



Bine ati venit !






elcome

Alexandru Neda – Director Tehnic
Webasto Romania Trading SRL

© Webasto GCS – All rights reserved



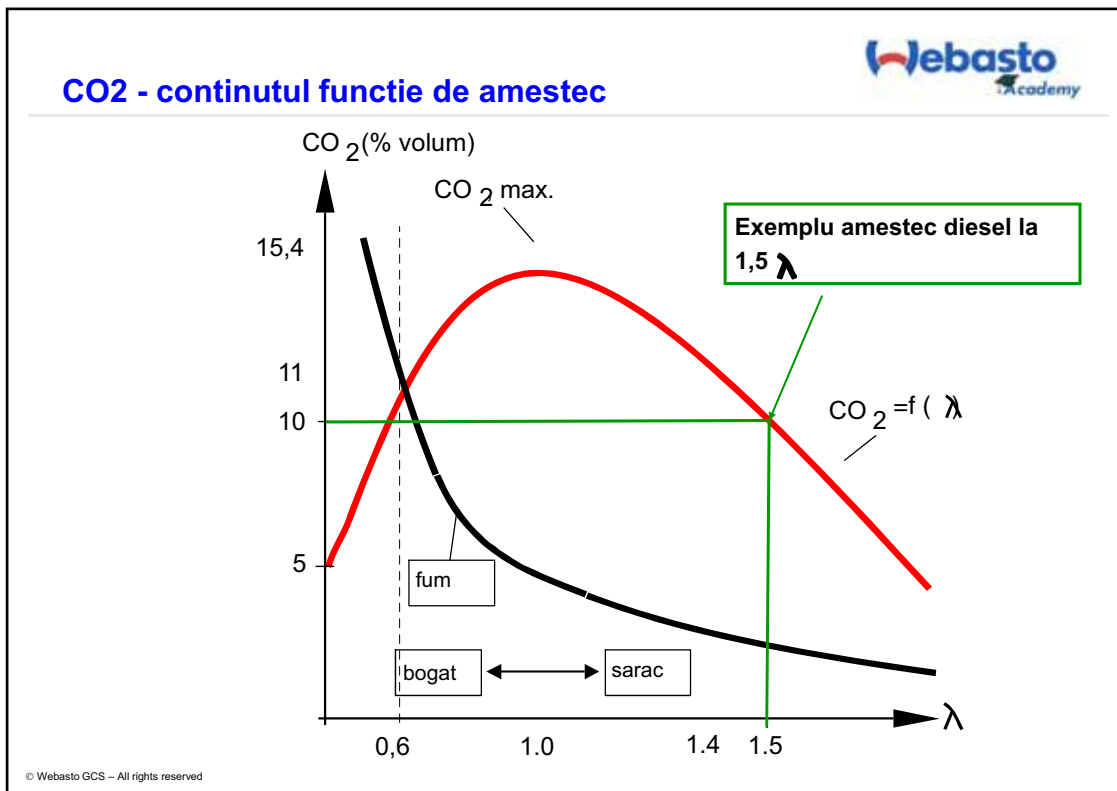
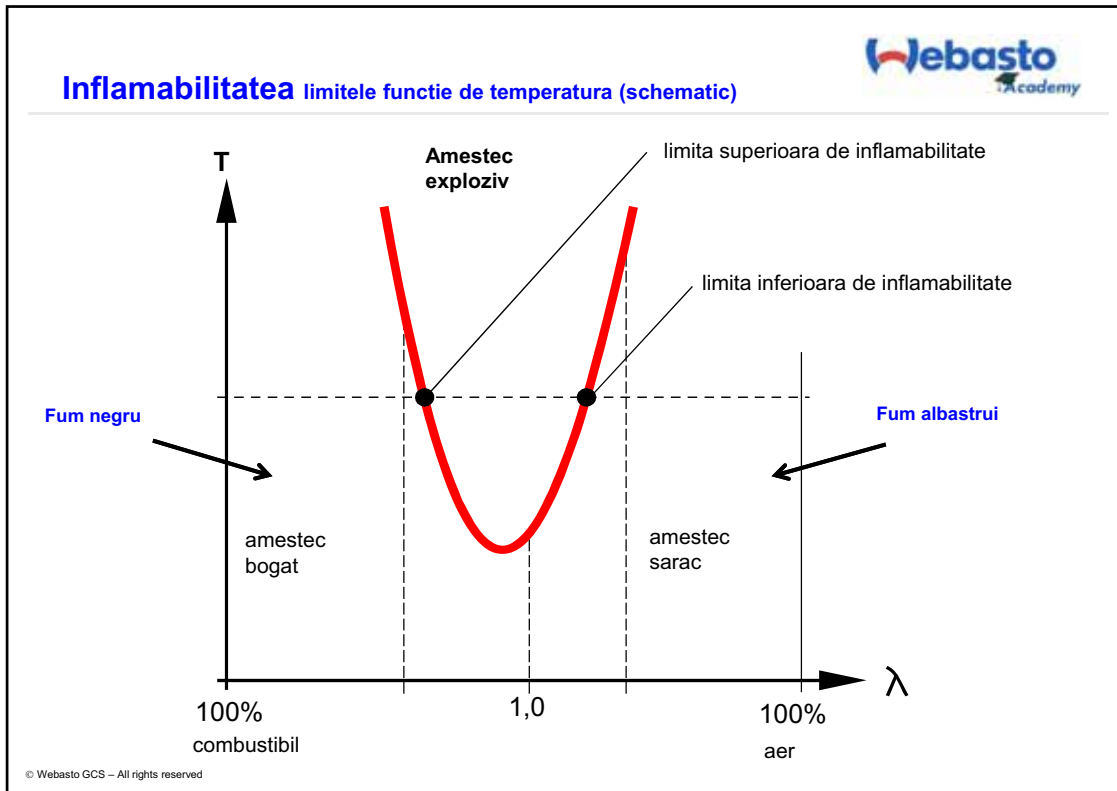
Webasto Airtop 2000 ST


Scopul acestui curs:
Dupa parcurgerea acestui curs participantii vor cunoaste principiul de lucru al incalzorului cu aer, vor fi capabili sa explice functiile sale si modul de lucru al incalzorului AT 2000 ST
Se va studia modul de instalare si de diagnosticare a diverselor probleme mai des intilnite. De asemenea participantii vor cunoaste intretinerea de baza, service-ul si repararea acestor aparate.

Teoria introductiva pentru Air Top ST contine:

- Descrierea modului de functionare.
- Vederea in sectiune / Descrierea elementelor componente.
- Modul de lucru al incalzorului.
- Prezentare componente principale. (Carcasa, arzator, unitatea de control etc)
- Operarea incalzorului.
- Date tehnice.
- Modalitati de instalare pozitie / locatie.
- Prezentare modului de instalare a sistemelor de combustibil, aer si evacuare, instal. electrica, etc
- Scheme electrice (comanda manuala sau cu ceas digital)
- Setarea nivelului de CO 2.
- Bazele diagnosticarii, intretinerea curenta, service si reparare.

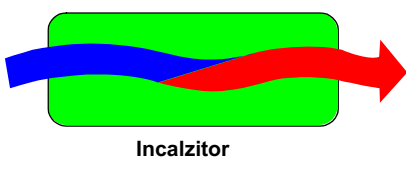
© Webasto GCS – All rights reserved





Comparatie intre sisteme de incalzire cu aer sau apa

Incalzitor cu aer



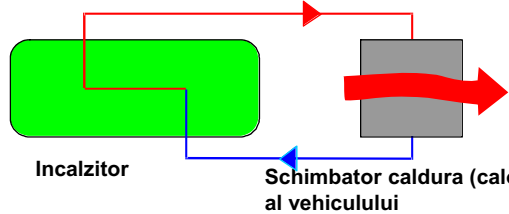
Incalzitor

- Aerul este incalzit la trecerea prin incalzitor.
- Distributia aerului se face prin tuburi de aer cald

Avantaje

- Usor de instalat
- Consum redus de energie
- Sistem simplu

Incalzitor cu apa




Incalzitor **Schimbator caldura (caloriferul al vehiculului)**

- Apa este incalzita la trecerea prin incalzitor.
- Aerul este incalzit la trecerea prin schimbatorul de caldura (caloriferul) aflat in cabina soferului.
- Distributia aerului se face prin tubulatura de aer existenta pe masina in cabina soferului.

Avantaje

- Posibilitate de utilizare aer proaspat sau recirculare aer
- Distributie de aer cald foarte convenabila (exista pe masina)
- Posibilitate de incalzire a motorului

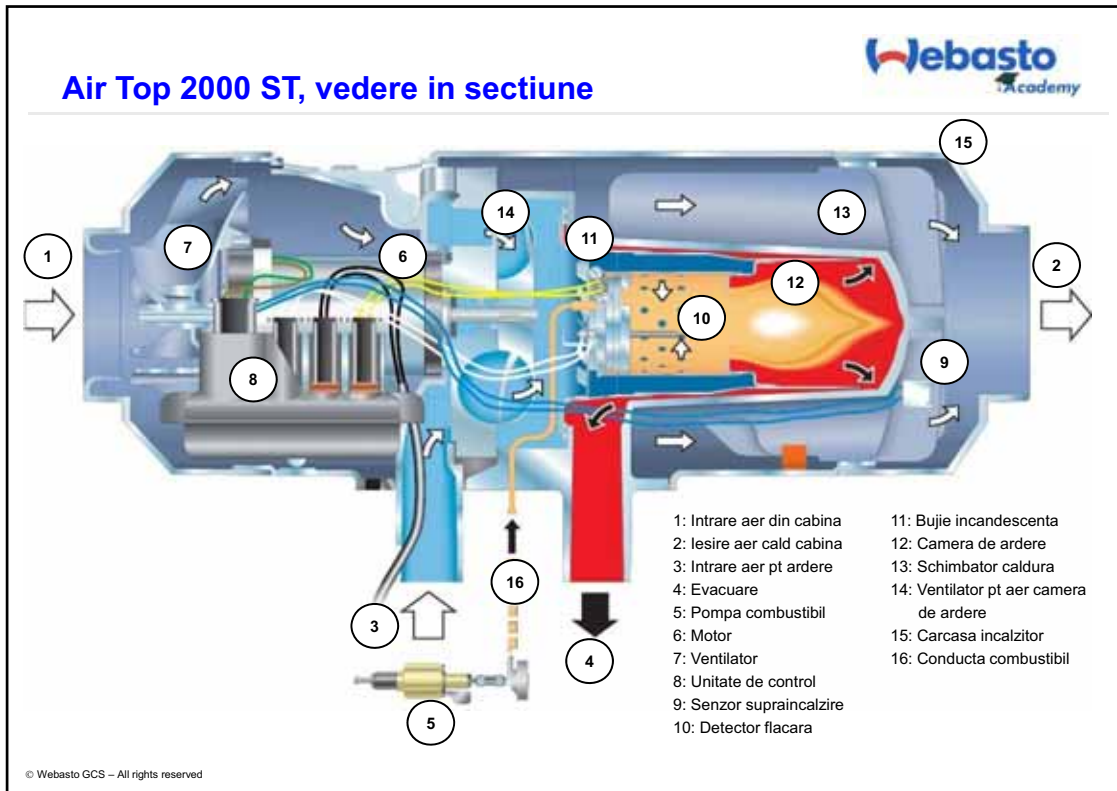
© Webasto GCS – All rights reserved



Date tehnice

Caracteristica	Operare	AT 2000 ST B	AT 2000 ST D
Tip test	EMC Heater	e1*72/245*95/54*1085*-- e1*2001/56*0022*--	
Model		Incalzitor cu arzator evaporativ	
Puterea la iesire	Variabila	1.0 -2.0 kW	0.9 -2.0 kW
Combustibil		Benzina	Diesel/PME
Consum combustibil	Variabila	0.14...0.27 l/h	0.12...0.24 l/h
Tensiunea de lucru		12 V	12 V 24 V
Plaja de tensiuni de lucru		10.5 ... 16 V	10.5 ... 16 V 21 ... 32 V
Consum de energia	Variabila	14 ... 29 W	
Temperatura maxima de intrare aer pentru combustie		-40 °C ... +20 °C	
Plaja de valori ajustabila pentru temperatura de interior	Variabila	+5 °C ... +35 °C	
Debitul de aer al ventilatorului de aer cald	contrapresiune 0.5 bar	Max. 93 m3/h la 4750 rpm	
CO2 in gazele de evacuare (functie de operare)	1 kW	5.0 ... 8.0%	5.0 ... 8.0%
	2 kW	9.0 ... 12.5%	9.0 ... 12.5%
Dimensiuni		Latime 120 ± 1 mm	
Greutate		2.6 kg	

© Webasto GCS – All rights reserved



Webasto Academy

Descrierea functionarii

Pornirea

Cand incalzitorul este pornit, semnalul luminos ON este aprins si bujia incandescenta va fi alimentata (ciclic). Motorul electric pentru ventilatorul de incalzire si cel de aer pentru combustie va porni la o turatie de 50 % din turatia nominala. Dupa aprox 40 secunde pompa de combustibil va porni si se va initia formarea flacarii. Pentru a imbunatati formarea flacarii pompa de combustibil si ventilatorul sunt pornite cu turatie si frecventa diferite. Dupa 95 secunde (benzina) sau 110 secunde (diesel) bujia incandescenta se va opri si existenta flacarii este stabilizata.

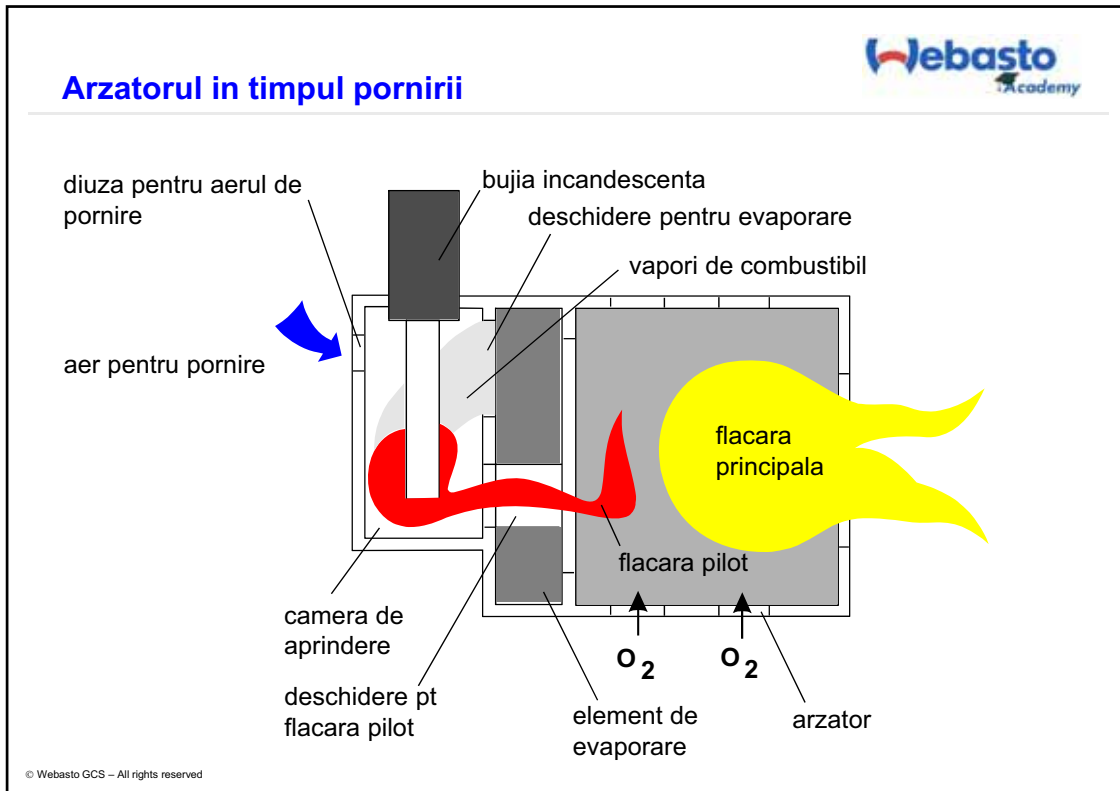
Restart automat


Daca nu se detecteaza existenta flacarii, procedura de pornire se va repeta. Bujia incandescenta va fi pornita din nou (ciclic). Motorul electric pentru aerul de combustie si ventilatie va fi setat la o valoare de 25% din turatia nominala. Dupa aprox. 30 secunde (benzina) sau 50 secunde (diesel) pompa de combustibil va porni si va incepe procesul de formare a flacarii. Dupa o perioada de 65 secunde (benzina) sau 90 secunde (diesel), bujia se va opri si existenta flacarii va fi stabilizata. Daca incalzitorul nu reuseste sa stabilizeze flacara, acesta se va opri utilizand procedura de oprire dupa o racire si ventilare la turatie maxima timp de 180 secunde, dupa care se seteaza o eroare si se blocheaza repornirea.

NOTA

La esuarea pornirii dupa restart, incalzitorul va memora o eroare care va bloca pornirea. Pentru a reseta eroarea se opreste incalzitorul (min 2 secunde) dupa care se reporneste.

© Webasto GCS – All rights reserved





Descrierea functionarii

Functionarea in incalzire

In timpul functionarii incalzitului, gazele de ardere trec prin schimbatorul de caldura. In timpul acestui proces caldura din ardere este transferata catre peretii schimbatorului de caldura, absorbita de aerul ce este circulat de ventilatorul principal si trimisa in interiorul vehiculului. Un senzor de la intrarea aerului in incalzit sau un senzor extern masoara temperatura aerului. Daca temperatura este mai mica decat cea setata prin elementul de control, puterea incalzitului este crescuta pana la valoarea maxima.

Mentinerea temperaturii

In functionarea pentru mentinerea temperaturii turatia ventilatorului si debitul pompei de combustibil sunt dependente de cantitatea de caldura necesara. In tot acest timp bujia incandescenta este oprita.

Oprire in mentinerea temperaturii

Dupa ce temperatura setata pe elementul de control a fost atinsa, energia termica este redusa. Turatia ventilatorului pentru circulatia aerului si pentru aerul de ardere este redusa iar pompa de combustibil isi reduce debitul. Daca, la nivelul minim de energie termica, temperatura la intrare depaseste valoarea setata de elementul de control, pompa de combustibil este oprita si procesul de combustie este oprit. Pentru oprirea corecta a combustiei turatia ventilatorului scade dupa 20 secunde la turatia minima pentru mentinerea flacarii si apoi revine la valoarea anterioara dupa 15 secunde. Dupa 3 minute turatia va scadea la turatia de ventilare iar oprirea pentru mentinerea temperaturii mentinandu-se atat timp cat este necesar.

NOTA

Modificarile efectuate pe elementul de control sunt efectuate de unitatea de control si incalzit dupa un timp de intarziere.

© Webasto GCS – All rights reserved

Descrierea functionarii



Oprirea

Atunci cand incalzitorul este oprit din panoul de comanda ledul ON se stinge. Daca aparatul era oprit fiind in faza de mentinere a temperaturii acesta se va opri imediat fara a mai efectua ciclul de oprire. Daca functiona alimentarea cu combustibil aceasta este oprita imediat atunci cand aparatul este oprit. Ciclul de oprire este identic cu cel efectuat de la oprirea pentru mentinerea temperaturii. Ventilatorul va functiona o perioada de timp pentru racirea schimbaturului de caldura dupa care in mod automat aparatul este oprit complet.

NOTA

Incalzitorul poate fi repornit din nou in perioada de racire. In acest caz se va efectua complet ciclul de racire iar apoi incalzitorul va reporni.

Varianta ADR

La alimentarea cu tensiunea generala dupa o decuplare din intrerupatorul de izolare al bateriei aparatul intra in starea de blocare. Pentru repornire se aduce pe OFF si apoi pe ON

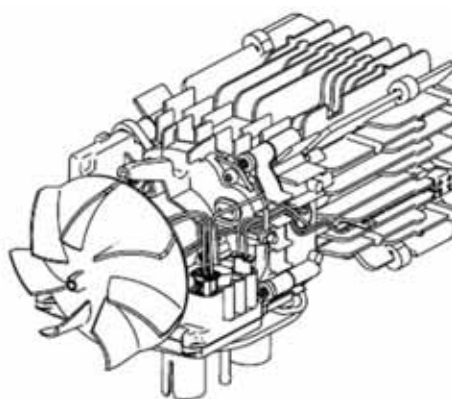
La oprirea din elementul de comanda timpul de racire ramane neschimbat. Daca este oprit motorul sau datorita cuplarii pompei timpul de racire este redus la max. 40 sec si se intra in ciclul de blocare partiala. Pentru pornire trebuie adus pe OFF si apoi pe ON

© Webasto GCS – All rights reserved

Încălzitorul cu aer AT 2000 ST -componente



Încălzitorul cu aer Air Top 2000 ST



Încălzitorul cu aer Air Top 2000 ST fără carcasă

© Webasto GCS – All rights reserved

Webasto
Academy

Carcasa

Positioning of insulators

Insulator Extension of corner rib

- 1: Carcasa conexiuni electrice
- 2: Carcasa superioara
- 3: Capac, iesire aer cald
- 4: Carcasa inferioara
- 5: Grila
- 6: Capac intrare aer
- 7: Distanriere


© Webasto GCS – All rights reserved

Webasto
Academy

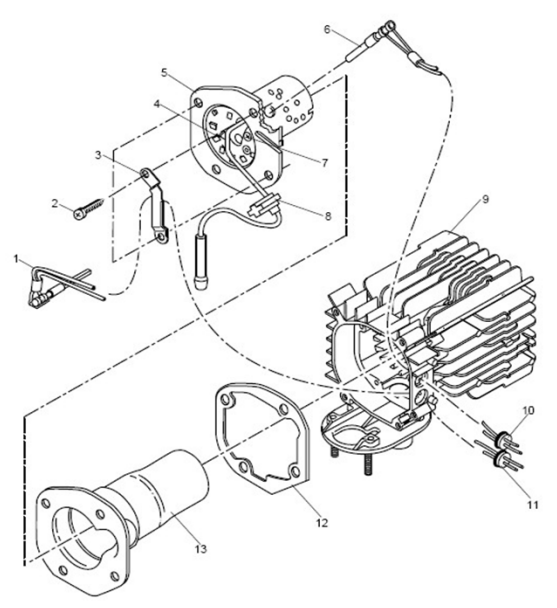
Exemplu de asamblare AT 2000ST

- 1: Ventilator aer cald
- 2: Surub cap Torx (3)
- 3: Unitate de control
- 4: Surub cap Torx (5)
- 5: Ventilator aer combustie (cu motor)
- 6: Garnitura
- 7: Schimbator caldura
- 8: Senzor supraincalzire
- 9: Distantier (4)

© Webasto GCS – All rights reserved




Ansamblu arzator / sch. caldura AT 2000ST



- 1 Senzor flacara (numai var. benzina)
- 2 Surub cap Torx (4)
- 3 Clema
- 4 Banda de fixare
- 5 Capul arzator
- 6 Bujie incandescenta
- 7 Surub
- 8 Garnitura
- 9 Schimbator caldura
- 10 Garnitura cabluri
- 11 Garnitura cabluri (numai var. benzina)
- 12 Garnitura
- 13 Camera de ardere

© Webasto GCS – All rights reserved

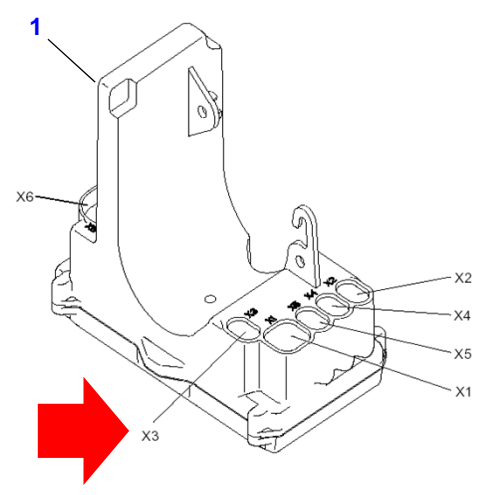


Unitatea electronica de control

Functionare

Unitatea electronica de control

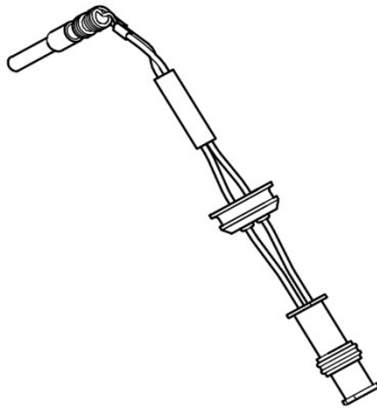
Elementul de control este conceput pentru pornirea-oprirea incalzitului si ajustarea temperaturii dorite.



- 1 – senzor intern de temperatura intare aer – se poate monta si senzor extern
- X1 = Conector ventilator aer
- X2 = Conector bujie incandescenta
- X3 = Conector senzor supraincalzire
- X4 = Conector pompa combustibil
- X5 = Conector senzor flacara (numai varianta benzina)
- X6 = Conector la cablajul electric

© Webasto GCS – All rights reserved

Bujia incandescenta AT 2000 ST



Bujia incandescenta

Amestecul aer-combustibil este aprins de bujia incandescenta atunci cand incalzitorul este pornit. Bujia incandescenta este pozitionata in camera de ardere pe o parte departe de flacara.

Testul rezistentei bujiei incandescente

Testul de verificare a rezistentei trebuie efectuat cu un ohm-metru special pentru verificarea valorilor mici de rezistente.

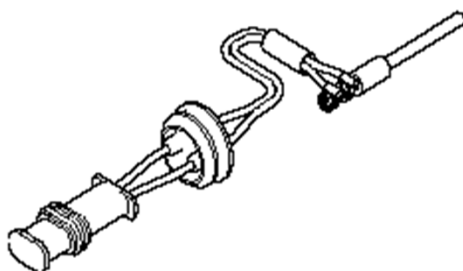
O bujie incandescenta noua poate fi masurata pentru a avea date de referinta.

Bujia incandescenta trebuie sa aiba urmatoarele valori la verificare:

Bujie incand.:	12 V (rosu)	24 V (verde)
Rezistenta		
la 25 °C:	0.263 ... 0.323 Ohm	1.125 ... 1.375 Ohm
Curentul de test:	< 5 mA	< 5 mA

© Webasto GCS – All rights reserved

Senzorul de flacara AT 2000ST



Testul rezistentei la senzorul de flacara (numai varianta benzina)

Daca efectuati masuratori cu un multimetru digital, senzorul de flacara trebuie sa aiba urmatoarele valori:

Test la rece:

Rezistenta la 25 °C: 2.6 ... 3.4 Ohm
Curentul de test: < 5mA

Test la cald:

Rezistenta la 800 – 1000 °C: 12 ... 15 Ohm
Curentul de test: < 5 mA

(capul ceramic incalzit la rosu pe o lungime de approx. 20 mm)

© Webasto GCS – All rights reserved

Senzorul de supraincalzire AT 2000 ST

Unitatea de control evalueaza semnalul primit si protejeaza incalzitorul de atingerea unor temperaturi ale aerului la iesire peste 150 °C sau temperaturi la suprafata de contact peste 80 °C prin oprirea combustiei si intrarea in ciclul de racire.

Daca efectuati un test utilizand un multimetru digital, senzorul de supraincalzire trebuie sa aiba valorile prezentate in urmatoarea diagrama:

Temperatura in $^{\circ}\text{C}$	Rezistenta in Ω
10	2080
12	2100
14	2120
16	2140
18	2160
20	2180
22	2200
24	2220
26	2240
28	2260
30	2280

Valorile care Temperatura in $^{\circ}\text{C}$ zor de
supraincalzire PT 2000 in intervalul de temperatura de la 10 $^{\circ}\text{C}$ la 30 $^{\circ}\text{C}$

© Webasto GCS – All rights reserved

Air Top 2000 S/ ST

Capul arzator cu camera de ardere

Camera de ardere

Capul arzator

Diesel si benzina
1 mm

Functionare

Arzatorul distribuie combustibilul in sectiunea centrala a camerei de combustie. Arderea are loc in camera de ardere.

Verificare

Verificare vizuala: Verificati daca exista deteriorari si semne de supraincalzire a materialului.

Nota

In timpul demontarii si remontarii aveti grija sa nu deformati conducta de combustibil.

© Webasto GCS – All rights reserved

Pompa de combustibil si legaturile conductelor

= Corect

Coliere pt furtun

= Gresit

Bule de aer

Bule de aer

0 - 90°

Observatie:
 Filtrul de combustibil montat in sensul indicat de sageata. (verificati directia curgerii)

Atentie ! – filtrul se va inlocui anual

Observatie:
 Numai montare orizontala a pompei de combustibil DP 30

© Webasto GCS – All rights reserved

Pompa de combustibil si legaturile conductelor

Pozitii optime de instalare a pompei de combustibil

Acestea sunt cele mai recomandate pozitii de instalare. Testele de anduranta, climatice si alte teste se efectueaza de regula in aceasta pozitie.

Probleme ce pot aparea si efecte :
 -nici una; trebuie asigurat un debit constant si fara bule de aer

© Webasto GCS – All rights reserved

Dimensiunile incalzorului

1 Intrare aer
2 Iesire aer
3 Intrare aer combustie
4 Evacuare gaze ardere
5 Intrare combustibil
6 Spatiu necesar pentru intrare aer
7 Spatiu necesar pentru instalare-demontare incalzor
8 Iesire cabluri (optional stg. sau dr.)

© Webasto GCS – All rights reserved

Pozitii de instalare

Incalzitor Diesel
0° - 90° 0° - 90° 0° - 90°
Verificati pentru spatiu corespunzator

Incalzitor benzina
6 6 120 311 200 130 120 >155 121 29 >20 >20

© Webasto GCS – All rights reserved

Pozitii de instalare

Pozitia de instalare standard (0° orizontal)

Aceasta este cea mai recomandata pozitie de instalare. Testele de anduranta, climatice si alte teste sunt in general efectuate in aceasta pozitie de instalare.

Probleme ce pot aparea si efecte:

- nici una, in cazul unei erori de pornire si in cazul mai multor incercari repetate, combustibilul ramsa in camera de ardere va fi evacuat prin conducta de evacuare gaze de ardere

© Webasto GCS – All rights reserved

Pozitii de instalare

Pozitii nepermise sau gresite: orizontal – x°, axis >90°

Aceste instalari nu sunt permise sau sunt instalari gresite datorita posibilitatii functionarii anormale sau defectarea aparatului.

Probleme ce pot aparea si efecte:

- erori la pornire sau lipsa start datorita distributiei gresite de combustibil in camera de ardere
- combustie greoaie sau lipsa datorita distributiei combustibilului
- curgere inversa a combustibilului, combustibilul nears se poate acumula in zona ventilatorului si poate fi aprins de partile calde. Poate apare defectarea incalzitorului

© Webasto GCS – All rights reserved

Pozitii de instalare

Pozitii permise de instalare, nu este optimul: orizontal 0-90° (benz 0-30°), axa 0-90°

Acestea sunt pozitii permise fara a fi optime. Anumite pozitii de instalare pot produce (impreuna cu alte conditii de ambient) reducerea duratei de viata.

Probleme ce pot aparea si efecte :

- anumite pozitii de instalare pot produce o pornire greoaie (in special pentru benzina)
- combustia nu este optima datorita conductei de combust. ce nu este pozitionata optim
- combust nears se poate acumula in interiorul camerei de ardere si poate apare fum negru la pornire

© Webasto GCS – All rights reserved

Exemplu de instalare

Timer digital:

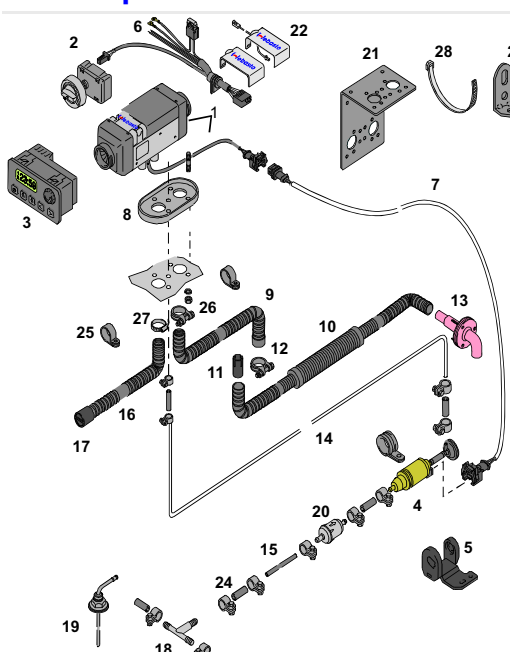
Placa distantier (optional)

Pompa combustibil

Filtru combustibil

© Webasto GCS – All rights reserved

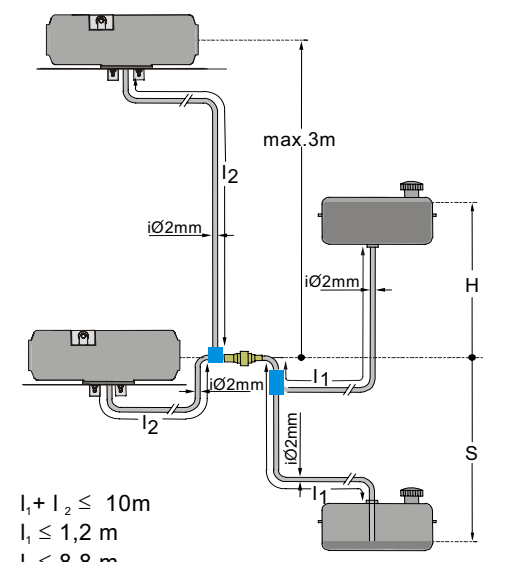
Exemplu de kit livrat cu AT 2000



Poz	Descriere
1.	Incalzitor 12 or 24V
2.	Element control (nu pentru kit confort)
3.	Ceas combi (numai pt kit confort)
4.	Pompa combustibil 12 or 24 V (cu clema suport)
5.	Suport pt pompa comb (optional pt marine)
6.	Cablaj electric cu suport sigurate 12 / 24 V
7.	Cablaj electric (pompa comb.) 7 m.
8.	Garnitura
9.	Tub flexibil inoxidabil Ø 22; 700 mm. (nu pentru kit marine)
10.	Tub esapament, etansat Ø 24; 1500 mm.; (pentru kit marine)
11.	Reductie evacuare 22/24; (pentru kit marine)
12.	Colier Ø 26 ... 28; (pentru kit marine)
13.	Teava evacuare (pentru kit marine)
14.	Conducta combustibil 12 V: 5000 mm.; 24V: 8000 mm.
15.	Conducta combustibil (nu pentru kit marine)
16.	Tub aer combustie (pentru kit marine)
17.	Tub aer combustie (Item 16):
18.	Racord „T”
19.	Sorb combustibil
21.	Suport (pentru kit marine)
22.	Senzor temperatura extern, 5 m
24.	Colier metalic Ø 10
25.	Colier Ø 25
26.	Colier Ø 24 ... 26
27.	Colier Ø 20 ... 27
28.	Colier plastic
29.	Suport

© Webasto GCS – All rights reserved

Conectarea la sistemul de alimentare combustibil



Alimentarea cu combustibil

inalt max de alim. cu combust. H (m)	suprapresiunea maxima in conducta de comb. (bar)
0.00	0.20
1.00	0.11
2.00	0.03
inalt max de absorbtie comb. S (m)	depresiunea max. in rezervor (bar)
0.00	- 0.10
0.50	- 0.06
1.00	- 0.02

© Webasto GCS – All rights reserved

Sistemul admisie aer combustie / evacuare gaze

Poz Descriere

Sistemul admisie aer combustie

1. Tub aspiratie aer, cu atenuator zgomot set Ø 22; 410 mm.
2. Tub flexibil PAK, (per metru.) Ø22
3. Capac protectie Ø 26,3
4. Colier (metalic cromat) Ø 20 ... 27
5. Colier fixare tub clip Ø 25

Sistemul de evacuare

6. Toba evacuare Ø 22; 170 mm.
7. Tub flexibil (inox.), 2 straturi., (per metru.) Øi 22 / Da 26
8. Capac protectie (pt poz. 7)
9. Colier pentru tub Ø 24 ... 27
10. Colier pentru tub Ø 25
11. Colier Ø 26 ... 28

© Webasto GCS – All rights reserved

Tubulatura aer cald

Poz Descriere

1. Tub flexibil PAK (per metru) Ø 55
2. Cot aer cald, plastic Ø 55, impreuna cu adaptor W 871 78A
3. Adaptor Ø 60/55
4. Gura iesire aer cald, plastic Ø 55, ajustabila 90°;
5. Prelungitor conducta, plastic Ø 55
6. Colier Ø 50 ... 70
7. Cot aer cald Ø 60
8. Reductie Ø 60/55
9. Gura iesire aer cald, ajustabila 360° Ø 60
10. Gura iesire aer cald (plata) Ø 60
11. Tub flexibil PAK (per metru) Ø60
12. Tub flexibil PAHK, non-gofrat (per metru) Ø 60
13. Conector „Y” 55 x 55 x 55; 136 mm.
14. Conector „T” 60 x 60 x 60
15. Grila de protectie Ø 60
16. Adaptor intrare aer (daca este in kit livrat: utilizabil cu gura intrare aer 298 48D)
17. Conector tubulatura
18. Piesa Y

© Webasto GCS – All rights reserved

Sistemul de aer cald AT 2000 / 3900 / 5500

Legenda:

deschis schis si/sau inchis

① Intrare aer; ② Conector Y sau T;

③ Iesire aer

Calculati punctele de rezistenta de la intrarea aerului pana la iesirea principala.

Luati in calcul ca tubulatura principala sa permita circulatia aerului, iesirea principala sa aiba doar grila fixa pentru iesire aer!

© Webasto GCS – All rights reserved

Controlul temperaturii de iesire la Air Top 2000 ST

- Temperatura de iesire este limitata la 120°C
- Se reduce puterea de incalzire cand se trece peste aceasta limita

Temperaturi ridicate la intrare si contra-presiuni ridicate pe tubulatura vor conduce la micșorarea puterii de incalzire asigurandu-se la iesire temperatura maxima de 120°C.

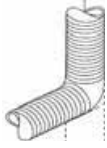

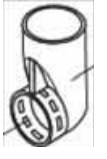
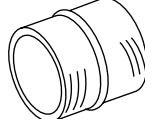




Unitatea Air Top ST controleaza si limiteaza temperatura la iesire








© Webasto GCS – All rights reserved

4

Heizluftsystem Warm air system Système de chauffage

Varmluftsystem Sistema aria riscaldamentoo Sistema de aire de calefacción




		AT 2000/S/ST™: 325 P			AT 3500/ST™: 550 P			AT5000/ST™: 375 P		
		55/60 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada			80 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada			90 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada		
		Dim. in mm	Punkte/ points/ pункter/ /Punti/ Puntos	Id.	Dim. in mm	Punkte/ points/ pункter/ /Punti/ Puntos	Id.	Dim. in mm	Punkte/ points/ pункter/ /Punti/ Puntos	Id.
	Bogen in Flexrohr/ Elbow in flexible tube/ Coude du tuyau flexible/ flexrörböj/ Gomito nel tubo flessibile/ Arco en tubo flexible	55: 60:	10 8	1311862A 1311884A	80	7	1311885A	90	6	1311886A
	Reduzierstück/ Reducing adapter/ Pièce de réduction/ reduceringsstycke/ Riduttore/ Pieza reductora	60->55	27	29852A				90->60 90->80	211 45	9011011C 9009270B
	Heizluftkrümmer 90°/ Warm air manifold/ Coude d'air chaud/ värmaluftkrök/ Collettore aria di riscaldamento/ Codo de aire caliente	60	90	29849A						
	Schlauchverbinder/Hose connector/ Raccord pour tuyaux/ slangförbindning/Connettore flessibile/ Conector de tubo flexible	55 60	12 10	495638 9009258C	80	5	495646	90	5	9009259C
	Bogen 90° / Elbow/Coude/böj/ Gomito/ Arco				80	50	◆ 128503	90	77	9009260C
	Abzweigung 45°/Branch/ Ramification/förgrening/ Derivazione/Pieza de ramales	60/60/60	9	9009264B				90/60/90	8	9009263B
	Abzweigung 45°/Branch/ Ramification/Derivazione/ Pieza de ramales	60/60/60	21	9009264B	80/80/80	50	252786			
	Y-Stück/ Y-piece/ Pièce en Y/ Y-del/ Raccordo a Y/ Distribuidor				80/55/55 80/60/60	230 201	495689 9009262B	90/80/80 90/90/90	50 42	91000A 9009261C

		AT 2000/S/ST™: 325 P			AT 3500/ST™: 550 P			AT5000/ST™: 375 P		
		55/60 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada			80 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada			90 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada		
		Dim. in mm	Punkte/ points/ puntos/ punkter/ Punti/ Puntos	Id.	Dim. in mm	Punkte/ points/ puntos/ punkter/ Punti/ Puntos	Id.	Dim. in mm	Punkte/ points/ puntos/ punkter/ Punti/ Puntos	Id.
	T-Stück/T- piece/Pièce en T/T-del/ Raccordo a T/ Pieza en T	60/60/60	13	9009266C				90/90/90	13	9009265C
	T-Stück/T- piece/Pièce en T/T-del/ Raccordo a T/ Pieza en T	60/60/60	63	9009266C				90/90/90	61	9009265C
	Verteiler mit Regelklappe/ Distributor with control valve/ Répartiteur avec volet régulateur/ fördelare med reglerlucka/ Deviatore con valvola di regolazione/ Mariposa de regulación	55/55/55 60/60/60	20 19	101374 9009642A	80/80/80	70	100567	90/90/90	21	9009641A
	T-Stück mit Gewinde/ Threaded T- piece/Pièce en T avec filetage/ T-del med gänga/ Raccordo a T filettato/Pieza en T con rosca	60/60/60	8	9009268B				90/60/90	11	9009267B
	T-Stück mit Gewinde/ Raccordo a T filettato/Pieza en T con rosca	60/60/60	36	9009268B				90/60/90	254	9009267B
	Ausströmer Kugelhütze/ Spherical air outlet/ Evacuateur d'air avec pipe sphérique/ spridare kulstykke/ Bocchetta con cappuccio sferico/Escape con toma de aire esférica	60	24	398551	80	150	264091			
	Ausströmer, verschießbar/ Closeable air outlet/ Evacuateur d'air avec fermeture/ spridare förslutningsbar / Bocchetta chiudibile/ Escape con cierre	60	59	9012300/ ..01/..02A+ 9009239B				90	50	9012291/ ..92/..93A+ 9009240B

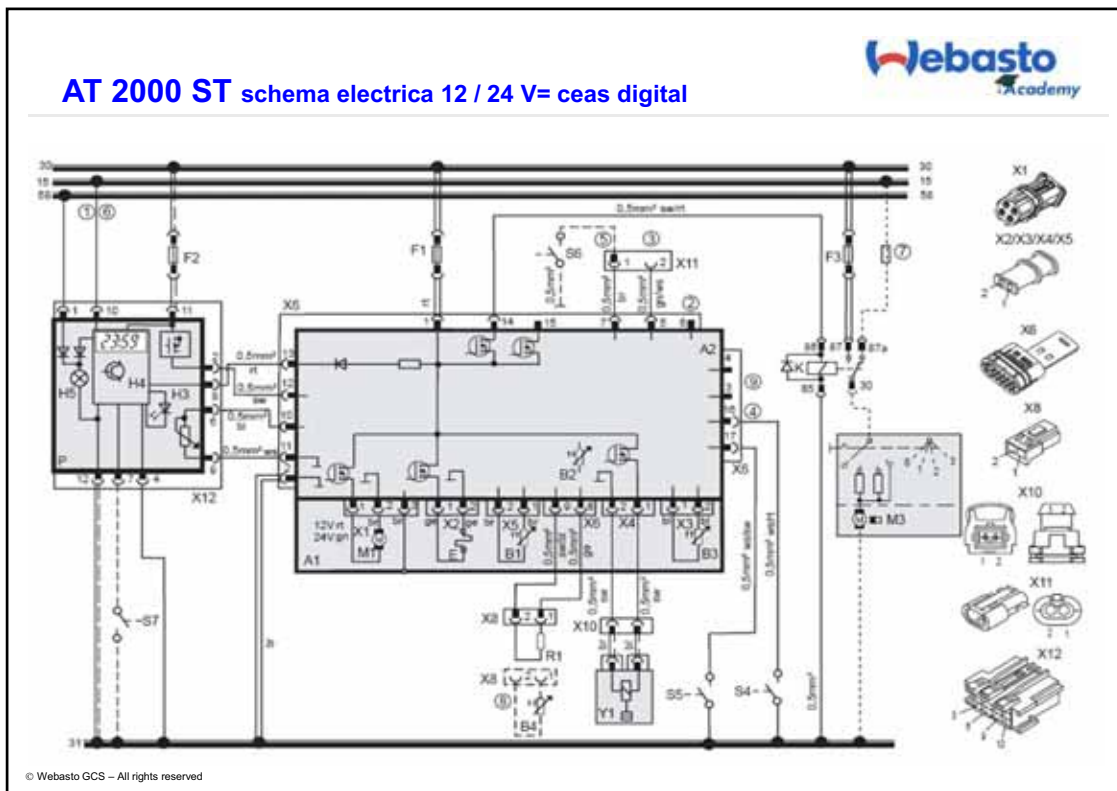
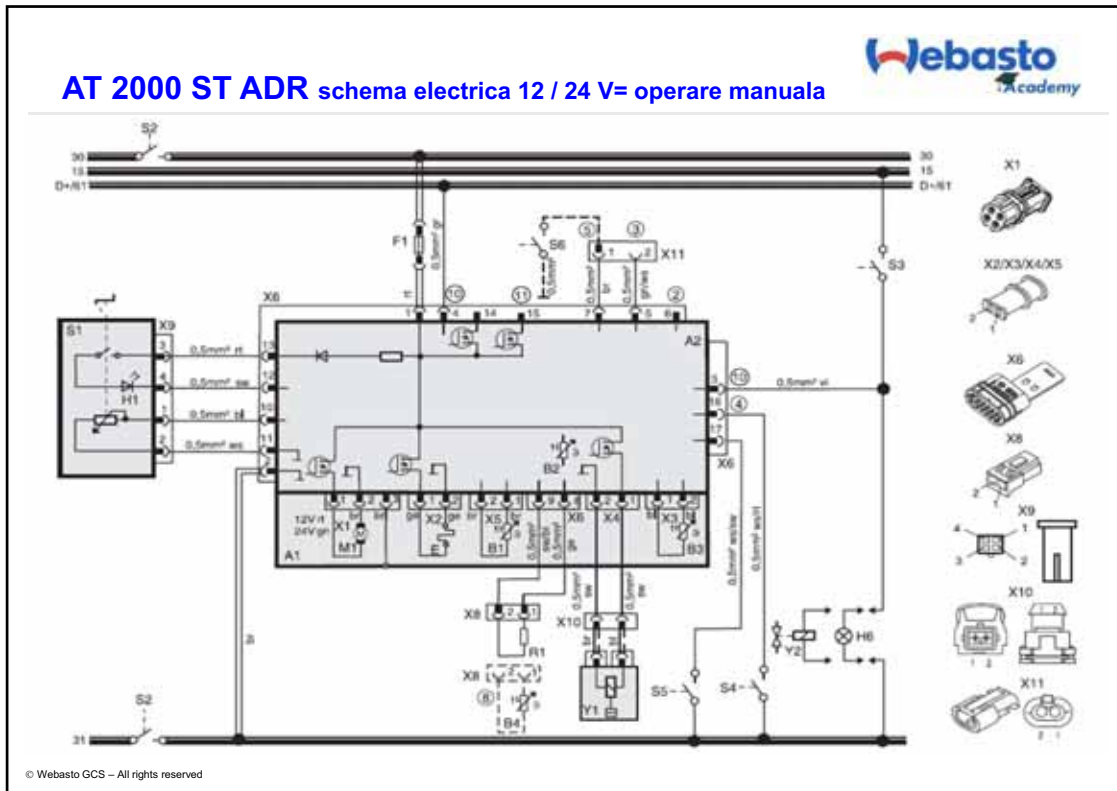
4

**Heizluftsystem
Warm air system
Système de chauffage**

**Varmluftsystem
Sistema aria riscaldamento
Sistema de aire de calefacción**

		AT 2000/S/ST™: 325 P			AT 3500/ST™: 550 P			AT5000/ST™: 375 P		
		55/60 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada			80 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada			90 mm Einlass/inlet/ admission/insläpp/ Ingresso/Entrada		
		Dim. in mm	Punkte/ points/ puntos/ punkter/ Punti/ Puntos	Id.	Dim. in mm	Punkte/ points/ puntos/ punkter/ Punti/ Puntos	Id.	Dim. in mm	Punkte/ points/ puntos/ punkter/ Punti/ Puntos	Id.
	Ausströmer/ outlet/ evacuateur/ spridare/ Bocchetta/ Escape	Ø60 45°	139	9012294/ ..95/..96A+ 9009239B			Ø90 45°	134	9012285/ ..86/..87A+ 9009240B	
	Ausströmer/ outlet/ evacuateur/ spridare Bocchetta/ Escape	Ø60 90°	35	9012297/ ..98/..99A+ 9009239B	Ø80 90°	40 107976	Ø90 90°	33	9012288/ ..89/..90A+ 9009240B	
	Wand-stützen/ Wall socket/ Tubulure murale/ väggstöd/ Supporti da parete/ Conector mural	60	10	9009249C + 9009239B	80	12 495425	90	12	9009250C+ 9009240B	

Widerstandpunktstabelle für gängige Luftführungsteile/Resistance point table for common air ducting parts/ Tableau des points de résistance pour pièces courantes de conduite d'air / Resistanspunkttabell för gängbara lyftstyrningskomponenter/ Tabella dei punti resistivi per gli elementi di conduzione dell'aria in uso/Tabla de puntos de resistencia para piezas de conducción de aire de uso corriente.



AT 2000 ST Legenda pentru diagrama circuit 1



1. Cu "+" de la terminal (15/75) la conexiunea 10: Operare permanenta pentru incalzire rapida atunci cand este pus contactul. Timpul de incalzire este programabil (10 pana la 120 min). Initial 120 min.
2. Cablul diagnostic K
3. Conexiune W bus
4. Pin intrare (pin 16/cupla X6, culoare alb/rosu) pentru ventilare (turtia ventilatorului depinde de pozitia elementului de control.
5. Ajustare CO 2
6. Daca conexiunea este efectuata la terminalul 30 este posibila incalzirea permanenta – fara contact pus. In acest caz nu trebuie facuta nici o conexiune la terminalul 15/75.
7. Siguranta instalata in vehicul
8. Daca se utilizeaza un senzor extern de temperatura (B4), rezistorul R1 trebuie sa fie inlocuit de senzorul exterior (B4)
9. Conexiune numai pentru vehicule ADR
10. Cablurile gri si violet sunt necesare pentru functia ADR
11. Semnal pentru intrerupatorul de izolare baterie. Semnalul de intrare (daca este disponibil) pentru intrerupatorul de izolare (S2) trebuie sa fie conectat la unitatea de control pin 15/ cupla X6



	Cable cross-sections	
	< 7.5 m	7.5 - 15 m
—————	0.75 mm ²	1.0 mm ²
- - - - -	0.75 mm ²	1.0 mm ²
-----	1.0 mm ²	1.5 mm ²
—————	1.5 mm ²	2.5 mm ²
—————	2.5 mm ²	4.0 mm ²
—————	4.0 mm ²	6.0 mm ²

Culori cabluri			
bl	Blue	or	Orange
br	Brown	rt	Red
ge	Yellow	sw	Black
gn	Green	vi	Purple
gr	Grey	ws	White

© Webasto GCS – All rights reserved

AT 2000 ST Legenda pentru diagrama circuit 2



Poz	Descriere	Comentariu	Poz	Descriere	Comentariu
A1	Incalzitor	Air Top 2000 ST	S3	Intrerupator	Numai pentru pompa ADR
A2	Modul de control		S4	Intrerupator	Senzor oprire
B1	Senzor flacara	Numai varianta benzina	S6	Intrerupator	Setare CO2
B2	Senzor temperatura	Intern	S7	Intrerupator incalzire momentana	
B3	Senzor supraincalzire	Protectie supraincalzire	S8	Intrerupator izolare baterie	
B4	Senzor temperatura	Extern	V 1	Dioda	
E	Bujie incandescenta / Senzor flacara		V 2	Dioda	
F1	Sig. 24 V / 15 A / 12 V / 20 A	Sig. plata SAE J 1284	X1	Conector, 2-pini	La elem A2 (ST B)
F2	Sig. 20 A	Sig. plata SAE J 1284	X2	Conector, 2-pini	La elem A2 (ST V)
F3	Sig. Max 15 A	Sig. plata SAE J 1284	X3	Conector, 2-pini	La elem A2 (ST U)
H1	LED Verde (in elem S1)	Indicator functionare	X4	Conector, 2-pini	La elem A2 (ST Z)
H3	LED Rosu (in elem P)	Lumina in incalziren, aparat pomit	X 5	Conector, 2-pini	La elem A2 (ST Y)
H4	Dissplay simbol incalzire	indicator (in elem P)	X 6	Conector, 2-pini	La elem A2 (ST X)
H5	Iluminare (in elem P)	Iluminare display si butoane	X 7	Conector 12-pini	La elem A2 (ST 1)
H6	Lumina (cel putin 1,2 W)	Indicator functionare pompa transfer (pentruADR)	X 8	Conector, 2-pini	
K	Releu cu dioda	Pentru ventilator vehicul	X 9	Conector, 4-pini	La elem S1
M1	Motor	Ventilator aer cald si combustie	X 10	Conector, 2-pini	
M3	Motor	Ventilator masina	X 11	Conector, 2-pini	La elem Y1
P	Combi-timer (1531)	Timer si setare temp.	X 12	Conector 12-pini	La elem P
R1	Rezidenta 620 ohm	Cu senzor temp. intern	Y1	Pompa combustibil	Pompa comb pt incalzitor
S1	Element control	Intrerupator cu setare temp.			Pentru pompa de transfer - ADR
S2	Buton deconectare cu 1 sau 2-pini	Buton stop de urgenta	Y2	Solenoid valva	

© Webasto GCS – All rights reserved

Setarea nivelului de CO₂ la AT 2000 ST



Setarea continutului CO₂ in gazele de ardere se face cu:

1. Utilizand butonul de control din elementul de comanda.
2. Echipamentul de diagnoza cu PC

ATENIE: Aparatul de masura al continutului de CO₂ trebuie sa fie calibrat.

Incalzitorul trebuie oprit.

1. Conectati pinul pentru ajustare CO₂ la masa.
2. Rotiti butonul elementului de comanda la mijloc. Incalzitorul va porni in modul de functionare cu flacara redusa.

NOTA 1 : Daca incalzitorul poate fi reglat, indicatorul de functionare va ilumina intermitent la fel ca in cazul in care unitatea de control are o eroare.

3. Setati valoarea CO₂ prin rotirea butonului de comanda.

Rotiti-l in sensul invers acelor de ceas pentru a reduce valoarea CO₂, iar rotirea in sensul acelor de ceas o va creste. Valoarea CO₂ masurata la functionare cu flacara redusa (1.5kW) trebuie sa se situeze in zona de 5.0 % - 8.0 %.

4. Daca valoarea CO₂ este in aceasta plaja, deconectati pinul de la masa. Aceasta va salva setarile

NOTA 2 : Incalzitorul va functiona acum in mod normal si poate fi oprit prin elementul de control.

Incalzitorul este reglat din fabrica pentru ventilatorul de aer de combustie motat pe incalzitor.

NOTA 3: Verificati valoarea CO₂ la puterea maxima. Aceasta trebuie sa fie intre 9 -12.5% (vezi tabelul)

NOTA 4: Valoarea CO₂ poate fi de asemenea reglata cu aparatul de diagnoza PC.

Aveti in vedere ca incalzitorul sa porneasca si sa atinga temperatura de regim inainte de acest reglaj!

© Webasto GCS – All rights reserved

Setarea nivelului de CO₂ la AT 2000 ST



Setarea nivelului de CO₂- functie de temperatura exterioara si altitudine

Altitudinea fata de nivelul marii	Plaja de valori pentru continutul de CO ₂ in gazele de evacuare in % volumetrica		
	Temperatura aerului exterior		
	- 20 °C	0 °C	+ 20 °C
1.500 m	11.5 ... 12.0	11.7 ... 12.2	11.9 ... 12.4
1.000 m	10.8 ... 11.3	10.9 ... 11.4	11.1 ... 11.6
500 m	10.1 ... 10.6	10.3 ... 10.8	10.4 ... 10.9
250 m	9.8 ... 10.3	9.9 ... 10.4	10.1 ... 10.6
0 m	9.5 ... 10.0	9.6 ... 10.1	9.8 ... 10.3

Ex. Cu cat este mai mare altitudinea sau temperatura aerului continutul de CO₂ creste

Valori medii ce se pot lua in considerare – valoare de baza 9%:

- approx. 0.1 % modificare CO₂- la fiecare 100 m diferenta in altitudine
- approx. 0.1 % modificare CO₂- la fiecare crestere cu 10 °C a temperaturii

© Webasto GCS – All rights reserved

Service si Intretinere - reguli de lucru



- O instalare gresita sau improprie, precum si o reparatie defectuoasa poate cauza aparitia focului. Gaze toxice pot apare in acest caz provocand imbolnaviri ce pot conduce chiar la accidente fatale. Din acest motiv repararea si intretinerea incalzitoarelor Webasto este permisa numai persoanelor calificate si pregatite.
- Sfaturile din documentatia de instalare a produsului sau din Manualele de Service trebuie sa fie respectate. Atentionarile si verificarile tehnice trebuie sa fie urmate intocmai fara exceptie.
- Sistemele de admisie aer obturate sau deformate pot modifica parametrii amestecului si pot afecta schimbatorul de caldura, acesta ajungand sa se supraincalzeasca. La orice reparatie tubul de aspiratie aer si filtrul acestuia trebuie sa fie verificate in mod obligatoriu pentru deformari sau obstructionari. In cazul in care se constata ca acestea nu indeplinesc prescriptiile impuse trebuie inlocuite.
- La reparatiile in care este necesara demontarea incalzitorului – spre ex. la inlocuirea arzatorului, trebuie sa inlocuiti si garniturile aferente asa cum este prescris in Manualul de Service.
- Schimbatorul de caldura trebuie verificat pentru a nu avea sendimente precum carbon, funingine excesiva sau praf. Daca este cazul se impune curatarea acestuia.
- Conform Manualului de Service valorile CO2 trebuie intotdeauna sa fie reglate dupa fiecare instalare sau reparatie.

© Webasto GCS – All rights reserved

Diagnosticarea defectiunilor la AT 2000 ST



ATENTIE:

Diagnosticarea defectiunilor necesita cunoasterea exacta a structurii si functionarii aparatului precum si a componentelor sale. Din acest motiv aceasta operatiune trebuie efectuata doar de personal pregatit. Daca exista neclaritati consultati Manualul de Service sectiunea 2 si 3 pentru o descriere a modului de interactiune a diverselor functiuni.

GENERAL:

Daca apare un defect, un cod de eroare va fi setat si afisat pe display sau daca incalzitorul are un element de control ledul ON va ilumina intermitent corespunzator codului de eroare. **Se pot vizualiza 15 coduri de eroare** (consultati Manualul de Service capitolul 5). Additional, incalzitorul poate fi verificat utilizand un echipament de diagnoza conectat **la un PC caz in care se pot vizualiza ultimele 32 de erori.**

Daca se doreste verificarea componentelor individuale, conectorii electrici de la unitatea de de control trebuie sa fie deconectati. Efectuati un test functional pe vehicul dupa finalizarea reparatiei si stergerea erorilor.

Pentru o descriere detaliata a testelor functionale puteti consulta Manualul de Service capitolul 6

NOTA:

Ghidul de diagnosticare este restrans la localizarea componentelor defecte. Urmatoarele potentiale surse de functionare anormala trebuie luate in considerare si trebuie verificate in asa fel incat sa fie excluse privind functionarea anormala:

- Corozivitatea contactelor
- Contacte slabite
- Contacte imperfecte la conectori
- Cabluri sau sigurante corodate
- Terminale de baterie corodate

© Webasto GCS – All rights reserved

Diagnosticarea defectiunilor la AT 2000 ST (cont)

Eroare	Cod eroare
➤ Eroare la unitatea de control	F00
➤ Eroare aprindere flacara (5 x restart automat)	F02
➤ Tensiune scazuta/mare	F03
➤ Detectie prematura flacara	F04
➤ Eroare detector flacara(numai benzina)	F05
➤ Eroare senzor temp. exterioara	F06
➤ Pompa de combustibil	F07
➤ Motor ventilator	F08
➤ Bujie incandescenta	F09
➤ Senzor supraincalzire	F11
➤ Senzor temp valoare neplauzibila	F14
➤ Panou operare	F15
➤ Eroare la pornire	F01
➤ Supraincalzire	F10

1 x → **Blocare „partiala“ SV**

10 x → **Blocare generala incalzitator F12**

7 x →

20 x →

Numai cand se insumeaza pana la 10 erori. Dupa ce incalzitatorul functioneaza normal 10 minute se face resetarea automata la 0.

Procedura de deblocare:
 se porneste incalzitatorul din comanda
 - se scoate siguranta aparatului pentru min 3 sec.
 - se pune siguranta se opreste si reporneste aparatul.

Blocarea incalzitatorului datorita erorilor serveste ca masura de protectie pentru utilizator

© Webasto GCS – All rights reserved

Service si Intretinere

IMPORTANT:
 Urmatoarele atentionari trebuie avute tot timpul in vedere:

- Nu stati pe incalzitator si nu asezati sau aruncati pe acesta obiecte grele.
- Nu asezati pe incalzitator sau in dreptul gurilor de intrare sau iesire a aerului cald, haine, materiale textile sau alte materiale similare.
- Fluxul de aer cald de la incalzitator nu trebuie sa fie blocat de catre materiale foarte inflamabile precum carpe sau similare etc.
- Substantele inflamabile sau explozive precum si recipientii cu gaz nu trebuie asezati in contact cu incalzitatorul, in fluxul de aer cald sau langa teava de evacuare gaze de ardere.
- Incalzitatorul nu trebuie sa fie curatat cu un aparat de apa cu presiune.
- Nu opriti incalzitatorul de la contactul general al bateriei intrucat utilizarea frecventa – in afara cazurilor de urgenta – poate conduce la posibile defectari ale acestuia si poate influenta negativ functionarea ulterioara.

NOTA:
 Nerespectarea prezentelor instructiuni va conduce la neacordarea garantiei, Webasto fiind exceptat de orice responsabilitate. Acelasi lucru se aplica in cazul in care reparatiile se executa de personal ce nu are calificarea necesara precum si la utilizarea unor piese de schimb altele decat cele originale. In aceste cazuri este invalidata omologarea EU a incalzitatorului.

Inainte de prima utilizare trebuie citit manualul de operare.

© Webasto GCS – All rights reserved

Informatii aditionale



- Noua directiva EU 2001/56/EG a intrat in vigoare in 9 Mai 2004
- Se aplica pentru sistemele de incalzire la vehicule ce circula in UE
- Vehiculele primesc aprobarea de tip EU daca indeplinesc conditiile impuse de aceasta directiva
- Reglementari stricte de temperatura sunt prevazute in aceasta directiva:

Limitele temperaturilor pe diverse suprafete

(suprafete ale incalzitorului sau furtune care pot fi atinse in mod accidental)

- max. 80° C in timpul functionarii normale
- max. 70°C in cazul metalului neprotejat
- max. 110°C in cazul supraincalzirii

Limitele de temperatura pentru aer cald

150° C atunci cand incalzitorul trebuie sa se blocheze

**Incalzitoarele Air Top 2000 ST sunt certificate
in conformitate cu directive UE**

© Webasto GCS – All rights reserved




Informare produs Evo

Air Heater:
AirTop Evo 3900
AirTop Evo 5500

Control Panel
AirTop Evo




The image shows the AirTop Evo heater unit, a rectangular black and grey device with a circular air outlet on the left. Below it is the control panel, a black square unit with two rotary dials and several indicator lights.




Motor ventilator

Air Top ST



AirTop Evo



un nou motor electric (!)
clasa electrica IP53

Carcasa motor eliminata

- ✓ imbunatatirea calitatii
- ✓ eficienta crescuta
- ✓ durata de viata marita
- ✓ mai putine piese de schimb
- ✓ flux de aer imbunatatit (eliminarea carcasa)
- ✓ clasa de protectie electrica marita

Ventilator aer



Air Top ST



Greutati de echilibrare eliminate

Conexiune prin clips-uri la axul motorului

AirTop[®] Evo



- ✓ imbunatatirea calitatii, lipsa vibratiilor
- ✓ (de)montare simplificata
- ✓ nu exista riscul de desprindere a greutatilor
- ✓ se elimina acumularea de praf

Izolatori



Air Top ST



Plasa de sarma inlocuita cu izolatori

AirTop[®] Evo



- ✓ acumulare redusa de praf
- ✓ flux de aer imbunatatit

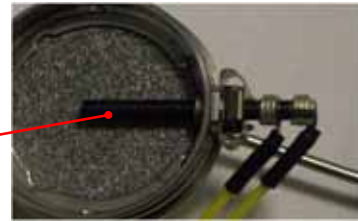
Bujia incandescenta



Air Top ST



AirTop[®] Evo



Noua bujie incandescenta

- ✓ calitate dovedita (TT-V)
- ✓ standardizare - varianta (12 + 24 Volt)
- ✓ imbunatatirea calitatii
- ✓ ciclu de viata marit
- ✓ forma rotunda, constructie mai buna a flacarii

Date tehnice – AirTop Evo 3900/5500



Model	Voltaj [V]	Putere incalzire [kW]	Consum combustibil [l/h]	Combustibil	Putere electrica consumata [W]	Debit iesire aer [m ³ /h] contra-pres 0.5 mbar	Dimensiuni L x W x H [mm]	Greutate [kg]
AirTop Evo 3900 Standard	12	1.8 – 3.5 (3.9)*	0.25 – 0.49 (0.55)*	Benzina	15 – 36 (45)*	max. 132	423 x 148 x 162	5.9
AirTop Evo 3900 Standard	12/24	1.5 – 3.5 (3.9)*	0.19 – 0.44 (0.49)*	Diesel	15 – 36 (45)*	max. 132	423 x 148 x 162	5.9
AirTop Evo 5500 Standard	12	1.8 – 5.0 (5.5)*	0.25 – 0.70 (0.77)*	Benzina	15 – 90 (116)*	max. 200	423 x 148 x 162	5.9
AirTop Evo 5500 Standard	12/24	1.5 – 5.0 (5.5)*	0.19 – 0.63 (0.69)*	Diesel	15 – 90 (116)*	max. 200	423 x 148 x 162	5.9
AirTop Evo 3900 3800RPM (pentru aplicatii cu contra-presiune marita)	12	1.8 – 3.5 (3.9)*	0.25 – 0.49 (0.55)*	Benzina	15 – 40 (50)*	max. 140	423 x 148 x 162	5.9
AirTop Evo 3900 3800RPM (pentru aplicatii cu contra-presiune marita)	12/24	1.5 – 3.5 (3.9)*	0.19 – 0.44 (0.49)*	Diesel	15 – 40 (50)*	max. 140	423 x 148 x 162	5.9

* Puterea marita de incalzire posibila cu noul panou de comanda pentru max. 30 min.)



Noul panou de control – prezentare generala



- **AirTop Evo Multi Comfort (MC) 04/05** este un element de control pentru AirTop Evo 3900 si AirTop Evo 5500
- Functii: pornire on/off, pre-selectare a modului de operare, reglare temperatura dorit si viteza ventilator
- Pentru prima oara 5 functii controlabile cu numai un singur panou:
 1. Eco-Mode
 2. Incalzire Confort
 3. Incalzire rapida
 4. Ventilatie
 5. Ajustare altitudine.
- Design nou
- Disponibil in kit livrare cu AirTop Evo 3900 si AirTop Evo 5500
- Disponibil de asemenea ca si kit de livrare separat

AirTopEvo MC



Tipuri unitati de comanda



Gama de panouri de control poate fi marita deci exista posibilitatea de a alege dintre 3 modele existente. Astfel anumite cerinte de incalzire pot fi realizate.



Thermostat
82819B



Digital Timer
9010385A (12V)
9010386A (24V)



AirTopEvo MC
MC05 MC 1313212A
MC05 RV 1313210A
MC04 M 1313184A
MC04 SPM 1313209A

Tipuri unitati de comanda



Flexibilitate

Clientii care doresc sa aiba un confort suplimentar au posibilitatea de a utiliza mai multe functii in combinatie cu Thermo Call sau Telearstart.

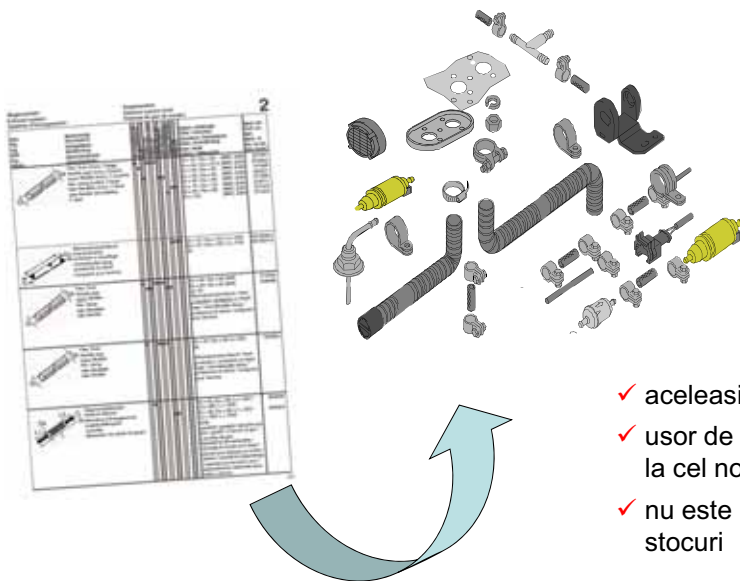


Instalare usoara si inlocuire

Cablajul este pregatit pentru toate tipurile de interfete. AirTop Evo poate comunica cu simplul termostat, timer, sau AirTop Evo MC 04/05 fara nici un fel de modificari. **Nu este necesara nici un fel de demontare speciala.** Clientul poate decide pentru oricare din unitatile de comanda inclusiv functiile pe care doreste sa le aiba la dispozitie.

In instructiunile de montare de la AirTop Evo puteti gasi sabloane pentru montarea cat mai usoara a diverselor unitati de comanda. Acestea se pot taia si pozitiona pentru gaurire functie de pozitia de instalare.

Accesorii



- ✓ aceleasi accesorii
- ✓ usor de trecut de la incalzitorul vechi la cel nou
- ✓ nu este necesara nici o schimbare in stocuri

Schema de conectare AirTop Evo

Schema de conectare Air Top Evo 3900 si Air Top Evo 5500 cu panoul de control Air Top Evo MC

Panou control MC04/05

Culori pentru identificarea modului de conectare

Adaptor aditional pentru:
- Telestart / Thermo Call
- Sistem Diagnoza Webasto Thermo Test

Cablaj incalzitor

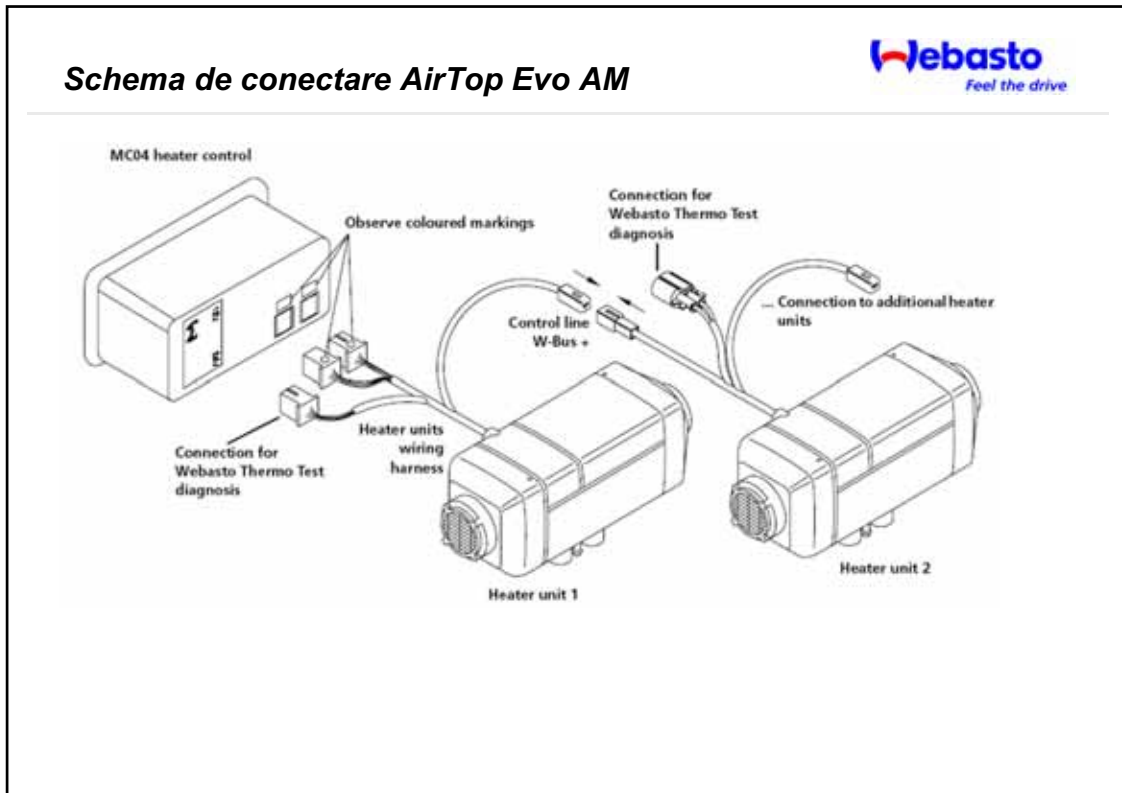
Schema de conectare AirTop Evo AM

Heating Capacity Range	Heater	Number of Units
1.5 - 3.9 kW	Air Top Evo 3900	1
1.5 - 5.5 kW	Air Top Evo 5500	1
1.5 - 7.8 kW	Air Top Evo 3900	2
1.5 - 11.0 kW	Air Top Evo 5500	2
1.5 - 16.5 kW	Air Top Evo 5500	3
1.5 - 22.0 kW	Air Top Evo 5500	4

Bus System

Unit 1 Unit 2 Unit 3 Unit 4

AirTop Evo AirTop Evo AirTop Evo AirTop Evo






Webasto Thermo Test 2.08



T14050701A




Prezentare generala scanner Webasto

Adaptorul de diagnostic

Pachetul contine:

- Adaptorul de diagnoza hardware V2.2
- Setul de cabluri standard
- Cablul standard USB
- Cablul serial standard
- CD cu software de diagnostic V2.08 si manual de utilizare (SW)
- CD cu upgrade software Volkswagen TT-V incalzitor auxiliar



Cod de comanda no: 9009064D Pachet Diagnoza WTT

© Webasto GCS – All rights reserved

Prezentare generala - detalii tehnice

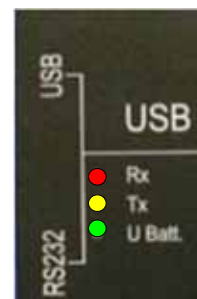
Modificari tehnice si specificatii:

Principalele schimbari tehnice

- LED-uri integrate pentru stare (vizibile pe partea sup.)
 - 12 / 24 V DC Alimentare (green)
 - Rx primire date (red)
 - TX transmitere date (yellow)
- Integrarea in cablaj a unui rezistor pentru diagnoza TT98
- Interfata decuplarea USB (asigura operarea cu cablurile de incarcare cuplate)
- Dioda integrata pentru protectie scurt-circuit.
- Implementare accesului securizat pentru protectie.

Certificari

- Conformitate cu RL 2000/53/EG
- Conformitate cu E1 / CE
- Conformitate cu Electro G (noua norma de protectie mediu EU)



© Webasto GCS – All rights reserved

Prezentare generala adaptor diagnosticare



© Webasto GCS – All rights reserved

Cablurile adaptoare (1)



Fig. 2: Test adapter for Thermo 90 S/ST and Thermo 50 MAN/trade heaters, order no. 925 56A

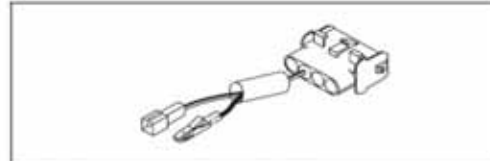


Fig. 5: Test adapter for Thermo Top Z/C trade and Air Top 2000/S heaters, order no. 925 66B



Fig. 3: Test adapter for BBW 46 S and DBW 46 S heaters. You can make an appropriate adapter yourself if required.

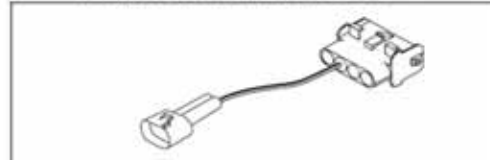


Fig. 6: Test adapter for Air Top 3500/5000/ST and Air Top 2000 ST heaters, order no. 925 55A

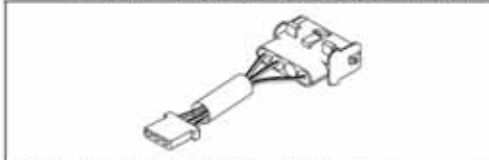


Fig. 4: Test adapter for BW 80 and DW 80 heaters, order no. 213 33A

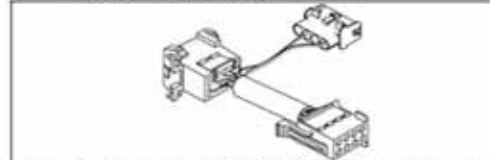


Fig. 7: Test adapter for DW 230/300/350 and Thermo 230/300/350 heaters, order no. 208 65A

© Webasto GCS – All rights reserved

Cablurile adaptoare (2)

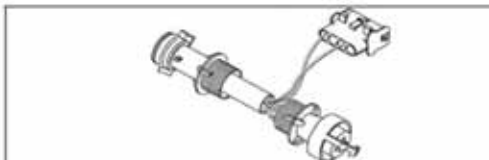


Fig. 8: Test adapter for DW 230/300/350 and Thermo 230/300/350 heaters, order no. 226 56A



Fig. 11: Test adapter for DW 230/300/350 and Thermo 230/300/350 (Van Hool) heaters, order no. 926 37A



Fig. 9: Test adapter for DW 230/300/350 and Thermo 230/300/350 heaters, order no. 883 36A

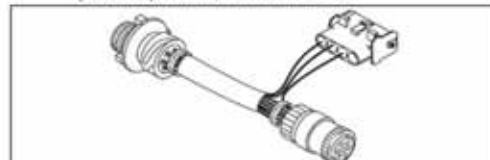


Fig. 12: Test adapter for DW 230/300/350 and Thermo 230/300/350 (MB/Citaro) heaters, order no. 662 65A

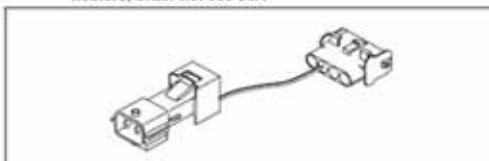


Fig. 10: Test adapter for DW 230/300/350 and Thermo 230/300/350 (RV) heaters, order no. 926 29C

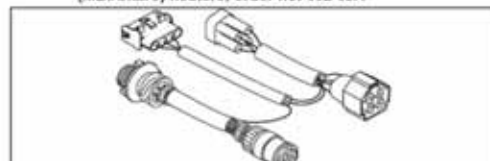



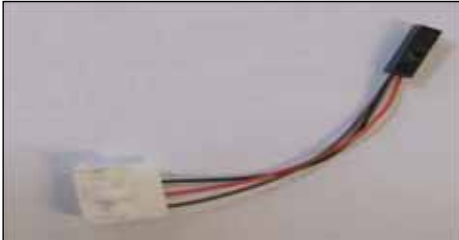
Fig. 13: Test adapter for Thermo 230/300/350 Rail heaters, order no. 9012265C

© Webasto GCS – All rights reserved

Cablorile adaptoare (3)



Adapter for OEM Diagnosis
Order No: 9016761A



W – Bus- (connector, clock) Also for :
T100HTM: running time **Order No: 1301783A**

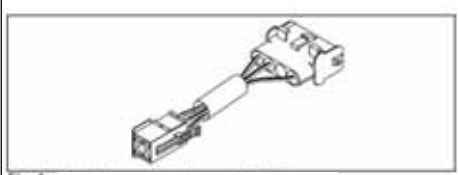



Fig. 1:

Test Adapter for Thermo 90 Heaters
Order No: 83661B



Adapter for IPCU Programming
Order No: 1069A901 (9011069A)

© Webasto GCS – All rights reserved

Ecranul date generale

S – Summer
Contact vara/larna

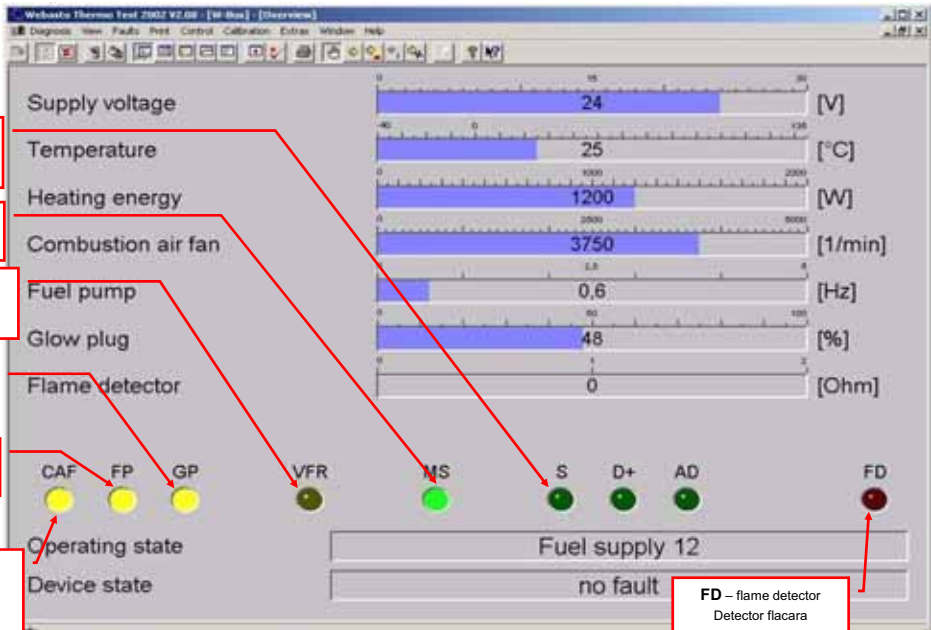
MS – Main switch
Intrerupator principal

VFR – Vehicle fan relay
Releu ventilator masina

GP - Glow plug
Bujie incandescenta

FP – Fuel pump
Pompa comb

CAF - Combustion air fan
Ventilator ardere



The screenshot shows the following data:

- Supply voltage: 24 [V]
- Temperature: 25 [°C]
- Heating energy: 1200 [W]
- Combustion air fan: 3750 [1/min]
- Fuel pump: 0,6 [Hz]
- Glow plug: 48 [%]
- Flame detector: 0 [Ohm]

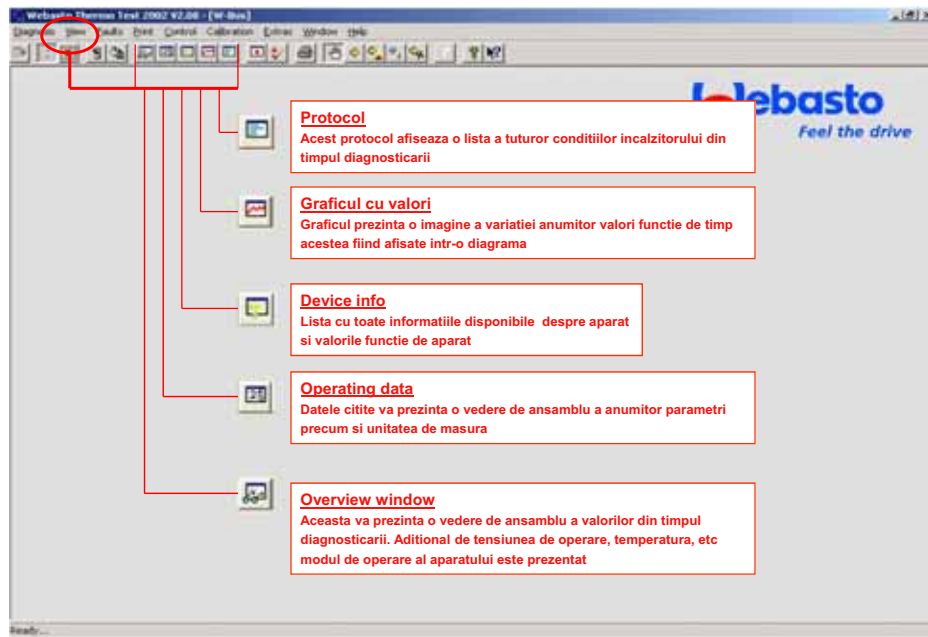
Indicator lights at the bottom are labeled: CAF (yellow), FP (yellow), GP (yellow), VFR (green), MS (green), S (green), D+ (green), AD (green), and FD (red).

Operating state: Fuel supply 12
Device state: no fault

FD – flame detector
Detector flacara

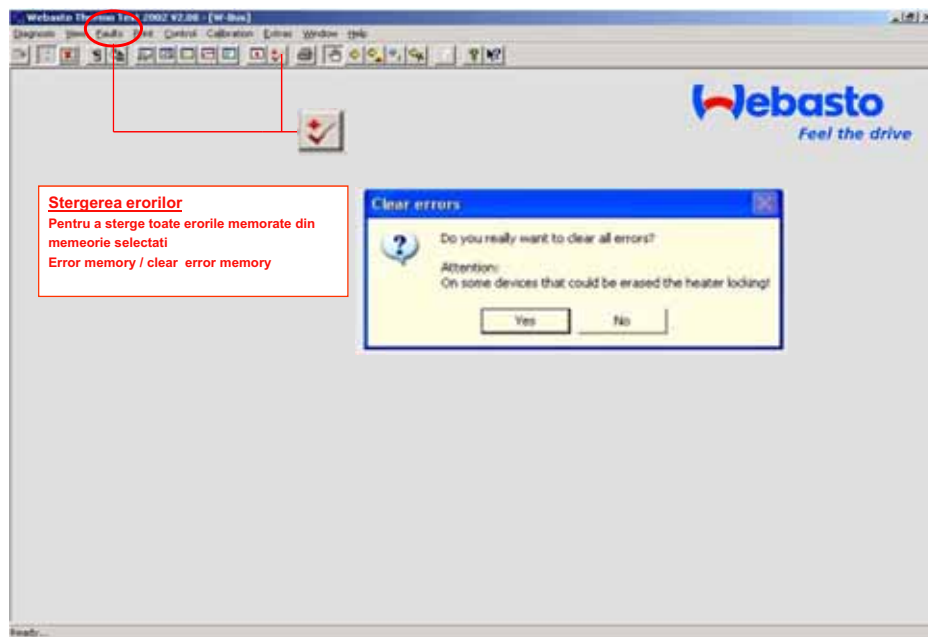
© Webasto GCS – All rights reserved

Butonul View



© Webasto GCS – All rights reserved

Butonul de erori – stergerea erorilor



© Webasto GCS – All rights reserved

Butoane de control

The screenshot shows the 'Control' menu of the Webasto Chemo Test 2002 software. The 'Control' menu item in the top toolbar is circled in red. Below the menu, several control buttons are listed with their functions:

- Ventilatie**: Daca doriti sa porniti ventilatia apasati acest buton
- Incalzire aditionala**: Apasati butonul
- Incalzire auxiliara**: Apasati butonul
- On - Pornire**: Porneste incalzitorul
- Off - Opre**: Opreste incalzitorul
- Mod Boost**: Se utilizeaza pentru pornirea in modul boost
- Pompa de apa**: Selectati aceasta optiune pentru pornirea/oprirea pompei de apa

A note indicates: **Urmatoarele optiuni sunt disponibile numai in meniul superior** (The following options are available only in the superior menu).

© Webasto GCS – All rights reserved

Butonul pentru calibrarea Co2 (1)

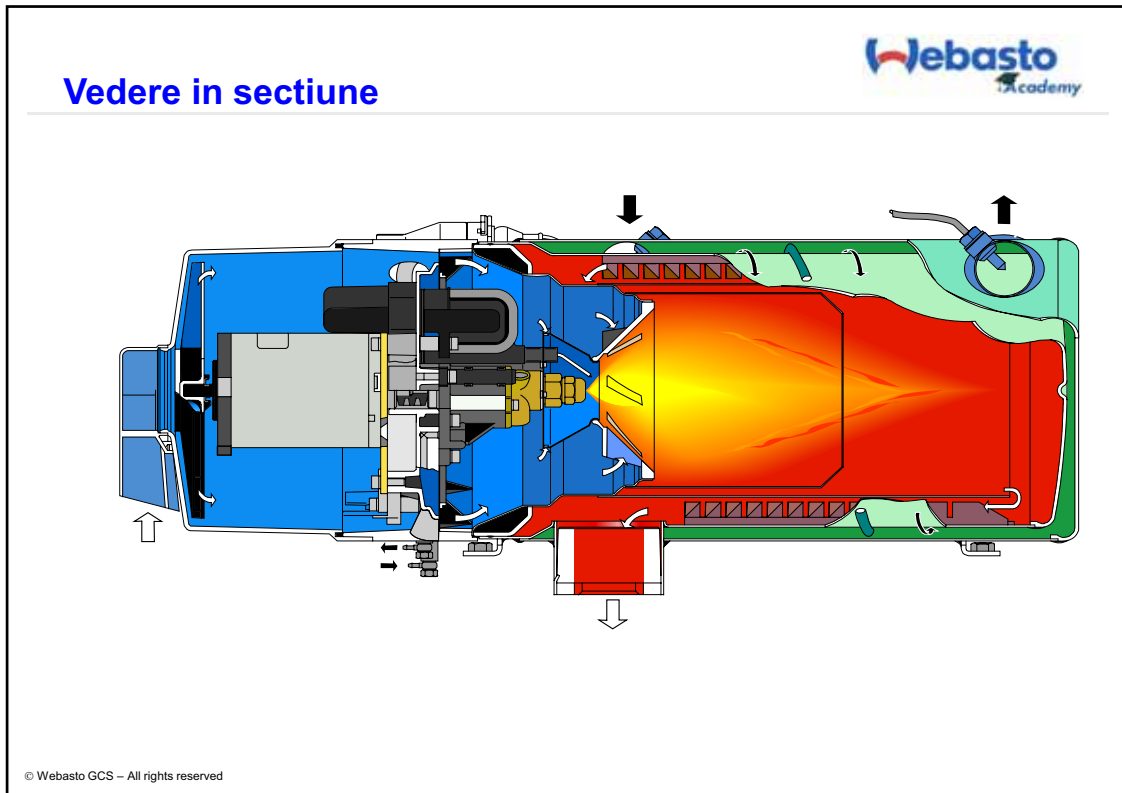
The screenshot shows the 'Calibration' menu of the Webasto Chemo Test 2002 software. The 'Calibration' menu item in the top toolbar is circled in red. The main interface displays various parameters:

- Supply voltage: 24.41 [V]
- Temperature: 26 [°C]
- Heating energy: 0 [W]
- Combustion air flow: 0 [1/min]
- Fuel pump: 0 [Hz]
- Glow plug: 0
- Flame detector: 0

The 'Operating state' is 'Off' and the 'Device state' is 'no fault'. A warning dialog box is displayed with the text: **Warning! The heater will be start up! Please wait for the required operating state.** Below the dialog, it says 'Please wait Heater is starting...'. A red box highlights the 'Calibrarea' button and contains the following text:

Calibrarea
Cu aceasta optiune puteti porni programul de calibrare Co2 din meniul de calibrare sau apasand butonul.
Dupa activarea functiei va apare o alta fereastră pentru a va preveni asupra pornirii incalzitorului. Se apasa <OK> pentru continuare, sau <Cancel> pentru stop.
La apasarea <OK> veti fi informat ce se intimpla

© Webasto GCS – All rights reserved



Descriere generala

1 Arzator
2 Intrare antigel
3 Limitator temp.
4 Senzor temp.
5 Iesire antigel

6 Schimbator caldura
7 Evacuare gaze arse
8 Retur combust
9 Intrare aer combustie
10 Alimentare cu comb

Webasto Thermo 230/300/350 este utilizat in vehicule pentru:

- Incalzire compartiment pasageri
- Dezaburire si dezghetare geamuri
- Preincalzire motor.

Incalzitoarele pe apa functioneaza independent de motorul vehiculului fiind conectat la sistemul de racire, sistemul de combustibil si sistemul electric al vehiculului.

Principiul de functionare al incalzitului se bazeaza pe principiul transferului termic iar metoda de operare este bazata pe functionare periodica controlata de un senzor de temperatura.


Thermo 230, 300 and 350 cuprind in principal urmatoarele componente:

- Ventilatorul aerului de combustie
- Pompa de combustibil
- Schimbatorul de caldura
- Camera de ardere.
- Unitate de control
- Detector flacara
- Bobina de aprindere cu electrozi
- Senzor de temperatura
- Limitator de temperatura

Aceste elemente sunt integrate in incalzit pentru control si monitorizarea functionarii.

- pompa de circulatie apa este montata pe vehicul.


© Webasto GCS – All rights reserved



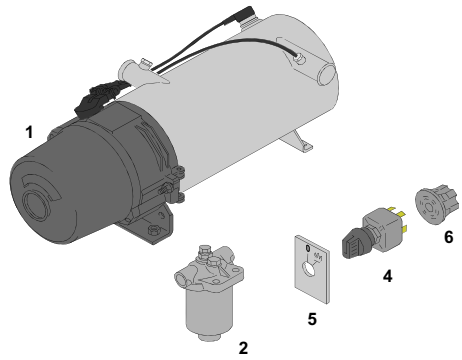
Date tehnice

Incalzitor		Thermo 230	Thermo 300	Thermo 350
Tip		DW 230	DW 300	DW 350
Tipul aprobarii		~ S 230	~ S 229	~ S 228
Mod de operare		Diuza cu inalta presiune		
Putere de incalzire	KW (kcal/h)	23 (20 000)	30 (26 000)	35 (30 000)
Tip combustibil		diesel / heating oil EL		
Consum combustibil	kg/h	2,5	3,3	3,7
Tensiune de lucru	V –	24		
Plaja de lucru	V –	20 ... 28		
Putere consumata (fara pompa de apa)	W	65	110	140
Temp.ambient in timpul functionarii (heater, control unit, circulating pump)	°C	– 40 ... + 60		
Temp max de stocare (unitate de control)	°C	max. + 85		
Pres max de lucru	bar	0,4 ... 2,0		
Capacitate lichid racire in incalzit	l	1,8	1,8	1,8
Cantitate minima de lichid racire in circuit	l	10,00	10,00	10,00
Continut CO ₂ in gaze evacuare	% by vol.	10 ± 0.5 (la o altitudine medie de 500 m peste nivelul marii)		
Dimensiuni incalzit	mm	Lungime 610		
(toleranta ± 3 mm)	mm	Latime 246		
	mm	Inaltime 220		
Greutate	kg	19		

© Webasto GCS – All rights reserved




Kit de livrare (exemplu)

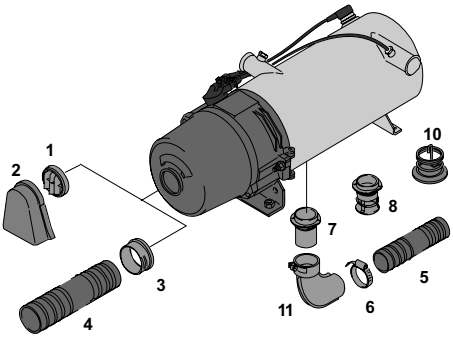


Item	Qty.	Description
1	1	heater 24V
2	1	fuel filter
3	1	exhaust pipe (compl.)
	1	bag (with mechanical connecting parts consisting of: 2 double pipe socket M 14 x 1,5 4 nipple 4 union nuts 2 gasket rings etc.
	1	bag (with electrical hardware) consisting of: 4 switch with lamp 24 V 5 plate (to item 4) 6 central plug (to item 4)
	1	plug connector, 2 pole
	1	plug connector, 6 pole
	1	plug connector, 8 pole
	14	insert, female
	10	flat spring contacts

© Webasto GCS – All rights reserved




Aer de combustie si sistem evacuare

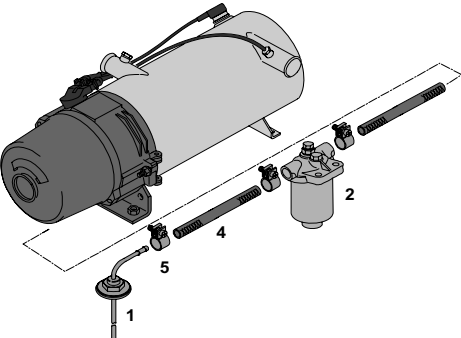


Item	Qty.	Description
COMBUSTION AIR SYSTEM		
1	1	splash-water protection
2	1	grid
3	1	fitting Ø 55
4	1	flex. hose Ø 55 (per mtr.)
EXHAUST SYSTEM		
5	1	flexible pipe (inoxyd.), 2-layer Ø 70 (per mtr.)
6	1	hose clamp Ø 70 ... 90; (per piece)
7	1	exhaust pipe Ø 71; 90 lg.
8	1	exhaust pipe Ø 71; 98 lg.
	1	exhaust pipe Ø 71; 133 lg.
10	1	exhaust gas deflection
11	1	elbow (exhaust gas outlet) Ø 71
	1	elbow (for hose/pipe connection) Ø 71

© Webasto GCS – All rights reserved



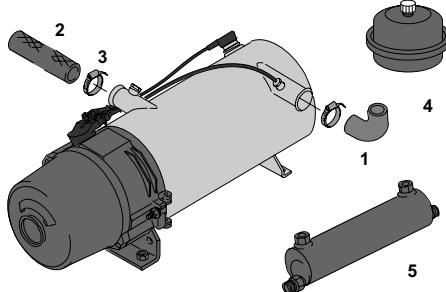
Alimentare cu combustibil



Item	Qty.	Description
1	1	tank extracting device (a qty. of 2 may be required) (for extracting fuel from or returning fuel to the existing tank)
2	1	fuel filter
	1	bag (connecting parts for fuel filter)
4	1	fuel hose, for pipe Ø 6 (per mtr.)
5	1	hose clamp Ø 10
	1	nozzle block preheater (bag), 24 V

© Webasto GCS – All rights reserved

Conexiuni la lichid racire

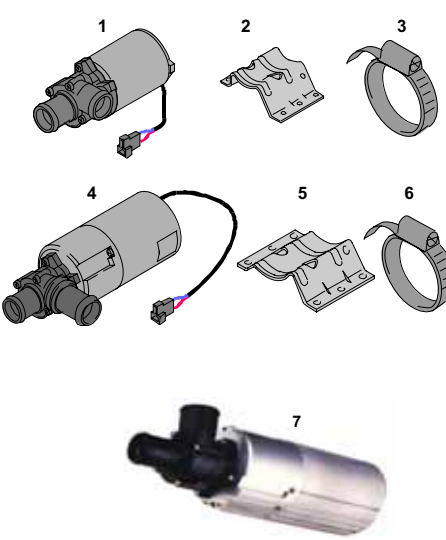


Item	Qty.	Description
1	1	rubber elbow Ø 38 / 90° (per piece)
2	1	hose Ø 38; 65 lg.
3	1	hose clamp Ø 40 ... 60 (per piece)
4	1	expansion tank 8 Ltr. Filling pressure 0,5 bar, for closed systems up to max. 157 L capacity
5	1	instant water heater compl. (instantaneous water heater, max. 23.3 kW, to be used only in the secondary flow)

Atentie – Sistemul de racire trebuie sa dispuna de un vas de compensare (separat sau al masinii) pentru a prelua dilatarea lichidului.

© Webasto GCS – All rights reserved

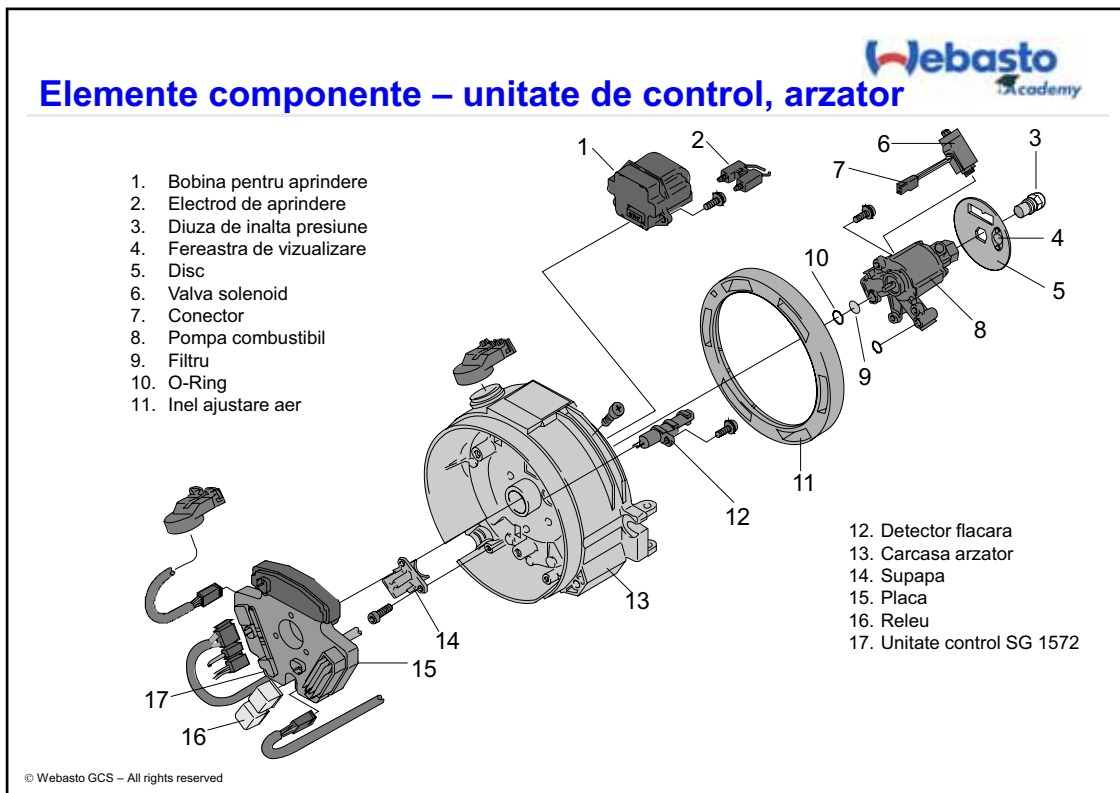
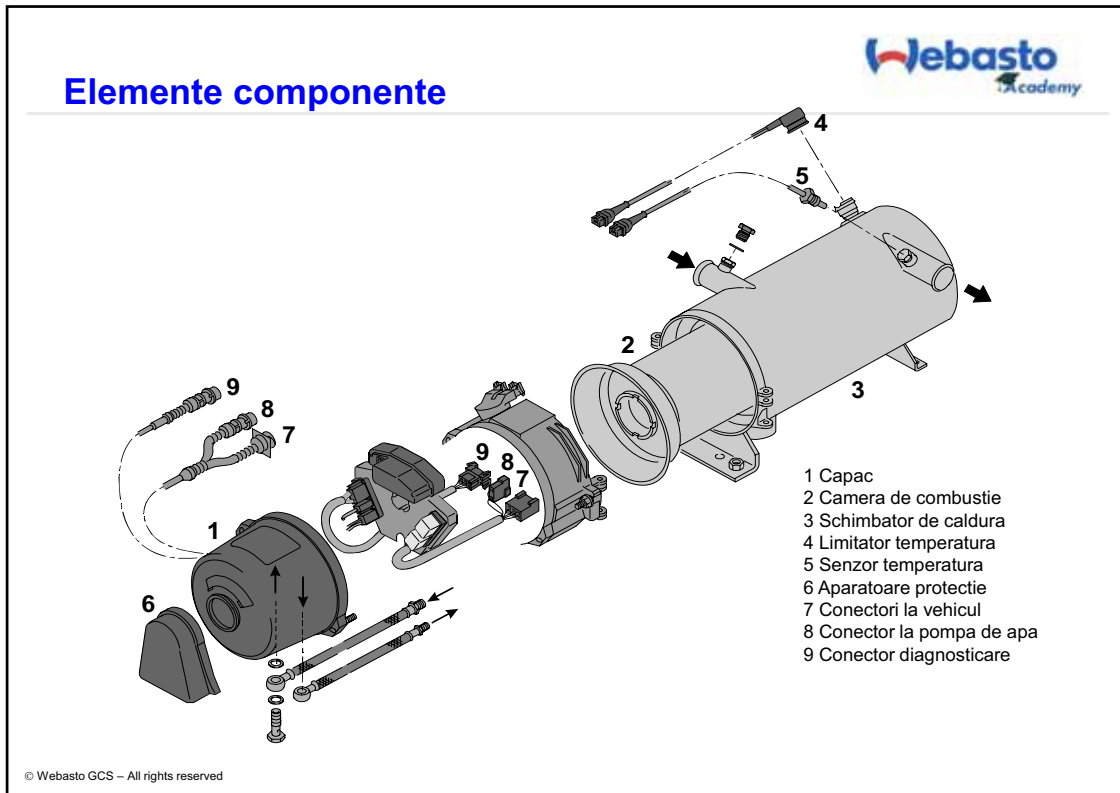
Pompe de apa



Item	Qty.	Description
1	1	Pompa apa 24 V U4814-Aquavent 5000
2	1	Suport
3	1	Hose clamp
4	1	Pompa apa 24 V U4854-Aquavent 500S
5	1	Bracket (support)
6	1	Hose clamp
7	1	Pompa apa 4855 – Aquavent 6000C 4856 – Aquavent 6000SC

Circulating pump	Delivery rate	Rated voltage	Operating voltage range	Rated power consumption	Weight
	l/h	V =	V =	W	kg
U 4814 Aquavent 5000	5000 (against 0,2 bar)	12 or 24	10...14 or 20...28	104	2,1
U 4854 Aquavent 500S	5000 (against 0,2 bar)	24	20...28	104	2,2
U 4855 Aquavent 6000C	6000 (against 0,4 bar)	24	20...28	210	2,4
U 4856 Aquavent 6000SC	6000 (against 0,4 bar)	24	20...28	210	2,5

© Webasto GCS – All rights reserved



Elemente componente – ventilator aer, motor

- 1 Aparatoare protectie
- 2 Carcasa
- 3 Surub (2)
- 4 Ventilator aer combustie
- 5 Placa de blocare
- 6 Surub (3)
- 7 Motor
- 8 Cuplaj
- 9 Conector

© Webasto GCS – All rights reserved

Motor

Function

The motor (24 V) drives the combustion air fan, and via a coupling (1), the fuel pump of the heater.

Check

Note: The combustion air fan is checked with the fan in installed condition.

- Check burner motor for condition of bearing (sluggishness).
- Measure input voltage at heater
- Switch on heater
- Measure speed and compare with opposite diagram

DW / Thermo 230 4400±350
 DW / Thermo 300 5200±420
 DW / Thermo 350 6200±500

Power consumption of the motor (approx.):
 DW / Thermo 230: 55 W
 DW / Thermo 300: 100 W
 DW / Thermo 350: 130 W

Function

The motor (24 V) drives the combustion air fan, and via a coupling (1), the fuel pump of the heater.

Check


Note: The combustion air fan is checked with the fan in installed condition.

- Check burner motor for condition of bearing (sluggishness).
- Measure input voltage at heater
- Switch on heater
- Measure speed and compare with opposite diagram

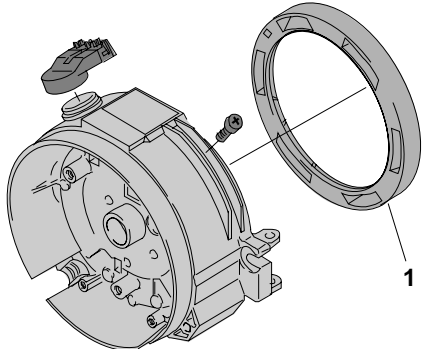
DW / Thermo 230 4400±350
 DW / Thermo 300 5200±420
 DW / Thermo 350 6200±500

Power consumption of the motor (approx.):
 DW / Thermo 230: 55 W
 DW / Thermo 300: 100 W
 DW / Thermo 350: 130 W

© Webasto GCS – All rights reserved



Carcasa arzator



Function

The burner housing separates the combustion air fan/control unit from the area of the burner/ combustion chamber. The combustion air reaches the combustion chamber through the burner housing and the adjustable admission ring (1).


Check

Check for air-tight installation of the burner housing on the heat exchanger (inleaked air!). Inspect the condition of the admission ring (distortion, cracks).

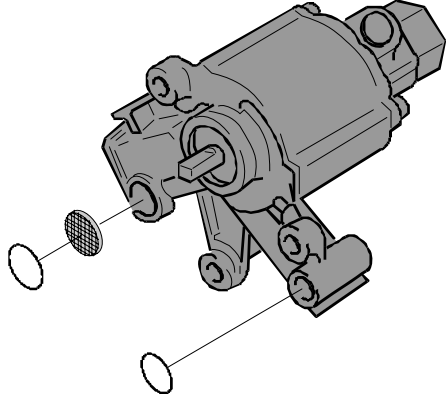
Comment

The coupling for driving the fuel pump is located in the shaft gland of the burner housing.

© Webasto GCS – All rights reserved



Pompa combustibil (1)



Function

The fuel pump is driven by the heater motor via a coupling and delivers the fuel to the nozzle holder fitted with a pressure atomizer nozzle. The nozzle holder is a component of the fuel pump.
(p=10 bar; 20 l/h)

Maintenance / Repair

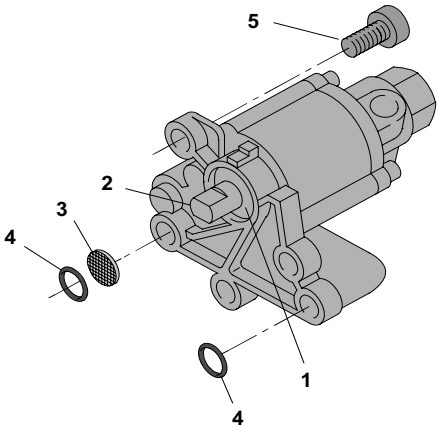
- Check pump housing for leaks
- Check strainer at the pump inlet
- Check pump pressure and adjust, if required

Comment

In the case of a fuel shortage in the supply line or a sluggish pump start-up, the coupling will be damaged and break
-> when checking the fuel pump, inspect the coupling as well

© Webasto GCS – All rights reserved

Pompa combustibil (2)



Function

Delivery of the fuel
Pressure 10.0 bar
Pump capacity 20 l/h

Check

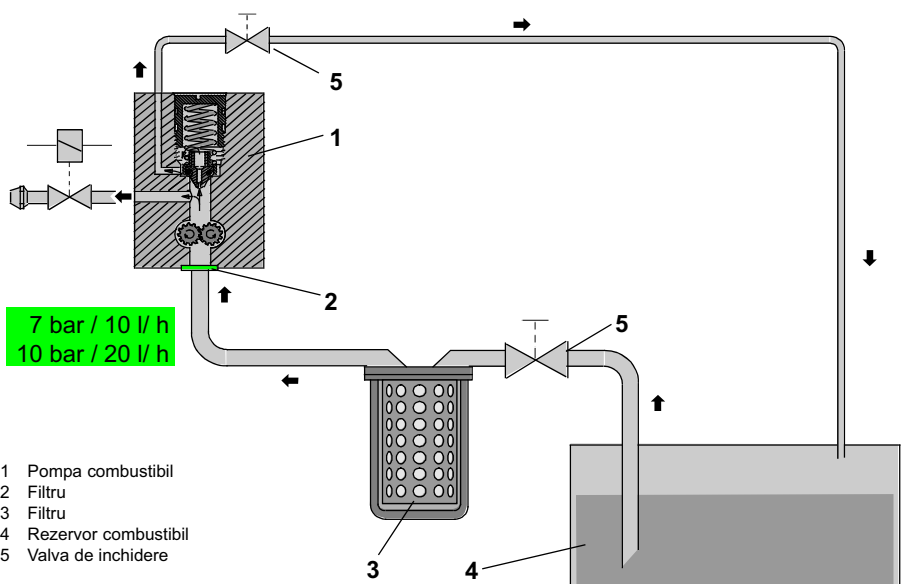
1. Check cover seals and fuel connections for leaks.
2. Check pump pressure (see below):
10 bar (+ 1 / 0.5 bar). Adjusting the pressure is not permissible. If required, the fuel pump has to be replaced completely.
3. Check strainer (3) in the fuel inlet on the suction side for contamination and clean, if necessary.
4. Check O-rings (4) for proper condition.
5. Check shaft seal (1) and driving face (2).
6. Check drive coupling.

Comment

Tightening torque of fillister head screws (5) M 5 x 16 when installing fuel pump: 4 ± 1 Nm.

© Webasto GCS – All rights reserved

Circuit combustibil

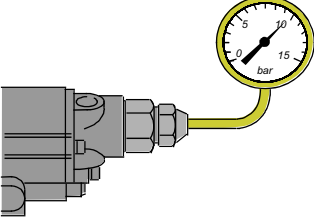
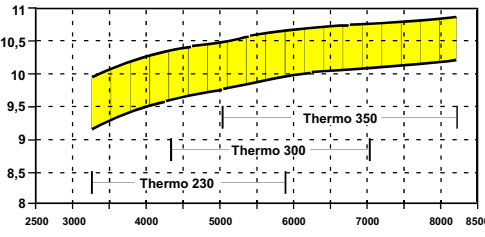


7 bar / 10 l/h
10 bar / 20 l/h

- 1 Pompa combustibil
- 2 Filtru
- 3 Filtru
- 4 Rezervor combustibil
- 5 Valva de inchidere

© Webasto GCS – All rights reserved

Fuel pump pressure check of the fuel

Notes

Caution: The ignition spark transmitter has to be removed.

Checking the fuel pump is performed with the fuel pump installed. Adjusting the pump pressure is in some cases not permitted; the pump may have to be replaced. After every fuel pump replacement, be sure to perform a check to verify that the required pressure is attained.

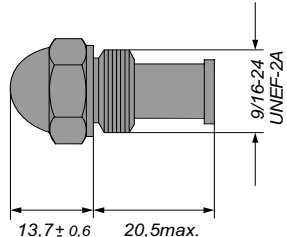
Check

Use pressure gauge and PC diagnosis / component test.

© Webasto GCS – All rights reserved

Diuza de pulverizare

Moment de strangere: max. 20 Nm



Overview of atomizer nozzles

Heater	Nozzles		
	Atomizing angle	Capacity (gph)	Order no.
T 230	80° H	0,65	470 716
T 300	80° H	0,85	470 724
T 350	80° S	1,00	469 556

Function

Atomization of the fuel into aerosol.

Check

The sealing surfaces at the atomizer nozzle and the fuel nozzle holder must be undamaged, clean and free from scores. A defective atomizer nozzle can be identified by its impermissible CO₂ and soot values.

Comment

Damaged or contaminated nozzles are to be replaced! (Do not attempt to clean, rebore, file or countersink since it is useless!)

© Webasto GCS – All rights reserved

Ajustarea nivelului de CO₂

Locking screw

perm. smoke spot no. CO₂-setting
(maximale Werte) at 500 m above seal level

Function

Measure the CO₂-value and adjust, if necessary:

- after repairs performed on the burner
- in the case of erratic combustion operation
- within the scope of a functional check
- after a nozzle replacement

Setting procedure

- Measure input voltage at heater
- Allow heater to run for approx. 5 min.
- Measure CO₂-value and smoke spot number (soot number) and compare with the relevant diagram.
- Loosen locking screw (see Fig.) and displace the adjusting ring using the locking screw until the setpoint value is reached.
- Tighten the locking screw to 1.0 +0.5 Nm and secure with screw locking compound.

Mixing ratio with separate fuel tank

Temperature	Winter diesel fuel	Additive: kerosene or gasoline
0°C to -20°C	100%	—
-20°C to -30°C	70%	30%
	or spec. arctic diesel fuel	
-20°C to -30°C	spec. arctic diesel fuel or 100% kerosene	

© Webasto GCS – All rights reserved

Valva solenoid

Function

Valva include alimentarea cu combustibil cand incalzitorul este oprit. In starea cand nu este conectata electric valva solenoid este inchisa.

Check

The solenoid is to be checked for proper electrical functioning as well as proper sealing action of the gaskets (use diagnostic computer, if necessary).

Electrical data: Heater 24 volts

Opening voltage : 17.0 V

Operating voltage: 19.2 ... 28.8 V


Power consumption at rated voltage and 20°C: 8 W

Rated current: 0.42 A

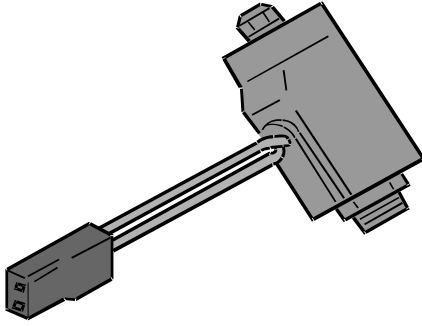
Comment

!! Fumul albastrui emis in timpul fazei de oprire este un indicator de uzura a discului de etansare.

© Webasto GCS – All rights reserved



Valva solenoid



Function

Controls the fuel supply to the nozzle.

Check

Caution: Disconnect solenoid valve connector from control unit. Failing to do so may cause damage to the control unit.

Check for proper electrical functioning in accordance with the data below:


- opening voltage 17.0 V
- operating voltage 19.2 ... 28.8 V
- Power consumption at
 rated voltage and 20°C 10 W
- Rated current 0.42 A

Comment

Prolonged smoking is an indication of leaks.

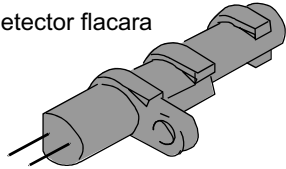
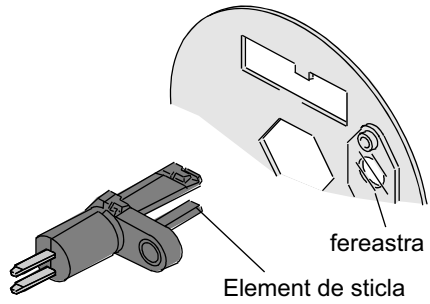
Note:
Hardware for solenoid head, order no. 386 650
O-type sealing ring, order no. 260 487

© Webasto GCS – All rights reserved



Senzor de flacara

Detector flacara

Function

The flame detector monitors the state of the flame during combustion.
The flame detector is a phototransistor.
The signals are processed in the control unit.

Check

PC diagnosis, visual inspection
Note: The glass element of the flame detector and the window in the sensor plate (see Fig.) have to be cleaned if contaminated.

Comment

In the case of heavy soot deposits or damage caused by the flame, check heat exchanger and exhaust system.

© Webasto GCS – All rights reserved

Bobina de aprindere cu electrozi

Bobina de aprindere

20 000 Volt

4 ± 1

5 ± 0,5

8 ± 0,5

Function

The high-voltage required for igniting the fuel-air mixture is generated in the ignition spark transmitter. Ignition is achieved in that a high-voltage spark jumps the gap between the two ignition electrodes.

Check of ignition electrodes

- Check insulation bodies of ignition electrodes for damage.
- Check electrode gap as shown in the illustration and inspect the condition of the electrodes.

Check of ignition spark transmitter

Danger! High voltage! approx. 20.000 V

Caution: Do not apply voltage to the ignition spark transmitter without the ignition electrodes in place.

- Apply 24 V direct voltage as shown in the illustration.
- Desired condition: Ignition sparks jump the gap between the electrodes.

© Webasto GCS – All rights reserved

Unitatea de control

Unitate de control SG 1572 - 24 V

Function

Control and monitoring of the heater operation.

Check

-> PC diagnosis
Order no. PC Software 494 40A

Note:
The control unit and the carrier plate form a single unit.

© Webasto GCS – All rights reserved

Temperature sensor

1 Temperature sensor
2 Fitting
3 Coolant outlet

Temperature (T/°C)	Resistance (R/Ω)
10	~10000
50	~3000
100	~1000

Function

The temperature sensor senses the coolant temperature at the outlet of the heat exchanger in the form of an electrical resistance signal. This signal is sent to the control unit where it is processed.

Check

An electrical test by means of a digital multimeter should yield temperature sensor values as shown in the opposite diagram. The resistance measurement is preferably to be carried out at 20°C and 95°C (sensor to be immersed in boiling water).
PC diagnosis and contact thermometer (thermocouple)

© Webasto GCS – All rights reserved

Senzor supraincalzire (siguranta termica)

1 Siguranta termica
2 Fiting
3 lesire lichid

Function

The temperature limiter (bimetal) protects the heater against the effect of excessive operating temperatures. The temperature limiter trips at a temperature in excess of 125°C and shuts the heater off. **The temperature limiter is resettable.**

Check

- Continuity check 0 Ω.
- PC diagnosis.

© Webasto GCS – All rights reserved

Preincalizitor diuza

1 Heating cartridge
2 Switching thermostat

Function

At a temperature of $<0^{\circ}\text{C}$, the heating cartridge in the fuel nozzle holder cuts in via a thermostat. The heating duration is governed by the reflection heat in the combustion chamber, and the cartridge is shut off at $+8^{\circ}\text{C}$ preset on the thermostat.

Check

- Swivel out burner head and remove
- Disconnect connector from nozzle holder
- Connect ohmmeter to the connector
- Cool thermostat using cold spray, or bypass
- Resistance value (max. $4.5\ \Omega$)

Comment

If the heater is not fitted with a nozzle holder heating device, such a device can be retro-fitted.

Power consumption is $130 \pm 13\ \text{W}$.

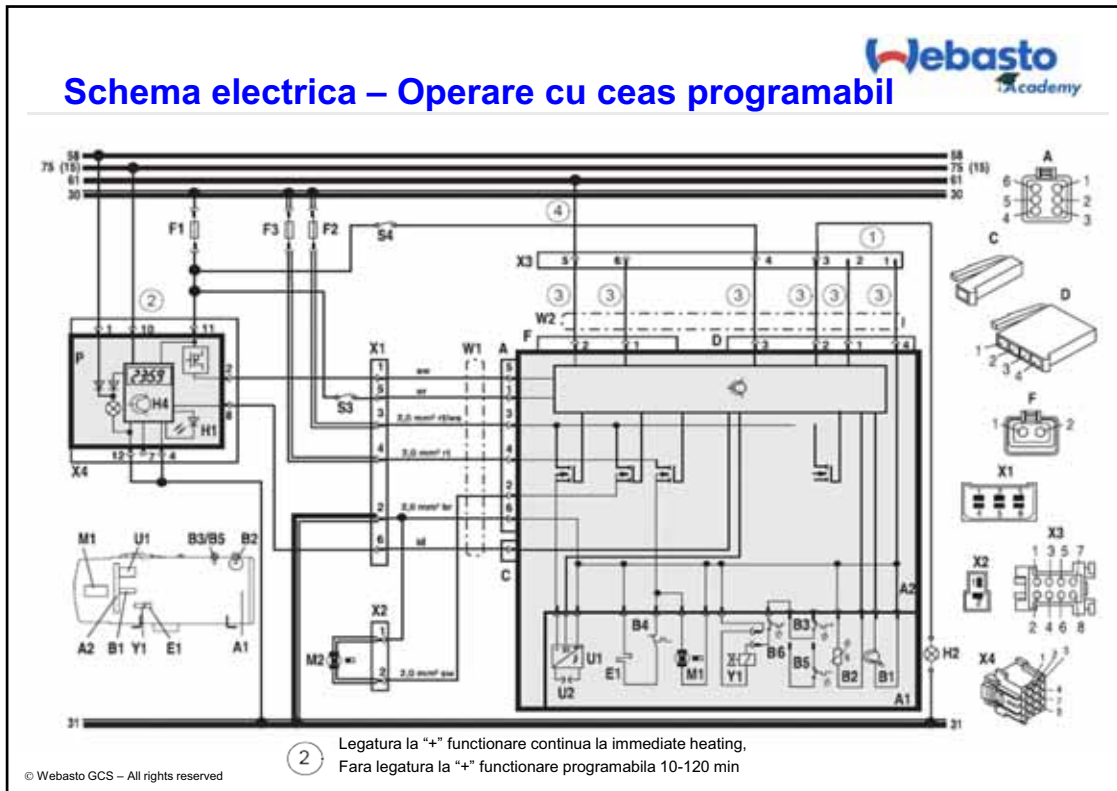
© Webasto GCS – All rights reserved

Schema electrica – Operare cu buton

S1 – ON/OFF
S3 – Pomire pompa apa
S4 – Mod economic

H1 – Indicator operare
H2 – Indicator funct cu flacara
M2 – Pompa apa

© Webasto GCS – All rights reserved



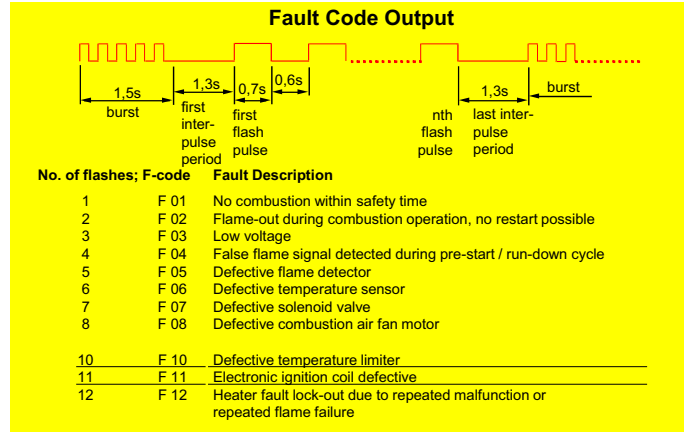
Functionarea in mod economic

	Engine OFF	Engine ON
Economy mode ON	Temp ↓ 55/70 °C	Temp ↑ max 85 °C
Economy mode OFF	Temp ↑ 70/85 °C	Temp ↑ max 85 °C

The economy mode reduces the cooling water temperature to a lower level (55/70°C instead of 70/85°C). This results in lower energy and fuel costs. With the new control unit, this function is deactivated when the vehicle engine running if the supplemental heating function (D+) is used.

© Webasto GCS – All rights reserved

Fault codes



A diagnostic flash code will be issued by the operation indicator during the entire fault lock-out condition while the heater is in run-down. The fault code consists of a burst of 5 quick flashes followed by a slower sequence of flashes representing the actual fault code number. Count the slower sequence of flashes to obtain the current diagnostic code or read the fault code off the combination timer display (F-code). The pulse lengths can be seen from the diagram.

© Webasto GCS – All rights reserved