

RO



Manual de reparații

Sisteme de încălzire a aerului

AIR-2D 12V/24V

AIR-4D 12V/24V

AIR-8D 12V/24V

AIR-9D 12V/24V

Producător: AUTOTERM LLC
Paleju 72, Marupe, Letonia, LV-2167
Departamentul Garanții warranty@autoterm.com
Asistență tehnică service@autoterm.com
www.autoterm.com

v11.2017

Cuprins

1. Specificații tehnice	3
2. Măsuri de siguranță.....	4
3. Depanare	4
4. Dezinstalarea și dezasamblarea sistemului de încălzire.....	10
5. Componentele sistemului de încălzire – Reparație și înlocuire	13
5.1 Funcțiile bujiei incandescente, scoaterea și înlocuirea acesteia	13
5.2 Funcțiile filtrului bujiei incandescente, scoaterea și înlocuirea acestuia	14
5.3 Funcțiile senzorului de supraîncălzire, scoaterea și înlocuirea acestuia	15
5.4 Funcțiile senzorilor de temperatură, scoaterea și înlocuirea acestora (AIR-8D).....	17
5.6 Funcțiile suflantei de aer, scoaterea și înlocuirea acesteia	19
5.7 Funcțiile unității de comandă, scoaterea și înlocuirea acesteia	21
5.8 Funcțiile camerei de ardere, scoaterea și înlocuirea acesteia.....	21
5.9 Funcțiile schimbătorului de căldură, scoaterea și înlocuirea acestuia	24
5.10 Funcțiile pompei de combustibil, scoaterea și înlocuirea acesteia	24
5.11 Funcțiile controlerului, scoaterea și înlocuirea acestuia	25
5.12 Funcțiile senzorului de cabină, scoaterea și înlocuirea acestuia (este disponibil opțional).....	26
6 Unelte și echipamente pentru întreținere și reparații	27
7. Verificarea și repararea sistemului de încălzire.....	28

Acest manual de reparații i se adresează personalului tehnic care realizează întreținerea și reparația sistemelor de încălzire Air (denumite în continuare „sistemul de încălzire”) și modificările acestora. Acesta descrie metodele de identificare a eventualelor defecțiuni, cum se determină dacă piesele și componentele sunt în bună stare de funcționare sau dacă este necesară înlocuirea acestora.

Manualul conține date tehnice de bază, descrieri ale componentelor, funcțiile acestora ca părți ale sistemului de încălzire, recomandări de întreținere și reparare a acestora, principalele diferențe între diferitele modele.

Principiile de funcționare, piesele și componentele principale ale sistemului standard de încălzire a aerului sunt descrise în Catalogul de piese și ansambluri.

Schema electrică a sistemului de încălzire a aerului este prezentată în Manualul de utilizare.

Manualul de utilizare și Catalogul de piese și ansambluri trebuie consultate în timpul reparării sistemul de încălzire.

Este posibil ca manualul de reparații să nu reflecte modificări minore de design făcute de producător.

Abrevieri utilizate în acest manual:

- UC – Unitate de comandă;
- CA – Cameră de ardere;
- SU – Suflantă;
- CNTRL – Controler;
- PC – Pompă de combustibil;
- VEH – Vehicul.

1. Specificații tehnice

Tabelul 1 prezintă specificațiile tehnice ale sistemului de încălzire. Specificațiile sunt prezentate cu o toleranță de $\pm 10\%$, obținute la 20°C și tensiune nominală.

	AIR				
	2D	4D	4D	8D	
Tensiune nominală V	12 / 24	12 / 24	12 / 24	12	24
Combustibil	motorină în funcție de temperatura ambiantă				
Putere de încălzire, kW, în modul de funcționare max./min.	2 / 0,8	3 / 1	4 / 1	6 / 3,2	7,5 / 3,2
Debitul de aer cald, m^3/h , în modul de funcționare max./min.	75 / 34	120 / 70	120 / 70	175 / 70	235 / 70
Consumul de combustibil, l/h, în modul de funcționare max./min.	0,24 / 0,1	0,37 / 0,1	0,51 / 0,12	0,76 / 0,42	0,9 / 0,42
Consumul de curent, W, în modul de funcționare max./min.	29 / 10	46 / 10	57 / 10	75 / 8	90 / 9

2. Măsuri de siguranță

- 2.1. Reparațiile trebuie efectuate în conformitate cu instrucțiunile aplicabile de protecția muncii.
- 2.2. Încălcarea regulilor de funcționare a sistemului de încălzire a aerului poate provoca un incendiu.
- 2.3. Locul de muncă trebuie să fie prevăzut cu echipamente de stingere a incendiilor.
- 2.4. Nu realimentați sistemul de încălzire atunci când acesta este în funcțiune.
- 2.5. Nu utilizați sistemul de încălzire în spații închise și în zone cu ventilație slabă.
- 2.6. **NU deconectați sistemul de încălzire de la sursa de alimentare înainte de sfârșitul ciclului de purjare.**
- 2.7. În cazul izbucnirii unei flăcări la ieșirea conductei de evacuare, sistemul de încălzire trebuie oprit și după ce este oprit, poate începe depănarea.
- 2.8. Nu conectați sau deconectați conectorii electrici ai sistemului de încălzire atunci când acesta este pornit.

3. Depanare

Sistemul de încălzire a aerului se poate defecta în timpul funcționării. Defecțiunea este identificată prin codul afișat pe panoul controlerului; descrierile codurilor sunt prezentate în Tabelul 2.

Sunt posibile și alte defecțiuni, care nu sunt identificate de unitatea de comandă. De exemplu, pierderea etanșeității schimbătorului de căldură (ars) sau arderea garniturilor sau scădere puterii de încălzire ca urmare a depunerilor de carbon din interiorul schimbătorului de căldură. Aceste defecțiuni pot fi detectate vizual.

NU UTILIZAȚI SCHIMBĂTORUL DE CĂLDURĂ DACĂ ÎȘI PIERDE ETANȘEITATEA.

În timpul funcționării sistemului de încălzire a aerului, pot apărea defecțiuni ale elementelor individuale ale sistemului de încălzire, care pot fi înlocuite fără a scoate sistemul de încălzire din vehicul (ex.: înlocuirea pompei de combustibil, bujiei incandescente, controlerului).

Atenție! În septembrie 2015 s-a realizat o standardizare a codurilor de eroare, drept urmare unele coduri au fost modificate.

Tabelul 2

Cod de eroare	Descriere	Cauza erorii	Soluții recomandate
01	Supraîncălzirea schimbătorului de căldură	Senzorul trimite un semnal de oprire a sistemului de încălzire. Temperatura schimbătorului de căldură în zona senzorului este mai mare de 250°C.	Verificați gura de admisie și de evacuare a unității de încălzire pentru a vă asigura că intrarea și ieșirea aerului cald nu este blocată. Verificați integritatea ventilatorului și funcționarea acestuia. Verificați senzorul de temperatură și înlocuiți-l dacă este cazul. (A se vedea punctele 5.3 – 5.4.) Verificați schimbătorul de căldură. Verificați și eliminați depozitele de carbon din interiorul schimbătorului de căldură, dacă este cazul. (A se vedea punctele 5.8 – 5.9.)
02	Posibilă supraîncălzire la senzorul de temperatură de admisie. Temperatura senzorului (unitatea de comandă) este mai mare de 55 de grade.	Unitatea de comandă nu se răcește suficient în timpul celor 5 minute de purjare de dinainte de pornire; sau supraîncălzirea unității de comandă în timpul funcționării.	Verificați gura de admisie și de evacuare a unității de încălzire pentru a vă asigura că intrarea și ieșirea aerului cald nu este blocată și reporniți sistemul de încălzire pentru a permite răcirea acestuia. Înlocuiți unitatea de comandă. (A se vedea punctul 5.7.)
05	Senzor de temperatură (AIR-2D) sau indicator de flacără defect	Scurt-circuit în carcasă sau circuit deschis în cablurile senzorului	Verificați senzorul conform punctelor 5.3 sau 5.5 și înlocuiți-l dacă este cazul.
04 sau 06	Senzorul de temperatură din unitatea de comandă este defect	Senzor de temperatură defect (aflat în unitatea de comandă, nu poate fi înlocuit)	Înlocuiți unitatea de comandă. (A se vedea punctul 5.7.)
07	Senzorul de	Senzor defect. Oxidarea	Verificați dacă circuitul

	supraîncălzire – circuit deschis	contactelor din regleta de conexiuni.	senzorului de supraîncălzire este deschis. Eliminați oxidarea de pe contactele conectorului.
08			A se vedea codul de eroare 29.
09	Bujie incandescentă defectă	Scurt-circuit, circuit deschis, unitate de comandă defectă	Verificați bujia incandescentă, înlocuiți-o dacă este cazul. (A se vedea punctul 5.1.) Verificați unitatea de comandă, înlocuiți-o dacă este cazul. (A se vedea punctul 5.7.)
10	Motorul electric al suflantei de aer nu atinge viteza necesară.	Frecare crescută la nivelul rulmenților sau contact între rotor și cutia ventilatorului din suflantă. Motor electric defect.	Verificați motorul electric și, dacă este posibil, remediați problema; înlocuiți suflanta de aer dacă este cazul. (A se vedea punctul 5.6.)
11	Senzor de temperatură (admisie) defect doar pentru modelul AIR-8D.	Defecțiune mecanică. Oxidarea contactelor din regletă.	Verificați cablurile de conexiune. Verificați senzorul (punctul 5.4).
12	Oprire, supratensiune peste 30 V (pentru 24 V) sau peste 16 V (pentru 12 V).	Regulator de tensiune defect. Baterie defectă.	Verificați bornele bateriei și cablurile. Verificați bateria, încărcați-o sau înlocuiți-o dacă este cazul
15	Oprire, subtensiune sub 20 V (pentru 24 V) sau sub 10 V (pentru 12 V).		
13	Sistemul de încălzire nu pornește – două tentative de pornire automate eșuate.	Nu există combustibil în rezervor	Umpleți rezervorul cu combustibil.
		Tipul combustibilului nu este adecvat pentru condițiile de funcționare la temperaturi reduse.	Înlocuiți combustibilul, a se vedea Manualul de utilizare.
		Alimentare cu combustibil insuficientă.	Eliminați scurgerea sau blocajul conductei de combustibil. Verificați eficiența pompei de combustibil, înlocuiți-o dacă este cazul. (A se vedea punctul 5.10.)
		Conducta de evacuare sau	Curățați admisia aerului sau

		admisia de aer de combustie este înfundată.	conducta de evacuare pentru a elimina elementul obturant.
		Pre-încălzire insuficientă a bujiei incandescente, unitate de comandă defectă	Verificați bujia, înlocuiți-o dacă este cazul. (A se vedea punctul 5.1.) Verificați tensiunea furnizată de unitatea de comandă, înlocuiți-o dacă este cazul.
		Rotorul atinge cutia ventilatorului în suflantă, drept urmare debitul de aer în camera de ardere este redus.	Înlocuiți suflanta după ce identificați defecțiunea. (A se vedea punctul 5.6.)
		Carcasa bujiei incandescente din camera de ardere este înfundată. Filtrul bujiei incandescente este înfundat sau nu este introdus în carcasă până la capăt.	Curățați orificiul bujiei incandescente. Înlocuiți filtrul bujiei incandescente dacă este cazul și instalați-l conform punctului 5.2.
16	Senzorul nu s-a răcit în timpul purjării. Durata ventilării a fost depășită.	Senzorul de temperatură nu se răcește suficient în timpul celor 5 minute de purjare de dinainte de pornire.	Verificați gura de admisie și de evacuare a sistemului de încălzire pentru a vă asigura că intrarea și ieșirea aerului cald nu este blocată. Verificați integritatea ventilatorului și funcționarea acestuia. Verificați senzorul și înlocuiți-l dacă este cazul.
17	Pompă de combustibil defectă	Scurt-circuit sau circuit deschis în cablurile pompei de combustibil.	Verificați cablurile pompei de combustibil pentru a identifica scurt-circuitul sau circuitul deschis. Verificați cablurile către senzorul de supraîncălzire, integritatea izolației.
20	Sistemul de încălzire nu pornește.	Siguranțe arse pe cablajul de alimentare	Verificați siguranțele și înlocuiți-le dacă este cazul.
		Lipsă de comunicare între controler și unitatea de comandă. Controlerul nu primește date de la unitatea de comandă.	Verificați conectorii și cablul verde din cablajul de alimentare. Eliminați oxidarea de pe conectori. Verificați conectorii și cablajul de alimentare, înlocuiți dacă este necesar.

			Dacă controlerul funcționează, înlocuiți unitatea de comandă.
27	Motorul nu se rotește.	Lagăr sau motor avariât, obiecte străine etc..	Verificați conectorii și cablajul care duc spre tabloul motorului electric și unitatea de comandă. Dacă este posibil, remediați problema. (A se vedea punctul 5.6.)
28	Motorul se rotește. Viteza nu este regulată.	Tablou de comandă al motorului electric defect sau unitate de comandă a sistemului de încălzire defectă.	Înlocuiți suflanta de aer.
08 sau 29	Stingerea flăcării în timpul funcționării rotorului.	Alimentare cu combustibil insuficientă. Pompă de combustibil defectă. Indicator de flacără defect.	Verificați dacă conductele de combustibil prezintă scurgeri sau sunt înfundate, strângeți clemele de pe conductele de combustibil. Verificați conducta de admisie a aerului și de evacuare. Verificați cantitatea de combustibil furnizată de pompa de combustibil și înlocuiți-o dacă este cazul. (A se vedea punctul 5.10.) Dacă sistemul de încălzire pornește, verificați indicatorul de flacără și înlocuiți-l dacă este cazul. (A se vedea punctele 5.3 sau 5.5.)
30	Sistemul de încălzire nu pornește.	Lipsă de comunicare între controler și unitatea de comandă. Unitatea de comandă nu primește date de la controler.	Verificați conectorii și cablul alb din cablajul de alimentare. Eliminați oxidarea de pe conectori. Verificați conectorii și cablajul de alimentare, înlocuiți dacă este necesar. Dacă controlerul funcționează, înlocuiți unitatea de comandă.
31	Supraîncălzirea senzorului de temperatură pentru evacuarea aerului cald. AIR-8D	Senzorul de temperatură pentru aerul cald transmite un semnal de oprire a sistemului de încălzire.	Verificați senzorul de temperatură (punctul 5.4). Doar pentru modelul AIR-8D.
32	Senzor de	Senzor de temperatură	Verificați cablurile de

	temperatură defect la admisia aerului	defect la admisia aerului	conectare. Verificați senzorul (punctul 5.4). Doar pentru modelul AIR-8D.
33	Comanda sistemului de încălzire este blocată.	Eroarea „supraîncălzire” repetată de trei ori.	A se vedea instrucțiunile pentru deblocarea sistemului de încălzire. Doar pentru modelul AIR-8D.
34	Asamblare incorectă a componentelor	Unul dintre senzorii de temperatură (admisie, evacuare sau supraîncălzire) este instalat în locul greșit și transmite semnalul greșit.	Verificați poziția senzorilor de temperatură. Verificați senzorii (punctul 5.4). Doar pentru modelul AIR-8D.
35	Stingerea flăcării	Căderea tensiunii de alimentare	Verificați bateria, cablurile (Căderile de tensiune pot avea loc datorită utilizării îndelungate a demarorului electric). Doar pentru modelul AIR-8D.
36	Temperatura indicatorului de flacără este mai mare decât normal.	Indicator de flacără defect. Defecțiune a stabilizatorului din camera de ardere.	Verificați indicatorul de flacără (punctul 5.5). Inspectați camera de ardere (punctul 5.8). Doar pentru modelul AIR-8D.
78	Stingerea flăcării în timpul funcționării	Bule de aer în instalația de combustibil. Pompă de combustibil defectă. Indicator de flacără defect.	Verificați dacă conductele de combustibil prezintă scurgeri sau sunt înfundate. Strângeți clemele furtunului conductei de combustibil. Verificați conducta de admisie și de evacuare a aerului de combustie.

4. Dezinstalarea și dezasamblarea sistemului de încălzire

Înlocuirea sau verificarea componentelor sistemului de încălzire necesită dezasamblarea parțială a acestuia.

Demontarea parțială a sistemului de încălzire montat este permisă, dacă există acces la componentele demontate.

4.1. Dezinstalarea și demontarea modelului AIR-2D

- scoateți sistemul de încălzire din VEH;
- înlăturați carcasa superioară și inferioară;

Carcasa trebuie înlăturată după cum urmează:

- Îndepărtați clemele. Pentru a scoate clema, utilizați o șurubelniță (cu vârful subțire) pentru a dizloca clema și glisați-o la stânga sau la dreapta pentru eliberarea completă. (Fig. 1);

- b) Îndepărtați grilajele rotindu-le în ambele direcții;
- c) Scoateți carcasa superioară și inferioară.

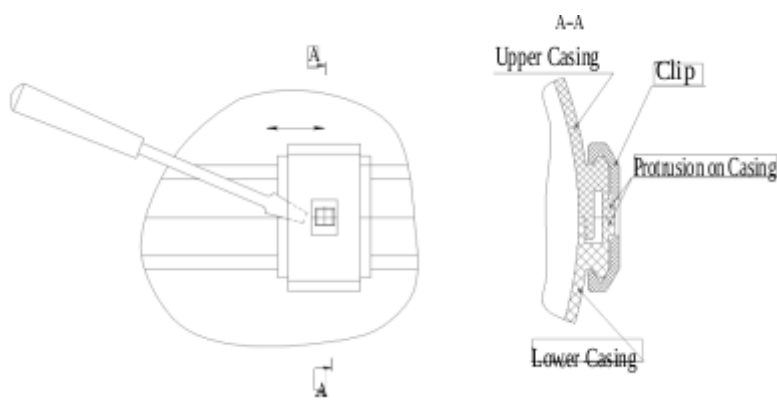


Fig. 1 – Îndepărtarea clemelor carcasei.

- deconectați contactele de la unitatea de comandă (1 – contactele bujiei incandescente, 2 – contactele senzorului, 3 – contactele suflantei);

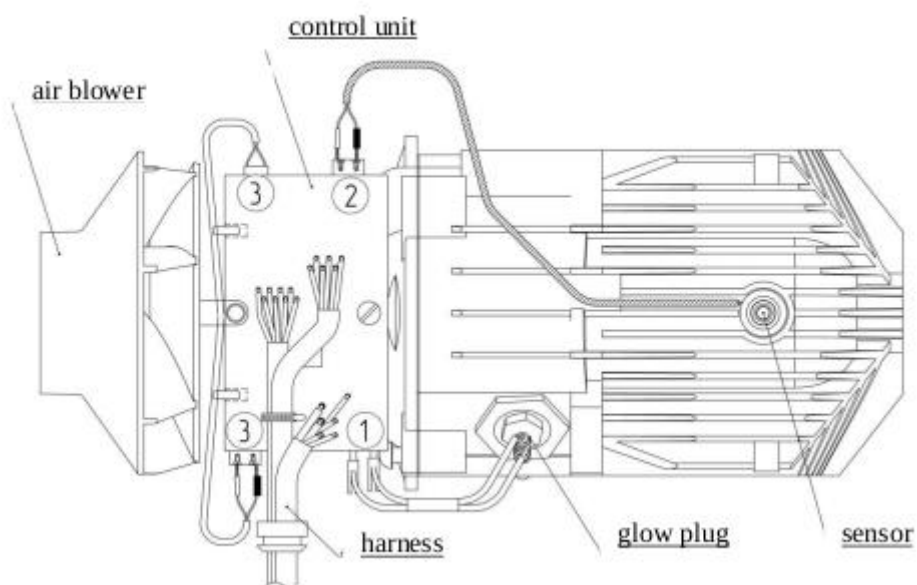


Fig. 2 – Sistemul de încălzire

- scoateți bujia incandescentă și bucșa (folosiți S=27 pentru a ține bucșa și S=12 pentru a scoate bujia incandescentă);

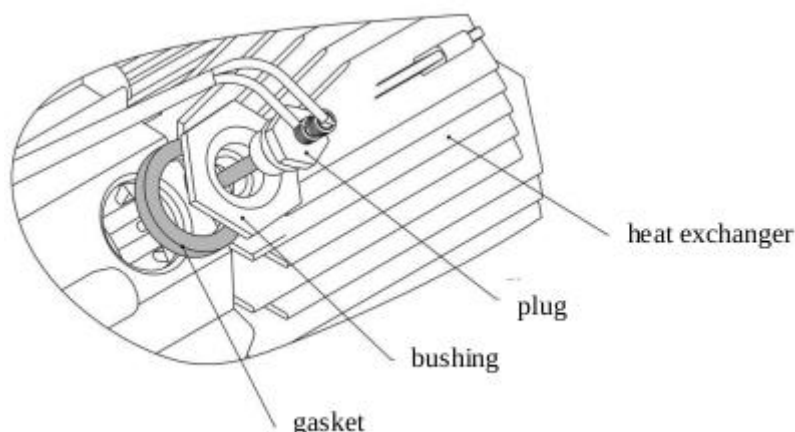


Fig. 3 – Bujie cu trusă de instalare

- scoateți șurubul de siguranță al UC și demontați-o;
- scoateți șuruburile care fixează SU pe schimbătorul de căldură și deconectați SU;
- scoateți șuruburile de fixare a filtrului la CA, îndepărtați șuruburile de fixare a CA la schimbătorul de căldură, scoateți CA;

4.2. Dezinstalarea și demontarea modelului AIR-4D

- scoateți sistemul de încălzire din VEH;
- îndepărtați șuruburile de fixare a capacului bujiei, îndepărtați șuruburile de fixare a carcasei, îndepărtați jumătățile carcasei;
- deconectați conectorul bujiei incandescente și ceilalți conectori de pe unitatea de comandă;
- îndepărtați șurubul de fixare al unității de comandă și demontați-o;
- scoateți bujia incandescentă din bucsă și scoateți bucsa;
- îndepărtați șuruburile care fixează SU de unitatea intermediară și dezinstalați SU;
- îndepărtați șuruburile care fixează unitatea intermediară de schimbătorul de căldură (carcasa interioară a unității intermediare) și scoateți unitatea intermediară;
- îndepărtați șuruburile care fixează CA de schimbătorul de căldură.

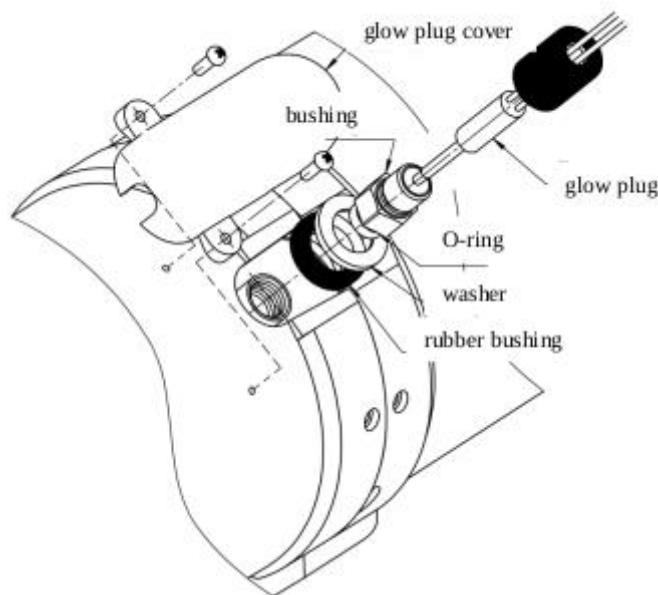


Fig. 4 – Bujie incandescentă cu trusă de instalare

4.3. Dezinstalarea și demontarea modelului AIR-4D

- scoateți sistemul de încălzire din VEH;
- înlăturați carcasa superioară și inferioară (Fig.1);
- deconectați contactele de la UC, îndepărtați șuruburile de fixare a UC, demontați-o;

- scoateți bujia incandescentă;
- îndepărtați șuruburile care fixează SU de unitatea intermediară și dezinstalați SU;
- îndepărtați șuruburile care fixează unitatea intermediară de schimbătorul de căldură și dezinstalați unitatea intermediară împreună cu CA;
- îndepărtați șuruburile care fixează CA de unitatea intermediară.

4.4. Dezinstalarea și demontarea modelului AIR-8D

- scoateți sistemul de încălzire din VEH;
- îndepărtați șuruburile de fixare a capacului bujiei incandescente și unității de control;
- deconectați toate contactele de la UC, dezinstalați UC;
- îndepărtați șuruburile de fixare a jumătăților de carcasă, demontați-le;
- scoateți capacul bujiei incandescente, deșurubați bujia incandescentă;
- îndepărtați șurubul de fixare a SU de unitatea intermediară, demontați SU;
- deconectați CA cu unitatea intermediară de la schimbătorul de căldură (deșurubați piulițele de pe perimetrul unității intermediare);
- îndepărtați șuruburile care fixează CA de unitatea intermediară.

5. Componentele sistemului de încălzire – Reparație și înlocuire

5.1 Funcțiile bujiei incandescente, scoaterea și înlocuirea acesteia

Bujia incandescente asigură aprinderea amestecului de combustibil în timpul pornirii sistemului de încălzire. Scoaterea și înlocuirea bujiei incandescente sunt descrise în Secțiunea 5.

Model	Tensiunea de lucru a bujiei incandescente	Tensiunea de lucru a sistemului de încălzire
AIR-2D	9V	12V
AIR-4D	18V	24V
AIR-8D	12V	12V
		24V

Instrucțiuni de verificare a performanței:

Scoateți bujia incandescentă din bușă, conectați-o la UC și porniți sistemul de încălzire. Observați cum se încălzește bujia, aceasta ar trebui să înceapă să se încălzească de la vârf spre mijlocul elementului de încălzire. Dacă elementul de încălzire se încălzește de la mijloc sau de la vârf spre bază, bujia incandescentă este defectă.

Dacă bujia incandescentă se încălzește insuficient, verificați tensiunea transmisă de UC către conectorul bujiei incandescente. Tensiunea de alimentare trebuie să fie ≈9, 12, 18V (în funcție de model). Dacă valoarea tensiunii nu corespunde, înlocuiți UC. Dacă sistemul de încălzire funcționează după înlocuirea UC, UC înlocuită este considerată defectă.

Dacă bujia incandescentă nu se încălzește, verificați funcționarea acesteia. În acest scop, deconectați conectorul bujiei incandescente și conectați bujia incandescentă la

sursa de alimentare cu curent continuu cu tensiunea de 9, 12 sau 18 V (în funcție de modelul bujiei incandescente) și măsurați curentul după 30 de secunde.

Curentul ar trebui să fie între 5,2 și 6,78 A (pentru 9 V), între 3 și 5,2 A (pentru 12 V) și între 2,5 și 3,4 (pentru 18 V). Timp de testare - nu mai mult de 90 de secunde. Timp între teste - minim 180 de secunde.

Dacă bujia incandescentă nu îndeplinește niciuna dintre cerințele de mai sus, aceasta trebuie înlocuită. Înlocuirea bujiei incandescente se face în ordine inversă. Înainte de instalare, verificați dacă garniturile inelare sunt uzate.

Dacă bujia incandescentă este în regulă, verificați cablurile și contactele cablurilor unității de comandă. Dacă contactele sunt curate, înlocuiți UC și reporniți. Dacă sistemul de încălzire funcționează după înlocuirea UC, UC înlocuită este considerată defectă.

5.2 Funcțiile filtrului bujiei incandescente, scoaterea și înlocuirea acestuia

Filtrul este conceput pentru alimentarea uniformă cu combustibil a CA. Când înlocuiți sau verificați bujia incandescentă, este necesar să vă asigurați că filtrul nu prezintă depuneri de carbon sau nu este înfundat. Dacă există depuneri de carbon, filtrul trebuie înlocuit. Cel mai adesea, filtrele scoase se deteriorează și nu sunt reutilizabile. Instalați filtrul cu ajutorul unui dorn (Fig. 6) conform Fig. 5, până la capăt (până când filtrul atinge evaporatorul din camera de ardere). Înainte de a instala filtrul de schimb în carcasa (bucșă), curățați orificiul „A” situat pe suprafața cilindrică a carcasei bujiei incandescente (bucșă). Orificiul din filtru trebuie să fie poziționat la $\approx 45^\circ$ distanță de tubul de combustibil.

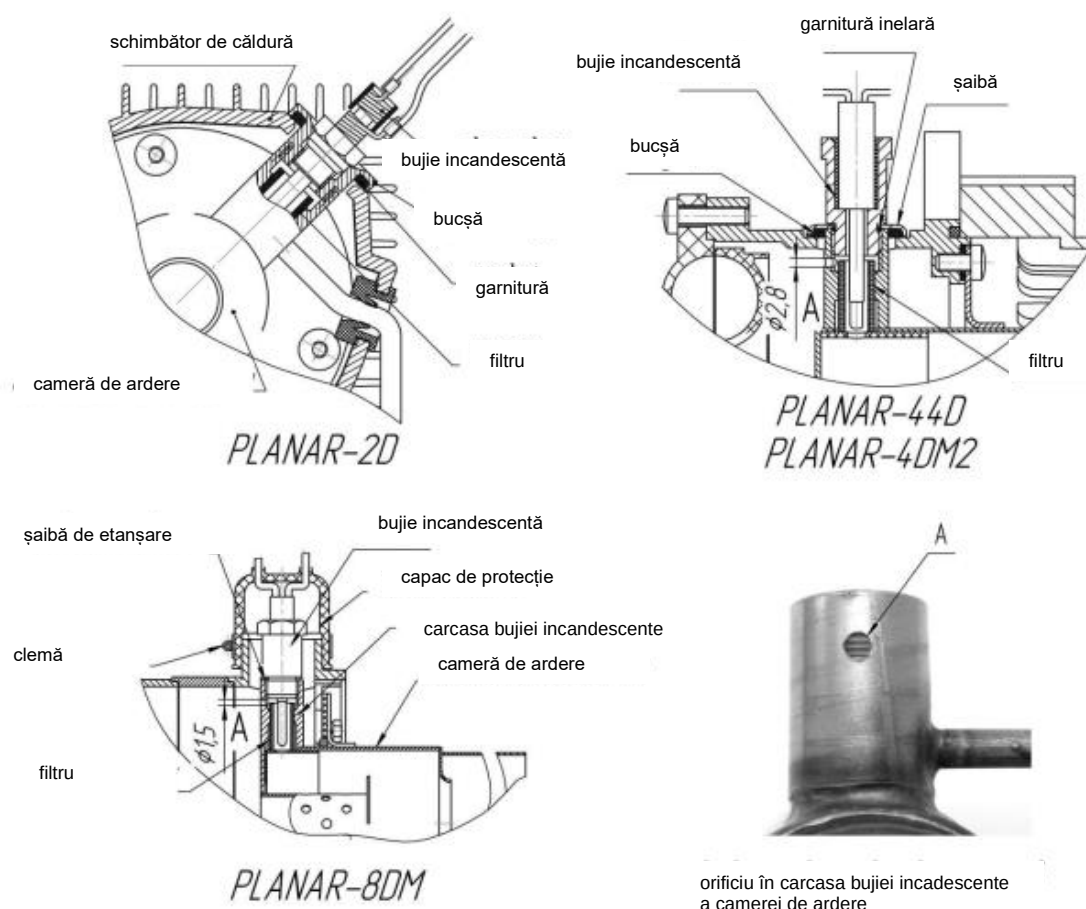
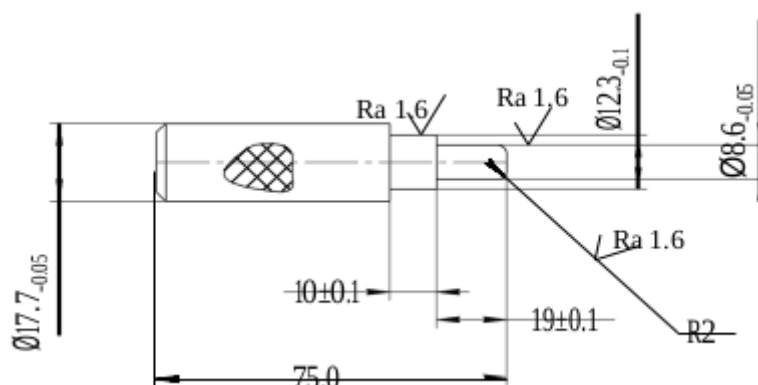


Fig. 5. Instalarea bujiei și filtrului în ansamblul camerei de ardere



1. MATERIAL OȚEL 40XH GOST 4543-71 sau similar
2. HRC 45-50
2. HRC 45....50

Fig. 6 – Dimensiunile dornului

Atenție! Filtrul trebuie instalat cu ajustaj cu strângere până când se oprește. Dacă filtrul nu este instalat corect, sistemul de încălzire se poate defecta în timpul pornirii.

NU INTRODUCEȚI FILTRUL ÎN CARCASĂ FOLOSIND BUCȘA SAU BUJIA INCANDESCENTĂ.

5.3 Funcțiile senzorului de supraîncălzire, scoaterea și înlocuirea acestuia

5.3.1 Senzor de supraîncălzire bimetalic

Senzorul de supraîncălzire (Figura 7) este utilizat pentru a controla temperatura de încălzire a schimbătorului de căldură. Dacă temperatura schimbătorului de căldură depășește 250°C, sistemul de încălzire se oprește. Senzorul de supraîncălzire trebuie înlocuit dacă sistemul de încălzire se oprește atunci când temperatura schimbătorului de căldură este sub 250°C sau din motivele prezentate în Tabelul 2.

Dacă primiți eroarea „Supraîncălzire” la pornire sau în timpul funcționării:

1. Verificați integritatea izolației cablului senzorului.
2. Verificați contactele electrice ale senzorului de supraîncălzire.
3. Verificați dacă există un scurtcircuit al senzorului de temperatură. La rece (<250°C), senzorul este închis și indică „scurtcircuit”. Dacă acest lucru nu se întâmplă, înlocuiți senzorul.
4. Înlocuiți senzorul de supraîncălzire și testați sistemul de încălzire. Dacă sistemul de încălzire funcționează cu un senzor nou, senzorul înlocuit trebuie considerat defect și aruncat.
5. Verificați UC. Conectați cablurile senzorului de supraîncălzire (Figura 7a), porniți sistemul de încălzire.

-Dacă apare eroarea „Supraîncălzire” – UC este defectă. Înlocuiți UC.

- Dacă sistemul de încălzire funcționează corect - deconectați cablurile închise. Panoul de comandă ar trebui să afișeze eroarea „Supraîncălzire”. Dacă eroarea nu apare - UC este defectă. Înlocuiți UC.

Demontare conform secțiunii 4.



Fig.7 – Senzorul de supraîncălzire.



Fig.7a – Cabluri închise.

Instalați noul senzor de căldură în ordine inversă.

Îndepărtați murdăria sau uleiul de pe contacte cu o cârpă curată înmuiată în degresant. La detectarea oxidării contactelor, curățați-le cu glaspapir fin, spălați cu degresant și strângeți-le bine.

5.3.2 Senzorul de supraîncălzire cu termocuplu

Din noiembrie 2015, sistemele de încălzire AIR-4D și AIR-8D sunt dotate cu un senzor de supraîncălzire cu termocuplu. Modelul AIR-2D a fost dotat întotdeauna cu acest senzor.

Senzorul este instalat pe schimbătorul de căldură, sub formă de inel, cu un termocuplu cu doi conductori integrat. Pentru sistemul de încălzire AIR-2D, acesta îndeplinește funcțiile de senzor de supraîncălzire și indicator de flacără (Fig.8). În timpul funcționării, senzorul monitorizează temperatura schimbătorului de căldură. Când temperatura schimbătorului de căldură depășește 250°C, sistemul de încălzire se oprește automat. Senzorul trebuie să fie înlocuit dacă sistemul de încălzire se oprește conform descrierii din Tabelul 2.

Demontarea se realizează conform secțiunii 4.

Pentru a demonta senzorul din sistemul de încălzire, scoateți șaiba de siguranță și senzorul (Fig.8).

Instalați noul senzor de supraîncălzire în ordine inversă. Șaiba de siguranță trebuie înlocuită cu una nouă.

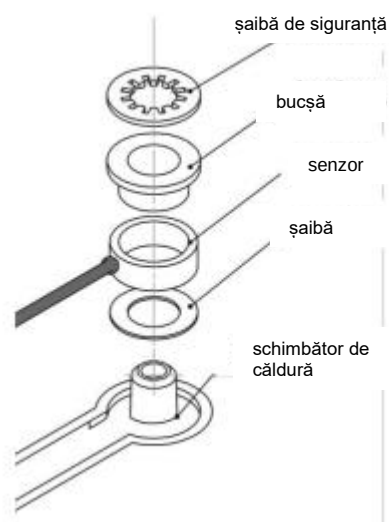


Fig.8 – Senzorul de supraîncălzire (termocuplu)

Verificați senzorul cu un aparat de control pentru a vedea dacă există un circuit deschis. Dacă există un circuit deschis, senzorul este defect.

Verificați rezistența de izolație între borne și carcasă. Rezistența nu trebuie să fie mai mică de 100 MOhm la 100V. Temperatura ambiantă în timpul măsurătorii rezistenței trebuie să fie între 15 și 35°C, iar umiditatea relativă trebuie să fie mai mică de 80%. Dacă rezistența de izolație nu îndeplinește această cerință, senzorul trebuie înlocuit.

Verificați borna senzorului de pe unitatea de comandă. Instalați un conductor de șuntare în locul senzorului (Figura 9). Dacă sistemul de încălzire pornește fără cod de eroare, UC este în regulă. Opriti sistemul de încălzire și scoateți conductorul de șuntare.

Dacă apare o eroare în timpul funcționării sistemului de încălzire, este posibil să existe o fisură (circuit deschis) în joncțiunea senzorului cu termocuplu. Există două metode de identificare a problemei:

1. Deconectați senzorul de la unitatea de comandă, conectați cablurile senzorului la multimetru (la bornele de măsurare a temperaturii) și încălziți senzorul cu un pistol termic sau cu brichetă. Creșterea temperaturii trebuie să fie lină. Dacă temperatura se schimbă brusc sau afișează valoarea inițială, senzorul este deteriorat. În acest caz, după răcire, circuitul deschis poate dispărea.

2. Deconectați senzorul de la sistemul de încălzire și măsurați tensiunea generată de senzor atunci când este încălzit. Când senzorul este încălzit la +100°C (temperatura de fierbere a apei), tensiunea ar trebui să fie de aproximativ 3 milivolți. Tensiunea de la borna marcată cu roșu trebuie să aibă polaritate pozitivă față de borna marcată cu negru.

Verificați polaritatea conexiunii senzorului la UC (cablul cu marcaj negru este conectat la borna conectorului UC cu un punct negru). Se poate folosi un magnet pentru a verifica corectitudinea marcajului. Contactul cablului cu semnul negru este magnetic. Dacă este necesar, schimbați între ele bornele din conectorul senzorului unității de control. În cazul unei defecțiuni în circuit deschis, senzorul este defect și trebuie înlocuit.

Pentru a verifica borna senzorului din UC, instalați un conductor de șuntare în locul senzorului (Fig.9).

- Dacă sistemul de încălzire este pornit și nu există nicio defecțiune a senzorului, UC este în regulă. Scoateți conductorul de șuntare și conectați un senzor de lucru.
- Dacă problema persistă, înlocuiți UC.



Fig. 9 – Conector de șuntare



Fig. 9a – Conexiune

Îndepărtați murdăria sau uleiul de pe contacte cu o cârpă curată înmuiată în degresant.

5.4 Funcțiile senzorilor de temperatură, scoaterea și înlocuirea acestora (AIR-8D)

5.4.1 Începând din ianuarie 2015, sistemele de încălzire AIR-8D sunt dotate cu un senzor de temperatură pentru aerul încălzit.

Senzorul este instalat la evacuarea aerului încălzit și este conectat la UC. Dezasamblarea se realizează conform Secțiunii 5.

Performanța senzorului (cu puterea aplicată sistemului de încălzire) poate fi determinată de tensiunea de ieșire.

Tensiunea de ieșire la 0°C este de -2,73V. Tensiunea crește cu temperatura. Când temperatura crește cu 1°C, tensiunea de ieșire crește cu 10 mV. Comparați temperatura din încăperea și tensiunea corespunzătoare emisă de senzor.

Dacă senzorul emite tensiunea incorectă, este necesar să înlocuiți senzorul.

Pentru a evita greșelile când evaluați performanța senzorului, trebuie să îl înlocuiți cu un senzor despre care știți că funcționează. În cazul în care cauza defecțiunii sistemului de încălzire este eliminată odată cu instalarea noului senzor, atunci senzorul vechi este considerat nefuncțional și trebuie înlocuit.

Când înlocuiți senzorul de temperatură, instalarea se realizează în ordine inversă. Dacă problema persistă, înlocuiți unitatea de comandă cu una despre care știți că funcționează.

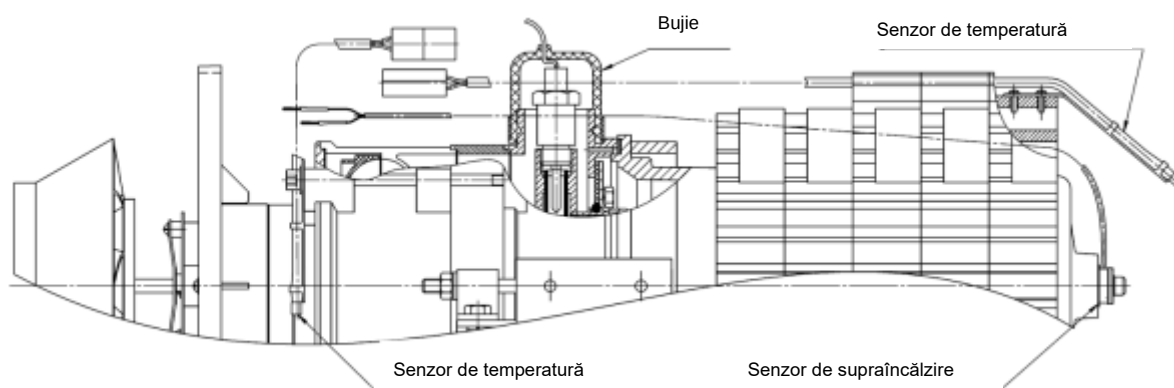


Fig.10 – Senzori

5.4.2 Începând din octombrie 2015, sistemele de încălzire sunt dotate senzori suplimentari de temperatură pentru aerul încălzit.

Senzorul se verifică conform punctului 5.4.1.

5.5 Funcțiile indicatorului de flacără, scoaterea și înlocuirea acestora

Indicatorul de flacără este utilizat pentru a monitoriza prezența flăcării în camera de ardere. Este un tub metalic cu termocuplu integrat.

Dacă este afișată o eroare când sistemul de încălzire este pornit, verificați continuitatea indicatorului de flacără cu un aparat de control. Dacă există un circuit deschis, indicatorul este defect și trebuie înlocuit.

Verificați canalul indicatorului de flacără al unității de comandă. În acest scop, instalați un conductor de șuntare în locul indicatorului de flacără (Figura 9). În cazul în care codul de eroare al indicatorului de flacără nu este afișat la pornirea sistemului de încălzire, UC este în regulă. Opriti sistemul de încălzire și scoateți conductorul de șuntare.

Verificați senzorul cu un aparat de control pentru a vedea dacă există un circuit deschis. Dacă există un circuit deschis, senzorul este defect.

Verificați rezistența de izolație între bornele și carcasa indicatorului. Rezistența nu trebuie să fie mai mică de 100 MOhm la 100V. Temperatura ambiantă în timpul măsurătorii rezistenței trebuie să fie între 15 și 35°C, iar umiditatea relativă trebuie să fie mai mică de 80%. Dacă rezistența de izolație nu îndeplinește această cerință, indicatorul de flacără trebuie înlocuit.

Dacă apare o eroare în timpul funcționării sistemului de încălzire, este posibil să existe o fisură (circuit deschis) în joncțiunea indicatorului de flacără. Există două metode de identificare a problemei:

1. Opriți indicatorul de flacără, conectați contactele acestuia la multimetru (la bornele de măsurare a temperaturii) și încălziți senzorul, de exemplu cu o brichetă. Creșterea temperaturii observată trebuie să fie lină. Dacă temperatura se schimbă brusc sau afișează valoarea inițială, indicatorul este deteriorat. În acest caz, circuitul deschis poate dispărea după răcirea indicatorului.

2. Opriți indicatorul de flacără din carcasă și măsurați tensiunea generată de indicator atunci când este încălzit. Când carcasa indicatorului este la +100°C (temperatura de fierbere a apei), tensiunea ar trebui să fie de aproximativ 3 milivolți. Tensiunea de la borna marcată cu o roșu trebuie să aibă polaritate pozitivă față de borna marcată cu negru.

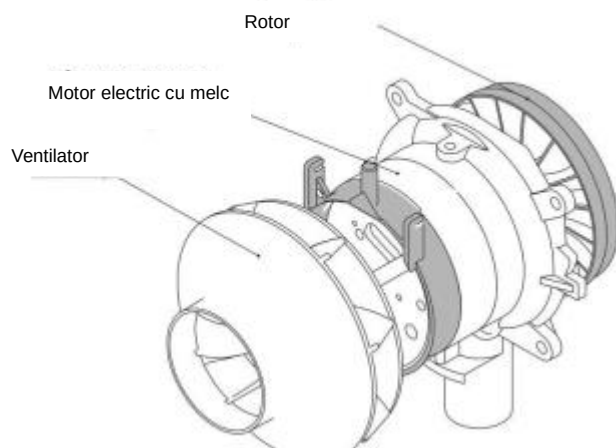
În cazul unei defecțiuni în circuit deschis, indicatorul de flacără este defect și trebuie înlocuit.

Pentru a evita greșelile când evaluați performanța indicatorului de flacără, trebuie să îl înlocuiți cu un indicator de flacără despre care știți că funcționează. În cazul în care cauza defecțiunii sistemului de încălzire este eliminată odată cu instalarea noului indicator de flacără, atunci indicatorul de flacără vechi este considerat nefuncțional și trebuie înlocuit.

Dacă problema persistă, verificați polaritatea conexiunii indicatorului de flacără la UC (firul cu marcaj negru este conectat la borna conectorului UC cu un punct negru, Fig. 7b). Se poate folosi un magnet pentru a verifica corectitudinea marcajului cablului. Contactul cablului cu semnul negru este magnetic.

5.6 Funcțiile suflantei de aer, scoaterea și înlocuirea acesteia

Suflanta (Fig.11) constă într-un motor electric cu un melc. Arborele motorului poartă un rotor pe partea volutei (pentru alimentarea cu aer în camera de ardere) și a ventilator pe cealaltă parte (pentru alimentarea cu aer încălzit).



AIR-2D



AIR-8D

Fig.11 – Suflanta de aer

Rotorul generează un flux de aer în canalul inelar al melcului, care pătrunde în camera de ardere pentru a asigura arderea și purjează camera de ardere în timp ce o răcește și elimină combustibilul și umezeala rămase înainte și după procesul de ardere.

Ventilatorul creează un flux de aer care trece prin radiatoarele schimbătorului de căldură, atunci când sistemul de încălzire este în funcțiune, este încălzit, iar aerul încălzit pătrunde în cabina vehiculului sau în alte spații interioare ale vehiculului.

Depanarea suflantei de aer:

- 1) Verificați curățenia contactelor care conectează SU la UC;
- 2) Verificați performanța SU. În acest scop, conectați scurt borna cablului albastru (blocul alb, modulația lățimii impulsului) la borna firului negru (Figura 12) cu un conductor de șuntare, un cablu subțire. Sistemul de încălzire trebuie să fie conectat la sursa de alimentare electrică, dar oprit. Dacă ventilatorul începe să se rotească - SU este în regulă.
- 3) Verificați SU pentru a vă asigura că nu prezintă puncte oarbe. În acest scop, conectați borna cablului albastru la borna cablului negru (Figura 12) de mai multe ori, schimbând poziția ventilatorului, pentru a verifica dacă SU pornește în toate pozițiile posibile. Dacă există puncte oarbe - SU este defectă.
- 4) Verificați performanța canalului de măsurare a vitezei. În acest scop, conectați contactele cablurilor albastru și negru (Figura 12) și măsurați frecvența impulsurilor pe cablul verde cu un aparat de control digital. Când SU prinde viteză, frecvența impulsurilor trebuie să crească. Deschideți contactul. SU va începe să încetinească, iar frecvența impulsurilor va începe să scadă. Dacă oricare dintre aceste condiții nu este îndeplinită, SU este defectă.



Fig.12 – Conexiunile semnalului de control (modulația lățimii impulsului) în testarea motorului

În caz de defecțiune a motorului electric sau a rotorului (rotorul atinge melcul), este necesar **să înlocuiți întreaga suflantă de aer cu una nouă.**

Dacă defecțiunea persistă cu SU nouă, verificați UC.

5.7 Funcțiile unității de comandă, scoaterea și înlocuirea acesteia

UC asigură comanda sistemului de încălzire, împreună cu controlerul.

UC îndeplinește următoarele funcții:

- a) evaluarea inițială (verificarea disponibilității de lucru) a componentelor sistemului de încălzire la pornire;
- b) evaluarea modului în care componentele sistemului de încălzire funcționează în timpul funcționării;
- c) pornirea sistemului de încălzire;
- d) oprirea sistemului de încălzire:
 - la comanda controlerului;
 - în cazul defectării uneia dintre componentele ținute sub control;
 - când parametrii ținuți sub control depășesc limitele admise (temperatură, tensiune);
 - în cazul stingerii flăcării în camera de ardere.

Când este detectată o defecțiune a UC, asigurați-vă că cablurile de conectare, firele și conectorii sistemului de încălzire nu prezintă defecte. Verificați controlerul. Înlocuiți UC cu una despre care știți că funcționează. Dacă sistemul de încălzire funcționează după înlocuirea UC, UC veche este considerat nefuncțională și trebuie înlocuită.

5.8 Funcțiile camerei de ardere, scoaterea și înlocuirea acesteia

Camera de ardere de tip evaporare este concepută pentru arderea amestecului aer-combustibil.

Semnele de defectare a CA sunt: sistemul de încălzire nu pornește (dacă toate celelalte elemente ale sistemului de încălzire sunt în stare bună), putere termică redusă, arderea carcasei sau a părților interne ale camerei, stingerea.

CA nefuncțională trebuie înlocuită. Demontați parțial sistemul de încălzire și evaluați starea CA identificând deformările, funinginea, arsurile, deteriorarea elementelor structurale.

Când CA este înlocuită, trebuie să evaluați starea schimbătorului de căldură. Dacă au fost deteriorate garnituri în timpul instalării/dezinstalării, acestea trebuie înlocuite.

Componente la diferite modele:

Unitatea intermediară Camera de combustie Schimbătorul de căldură

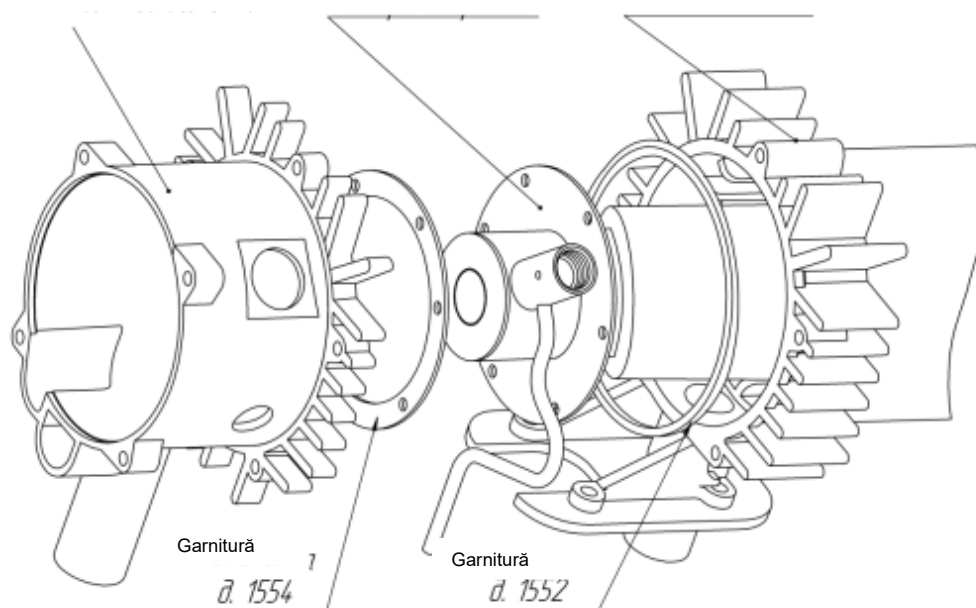


Fig.13 – Camera de ardere la AIR-4D

Unitatea intermediară Camera de combustie Schimbătorul de căldură

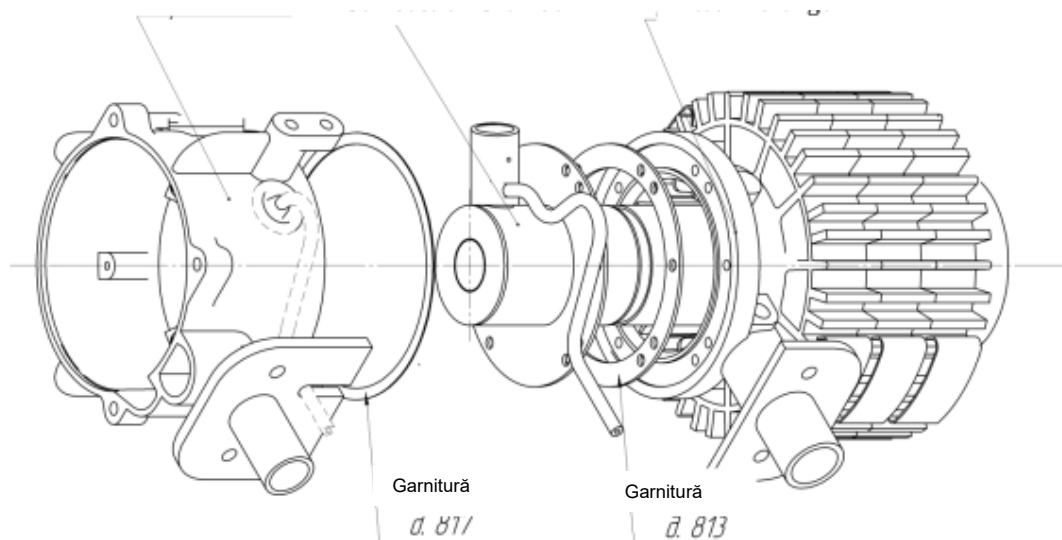


Fig.14 – Camera de ardere la AIR-4D

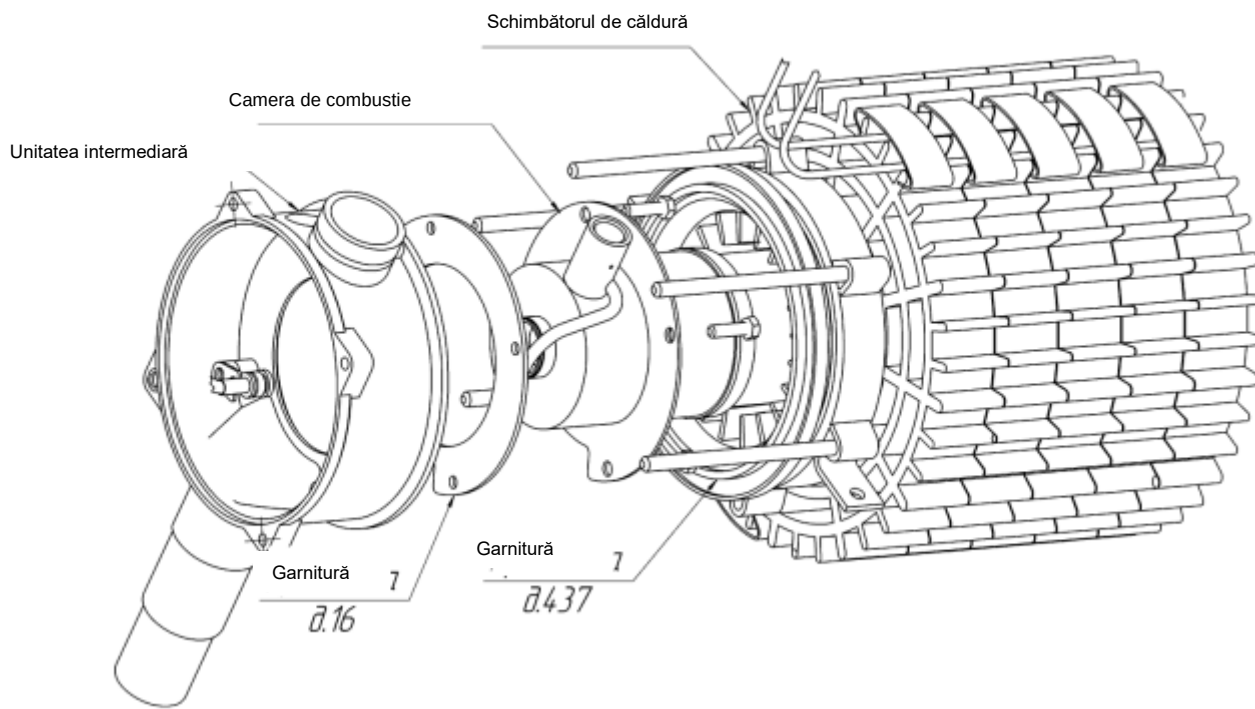


Fig.15 – Camera de ardere la AIR-8D.

Sistemele de încălzire AIR-2D au două tipuri camere de ardere.
1-ul tip (până în ianuarie 2015) – filtrul este atașat direct CA;
al 2-lea tip (după ianuarie 2015) – filtrul este atașat printr-o bușă.



Fig.16 – Bucșă



Până în ianuarie 2015



După ianuarie 2015

Fig. 15 – Camera de ardere a sistemelor de încălzire AIR-2D

5.9 Funcțiile schimbătorului de căldură, scoaterea și înlocuirea acestuia

Schimbătorul de căldură este conceput pentru transferul termic de la gazele fierbinți generate de arderea amestecului aer-combustibil din CA către radiatoare, care, la rândul lor, încălzesc fluxul de aer care trece de-a lungul marginilor radiatoarelor.

În timpul funcționării schimbătorului de căldură pot apărea defecțiuni precum: pierderea conductivității termice, creșterea temperaturii gazelor de evacuare (peste 500°C), arderea pereților schimbătorului de căldură. Defecțiunile apar din cauza depunerilor de produse de ardere pe pereții interiori și pe lamelele schimbătorului de căldură și din cauza utilizării unui combustibil de proastă calitate.

Inspectați interiorul schimbătorului de căldură, curățați-l de funingine și calamină, dacă este cazul. Când înlocuiți schimbătorul de căldură, montarea se face în ordine inversă. Orice garnitură deteriorată în timpul montării/demontării trebuie înlocuită.

5.10 Funcțiile pompei de combustibil, scoaterea și înlocuirea acesteia

Pompa de combustibil se utilizează pentru dozarea combustibilului în camera de ardere. Sistemele de încălzire sunt dotate cu pompe de combustibil Thomas Magnete. Această pompă nu poate fi reparată, trebuie înlocuită cu una nouă.

Posibile probleme ale pompei de combustibil a sistemului de încălzire:

- a) în timpul pornirii, combustibilul nu este alimentat în conducta de combustibil a sistemului de încălzire și zgomotul caracteristic nu se aude în pompa de combustibil;
- b) pompa de combustibil funcționează, dar combustibilul nu este alimentat în conducta de combustibil al sistemului de încălzire;
- c) întreruperea arderii atunci când sistemul de încălzire ajunge în modul „max.”, adică pompa de combustibil nu furnizează cantitatea necesară de combustibil.

Depanarea și determinarea productivității PC au loc după cum urmează:

- Înainte de a începe depanarea, verificați disponibilitatea și calitatea combustibilului din rezervor;
- Asigurați-vă că cablurile și conectorii sunt în stare bună;
- Asigurați-vă că PC funcționează atunci când sistemul de încălzire este în funcțiune și se aude zgomotul caracteristic al mișcării pistonului în interiorul pompei.

Este permisă scoaterea PC și agitarea acesteia pentru a evita lipirea pistonului în interiorul pompei din cauza depozitării îndelungi sau a neefectuării întreținerii necesare.

Pentru a verifica starea de funcționare a PC, puteți conecta direct o sursă de alimentare, conform tensiunii de lucru a pompei, la bornele PC pentru o perioadă scurtă (imitația impulsurilor). Dacă auziți zgomotul caracteristic, pompa de combustibil funcționează.

- Verificați etanșeitățile conductei de combustibil de la rezervor la PC și de la PC la sistemul de încălzire.

Dacă toate problemele menționate mai sus au fost rezolvate, verificați performanța pompei de combustibil. Randamentul pompei de combustibil trebuie să fie de $6,5 \pm 7,3$ ml la 100 de curse. În cazul în care performanța acesteia este mai mică sau mai mare, pompa de combustibil trebuie înlocuită.

Verificarea performanței PC se realizează cu ajutorul dispozitivului de amorsare a combustibilului UPT-4.

5.11 Funcțiile controlerului, scoaterea și înlocuirea acestuia

Controlerul (Fig.17(a)) are următoarele funcții:

- pornirea și oprirea sistemului de încălzire în mod manual;
- alegerea modurilor de funcționare, în funcție de putere sau de temperatură;
- afișarea temperaturii sau puterii configurate;
- afișarea temperaturii (de la senzorul integrat în sistemul de încălzire, controler sau telecomandă când este conectată);
- afișarea unui cod de eroare în caz de defecțiune a sistemului de încălzire.

Controlerul (Fig.17(b)) are următoarele funcții:

- Pornirea sistemului de încălzire pentru o perioadă nelimitată.
- Reglarea puterii termice a sistemului de încălzire.
- Reglarea temperaturii aerului încălzit (la conectarea senzorului de cabină).
- Indicarea stării sistemului de încălzire cu ajutorul indicatoarelor luminoase.

Pentru a determina performanța controlerului, apăsați orice buton de pe controler. Aceasta determină aprinderea unui indicator luminos pe controler.



Fig. 17 (a) – Controler PU22



Fig.17 (b) - Controler PU5

Dacă indicatorul luminos al controlerului nu se aprinde atunci când apăsați un buton, verificați cablajul, tensiunea de alimentare a controlerului și contactele electrice ale bornelor.

Ștergeți murdăria sau uleiul de pe contacte cu o cârpă curată, înmuiată în benzină.

În cazul în care controlerul continuă să nu funcționeze nici după înlăturarea defectelor, acesta trebuie înlocuit. Dacă după înlocuire cauza defecțiunii este corectată, controlerul vechi este considerată nefuncțional și trebuie înlocuit. Controlerul nu poate fi reparat, trebuie înlocuit cu unul nou.

Dacă după înlocuirea controlerului defecțiunea sistemului de încălzire persistă, verificați cablajul și UC.

5.12 Funcțiile senzorului de cabină, scoaterea și înlocuirea acestuia (este disponibil opțional)

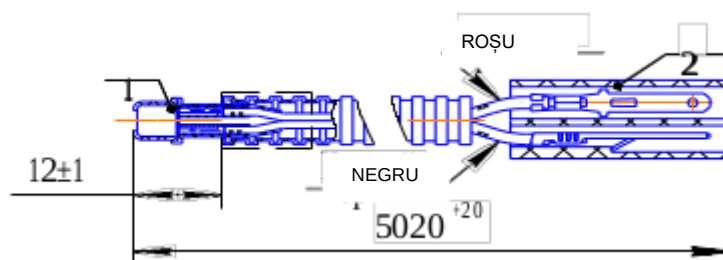
Senzorul de cabină (Figura 18) este utilizat pentru a măsura temperatura aerului în zona de instalare a acestuia și permite menținerea temperaturii dorite în intervalul $1 \pm 30^{\circ}\text{C}$.

Performanța senzorului instalat poate fi determinată de funcționarea sistemului de încălzire.

Dacă sistemul de încălzire nu menține temperatura dorită:

- măsurați temperatura în zona senzorului și comparați valoarea acesteia cu valoarea afișat pe CNTRL;
- replace senzorul cu unul despre care știți că funcționează și repetați testul.

Dacă sistemul de încălzire funcționează corect cu un senzor nou, senzorul vechi este defect și trebuie înlocuit. Dacă sistemul de încălzire nu menține temperatura configurată nici cu senzorul nou – verificați UC.



(1 –chip; 2 - pin conector)
Fig. 18 – Senzor de cabină

Performanța senzorului (în timpul funcționării sistemului de încălzire) poate fi determinată de tensiunea de ieșire.

Tensiunea de ieșire la 0°C - 2,73V. Tensiunea crește odată cu creșterea temperaturii. Când temperatura crește cu 1°C, tensiunea de ieșire crește cu 10mV.

Atenție! Senzorul de cabină, dacă este instalat, trebuie să fie dezactivat atunci când porniți sistemul de încălzire și temperatura aerului este mai mare decât 30°C.

6 Unelte și echipamente pentru întreținere și reparații

6.1 Bancul de probă

Întreținerea și repararea sistemelor de încălzire a aerului sau pe bază de lichide se efectuează la bancul de probă staționar DV 1105.000 (Figura 19).

Bancul este conceput pentru următoarele activități:

- testarea sistemelor de încălzire a aerului sau pe bază de lichide cu ajutorul unui dispozitiv de diagnosticare și identificarea defecțiunilor acestora;
- verificarea performanței pompei de combustibil, suflantei de aer, senzorilor de temperatura și supraîncălzire, indicatorului de flacără, bujiei incandescente;
- verificarea performanței sistemului de încălzire a aerului sau pe bază de lichide după reparații.

Caracteristicile esențiale și procedurile de lucru ale bancului de probă sunt descrise în manualul de al DV 1105.000.



Fig 19 - Bancul de probă

Atenție. Acest banc vă permite să efectuați reparații rapide și de calitate ale sistemelor de încălzire a aerului sau pe bază de lichide.

6.2 Adaptor USB

Adaptorul USB este conceput pentru conectarea sistemelor de încălzire a aerului sau pe bază de lichide la un computer personal. Este folosit pentru a obține date despre starea sistemului de încălzire a aerului sau pe bază de lichide.

Programul pornește sisteme de încălzire Air de pe computer și citește datele sistemelor de încălzire:

- | | |
|--------------------------------|--|
| - numărul de pornire, | - tensiune de alimentare în V, |
| - modul curent de funcționare, | - valoarea indicatorului de flacără în unități standard, |
| - versiunea de software, | - frecvența pompei de combustibil în Hz, |
| - temperatura aerului în °C, | - viteza motorului electric. |

Pentru mai multe informații, consultați manualul de instrucțiuni al adaptorului USB.

7. Verificarea și repararea sistemului de încălzire

7.1 După reparație, eficiența sistemului de încălzire trebuie verificată pe bancul de probă DV1105.000, iar după aceea poate fi instalat pe vehicul. (Sistemul de încălzire poate fi testat și pe vehiculul pe care va fi folosit).

7.2 Conectați sistemul de încălzire la o sursă de alimentare de 12 sau 24 V (în funcție de sistemul de încălzire) și la rezervorul de combustibil. Apoi umpleți conducta de combustibil până la sistemul de încălzire cu ajutorul unui dispozitiv de amorsare a combustibilului. Porniți sistemul de încălzire. Sistemul de încălzire ar trebui să pornească în modul de putere minimă setat de controler. Sistemul de încălzire trebuie să funcționeze cel puțin 10 minute în modul de putere minimă. Când folosiți controlerul pentru a schimba modul de putere al sistemului de încălzire de la valoarea minimă la cea maximă, asigurați-vă că intensitatea încălzirii crește.

7.3 În modul de putere maximă, măsurați diferența de temperatură dintre admisia și evacuarea sistemului de încălzire, temperatura gazelor de evacuare și conținutul de monoxid de carbon (CO). Diferența de temperatură între admisie și evacuare trebuie să fie de cel puțin $70 \pm 90^{\circ}\text{C}$. Temperatura gazelor de evacuare nu trebuie să depășească 500°C . Conținutul de monoxid de carbon (CO) nu trebuie să fie mai mare de 0,1%. După efectuarea măsurărilor, opriți sistemul de încălzire. Indicatorul luminos al controlerului va semnaliza frecvent, indicând că procesul de purjare este în curs de desfășurare în camera de ardere. După purjare, indicatorul luminos va semnaliza rar, indicând că sistemul de încălzire nu funcționează. Când ați încheiat activitatea, opriți alimentarea și demontați sistemul de încălzire de pe standul de testare.

Dacă, indiferent de motiv, a avut loc o eroare în timpul pornirii sau funcționării sistemului de încălzire, ecranul controlerului va afișa un cod de eroare. Testul trebuie repetat după ce cauza defecțiunii este remediată.

Când sistemul de încălzire este montat pe vehicul după reparație, trebuie să vă asigurați că funcționează corect atât cu motorul oprit, cât și cu motorul pornit.

Atenție! Senzorul de cabină, dacă este instalat, trebuie să fie dezactivat atunci când porniți sistemul de încălzire și temperatura aerului este mai mare decât 30°C .