat din tablă de oțel,

suficient de rigid și robust pentru a asigura alinierea perfectă a ansamblului și o mai bună distribuție din greutatea Grupului Electrogen pe suprafața de instalare. (LC)

**EAG 10.** Ansamblul dintre motorul diesel și alternator trebuie să aibă intercalat un cuplaj flexibil. Între șasiul de metal și blocul motor-generator, se interpune un sistem de prindere elastic pentru reducerea transmiterii vibrațiilor la clădirile din jur și structuri. (LC)

**EAG 11.** Grupul Electrogen trebuie să fie complet echipat cu toate accesoriile (blocuri de conectare, instrumente și tastele speciale, termostate, aparataj comutator de urgență, etc.), inclusiv dispozitivele de siguranță de tip omologat, necesare pentru instalare, întreținere și funcționarea corectă în conformitate cu regulamentele în vigoare. (LC)

**EAG 12.** Țevile, furtunurile și cablajele trebuie să îndeplinească cerințele stabilite prin regulamentele actuale, în special prin standardul EN 12601. (LC)

**EAG 13.** Un exhaustor trebuie prevăzut pentru fiecare grup, susținut de o cutie cu obturator reglabil, alimentat de o unitate de ventilație, comandată de un termostat reglabil între 10 și 40 °C. (LC)

## 2.1. Motorul Diesel

**EAG 14.** Puterea nominală a motorului trebuie să corespundă la putere continuă definită prin standardul ISO 8528-1, 1500 rpm (rotații pe minut), pentru variație a temperaturii camerei corespunzătoare de la 0 până la + 45 ° C, la altitudinea de 300 metri deasupra nivelului mării, umiditate relativă de 60%. Trebuie să fie posibil, prin urmare, o funcționare continuă în caz de lipsă prelungită a rețelei publice și să permită o suprasarcină de 10% din puterea nominală pentru 1 oră la fiecare 12 de ore de funcționare la sarcina nominală. (LC)

**EAG 15.** Motor, ciclul diesel, în patru timpi, răcire cu apă, de tip multicilindru în linie sau V, trebuie să fie caracterizat de un grad de nereguli ciclice egal sau mai mic de 1/ 75. Timpul de pornire definit ca momentul când prima comandă a fost dată la demaror și momentul când motorul ajunge la turația nominală, cu sarcina nu mai mică de 70% din sarcina nominală, în condiții de preîncălzire a motorului, este  $\leq 60$  sec. (LC)

**EAG 16.** Rezervorul de combustibil de serviciu, separat (pentru a fi instalat în aceeași cameră cu motorul) sau încorporat (în șasiul grupului), trebuie să aibă capacitatea după cum urmează (LC):

- 50 l pentru puteri până la 50 kW
- 75 l pentru puteri mai mari de 50 kW.

**EAG 17.** Rezervorul trebuie să fie considerat ca un rezervor de serviciu și, în consecință construit, instalat și echipat cu toate dispozitivele de siguranță, în conformitate cu standardul declarat de mai sus. Rezervorul de serviciu trebuie să fie pregătit pentru legarea cu un posibil tanc de stocare (care nu face parte din ofertă). Rezervorul trebuie să dea indicații de nivel combustibil, atunci când ajunge la 1 / 3 din capacitatea totală. (LC)

**EAG 18.** Acesta este de asemenea echipat cu o pompă manuală și electrică pentru umplerea de la rezervoarele de stocare (care nu fac parte din ofertă). Rezervorul de serviciu trebuie să fie alimentat numai cu circulație forțată (nu prin curgere). Conducta de alimentare cu combustibil trebuie să fie echipată cu un dispozitiv rapid de închidere și controlat de la distanță din afara încăperii motorului. Caracteristicile conductelor de pe motor și de transport de combustibil din rezervor trebuie să respecte standardele menționate mai sus. (LC)

**EAG 19.** Motorul va fi echipat cu un amortizor de zgomot (de evacuare a gazelor pentru reducerea zgomotului de eșapament cu  $\geq 30$  dB) finalizat cu țevi și accesorii (furtun, conducte, coturi, manșoane, flanșe de perete, cleme, profile pentru atașarea la tavan, care să suporte vibrații, etc.) (LC)

**EAG 20.** Radiatorul trebuie să fie dimensionat pentru a lucra cu aer de răcire la o temperatură ambiantă minimă de 50°C; acesta trebuie prevăzut cu un dispozitiv de umplere și golire. (LC)

**EAG 21.** Motorul trebuie să fie echipat cu baterie de pornire, de capacitate corespunzătoare, reîncărcabilă de către încărcătorul de baterie alimentat de la rețea atunci când este prezentă și de la generator atunci când

acesta funcționează. (LC)

**EAG 22.** Un încărcător automat, trebuie să fie furnizat. Bateria de pornire va fi livrată cu electrolitul separat. Activarea bateriei va fi făcută la punerea în funcțiune a generatorului. (LC)

**EAG 23.** Trebuie să fie prevăzute protecții adecvate pentru presiune scăzută a ulei, temperatură ridicată a lichidului de răcire, supraturaj, limitarea aspirării de combustibil, ratarea repetată a pornirii, trebuie să fie prevăzute pentru a produce oprirea generatorului și a genera o indicație de alarmă optică și acustică care poate fi oprită. În special, trebuie să fie prevăzute cu următoarele dispozitive (LC):

1. dispozitiv de pornire electrică;
2. dispozitiv de alimentare cu combustibil prin injecție;
3. regulator electronic de turație;
4. dispozitive de filtrare pentru ulei, combustibil și aer;
5. tuometru proporțional cu rotația motorului diesel;
6. dispozitiv pentru comanda electrică de oprire a motorului conform Standard EN 12601;
7. dispozitive pentru circulația lichidului de răcire (pompe și/ sau senzori de nivel);
8. dispozitive de control pentru sistemul de răcire (termostate și/sau senzori de nivel);
9. dispozitive de control a sistemului de ungere (reglatoare de presiune și/sau termostate);
10. dispozitive pentru încălzirea lichidului de răcire cu elemente de încălzire termostate, construite astfel încât să permită înlocuirea lor fără a goli circuitul de răcire;
11. instrumente de măsură pentru verificarea bunei funcționări a motorului diesel (temperatura apei, nivelul de combustibil, presiunea uleiului).

## 2.2. Alternatorul

**EAG 24.** Generatorul electric, cuplat coaxial la un motor diesel care funcționează la 1500 rpm (rotații pe minut), trebuie să aibă următoarele caracteristici (LC):

- să fie de tip sincron fără perii și fără inele;
- auto-excitat, compensat și autoreglat;
- cușcă de amortizare pentru a îmbunătăți performanța în caz de perturbații externe din cauza sarcinii distorsionate și dezechilibrate.
- ventilare axială cu aportul aer din partea opusă;
- gradul de protecție mecanică nu mai puțin decât IP 23;
- lagăre pre-lubrificate și etanșate;
- șasiu din fontă sau din oțel sudat;
- carcasa din fontă sau din oțel sudat, cu fante de aerisire în partea de jos;
- construcție tropicalizată, cu înfășurările impregnate în vid;
- izolare corespunzătoare clasei H sau mai bună;

și următoarele aparate și accesorii:

- regulator de tensiune, cu circuite pentru reducerea paraziților radio și a sensibilității la paraziți provenind de la denaturarea formei de undă;
- panou privind protecția la suprasarcină și scurt-circuit;
- cutie terminală dimensionată să permită un acces ușor la terminalele auxiliare ale sistemului de reglare;
- panou terminal pentru conectarea cablurilor de forță;
- sloturi turnate și îmbrăcate în cauciuc pentru trecerea cablurilor.

**EAG 25.** Alternatorul trebuie să fie conform standardelor EN 60034-1 și 60034-22.(LC)

## 2.3. Dispozitivul logic de comutare a Grupului electrogen

**EAG 26.** Aparatajul de comutare conținând logica pentru pornire și gestionare a Grupului electrogen poate fi plasat în tabloul unității sau în apropiere.(LC)

**EAG 27.** Aparatajul de comutare trebuie să fie prevăzut cu toate instrumentele necesare, indicatori și dispozitive relevante pentru un motor diesel și pentru un generator sincron și, în special, cele enumerate mai jos. Acesta trebuie să fie posibil să execute teste, pornirea și oprirea manuală a unității, precum și executarea unei comenzi de oprire de urgență în condiții de funcționare în regim automat. **(LC)**

**EAG 28.** Un dispozitiv de protecție a cărui intervenție poate fi întârziată, va permite un reglaj între 5 și 10 s, pentru a opri unitatea și a da alarma și avertizare pentru o tensiune a alternatorului (dincolo de  $\pm 5\%$ , reglabilă între  $\pm 2\%$  și  $\pm 10\%$ , iar pentru frecvența alternatorului dincolo de  $\pm 2\%$ , reglabilă între  $\pm 1\%$  și  $\pm 5\%$ ). **(LC)**

**EAG 29.** Aparatajul de comutare generează comenzi pentru comutarea sarcinii de la sursa de bază / linia de contact la Grupul electrogen și invers. **(LC)**

**EAG 30.** Aparatajul de comutare trebuie să conțină toate dispozitivele de rupere și de protecție pentru elementele din camera Grupului electrogen: iluminat, prize, încărcătorul bateriei, pre-încălzitorul motorului, etc. **(LC)**

**EAG 31.** Alarmerle și indicațiile trebuie să fie repetate în panoul terminal pentru a fi transmise la distanță în OCC. Fiecare alarmă / indicație repetată în panoul terminal trebuie să utilizeze un contact comutator de releu. **(LC)**

**EAG 32.** Comenzile pentru funcționare și oprire din panoul terminal local trebuie să poată fi efectuate și de la distanță din OCC. **(LC)**

**EAG 33.** Dispozitivul logic de comutare este prevăzut cu următoarele instrumente pentru indicații: **(LC)**

1. voltmetru pentru sursă de bază / linia de contact;
2. voltmetru și ampermetru pe ieșirea alternatorului;
3. unitatea de măsurare a frecvenței;
4. voltmetru pentru baterie;
5. contorul pentru timpul de funcționare;
6. unitatea de contorizare a numărului de porniri;
7. ecartul de presiune pentru uleiul de ungere;
8. ecartul de temperatură pentru apa de răcire;
9. indicator al nivelului de combustibil.

**EAG 34.** Dispozitivul logic de comutare este prevăzut cu următoarele alarme:

1. pornire ratată repetată;
2. supraturație;
3. temperatură maximă a apei de răcire;
4. presiune minimă a uleiului de ungere;
5. tensiunea alternatorului în afara limitelor;
6. frecvența alternatorului în afara limitelor;
7. pericole generale;
8. nivel minim de combustibil în rezervor;
9. nivel de combustibil în rezervor 1/3 din capacitate;
10. nivel excesiv de combustibil în rezervor;
11. circuite de control deconectate;
12. încărcătorul bateriei este deconectat;
13. activarea opririi de urgență.

**EAG 35.** Dispozitivul logic de comutare este prevăzut cu următoarele indicații de stare: **(LC)**

1. energie de la sursă de bază;
2. energie de la linia de contact;
3. alarma acustică este oprită (local);
4. preîncălzirea apei;
5. pompa de combustibil a motorului este în bună stare.

**EAG 36.** Dispozitivul logic de comutare este prevăzut cu următoarele comenzi: **(LC)**

1. selectare mod de operare (testare – automat – manual);
2. pre-încălzirea motorului;
3. furnizare combustibil pregătită pentru automatic/manual motor-pompă;
4. dispozitiv de alarmare silențioasă;
5. pornire manuală;
6. oprire manuală;
7. oprire de urgență;
8. deconectare de urgență.

## **2.4. Întrerupător automat pentru circuite**

**EAG 37.** Ieșirea generatorului va fi prevăzută cu un circuit de protecție format din relee magneto termice, cu următoarele caracteristici: curent reglabil de la 30mA la 3A, și o întârziere la atragere reglabilă până la 1,5s. **(LC)**.

## **2.5. Întrerupător diferențial automat modular**

**EAG 38.** Pentru alimentarea fiderului la care se conectează următoarele utilități din camera Grupului Electrogen **(LC)**:

- a. iluminat în camera grupului electrogen (230 V);
- b. ventilație în camera grupului electrogen (230 V);
- c. prize de serviciu în camera grupului electrogen (230 V);
- d. încărcare baterie de pornire grup electrogen;
- e. element de încălzire a motorului.

## **2.6. Aparatajul de comutare sursă de bază / linia de contact / grup electrogen**

**EAG 39.** Comutatorul de putere pentru realizarea fiderului de alimentare sursă de bază / linia de contact trebuie prevăzut cu un sistem de electric și mecanic cu inter-blocare, pentru a selecta sursa în conformitate cu comanda furnizată de blocul logic al Generatorului.**(LC)**

**EAG 40.** Dulapul care adăpostește aparatajul de comutare, se separă de unitatea de comutație și de distribuție integrată.**(LC)**

## **2.7. Dispozitive de întrerupere și protecție**

**EAG 41.** Fiecare dispozitiv de protecție trebuie să aibă contacte adecvate auxiliare, în scopul de a repeta la terminal, într-un mod cumulativ, starea de deschis/ închis a lanțului de circuite. **(LC)**

**EAG 42.** Disjunctoarele motorizate trebuie să fie acționate prin telecomandă (circuite, relee de control și motoare).**(LC)**

## **2.8. Întrerupătoare automate, în cutii turnate și detașabile**

**EAG 43.** Întrerupătoare automate, în cutii turnate și detașabile vor avea puterea de rupere de 25 kA pentru sisteme până la 75 kVA **(LC)**.

## **2.9. Disjunctoare motorizate în cutii turnate și detașabile**

**EAG 44.** Capacitatea de rupere a curentului la încărcare maximă va fi de minim 6 ori curentul nominal la tensiune alternativă și de minim 2,5 ori curentul nominal la tensiune continuă.**(LC)**

## **2.10. Întrerupător diferențial automat modular**

**EAG 45.** Pentru alimentarea din fiderul sursă de bază / linia de contact a următorilor consumatori locali **(LC)**:

- ventilația în camera unității de control (230 V);
- iluminatul în camera unității de control (230 V);
- prize de serviciu în camera unității de control (230 V);
- ventilația în camera Grupului electrogen (230 V).

### **2.11. Instrumente pentru măsurători analogice**

**EAG 46.** Cel puțin următoarele instrumente trebuie furnizate (LC):

- a. Voltmetru comutabil pe liniile de intrare sursă de bază / linia de contact;
- b. Ampermetru pe ieșire sursă de bază / linia de contact;
- c. Ampermetru pe ieșire Grup electrogen.

### **3. Documentații Tehnice**

**EAG 47.** Grupul electrogen pentru containerul GSM-R se livrează cu carte tehnică care va conține următoarele informații în limba română:

- instrucțiuni de montare și mentenanță;
- desene cu modul de conectare electrică în instalație;
- lista cu piesele de schimb și aparatele sau sculele speciale de întreținere recomandate.

**EAG 48.** Textele, desenele și schițele prezente în cartea tehnică, vor fi redactate în limba română și vor conține diacriticele specifice limbii.