

CAIET DE SARCINI

ACTIVITATEA 1

- LUCRĂRI DE MENTENANȚĂ *MOTOR TERMIC (SHORTBLOCK)* MODUL DE COGENERARE NR. 1 TIP *JMS 624 GS-N.LC*, H02 AMPLASAT ÎN INCINTA SC MODERN CALOR SA BOTOȘANI, CORESPUNZĂTOR NUMĂR DE ORE FUNCȚIONARE 30.000

ACTIVITATEA 2

- LUCRĂRI DE MENTENANȚĂ *INSTALAȚII AUXILIARE ȘI CONEXE* MODUL DE COGENERARE NR. 1 TIP *JMS 624 GS-N.LC*, H02 AMPLASAT ÎN INCINTA SC MODERN CALOR SA BOTOȘANI, CORESPUNZĂTOR NUMĂR DE ORE FUNCȚIONARE 10.000

DIRECTOR GENERAL
DIRECTOR TEHNIC
ELABORATOR

Ec. Varasciuc Bogdan Cătălin
Ing. Bosovici Călin
Ing. Cărbune Corneliu
Ing. Puflea Cristian



Exemplar nr. __

- BOTOȘANI -
- 2025 -

Cuprins

CAP. 1 Date generale

- 1.1. Obiectul contractului
- 1.2. Scopul lucrărilor
- 1.3. Achizitor
- 1.4. Prezentare generală
- 1.5. Termeni, definiții

CAP. 2 Componentele modului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02 și caracteristicile tehnice

- 2.1. Componentele modului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02 din incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani și limitele furniturii
- 2.2. Caracteristicile tehnice ale modului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02 și echipamentelor aferente

CAP. 3 Definirea lucrărilor, date pentru prezentarea ofertei și cerințe privind execuția lucrărilor

- 3.1. Definirea lucrărilor, date pentru prezentarea ofertei și cerințe privind execuția lucrărilor aferente *ACTIVITATE 1*
- 3.2. Definirea lucrărilor, date pentru prezentarea ofertei și cerințe privind execuția lucrărilor aferente *ACTIVITATE 2*

CAP. 4 Obligațiile Contractantului/Executantului și Achizitorului

- 4.1. Obligațiile Contractantului/Executantului
- 4.2. Obligațiile Achizitorului

CAP. 5 Garanții, recepție

- 5.1. Performanțe funcționale și de calitate garantate
- 5.2. Recepția lucrărilor

CAP. 6 Condiții privind asigurarea calității, mediului, sănătate și securitate

- 6.1. Obligații privind asigurarea calității
- 6.2. Norme de securitate și sănătate în muncă (SSM), de prevenire și stingere a incendiilor (PSI) și protecția mediului.

CAP. 7 Anexe

Anexa 1 – Planul de întreținere al Producătorului - Intervale în ore funcționare (extras din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC al Producătorului*, versiunea aprobată în 30.01.2019

Anexa 2 – Operațiile de întreținere / inspecție motor termic tip J624 – H02 (variante *Shortblock*) corespunzător numărului de ore de funcționare 30.000 (numai cele alocate *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC al Producătorului*, versiunea aprobată în 30.01.2019.

Anexa 3 – Operațiile de întreținere / inspecție instalații auxiliare și conexe modul cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC, vers. H02, corespunzător numărului de ore de funcționare 10.000 (exclus componentele motorului termic-varianta *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC al Producătorului*, versiunea aprobată în 30.01.2019

Anexa 4 – Motor J624-H02 Jenbacher_Varianta SHORTBLOCK-Componenta
Anexa 5 – TA 1000-1109_Ulei de ungere pentru motoare Jenbacher seria 2, 3, 4, 6
Anexa 6 – TA 1000-0099B_Valori limita ulei folosit la motoare Jenbacher

Cap. 1 Date generale

1.1. Obiectul contractului

a) ACTIVITATEA 1

Lucrări specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* nr. 1 tip J624 – H02, Jenbacher (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (numai cele alocate *Shortblock*), cu următoarea completare:

– În cadrul lucrărilor de mentenanță preventivă la motorul termic (variantea *Shortblock*) se vor înlocui cu componente NOI, originale Jenbacher, colectoarele de gaze evacuate și izolația colectoarelor de gaze evacuate.

Varianta *Shortblock* a motorului termic J624 – H02 nr. 1 este prezentată în *Anexa 4*.

Precizare:

Lucrările specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* nr. 1 tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*) corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** se vor realiza în scenariul de înlocuire a motorului termic existent cu un alt motor termic cu mentenanța preventivă executată corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (numai cele alocate *Shortblock*) și cu predarea la schimb a *Shortblock-ului existent*.

b) ACTIVITATEA 2

Lucrări specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *instalațiile auxiliare și conexe* aferente modulului de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02, Jenbacher (exclus componentele motorului termic-variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului (Anexa 1)*.

Notă:

Delimitarea între *motorul termic* (variantea *Shortblock*) al modulului de cogenerare nr. 1 și *echipamentele auxiliare și conexe* ale modulului de cogenerare nr. 1 are la bază componența echipamentului SHORTBLOCK J624 – H02 al producătorului Jenbacher prezentată în *Anexa 4*.

1.2. Scopul lucrărilor

Scopul lucrărilor constă în asigurarea funcționării modulului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02, din incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani, cu un grad de eficiență globală și disponibilitate anuală în funcționare cât mai ridicate, la parametrii proiectați și în condiții de siguranță și fiabilitate maximă.

1.3. Achizitor

S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani.

1.4. Prezentare generală

Modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02, fabricație Jenbacher, Austria este montat în incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani și exploatat de către S.C. Modern Calor S.A. Botoșani, operatorul *sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET)* Botoșani. Modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02 produce, în cogenerare, energie electrică care este livrată în SEN (Sistemul Energetic Național) și energie termică care este livrată consumatorilor proprii și terți (puncte termice centralizate, module termice de imobil) prin intermediul rețelei de transport apă fierbinte.

Un modul de cogenerare este constituit ca un pachet compact.

Motorul termic și generatorul electric sunt montate pe un cadru de fixare și conectate printr-un cuplaj flexibil.

Motorul termic este montat pe cadrul de fixare prin intermediul unor amortizoare de vibrații.

Un modul de cogenerare tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02 are în componență un motor termic tip J 624 GS-H02, fabricație Jenbacher.

Motorul termic este un motor cu gaz în 4 (patru) timpi Jenbacher, răcit cu apă, cu 24 cilindri, motor în V (60°) alimentat cu amestec carburant prin intermediul turbocompresorului (supraalimentare în 2 trepte).

Motorul funcționează cu amestec aer/gaze răcit, cu sistem de aprindere de înaltă performanță și sistem electronic de control al amestecului aer-gaz. Motorul termic este echipat cu cel mai avansat sistem de combustie cu ardere slabă LEANOX (*lean-burn combustion system*) dezvoltat de Jenbacher.

1.6. Termeni, definiții

- a) **achizitor și contractant** – părțile contractante
- b) **modul de cogenerare** – ansamblu de echipamente și elemente care asigură producerea simultană a energiei electrice și termice având ca sursă de combustibil gazul natural. Echipamentele și elementele modulului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02, marca Jenbacher sunt prezentate în Cap.2.
- d) **mentenanță preventivă** – totalitatea acțiunilor de menținere a stării de funcționare a modului de cogenerare, realizate conform *Programului de mentenanță (Planului de întreținere)* al *Producătorului* prezentat în **Anexa 1**, pentru modulul de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02, marca Jenbacher.
- e) **amplasament** – proprietatea imobiliară în care este amplasat modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02. Modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02, marca Jenbacher, este amplasat în incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani, str. Pacea nr. 43, Botoșani.
- f) **locul utilizării** – locația în care funcționează modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC. Locația în care funcționează modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02, marca Jenbacher, este incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani, str. Pacea nr. 43, Botoșani.
- f) **operare** – totalitatea acțiunilor și manevrelor curente efectuate pentru asigurarea funcționării modulului de cogenerare în conformitate cu instrucțiunile *Producătorului*.

-
- g) **materiale periculoase** – substanțe toxice, substanțe periculoase sau deșeuri periculoase, conform celor definite în orice lege, statut, ordonanță sau reglementare promulgată de către orice autoritate guvernamentală națională, de stat, regională sau locală
- h) **recepția la terminarea lucrării** – recepția efectuată la terminarea completă a lucrărilor
- i) **recepția punerii în funcțiune** – recepția efectuării probelor tehnologice, a existenței condițiilor pentru exploatarea normală a instalațiilor și a utilajelor tehnologice, astfel încât să se asigure atingerea parametrilor proiectați.
- j) **recepția finală** – recepția efectuată după expirarea perioadei de garanție, când se verifică nivelul atins de indicatorii tehnico-economici aprobați.
- k) **perioada de garanție** – perioada de timp cuprinsă între data recepției de punere în funcțiune și cea a recepției finale, a cărei durată se stabilește prin contract, și în cadrul căreia, antreprenorul sau furnizorul are obligația înlăturării, pe cheltuiala sa, a tuturor deficiențelor apărute datorită nerespectării clauzelor, specificațiilor contractuale sau prevederilor reglementărilor tehnice aplicabile.
- l) **zi** – zi calendaristică

**Cap. 2 Componentele modulului de cogenerare nr. 1 tip
JMS 624 GS-N.LC vers. H02 și caracteristicile tehnice**

2.1. Componentele modulului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02, marca Jenbacher, din incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani și limitele furniturii

a) Motorul termic și generatorul electric cu echipamente și elemente conexe montate pe cadrul de fixare comun (inclusiv elementele pentru monitorizare, comandă și control).

Limite față de instalații:

- Gaz combustibil: *la flanșele de intrare în rampa de gaz principală
la flanșa de intrare în rampa de gaz la camera de preardere*
- Apă caldă: *la flanșele de intrare – ieșire al sistemului de răcire al motorului (include și compensatoarele de dilatație lenticulare aferente)*
- Apă răcire amestec carburant tr. II: *la flanșele de intrare – ieșire al sistemului de răcire al amestecului carburant tr. II al motorului (include și compensatoarele de dilatație lenticulare aferente)*
- Aer de ardere: *la intrare aer în filtre motor (filtrele sunt montate pe motor)*
- Gaze arse: *la flanșa de ieșire gaze arse din colectorul în formă de Y, după turbocompressoarele aferente motorului (include și compensatoarele de dilatație lenticulare aferente)*
- Ulei: *la conexiunile de ulei de ungere montate pe motoare*
- Drenaje și aerisiri: *la drenajele și aerisirile montate pe motoare*
- Electric: *la bornele de ieșire a generatorului electric
la rigletele terminale ale dulapului M+ de interfață motor*

b) Echipamentele și elementele modulului de cogenerare nr. 1 care nu aparțin cadrului de fixare comun motor-generator, respectiv:

- Dulapul A+ de comandă și control al modulului de cogenerare care conține sistemul de management motor DIA.NE XT4
- Dulapul HB de comandă pentru funcționare auxiliară
- Radiatoarele (răcitoare) de urgență
- Radiatorul (răcitorul) apă răcire amestec carburant tr. II
- Catalizatorul (bateria de catalizatoare – 6 buc.)
- Schimbătorul de căldură gaze arse
- Electropompele de pe circuitele de apă caldă, apă răcire urgență, apă răcire amestec carburant tr. II
- Robinetele de reglare de pe circuitele de apă caldă, apă răcire urgență, apă răcire amestec carburant tr. II
- Compresorul de gaze naturale precamere

2.2. Caracteristicile tehnice ale modului de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC, versiunea H02, marca Jenbacher și echipamentelor aferente

a) Modul de cogenerare

– Fabricație:	GE Jenbacher GmbH & Co OHG
– Model:	JMS 624 GS-N.LC versiunea H02
– Date de identificare modul de cogenerare: • Serie modul cogenerare nr. 1	1039045
– Putere electrică nominală, P_e (la încărcare 100%):	4,401 MWe
– Putere termică, P_t (la încărcare 100%):	3,998 MWt
– Debit orar combustibil la putere electrică nominală:	1025 Nmc/h
– Putere calorifică inferioară de calcul (PCI=LHV):	9,5 kWh/Nmc
– Randament electric la putere electrică nominală (100% încărcare):	45,2 %
– Randament termic la putere electrică nominală (100% încărcare):	41,1 %
– Eficiență globală la putere electrică nominală (100% încărcare):	86,2 %
– Emisii: • NO _x • CO	≤ 350 mg/Nmc (3% O ₂) ≤ 100 mg/Nmc (3% O ₂)

b) Motor termic

– Fabricație:	GE Jenbacher GmbH & Co OHG
– Model:	J 624 GS-H02
– Date de identificare motor termic: • Serie motor termic nr. 1	1250449
– Combustibil:	Gaze naturale
– Consum gaze naturale la încărcare 100% motor termic:	1025 Nmc/h
– Nr. cilindrii și dispunerea lor:	Motor în V (60°) cu 24 cilindrii
– Mod de lucru:	Motor turbo cu gaz
– Electromotor de pornire:	Da

c) Generator electric

– Fabricație:	AVK Deutschland gmbH & Co.KG
– Tip:	DIG 142 i/4
– Date de identificare generatoare electrice: • Serie generator motor termic nr. 1	83 30842 A101
– Putere nominală:	5800 KVA
– Putere electrică:	4401 KW
– Cos ϕ :	0,8
– Tensiune nominală:	6300 V
– Frecvență nominală:	50 Hz
– Curent nominal:	532 A
– Turație:	1500 rot/min
– Clasă siguranță:	IP23
– Clasă izolație:	F

d) Echipamente de monitorizare, comandă și control

ECHIPAMENT, ELEMENT	CARACTERISTICI TEHNICE, DESCRIERE
Dulap A+ de comandă și control modul cogenerare (amplasat în cameră comandă module cogenerare)	Conține: – Sistemul de management motor DIA.NE XT4 – Relee de interfață – Convertoare multiple de măsură – Comutatoare regimuri de lucru și de solicitare – Comutator de sincronizare – Aparat de sincronizare cu egalizare frecvențe și cu aparate indicatoare (voltmetru, frecvențmetru, sincronoscop) – Ventilator dulap comandat termostatic
Dulap M+ de interfață motor modul cogenerare (amplasat pe cadrul comun de fixare motor-generator)	Conține: – Rigletă de borne cu ieșire cablu, în jos – Blocuri descentralizate de intrare/ieșire conectate printr-o interfață serială cu sistemul central de comandă motor din dulapul de comandă al modulului – Convertor de măsură pentru tensiune excitație – Relee, contactoare, întrerupătoare automate, disjunctoare motoare pentru comanda ventilelor și a sistemelor auxiliare – Ventilator dulap comandat termostatic

Dulap HB de comandă pentru funcționare auxiliară (amplasat în cameră comandă module cogenerare)	
Sistemul de management al motorului DIA.NE XT4 (GE Jenbacher)	<p>Conține într-un singur aparat o unitate de comandă și o unitate de vizualizare.</p> <p>Structură:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sistem de vizualizare – Sistem centralizat de comandă motor și agregat <p>Îndeplinește toate sarcinile pentru <i>comanda funcționării agregatului și motorului</i> (pregătire pentru pornire, pornire, oprire, funcționarea suplimentară pentru răcire, comandă sisteme auxiliare) și toate <i>funcțiile de reglaj</i>.</p> <p>Funcții de reglaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reglajul turației la mers în gol și în insulă – Reglajul puterii în regim paralel cu rețeaua – Sistem de reglaj detonații: modificarea punctului de aprindere, a puterii – Scăderea liniară a puterii la depășiri ale temperaturii de alimentare și la apariția rateurilor – Sistem de reglaj LEANOX pentru reglarea presiunii de alimentare în funcție de puterea la bornele generatorului și de temperatura de alimentare
Instalația de aprindere MORIS (Modular Rail Ignition System)	<p>Instalație aprindere modulată, descentralizată cu condensatori de înaltă tensiune.</p> <p>Energia de aprindere, punctul de aprindere și alți parametri ai aprinderii sunt introduși de la comanda motorului prin magistrala CAN.</p>
Regulator LEANOX (Learn Burn Combustion System)	<p>Reglarea optimă a presiunii de supraalimentare în funcție de puterea electrică momentan cedată și temperatura momentană a amestecului.</p>
Regulator electronic de turație	<p>Asigură stabilirea turației la o valoare de referință prestabilită după pornirea motorului.</p>
Regulator de putere	<p>Asigură menținerea puterii de referință solicitate în regimul de lucru în paralel cu rețeaua.</p>
Sistem de reglaj detonații	<p>Cilindrii motorului sunt prevăzuți cu senzori analogici de detonație al căror semnal este prelucrat într-un bloc electronic și apoi transmis la DIA.NE</p>
Senzori de temperatură, presiune, turație, poziție, detonație	

e) Echipamente conexe

CIRCUIT	ECHIPAMENT, ELEMENT
Circuit apă caldă	<ul style="list-style-type: none"> – Pompă circuit apă caldă motor termic tip NB80-200/200, 3x400 V, 50 Hz, 37 kW, marca Grundfos – Convertizor frecvență tip ABB-ACS55 0.400.22.0.50, acționare pompă – Robinet de reglare Dn150, cu 3 căi reglaj temperatură retur pe circuit apă caldă
Circuit apă răcire urgență	<ul style="list-style-type: none"> – Schimbător căldură cu plăci tip (SCP) tip GXD-091P, marca TRANTER – Radiator (răcitor) apă urgență (avarie) tip S-GFH 090.2A/2x4-M(D)-G6/2P, marca GUNTNER AG &Co.KG – Pompă circuit apă răcire urgență tip TP100-250/2, 3x400 V, 50 Hz, 11kW, Grundfos – Convertizor frecvență tip ABB-ACS55 0.400.15.0.50, acționare pompă – Robinet de reglare Dn150, cu 3 căi reglaj temperatură retur utilizînd circuitul de răcire urgență
Circuit apă răcire amestec carburant tr. II motor	<ul style="list-style-type: none"> – Radiator (răcitor) apă răcire amestec carburant tr. II tip S-GFH 090.2C/5-N(D)-G6/2P, marca GUNTNER AG &Co.KG – Pompă apă răcire amestec carburant tr. II tip CR45-1, 3x400 V, 50 Hz, 5kW, marca Grundfos – Robinet de reglare Dn80, cu 3 căi reglaj temperatură apă răcire amestec tr. II
Circuit gaze arse motor	<ul style="list-style-type: none"> – Catalizator de oxidare (baterie catalizatoare – 6 buc.), GE Jenbacher – Schimbător căldură gaze arse Dn900, tip N-28-900/4000-1H, marca APROVIS Energy Systems GmbH – Clapete gaze arse Dn700, GE Jenbacher
Circuit gaze naturale alimentare cameră preardere motor	<ul style="list-style-type: none"> – Compresor gaze naturale precamere tip TEL 50/65-3, Josef Mehrer GmbH&COKG

Cap. 3 Definirea lucrărilor, date pentru prezentarea ofertei și cerințe privind execuția lucrărilor

3.1. Definirea lucrărilor, date pentru prezentarea ofertei și cerințe privind execuția lucrărilor aferente **ACTIVITATE 1**

3.1.1. Obiect **ACTIVITATE 1**

Lucrări specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* nr. 1 tip J624 GS-N.LC versiune H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (numai cele alocate *shortblock*), cu următoarea completare:

- În cadrul lucrărilor de mentenanță preventivă la motorul termic (variantea *Shortblock*) se vor înlocui cu componente NOI, originale Jenbacher, colectoarele de gaze evacuate și izolația colectoarelor de gaze evacuate.

Varianta *Shortblock* a motorului termic J624 – H02 nr. 1 este prezentată în *Anexa 4*.

3.1.2. Definirea lucrărilor și cerințe privind execuția lucrărilor aferente **ACTIVITATE 1**

- a) Varianta/scenariul în care se va realiza *mentenanța preventivă a motorului termic* nr. 1 tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător **30.000** de ore de funcționare
- Lucrările specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* nr. 1 tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000**, se vor realiza în scenariul de înlocuire a motorului termic existent cu un alt motor termic cu mentenanța preventivă executată corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (numai cele alocate *Shortblock*) și cu predarea la schimb a *Shortblock-ului existent*.

Lucrările specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000**, se vor realiza de INNIO Jenbacher sau în centre autorizate de INNIO Jenbacher.

Varianta *Shortblock* a motorului termic J624 – H02 nr. 1 este prezentată în *Anexa 4*.

- b) Definirea lucrărilor principale și cerințe privind execuția lucrărilor aferente **ACTIVITATE 1**:

- Desfacerea conexiunilor, demontarea de pe poziție și scoaterea din sala mașinilor, de la locul utilizării, a *motorului termic* existent nr. 1 tip J624 - H02 (variantea *Shortblock*).
- Transportul de la locul utilizării la *Producător* a *motorului termic* nr. 1 tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*).
- Transportul de la INNIO Jenbacher sau din centrele autorizate de INNIO Jenbacher la locul utilizării a *motorului termic* (variantea *Shortblock*) cu mentenanța preventivă la **30.000** de ore de funcționare executată, motor care va înlocui motorul existent nr. 1. Executantul va suporta toate cheltuielile și riscurile legate de aducerea la locul utilizării a *motorului* tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*) cu mentenanța preventivă la **30.000** de ore de funcționare executată, inclusiv a taxelor vamale și a altor taxe, precum și a costurilor și riscurilor de îndeplinire a formalităților vamale, dacă există.

În **Anexa 2** sunt prezentate operațiile de întreținere/inspecție *motor termic* tip J624 – H02 (varianta *Shortblock*) corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** (numai cele alocate *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC* al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019.

În cadrul mentenanței preventive la **30.000** ore de funcționare a *motorului termic* tip J624 – H02 (varianta *Shortblock*), care va înlocui motorul existent nr. 1, vor fi folosite piese noi, originale Jenbacher (“NOU”) sau recondiționate (“RECONDIȚIONAT”).

Cerințele de calitate ale componentelor utilizate în cadrul mentenanței preventive la **30.000** ore de funcționare a *motorului termic* tip J624 – H02 (varianta *Shortblock*) care va înlocui motorul termic existent nr. 1 (**Anexa 4**):

• Arbore cotit	REVIZUIT/RECONDIȚIONAT
• Bloc motor (carcasă)	REVIZUIT/RECONDIȚIONAT
• Cuzineți palier principal	NOU dimensiune aliniată la dimensiunile arborelui & blocului
• Cămăși cilindrii	NOU dimensiune aliniată la dimensiunea alezajului (găurii)
• Inele segmenti	NOU
• Pistoane	NOU inclusiv bolțuri pistoane și inele
• Duze de răcire pistoane	NOU
• Biele	NOU
• Cuzineți bielă	NOU dimensiune aliniată la dimensiunile arborelui
• Arbore cu came	NOU
• Camshaft pick up	NOU
• Cam Followers	NOU
• Chiulase	NOU sau RECONDIȚIONAT
• Precamere (Antecamere)	NOU
• Garnituri chiulase	NOU
• Culbutori (Rockers)	RECONDIȚIONAT
• Push rods	RECONDIȚIONAT
• Bujii	NOU
• Transmisie cu roți dințate	NOU sau RECONDIȚIONAT
• Rulmenți transmisie roți dințate	NOU
• Volant	RECONDIȚIONAT
• Amortizor vibrații	NOU
• Pompă ulei ungere	NOU sau RECONDIȚIONAT
• Cartușe filtre ulei	NOU
• Carter	RECONDIȚIONAT
• Rampe gaz comb./apă răcire motor	RECONDIȚIONAT
• Ventil gaz precameră	NOU
• Linii alimentare ventile gaz precameră	NOU
• Sistem aerisire carter Blow By	RECONDIȚIONAT
• Filtru Blow By	NOU
• Garnituri și inele O-Rings	NOU

Piese de schimb, subansamble și accesorii utilizate în cadrul lucrărilor de *mentenanță preventivă* pentru *motorul termic* tip J624 – H02 (varianta *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000**, vor fi însoțite de ***Certificatul/Declarația de conformitate și Certificatul de garanție*** care să certifice că sunt piese NOI, originale Jenbacher.

- Manipularea *motorului termic* (varianta *Shortblock*) la locul utilizării (incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani) pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport și introducerea pe poziția de funcționare.
- Montarea la locul utilizării, pe poziția de funcționare, a *motorului termic* tip J624-H02 (varianta *Shortblock*) care va înlocui *motorul* existent nr. 1 și realizarea conexiunilor la instalații.

De asemenea, se vor remonta și toate componentele modului de cogenerare care au fost demontate de pe poziție pentru a putea scoate *motorul termic* nr. 1.

- Asigurarea primei umpleri cu ulei de ungere a *motorului termic* tip J624-H02 (varianta *Shortblock*) cu *mentenanța preventivă* la **30.000** de ore de funcționare executată, motor care va înlocui *motorul termic* existent nr. 1.

Uleiul trebuie să îndeplinească cerințele din instrucțiunile tehnice ale *Producătorului* de echipament Jenbacher, respectiv:

- IT nr. 1000-1109 – Ulei de ungere pentru motoarele GE Jenbacher (**Anexa 5**).
- IT nr. 1000-0099B – Valori limită pentru uleiul folosit la motoarele termice cu gaze naturale GE Jenbacher (**Anexa 6**).

Documentele de însoțire pentru uleiul de ungere: *Certificat de conformitate; Certificat de calitate și garanție, Buletinul de analiză*.

- Punerea în funcțiune, reglaje, probe și teste ale *motorului termic* tip J624 – H02 (*Shortblock*) cu *mentenanța preventivă* la **30.000** de ore de funcționare executată, care va înlocui *motorul termic* existent nr. 1.

3.1.3. Elementele de cheltuieli incluse în cadrul lucrărilor aferente ACTIVITATE 1

- a) Piese de schimb, subansamble, materiale pentru lucrările de *mentenanță preventivă* la *motorul termic* tip J624 GS-H02 (varianta *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de întreținere* al *Producătorului* (*motorul termic* tip J624 GS-H02 care va înlocui *motorul termic* existent nr. 1).
- b) Manoperă pentru lucrările de *mentenanță preventivă* la *motorul termic* tip J624 GS-H02 (varianta *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de întreținere* al *Producătorului*.
- c) Cheltuieli de transport și cazare a personalului *Executantului*.
- d) Cheltuieli pentru punere în funcțiune, probe și teste.

3.2. Definirea lucrărilor, date pentru prezentarea ofertei și cerințe privind execuția lucrărilor aferente **ACTIVITATE 2**

3.2.1. Obiect **ACTIVITATE 2**

Lucrări specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *instalațiile auxiliare și conexe* aferente modulului de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02, marca Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (exclus componentele motorului termic-varianta *Shortblock*).

3.2.2. Definirea lucrărilor și cerințe privind execuția lucrărilor aferente **ACTIVITATE 2**

- a) În *Anexa 3* sunt prezentate operațiile de întreținere/inspecție *instalații auxiliare și conexe* modul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC, versiunea H02, corespunzător numărului de ore de funcționare **10.000** (exclus componentele motorului termic-varianta *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC* al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019.
- b) Piese de schimb, subansamblele utilizate în cadrul lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente modulului de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000**, vor fi NOI, originale Jenbacher sau aprobate de Jenbacher.
- c) Piese de schimb, subansamblele și accesoriile utilizate în cadrul lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente modulului de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000**, vor fi însoțite de **Certificatul/Declarația de conformitate și Certificatul de garanție** care să certifice că sunt piese NOI, originale Jenbacher sau aprobate de Jenbacher.

3.2.3. Elementele de cheltuieli incluse în cadrul lucrărilor aferente **ACTIVITATE 2**

- a) Piese de schimb, subansamble, materiale pentru lucrările de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente modulului de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02, Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului*
- b) Manoperă pentru lucrările de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente modulului de cogenerare nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02, Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului*.
- c) Cheltuieli de transport și cazare a personalului *Executantului*.
- d) Cheltuieli pentru punere în funcțiune, probe și teste.

Cap. 4 Obligațiile Contractantului/Executantului și Achizitorului

4.1. Obligațiile Contractantului/Executantului

- a) Contractantul, prin Executantul lucrărilor, se obligă să efectueze lucrările specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* nr. 1 tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** (ACTIVITATEA 1) și lucrările specializate de *mentenanță preventivă* pentru *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC versiune H02, Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (ACTIVITATEA 2), în conformitate cu *Instrucțiunile de Întreținere* prezentate în *Manualul de Întreținere* modul BHKW tip JMS 624 GS-N.LC al producătorului Jenbacher și în conformitate cu cerințele prezentate în cap. 3, punctele 3.1. și 3.2.

Lucrările specializate de *mentenanță preventivă* în funcție de timp pentru *motorul termic* nr. 1 tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000**, se vor realiza în scenariul de înlocuire a motorului termic existent cu un alt motor termic cu mentenanța preventivă executată corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (numai cele alocate *Shortblock*) și cu predarea la schimb a **Shortblock-ului existent**.

- b) Piese de schimb, subansamblele și accesoriile utilizate în cadrul mentenanței preventive la **30.000** ore de funcționare a *motorului termic* tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), care va înlocui motorul existent nr. 1, vor fi NOI, originale Jenbacher sau recondiționate, conform cap. 3, punct 3.1, subpunct 3.1.2, respectiv **Anexa 4**.

Piese de schimb, subansamblele utilizate în cadrul lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, Jenbacher, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000**, vor fi NOI, originale Jenbacher sau aprobate de Jenbacher.

Piese de schimb, subansamblele și accesoriile utilizate în cadrul lucrărilor de *mentenanță preventivă* pentru *motorul termic* tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** (ACTIVITATEA 1) și lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, vers. H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (ACTIVITATEA 2) vor fi însoțite de **Certificatul/Declarația de conformitate** și **Certificatul de garanție** care să certifice că sunt piese NOI, originale Jenbacher.

- c) Contractantul se obligă ca lucrările specializate de *mentenanță preventivă* pentru *motorul termic* tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), care va înlocui motorul existent nr. 1, corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** (ACTIVITATEA 1), să fie executate la INNIO Jenbacher sau în centre autorizate de INNIO Jenbacher.

Contractantul va documenta această cerință obligatorie.

Contractantul, prin *Executantul* lucrărilor, va realiza lucrările de montare/instalare, reglare, probe și teste a *motorului termic* tip J624 – H02 cu mentenanța preventivă la **30.000** de ore de funcționare executată și lucrările de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000**, cu personal de specialitate instruit și autorizat în materie electrică și mecanică de producătorul modulelor de cogenerare INNIO Jenbacher.

Se va prezenta lista personalului de specialitate instruit și autorizat în materie electrică și mecanică de producătorul modulelor de cogenerare INNIO Jenbacher

- d) După realizarea lucrărilor de montare/instalare a *motorului termic* tip J624 – H02 cu mentenanța preventivă la **30.000** de ore de funcționare executată și lucrările de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000**, *Executantul* va asigura punerea în funcțiune, probe, teste și va emite *Fișa de date punere în funcțiune* conform *Manual de întreținere – model JMS 624 GS-N.LC*, în care vor fi consemnate toate datele care vor fi utilizate ca o "listă de referințe" ulterioară.
- e) *Contractantul* se obligă să asigure livrarea și transportul echipamentelor, subansamblelor, elementelor de instalații, materialelor și consumabilelor la amplasament.
- f) *Contractantul* prin *Executantul* lucrărilor va asigura manipularea/manevrarea echipamentelor la locul utilizării (incinta SC Modern Calor SA Botoșani) pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport și introducerea pe poziția de funcționare.
- g) *Contractantul* se obligă să asigure conservarea echipamentelor și pieselor de schimb livrate la locul utilizării.
- h) *Contractantul* prin *Executantul* lucrărilor se obligă să curețe amplasamentul de materialele și consumabilele rezultate în urma efectuării lucrărilor prevăzute în Contract.
Acestea vor fi depozitate în locul special amenajat, pus la dispoziție de către *Achizitor*.
- i) Pe întreaga durată a lucrărilor de montare/instalare, reglare, probe și teste a *motorului termic* tip J624 – H02 cu mentenanța preventivă la **30.000** de ore de funcționare executată și lucrările de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000**, *Contractantul/Executantul* va impune delegaților săi să respecte reglementările interne ale *Achizitorului* referitoare la securitatea și sănătatea în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și protecției mediului.
- j) *Contractantul* va asigura prima umplere cu ulei de ungere a motorului termic tip J624-H02 (variantea *Shortblock*) cu mentenanța preventivă la 30.000 de ore de funcționare executată, motor care va înlocui motorul termic existent nr. 1.
- k) *Contractantul*, va garanta pe perioada de garanție, un grad de disponibilitate lunar de minim 90% pentru modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02.
Gradul de disponibilitate lunar (DL) pentru modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02 se va calcula conform *Cap. 5, punctul 5.1. a) – Garanția de disponibilitate*.

-
- l) După finalizarea lucrărilor de *mentenanță preventivă* pentru *motorul termic* tip J624 – H02 (variante *Shortblock*), corespunzător numărului de ore funcționare **30.000** (*ACTIVITATEA 1*) și lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (*ACTIVITATEA 2*), *Contractantul/Executantul* va întocmi și livra *Achizitorului* **Documentația lucrărilor de mentenanță** care va cuprinde ansamblul tuturor documentelor tehnice referitoare la execuția lucrărilor, toate documentele tehnice referitoare la probe, teste, măsurători efectuate la echipamentele modulului de cogenerare supuse lucrărilor de mentenanță precum și toate documentele referitoare la recepție.
- m) *Contractantul/Executantul* va respecta legislația și reglementările în vigoare privind recepția lucrărilor de montaj utilaje, echipamente instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, respectiv HG 51/05-02-1996 actualizată.

4.2. Obligațiile *Achizitorului*

- a) Va exploata modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC vers. H02 în conformitate cu prevederile din documentația tehnică a *Producătorului* Jenbacher.
- b) În vederea executării lucrărilor de *mentenanță preventivă* pentru *motorul termic* tip J624 – H02 (variante *Shortblock*), corespunzător numărului de ore funcționare **30.000** (*ACTIVITATEA 1*) și lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (*ACTIVITATEA 2*), *Achizitorul* va asigura accesul *Executantului* în zona de lucru (S.C. Modern Calor S.A. Botoșani) în baza completării *Formelor de Lucru* (*Autorizație de lucrări mecanice / electrice, Procese Verbale de predare în reparații*, după caz).
- La încheierea contractului se va semna între părțile contractante *Convenția de securitate și sănătate în muncă, PSI și Protecția mediului* întocmită conform legislației specifice în vigoare, convenție care va prevedea și modalitatea de acces a personalului *Contractantului/Executantului*.
- c) Va urmări desfășurarea lucrărilor, va verifica și viza prin personalul desemnat *documentele* întocmite de *Contractant*.
- d) *Achizitorul* are obligația să asigure achiziționarea și înlocuirea bateriilor de acumuloare, conform specificațiilor Jenbacher, dacă se impune acest lucru.
- e) *Achizitorul* va asigura agentul de răcire (glicol) pentru circuitele de răcire motor, răcire amestec carburant tr. II și apă răcire urgență.
- f) *Achizitorul* va asigura golirea de ulei și lichid de răcire a circuitelor modulului de cogenerare nr. 1 în vederea executării lucrărilor de mentenanță și reumplerea acestora după efectuarea lucrărilor.

Cap. 5 GARANȚII, RECEPȚIE

5.1. Performanțele funcționale și de calitate garantate

a) Garanția de disponibilitate în funcționare

Executantul va garanta, pe perioada garanției, un grad de disponibilitate lunar în funcționare de minim 90% pentru modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC.

Gradul de disponibilitate lunar (DL) pentru modulul de cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC, vers. H02 se va calcula cu următoarea formula:

$$D_L = (TL - TA) / TL * 100 \quad [\%], \text{ unde}$$

D_L – disponibilitatea lunară a instalației de cogenerare, exprimată în %

TL – număr de ore al lunii de calcul

TA – numărul de ore de staționare a instalației de cogenerare în reparații accidentale, în luna de calcul

Monitorizarea orelor de indisponibilitate se va face prin intermediul *Fișei de urmărire a indisponibilității* existentă în activitatea de exploatare.

b) Garanția pentru echipamente și piese de schimb, inclusiv manopere de execuție

- **24 luni de la punere în funcțiune** pentru *lucrările de mentenanță preventivă* la motorul termic nr. 1 tip J624 – H02 (variante *Shortblock*), corespunzător numărului de ore de funcționare **30.000** (*ACTIVITATEA 1*), lucrări realizate în scenariul de înlocuire a motorului termic existent cu un alt motor termic cu mentenanța preventivă executată corespunzător numărului de ore funcționare **30.000** din *Planul de Întreținere al Producătorului – Anexa 1* (numai cele alocate *Shortblock*) și cu predarea la schimb a *Shortblock-ului existent*.
- **12 luni de la punere în funcțiune** pentru *lucrările de mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe aferente modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (*ACTIVITATEA 2*).

5.2. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de *mentenanță preventivă* pentru motorul termic tip J624 – H02 (variante *Shortblock*), corespunzător numărului de ore funcționare **30.000** (*ACTIVITATEA 1*) și lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe aferente modulului de cogenerare* nr. 1, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (*ACTIVITATEA 2*) se va face în conformitate cu **HG 51/05-02-1996** (actualizată) privind aprobarea **Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție**.

În **HG 51/05-02-1996**, la art. 3 se prevede că "*recepția lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice se efectuează atât la lucrări noi, cât și la intervențiile în timp asupra lucrărilor existente (reparații capitale, consolidări, modificări, extinderi, modernizări, retehnologizări, mențineri de capacități etc.)...*"

Recepția se va realiza în următoarele etape:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția punerii în funcțiune, după terminarea probelor tehnologice;
- recepția finală, la expirarea perioadei de garanție;

Cap. 6 Condiții pentru asigurarea calității mediului, sănătate și securitate

6.1. Obligații privind asigurarea *calității*

Executantul lucrărilor de *mentenanță preventivă* pentru motorul termic tip J624 – H02 (variantea *Shortblock*), corespunzător numărului de ore funcționare **30.000** (*ACTIVITATEA 1*) și lucrărilor de *mentenanță preventivă* la *instalațiile auxiliare și conexe* aferente *modulului de cogenerare nr. 1*, tip JMS 624 GS-N.LC, versiune H02, corespunzător numărului de ore funcționare **10.000** (*ACTIVITATEA 2*) trebuie să prezinte dovada că are implementat un sistem de management al calității în conformitate cu SR EN ISO 9001:2015 și cu SR EN ISO 14001:2015 certificat de un organism național sau internațional de certificare acreditat.

Executantul va avea incluse în domeniul de certificare activitățile care fac obiectul lucrărilor la modulul de cogenerare.

6.2. Norme de securitate și sănătate în muncă (SSM), de prevenire și stingere a incendiilor (PSI) și protecția mediului

La încheierea contractului se va semna *Convenția de securitate și sănătate în muncă, PSI și Protecția mediului*.

Măsurile menționate în *Convenția de securitate și sănătate în muncă, PSI și Protecția mediului* nu sunt limitative. *Executantul* va lua toate măsurile necesare pentru evitarea oricărui pericol de accident sau început de incendiu.

Pe durata derulării intervențiilor *Executantul* este răspunzător de managementul deșeurilor generate.

Deșeurile se vor colecta separat, în funcție de natura lor, în recipiente / containere puse la dispoziție de Achizitor, etichetate și inscripționate cu denumirea și codul deșeurilor, așezate în locuri de depozitare temporară.

Cap. 7 Anexe

- Anexa 1* – Planul de întreținere al Producătorului - Intervale în ore funcționare (extras din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC* al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019)
- Anexa 2* – Operațiile de întreținere / inspecție *motor termic* tip J624 – H02 (varianta *Shortblock*) corespunzător numărului de ore de funcționare 30.000 (numai cele alocate *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC* al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019.
- Anexa 3* – Operațiile de întreținere / inspecție *instalații auxiliare și conexe* modul cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC, vers. H02, corespunzător numărului de ore de funcționare 10.000 (exclus componentele motorului termic-varianta *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC* al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019
- Anexa 4* – Motor J624-H02 Jenbacher_Varianta SHORTBLOCK-Componenta
- Anexa 5* – TA 1000-1109_Ulei de ungere pentru motoare Jenbacher seria 2, 3, 4, 6
- Anexa 6* – TA 1000-0099B_Valori limita ulei folosit la motoare Jenbacher

Cărbune Corneliu

Anexa 2

Operațiile de întreținere / inspecție motor termic tip J624 – H02 (variante Shortblock) corespunzător numărului de ore de funcționare 30.000 (numai cele alocate Shortblock), extrase din Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019

Operație de întreținere/inspecție	Număr instrucțiune	Detaliere operație conform Instrucțiunilor de întreținere prezentate în Manualul de întreținere JMS 624 GS-N.LC
Aerisire carter	IW 0513 M6	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire filtre blow-by - Întreținere sistem de aerisire carter - Înlocuire element textil separator preliminar - Înlocuire furtunuri filtre blow-by (inclusiv furtunuri de retur ulei)
Aprindere	W 0303 M0	<ul style="list-style-type: none"> - Schimbare bujii – 24 buc. - Verificare traductoare de impulsuri volantă (reset, trigger), traductor de impulsuri CAM (semnal arbore cu came). - Verificarea fișe bujii
Joc în supape	W 0400 M6	<ul style="list-style-type: none"> - Verificarea și reglarea jocului în supape - Inelul O al capacului supapei – verificare, înnoire după caz - Măsurarea și documentarea proeminenței tijei supapei
Element filtru ulei	W 8038 M6h	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire inserții filtre de ulei motor și turbocompressoare cu ocazia schimbului de ulei.
Antecameră/Ventil de gaz antecameră	W 0501 M6	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire supapă de gaz antecameră - Înlocuire antecameră - Inspectare manșon bujie - Înlocuire garnituri de etanșare și inel O
Înlocuirea chiulasei	W 8053 M6	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire garnitură profilată la capac chiulasă - Înlocuire chiulasă cu o chiulasă nouă și recondiționată
Pistoane/răcire pistoane	W 8047 M0	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire pistoane, segmenti pistoane și bolțurile pistoanelor - Revizie generală duze de răcire a pistoanelor
Pompa de ulei motor	W 8046 M6	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire pompă de ulei motor
Bielă/lagăr bielă	W 8048 M0	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire bieie, cuzineți ai lagărelor de bielă și șuruburi de bielă
Cămașă cilindru	W 8049 M0	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire cămași cilindrii și garniturile inelare O
Lagăr principal arbore cotit/lagăr axial	W 8050 M6	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire lagăr principal arbore cotit și lagăr axial
Arbore cu came/comandă	W 8052 M0	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire arbore cu came - Înlocuire tacheți cu role sau buzunare pistil
Piese din elastomeri	W 8034 6	<ul style="list-style-type: none"> - Înlocuire toate inelele O: antecameră, capac ventil, prelungire bușe bujii. - Înlocuire toate inelele O: Cămașa cilindrului, carterul, chiulasa, duzele de răcire piston

Delimitarea între motorul termic (variante Shortblock) al modului de cogenerare nr. 1 și echipamentele auxiliare și conexe ale modului de cogenerare nr. 1 are la bază componența echipamentului SHORBLOCK J624 – H02 al producătorului Jenbacher prezentată în Anexa 4.

Anexa 3

Operațiile de întreținere / inspecție *instalații auxiliare și conexe* modul cogenerare nr. 1 tip JMS 624 GS-N.LC, vers. H02, corespunzător numărului de ore de funcționare 10.000 (exclus componentele motorului termic-varianta *Shortblock*), extrase din *Manualul de Întreținere JMS 624 GS-N.LC* al Producătorului, versiunea aprobată în 30.01.2019

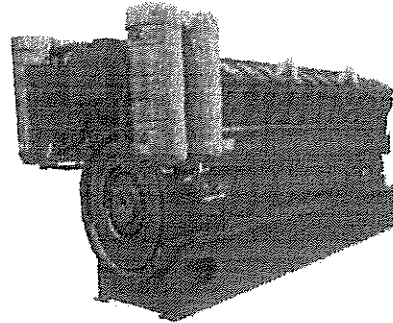
Operație de întreținere/inspecție	Număr instrucțiune	Detaliere operație conform <i>Instrucțiunilor de întreținere prezentate în Manualul de întreținere JMS 624 GS-N.LC</i>
Reglare Leanox	IW 8090 M6	- Se verifica reglajul Leanox și, eventual se corectează conform TA 1503-0047
Inspecție	I 0103 6	- Inspecție/curățare pe partea de amestec carburant schimbătoare de căldură amestec carburant/apă - Inspecție/curățare bariere antiflăcără răcitor amestec și bariere antiflăcără de pe conductele de suflare circulară - Curățarea părții de evacuare gaze a schimbătorului de căldură gaze evacuate/apă
Filtru aer aspirat (ROLF) motor	IW 8040 A6	- Înlocuirea filtrelor
Dulapuri de comandă Jenbacher	W 8031 A0	- Curățare filtru ventilator - Verificare material filtrant și schimbare dacă este cazul
Tije de reglare / clapetă drosel / aparat de reglare	W 0200 M6h	- Verificare tije de reglaj și completare ungere (se ung articulațiile și lagărele)
Traseu de reglare presiune gaz	W 8045 A0	- Înlocuire filtre gaz rampă mare și rampă precamere - Inspectarea traseelor de reglare presiune gaz rampă mare și rampă precamere.
Demaror	W 8032 M0	- Înlocuire demaroare
Pompă ungere preliminară	W 8054 M0	- Motorul electric – Controlul periiilor
Turbocompresor de gaze eșapament	W 8023 M6h	- Inspecție turbocompressoare de gaze de eșapament
Pompă de apă răcire motor	W 0203 A6	- Înlocuire garnitură inel de alunecare
Generator	W 8034 A0	- Curățarea generatorului - Verificare generator dacă nu prezintă deteriorări - Verificare uzuri ale cablului (locuri de uzură prin frecare) - Verificare amortizoare din cauciuc - Măsurare izolație / măsurare polarizare - Măsurare vibrații - Verificare varistor și diode redresoare
Compresor de gaz cu cameră de precompresie	IW 8046 0	- Înlocuire filtre de gaz - Înlocuire ulei - Curățare separator de impurități - Verificare întindere curea trapezoidală, înlocuire
Piese din elastomeri	W 8034 6	- Înlocuire inele O răcitor amestec (între carcasă și răcitor înaltă și joasă presiune). - Înlocuire toate inelele O: antecameră, capac ventil, prelungire bușe bujii. - Înlocuire toate inelele O: Cămașa cilindrului, carterul, chiulasa, duzele de răcire piston - Șine de cauciuc (sylomer) rezemare motor/generator

Delimitarea între *motorul termic* (varianta *Shortblock*) al modului de cogenerare nr. 1 și *echipamentele auxiliare și conexe* ale modului de cogenerare nr. 1 are la bază componenta echipamentului SHORTBLOCK J624 – H02 al producătorului Jenbacher prezentată în **Anexa 4**.

JENBACHER
INNIO

SHORTBLOCK

J624 - H02



Symbol Picture

Project Name
J- Number
created by
date

Botosani
J L809
David Hauswurz / O&R Team
25.07.2024

Crankshaft	Overhauled - Remachined (Undersize dimension at main and con rod pin possible)
Crankcase	Overhauled - Remachined (Oversize dimension at main bore & liner bore possible)
Main Bearings	NEW <i>size aligned to shaft & block dimensions</i>
Cylinder Liners	NEW <i>size aligned to liner bore dimension</i>
Scraper Rings	NEW
Pistons	NEW <i>inclusive Piston Pin & Rings</i>
Piston Cooling Nozzles	Overhauled
Connecting Rods	NEW
Connecting Rod Bearings	NEW <i>size aligned to shaft dimensions</i>
Camshaft	NEW
Camshaft pick up	NEW
Cam Followers	NEW
Cylinderheads	Overhauled - F-Design (with Oversize seat rings and valve guides possible)
Prechambers	NEW
Cylinderhead Gaskets	NEW
Rockers	Overhauled
Push Rods	Overhauled
Spark Plugs	NEW
Gear Drive	Overhauled
Gear Drive Bearings	NEW
Flywheel	Overhauled
Vibration Damper	NEW
Oil Pump with regulation valve	Overhauled
Oil Filter cartridge	NEW
Oil Sump	Overhauled
Fuel gas / jacket water rail	Overhauled
Prechamber gas valves	Overhauled
Prechamber gas valve feed lines	NEW
Blow By System	Overhauled
Blow By Filter	NEW
Gaskets & O-Rings	NEW

chi

Overhaul Repair Team
Scope Description

Additional Services

Engine Test Run *In Test frame*
Type plate with over-/undersize information
Lifting lugs installed and mounted on transport frame
Painting (cleaned & recoated)
Updated spare parts list in digital form

Not included

Spare parts & local services
Gaskets & sealing elements for onsite connection

Core Return Policy

The replaced engine needs to be returned to get deposit refunded

Core Criteria

All Core returns need to be announced prior to shipment
On Time return shipment
Core must be returned fully assembled
Incomplete, excessively damaged, cracked, welded, corroded, machined,
or non genuine parts installed get charged according to price list

**Non JENBACHER standard scope
Version: 2023_1*



Anexa 5 - Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109



Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2, 3, 4 și 6

1 Aspecte generale

La alegerea uleiului de ungere adecvat pentru motoarele GE Jenbacher trebuie avute în vedere atât cerințele impuse de motor, cât și cele impuse de gazul carburant, precum și, după caz, cele impuse de tratarea gazelor arse.

2 Efecte asupra uleiului de ungere și asupra durabilității acestuia

Gazele combustibile conțin substanțe în concentrații reduse și substanțe însoțitoare care pot semnaliza formarea de depuneri în camera de ardere, atacul acid asupra pieselor componente și efectele uzurii

În conformitate cu nivelul cunoștințelor actuale, următoarele substanțe dăunătoare au efectele cele mai pronunțate asupra uleiului de ungere și asupra durabilității acestuia.

Clorul, fluorul și sulful contribuie la acidificarea uleiului de ungere.
Legăturile de siliciu organice produc uzură.

În consecință, gazele combustibile pot fi clasificate în următoarele clase:

- **Clasa A:** Gaz natural și gaze care respectă permanent limitările referitoare la substanțe în concentrații reduse și substanțe însoțitoare conform TA 1000-0300, TA 1000-0301 și TA 1000-0302
Gaz natural, gaz Associated-Petroleum, gaz de mină, biogaz (sulf < 200 mg / 10 kWh), gaze speciale (gaze termoselect, gaze de turnătorie).
- **Clasa B:** Gaze cu substanțe în concentrații reduse care favorizează formarea de acizi sau substanțe în concentrații reduse care afectează durabilitatea uleiului
Biogaz, gaze de decantare, gaze de lemn, respectiv gaze de piroliză.
- **Clasa C:** Gaze cu substanțe în concentrații reduse care favorizează formarea de acizi și, suplimentar, substanțe în concentrații reduse care produc uzură
Gaze de gunoi

Datorită impurităților din gazul combustibil, uleiul de ungere își poate pierde proprietățile de protecție anticorrosivă. Rezultatele analizelor periodice ale uleiului oferă indicii referitoare la impuritățile din gazul combustibil. Pentru aceasta a se vedea instrucțiunile:

instrucțiune tehnică nr.:1000-0112

instrucțiune tehnică nr.:1000-0099 A,B, C, D și K.

3 Cerințe ale uleiului de ungere pentru motoarele GE Jenbacher din seriile constructive 2 și 3

SAE 40

Aditivi adaptați funcționării cu gaz și aprindere prin scânteie.

Procesul de autorizare conform IT 1000-0099A încheiat pozitiv.

Breviar pentru selectare

A, B, C:	Gaz combustibil clasa
[CAT]:	Pentru catalizator de conversie a formaldehidei din furnitura GE Jenbacher

Indicativ: DISTRICT HEATING BOTOSANI

Tip agregat: JMS 624 GS-N.LC

Întocmit: Daku/Bilek



Număr operat: J L899

Varianța de mater: H 02

Responsabil: TEMChvalat Susanne

Index: 7











Număr agregat: 1036045/1039057

Data aprobării: 30.05.2011

Fila nr.: 1 / 8



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
3, 4 și 6

	A	B	C	[CAT]
	Pegasus 705 Pegasus 805 Pegasus 1005**	Pegasus 710	Pegasus 610	Pegasus 705
	Energas NGL	Energas NGL Energas LFM	Energas LFM	
	Duratec L	Duratec L Duratec MX	Duratec MX	
	Mysella LA 40 Shell Mysella XL 40*	Mysella MA 40	Mysella MA 40	Mysella LA 40 Mysella XL
	Sentron LD 5000*			
	Geotex LA SAE 40 HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40	HDAX LFG Gas Engine Oil SAE 40	HDAX LFG Gas Engine Oil SAE 40	HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40
	Texaco Geotex LA SAE 40 Texaco HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40	Texaco Geotex LF SAE 40 Texaco HDAX LFG SAE 40	Texaco HDAX LFG SAE 40	Texaco HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40
	Geotex LA SAE 40 HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40	Geotex LF SAE 40 HDAX LFG Gas Engine Oil SAE 40	HDAX LFG Gas Engine Oil SAE 40	HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40
	Nateria MH 40	Nateria ML 406		
	Titan Ganymet LA Titan Ganymet Ultra	Titan Ganymet plus Titan Ganymet Ultra	Titan Ganymet	

Indicativ: DISTRICT HEATING BOTOSANI

Tip agregat: JNS 624 GS-N.LC

Intocmit: Doku/Bilek



Număr aparat: J L809

Varianta de motor: H 02

Responsabil: TEM Chivatal Susanna

Index: 7




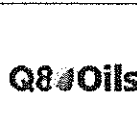





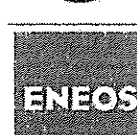
Număr agregat: 1035045/1039057

Data aprobării: 30.05.2011

Fila nr.: 2 / 8



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
3, 4 și 6

	A	B	C	[CAT]
	Troncoil Gas 40			
	LEG 40	Gas HD 40		
		AUTOL BGJ 40		
	Mahler G4	Mahler HA	Mahler HA	
	Long Life Gas 4005* Super Motor Gas 4005			
	Mogas G4	Mogas AC-40	Mogas AC-40	
	Mahler G4	Mahler HA	Mahler HA	
	MG 40 extra LA	MG 40 extra plus		
		Burian SAE 40		
	NOC ENEOS M40(M)			

IndFec de DISTRICT HEATING BOTOSANI

Tip agregat: JMS a24 GS-NL-C

Entrepriză: Doku/Bilek



Model agregat: J L309

Varianta de motor: H 02

Responsabil: TENChvatol Susanne

Index: 7








Număr agregat: 1039045/1039057

Data aprobării: 30.05.2011

Fila nr: 3 / 8



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
 Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
 3, 4 și 6

	A	B	C	[CAT]
	Methaflexx NG Methaflexx HC Premium	Methaflexx HC plus Methaflexx HC Premium	Methaflexx D	
		Mihagrün 40		
	GEO LA 40			
		NGEO 2500 MA		
	Divinol Spezial Typ 4 SAE 40	Divinol Spezial HA SAE 40	Divinol Spezial HA SAE 40	
		Gasmotorenöl HA SAE 40		
	Gasmotorenöl HGM SAE 40			

** Mobil Pegasus 1005 este adecvat pentru intervale mărite de schimbare a uleiului. Poate fi apreciat după valorile limită extinse ale uleiului (a se vedea IT 1000-0099B).

* Shell Mysella XL SAE 40 este adecvat pentru intervale mărite de schimbare a uleiului.

* Petro Canada Sentron LD 5000 este adecvat pentru intervale mărite de schimbare a uleiului.

* Repsol Long Life Gas 4005 este adecvat pentru intervale mărite de schimbare a uleiului.

4 Cerințe ale uleiului de ungere pentru motoarele GE Jenbacher din seriile constructive 4

SAE 40

Aditivi adaptați funcționării cu gaz și aprindere prin scânteie.








Procesul de autorizare conform IT 1000-0099A încheiat pozitiv.



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
 Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
 3, 4 și 6

Breviar pentru selectare

Scurtă prezentare privind opțiunile de alegere	Gaz combustibil clasa
[CAT]:	Pentru catalizator de conversie a formaldehidei din furnitura GE Jenbacher

	A	B	C	[CAT]
Mobil	Pegasus 705 Pegasus 805 Pegasus 1005	Pegasus 705 Pegasus 805	Pegasus SR Pegasus 605	Pegasus 705
	Energas NGL	Energas NGL		
	Duratec L	Duratec L		
	Titan Ganymet Ultra			
	Mysella LA 40			Mysella LA 40
	NOC Eneos M40(M)			
Q8 Oils	Mahler G4	Mahler G4		
	Long Life Gas 4005 Super Motor Gas 4005			
	Mogas G4	Mogas G4		

Industria: DISTRICT HEATING MOTOSANI

Tip agregat: JMS 624 GS-NLC

Intenționat: Doku/Bilek



Număr aparat: J1809

Varianța de motor: H 02

Responsabil: TEMChvatal Susunne

Index: 7

Număr de înregistrare: 1039945/1039057







Data aprobării: 30.05.2011

Fila nr.: 5 / 8

Menționează ref. la dreptul de proprietate CONFIDENTIAL! Folosirea/comunicarea către terți a datelor din acest document sunt restricționate conf. mențiunilor de pe copertă sau pagina 1.



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
3, 4 și 6

	A	B	C	[CAT]
 Rolloil	Mahler G4	Mahler G4		
 TECTROL	Methaflexx HC Premium			
 TOTAL	Nateria MH 40	Nateria MH 40	Nateria MH 40	
 Valvoline	GEO LA 40			
 OMV	Gas LEG 40			
 Zeller-Gmelin	Divinol Spezial Typ 4 SAE 40	Divinol Spezial Typ 4 SAE 40		

5 Cerințe ale uleiului de ungere pentru motoarele GE Jenbacher din seriile constructive 6

SAE 40

Aditivi adaptați funcționării cu gaz și aprindere prin scânteie.



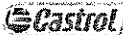







Procesul de autorizare conform IT 1000-0099A încheiat pozitiv.

Breviar pentru selectare

Scurtă prezentare privind opțiunile de alegere	Gaz combustibil clasa
[CAT]:	Pentru catalizator de conversie a formaldehidei din furnitura GE Jenbacher



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
3, 4 și 6

	A	B	C	[CAT]
	Pegasus 705 Pegasus 805 Pegasus 1005	Pegasus 705 Pegasus 805	Pegasus SR Pegasus 605	Pegasus 705
	Energas NGL	Energas NGL	Energas NGL	
	Duratec L	Duratec L	Duratec L	
	Mysella LA 40 Mysella XL			Mysella LA 40
	Sentron LD 5000			
	HDAX Low Ash SAE 40			HDAX Low Ash SAE 40
	HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40			HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40
	Methaflexx HC Premium			
	Nateria MH 40	Nateria MH 40	Nateria MH 40	
	Titan Ganymet Ultra			

Indicativ: DISTRICT HEATING SOTODAH

Tip echipaj: JMS 624 GG-N.LC

Intervenit: Doka./Blek



Număr operat: J 1809

Variante la instalat: H 02

Responsabil: TEMEliavet Susanna

Index: 7

Număr ordine: 10350467/1035057









Data aprobării: 30.05.2011

Fila nr.: 7 / 8

Menține GE și în dreptul de proprietate CONFIDENTIAL! Folosirea/comunicarea către terți a datelor din acest document sunt restricționate conf. mențiunilor de pe coperta sau pagina 1.



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-1109
Ulei de ungere pentru motoare GE Jenbacher din seria 2,
3, 4 și 6

	A	B	C	[CAT]
 CALTEX	HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40			HDAX Low Ash Gas Engine Oil SAE 40
 Q8 Oils	Mahler G4	Mahler G4		
 REPSOL	Long Life Gas 4005 Super Motor Gas 4005			
 ROLOIL	Mogas G4	Mogas G4		
 Roloil	Mahler G4	Mahler G4		
 ENEOS	NOC ENEOS M40(M)			
 OMV	Gas LEG 40			
 Zeller-Gmelin Produktion 1944	Divinol Spezial Typ 4 SAE 40	Divinol Spezial Typ 4 SAE 40		

Indicație DISTRICT HEATING BOTOSANI

Număr aparat: J LB09

Număr agregat: 1039045/1039057

Tip agregat: JMS 624 GS-H LC

Varianța de motor: H 02

Intocmit: Doka/Bilek

Responsabil: TEM Chevalier Susanne

Data aprobării: 30.05.2011



Indice: 7

Fila nr.: 8 / 8

Marca GE ref. la dreptul de proprietate: CONFIDENTIAL! Folosirea sau comunicarea către terți a datelor din acest document sunt restricționate conf. mențunilor de pe copertă sau pagina 1.



Valori limită pentru uleiul folosit la motoarele cu gaz GE Jenbacher

1	Indicații	1
2	Valori limită/valori de avertizare	1
2.1	Stare ulei	1
2.2	Impurități	2
2.3	Elementele metal	3

1 Indicații

Program absolut necesar pentru analizele uleiului folosit de la motoarele cu gaz GE Jenbacher; valori limită, respectiv valori de avertizare.

Parametrii și valorile limită se referă la lubrifianți pe bază de uleiuri minerale.

Parametrii și valorile de avertizare sunt valabile pentru elementele de uzură și corodabile.

La utilizarea de filtre de curent secundar, aceste valori nu pot fi aplicate.

Valoarea măsurată oferă informații despre ulei, gaz și motor.

Pentru stabilirea intervalelor de analiză, a se vedea instrucțiunile tehnice TA 1000-0099C.

2 Valori limită/valori de avertizare

2.1 Stare ulei

Punct program	Valoare limită	Directivă	Ulei	Motor	Gaz	Explicații
Viscozitate la 100°C	$\geq 12 \leq 18 \text{ mm}^2/\text{s}$ și < ulei proaspăt +3 mm^2/s $\geq 16,9 \text{ mm}^2/\text{s}$ *)	DIN 51562	x			
Indice bază BN	> 50% din uleiul proaspăt și > 2 mg KOH/g > 2,5 mg KOH/g *)	DIN ISO 3771	x			
Indice aciditate AN	Valoare ulei proaspăt +2,5 mg KOH/g Valoare ulei proaspăt +3 mg KOH/g *)	EN 12634	x			1)
Valoare ipH	min. 4,0 metoda GE Jenbacher	TA 1000-0099D	x			2)
	min. 4,5 metoda Mobil					
	min. 4,5 metoda GE Jenbacher min. 5 metoda Mobil					
Îmbătrânire IR	$\lambda 5,8 \mu$ max. 20 A/cm max. 30 A/cm *)	Spectroscopie IR	x			
Nitrare IR	$\lambda 6,1 \mu$ max. 20 A/cm max. 30 A/cm *)	Spectroscopie IR	x			

*) numai pentru Mobil Pegasus 1005

1. AN (Acid Number - indice acid)

Indicativ: DISTRICT HEATING BOTOSANI

Tip agregat: JMS 624 GS-N.LC

Întocmit: Entwicklung/Chvatal S.



Număr aparat: J L809

Varanta de motor: H 02

Responsabil: Entwicklung

Index: 1

Număr agregat: 1039045/1039057

Data aprobării: 23.01.2012

Fila nr: 1 / 3



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-0099B Valori limită pentru uleiul folosit la motoarele cu gaz GE Jenbacher

Datorită chimiei specifice produsului, fiecare ulei de ungere are un indice AN caracteristic uleiului proaspăt. De aceea, pentru stabilirea valorii limită AN este necesară stabilirea indicelui AN pentru uleiul proaspăt. Aceasta se va efectua la intervale regulate de respectivul laborator de analize care a fost însărcinat de client pentru analizele de rutină pentru uleiul folosit.

2. Valoare ipH

Stabilirea valorii ipH este absolut necesară pentru biogaz, gazele de gunoi și cele speciale folosite ca și gaz combustibil, și atunci când valoarea BN se află între limitele normale. La aceste gaze combustibile nu se poate exclude existența unor substanțe acide încă din faza nearsă.

3. Numai pentru fermentarea materiei organice și instalațiile NAWARO (nu pentru instalațiile MBA și 1800min-1)), cu respectarea următoarelor cerințe:

Calitatea gazului:

- Biogazul trebuie să aibă calitatea gazului natural.
- Respectarea valorii limită pentru „funcționarea cu catalizator” a TA 1000-0300, indiferent dacă este prevăzut un catalizator.

2.2 Impurități

Punct	Valoare limită	Directivă	Ulei	Motor	Gaz	Explicații
Na	A se vedea explicațiile		x	x		1)
Substanțe străine	max. 1 m-%	EN 12662	x			
Conținut de clor	A se vedea explicația	DIN 51577			x	2)
Glicol	maxim 0,02 %			x		
Apă	maxim 0,2 %			x		
Si	A se vedea explicația			x	x	3)

1. Na (Natriu)

Sodiul este un aditiv al apei de răcire a motorului. Stabilirea conținutului de Na servește la identificarea conținutului actual sau trecut de apă în uleiul de ungere.

2. Conținutul de clor

Conținutul de clor în ulei nu este limitat. Clorul poate exista în uleiul de ungere în cele mai diferite combinații. Pentru a stabili dacă conținutul de clor identificat poate cauza în cazul respectiv coroziunea, trebuie avute în vedere în special valorile AN, ipH și BN.

Conținutul de clor trebuie determinat în permanență, conform standardelor la gazul de gunoi. La biogaz, respectiv gazele speciale, conținutul de clor se va determina atât timp până când se va dovedi că biogazul, respectiv gazul special este practic lipsit de clor.

3. Si (Siliciu)

Conținutul de siliciu din uleiul folosit nu este limitat. Siliciul poate exista în uleiul de ungere sub diferite forme:

- ca siloxan, ca microelement și substanțe auxiliare la instalațiile de gaz de gunoi și biogaz
- sub formă cristalină ca praf
- sub formă de ulei siliconic ca agent despumant

Siloxani



Instrucțiuni tehnice: TA 1000-0099B Valori limită pentru uleiul folosit la motoarele cu gaz GE Jenbacher

În ce măsură siliciul identificat este dăunător în fiecare caz în parte, se poate aprecia prin indicele de funcționare SiB, conform instrucțiunilor tehnice TA 1000-0300. Creșterea metalelor de abraziune fier, crom și aluminiu trebuie supravegheată cu atenție.

Un conținut ridicat de siliciu în gazul combustibil poate determina depuneri sporite în camera de ardere și prin urmare o uzură mai ridicată. De aceea se recomandă efectuarea unui control endoscopic regulat al camerei de ardere.

Deoarece conținutul ridicat de siliciu poate genera o uzură a evacuării mai pronunțată a evacuării, trebuie acordată o atenție mai mare reglării jocului supapelor.

Praf

Dacă siliciul identificat în ulei este rezultatul unei filtrări insuficiente a aerului aspirat, se vor verifica, respectiv înlocui neîntârziat filtrele de aer, precum și uleiul. În cazul unei ponderi sporite a prafului în aerul ambiant, se va monta un filtru suplimentar.

2.3 Elementele metal

Punct program	Valori de avertizare ppm/1000 ore funcționare	Directivă DIN 51396/3	Ulei	Motor	Gaz	Explicații
Fe	max. 20 ppm			X		1)
Pb	max. 20 ppm			X		
Al	max. 15 ppm			X		
Sn	max. 5 ppm			X		
Cr	max. 5 ppm			X		
Cu	max. 15 ppm			X		

1. Elementele metal

Decisivă pentru aprecierea metalelor de abraziune este analiza de tendință specifică motorului. Abaterile de la această tendință, respectiv atingerea valorilor de avertizare, fac necesară în orice caz luarea unor măsuri în consecință.