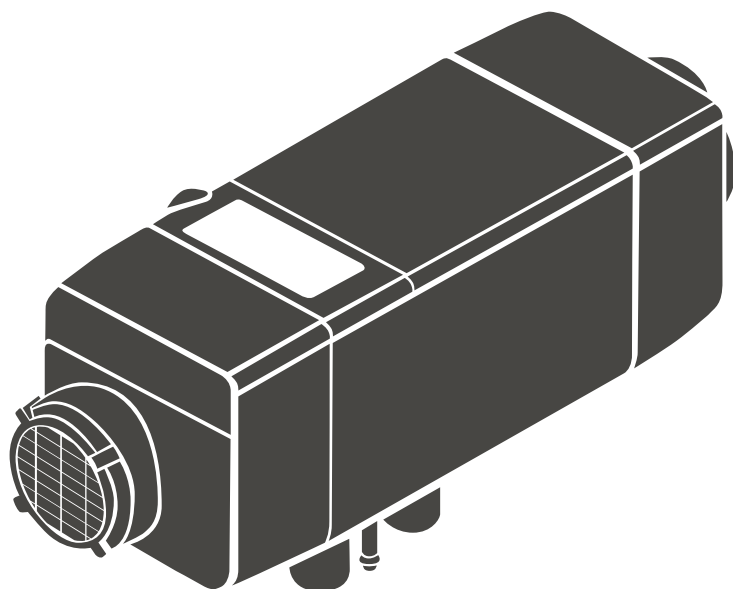


# Handleiding

## 5kW Air Heater



**GEFELICITEERD MET UW KEUZE VOOR DE 5KW AIR HEATER VAN COMBI NOORD**

**DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING BESCHRIJFT DE OPBOUW, WERKING, INSTALLATIE EN BEDIENING VAN DEZE LUCHT-  
VERWARMING. LEES VOOR HET JUISTE GEBRUIK VAN DE LUCHTVERWARMING DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING  
ZORGVULDIG DOOR VOOR INSTALLATIE EN GEBRUIK.**

**TIP BEWAAR DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING OP EEN HANDIGE PLAATS VOOR LATERE REFERENTIE.**

### **OPMERKING**

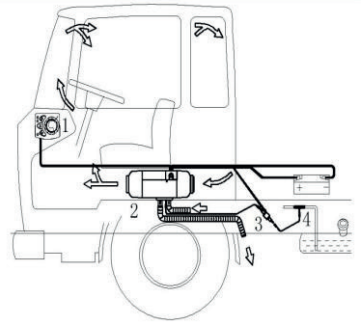
- Deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden herzien, de handleiding is in overeenstemming met het gekochte product.
- Ons doel is om alle vragen die gebruikers kunnen hebben in deze handleiding te beantwoorden. Als u twijfels heeft of iets niet juist vindt in deze handleiding, neem dan rechtstreeks contact op met Combi Noord.
- Controleer de kachel en de accessoires bij het uitpakken aan de hand van de paklijst. Neem onmiddellijk contact op met de dealer als er een probleem is gevonden.
- Als zich tijdens de installatie of gebruik problemen voordoen, neem dan contact op met onze afdeling techniek. We zullen ons best doen om u te helpen.
- Lees de handleiding goed voor installatie en gebruik om ervoor te zorgen dat de luchtverwarming/kachel langdurig gebruikt kan worden.

# Inhoudsopgave

## 5kW Air Heater

1	Introductie	3
2	Belangrijke technische specificaties	4
3	Algemene uitleg opbouw heater	4
4	Installatie	8
5	Dagelijks gebruik	18
6	Troubleshooting	20
7	Veiligheidsvoorschriften	22
8	Lijst met onderdelen	23

FIG. 1



- 1- BEDIENINGSSCHAKELAAR
- 2- VERWARMING
- 3- BRANDSTOFFPOMP
- 4- T-STUK MET REGELAAR
- 5- ZEKERINGKAST

## 1. INLEIDING

Het belangrijkste onderdeel van de 5KW-luchtverwarmer (hierna te noemen kachel) is een kleine branderkamer die wordt aangestuurd door een microprocessor met één chip. De warmtewisselaar bevindt zich in de behuizing, die als onafhankelijke luchtdoorvoer fungeert. Koude lucht wordt door de warmtetoever-ventilator de luchtdoorgang ingezogen en uitgeblazen als deze heet wordt. Op een dergelijk manier wordt de verwarmde lucht in de te verwarmen ruimte geblazen

Zie ook FIG 1.

De kachel wordt volledig automatisch geregeld. Hij beschikt over een compacte structuur, heeft een eenvoudig installatie met energiebesparende werking (goed voor milieu), is veilig en is eenvoudig in onderhoud.

## 2 BELANGRIJKSTE TECHNISCHE SPECIFICATIES

Raadpleeg de tabel voor de belangrijkste technische specificaties.

<b>AFGEGEVEN VERMOGEN</b>	5000	
<b>BRANDSTOF</b>	Diesel	
<b>VOLTAGE</b>	12V/24V	
<b>BRANDSTOFVERBRUIK</b>	0.19~0.66	0.19~0.60
<b>ELEKTRISCH VERMOGEN</b>	15~90 watt	
<b>BEDRIJFSTEMPERATUUR</b>	-40°C~+40°C	
<b>TOEPASBAAR TOT HOOGTE:</b>	≤1500m	
<b>GEWICHT IN KG</b>	5.9	
<b>AFMETINGEN</b>	425×148×162	
<b>OPTIONELE MOBILELE TELEFOON BESTURING</b>	GEEN MAXIMUM	

### 3 BASISELEMENTEN EN WERKINGSPRINCIPES

De basiselementen van de hoofdverwarmer worden getoond in Fig. 2

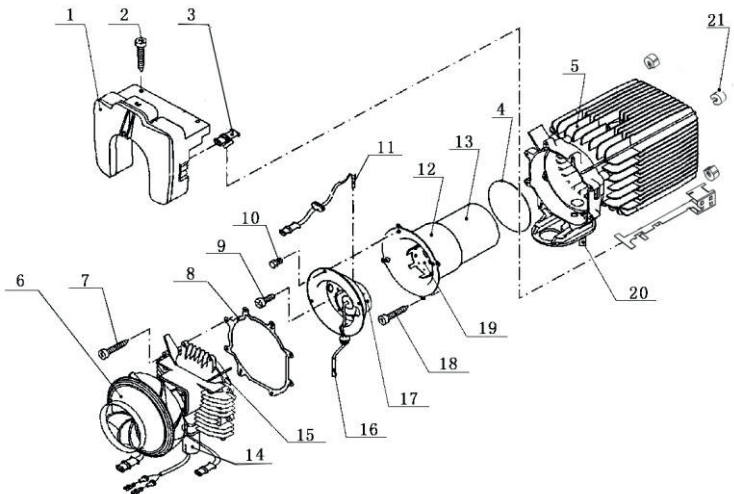
#### 3.1 BRANDERKAMER

Fig. 3 is het diagram voor de structuur van de verbrandingsoven en de samenstelling van de regelaar.

De warmtewisselaar **15** is gemaakt van gegoten aluminium, met lamellen. De branderbuis **22** is geïnstalleerd in de binnenste gedeelte. De verbrandingskern **20** met een beschermende kap is bevestigd aan de voorste eindbasis **12** van de verbrandingspijp. Brandstof komt via de injector **19** naar de kern van de verbrander en wordt ontstoken door de gloeibougie **11** (dient ook als vlamsensor) na vernevelen. De vlam komt via de achterzijde tussen de binnenwanden van de geleidingspijp **13** van de verbrandingspijp. De uitlaat is een 4-isolerende mat **23**. De verse lucht voor het ondersteunen van de verbranding van de oven komt uit de ondersteunende luchtinlaatpoort **17** en wordt naar de verbrandingspijp geleid door de verbrandingsondersteunende schoepen **18** van de ventilatormotor.

Overzicht

**DE BRANDER IS EEN ONDERDEEL DAT NA ELKE 800 UUR MOET WORDEN SCHOONGEMAAKT**

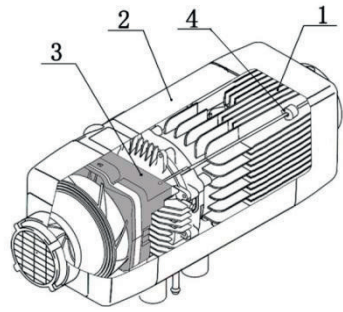


#### 3.2 BEHUIZING

- 1 Controller
- 2 Schroef
- 3 Oververhittingssensor
- 4 O-ring
- 5 Warmtewisselaar
- 6 Ventilatormotor
- 7 Schroef
- 8 Afdichting van warmtewisselaar

- 9 Schroef
- 10 Schroef
- 11 Gloeibougie / Vlamsensor
- 12 Brander basis
- 13 Brander geleider
- 14 Inlaat van verbranding ondersteunende lucht

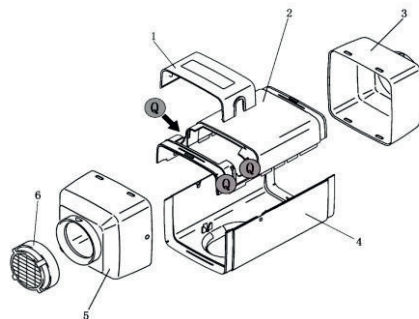
- 15 Verwarmingspropellor
- 16 Brandstof inlaat
- 17 Verbrandingshuis
- 18 Schroef
- 19 Verbrandingsbuis
- 20 Uitlaat
- 21 Isolatiemateriaal



**1 VERBRANDINGSOVEN** FIG. 2  
**2 BEHUIZING**  
**3 CONTROLLER**  
**4 ISOLATIEMATERIAAL**

FIG. 3

De basis elementen van de behuizing wordt getoond in Fig.4. Deze bestaat uit de bovengedeelte 2, een afdekkap waar de aansluitingen achter zitten 1, onderkant 4, luchtinlaatkap 6, luchtinlaat van verwarmers 5 en uitlaat waar de hete lucht uitkomt 3. (Afb.3-6) de ventilatormotor zuigt koude lucht in uit de luchtinlaat. De lucht wordt verwarmd door de warmtewisselaar en uit de hete luchtuitlaat gestuwd.



**1 AANSLUITDOOS DEKSEL** FIG. 4  
**2 DEKSEL AAN BOVENKAP**  
**3 UITLAAT VOOR WARMTE LUCHT**  
**4 DEKSEL AAN ONDERKAP**  
**5 LUCHTINLAAT VAN DE KACHEL**  
**6 LUCHTINLAATKAP**

### 3.3 CONTROLLER

De controller (Fig. 3-1) bevindt zich aan de voorzijde van de verwarming en achter het schoepenwiel van de verwarmingsventilator.

Deze controller verzamelt informatie over de temperatuur, het aandrijfcircuit, de frequentie, rotatiesnelheid en het voltage. Zijn voornaamste functie is systeembewaking, automatiseren van het verwarmingsproces en het automatiseren van storingen.

#### 3.3.1 WERKPROCEDURES

Controle van de operationele status wordt uitgevoerd tijdens de gehele interne werkcyclus (start-operatie-stop) van de verwarming.

In termen van de rotatiesnelheid van de ventilatormotor, de frequentie van de brandstofpomp, aan-uit- van de gloeibougje, tot een bepaalde tijdreeks. Met inachtneming van de vooraf ingestelde waarde en gemeten waarde van de temperatuur van het temperatuurregelpunt, rotatiesnelheid van ventilatormotor terugkoppelsignaal, frequentie van brandstofpomp, oppervlakte-temperatuur van de warmtewisselaar en andere willekeurige parameters.

#### 3.3.2 VERGRENDING VANWEGE PROBLEMEN.

##### 3.3.2 FOUTVERGRENDING

De kachel ontsteekt niet als het:

- Geen normale verbranding kan krijgen
- Kortsluiting is opgetreden met gloeibougje, ventilatormotor, brandstofpomp of verschillende sensoren.
- In geval van oververhitting
- In geval van abnormale voedingsspanning of door te hoge snelheid van de ventilatiemotor

##### 3.3.3 WEERGAVE VAN PROBLEMEN

Voor het gemak van onderhoud en reparatie, kunnen problemen van de verwarming worden weergegeven door de bijbehorende indicatoren van de bedieningsschakelaar.

In de probleemstatus zal het indicatielampje in het rond knipperen, elke cyclus bestaat uit een lange puls (2 seconden) en verschillende korte pulsen (interval van ongeveer 0,5 seconde).

Gedurende de periode tussen twee lange pulsen vertegenwoordigen de tijden van de korte pulsen het soort problemen, zoals weergegeven in tabel 2.

TIJDEN VAN PULSEN	Oorzaak van problemen
1	Falen van de tweede start
2	Beëindiging van de vijfde keer van verbranding
3	Vermogensspanning buiten het gespecificeerde bereik
4	Brander temperatuur te hoog tijdens zelfcontrole
5	Defect of kortsluiting van de vlamsensor
6	Defect of kortsluiting van temperatuursensor
7	Defect of kortsluiting van brandstofpomp
8	Defect, kortsluiting of niet draaien van de ventilatormotor
9	Defect of kortsluiting van gloeibougie
10	Overlichaamtemperatuur te hoog of oververhit voor gebruik, temperatuur van oververhittingssensor te hoog of omgevingstemperatuur te hoog.
11	Gebroken circuit of kortsluiting van de oververhittingssensor
12	Defect circuit of kortsluiting van besturingsschakelaar
13	Onderhoudsherinnering: meer dan 800 uur werktijd
14	Falen van controller

### 3.3.3 CIRCUITINTERFACES

De volgende schakelinginterfaces zijn te vinden op de controllerbehuizing: X1 voor ventilatormotor, X2 voor gloeibougie / vlamsensor, X3 voor oververhittingssensor, X4 voor de kabels naar brandstofpomp, X5 voor buitentemperatuursensor, X6 voor compartimentventilator (verlengd functie) en X7 voor de hoofdkabelboom. Raadpleeg Fig. 5 voor hun locaties. (Fig. 5)

De verbindingen zijn zo gevormd dat een verkeerde verbinding niet mogelijk is.

## 3.4 SENSOREN EN VEILIGHEIDSBESCHERMING

### 3.4.1 VLAMSENSOR TEvens GLOEIBOUGIE

Dit onderdeel heeft een dubbele functie. Wanneer het wordt gebruikt als vlamsensor, wordt deze gebruikt om de temperatuur in de unit te meten. Ook wordt het gebruikt om te bepalen of de oven wordt ontstoken in de ontstekingsfase. In normale werkomstandigheden wordt het gebruikt om te bepalen of de vlam of verbranding voortduurt.

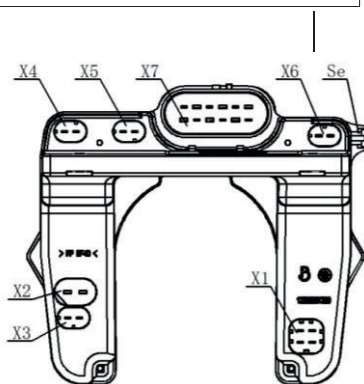


FIG. 5

### 3.4.2 OVERVERHITTINGSENSOR

De oververhittingssensor wordt geïnstalleerd in het midden van de buitenwand van de warmtewisselaar. Als de temperatuur hier hoger wordt dan 182 °C, wordt het circuit van de brandstofpomp door de controller afgesneden en wordt de toevoer van brandstof gestopt waardoor de verwarming uitgeschakeld wordt met het oog op bescherming tegen oververhitting.

### 3.4.3 TEMPERATUURENSOR

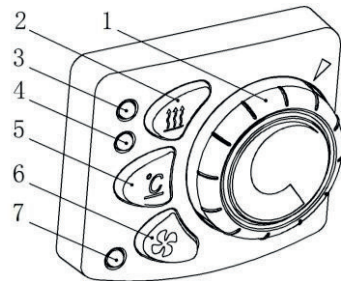
De interne temperatuursensor wordt in de verwarmingsluchtingang gestoken. Het meet de luchttemperatuur aan de luchtinlaat en verandert de werkstatus en het uitgangsvermogen van de verbrandingsoven op basis van de gemeten temperatuur. Buitentemperatuursensoren zijn optionele onderdelen die afzonderlijk moeten worden gekocht.

### 3.5 BEDIENINGSSCHAKELAAR/ KAMERTHERMOSTAAT

De bedieningsschakelaar wordt getoond in (Fig. 6). De besturingsknop wordt gebruikt voor de volgende bewerkingen:

- het aan- of uitzetten van de kachel
- regelt de verwarmingstemperatuur en het vermogen van de verwarming
- het elimineert vergrendeling van de kachel bij problemen
- het schakelen van werkmodus via de modusknop

FIG. 6



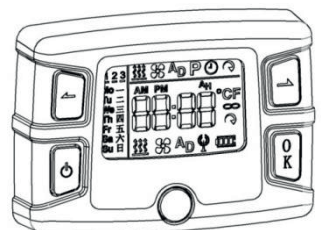
- 1 CONTROLE KNOP
- 2 MODUSKNOP VOOR VERWARMING (CONSTANT VERMOGEN)
- 3 INDICATIELAMPJE VOOR VERWARMING (CONSTANT VERMOGEN)
- 4 INDICATIELAMPJE AIRCONDITIONER
- 5 AIRCONDITIONERMODUS KNOP
- 6 VENTILATIEMODUSKNOP
- 7 VENTILATIE-INDICATIELAMPJE

### 3.6 LCD KAMERTHERMOSTAAT

OPTIONEEL APPARAAT, ZIE (FIG. 7)

- Toont ingestelde temperatuur
- Stelt de starttijd van de verwarming in
- Stelt de verwarmingstijd in
- Toont foutinformatie
- Elimineert foutcodes
- Vermogensniveau digitale display

FIG. 7



### 3.7 GSM-AFSTANDSBEDIENING

#### OPTIONEEL APPARAAT, ZIE FIG. 8

De GSM afstandsbediening is een extra apparaat dat de heater kan starten en stoppen door een bericht te sturen naar de aanwezige SIM kaart in de afstandbediening d.m.v. een telefoon.

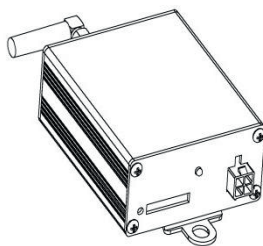


FIG. 8

### 3.8 VOEDING

De stroomkabels van de verwarming (positieve en negatieve) moeten rechtstreeks op 12 V / 24 V-accu's worden aangesloten. Vervang eventueel de oude accu's.

### 3.9 BRANDSTOFVOORZIENING

De brandstof voor de verwarming kan afkomstig zijn uit de brandstoftank van het voertuig of van een optionele onafhankelijke brandstoftank van 5 liter. De brandstofpomp wordt gebruikt voor het overbrengen van brandstof en het regelen van de hoeveelheid brandstof.

## 4 INSTALLATIES

Alleen specifieke onderdelen kunnen worden gebruikt voor de installatie van de kachel. In figuur 9 wordt het installatieschema getoond. De posities en manieren om verschillende onderdelen te bevestigen kunnen per voertuig verschillen, maar de algemene principes in dit hoofdstuk moeten worden gevolgd. Anders werkt de kachel mogelijk niet normaal of kunnen er veiligheidsproblemen optreden.

### 4.1 VEREISTEN VOOR INSTALLATIE EN PLAATSEN VAN TOEPASSING VAN DE VERWARMING

#### 4.1.1

Het is niet toegestaan om de kachel te gebruiken op locaties met ontvlambare of explosieve stoffen zoals ontvlambaar gas of brandbaar stof.

#### 4.1.2

Gebruik de kachel niet in een niet geventileerde afgesloten ruimte om vergiftigingsgevaar te voorkomen.

---

**Let op:** Het is niet toegestaan om de kachel te gebruiken zoals beschreven in 4.1.1 of 4.1.2, zelfs niet in de stand-by-stand van de timer of in de status dat deze kan worden bediend d.m.v. de draadloze afstandbediening.

---

#### 4.1.3

Het is niet toegestaan om de kachel in slaapkamers te installeren en te gebruiken.

#### 4.1.4

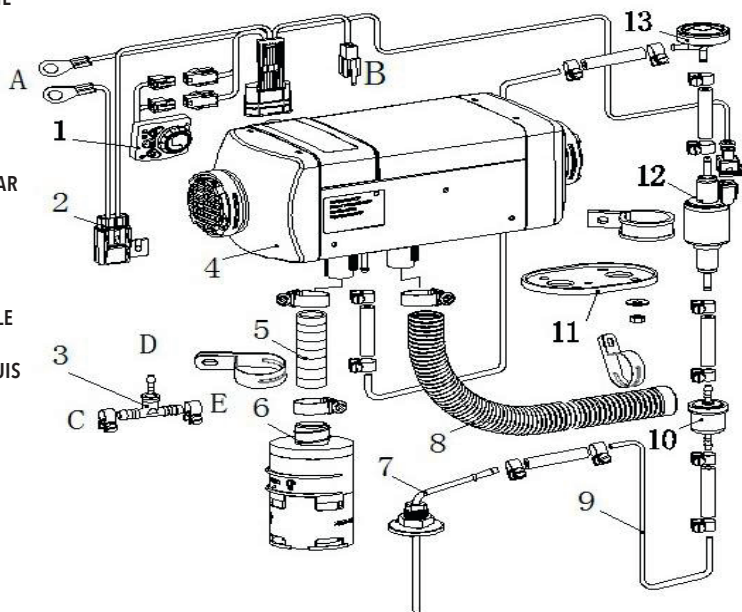
Als de verwarming is geïnstalleerd in voertuigen voor speciale doeleinden (zoals in voertuigen voor gevaarlijke producten), moeten speciale regels worden gevolgd bij het installeren van de kachel.

#### 4.1.5

Plaats nooit een brandstoftank, compressietank, brandblusser, kleding, papier enz. in de buurt van de kachel of tegenover de hete luchtopening.



- A VERBINDING MET ACCU
- B VERBINDING MET EXTERNE  
TEMPERATUURSENSOR
- C AANSLUITING OP  
BRANDSTOFTANK
- D VERBINDING MET  
MOTOR
- E MOTOR AANSLUITEN
- 1 BEDIENINGSSCHAKELAAR
- 2 ZEKERINGHOUDER
- 3 T STUK
- 4 VERWARMER
- 5 LUCHTINLAATBUIS
- 6 LUCHTFILTER (OPTIONELE  
KEUZE)
- 7 BRANDSTOFAANZUIGBUIS
- 8 UITLAATSLANG
- 9 BRANDSTOFLEIDING
- 10 FILTER
- 11 PAKKING
- 12 BRANDSTOFPOMP
- 13 DEMPER



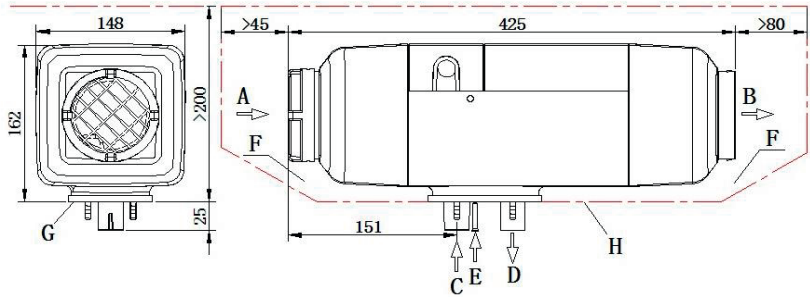
## 4.2 INSTALLATIE VAN DE VERWARMING

### 4.2.1

De hoofdverwarmer kan in of buiten het voer- en/of vaartuig worden geïnstalleerd maar als het buiten is geïnstalleerd, moeten maatregelen worden genomen om te voorkomen dat er water in of op de kachel terecht kan komen. De verwarming kan niet in het water of in de regen worden gedrenkt (verwarming moet worden uitgeschakeld). Als de verwarming nat is geweest, dient deze eerst volledig opgedroogd zijn, voordat deze weer in gebruik wordt gesteld.

### 4.2.2

Voor een eenvoudige installatie moet er voldoende ruimte zijn. Kijk of er genoeg vrije ruimte beschikbaar is voor u aan de installatie begint, zie figuur 10.



A Inlaat van verwarmingslucht  
 B Uitlaat van verwarmde lucht  
 C Luchtinlaat voor verbranding  
 D Afvoer van uitlaat

E Brandstofinlaat  
 F Gebied dat vrijgehouden moet worden  
 G Installatieoppervlak  
 H Pakking

Zorg ervoor dat er zich geen vreemde voorwerpen in de opening tussen de onderkant van de hoofdverwarming en het montageoppervlak van het voertuig bevinden (afb. 10-F).

#### 4.2.3

Een goede afdichting is noodzakelijk tussen de hoofdverwarmer en het installatieoppervlak van het voer- en/of voertuig. Een speciale pakking (Fig. 10) geleverd door de fabrikant moet hier tussen geplaatst worden tijdens de installatie. Het oppervlak van de installatie moet vlak en schoon zijn. De onderdelen aan de montageoppervlakte van de hoofdverwarming moeten een oneffenheid van minder dan 1 mm hebben. Draai bij de installatie de vier bijgeleverde M6-moeren aan. Het aandraaimoment bedraagt 6 Nm + 1 Nm. Raadpleeg (Fig. 11) voor het plaatsen van installatieopeningen.

Let op: bij elke herinstallatie van de hoofdverwarming, moet een nieuwe pakking worden gebruikt!

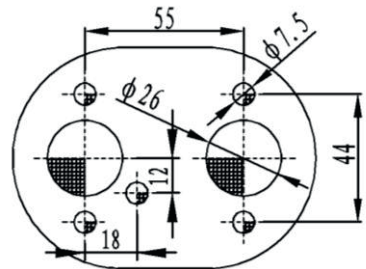


FIG. 11

#### 4.2.4

De montage richting van de verwarming wordt getoond in (Fig.13). Er moet aandacht aan worden besteed dat de hellingshoek (A voor verwarming op benzine, B voor diesilverwarming) mag de hellinghoek getoond in Fig.13 niet overschrijden, anders zal de normale werking worden beïnvloed.

#### 4.2.5

Controleer na installatie van de verwarming of er geen contact of wrijving is tussen de propellor van de ventilator en andere nabijgelegen onderdelen om slijtage te voorkomen.

### 4.3 INSTALLATIE VAN HET LUCHTVERWARMINGSSYSTEEM

#### 4.3.1

BIJ HET INSTALLEREN DIENT U ZORG TE DRAGEN DAT DE LUCHT VENTILATIE KANALEN VRIJ ZIJN VAN OBSTAKELS. ALS DE LUCHTKANALEN VAN DE VERWARMING WORDEN AANGESLOTEN OP BESTAANDE LUCHTKANALEN VAN DE VOER- EN/OF VAARTUIG, MOET DEZE DOOR EEN ERKENNENDE INSTALLATEUR WORDEN NAGEKEKEN.

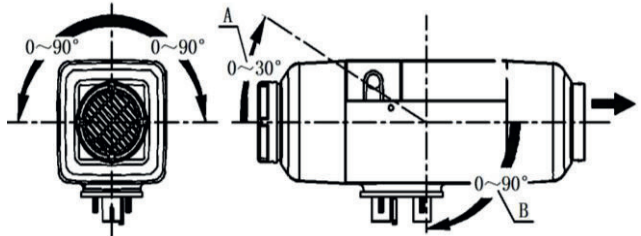


FIG. 13

#### 4.3.2

Wanneer een externe verwarmings-  
luchtleiding op de verwarming is aangesloten, moet de diameter van de buis niet kleiner zijn dan 90 mm.  
Het materiaal zal bestand moeten zijn tegen temperaturen van 130 °C.

#### 4.3.3

De maximale drukval tussen de luchtinlaatzijde en de luchtuitlaatzijde van het luchtverwarmingssysteem mag niet groter zijn dan 0,15 kPa.

#### 4.3.4

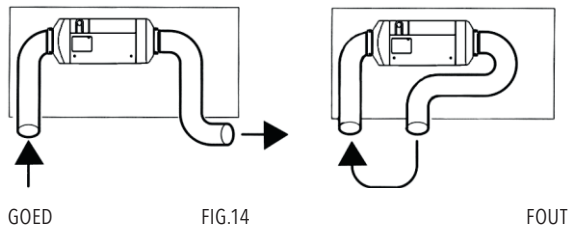
De hete lucht van het verwarmingssysteem mag niet uitmonden op onderdelen die niet bestand zijn tegen hitte. In het geval van voer- en/of vaartuig voor personenvervoer moeten maatregelen worden genomen om te voorkomen dat de ventilatie-openingen door passagiers kan worden geblokkeerd.

#### 4.3.5

Om de verwarming in externe circulatiemodus te laten werken, moet de positie van de luchtinlaatpoort correct zijn om te garanderen dat er bij normaal gebruik geen water kan binnendringen. Er mag geen water in de kachel worden gezogen en er kunnen geen uitlaatgassen van de motor aangezogen worden.

#### 4.3.6

Voor kachels die in de interne circulatie werken, moeten maatregelen worden genomen om te voorkomen dat de aangevoerde warme lucht opnieuw binnenkomt in de luchtinlaatpoort (Fig. 14). De inlaatlucht wordt uit het koude gedeelte van het compartiment getrokken, zoals onder de zitplaatsen of ligplaatsen.

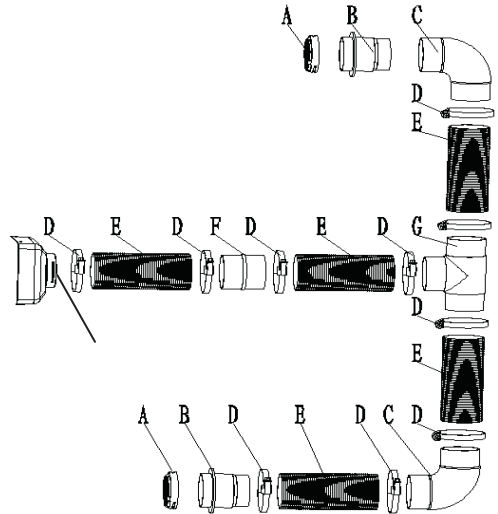


#### 4.3.7

Gebruikers kunnen de uitstromers, verloopstukken en koppelstukken in onderstaande tabel al naar gelang de situatie kiezen. Zie ook (Fig.15). Diameters van Ø60 kunnen alleen voor aftakkingen worden gebruikt.

FIG. 15

NR.	NAAM	Specificaties
A	ROOSTER	φ90
		φ60
B	DIAMETER VERANDERT GEZAMENLIJK	φ89/85
		φ90/60
		φ60/56
C	ELLEBOOG	φ90/90
		φ60/90
D	KLEM	φ80~100
		φ50~70
E	LEIDINGEN	φ90/95
		φ60/64
F	VERBINDING-STUK	φ90-φ90
		φ60-φ60
G	T- STUK	φ90
		φ60

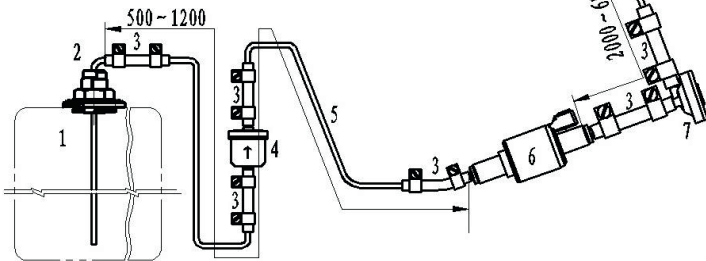


BRANDSTOFPIJPONTLUCHTER

#### 4.4 INSTALLATIE VAN BRANDSTOFVOORZIENING

Het brandstoftoevoersysteem voor de kachel wordt weergegeven in (Fig.16).

##### 4.4.1



- 1 BRANDSTOFTANK
- 2 BRANDSTOFAFZUIGING
- 3 BRANDSTOFPIJP-CONNECTOR
- 4 FILTER
- 5 BRANDSTOFLEIDING
- 6 BRANDSTOFPOMP
- 7 DEMPER

De brandstofpomp moet in het voer-en/of vaartuig worden bevestigd d.m.v. klemmen met rubberen bescherming. De uitlaat van de brandstofpomp moet naar boven kantelen. De kantelhoek mag tussen de 15° en 35° zijn (Fig.17). Wanneer de omstandigheden dit toelaten, moet de brandstofleiding tussen de brandstofpomp en de verwarming geleidelijk omhoog gaan.

FIG. 16

#### 4.4.2

De demper moet aangesloten worden daar waar de praktijksituatie dit toelaat. Als de uitlaatdemper uit het leveringspakket mist, mag de verwarming niet in gebruik worden gesteld.

#### 4.4.3

Hoogteverschil tussen het brandstofniveau en de brandstofpomp evenals het verschil in hoogte tussen de brandstofpomp en de brandstofinlaat van de kachel kan druk opleveren (of vacuüm zuigen) in de brandstofpijplijn (Fig.17). Dus deze afmetingen zullen aan de volgende vereisten moeten voldoen:

$a \leq 3 \text{ m}$   $b \leq 0,5 \text{ m}$  (vermijden van negatieve druk kan worden geproduceerd in een gesloten brandstoftank).

$b \leq 0,15 \text{ m}$   $c \leq 2 \text{ m}$ .

Notitie:

1. Controleer de ontluchting van de brandstoftank tijdens de installatie.

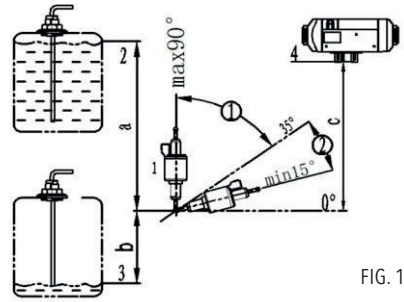


FIG. 17

#### 4.4.4 INSTALLATIE VAN BRANDSTOFFILTER

Voor de brandstofinlaat moet een brandstoffilter worden geïnstalleerd. Zorg ervoor dat de brandstofstroom correct wordt gevolgd. De positie moet in overeenstemming zijn met (Fig. 18).

#### 4.4.5 INSTALLATIE VAN BRANDSTOFFLEIDING

##### 4.4.5

Alleen de flexibele nylon buis, die een goede lichtbestendigheid en thermische stabiliteit heeft en die bij de verwarming wordt geleverd, kan als de brandstofleiding worden gebruikt. De binnendiameter van de buis is  $\varnothing 2 \text{ mm}$ .

##### 4.4.5.2

De installatieplaats van de brandstofleiding moet bestand zijn tegen opspattende stenen en moet verwijderd zijn van warmte-afgevendende delen van het voer- en /of vaartuig.

##### 4.4.5.3

De brandstofleiding van de brandstofpomp naar de hoofdverwarmer moet op geschikte plaatsen worden vastgemaakt om deze te laten repareren door middel van bevestigingen die niet verder dan 50 cm van elkaar mogen liggen.

##### 4.4.5.4

De brandstofpijpfittings die bij de verwarming worden geleverd, moeten worden gebruikt voor de verbindingen tussen brandstofpijp en brandstofpomp, tussen de brandstofpijp en de verwarming en tussen de brandstofpijp en het T-stuk. De brandstofpijp moet worden verbonden met correcte klemmen. De brandstofleidingen dienen bij de klemverbinding 'stotend' tegen elkaar worden gemonteerd. Bellen moeten worden geëlimineerd bij de bevestigingsplaatsen (Fig.19).

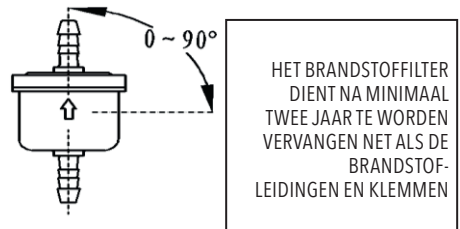
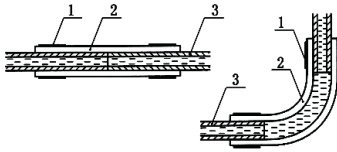


FIG. 18



1. KLEM 2. FITTING 3. LEIDING

A. CORRECT

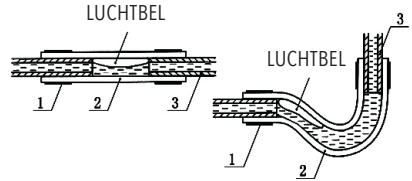


FIG. 19

B. FOUTIEF

#### 4.4.6 INSTALLATIE VAN BRANDSTOFPIJP

##### 4.4.6.1

Wanneer brandstof wordt aangezogen uit de brandstoftank van het voer- en/of vaartuig of uit een onafhankelijke brandstoftank, moet een zuigpijp worden gebruikt. Let op: dat de opening op de brandstoftank (of tankafdekking) een diameter van  $\varnothing 25 \pm 0.2$  heeft

Het onderste uiteinde van de brandstofleiding bevindt zich op 25-40 mm van de onderkant van de brandstoftank. Dat is genoeg om brandstof op te zuigen en om tegelijkertijd te voorkomen dat verontreiniging op de bodem van de tank worden aangezogen. (Fig. 20)

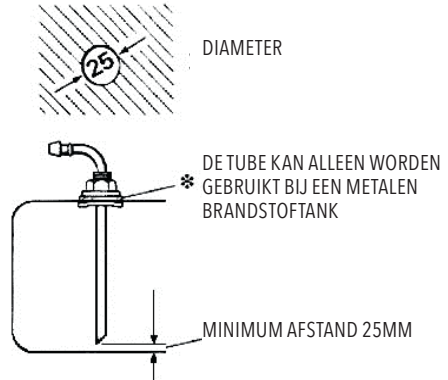


FIG. 20

##### 4.4.6.2

Indien brandstof uit de brandstofleiding naar de motor wordt gezogen, moet de brandstofleiding van de brandstoftank naar het brandstoffilter worden losgekoppeld en opnieuw worden verbonden met de dickere pijpen vanaf het T-stuk (Fig. 21). De installatiehoek moet in overeenstemming zijn zoals getoond in (Fig. 21), anders zal de normale werking van de kachel beïnvloed worden.

Na installatie moet de motor van het voertuig gestart worden en vervolgens na een minuut lopen, worden uitgezet. Dit is noodzakelijk om de brandstofleiding te ontlichten.

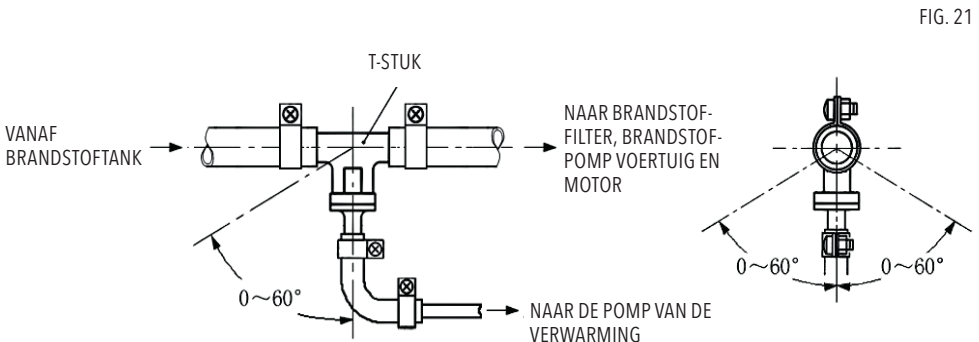


FIG. 21

## 4.5 INSTALLATIE VAN ELEKTRISCH SYSTEEM

### 4.5.1

Het bedradingsschema voor de verwarming wordt weergegeven in (Fig. 22). De draden van de hoofdverwarming voor aansluiting op externe circuits zijn gemaakt in draadbundels. Ze kunnen worden gelegd op basis van de posities van verschillende componenten en moeten op sommige juiste locaties worden bevestigd. De afstand tussen twee bevestigingspunten mag niet groter zijn dan 30 cm. Let op: elke blootliggende draadbundel dient te worden beschermd met bijv. krimpkoos.

### 4.5.2

Verbinding van de hoofddraadbundel met de kachel: gebruik een hulpmiddel om de kap van de aansluitdoos voorzichtig los te wrikken. (Fig. 4-1). Verbind de 18-draads connector X6 van de draadbundel met de controlleraansluiting. De draadbundel kan aan de rechterkant of aan de linkerkant van de kachel komen. Plaats vervolgens het deksel van de aansluitdoos terug. Zorg voor een goede afdichting tussen de deksel van de aansluitdoos en de bovengedeelte en tussen de aansluitdoos en het afdichtingmateriaal van de draadbundel om thermische storingen te voorkomen als gevolg van lucht lekkage uit de behuizing van de kap.

### 4.5.3

Plaats de zekering in de zekeringhouder F en draai de bovengedeelte stevig vast. Gebruik schroeven om het op de juiste plaats in het voertuig of vaartuig te bevestigen.

### 4.5.4

Verbind de 2,5 mm<sup>2</sup> rode draad en de 2,5 mm<sup>2</sup> bruine draad aan de draadbundel naar de veerbevestiging en sluit ze aan op de "+" en "-" aansluitingen van de voertuigaccu .

---

**LET OP** Bovenstaande onderdelen (zelfs als ze niet worden gebruikt) moeten worden aangesloten om een toekomstige upgrade te kunnen uitvoeren en om kortsluiting te voorkomen.

---

### 4.5.5

Strip de brandstofpompdraden (twee zwarte draden van 0,6 mm<sup>2</sup>) van hun beschermende leidingen. Steek de aansluitpunten aan het uiteinde van de draden in de aansluiting van de brandstofpompconnector en sluit ze daarna op de brandstofpomp aan.

### 4.5.6

Gebruik vier zelftappende schroeven om de bedieningsschakelaar op een geschikte positie te bevestigen. De opstelling moet gemakkelijk te zien zijn op de indicator van de behuizing, zodat de arbeidsomstandigheden (bediening / stop) van de verwarming gemakkelijk kunnen worden bepaald . Verbind de stekkers op de kabels van de bedieningsschakelaar met het zelfblokkerende mechanisme en met de connector X9 op de kabelboom.

### 4.5.7

De overtollige draden in de draadbundel of krimpkoos zijn draden voor functie-uitbreiding. De uiteinden moeten worden omwikkeld met isolerende tape om kortsluiting of aarding te voorkomen.

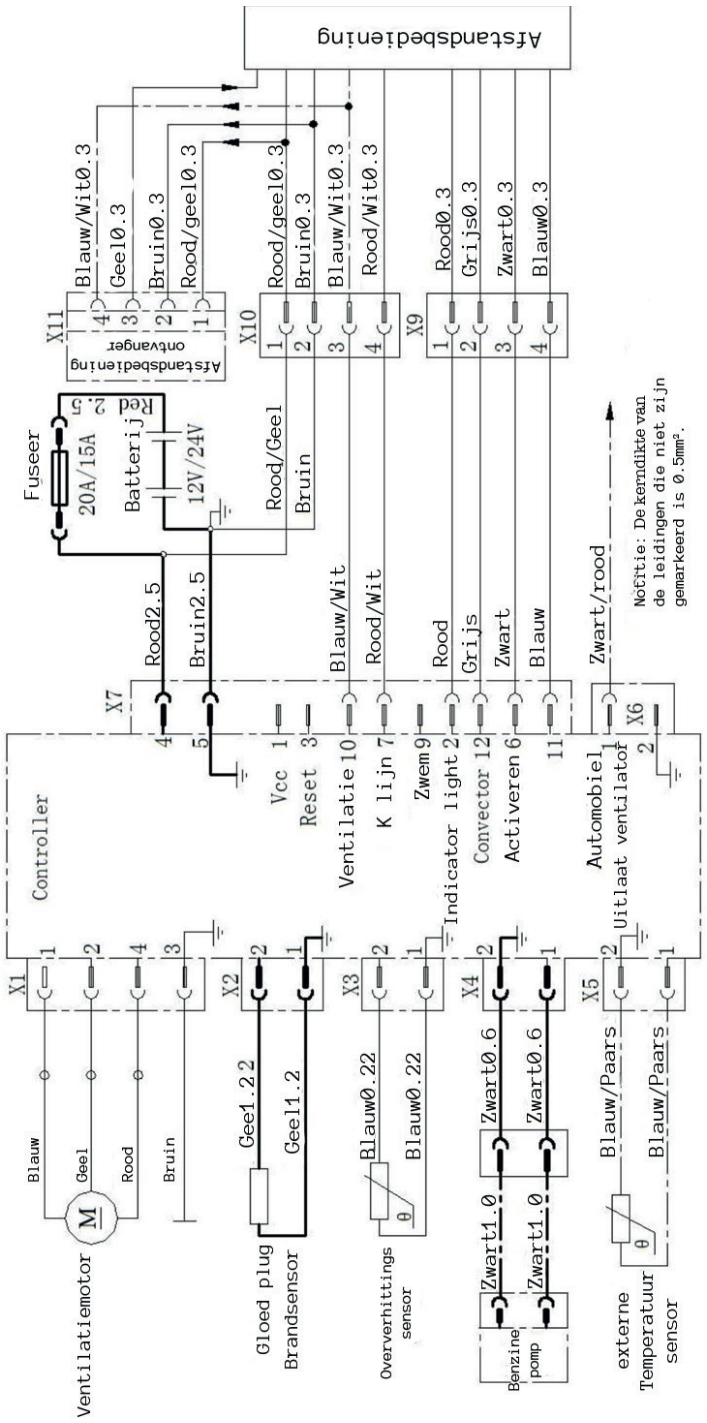


FIG. 22



## 4.6 INSTALLATIE VAN LUCHTANZUIGING EN UITLAATGASAFVOERLEIDING

### 4.6.1

Alleen de luchtinlaat- en uitlaatslang die bij de verwarming worden geleverd, kunnen gebruikt worden. De luchtinlaatleiding is gemaakt van twee geribbelde aluminium buizen, de ene valt in de andere. De uitlaatslang is een gegolfde roestvast stalen buis. Identificeer de luchtinlaatpijp en uitlaatslang en vergis u niet bij de installatie. Gebruik de meegeleverde klemmen om ze aan te sluiten op de kachel en bevestig ze stevig aan respectievelijk de verbranding ondersteunende luchtinlaat en de uitlaat van de pijp. De beschermende kap op de ventilatieopeningen van de luchtinlaatbuis en uitlaatpijp moeten goed worden onderhouden. Beschadig ze niet of verwijder ze eerst. Om vervuiling tegen te gaan is het een goede keuze een luchtfilter te gebruiken. De lengte van een luchtfilter kan op maat gesneden worden om aan verschillende diktes van luchtinlaatleidingen te voldoen. (Fig.23)

### 4.6.2

Zowel de luchtinlaatpijp als de uitlaatslang moeten naar buiten en naar beneden vanaf de verwarming komen (Fig. 24), anders moet een  $\varnothing 5$  mm gat aan de onderkant van de pijp worden gemaakt voor afvoer van condensatiewater. Ook mag de som van alle bochten van elke leiding niet groter zijn dan  $270^\circ$ .

### 4.6.3

De openingen van de leidingen mogen niet tegenovergesteld zijn aan de richting van de rij- of vaarrichting. (Fig. 25)

### 4.6.4

Opbouw van de leidingen beschermt de openingen tegen blokkeren door bijvoorbeeld drek, regen en sneeuw of ander vuil. (Fig. 26)

### 4.6.5

Als de kachel werkt, wordt de uitlaatpijp erg heet. Zorg bij de installatie ervoor, dat deze op grote afstand van plastic onderdelen of andere voorwerpen met een slechte thermische weerstand van de carrosserie van het voer- en/of vaartuig worden geïnstalleerd. De uitlaatpijp moet correct worden bevestigd per voorkeur naar beneden gericht, loodrecht met een hoek van  $90^\circ \pm 10^\circ$ , zie (Fig. 27).

Het negeren van bovenstaande waarschuwingen kan brand veroorzaken. Combi Noord draagt geen verantwoordelijkheid voor eventuele gevolgen veroorzaakt door foutieve installatie.

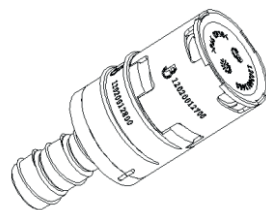


FIG. 23

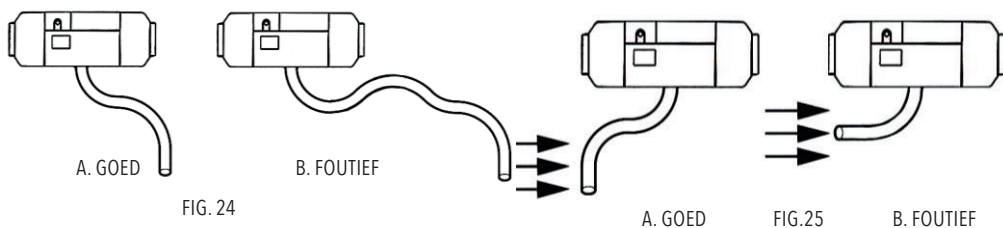
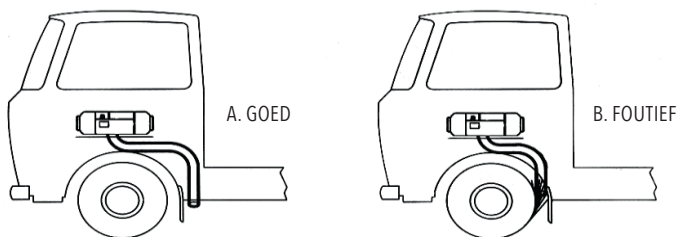


FIG. 24

FIG. 25

FIG. 26



#### 4.6.6

Als het gedeelte van de uitlaat in het voer- en/ of vaartuig door de passagier kan worden aangeraakt, moet een beschermende afdekking worden geïnstalleerd om menselijk contact en verbranding te voorkomen.

Luchtinlaatpijp en uitlaatpijp kunnen bevriezen tijdens het gebruik en moeten regelmatig worden gecontroleerd.

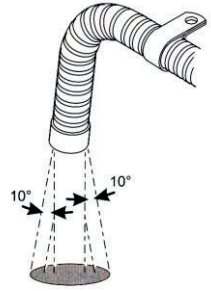


FIG. 27

## 5 GEBRUIKERS METHODEN

### 5.1 DE VERWARMERREGELING OP DRIE MANIEREN

- (1) Gebruik de besturingsschakelaar (standaard meegeleverd).
- (2) Regeling met uitgebreide functie d.m.v. LCD-bedieningsschakelaar (optioneel).
- (3) Besturing met uitgebreide functie d.m.v. GSM-controller (optioneel).

### 5.2 GEBRUIK BESTURINGSSCHAKELAAR

#### 5.2.1 START DE KACHEL

Druk op de knop blower (constante temperatuur) of op de knop verwarming (constant vermogen), vervolgens knippert het indicatielampje van de blower 0.3 seconden (constante temperatuur) of verwarmen (constant vermogen), de controller is met het werk begonnen. De verwarming komt in de startfase.

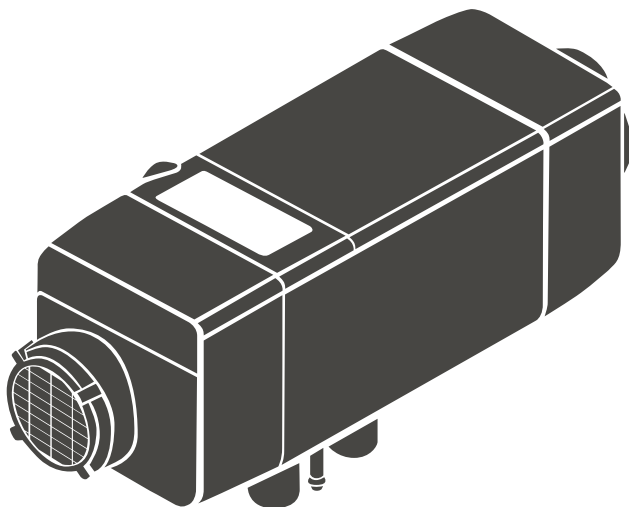
De controller zal het verwarmingsprogramma uitvoeren volgens het doel van de temperatuurregeling dat door de bedieningsknop is ingesteld. In de startfase bedraagt de tijdsvertraging van inschakeling tot brandstoftoevoer naar de brandstofpomp 65 seconden.

#### 5.2.2 VERMOGENSREGELING

Nadat de verwarming is ontstoken en u de temperatuur van de verwarming of het verwarmingsvermogen wilt regelen, kunt u de bedieningsknop draaien met de bedieningsschakelaar.

##### 5.2.2.1 CONSTATE TEMPERATUURMODUS

Het indicatielampje van de blower wordt verlicht na het indrukken van de knop. Als u de verwarmingstemperatuur wilt aanpassen (Continue aan te passen van 5 ° C tot 35 ° C), drukt u op het curve-teken de bedieningsschakelaar, draai aan de bedieningsknop, druk op de ventilatieknop om de verwarming in de zuurstofmodus van de airconditioner aan te zetten.



#### **5.2.2.2 CONSTATE ENERGIEMODUS**

Het verwarmingsindicatielampje (constant vermogen) wordt verlicht na het indrukken van de verwarmingsknop. Als u het verwarmingsvermogen wilt regelen (regelbaar tussen 1KW en 2KW), drukt u op het curve-teken op de bedieningschakelaar en draait u aan de bedieningsknop. Druk op de ventilatie om de kachel in de contante krachtige zuurstoftoevoermodus te zetten.

#### **5.2.2.3 ZUURSTOFTOEVOERMODUS VAN DE AIRCONDITIONER**

Het controlelampje voor airconditioning en ventilatie brandt tegelijkertijd. Druk op de airconditionermodusknop om de verwarming uit te schakelen. Druk op de ventilatieknop, de ventilatie gaat uit en terug naar de airconditioning-modus.

#### **5.2.2.4 CONSTANT VERMOGEN ZUURSTOFTOEVOERMODUS**

Het controlelampje voor warmte en ventilatie brandt tegelijkertijd. Druk op de knop voor de warme modus om de verwarming uit te schakelen. Druk op de ventilatieknop, de ventilatie gaat uit, en keert terug naar de warme modus.

#### **5.2.3 VENTILATIEMODUS**

U kunt alleen naar de ventilatiemodus gaan als u op de toets ventilatiemodus drukt om de verwarming te starten. Het indicatielampje voor ventilatie wordt groen nadat u op de bedieningsknop hebt gedrukt. De verwarmers kan alleen lucht circuleren zonder verwarming. De capaciteit kan continu worden geregeld met de bedieningsknop.

#### **5.2.4 AFSLUITEN**

Als u de kachel handmatig wilt uitschakelen, drukt u op de knop die oplicht. Als de brandstofpomp aan het werk is voordat de kachel wordt uitgeschakeld, wordt de pomp onmiddellijk uitgeschakeld. Maar de ventilator blijft 180 seconden na-draaien.

---

#### **5.2.5 EEN ANDERE MANIER OM DE KACHEL AF TE SLUITEN (HET UITSCHAKELEN VAN DE STROOM) IS ER NIET.**

---

## 6 HANDLEIDING BIJ PROBLEMEN

### 6.1

Tijdens gebruik kan de kachel mogelijk niet meer normaal starten of stopt met werking na het starten. Dergelijke problemen kunnen leiden tot een vergrendelingstoestand. In dat geval kunt u de bedieningsknop linksom draaien naar positie "0" en de kachel uitzetten en gedurende minstens 5 seconden in een dergelijke toestand houden. Start vervolgens de kachel opnieuw.

### 6.2

Elektrische problemen kunnen worden veroorzaakt door verschillende redenen, zoals corrosie van connectoren, slecht contact van connectoren, verkeerde aansluiting van draden, corrosie van draden, corrosie van accupolen enz. Gebruikers moeten dergelijke problemen controleren en voorkomen en goed onderhoud uitvoeren.

### 6.3

De redenen voor de problemen met de verwarming kunnen worden aangegeven door de groene LED op de bedieningsschakelaar (zie sectie 3.3.3 voor meer informatie). Wanneer de volgende problemen optreden, kunnen gebruikers maatregelen nemen om het probleem op te lossen:

- (a) De kachel en LED branden niet, de reden is een open circuit van de zekering of verkeerde aansluiting van draden.
- (b) De verwarmers werkt stationair en er vindt geen startproces plaats nadat de verwarmers is ingeschakeld, dit geeft aan dat de temperatuur van de luchtinlaat (of de omgevingstemperatuur rond de externe temperatuursensor) hoger is dan de ingestelde verwarmingstemperatuur. In dat geval moet u de knop van de bedieningsschakelaar rechtsom draaien om een hogere ingestelde temperatuur te krijgen.
- (c) Wanneer de LED éénmaal knippert, kan het oplossen van problemen worden opgelost door de lijst met methoden in tabel 4.

1	<p><b>A</b> CONTROLEER OF DE BRANDSTOFLEIDING GEBLOKKEERD IS OF DAT DE BRANDSTOF IN DE TANK VOLDOENDE IS.</p> <p><b>B</b> CONTROLEER OF DE UITLAATPIJP IS GEBLOKKEERD.</p> <p><b>C</b> CONTROLEER OF DE BRANDSTOFMASSA GESCHIKT IS.</p>
2	<p><b>A</b> DITO</p> <p><b>B</b> DITO</p> <p><b>C</b> DITO</p> <p><b>D</b> VERVANG DE BRANDSTOFPOMP</p>
3	<p><b>A</b> ABNORMALE SPANNING, ALS DE SPANNING ERG LAAG IS, MOET DE BATTERIJ WORDEN OPGELADEN.</p>
4	<p><b>A</b> GEBRUIK DE VENTILATIE KOELING MODUS ALS DE TEMPERATUUR TE HOOG IS.</p> <p><b>B</b> ... OF VERVANG DE CONTROLLER.</p>
6	<p><b>A</b> VERVANG DE CONTROLLER.</p>
7	<p><b>A</b> CONTROLEER DE AANSLUITING VAN DE BRANDSTOFPOMPLEIDING</p> <p><b>B</b> VERVANG DE BRANDSTOFPOMP. <b>C</b> ... OF VERVANG DE CONTROLLER.</p>
8	<p><b>A</b> CONTROLEER OF HET VENTILATORWIEL SCHRAAPT.</p> <p><b>B</b> VERVANG DE MOTOR VAN DE VENTILATOR. <b>C</b> ... OF VERVANG DE CONTROLLER.</p>
9	<p><b>A</b> MAAK DE KOOLSTOF AFZETTING OP DE GLOEIBOUGIE SCHOON.</p> <p><b>B</b> VERVANG GLOEIBOUGIE. <b>C</b> ... OF VERVANG DE CONTROLLER.</p>
10	<p><b>A</b> OF DE LUCHTINLAAT EN -UITLAAT ZIJN GEBLOKKEERD.</p> <p><b>B</b> OF DE VERDEELDOOS GOED AFDEKT.</p> <p><b>C</b> OF DE INLAATLUCHT EN DE UITLAATLUCHT KORTSLUITING VEROORZAKEN</p>
11	<p><b>A</b> CONTROLEER DE OVERVERHITTINGSENSOR (NORMALE TEMPERATUURSWERSTAND IS ONGEVEER 1 KΩ).</p> <p><b>B</b> VERVANG DE OVERVERHITTINGSENSOR.</p>
12	<p><b>A</b> CONTROLEER DE AANSLUITING VAN DE BEDIENINGSSCHAKELAAR.</p> <p><b>B</b> VERVANG DE BESTURINGSSCHAKELAAR.</p>
13	<p><b>A</b> KOOLSTOF AFZETTING VERWIJDEREN EN ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN UITVOEREN</p>
14	<p><b>A</b> VERVANG DE CONTROLLER</p>

**6.4 ALS DE LED KNIPPERT OM REDENEN HIERBOVEN NIET VERMELD. NEEM DAN CONTACT OP MET UW LEVERANCIER.**

## 7 VOORZORGSMAATREGELEN

### 7.1

Nadat de kachel is geïnstalleerd brandstoftoevoersysteem grondig ontlichten.

### 7.2

Voor de verwarming in gebruik wordt genomen is testen noodzakelijk. Tijdens de test moet u controleren op lekkage bij alle verbindingen. Als dichte rook wordt waargenomen of een onregelmatig verbrandingsgeluid of brandstofgeur wordt gedetecteerd, moet de verwarming worden uitgeschakeld. Verwijder de zekering, zodat de kachel niet kan werken. De kachel kan pas in gebruik worden genomen nadat hij door gekwalificeerde vakmensen is getest.

### 7.3

Vóór elk stookseizoen dient de controle te worden uitgevoerd door gekwalificeerde vakmensen voor onderhoudswerkzaamheden, details als volgt:

(a) Controleer de luchtinlaat en luchtuitlaat om eventuele vervuiling of vreemde zaken te vinden.

(b) Maak de buitenkant van de kachel schoon.

(c) Controleer of er sprake is van corrosie of losse verbindingen voor elektrische contacten.

(d) Controleer of verstoppingen en schade aan de luchtinlaatpijp en uitlaatpijp te vinden zijn.

(e) Controleer op lekkage van de brandstofleidingen.

### 7.4

Als de kachel lange tijd buiten gebruik is, kunt u hem het beste elke vier weken gebruiken en minstens 10 minuten laten lopen om defecten aan mechanische onderdelen te voorkomen.

### 7.5

De luchtinlaat en de luchtuitlaat van de verwarming moeten schoon en ongeblokkeerd worden gehouden om een soepele luchtstroom te verkrijgen en oververhitting te voorkomen.

### 7.6

Als brandstof wordt toegevoegd bij een lege tank, laat dan de verwarming minstens 15 minuten draaien om nieuwe brandstof in de brandstofleiding en brandstofpomp te krijgen.

### 7.7

Als u brandstof voor de kachel wilt bijvullen, moet u eerst de stroom uitzetten. Om dit te doen, draait u de bedieningsschakelaar tegen de wijzers van de klok in naar positie "0".

### 7.8

De warmtewisselaar van de kachel kan ca. 10 jaar werken. Wanneer het tien jaar heeft gewerkt, moet deze worden vervangen door een nieuw exemplaar. De vervangende werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door de fabrikant van de verwarming of door een door hem geautoriseerde vertegenwoordiger. Op dit moment moet ook de oververhittingssensor worden vervangen.

### **7.9**

De uitlaatpijp van de verwarming moet worden vervangen door een nieuw exemplaar wanneer deze ca. 10 jaar is gebruikt.

### **7.10**

Als er elektrisch gelast wordt aan het voertuig, moet u de positieve voedingsdraad van de verwarming van de accu loskoppelen en op de aarde aansluiten om de controller te beschermen tegen eventuele schade.

### **7.11**

De omgevingstemperatuur moet liggen tussen -40 °C en 85 °C voor transport en opslag van de kachel om schade aan de elektronische elementen en componenten te voorkomen.

### **7.12**

Alleen erkende servicestations mogen reparatie en installatie van de kachel uitvoeren. Het is niet toegestaan zelf reparaties uit te voeren op onderdelen of componenten van een niet-fabrikant te gebruiken om gevaar te voorkomen.

### **7.13**

De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade aan de kachel als de kachel zonder toestemming wordt geopend of als schade wordt veroorzaakt door installatie of bediening met schending van de voorschriften.

## 8. PAKLIJST

NR.	NAAM	SPECIFICATIE	HOEEVEELHEID	ARTIKELNUMMER
1	Verwarmer	12V benzine ( )	1	4W200512Q02
		12V Diesel ( )		4W200512C02
		24V Diesel ( )		4W200512C02
2	Pakking	81×110×2	1	12040002500
3	Kabelboom	FJH-5	1	12030200203
4	Brandstofpomp	12V met damper ( )	1	33000007600
		24V metdamper ( )		33000007700
5	Clip brandstofpomp	Ø32×29	1	12990007300
6	Filter	Alleen diesel	1	33000000400
7	Brandstof pijpverbin- ding	Ø4.1/10.5 L=40	5	12060003800
8	Klem	Q9~11 (10)	10	12010004200
9	Brandstofpijp	Ø5×1.5 L=8000	1	12060004000
10	Brandstofleiding	L = 6800	1	29030000400
11	Luchtinlaatpijp	Ø29/Ø25 L=500	1	31010203400
12	Luchtinlaatpijpklem	Ø 24/28	1	12010004400
	Uitlaatpijpklem		1	
13	Bevestigingsklem luchtinlaatbuis	150×16 t=0.5	2	29010003700
14	Uitlaat	Ø29.5/24 L=1000	1	31010102700
15	Bevestigingsklem voor uitlaatpijp	Ø27×16 t=0.8	2	29010002300
16	Sluitring	Ø6/18	4	12010006500
17	Moer	M6	4	12050003400
18	Zelftapper	ST5.5×30	5	12050003000
19	Kabelbinders	4×200	10	21990000000
20	Olie zuigleiding	XYG-II Ø5×600	1	31000000500
21	T stuk	10-6-10	1	12020015700
22	Klem	Ø12/14	2	12010004600
23	Schakelaar	KG-II	1	31010700400
24	Beschermend kussen	47.8×42×4	1	12040600900
25	Zelftapper	3×20	1	12050002500