



MANUAL DE UTILIZARE GRUPURI ELECTROGENE

Sediu, birouri si showroom:

IA I,Sos.Pacurari 86 A, tel/fax: 0232-225725/0232-225593, 0722-408792, 0744-704533

Service:

IA I,Sos.Pacurari 86 A, tel/fax: 0232-250893, 0747-297411

Magazin on-line:

www.tools.store.ro

INTRODUCERE

I.1. SCOPUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE AL MANUALULUI

Acest manual îți propune să furnizeze instrucțiunile și informațiile necesare pentru instalarea, funcționarea și întreținerea corectă și în siguranță a grupului electrogen în timpul duratei de viață de la livrare până la cedarea definitivă.

Informațiile conținute în acest manual se aplică întregii game de generatoare COELMO.

Pentru informații privind caracteristicile diferitelor modele de generatoare și motoare aferente, vă rugăm consultați publicațiile COELMO aplicabile. În același mod, pentru informații privind generatoarele în sine, vă rugăm consultați publicațiile specifice ale producătorului.

Acest manual și celelalte documente de referință furnizate împreună cu ansamblul se adresează persoanelor implicate în manipularea ansamblului. Acestea constituie o sursă de informații utilă și necesară pentru persoanele care efectuează în mod direct operațiunile aferente și supervizorii acestora, formulând cerințele de logistică și acces pentru locul unde ansamblul va fi instalat și utilizat.

După cum se va detalia, generatorul nu este un utilaj care poate fi acționat de utilizatori ne profesioniști. Toate activitățile legate de aspectele operaționale pe durata de viață a utilajului trebuie efectuate de către personal specializat, instruit corespunzător, cu experiență în ceea ce privește motoarele diesel, utilajele mecanice, hidraulice și generarea de electricitate. Acest manual, împreună cu celelalte documente de referință, reprezintă elemente indispensabile în instruirea acestor specialiști.

I.2. UTILIZAREA MANUALULUI

- **IMPORTANTĂ A MANUALULUI**

NU SUBESTIMĂȚI importanța acestui manual!

Acest manual împreună cu documentele de referință aferente, constituie parte integrantă a grupului electrogen. Acesta trebuie păstrat cu grijă pe perioada întregii durate de funcționare a echipamentului și trebuie protejat împotriva umidității sau altor agenți dăunători care pot duce la deteriorarea sa. Documentele trebuie să însoțească ansamblul și în cazul în care acesta este transferat sau vândut altui utilizator.

Acest manual și documentele de referință aferente trebuie citite cu atenție și instrucțiunile și recomandările conținute aici trebuie urmate întocmai (a se vedea I.3). Doar procedând astfel este posibilă garantarea funcționării corecte a generatorului și prevenirea defectării sau producerii de accidente.








Compania COELMO nu va fi trasă la răspundere pentru defecțiunile care rezultă din instalarea, utilizarea sau întreținerea necorespunzătoare a generatorului.

Pentru eventualele întrebări, probleme sau dificultăți, vă rugăm să solicitați sfatul sau intervenția Departamentului de Asistență Tehnică din cadrul COELMO.

Not : Informațiile care figurează în acest manual erau corecte la data tipării; cu toate acestea, ca parte a unui proces de dezvoltare continuă, produsele COELMO pot suferi modificări neanunțate. Dacă nu se precizează altfel în excepțiile sau amendamentele aduse documentelor care însoțesc generatoarele, informațiile conținute aici sunt valabile pentru Generatorul furnizat.

• **SIMBOLURI**

Următoarele simboluri au fost introduse în manual pentru a atrage atenția utilizatorului asupra avertismentelor importante. Aceste simboluri, respect standardele tehnice internaționale acolo unde acest lucru este posibil.

SEMNE CARE INDICĂ PERICOLUL	SEMNE OBLIGATORII		
	Pericol		Obligație generală
	Pericol de descărcare electrică		Cască de protecție necesară (trebuie purtate căștile de protecție)
	Pericol: material inflamabil		Necesară protecție pentru picioare (trebuie purtată în permanență încălțăminte de protecție)
	Pericol: Zgomot		Necesară protecție pentru urechi (trebuie purtate dopuri sau căști pentru urechi)
	Pericol de incendiu: Suprafețe fierbinți		Trebuie purtată protecție pentru ochi/ Ochelari de protecție
	Necesară protecție pentru mâini		Interzis



Necesar echipament
de protecție



Nu utilizați apă
pentru stingerea
incendiilor



Interzis accesul
persoanelor
neautorizate



A nu se utiliza



Fumatul interzis,
flăcăr deschis



Nu curățați,
lubrifiați, reparați
sau reglați manual
piesele mobile



Interzis accesul
persoanelor cu
stimulator cardiac

I.3 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Instrucțiunile de utilizare furnizate cu fiecare grup electrogen cuprind o serie de documente, dintre care acest manual reprezintă Partea Generală. În general, următoarele documente sunt puse la dispoziție:

- a) CE Declarație de conformitate
- b) Fișa standard de date tehnice pentru grupul electrogen și principalele componente ale acestuia.
- c) Manualul de Instrucțiuni COELMO pentru Grupurile electrogene Diesel – General (acest manual).

- d) Schema de montaj a tabloului de comand (introdus în tabloul de comand în sine împreună cu alte manuale specifice atunci când este necesar)
- e) Manual de funcționare și întreținere elaborat de Constructorul motorului.
- f) Manual de funcționare și întreținere elaborat de Constructorul grupului electrogen.

I.4. LEGISLAȚIE RELEVANT

Grupurile electrogene COELMO sunt concepute și produse în conformitate cu legile în vigoare și sunt aprobate, unde este cazul, de către Corpurile de Control și de Certificare.

a) Grupul electrogen electric și componentele sale sunt construite în conformitate cu următoarele Directive și Standarde aplicabile:

73/23/CEE Joasă Tensiune

89/336/CEE Compatibilitate Electromagnetică

93/68/CEE Marcare EC

98/37/CEE Directivă privind utilajele

2000/14/CEE Emisii sonore

ISO 3046 Motor cu ardere internă

ISO 8528 Motor RIC alimentate cu curent alternativ.

b) Generatoare sincron utilizate la grupurile electrogene COELMO respectă următoarele standarde: IEC 34-I/CEI 2-3/VDE 0530/BS 4999-5000/NF 5I-100.

c) Orice utilaj furnizat de către utilizator, inclusiv criteriile de selecție și construcție, trebuie să respecte Standardele, Legile și Normele în vigoare în țara unde urmează să fie instalat și care reglementează aspecte precum:

- Zgomot;
- Emisii;
- Funcționarea în medii periculoase;
- Limitări în ceea ce privește curentul electric instalat;
- Echipament electric și dispozitive de siguranță;
- Cantitatea de combustibil prezentă la instalare;
- Instalații electrice și dispozitive de siguranță;
- Cantitatea de carburant în locul ales pentru instalare

**I.5. ETICHETE DE IDENTIFICARE PENTRU GRUPURILE ELECTROGENE
COELMO**

Pl cu ele cu caracteristicile tehnice ata ate la baza grupurilor electrogene con in toate datele de identificare impuse de Standardul ISO 8528 i, unde se prevede astfel, de: cerin ele EC privind marcajul. O copie fax a pl cu ei de înregistrare este redat mai jos:

Grup electrogen

SN:

Versiunea:		
Modelul:	Anul:	Rota ii pe minut:
KVA:	Cos 0,8:	
V:	În A:	Hz:
Motor:		Nr. de fabrica ie
Generator sincron:		Nr. de fabrica ie
Dispozitiv de protec ie		
Stare neutr		

I.6. GARANIE

Nerespectarea condițiilor de instalare sau standardelor de funcționare și întreținere precizate de COELMO pentru Grupurile electrogene și componentele acestora poate duce la anularea garanției. Perioada de garanție pentru Grupurile electrogene este precizată în documentele contractului. Condițiile generale de garanție care se aplică produselor industriale se aplică și în acest caz. Orice solicitări de reparare în baza garanției trebuie înaintate de îndată Reprezentantului sau Dealer-ului oficial COELMO.

I.7. PIESE DE SCHIMB

Pentru piese de schimb adresați-vă doar dealer-ilor de piese de schimb autorizați sau rețelei de service COELMO. Pentru a putea identifica piesele de schimb în mod corect, comunicați întotdeauna informațiile de pe plăcuța cu caracteristicile tehnice atașată la baza grupurilor electrogene și indicați tipul motorului și/sau generatorului sincron împreună cu numerele de fabricație aferente. Pentru a putea identifica în mod corect piesele de schimb necesare, consultați doar documentația oficială.

2. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE ȘI LIMITĂRI

2.1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI CONDIȚII DE MEDIU STANDARD:

• MOTOARE

Important: În conformitate cu Standardul ISO 3046/I, plăcuțele cu caracteristicile tehnice ale motoarelor diesel pentru aplicații fixe fac referire la următoarele condiții de mediu:

- temperatura ambientală 25° C;
- presiunea ambientală 1 000 bari (750 mm/Hg);
- umiditatea relativă 30% 2.2.1.2.

• GENERATOARE SINCRON

În conformitate cu standardele IEC 34-I, ISO 8528-3 și CEI 2-3, condițiile de mediu standard pentru generatoarele sincron pentru aplicații fixe sunt:

- temperatura ambientală 40° C (30° C acc. NEMA)
- altitudine de 1000 de m deasupra nivelului mării (674 mm/Hg)

- DEGREVARI DE LA CONDIȚIILE DE MEDIU

În cazul instalării ambientale și condițiilor de funcționare care sunt diferite față de condițiile precizate la 2.2.1, puterea motorului și a generatorului racordat la acesta trebuie modificat pentru a reduce puterea de ieșire.

Condițiile de mediu generale efective în care va fi instalat grupul electrogen trebuie indicate în mod clar de către Utilizator/Client din timpul fazei de ofertă. De fapt, orice derogare trebuie stabilită încă din faza de contract astfel încât motorul și generatorul să poată fi reglat de la start. Utilizatorul/Clientul trebuie să indice în special condițiile de mediu în care Grupul electrogen va funcționa.

- I. Limitele superioare și inferioare de temperatură ambientală ;
- II. Altitudinea raportată la nivelul mării sau, de preferat, presiunea barometrică maximă și minimă la locul de instalare. În cazul ansamblurilor mobile, altitudinea minimă și maximă în raport cu nivelul mării trebuie indicate.
- III. Valorile de umiditate referitor la temperatură și presiune la locul instalării, cu o atenție deosebită la umiditatea relativă în cazul temperaturii maxime.
- IV. Temperaturile maxime și minime ale apei de răcire pentru ansamblurile echipate cu schimbătoare de apă/apă caldă (la cerere pot fi puse la dispoziție) spre deosebire de radiatoare;
- V. Orice altă condiție specială de mediu care poate impune adoptarea unor măsuri speciale sau unor cicluri de întreținere mai dese precum:
 - Medii în care predomină praful sau nisipul;
 - Medii marine;
 - Medii cu risc de poluare chimică ;
 - Medii afectate de radiație;
 - Condiții de funcționare supuse unor supraîncălziri sau vibrații (ex: activitatea sau vibrațiile generate de un utilaj situat în apropiere).

În cazul în care condițiile de funcționare efective nu sunt precizate în timpul fazei contractuale, puterea nominală va fi cea caracteristică motoarelor care funcționează în condiții standard. Dacă condițiile efective de mediu se schimbă ulterior, organizația

COELMO trebuie informat astfel încât să se realizeze noi calcule de derogare și ca utilajul să fie recalibrat. Pentru motoare, consultați documentația motorului pentru a stabili aceste derogări. Degrevarea generatoarelor sincron este mult mai puțin critică decât cea a motoarelor. În consecință, degrevarea grupurilor electrogene coincide în general cu cea a motoarelor diesel.

De exemplu:

Un grup electrogen de 64 kW (80 kVA) cu condiții standard de funcționare pentru motor la 25°C, 100 m peste nivelul mării și umiditate relativă de 30%.

Ansamblul cuprinde:

Un motor cu compresor cu o putere eficientă de 72 kW în condițiile de mai sus; un generator sincron cu o putere eficientă de $P = 80$ kVA la 40° și 1000 m peste nivelul mării;

Se presupune că eficiența generatorului este de 89%.

Trebuie verificată puterea maxim posibilă a ansamblului la o altitudine de 1500 m deasupra nivelului mării și la 45°C. Presupunând că, coeficientul de degrevare a motorului este 0,75. În consecință, capacitatea motorului în condițiile de mai sus va fi $0.75 \times 72 = 54$ kW.

Luând în considerare randamentul generatorului sincron, puterea eficientă totală a ansamblului va fi $54 \times 0.89 = 48$ kW.

Pentru a stabili dacă generatorul sincron este adecvat: valoarea de degrevare a generatorului sincron este dată de cei doi coeficienți K_1 și K_2 obținuți de la IEC 34 -I, ISO 8528-3 și CEI2-3. puterea aparentă va fi furnizată de $K_1 \times K_2 \times P$.

Adică : $K_1 = 0.96$, $K_2 = 0.97$.

Puterea maximă aparentă va fi $0.96 \times 0.97 \times 80 = 74.4$ kVA și puterea activă la $\cos \phi = 0.8$ va fi de $74.4 \times 0.8 = 59.2$ kW. În consecință, generatorul sincron este corect calibrat pentru puterea necesară a ansamblului (48 kW).

2.2 CONDIȚII DE FUNCȚIONARE

- TENSIUNE

Regulatorul de tensiune a generatorului este ELECTRONIC și este proiectat pentru a verifica tensiunea la borne după cum cere Standardul 8528 -5.

- FACTORUL CURENT ELECTRIC

După cum am menționat mai sus, puterea eficientă a grupurilor electrogene este puterea aparentă exprimată în kVA, furnizată la bornele generatorului. Factorul putere nominal este $\cos \phi = 0.8$; drept urmare, puterea activă va fi de 0.8 ori puterea aparentă. Valoarea factorului putere depinde de caracteristicile încercării. Grupurile electrogene COELMO echipate cu generatoare sincron pot furniza atât puterea activă, cât și cea reactivă cerută de încercare. Cu toate acestea, în timp ce puterea activă este furnizată de motorul diesel (transformând puterea mecanică în energie electrică prin generator), puterea reactivă este furnizată de generatorul sincron. În consecință, atunci când se ia în considerare funcționarea la alte valori decât $\cos \phi = 0.8$, trebuie să se țină cont de următoarele aspecte:

- ÎNCERCĂTURĂ CU $\cos \phi$ ÎNTRE 0.8 și 1

La puterea nominală activă, generatorul sincron funcționează perfect la valori $\cos \phi$ între 0.8 și 1.

- ÎNCERCĂTURĂ CU $\cos \phi$ MAI MIC DECÂT 0.8

În cazul unui generator sincron, cu o valoare nominală dată în raport cu $\cos \phi = 0.8$, cu cât valoarea $\cos \phi$ tinde spre 0, cu atât suprasarcina pe sistemul de excitație crește. De fapt, puterea reactivă la ieșire crește pe măsură ce $\cos \phi$ descrește. Drept urmare, puterea generatorului trebuie redusă conform recomandărilor producătorului.

În aceste condiții, motorul diesel produce, în general, putere excedentară.

În tabelul alăturat figurează o serie de coeficienți de reducere. Pentru informații suplimentare, consultați documentația producătorului generatorului.

Factorul putere – cos	1	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0
Coeficienți de reducere	1.00	1.00	0.93	0.88	0.84	0.82	0.80

- ÎNCARCĂTURĂ MONOFAZATĂ

Grupurile electrogene pot fi încărcate cu încărcături neechilibrate de până la valoarea maximă nominală a fiecărei faze. Acest lucru înseamnă că nu mai mult de $1/3=0,33$ din puterea nominală debitată la ieșirea a celor trei faze a ansamblului poate fi intercalată între cele două faze (între L1 și L2, de exemplu). În același mod, nu mai mult de $1/3$ (adică, 33%) din puterea nominală a celor trei faze nu poate fi intercalată între o fază și poziția neutră (de exemplu, între L3 și poziția neutră). Trebuie menționat faptul că în timpul funcționării monofazate, sau când încărcăturile nu sunt echilibrate, limitele tensiunii nu pot fi menținute decât de către regulatorul tensiunii.

- PORNIREA MOTOARELOR ASINCRON

Pornirea motoarelor asincron de către un grup electrogen prezintă o serie de probleme, deoarece motoarele, în special cele cu rotoare în colivie au curent electric de încălzire mare la pornire ($I_{\text{pornire}} =$ de până la 8 ori curentul nominal (I_n) cu factori de putere scăzuți).

În aceste condiții, curentul absorbit de motorul asincron (sau de către motoarele care pornesc simultan) în timpul punerii în funcțiunii nu trebuie să depășească curentul maxim pe care generatorul îl poate furniza pe termen scurt cu o cădere de tensiune acceptabilă și nici nu trebuie să depășească limitele maxime de temperatură. Pentru a preveni supradimensionarea grupului electrogen, următoarele soluții pot fi adoptate:

- În cazul mai multor motoare, împărțiți-le pe grupuri care pornesc conform unei succesiuni prestabilite care variază între 30 și 60 de secunde.
- În cazul în care există un singur motor, dacă utilajul conectat permite acest lucru, adoptați un sistem de punere în funcțiune de tensiune redusă (triunghi/stea, autotransformator) sau pentru puteri mai mari, utilizați motoare cu rotoare

bobinate și reostate de pornire. În cazul pornirii în triunghi/stea, tensiunea pe fiecare fază este redusă și curentul de pornire (I_{pornire}) este redus proporțional (la $I/3 = 0,58$).

Astfel, este evident că în cazul unui motor cu pornire $I = 6$, cu pornire directă, în triunghi/stea, pornirea este redusă la $\sim 3.5 I_n$, grupul electrogen trebuind să furnizeze mai puțin putere în proporție de $6/3/5$.

Atât în cazul pornirii directe sau pornirii cu tensiune redusă, echipamentul și utilizatorii conectați la circuitul utilizatorului trebuie verificați pentru a preveni problemele (ex. deschiderea conectoarelor) cauzate de căderi temporare de tensiune la încărcare.

2.4. UTILIZAREA NECORESPUNZĂTOARE

Grupul electrogen pe care l-ați achiziționat este conceput pentru producerea de energie electrică în condițiile și cu respectarea normelor de funcționare și de mediu precizate în manual sau stipulate în contract. Compania COELMO trebuie să fie informată cu privire la eventualele modificări în ceea ce privește aceste condiții sau norme, direct sau prin service-uri autorizate pentru a da aprobarea necesară și pentru a face modificările și/sau recalibrările necesare.

Grupul electrogen este un utilaj care transformă puterea calorică conținută în combustibil în energie electrică. Ansamblul este conceput pentru a alimenta instalația de distribuție fabricată de către personal specializat în conformitate cu specificațiile. Chiar dacă cantitatea de energie implicată este mult mai mică decât cea furnizată prin conducte magistrale publice, caracterul periculos al electricității rămâne neschimbat. De fapt, un grup electrogen nu produce doar electricitate, acest lucru implicând pericole inerente, dar presupune de asemenea riscuri suplimentare prin prezența materialelor inflamabile (combustibilul și uleiurile lubrifiante utilizate), mecanismelor rotative și de eșurilor rezultate (gaze de eșapament, căldura de la sistemul de răcire și iradiere).

Chiar dac este posibil utilizarea cldurii coninute în gazele de eapament i în circuitul de r cire i deci, cre terea eficien ei procesului generator, toate aceste opera iuni trebuie realizate de c tre personal specializat pentru func ionarea în siguran a utilajului i evitarea pierderii garan iei.

Orice alt utilizare va fi considerat necorespunz toare i deci, nepermis dac COELMO nu a aprobat aceast utilizare anterior.

2.5 MODIFIC RI ALE DATELOR DE FUNC IONARE

- **SCHIMBAREA FRECVEN EI**

Seturile generatoare COELMO sunt furnizate de obicei cu reglatoarele de vitez ata ate pe motor pentru func ionare la 50 Hz (1500 rpm) sau la 60 Hz (1800 rpm).

În ceea ce prive te panoul de instrumente, trebuie notat faptul c :

- sunt deja instalate panouri specifice de control automat pentru frecven dual
- în cazul tablourilor de control pentru unit ile manuale, întrerup toarele nu sunt întotdeauna calibrate pentru a putea suporta cre terea de tensiune la acela i voltaj din cauza trecerii de la 50 la 60 Hz; acest aspect trebuie verificat înainte de a se face leg tura la cablurile de alimentare. Totu i este posibil s se treac de la 60 Hz la 50 Hz pe un set furnizat ini ial pentru a func iona la 60 Hz. Pentru a schimba frecven a unei pompe f r control electronic, este necesar fie s se recalibreze pompa de injec ie de c tre un membru al organiza iei COELMO, fie s se regleze tura ia prin ajustarea manetei de accelera ie; pentru a schimba frecven a unei unit i electronice este necesar o simpl reglare. Voltajul la ie irea din generator trebuie de asemenea calibrat la valoarea de func ionare solicitat . Trebuie re inut faptul c , în situa ia în care voltajul la ie irea din generator nu este recalibrat, cre terea frecven ei va duce la o m rire propor ional a tensiunii de ie ire propriu - zise.

De exemplu, trecerea de la 50 Hz la 60 Hz va determina o creștere a tensiunii de ieșire de la 400 V la 440 V. Pentru a putea produce 400 V la 60 Hz, apelați la un centru service autorizat care va verifica dacă această modificare este posibilă.

Când sunt modificate frecvențele, trebuie reținut faptul că :

- schimbarea de la 50 la 60 Hz produce o ușoară creștere a energiei. Acest lucru poate fi observat în Fișele de Date COELMO pentru seturile respective;
- schimbarea de la 60 la 50 Hz produce o scădere a energiei;
- tensiunea nominală poate fi calibrată reglând reostatul de control;
- frecvența: verificați dacă dispozitivul pentru măsurarea frecvenței a fost reglat pentru a putea funcționa la noua frecvență.

- **TIPURI DE FUNCȚIONARE**

Grupurile electrogene COELMO sunt proiectate pentru a fi folosite ca unități controlate fie manual, fie automat. Trecerea de la un tip de serviciu la altul presupune înlocuirea panoului de control (o procedură simplă datorită faptului că serviciile auxiliare sunt instalate prin intermediul conectorilor) și, atunci când se trece la versiunea automată, instalarea preîncălzitorului de apă.

Instalația electrică a motorului este deja setată pentru aceste conexiuni.

3. SIGURANȚĂ

- **ASPECTE GENERALE**

Înainte de a porni setul Generatorului Electric și înainte de orice lubrifiere sau operațiune de întreținere, este esențial ca personalul responsabil să fi citit și înțeles toate AVERTISMENTELE ÎMPLINIRILE DE PRECAUȚIE incluse în capitolul „PORNIRE” din acest manual.

În orice caz, constructorul nu poate prevedea toate situațiile posibile, ceea ce poate duce la apariția anumitor riscuri în timpul funcționării proprii-zise a setului generator.

Orice operațiuni de întreținere sau proceduri care nu sunt incluse în mod explicit în manualul de funcționare trebuie raportate în prealabil constructorului pentru aprobare.

Când apare necesitatea urmării unei proceduri care nu este recomandat în mod specific, utilizatorul își va asuma răspunderea că procedura respectivă este sigură și nu poate cauza deteriorări sau răni. Pentru a se asigura o funcționare sigură, trebuie urmate cu strictețe următoarele instrucțiuni:

- ACCESUL LA CENTRAL



Încăperile sau zonele în care este instalat un set generator vor fi considerate ca fiind Hale pentru Producția de Electricitate. În aceste condiții, uzina trebuie să fie administrată exclusiv de personal specializat și cu o pregătire adecvată.

Nu se va acorda acces persoanelor neautorizate.



Se va refuza accesul persoanelor care poartă un stimulator cardiac din cauza posibilelor interferențe electromagnetice la echipamentul stimulator cardiac.

În cazul seturilor cu pornire automată :

- instalați o lumină roșie într-o poziție cât mai vizibilă care să se aprindă în timp ce setul funcționează ;
- afișați un indicator de avertizare cu privire la pericolul de pornire automată imediat;

- a fi a i un indicator cu men iunea „Toate opera iunile de între inere trebuie efectuate dup ce setul se opre te”.

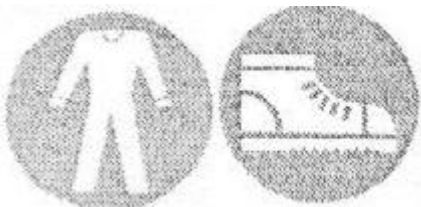
Dac setul trebuie oprit într-o situa ie de urgen , ap sa i butonul „emergency stop” (oprire de urgen) de pe panou sau (dac exist) butonul de oprire localizat în afara înc perii generatorului.



Acorda i acces personalului neautorizat în locul unde urmeaz a fi instalat Setul Generator numai dup ce a i afi at indicatoare cu men iunea „activit i în desf urare”.



Purta i mereu o casc de protec ie.



Purta i mereu înc l minte i salopet de protec ie.

Schimba i imediat salopeta umed .

Purta i m nu i de protec ie.



Nu mi ca i echipamentele de protec ie montate pe diverse piese mobile, suprafe e fierbin ii, prize de aer , curele de transmisie sau componente neizolate.



Nu l sa i unelte sau componente demontate pe motor sau orice alt echipament care nu face parte din central în aceea i înc pere sau zon ocupat de c tre Setul Generator.



Nu l sa i niciodat lichide inflamabile sau buc ii de pânz îmbibate în substan e inflamabile aproape de grupul electrogen, de echipamentul electric (inclusiv corpuri de iluminat) sau de piese electrice.



Trebuie luate toate m surile de precau ie necesare pentru prevenirea electrocut rii. Verifica i dac sistemul de împ mântare este conectat i dac respect standardele în vigoare.



Aplicați un indicator cu mențiunea „NU FOLOSII” pe toate dispozitivele de comutare care izolează piesele pe care se desfășoară activități de întreținere. Ori de câte ori este posibil, folosiți dispozitive de blocare cu cheie pentru a preveni posibile accidente sau manevre periculoase.

- Instalați dispozitivele de siguranță necesare pe piesele exterioare ale uzinei.
- Izolați toate conexiunile și slăbiți firele. Nu lăsați cutia terminal pe generatorul deschis.
- Verificați dacă toate conexiunile electrice și legăturile auxiliare au fost corect realizate.
- Asigurați-vă că direcția de fază a ciclului în generator coincide cu cea din cablurile de distribuție.
- Verificați dacă dispozitivele pentru oprirea setului funcționează corect. Verificați în special dispozitivul de închidere în caz de depășire a vitezei (dacă este montat), dispozitivul pentru presiunea scăzută a uleiului și pentru temperatura ridicată a apei motorului, precum și butonul de oprire în caz de urgență instalat de către utilizator în afara încăperii generatorului.
- Verificați dacă încăperea în care este instalat Setul Generator este corect ventilată. Verificați dacă evacuarea motorului nu este obstructivă și dacă tubul de evacuare elimină gazul în mod corect. Verificați de asemenea dacă tubul de evacuare și toba de apă sunt susținute în mod adecvat, dacă sunt dotate cu rosturi de expansiune și protejate împotriva oricărui contact accidental.
- Verificați dacă gazele de apă sunt emise în atmosferă într-o locație sigură, departe de uși, ferestre sau prize de aer.
- Verificați evile de ulei și conductele de combustibil (ulei diesel) și asigurați-vă că nu există scurgeri.

Verificări preliminare de siguranță

Înainte de a demara orice procedură de pornire, este extrem de important să vă familiarizați cu setul generator și cu uzina. De asemenea trebuie să se efectueze o inspecție vizuală pentru a analiza aspectele legate de siguranța stației de lucru a mașinii de instalarea acesteia. Această inspecție trebuie să includă toate punctele enumerate în cele ce urmează, precum și orice alte aspecte care pot fi importante în procesul de instalare. Orice sursă de pericol propriu-zis sau potențial trebuie eliminat înainte de demararea oricărei proceduri.

1. Identificați poziția butoanelor de oprire în caz de urgență, supapele de închidere în caz de urgență, întrerupătoarele și orice alte sisteme de închidere în situații de urgență din cadrul uzinei.
2. Familiarizați-vă cu toate procedurile speciale de urgență legate de instalarea respectivă.
3. Identificați poziția stingătoarelor de incendii și a altor echipamente de siguranță sau de urgență și învățați cum să le folosiți.
4. Identificați orice posibilă sursă de pericol, cum ar fi scurgerile de combustibil, scurgeri de ulei lubrifiant, pete de acid, produse de condensare în dispozitivul de alimentare prin picături, tensiuni ridicate, presiuni ridicate sau alte pericole.
5. Asigurați-vă că setul este curat, că zona înconjurătoare și ieșirile de urgență sunt curate și fără obstacole. Asigurați-vă că orificiile de admisie sau supapele de aerisire nu sunt blocate.
6. Verificați dacă oamenii lucrează cu alte dispozitive în zonă și dacă activitatea lor este periculoasă sau împiedică uzina să funcționeze în mod corect.

Nu porniți niciodată setul dacă nu se află în condiții maxime de siguranță.

- CONDI II DE SIGURAN ÎN TIMPUL LUCR RILOR DE ÎNTRE INERE
– M SURI GENERALE DE PRECAU IE



- Nu permite i accesul persoanelor neautorizate în zone în care se desf oar activit i de între inere afi ând indicatorul „activit i în desf urare”.

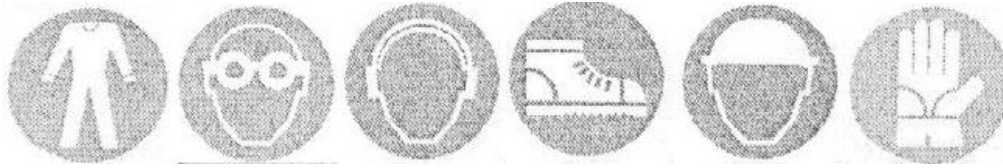


- Afi a i un indicator cu men iunea „NU FOLOSI I” pe fiecare instala ie de distribu ie care izoleaz diferite componente ale uzinei unde se desf oar activitatea. Ori de câte ori este posibil, folosi i un sistem de blocare cu cheie pentru a preveni orice manevre nedorite sau periculoase.



- Nu purta i niciodat inele sau lan uri în timp ce lucra i în apropierea unor piese mobile sau a unor motoare.

Purta i m nu i i ochelari de protec ie:



- în timpul desfășurării operațiunilor de întreținere a bateriei;
- când completezi nivelul stabilizatorilor sau al antigelului;
- când schimbi sau completezi nivelul uleiului lubrifiant (uleiul de motor fierbinte poate cauza arsuri atunci când este scurs. Lăsați-l să se răcească până atinge o temperatură sub 60°C);
- când folosești aer comprimat (în acest caz, presiunea maximă folosită în scopuri de curățare trebuie să fie sub 2 atm (30 psi, 2 kg/cm²)).
- Folosești o cască de protecție când lucrezi într-o zonă cu încărcături suspendate sau cu componente aflate la înălțimea capului.
- Purtați mereu încălțăminte și salopetă de protecție.

Când lucrezi cu piese care pot fi parcurse de curent electric, asigură-te că ai mereu mâinile și picioarele uscate. Acolo unde este necesar, efectuează operațiunile respective folosind o platformă izolată; dacă nu ai experiență cu acest tip de activitate, apelează la personal specializat pentru a efectua operațiunile respective sau pentru a realiza reglările necesare.

- Schimbi imediat salopeta umedă.
- Folosești o cremă barieră pe mâini.
- Aruncați bucățile de material folosite într-un container ignifug.
- Nu lăsați niciodată bucăți de material pe motor.
- Păstrați uleiul folosit într-un dispozitiv de siguranță adecvat.
- Nu încercați să efectuați lucrări de reparație cu care nu sunteți familiarizat. Urmați întotdeauna instrucțiunile oferite; dacă nu dispuneți de instrucțiunile necesare, contactați furnizorul sau personalul calificat.

- Când porni i motorul dup ce au fost efectuate repara iile, lua i m surile necesare pentru a permite prizei de aer s se închid dac ma ina este desincronizat .
- P stra i mereu motorul curat, tergând orice pat de ulei diesel sau lichid de r cire.
- Nu porni i niciodat motorul cu pârghia de reglare a vitezei deconectat .
- Activit ile care presupun dou sau mai multe persoane nu trebuie executate de c tre un singur om, mai ales atunci când sunt realizate opera iuni pe p r i mobile, cum ar fi întrerup toare, siguran e sau alte componente parcurse de curent electric.

R CIREA MOTORULUI



- Nu ad uga i niciodat lichid de r cire peste un motor fierbinte; l sa i motorul s se r ceasc mai întâi.
- Verifica i periodic nivelul lichidului de r cire i completa i dac este necesar. Folosi i lichidul corect, a a cum este specificat în manualul de func ionare i între inere.
- Ridica i încet capacul radiatorului. În mod normal circuitele de r cire func ioneaz sub presiune i orice lichid fierbinte poate rev rsa dac presiunea este eliberat prea rapid.
- Verifica i periodic tensiunea i gradul de uzur al pompei/curelei de ac ionare a ventilatorului.

LUBRIFIEREA



- Verificați periodic nivelul uleiului din rezervor atunci când motorul este rece. Completați nivelul uleiului dacă este necesar conform cu instrucțiunile incluse în manualul de funcționare și întreținere a motorului.
- Nu fumați și nu folosiți flăcări directe atunci când completați nivelul de ulei.

CIRCUITUL COMBUSTIBILULUI



- Nu fumați și nu folosiți flăcări directe atunci când realimentați cu combustibil.

CIRCUITUL DE EVACUARE



- Efectuați o inspecție vizuală a instalației de exhaustare și identificați orice scurgeri de gaze de evacuare. Realizați imediat reparațiile necesare; gazele de evacuare reprezintă o sursă de pericol și un pericol de incendiu.
- Avertisment: suprafețe foarte fierbinți. Piesele uzinei pre-asamblate în fabrică sunt protejate împotriva contactului accidental. Componentele de instalare, cum ar fi evile pentru gazele de evacuare din clădire, tobele de alimentare furnizate separat etc., trebuie izolate și/sau protejate de către instalator.

SISTEMUL ELECTRIC DE PORNIRE



- Deconecta i polul negativ de la baterie înainte ca motorul s i înceap activitatea. Acest lucru este necesar pentru a preveni pornirea accidental . Asigura i-v c nu se declan eaz sistemul de pornire automat al motorului, pornind motorul în timp ce diferite activit i se desf oar în preajma acestuia.
- Asigura i-v c toate leg turile i izola ia cablurilor sunt în stare bun .
- Când bateriile sunt reînc rcate, se emite un gaz cu poten ial exploziv. De aceea, înc perea trebuie s fie bine aerisit , nefiind permis prezen a fl c rilor directe sau a fumului în apropierea bateriilor.
- Pentru a preveni formarea arcului electric, este recomandat mai întâi conectarea terminalului pozitiv la baterie, dup care se va conecta i cel negativ (în mod normal p mântul).

GENERATORI SINCRONICI



- Nu efectua i nicio lucrare de între inere în timp ce seturile generatoare func ioneaz . Înainte de a desf ura orice activita te, asigura i-v c setul este OPRIT i c nu poate porni din nou.
- Cur a i prizele de aer din cadrul sistemului de ventila ie a generatoarelor i, la anumite modele, unge i rulmen ii. Verifica i în special etan eitatea i pozi iile leg turilor electrice.

PANOUL ELECTRIC



- Înainte de a desfășura orice activitate pe panoul electric, deconectați unitatea de la cablul de distribuție de la alimentarea cu energie și ÎNCHIDEȚI sistemul.
- Așa cum este cazul oricărui echipament electric, panourile electrice sunt sensibile mai ales la umezeală și praf. Prin urmare, asigurați-vă că radiatoarele anti-condens funcționează în mod corect și, atunci când sunt montate, curățați priza de aer pentru ventilație.
- Verificați periodic dacă bolurile pentru legătura electrică sunt bine strânse.

ÎN TIMPUL FUNCȚIONĂRII



- Nu permiteți accesul persoanelor neautorizate în operațiunea de instalare a Setului Generator decât după ce ați afișat indicatoarele corespunzătoare.
- Nu purtați niciodată inele sau lanțuri în timp ce lucrați în apropierea motoarelor sau a unor piese mobile.
- Pentru a preveni afectarea auzului, folosiți mereu protectori auditivi când petreceți orice perioadă de timp în încăperea unde funcționează Setul Generator.
- Nu atingeți setul generator, mai ales cablurile sau legăturile către alternator în timp ce acestea pot fi parcurse de curent electric. Verificați periodic toate conexiunile, atât din punctul de vedere a gradului de fixare cât și al izolației.

- Nu l sa i niciodat lichide inflamabile sau buc i de material îmb ibate cu lichid inflamabil în apropierea setului, lâng echipamentul electric (inclusiv corpurile de iluminat) sau lâng piesele electrice ale uzinei.

4.0. DESCRIEREA MA INII

- **STRUCTURA SETURILOR GENERATOARE coelmo STANDARD**

În general, un set generator imobil cuprinde:

- motor;
- generator sincron;
- dispozitiv de cuplare a cablurilor din tabl flexibil ;
- asiu din o el cu suporturi rezistente la vibra ii, baterii pentru dispozitivul de pornire i servicii auxiliare;
- rezervor pentru combustibil la baz ;
- panou de control;
- tobe de e apament pentru gazele de evacuare;

5. TRANSPORT I MANEVRARE

Toate activit ile de transport i manevrare trebuie efectuate de c tre organiza ii cu experien atestat în domeniul transportului i manevr rii ma inilor i ale echipamentului industrial. Astfel de organiza ii trebuie s foloseasc personal specializat, folosind echipamentul adecvat, în func ie de dimensiunile i greutatea pachetului i de logistica amplasamentului.

Nu folosi i ochii de prindere a componentelor individuale (motor, alternator) pentru a ridica tot Setul Generator, deoarece acestea nu sunt proiectate pentru a putea prelua întreaga greutate a Setului Generator. Nu permite i personalului s stea în apropierea Setului Generator în timpul opera iunilor de ridicare i manevrare.



Trebuie s purta i c ti, m nu i i înc l minte de protec ie în timpul opera iunilor de desc rcare i manevrare.

Se pot folosi macarale, rampe suspendate i c rucioare stivuitoare pentru desc rcarea, manevrarea i pozi ionarea setului generator. Asigura i-v c echipamentul diosponibil are capacitatea adecvat pentru a putea mi ca greutatea setului în func ie de caracteristicile loca iei respective.

Greut ile seturilor generatoare sunt trecute în foile de date.

Verifica i dac dimensiunile setului sunt compatibile cu dimensiunile deschiz turilor prin care va trebui s treac în timpul transport rii sale. Mijloacele de ridicare trebuie operate numai de c tre personal calificat, autorizat i bine preg tit. Înc rc tura trebuie ridicat pe o direc ie vertical f r oscila ii.

Este interzis s :

- ridica i pe direc ie oblic ;
- mi ca i brusc piesele fixate;
- l sa i înc rc tura suspendat chiar i pentru scurte perioade de timp.
- ridica i i s transporta i personalul folosind dispozitivele de ridic are proiectate pentru materiale;

Când efectua i opera iuni de manevrare, înc rc turile trebuie s fie men inute cât mai aproape de p mânt posibil i nu trebuie transportate peste sta ii de lucru sau pasaje decât dac s-au luat m surile necesare pentru ca nimeni s nu stea de-a lungul traseului.

Verifica i dac întregul echipament de ridicare i dispozitivele de siguran aferente sunt în condi ii perfecte de lucru înainte de a le folosi (întrerup toarele de limit , frânele, dispozitivele de semnalizare etc.).

Suspendarea înc rc turilor trebuie efectuat de personal calificat i instruit.

Se recomand folosirea slingurilor furnizate de companii specializate care pot garanta capacitatea indicat .

Solicitarea cablurilor individuale ale unui sling trebuie s va rizeze în func ie de forma unei înc rc turi, de pozi ia centrului de greutate i de oscila iile care apar în timpul mi c rii. Solicitarea cablurilor cre te mai ales pe m sur ce cre te unghiul interior dintre cabluri i punctul culminant al traseului. În condi ii normale, acest unghi nu trebuie s fie mai mare de 60° i în niciun caz nu trebuie s dep easc 120° (nu este reomandat totu i s dep easc 90°). În acest caz, folosi i slinguri mai lungi sau, mai bine, dispozitive cu bare mai dep rtate.

Astfel, capacitatea cablurilor trebuie verificat în func ie de unghiul de ridicare selectat.

Cablurile i lan urile trebuie s fie protejate împotriva contactului cu orice col ascu it al înc rc turii.

Cârligele trebuie fixate cu dispozitive de închidere de siguran i trebuie s suporte capacitatea maxim permis . Dac această capacitate este diferit de cea a echipamentului ridicat la care este ata at i de cea a cablurilor folosite, atunci greutatea care poate fi ridicat nu trebuie s dep easc limita minim a acestor capacit i. Barele mai largi sau alte dispozitive de ag are pot reduce for ele care ac ioneaz asupra

cablurilor, reducând astfel înclinarea lor și mărind stabilitatea încercării, cu condiția să fi fost proiectate de către un inginer calificat pentru tipul de încercare care urmează a fi ridicat. Trebuie acordată o atenție deosebită poziției centrului de greutate a încercării.

- FOLOSIREA MACARALELOR FIXE, MOBILE ȘI A PODURILOR RULANTE

Pentru ridicarea Setului Generator nu trebuie să folosiți decât ochii de prindere furnizați de compania Coelmo în acest scop. În mod normal, acești ochi de prindere sunt amplasați pe baza de oțel, așa cum este prezentat în Figură. Poziția punctelor de prindere sunt marcate cu etichete în galben și negru așa cum este prezentat în Figură.

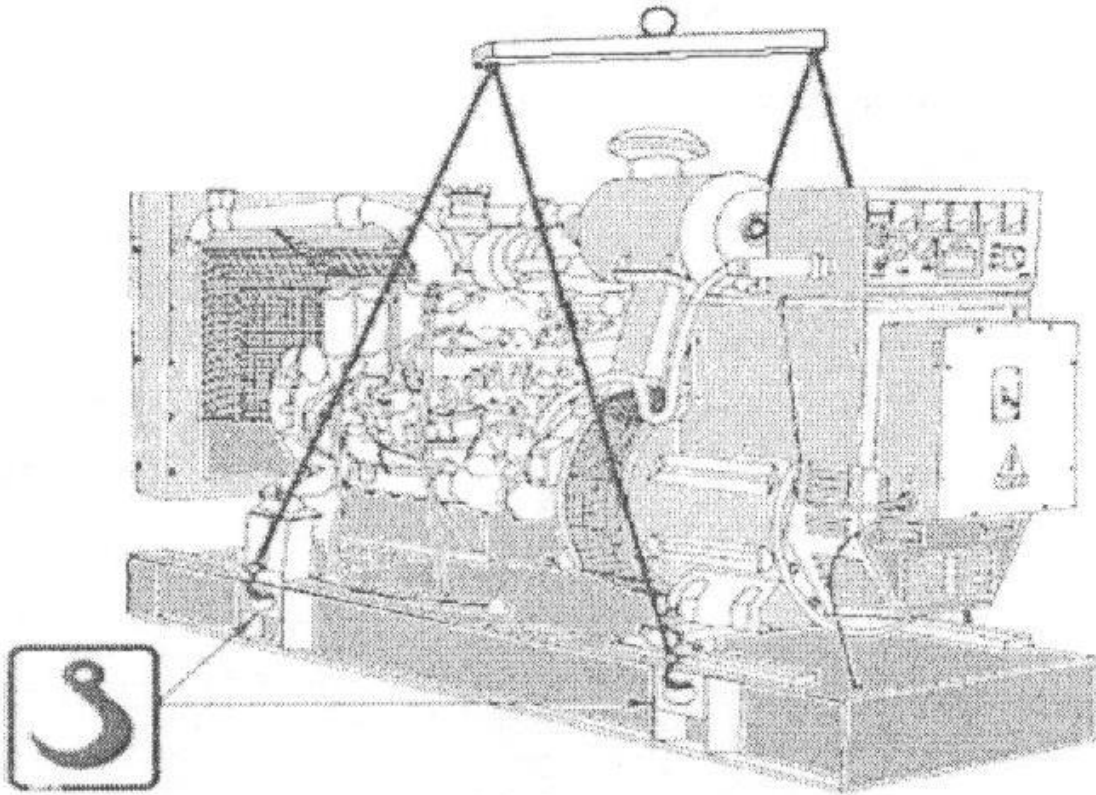


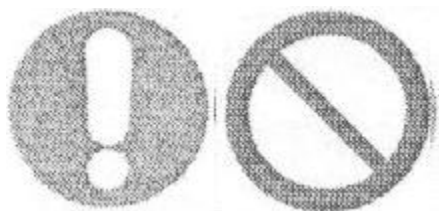
Figura – Metoda ridicării unui set generator cu slinguri

FOLOSIREA AUTOÎNC ÎRC TORULUI CU FURC

Verificați dacă suprafața peste care va trece autoîncărcătorul este capabil să suporte greutatea combinată a setului și a autoîncărcătorului. Plasați autoîncărcătoarele sub bază și lărgiți brațele cât mai mult posibil în funcție de lățimea încărcătorii pentru a mări stabilitatea acesteia.

DESPACHETAREA

Ambalajul trebuie luat cu cât mai mult atenție pentru a preveni deteriorarea mrfii.



Toate materialele care formează ambalajul trebuie colectate, reciclate și/sau aruncate în conformitate cu dispozițiile legale din țara respectivă, în funcție mai ales de condițiile derivate din adoptarea Directivei 94/62/CE privind ambalajele și de eurile de ambalaje.

În caz de refuz, este absolut interzis abandonarea ambalajelor și a oricărui de euri provenind din ambalajele sus-menționate. Un astfel de refuz reprezintă un potențial pericol și o sursă de poluare a mediului.

6. INSTALAREA

- CRITERII GENERALE DE INSTALARE

Instalarea unui sau a mai multor Seturi Generatoare trebuie proiectat de către ingineri specializați și calificați pentru proiectarea acestui tip de centrală.

Instalarea trebuie efectuată de organizații calificate care folosesc personal specializat și echipament adecvat.

Instalarea trebuie realizată respectând practicile curente de lucru iar, la finalul activității de instalare, instalatorul trebuie să ofere Clientului o Declarație de Conformitate pentru centrala respectivă care să includă standardele de referință a proiectului.

Următoarele criterii de bază trebuie luate în considerare pentru instalarea centralei:

- a) Alegerea corectă a setului în funcție de condițiile legate de încălzirea electrică și mediul local de funcționare (temperatură, altitudine, umiditate).
- b) Dacă setul este instalat într-un spațiu închis, încălzirea Generatorului trebuie să aibă dimensiuni adecvate pentru motorul acestuia, pentru operațiunile obișnuite de întreținere și reparații.
- c) În plus, dacă setul este instalat într-un spațiu închis, trebuie asigurat intrarea unui volum suficient de aer necesar pentru a se realiza combustia din motor, pentru răcirea setului (a radiatorului și a generatorului) și pentru aerisirea încăperii (care trebuie să fie curată și bine aerisită).
- d) Folosirea corectă a combustibililor și lubrifianților.
- e) Acordarea unei atenții deosebite problemelor legate de siguranța personalului de supraveghere sau a operatorilor.
- f) Acordarea unei atenții speciale problemelor legate de emisia de zgomot.

- INFORMAȚII IMPORTANTE

- VERIFICAREA MATERIALELOR

Când setul este primit, se recomandă verificarea materialelor dacă sunt în conformitate cu cele menționate în nota de livrare care însoțește încălzirea. Pot fi desfcute câteva pachete la întâmplare pentru a verifica dacă nu au apărut deteriorări în timpul

transportului. Dacă sunt observate astfel de deteriorări, trebuie informat imediat comisionarul pentru a începe procedura necesară solicitării de despăgubiri.

- PROCEDURI PRELIMINARE DE INSTALARE
- PENTRU SETURILE GENERATOARE AUTOMATE

Pentru a preveni porniri nedorite ale seturilor automate în timpul operațiunilor preliminare de instalare și când realizezi diferite conexiuni electrice, trebuie respectate următoarele condiții:

- bateriile dispozitivului de pornire trebuie deconectate de la set;
- selectorul operațiunii de pe panoul de control trebuie să fie în poziția „OFF”

- INSTALAȚII DE EXTERIOR

Seturile instalate afară (exclusiv cele depozitate în cabine sau containere proiectate special) trebuie protejate împotriva agenților atmosferici cum ar fi ploaia, praful etc. și nu trebuie plasate în lumina directă a soarelui deoarece aceasta poate cauza o supraîncălzire. O posibilă soluție pentru acest problemă ar putea fi construirea unui acoperi deasupra setului.

În cazul instalațiilor temporare, de scurtă durată, seturile trebuie instalate doar pe teren nivelat. Pentru perioade de instalare mai lungi, seturile trebuie montate pe fundații de beton. Zona unde urmează să fie instalat setul trebuie îngrădit în mod corespunzător pentru a preveni accesul persoanelor neautorizate. Pe gard nu trebuie afișate indicatoare cu avertismente și posibile pericole, așa cum se procedează în cazul instalațiilor de interior.

- INSTALAȚII DE INTERIOR

Instalarea seturilor de interior trebuie să respecte următoarele condiții:

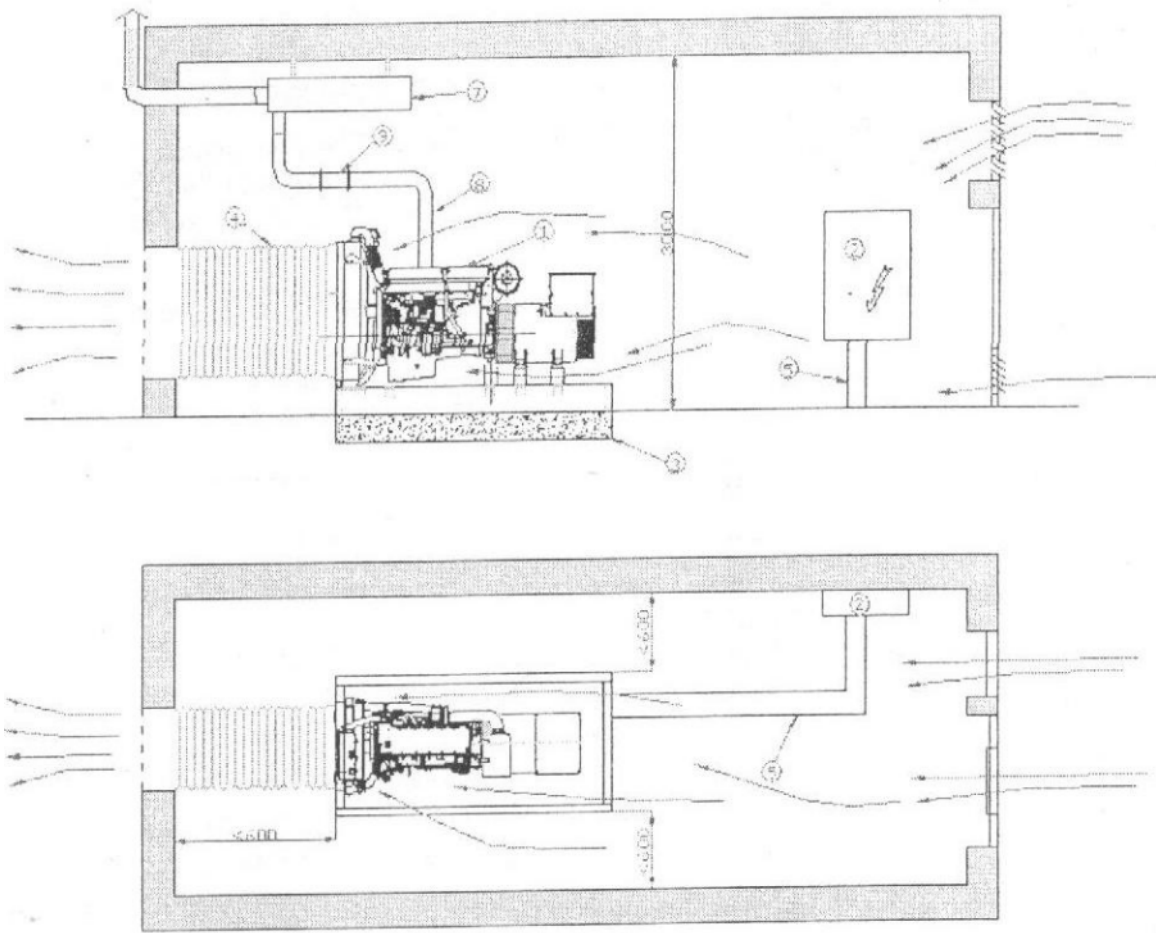
- O încăperă cu dimensiuni adecvate pentru a permite funcționarea normală a setului, existând acces ușor la componente pentru operațiunile obișnuite de întreținere și eventual de reparații.

Figura de pe pagina următoare prezintă dimensiunile minime recomandate pentru spațiul de lucru în jurul setului și pentru înălțimea clădirii. Dimensiunea camerei trebuie să fie în funcție de dimensiunile seturilor menționate în foile de date.

- Accesul în încăperi trebuie să permită întregului set să poată fi transportat cu ajutorul mijloacelor de transport și manevrare obișnuite care sunt în general disponibile într-o astfel de locație.
- Orificiile trebuie să fie suficient de mari pentru a permite realizarea unui schimb de aer cât mai eficient.
- Sistemul de evacuare trebuie să fie în același fel încât gazul de escape să parcurgă cea mai mică distanță posibilă prin cât mai puține noduri.
- Setul trebuie amplasat astfel încât să existe suficient spațiu în cel puțin trei părți pentru a facilita accesul și pentru a respecta standardele de siguranță.
- Panoul de control (în cazul seturilor automate) trebuie amplasat într-o poziție care să permită unui operator care lucrează cu setul să aibă o vedere neobstrucționată a instrumentelor.

Iată care sunt principalii factori care trebuie să se țină în cont pentru a respecta condițiile de mai sus:

- fundațiile;
- sistemul de evacuare și ventilare;
- sistemul de alimentare cu combustibil;
- legăturile electrice;
- sistemul de împănțare;
- încălzirea



1. Setul Generator
2. Panoul cu instrumente (la seturile manuale, acesta este montat pe set – la cele automate, este acționat de la distanță).
3. Fundația
4. Tubul de evacuare a aerului
5. Conducta de cabluri
6. Ușa de acces, cu gratar de ventilație
7. Toba de eșapament
8. Conducta de eșapament
9. Rostul de expansiune

FUNDA IILE

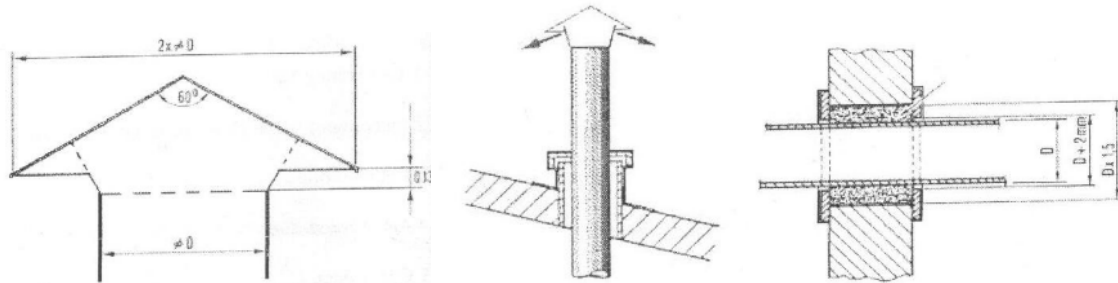
Funda iile trebuie calculate și proiectate de ingineri constructori care să acorde o atenție maximă pentru a evita transmisia de vibrații și zgomot spre alte părți ale structurii.

- SISTEMUL DE EVACUARE
- CONDUCTA DE E APAMENT

În mod normal, conductele de e apament sunt fabricate dintr-un tub din oel neted fără suduri (UNI 1293), deși în anumite cazuri speciale pot fi fabricate din oel inoxidabil.

Conducta de e apament trebuie să evacueze gazul de e apament într-o zonă în care nu va cauza răni sau avarii și departe de uși, ferestre și prize de aer. Orificiul de evacuare trebuie să fie dotat cu un dispozitiv de protecție fix pentru a preveni prunderea apei de ploaie.

Porii unde evile strabat peretele trebuie izolate în mod adecvat pentru a preveni transmiterea căldurii pe pereți.



Figurile de mai sus ilustrează câteva dintre opțiunile existente pentru orificiul de evacuare.

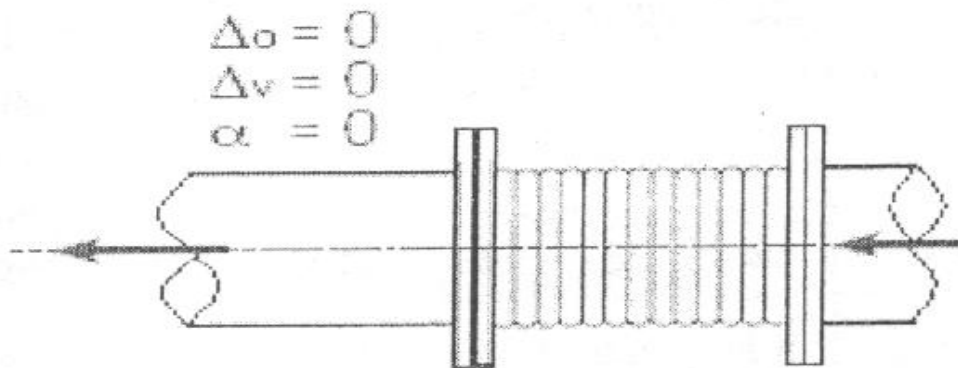
Îmbinările dintre diferite porii de eav trebuie să ofere o sigilare perfectă pentru a preveni scurgerile de gaz de e apament; îmbinările cu flanșă și garnituri de etanșare reprezintă cea mai bună soluție. Evile verticale trebuie să fie poziționate în așa fel încât să permită instalarea unei camere de colectare în cel mai jos punct posibil. Această cameră trebuie să fie dotată cu un dop de scurgere pentru o golire periodică.

O eav scurt flexibil trebuie să fie instalat între colectorul de evacuare al motorului (sau turbocompresorul seturilor supra-solicitate) și evile în aval. Acest lucru este necesar pentru a vă asigura că deplasările cauzate de ansamblul generator și expansiunea termică a evilor este absorbită de către evi fără a deteriora unitățile atașate.

Folosirea unei țevi flexibile înseamnă de asemenea că țeava de evacuare trebuie să dispună de o susținere independentă de cea a setului generator. Astfel, conductele de evacuare trebuie fixate de pereți sau de tavanul din încăperea generatorului folosind console.

Aceste console trebuie să poată suporta greutatea integrală a conductelor de evacuare pentru a nu afecta alte părți ale motorului (colectorul de evacuare, turbocompresorul), permițând în același timp expansiunea lor termică.

Rostul de expansiune furnizat împreună cu setul generator trebuie montat astfel încât bordurile să fie concentrice și paralele față de orificiul de precompresie (a se vedea Figura).



Când se proiectează dispunerea sistemului de evacuare, asigurăți-vă că țevile nu sunt poziționate prea aproape de filtrele de aer ale motorului pentru a împiedica prunderea aerului fierbinte.

În orice caz, toate conductele de evacuare trebuie izolate pentru a preveni supraîncălzirea în camera generatorului și, mai presus de orice, pentru a preveni contactul accidental cu suprafețe fierbinți. În cazul aplicațiilor unui set multiplu, liniile de evacuare individuale nu trebuie conduse spre un singur orificiu de evacuare; o astfel de situație ar crea probleme: de exemplu, când doar un singur set este funcțional, gazele de evacuare ar tinde să prundă în unitățile inactive.

- PROIECTAREA CONDUCTEI DE E APAMENT

Contrapresiunea asupra conductei de e apament a motorului are o mare influență asupra energiei emise de motor și asupra încalzirii sale termice. Orice contrapresiune excesivă (măsurată pe partea orificiului de evacuare a colectorului de evacuare pentru motoarele cu inducție și pe partea orificiului turbinei în cazul motoarelor cu turbină) cauzează o scădere a energiei, o creștere temperaturii gazelor de e apament, produce fum, mărește consumul de combustibil și supraîncălzește apa pentru răcire, înregistrându-se ulterior deteriorarea lubrifianțului, fiind afectate și piesele motorului.

Iată care sunt limitele recomandate (legate de condițiile de livrare maximă a energiei într-o funcționare completă) pentru seturile generatoare COELMO:

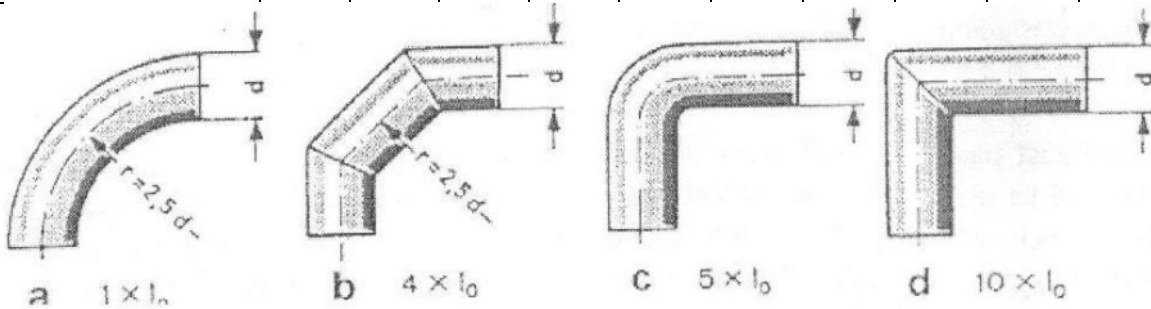
- 150 mbar (1 500 mm H₂O) pentru motoarele cu inducție
- 50 mbar (500 mm H₂O) pentru motoarele cu turbină

COELMO va furniza valorile fluxului de gaz de e apament și ale temperaturilor motoarelor sale (a se vedea foile de date) necesare pentru proiect. Începând cu lungimea evii și continuând cu numărul de coturi (coturi 90° cu $r = 2,5d$) și fluxul de gaze (în m³/h)*, apoi, presupunând o anumită valoare a contrapresiunii, este posibilă calcularea diametrului evii. Desigur, contrapresiunea se referă numai la lungimea evii și nu include efectul tobei de e apament.

De aceea este nevoie să punem în aplicare acest exercițiu astfel încât contrapresiunea totală (eav plus tobă de e apament) să fie inclusă între limitele de mai sus pentru motoarele cu inducție sau turbină. Aceste limite pot fi respectate printr-o dimensionare adecvată a sistemului de evacuare: eava și toba de e apament.* Fluxul gazelor de e apament este obținut din foile de date în kg/h. Inițial, această valoare poate fi împărțită la 0,42 pentru a obține fluxul în m³/h. Conductele de e apament trebuie să fie cât mai scurte cu puțin și cu un număr minim de coturi. Când este necesară instalarea unor astfel de coturi, ele trebuie să fie formate având o rază mare de curbă (în medie de 2,5–3 ori diametrul conductei). Pentru a calcula lungimea totală a conductei de e apament, care este necesară pentru calcularea contrapresiunii de evacuare, lungimea echivalentă (l_0) a cotelor trebuie adunată la lungimea în poziție întinsă.

Lungimile echivalente pot fi ob inute pentru diferite diametre ale conductei conform figurii de mai jos.

Diametrul intern mm.	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Lungimea echivalent 10 m	0,5	0,7	0,9	1,2	1,7	2,2	2,8	4,0	5,4	6,7



Acest tabel indic diferite tipuri de coturi i lungimile lor echivalente.

Coturile cu o curbur mai mic de $2,5d$ sunt mai d un toare i ar trebui evitate sau calculate direct. În orice caz, niciodat conducta de e apament nu trebuie s aib un diametru mai mic decât cel al colectorului de evacuare.

Când diametrul conductei este mai mare decât cel al colectorului, trebuie folosit un reductor al unghiului ascu it ca s nu dep easc 30° pentru a preveni pierderea presiunii excesive.

Este de asemenea recomandat s se verifice experimental contrapresiunea total generat de c tre conduct i silen iator. M surarea se face lâng bordura orificiului de evacuare al colectorului motorului (sau al turbinei), dac se poate de -a lungul unei por iuni întinse a conductei.

De obicei, seturile generatoare COELMO sunt prev zute cu o buc cu filet pentru reglarea indicatorului de presiune (vacuum metru). Dac acest instrument nu este disponibil, se poate folosi un tub simplu din plastic transparent îndoit în form de U i par ial umplut cu ap . Un cap t al tubului este introdus în contact cu gazul de e apament de la nivelul superior iar cel lalt cap t este l sat liber în aer. Diferen a de nivel al apei între cele dou capete ale tubului în form de U este valoarea contrapresiunii exprimat în mm H₂O.

▪ AERISIREA

Aerisirea camerei în care este instalat setul generator are o importanță fundamentală pentru funcționarea corectă a setului propriu-zis.

Sistemul de aerisire trebuie:

- să poată dispersa căldura radiată și transmisă prin convecție pe care setul o produce în timpul funcționării sale;
- să furnizeze volumul adecvat de aer care intră în sistem și care este necesar pentru combustie;
- să îndepărteze căldura transferată către apa de răcire a motorului prin intermediul radiatorului;

Prin urmare, astfel o temperatură de funcționare a atmosferei din care motorul aspiră aerul pentru combustie în limitele de siguranță adecvate este ilustrată în cadrul unei soluții valide a problemei: ventilatorul radiatorului aspiră aerul de răcire din încăperie iar aerul fierbinte este expulzat prin radiator și evacuat în afară.

Sub nici o formă aerul care părăsește radiatorul nu trebuie să se întoarcă în cameră. De aceea este recomandat o verificare atentă a etanșeității la aer a sistemului de extracție.

În acest fel, aerul din cameră este schimbat în permanență. Dimensiunea aspirației poate fi calculată adunând fluxul de aer pentru răcire și cel pentru combustie.

Trebuie acordată o atenție deosebită în cazul unor medii care conțin particule suspendate pentru a preveni împiedicarea filtrelor și a radiatorului; dacă este necesar, instalați un dispozitiv de pre-filtrare.

În mod normal, aerul curat de care este nevoie pentru a crea un flux de aer corespunzător va intra în cameră prin orificii plasate în partea de jos a încăperii, de preferat pe peretele opus radiatorului. Astfel, aerul că trece peste întregul set înainte de a fi expulzat de către ventilator.

Asigurați-vă că aerul vechi nu se poate acumula în nici o parte a încăperii. Această situație apare mai frecvent atunci când mai multe seturi funcționează în aceeași încăperie.

În acest caz, fiecare set trebuie să aibă propriul său dispozitiv de aspirare ori de câte ori este posibil.

Fluxurile de aer necesare pentru diferite tipuri de seturi COELMO și volumul de circulație pe care acestea îl emit înapoi în cameră (iradierea motorului + radiația generatorului) pot fi găsite pe „Foile de date” aplicabile fiecărui set în parte.

Din motive de siguranță, în încăperile care conțin seturi cu funcționări permanente sau instalații cu temperaturi ambientale ridicate, se recomandă să se verifice dacă aerul de radiație care ajunge în radiator, după ce a traversat camera și după ce a fost încălzit de către aerul de radiație din generator, nu depășește temperatura permisă pentru radiator (a se vedea foile de date ale setului). Dacă devine necesar să se reducă temperatura aerului care ajunge la radiator, trebuie instalat un extractor auxiliar al cărui capacitate este calculat folosind aceeași formulă ca cea folosită pentru controlul de temperatură în general, de această dată folosind valoarea maximă a Δt care îi permite radiatorului să funcționeze corect.

Valoarea presiunii ventilatorului trebuie să fie suficient de mare pentru a depăși scderea presiunii din cameră prin intermediul ventilatorului radiatorului. Ventilatorul trebuie poziționat în partea de sus a camerei, dacă se poate pe același perete de evacuare al radiatorului.

Formula de bază care trebuie folosită este următoarea:

$$t_v = \frac{Q}{V_R * c_p} \quad \text{de unde rezultă} \quad V_T = \frac{Q}{t_{max} * c_p}$$

unde

$Q =$ Căldura totală introdusă în cameră de către sistemul de radiație al generatorului plus iradierea motorului exprimat în kcal.

$c_p =$ fluxul de aer în ventilatorul generatorului exprimat în $\text{kcal/m}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$ care se poate obține din Figura 6-H

$V_R =$ fluxul de aer din ventilatorul radiatorului în m^3/h

$V_T =$ fluxul de aer total - ventilatorul radiatorului plus ventilatorul

$t_v = t_r - t_o =$ Diferența dintre temperatura aerului care lovește radiatorul (t_r) și temperatura aerului de afară care intră în cameră (t_o) în $^\circ\text{C}$, considerând că fluxul din radiator este doar (V_r)

$t_{max} = t_{max} - t_o =$ Diferența dintre temperatura maximă a aerului care poate lovi radiatorul (t_{max}) și temperatura aerului de afară care intră în cameră (t_o) în $^\circ\text{C}$. Pentru a

calcula fluxul total de aer necesar, e gal cu suma fluxurilor din ventilatorul radiatorului și ventilatorul extractor ($V_T = V_R + V_E$)

Temperatura aerului (C°)	60 -	C_p (Kcal/m ³ °C)	-	- 580
	50 -		0,22 -	- 610
	40 -		-	- 640
	30 -		0,23 -	- 670
	20 -		-	- 700
	10 -		0,25 -	- 730
	0 -		-	- 760
	-10 -		0,28 -	- 790
			-	
	0,31 -			
	-			
	0,34 -			

Capacitatea specifică la o presiune constantă a aerului în condițiile instalației

NOT : Această formulă poate fi folosită și pentru a calcula temperatura aerului de combustie care este absorbit de către filtrul motorului. Dacă fluxul de aer este corect, adică aerul proaspăt lovește mai întâi alternatorul după care este absorbit de către ventilatorul radiatorului după ce a trecut peste motor, temperatura aerului de combustie absorbit de către filtrul motorului poate fi calculată folosind formula de mai sus înțelegând cont doar de volumul de aer scos din aer (luând în calcul fluxul total și nu doar cel absorbit de către filtrul de aer) de-a lungul întregului traseu. Astfel, în unele cazuri, se poate analiza numai capacitatea datorată răcirii alternatorului, ea fiind egală cu:

$$V_T = \frac{A \cdot \cos \phi \cdot (100 - \phi) \cdot 860}{\eta} \quad (\text{în kcal/h}); \text{ unde}$$

- A este puterea nominală aparentă ;

- $A \cdot \cos$ reprezintă puterea activă ;
- η este randamentul alternatorului.

În alte cazuri, trebuie să se țină cont și de volumul de căldură iradiat de motor (de exemplu turbina), în funcție de poziția filtrului de absorbție. Dacă temperatura aerului comburant care ajunge la filtru este prea mare, performanțele motorului vor fi afectate negativ.

În acest caz, trebuie furnizat un sistem de traversare adecvat pentru aerul comburant pentru ca aerul să fie purtat în afară direct spre filtru. Acest sistem de traversare trebuie să aibă dimensiunile necesare astfel încât pierderea presiunii suplimentare să fie menținută la un nivel minim. Totalul maxim permis pentru scăderea presiunii între eav și un filtru curat este 250 mmH₂O.

- **AERISIREA ÎN MEDII SEVERE**

În medii cu condiții extrem de severe, o temperatură scăzută în camera generatorului (sub 10°C) datorat unui flux excesiv de aer rece, ar putea crea probleme. Soluția, în acest caz, este să folosiți un sistem de ventilare cu fante controlate cu un termostat în vederea menținerii unei temperaturi acceptabile a camerei pentru funcționarea seturilor generatoare, fără a afecta aerul necesar pentru alimentarea motoarelor respective (a se vedea Figura, care prezintă o reprezentare schematică a acestui tip de soluție).

Controlul termostatic poate fi proiectat de la un caz la altul și poate fi controlat în funcție de temperatura ambientală din interiorul camerei și/sau în funcție de temperatura apei din motor.

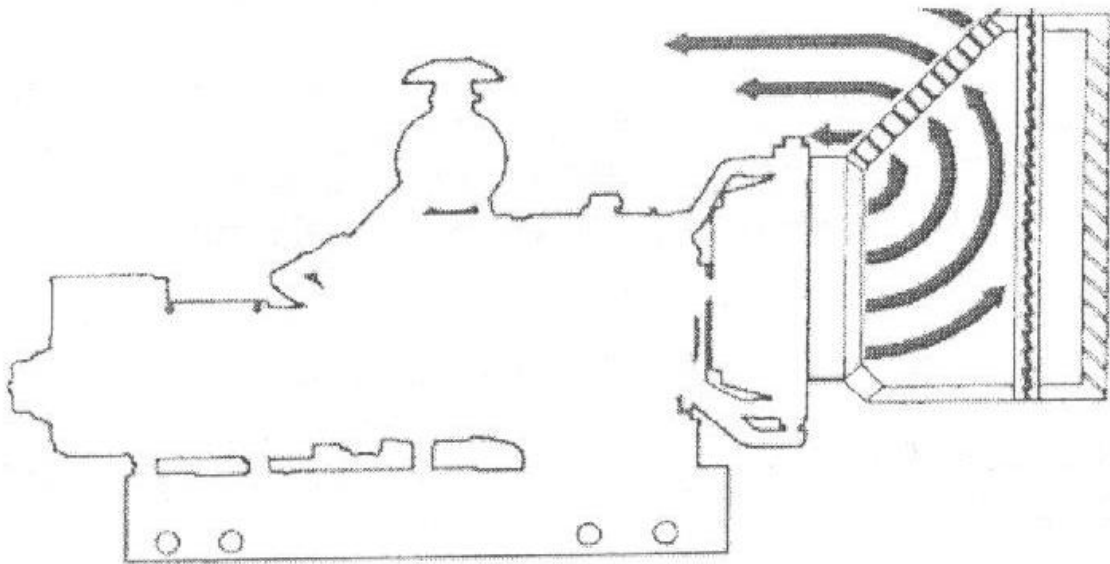


Figura – Aerisirea în medii reci

SISTEMUL DE COMBUSTIBIL

Seturile Generatoare standard oferite de obicei de COELMO sunt prevăzute cu un sistem de combustibil complet de la motor la rezervorul standard pentru combustibil inclus la baza unității.

Pentru a satisface condiții sau standarde speciale, se poate furniza un rezervor special montat separat având capacitatea dorită. În acest caz, noul rezervor este conectat la motor

prin mufe și tubulaturi flexibile fixate prin intermediul unor console adecvate. Capacitatea rezervorului folosit trebuie să fie proporțională cu puterea motorului diesel și trebuie să țină cont de limitele prevăzute în cadrul regulamentelor de protecție din țara unde se realizează instalarea.

Conductele de combustibil includ:

- alimentarea cu combustibil în pompa de injecție pentru motor;
- revărsarea combustibilului din pompa de injecție;
- întoarcerea fluxului de combustibil în injector.

Conductele de combustibil de mai sus trebuie să fie fabricate din oțel, fier sau cupru fără suduri.

Nu pot fi folosite țevi din oțel galvanizat.

Diametrul țevilor poate fi calculat pe baza informațiilor incluse în diagramele pentru instalarea motorului care sunt în general valabile pentru lungimi de țevă mai mici de 5 metri. Pentru lungimi mai mari, țevile trebuie dimensionate de la caz la caz.

Mufe flexibile, necesare pentru izolarea pieselor fixe ale noului rezervor și a sistemului de combustibil împotriva efectelor vibrațiilor provocate de motor, pot aparține următoarelor categorii, în funcție de tipul de motor:

- lungimi mici de tuburi din cauciuc, întărite cu material inert și ulei diesel și rezistente la foc, conform standardelor în vigoare din țara unde se realizează instalarea, pentru conectarea la tuburile cu nervuri folosind coliere de furtun strânse cu șuruburi;
- furtunuri de mică presiune, rezistente la foc și ulei diesel, conform standardelor în vigoare din țara unde se realizează instalarea, protejate printr-o manta din metal ale cărei capete sunt fixate cu mufe speciale filetate și sigilate.

Tuburile din rîn sintetic trebuie evitate cu orice pre .

La instalarea componentelor auxiliare ale utilajului, se va acorda maxim aten ie urm toarelor aspecte:

- A ezarea la distan e corespunz toare a br rilor de fixare a evii, pentru a preveni rezonan a vibra iei i flexiunea generat de greutatea proprie, mai ales în cazul evilor din cupru.
- Instalarea unui num r cât mai mic cu puțin de garnituri care s fie îndeajuns de etan e la aer, pentru a împiedica infiltrarea de aer, la care componentele aflate sub vid sunt adesea expuse (linia de alimentare cu combustibil), un aspect care este de multe ori neglijat în numeroase puneri în func iune care ridic probleme.
- Liniile de combustibil de la i c tre rezervor trebuie s se termine sub nivelul combustibilului la o distan de 20-30 mm de fund, pentru a împiedica p trunderea de aer i închiderea circuitului. Aceste extensii trebuie s fie, de asemenea, suficient de spa iate între ele (~ 30cm) pentru a preveni posibile fluxuri de combustibil din retur care s împiedice alimentarea prin antrenarea impurit ilor de pe fundul rezervorului sau prin crea rea unui amestec de aer i combustibil.
- evile care au fost folosite s fie corespunz tor cur ate.
- Lipsa varia iilor bru te în sec iunile evilor i folosirea unor raze de curburi mari la realizarea flexiunilor evilor.

Pozi ia rezervoarelor de depozitare depinde de topografia fiec rei instala ii în parte i trebuie s îndeplineasc urm toarele condi ii:

- Diferen de nivel minim între rezervor i pompa aspiratoare
- Lungime minim între evi
- Amplasate departe de sursele de c ldur
- Acces u or la fanta dispozitivului de umplere

Sistemul de pompare trebuie s constea dintr-o pomp electric , plus o pomp manual de rezerv în caz de urgen . Pompa electric trebuie s fie automat controlat prin întrerup toare introduse în rezervoarele de serviciu care urmeaz s fie alimentate.

Dimensionarea sistemului de pompare va fi în acord cu fluxurile care vor fi furnizate pe or , cu caracteristicile topografice ale instalației și cu pierderile de presiune din evi.

evile și garniturile vor fi dimensionate în linie cu fluxurile corespunzătoare și cu distanțele acoperite. evile pot fi din cupru sau pot fi evi negre trase. Nu trebuie folosite evi din oel galvanizat.

Se recomandă instalarea unei valve de închidere care poate fi acționată rapid din exteriorul camerei, în caz de urgență.

evile de retur de la motor la rezervorul de serviciu și de la rezervorul de serviciu la cel de depozitare nu trebuie să fie prevăzute cu valve sau sisteme de închidere de niciun fel. Valvele de aerisire ale rezervoarelor trebuie să aibă evacuarea spre exterior și la cel puțin 2,5 m de sol sau de zona de trecere și departe de uși, ferestre și surse de aer. Capătul evii trebuie să fie protejat de un opritor de flăcări.

- CONECTAREA ELECTRICĂ

Grupurile electrogene sunt furnizate utilizatorului deja pregătite pentru conectare. Funcția grupului electrogen este aceea de a înlocui sursa principală de electricitate și, prin aceasta trebuie considerat o sursă de energie externă. Din acest motiv, dispozitivele de siguranță ale utilizatorilor nu sunt livrate odată cu grupul electrogen și trebuie furnizate de cei care instalează utilajul. Toate conexiunile electrice trebuie făcute în conformitate cu diagramele de conectare furnizate odată cu grupul electrogen.

- SETAREA MANUALĂ

Cablurile de furnizare cu energie vor fi conectate la terminalele existente în panoul de control și pot fi accesate prin partea inferioară a panoului de control.

- SETAREA AUTOMATĂ

Cablurile din grupurile electrogene, sistemul extern de cabluri de distribuție și utilizatorii trebuie să fie conectate la terminalele respective din panoul de control. Cablurile de energie trebuie conectate direct la grupul electrogen la tabloul de conexiune al generatorului. Conexiunile pentru serviciile auxiliare dintre grupul electrogen și panoul de control trebuie realizate folosind un cablu multicolor și racordul multiplu furnizat odată cu grupul electrogen. Schema de montaj a racordului este furnizată odată cu grupul electrogen.

- **BATERIILE**

Acumulatorii de pornire, care sunt transportați și deconectați, trebuie să fie reconectați potrivit schemei de montaj furnizată odată cu grupul electrogen, cu cablul motor de pornire conectat la borna pozitivă a bateriei și cablul la pământ conectat la borna negativă.

- **CABLURI; DIMENSIUNILE CABLURILOR**

Alegerea dimensiunii cablurilor este responsabilitatea celui care instalează utilajul. Trebuie subliniat faptul că folosirea unor secțiuni mai mici decât cele recomandate poate produce pierderi de tensiune serioase și poate duce la supraîncălzirea periculoasă a circuitului.

- **ÎNTINDEREA CABLURILOR**

Toate cablurile de conectare ale utilizatorului prin setare manuală și cablurile de conectare ale panoului de control prin setare automată vor fi întinse în canale sau conducte potrivite.

- **LEGAREA LA PĂMÂNT**

Părțile din metal ale utilajului cu care persoanele pot intra în contact și care, din cauza unei erori de izolare sau din alte motive, pot deveni mobile, trebuie conectate la pământ. Grupurile electrogene asamblate pe postamente sau panouri de control sunt prevăzute cu o bornă de legare la pământ. Dimensiunile firelor de împănținere ale sistemului de legare la pământ și rezistența de contact relativă trebuie să respecte legile și standardele în vigoare.

N.B. Sistemul de legare la pământ trebuie amplasat cât mai departe de liniile de cale ferată sau tramvai, cu scopul de a preveni electroeroziunea componentelor interne ale motorului în contact cu apa.

7. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Înainte de a porni grupul electrogen, luați aminte și respectați standardele și avertismentele cuprinse în documentația privind „utilizarea și întreținerea” motorului și generatorului. Vă recomandăm în mod deosebit să citiți cu atenție broșura „PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A GRUPURILOR ELECTROGENE ALE GENERATORULUI”. Prima pornire sau punerea în funcțiune trebuie efectuată de personal specializat.

8. ÎNTREȚINEREA

Cu scopul de a asigura că grupul electrogen va funcționa la parametri optimi, este esențial ca operațiunile de întreținere specificate de producător să fie duse la îndeplinire. Este bine, de asemenea, să se întocmească liste cu programarea timpilor de realizare a operațiunilor, incluzând totodată un raport zilnic al orelor de funcționare, reglările făcute, orice completare cu ulei, apă sau combustibil, lucrările de întreținere sau eventuale reparații.

Întreținerea trebuie efectuată de personal specializat folosind echipamentul adecvat. Toate operațiunile de întreținere trebuie realizate atât timp cât generatorul este închis iar selectorul este în poziția „OFF” (OPRIT). Pentru grupurile electrogene cu setare automată, verificarea bateriilor și realimentarea neautomată cu combustibil, precum și operațiunile de completare cu apă sau ulei pot fi efectuate doar dacă selectorul este setat pe „Manual” (niciodată pe „Automat” sau „Test”). Generatorul trebuie totuși să fie oprit. Operațiunile de întreținere pe panoul electric de control trebuie efectuate luând toate măsurile de precauție necesare împotriva riscului de contact cu componente mobile și, mai cu seamă, privind închiderea generatorului, selectorul trebuind a fi în poziția „OFF” și panoul izolat de cablurile de distribuție.

- **GRUPURI ELECTROGENE CONTROLATE MANUAL**

- I. **MOTORUL** – efectuarea operațiunilor necesare de întreținere specifice respectivului tip de motor, în special înlocuirea cartușelor de filtrare (combustibil și ulei) și curățarea dispozitivului de filtrare a aerului.
- II. **GENERATORUL** - efectuarea operațiunilor necesare de întreținere în acord cu specificațiile pentru respectivul tip de generator.
- III. Verificarea periodică a nivelului de combustibil, apă sau ulei potrivit cu numărul de ore de funcționare.
- IV. **BATERIA** – verificarea lichidului și a nivelului de încărcare. Dacă este nevoie, completați soluția acid cu apă distilată.
- V. **PANOUL DE CONTROL** – verificați și pe mână starea siguranțelor.
- VI. Verificați conexiunile, gradul de uzură al contactelor și curățați foarte bine odată pe lună. Grijă deosebită trebuie avut în mediile predispuse la praf, pentru a preveni colmatarea sistemelor de filtrare și răcire.

NOT : Când un generator este instalat afară, în locații prăfuite sau nefolosite, trebuie avut mare grijă la curățarea acestuia. Orice praf sau particule care împiedică iradierea cîldurii generate poate cauza supraîncălzire.

Atenție deosebită trebuie acordată următoarelor:

- Dispozitivului de filtrare și de prefiltrare a aerului trebuie păstrat foarte curat;
- Radiatorului, pentru a preveni blocarea curenților de aer și astfel reducerea capacității de răcire;
- Generatorului, care trebuie curățat periodic în interior cu aer uscat comprimat pentru a împiedica colmatarea și pierderile prin izolație. Nu folosiți NICIODAT aer comprimat pentru curățarea regulatorului electronic de tensiune, folosiți un aspirator.
- Panoului de control, care trebuie curățat folosind doar aspiratorul. Nu folosiți aer comprimat pentru panoul de control.

Când efectuați aceste operațiuni poate fi necesar să îndepărtați anumite părți din carcasă. Acest lucru trebuie făcut numai după ce v-ați asigurat că generatorul nu poate porni accidental. La sfârșitul operațiunilor, puneți mai întâi la loc carcasa și apoi pregătiți generatorul pentru pornire.

GRUPURI ELECTROGENE AUTOMATE

Pe lângă faptul de a efectua acele operațiuni specificate pentru grupurile electrogene manuale, luând în considerare natura fiecărui tip de serviciu (pornirea în orice moment, chiar și după lungi perioade de inactivitate), cele automate necesită efectuarea periodică a următoarelor operațiuni adiționale de întreținere:

- I. **BATERIA** – verificarea săptămânal a lichidului și a nivelului de încărcare. Redresorul folosit pentru a menține bateria încărcată trebuie să fie mereu setat pe „automatic”. Dacă e nevoie, plasați bateria pe poziția „full charge” (încărcare completă) pentru perioada respectivă. Verificați greutatea specifică a electrolitului la fiecare 45 de zile.
- II. **NIVELUL LICHIDULUI** – verificați săptămânal nivelul combustibilului, uleiului și apei.
- III. **LUBRIFIANT** – chiar dacă numărul de ore de funcționare a motorului care s-a necesitate schimbarea uleiului nu s-a realizat, este recomandabil să efectuați o schimbare a uleiului cel puțin o dată pe an.
- IV. **VERIFICAREA UTILAJULUI** – efectuați o verificare a modului de funcționare la tură în gol o dată pe săptămână, dacă e posibil, cu o încercare, o dată pe lună.
- V. **CONEXIUNILE ELECTRICE** – verificați conexiunile electrice dintre componentele electrice ale motorului și panoul de control o dată pe lună, asigurându-vă că sunt strânse.
- VI. **PANOUL DE CONTROL** – verificați întreaga unitate de control o dată pe an, verificând cuplajul tuturor bornelor. Efectuați o curățare generală folosind un aspirator. Verificați gradul de uzură și de curățenie al releelor și al întrerupătoarelor la distanță.

VII. **ÎNCLAZITORUL DE AP** – pe timpul iernii, asigură în mod preventiv înclazitorul funcționare corespunzătoare o dată la 2 zile.

- ALTELE:
- Verifică și regulează starea filtrului cu circuit de absorbție. Intervalele de întreținere variază în funcție de anotimp și de condițiile de operare. În mediile prafuite este necesară operațiunea de întreținere mai frecventă.
- Verifică și periodic nivelul electrolitului din baterii și, dacă este necesar completează numai cu apă distilată.
- Menține și bateriile curate.
- Încearcă și pe cât posibil să menține și mereu rezervoarele cu combustibil pline pentru a evita condensarea.
- Drenează periodic apa și sedimentele din rezervor.
- Înlocuiește periodic filtrul de combustibil atunci când se înregistrează o scădere de presiune sau când se observă o deteriorare în funcționarea grupului electrogen.
- Verificarea periodică a tensiunii și a stării curelelor de transmisie ale alternatorului.

INSTRUCIUNI PENTRU TESTUL MERSULUI ÎN GOL:

- Setează selectorul pe poziția „Test”.
- Verifică și dacă operațiunile de funcționare sunt corecte, cu excepția comutării grupului electrogen către conductele de distribuție.
- Verifică și datele de transfer (tensiune, frecvență, etc.)
- Verifică și operațiunea la viteză nominală timp de 10 – 15 minute.
- Trece și selectorul pe „Automatic”
- Verifică și dacă operațiunea de închidere se face corect și grupul electrogen pregătit pentru o nouă punere în funcțiune.

NOTĂ: Dacă în timpul testului mersului în gol, puterea cablurilor de distribuție cedează, grupul generator aflat în funcțiune va prelua încărcătura într-o fracțiune de secundă, închizând telecomutatorul cablurilor de distribuție și deschizând telecomutatorul grupului electrogen.

- ACUMULATORII DE PORNIRE ÎN SERVICII AUXILIARE
- CONDIȚII GENERALE

Bateriile cu plumb folosite de grupurile electrogene Coelmo au un nivel de întreținere redus. Prin urmare, acestea au nevoie doar de o verificare periodică a nivelului electrolitului și completarea ocazională cu apă distilată. În general, nivelul acidului ar trebui să fie cuprins între limitele marcate pe baterie și măsurate la 2 ore după încărcare. În cazul grupurilor electrogene cu setare manuală, îndepărtați cheia de la comutatorul de pornire în perioadele de nefuncționare. Nu provocați scurtcircuite prin aezarea de chei sau alte scule pe baterie sau cablurile de conexiune.

- CURĂȚAREA

Bornele și conexiunile trebuie păstrate uscate și curate. Pentru a preveni oxidarea, bornele trebuie curățate și unse cu vaselină. Verificați și curățați orice scurgeri de acid, deoarece aceasta poate duce la eroziunea șasiului din oțel.

- DEFECTIUNI

Următorul tabel este un ghid pentru rezolvarea diverselor probleme care pot apărea în timpul funcționării unui grup electrogen.

Posibila cauz

Remediu

Grup electrogen decuplat din cauza unei defec iuni	Determina i cauza i, daca e necesar, contacta i service -ul Iveco Motors.
Baterie slab	Verifica i i reînc rca i bateriile. Dacă e nevoie, înlocui i -le.
Contactele bateriei erodate sau slabe.	Verifica i cablurile i bornele. Înlocui i bornele cablurilor i piuli ele dac sunt ruginite. Strânge i bine.
Contacte slabe, baterie sau înc rc tor defecte.	Verifica i contactele înc rc torului i ale bateriei.
Motorul de pornire defect.	Suna i la service-ul Iveco Motors.
Aer pe linia cu combustibil.	Goli i sistemul cu combustibil.
Filtrul de combustibil blocat.	Înlocui i filtrul.
Sistemul cu combustibil defect.	Suna i la service-ul Iveco Motors.
Filtrul de aer blocat.	Înlocui i filtrul.
Temperatura camerei sc zut .	Verifica i vâscozitatea specific SAE a uleiului lubrifiant i caracteristicile combustibilului.
Regulatorul de vitez defect.	Suna i la service-ul Iveco Motors.
Defec iune a circuitului de comand de pornire din panoul de control.	Verifica i pornirea grupului electrogen i opri i circuitele de comand din panoul de control automat.
Temperatura camerei sc zut . Motorul nu se preînc lize te.	A tepta i pân când motorul atinge o temperatur potrivit de func ionare f r înc rc tur . Verifica i sistemul de preînc lizare .
Defec iune la regulatorul de tensiune.	Suna i la service-ul Iveco Motors.
Viteza prea mic .	Verifica i regulatorul de vitez .
Defec iune a instrumentului.	Verifica i i înlocui i dac e nevoie.
Contactele instrumentului.	Verifica i contactele instrumentului.
Supraînc rcare a mecanismelor de decuplare automat	Reduce i înc rc tura
Supraînc rcare	Verifica i ca grupul electrogen s nu lucreze în condi ii de supraînc rcare. De asemenea, verifica i dac temperatura camerei este mai ridicat decât cea normal .
Decuplarea comutatorului relativ. Scurtcircuit sau o defec iune privind legarea la p mânt.	Verifica i defec iunile circuitelor, a echipamentului conectat i a cablurilor.
Defec iune a serviciilor auxiliare.	Suna i la service-ul Iveco Motors.
Lipsa aliment rii.	Verifica i circuitele de alimentare.
Nivel de ulei ridicat.	Elimina i uleiul în exces.
Lipsa uleiului.	Completa i nivelul uleiului din rezervor. Verifica i posibile scurgeri.
Filtru blocat	Înlocui i filtrul
Defec iune a pompei de circula ie a uleiului	Suna i la service-ul Iveco Motors.
Lipsa apei	A tepta i s se r ceasc motorul i verifica i nivelul apei din radiator, dac e nevoie completa i. Verifica i posibile scurgeri.
Defec iune a pompei de circula ie a apei.	Suna i la Iveco Motors
Defec iune a alarmei relative: senzor defect, panou sau conexiune defect	Verifica i conexiunile dintre senzor i panou. Verifica i ca leg turile electrice ale senzorului s nu fie împ mântenite. Verifica i senzorul i înlocui i-l dac e nevoie.
Radiatorul/r citorul intermediar murdar sau blocat	Verifica i starea de cur enie a radiatorului/r citorului intermediar. Verifica i s nu fie nimic care s împiedice curentul de aer i ca aerul s nu treac iar printre orificiul de admisie al ventilatorului i orificiul de evacuare
Alte posibile cauze	Suna i la service-ul Iveco Motors

*pentru a determina defectiunea – cauza - remediu se face corelarea linie cu linie dintre cele 2 tabele de mai sus

În orice caz, recomandăm ca ghidurile privind defecțiunile ce însoțesc manualele furnizate de producător odată cu motorul, alternatorul și alte componente să fie urmate întocmai. Orice operațiuni efectuate pentru a rezolva diverse probleme trebuie realizate de personal calificat sau la un atelier autorizat.

9. DEMONTAREA

Grupul electrogen și componentele acestuia conțin materiale care pot provoca daune ecologice grave dacă nu se dispune de ele în mod corespunzător.

Următoarele materiale trebuie livrate către centre autorizate de colectare pentru a se dispune de ele:

- Acumulatorii
- Ulei de lubrifiere folosit
- Apăsări antigeluri
- Filtre
- Materiale auxiliare de curățare (cârpe pline de ulei sau cârpe înmuiate în combustibil și/sau produse chimice de curățare)

Un grup electrogen care nu mai poate fi utilizat trebuie livrat unei organizații autorizate pentru demontarea utilajelor industriale. Toate materialele componente trebuie colectate, sortate, reciclate și/sau folosite în conformitate cu legile în vigoare în țara unde a fost instalat. Îndeosebi, toate condițiile stipulate de directivele 91/156/CEE și 91/681/CEE privind deeurile și reziduurile cu grad de risc. Deeurile nu trebuie folosite într-un mod neautorizat. Toate deeurile sunt potențiale surse de pericol și de poluare a mediului.

10. INSTALAREA

- **INTRODUCERE**

Documentul rezum informa iile necesare pentru recep ia, mânuirea, instalarea i punerea în func iune a grupului generator.

- **AVERTISMENTE**

Instruc iunile cuprinse în acest manual trebuie s înso easc grupul electrogen pe toat durata de operare a acestuia. Instruc iunile, avertismentele i toate indica iile din acest document trebuie s fie riguros respectate.

- **MÂNUIREA GRUPULUI ELECTROGEN**

La primirea grupului electrogen, utilizatorul trebuie s verifice dac acesta nu este deteriorat i dac nu s-a umblat la el în timpul transportului.

Opera iunile de ridicare, înc rcare, desc rcare i mânuire a grupului electrogen pot fi o surs de pericol pentru oameni i sol. Acestea trebuie efectuate de personal calificat, echipat cu uneltele necesare i cu echipamentul personal de protec ie în conformitate cu reglement rile în vigoare.

La ridicarea grupului electrogen trebuie folosite uruburile cu ochi de pe suprafa a de metal.

Grupul electrogen i toate materialele auxiliare trebuie depozitate într-un loc adecvat, de preferin un spa iu închis, uscat i f r praf.

Toate materialele cu care a fost împachetat se vor folosi în conformitate cu standardele în vigoare.

- **INSTALAREA**

Înainte de a fi pus în func iune, grupul electrogen trebuie instalat corect; acest lucru trebuie verificat indiferent dac e vorba de un grup electrogen mobil folosit pentru un utilaj provizoriu sau dac e folosit pentru o instala ie permanent .

Dac grupul electrogen nu este instalat corespunz tor, în timpul opera iunii poate fi o surs de pericol grav pentru oameni i sol.

Persoana responsabil de grupul electrogen trebui s se asigure c acesta a fost instalat corect i c exist toate autoriza iile necesare pentru a fi pus în func iune.

- SEMNE DE SIGURAN

Fiecare grup electrogen este construit în așa fel încât se iau toate măsurile de precauție necesare pentru a asigura siguranța oamenilor care lucrează cu el. În ciuda acestui lucru, utilajul poate avea potențiale riscuri. Simbolurile aflate pe grupul electrogen subliniază aceste potențiale riscuri, arătând care sunt principalele surse de pericol.

- SIGURANȚĂ ÎN PREVENIRE

În timpul operării, este strict interzis îndepărtarea panourilor, a carcaselor și a dispozitivelor de protecție cu care este dotat grupul electrogen.

Folosirea generatorului cauzează supraîncălzirea anumitor părți ale motorului, conducta de alimentare, rezervorul de colectare a uleiului și alte componente adiacente și materiale. Orice operațiune trebuie efectuată atunci când utilajul este în repaus și când s-a ridicat de tot.

Este interzis pornirea grupului electrogen în încăperi închise și în care nu există suficient ventilație; și, mai ales înainte de a fi montată conducta de alimentare.

Este interzis pornirea grupului electrogen înainte de a efectua în mod corect instalarea electrică și mecanică, în conformitate cu toate prevederile și reglementările aflate în vigoare.

- SIGURANȚĂ A ELECTRICITĂȚII

Dispozitivele electrice și electronice reprezintă un potențial risc pentru siguranța tăi și a celorlalți. Este strict interzis efectuarea oricăror operațiuni privind componentele mobile. Înainte de efectuarea oricăror operațiuni la grupul electrogen, este absolut obligatoriu întreruperea alimentării prin conductele de distribuție, oprirea grupului electrogen și așteptarea până când toate părțile mobile se opresc.

- PRIMA PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

- CIRCUITUL DE LUBRIFICARE A MOTORULUI

Grupul electrogen este alimentat cu ulei nelubrifiat în motor. Este recomandabil umplerea cu lubrifiant și verificarea nivelului de ulei din rezervor (folosind indicatorul de nivel) înainte de pornire. Pentru cantitățile de ulei necesare și pentru localizarea dopului filetat de umplere, consultați manualul privind folosirea și întreținerea motorului.

- **CIRCUITUL DE RĂCIRE A MOTORULUI**

Grupul electrogen este livrat fără lichid de răcire în circuit. Când umpleți cu lichid de răcire prima dată, deschideți colectoarele de evacuare ale motorului și lăsați să curgă apa din interior până când aceasta nu mai are bule de aer. După o scurtă perioadă de funcționare, verificați dacă nivelul apei din radiator a scăzut. Orice lipsă a apei trebuie completată. Utilizatorul trebuie să decidă procentul de antigel folosit potrivit cu temperatura ambientală minimă, în conformitate cu indicațiile furnizorului.

Nu porniți preîncălzitorul motorului dacă circuitul nu are lichid de răcire. Fără agentul de răcire, dispozitivele se pot deteriora iremediabil.

- **VERIFICĂRI ÎNAINTE DE PRIMA PORNIRE**

Înainte de pornire, trebuie să efectuați următoarele verificări:

- Verificați dacă caracteristica nominală a grupului electrogen corespunde scopurilor în care va fi folosit.
- Verificați dacă toate legăturile de echilibrare cu solul au fost făcute.
- Verificați eficiența sistemului de împănținere.
- Verificați ca toate bornele cablurilor și toate bornele electrice să fie bine strânse.
- Dacă e nevoie, verificați înainte de pornire dacă direcția circulară a fazelor se realizează între grupul generator și rețea.
- Verificați să nu fie scurgeri la sistemul diesel.
- La grupurile electrogene cu setare automată, verificați dacă linia de alimentare a circuitelor auxiliare a fost conectată la sursa de energie, potrivit schemei de montaj de pe panou.

Linia de alimentare a circuitelor electrice auxiliare trebuie să fie alimentată numai după ce s-a verificat că toate conexiunile electrice au fost realizate corespunzător.

În plus, verificați dacă motorul a fost umplut corespunzător cu ulei și lichid de răcire.

- **UMPLEREA REZERVORULUI DE COMBUSTIBIL**

Din motive de siguranță, grupul electrogen este livrat cu rezervorul de combustibil gol. Acest lucru ar putea însemna golirea circuitului cu combustibil înainte de prima pornire. Rezervorul trebuie umplut cu motorină pentru motoarele automobilelor. Prima pornire a grupului electrogen trebuie făcută manual. Dacă există probleme la pornirea sau

funcționarea motorului diesel, este necesară golirea conductei de motorină cu ajutorul pompei manuale cu care motorul este dotat.

- **PORNIREA**

La prima pornire, motorul diesel poate oscila și poate să nu ajungă la viteza nominală. Prin urmare, în această fază este posibil ca dispozitivele de siguranță și control să emit false semnale de alarmă. În aceste condiții, este posibil să trebuiască să repetați procesul de pornire de câteva ori.

Cu motorul pornit, înainte de a trece la încărcarea electrică, efectuați următoarele verificări:

- Verificați frecvența (+/- 2% în comparație cu valoarea nominală)
- Verificați tensiunea (+/- 5% în comparație cu valoarea nominală)
- Verificați direcția circulară a fazelor
- Verificați să nu fie scurgeri de ulei, lichid de răcire sau combustibil.