

Aarbergerweg 9  
Rijsenhout  
P.O. Box 255  
1430 AG Aalsmeer (NL)  
Tel. +31 (0)297 219 100  
Fax +31 (0)297 219 199  
www.zantingh.com

# GEBRUIKSVOORSCHRIFT

## ZANTINGH BRANDERINSTALLATIE TR/RKB - LMV26 – 7” SAMBA



ABN AMRO 49.42.46.294  
BIC ABNANL2A  
IBAN NL17ABNA0494246294  
KvK. A'dam 34041535  
BTW nr. NL0015.13.138.B.01



## **BELANGRIJK Beslist lezen!**

Dit gebruiksvorschrift is een integraal onderdeel van dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de montage, ingebruikname, het gebruik en bediening. Lees de montage- en gebruiksvorschriften zorgvuldig door!

Bij schades die ontstaan door het niet in acht nemen van de montage- en gebruiksvorschriften, vervalt het recht op garantie. Zantingh B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor schades die daarvan het gevolg zijn.



Bewaar deze montage- en gebruiksvorschriften zorgvuldig bij de stookinstallatie!

Inhoud : blz.

<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>
<b>2. VOORSCHRIFTEN</b>	<b>3</b>
<b>3. BELANGRIJKE OPMERKINGEN</b>	<b>3</b>
3.1 Onderhoudsvorschrift	4
3.2 Toelichting bedieningsvorschrift	5
<b>4. INSTALLATIE SAMENSTELLING</b>	<b>5</b>
4.1 Branderdeel	5
4.2 Ventilatordeel	5
4.3 Gasstraat	6
4.4 Aansteekegasleiding	7
4.5 Schakelpaneel	7
4.6 Bedieningsschakelaars en reset drukknoppen schakelpaneel	8
4.7 De frequentieregelaar	8
<b>5. STARTPROGRAMMA</b>	<b>9</b>
<b>6. BEDIENINGSAANWIJZING UNITRONICS SAMBA STORINGS DISPLAY</b>	<b>11</b>
<b>7. BEDIENINGSAANWIJZING SIEMENS BRANDERAUTOMAAT LMV26</b>	<b>13</b>
<b>8. BEDIENINGSAANWIJZING BELASTINGREGELAAR DTRON</b>	<b>16</b>
<b>9. STORINGSMELDINGEN BRANDER</b>	<b>17</b>
<b>10. WAT TE DOEN BIJ STORINGEN</b>	<b>22</b>
<b>11. OMSCHAKELEN VAN STOKEN NAAR STOMEN</b>	<b>23</b>
<b>12. OMSCHAKELEN VAN GAS NAAR OLIE EN VICE VERSA.</b>	<b>24</b>
<b>13. GARANTIE VOORWAARDEN</b>	<b>26</b>

## 1. INLEIDING

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aanschaf van ons product.

Lees de montage- en gebruiksvorschriften geheel en zorgvuldig door voordat u de branderinstallatie gaat plaatsen. U dient zich te houden aan de aanwijzingen betreffende de veiligheid en het gebruik.

Bij vragen kunt u zich wenden tot onze technische- en / of serviceafdeling:

**Tel. algemeen:** +31 (0)297 – 219 100  
**Tel. service:** +31 (0)297 – 219 125  
**storingsdienst:** +31 (0)20 – 48 58 212

Of via de e-mail:  
[info@zantingh.com](mailto:info@zantingh.com)



## 2. VOORSCHRIFTEN



### **BELANGRIJK:**

De installatie dient te geschieden door een erkende verwarmings- en elektrisch installateur, conform de daarvoor geldende algemene-, specifieke- en plaatselijke voorschriften.

## 3. BELANGRIJKE OPMERKINGEN

- Het inbedrijfstellen van een Zantingh branderinstallatie, met een elektronische brandstof- lucht verhoudingsregeling, dient uiterst zorgvuldig en door Zantingh daartoe bevoegd geachte personen uitgevoerd te worden.
- Elke inbedrijfstelling of wijziging in afstellingen van de branderinstallatie door iemand anders uitgevoerd dan boven omschreven, kan leiden tot gevaarlijke situaties en consequenties met betrekking tot product- aansprakelijkheid en garantie.
- Wijzigingen aan de branderinstallatie mogen uitsluitend worden aangebracht in overeenstemming met en na schriftelijke toestemming van Zantingh.
- Een branderinstallatie bestaat uit een combinatie van:
  - **Elektrotechniek**
  - **Gastechniek**
  - **Centrale verwarmingstechniek**
  - **Meet- en regeltechniek**
- **Behandel Uw branderinstallatie daarom ook als het hart van Uw bedrijf en beperk de bedieningsbevoegdheid tot getraind personeel.**

Schakel voor aanvang van werkzaamheden met de hoofdschakelaar de brander uit en zorg ervoor dat deze tijdens de werkzaamheden niet ingeschakeld kan worden!

**Bij brand en andere noodsituaties:**

- **Indien nog bereikbaar; de gasafsluiter (A1) van de gasstraat sluiten en de hoofdschakelaar op het branderpaneel uitzetten.**
- **Bij brand in het ketelhuis dient de spanning naar de brander met behulp van de daarvoor (op de gevel) aangebrachte “brandschakelaar” afgeschakeld te worden.**



**3.1 Onderhoudsvoorschrift**

Voor het blijvend goed en veilig functioneren, dient de branderinstallatie ten minste 1x per jaar onderhouden te worden door een bevoegde medewerker van een daartoe geautoriseerd bedrijf.

Naast dit in het kader van de CE-markering verplichte jaarlijks onderhoud, dient de stookinstallatie in Nederland conform de wet milieubeheer binnen 4 weken na inbedrijfname, geïnspecteerd te worden, door een voor Eerste Inspectie bevoegde medewerker van Zantingh of een eveneens Gecertificeerd bedrijf.

Vervolgens dient de installatie jaarlijks gecontroleerd, en periodiek geïnspecteerd te worden door technici van Zantingh of een eveneens gecertificeerd bedrijf.

“**Sleutel**” zelf nooit aan een branderinstallatie met onvoldoende kennis van zaken.

- **Opmerkingen:**

- De branderinstallatie is geleverd conform de relevante veiligheidsvoorschriften, het is echter uw verantwoordelijkheid om de veiligheid blijvend te waarborgen door het jaarlijks, overeenkomstig de voorschriften (laten) onderhouden van de installatie.
- Voor het blijvend goed functioneren van de stookinstallatie dient de stookruimte schoon gehouden te worden, mag niet gebruikt worden als opslagruimte en de delen waar werkzaamheden aan kunnen worden verricht dienen vrij toegankelijk te zijn.
- Houdt de voorgeschreven lucht toevoeropeningen en -afvoeropeningen vrij en schoon, onvoldoende luchtventilatie kan tot levensgevaarlijke situaties leiden.
- De stookruimte dient met vaste elektrische lichtarmaturen te zijn verlicht, zodat bij afwezigheid van daglicht werkzaamheden aan alle onderdelen van de stookinstallatie kunnen worden verricht.
- Eventuele waterlekkage, van welke aard dan ook, dient onmiddellijk te worden verholpen.
- Als U niet zeker van Uw zaak bent met betrekking tot bediening en gebruik, raadpleeg dan Uw brandertehnicus of branderleverancier.

### 3.2 Toelichting bedieningsvoorschrift

Om dit manual begrijpelijk en goed leesbaar te maken dient u eerst na te gaan welk type brander (TR of RKB) en met welk type branderregeling op uw bedrijf opgesteld staat. Deze informatie is te vinden op de type plaat op de rechterkant van de brander. De sleutel voor de type codering vindt u in de bijlage.

## **4. INSTALLATIE SAMENSTELLING**

### 4.1 Branderdeel

Het branderhuis is opgebouwd uit een gelast plaatstalen huis. Onder de brander zit een aangebouwde luchtkleppensectie en deze verzorgt het gedoseerd toevoeren van de juiste lucht hoeveelheid. De aandrijving van de luchtkleppen vindt plaats door een vanuit de branderautomat gestuurde servomotor. Een eventueel optredend gebrek aan luchthoeveelheid wordt waargenomen en bewaakt door middel van luchtdrukschakelaars (LD2) en een toerentalbewaking (sensor). In het cilindrische gedeelte van de brander bevindt zich de primaire en secundaire verbrandingsinrichting. Aan de zijkant van het cilindrische gedeelte is de vlambewaking gemonteerd. Een aansteekinrichting is centraal in de branderkop aangebracht en bestaat uit een aansteekbrander met elektrische ontsteking. Voor de elektrische ontsteking bevindt zich een hoogspanningstransformator in het branderhuis en de aansteekleiding wordt door het branderhuis ingevoerd. (Onder)aan het cilindrische gedeelte van de brander bevindt zich de gas invoer, die is voorzien van een gashoeveelheids-regelklep aangedreven door een servomotor.

### 4.2 Ventilatordeel

Onder de brander bevindt zich de ventilator en deze zorgt voor aanvoer van de benodigde verbrandingslucht. Deze ventilator heeft een direct gekoppelde uitgebalanceerde waaier, die wordt aangedreven door een elektromotor. Bij de TR-brander is de ventilator rechtstreeks aan de kleppensectie van de brander gemonteerd. Bij het type RKB staat de ventilator los onder de brander en is deze via een flexibele manchet verbonden met de kleppensectie. Deze opstelling van de ventilator dient gerealiseerd te zijn op trillingsdempers. Middels een in het branderpaneel uitgevoerde schakeling en de frequentieregelaar wordt een variabel toerental van de elektromotor gerealiseerd, waardoor de ventilator een belasting afhankelijke luchthoeveelheid produceert. Verder is de ventilator standaard voorzien van een rooster op de inlaatzijde tegen aanrakingsgevaar en ter geluiddemping van een plaatdemper. Voor optimalere geluiddemping zijn cilindrische geluiddempers optioneel verkrijgbaar.



### 4.3 Gasstraat

De gasstraat zorgt ervoor dat het gas gecontroleerd naar de gasbrander wordt gevoerd. Voor het gecontroleerd toevoeren van het aardgas zijn in de gasstraat diverse bewakings- en regelorganen opgenomen.

**De maximale aansluit druk is terug te vinden op de typeplaat van de brander.**

#### **Afsluiter (pos.A1)**

De handafsluiter (A1) heeft als functie de gastoevoer naar de brander te kunnen afsluiten.

Dit kan van toepassing zijn bij:

- brand en andere noodsituaties.
- werkzaamheden aan de apparatuur in de gasstraat.
- lekkage aan of tussen de apparatuur na de afsluiter.
- langdurige stilstand van de brander.



#### **Filter (pos.F1)**

Het filter (F1) voorkomt, dat vuil en eventuele laskorrels vanuit de gastoevoerleiding in de overige gasapparatuur (stroomafwaarts) terecht komt, waardoor deze mogelijk beschadigd kunnen raken.

#### **Veiligheidsafsluiters (pos.VA1-VA2) (ook wel gasslot genoemd)**

Deze veiligheidsafsluiters dienen voor het automatisch vrijgeven respectievelijk afsluiten van de gastoevoer naar de brander. Uit veiligheidsoverweging zijn 2 gasafsluiters (VA1 + VA2) toegepast. Op de tweede veiligheidsafsluiter (VA2) is tevens een gasdrukregelaar opgenomen. Deze gasdrukregelaar stuurt de behorende brandergasdruk automatisch uit.

#### **Dichtheidscontrole (pos. LT)**

De brander is voorzien van een drukschakelaar tussen de 2 veiligheidsafsluiters waarmee de elektronische regelaar de dichtheidscontrole uitvoert. Met de dichtheidscontrole worden voor en/of tijdens elke branderstart de veiligheidsafsluiters VA1 en VA2 op dichtheid gecontroleerd. Bij lekkage spreekt de dichtheidscontrole aan en deze zal de brander elektrisch uitschakelen en vergrendelen.

Deze vergrendeling wordt optisch op het schakelpaneel gesignaleerd.

#### **Minimale gasdrukbeveiliging (pos.LD1)**

De drukschakelaar (LD1) treedt in werking zodra de gasdruk voor het gasslot beneden een minimum grenswaarde is gekomen, waardoor de brander niet meer stabiel brandt. De instelwaarde wordt bij het inregelen van de brander bepaald.

### **Maximale gasdrukbeveiliging (pos.HD)**

- De gasdrukschakelaar (HD) gemonteerd op de branderkop, bewaakt in vollast de brander/ketelcombinatie, d.m.v. overschrijding van de gasdruk, op overbelasting.

De instelwaarden van deze beveiligingen worden vastgesteld tijdens het inbedrijfstellen van de brander.

### **Manometer (pos.M) en drukknopafsluiter (pos.K2)**

Door het indrukken van de drukknopafsluiter kan de geleverde gasdruk worden afgelezen. De af te lezen gasdruk dient overeenkomstig de contractueel afgesproken leveringsdruk te zijn.



## 4.4 Aansteekgasleiding

### **Afsluiter (pos.K1)**

De kogelafsluiter (K1) dient er voor om de gastoevoerleiding te kunnen ontlichten. De ontluichtingsleiding moet gescheiden via het dak in de buitenlucht eindigen (de opening moet beschermd zijn tegen vuil en regeninslag).

Als geen ontluichtingsleiding is aangesloten moet de afsluiter afgedopt zijn.

### **Aansteekgas magneetafsluiters (pos.MK)**

De aansteekgas magneetafsluiter(s) dienen voor het automatisch vrijgeven respectievelijk afsluiten van de gastoevoer naar de aansteekbrander (pos. AB).

## 4.5 Schakelpaneel

In het schakelpaneel komen alle toegepaste, elektrisch gestuurde bedienings- bewakings- en regelorganen van de brander, de ventilator, de gasstraat, de ketel en eventueel toegepaste secundaire apparaten samen. Door de in het paneel opgenomen schakelingen zijn deze delen dusdanig met elkaar verbonden dat de gehele stookinstallatie veilig kan functioneren.

Deze schakelingen zijn in de volgende hoofdgroepen onder te brengen:

- ketel/startvoorwaarden circuit;
- thermostaten (start)circuit;
- brander(programma)automaat (fabrikaat Siemens LMV26);
- belastingregeling Zantingh-Dtron 308H;
- computersturing (Fiduface);
- storingmeldingslampjes;
- motorgroepen/zekeringen;
- bedieningsschakelaars en resetdrukknoppen.
- optioneel CO<sub>2</sub>-schakeling + CO-detector

#### 4.6 Bedieningsschakelaars en reset drukknoppen schakelpaneel

Op het schakelpaneel is een aantal schakelaars en drukknoppen aangebracht.

- Branderschakelaar aan/uit;
- Keuzeschakelaar belastingsregeling met de volgende 4 standen:
  - 1 = automatisch, modulerend vanuit belastingsregelaar
  - 2 = extern; belasting en aan/uit status worden geregeld vanuit de klimaat of procescomputer.
- Reset; hiermee worden alle overige storingen gereset;

De volgende schakelaars kunnen optioneel zijn aangebracht:

- Keuzeschakelaar gas/olie;
- Keuzeschakelaar stoken/stomen;
- CO<sub>2</sub> doseerschakelaar aan/uit;
- Rookgasklep.



#### 4.7 De frequentieregelaar

De elektromotor van de ventilator wordt aangestuurd door een in het schakelpaneel opgenomen schakeling. Met behulp van een buiten het paneel geplaatste frequentieregelaar wordt een belasting afhankelijk, variabel toerental gerealiseerd.

Het variëren van het toerental wordt gerealiseerd door een stuursignaal van 0 tot 10 Volt dat aan de frequentieregelaar wordt aangeboden vanuit de branderautomaat.

#### **Algemene afstelling:**

Ingestelde frequentie in laagstand circa 25 Hz (= ± 1400 toeren).

Als de belastingregelaar naar vollast loopt stijgt het stuurspanningssignaal naar de frequentieregelaar, daardoor stijgt de uitgestuurde frequentie en vermeerderd het toerental van de elektromotor. Op grote vlam (vollast) is de frequentie circa 50 Hz (= ± 2800 toeren).

#### **Voordelen van de frequentieregelaar**

In het laagste toerental neemt de elektromotor ongeveer 1/5 van het totale vermogen van de elektromotor op.

Ten opzichte van een branderinstallatie met een enkeltoeren motor geeft dit een aanzienlijke besparing in het stroomverbruik dus in de elektriciteitskosten.

Het feit dat de branderinstallatie traploos de belasting regelt zorgt ervoor dat deze bijzonder geschikt is als procesbrander (denk aan stoomproductie), maar ook voor het doseren van CO<sub>2</sub>.

Dit omdat bij goede afstelling er geen dippen in de warmte- en CO<sub>2</sub>-productie zullen ontstaan en de belastingregelaar dan goed inspeelt op de heersende warmte- (stoom-) of CO<sub>2</sub>-vraag.



## **5. STARTPROGRAMMA**

Wanneer de benodigde gas aanvoerdruk aanwezig is, de juiste voedingsspanning op het paneel staat, de veiligheidsafsluiters gesloten zijn, de aan/uit thermostaatregeling vragend staat en aan alle overige (ketel)voorwaarden is voldaan, kan de brander worden ingeschakeld door de branderschakelaar in de stand "1" te zetten.

Het startprogramma verloopt als volgt:

- A.** Na de inschakeling start eerst de ventilator in het lage toerental, onmiddellijk of na een korte tijdsinterval.
- B.** Na volledige aanloop van de ventilator stuurt de servomotor de lucht hoeveelheidregelaar (pos. HR2) naar de open stand.  
Mocht de servomotor die de lucht hoeveelheidregelaar bedient het eind van de slag niet bereiken, houdt dit in dat de luchtkleppen onvoldoende geopend zijn.  
De brander wordt dan uitgeschakeld en vergrendeld.
- C.** Zodra de lucht hoeveelheidregelaar (pos. HR2) geopend is begint de spoeltijd. Tijdens de circa 30 seconden durende spoeltijd wordt de ketel geventileerd, om mogelijk aanwezige achtergebleven resten van verbrandingsgassen te verwijderen. Gedurende de gehele spoeltijd wordt de openstand van de luchtkleppen en de minimaal vereiste luchtdruk bewaakt vanuit de branderautomaat en toerental beveiliging.
- D.** Aan het eind van de spoeltijd gaat de ventilator naar een lager toerental en stuurt de servomotor de lucht hoeveelheidregelaar (pos. HR2) naar de startstand en loopt nu ook de gas hoeveelheidregelaar (pos. HR1) aangedreven door een servomotor naar de startpositie.  
De minimaal vereiste luchtdruk wordt in het lage toerental en tijdens bedrijf bewaakt door een tweede luchtdrukschakelaar (pos. LD2laag).
- E.** Nadat de hoeveelheidregelaar(s) (pos. HR1 en HR2) de startstand bereikt heeft vervolgt het programma. Kort nadat het programma wordt vervolgd wordt de ontstekingstransformator ingeschakeld.  
Er ontstaat een elektrische vonk tussen de twee ontstekings elektroden.
- F.** Na 3 seconden worden de aansteekmagneetafsluiter(s) (pos. MK) geopend en het gas wordt door de elektrische ontsteking ontstoken.  
Na een vaste tijd van 5 sec. dient de vlambewaking actief te worden. Binnen die tijd moet de aansteekvlam gevormd zijn en door de vlambeveiliging worden waargenomen.  
De tijd van 5 sec waarbinnen de aansteekvlam gevormd moet worden, wordt de 1<sup>e</sup> veiligheidstijd genoemd. Is de vlam niet gevormd dan spreekt de vlambeveiliging aan en vindt onmiddellijke uitschakeling en vergrendeling van de brander plaats. Op het schakelpaneel is er branderstoring zichtbaar. Aan het einde van de 1<sup>e</sup> veiligheidstijd wordt de elektrische ontstekingsvonk afgeschakeld.  
De aansteekvlam moet nu zelfstandig stabiel branden.  
De vlambewaking blijft vanaf nu gedurende de gehele bedrijfstijd van de brander paraat.



- G.** Wanneer de aansteekvlam is ontstaan en door de vlambewaking waargenomen dan volgt na korte tijdsinterval de ontsteking van de hoofdbrander. Hiervoor worden de veiligheids-afsluiters (pos.VA1 en VA2) geopend.

5 Seconden na het openen van de veiligheidsafsluiters wordt de aansteekbrander uitgeschakeld en moet de hoofdvlam gevormd zijn en door de vlambeveiliging zijn waargenomen.

Is dit niet het geval dan volgt een onmiddellijke uitschakeling en vergrendeling van de installatie en wordt “vlamstoring” gesignaleerd. De tijd van 5 seconden waarin zowel de gas-magneetkleppen (pos. MK) van de aansteekbrander als de beide veiligheidsafsluiters (VA1 en VA2) van de hoofdbrander zijn geopend, wordt de 2<sup>e</sup> veiligheidstijd genoemd.

De minimum gasdrukschakelaar (pos. LD1) bewaakt tijdens de start en in bedrijf (continu) de geleverde gasdruk op onderste grenswaarde.

- H.** Nadat de hoofdvlam is gevormd en het startprogramma van de branderautomaat succesvol is afgerond, staat de brander “in bedrijf” op kleinstand.
- I.** Wanneer de belastingschakelaar op stand 1 – automatisch staat wordt de belasting en het toerental gedurende de gehele bedrijfsperiode geregeld door de belastingsregelaar, ook het stoppen en weer starten.

Met de max. gasdrukschakelaar (pos. HD) bewaakt de brander, door het gebruik maken van overschrijding van gasdruk tijdens bedrijf, de ketel op overbelasting.



## 6. BEDIENINGSAANWIJZING UNITRONICS SAMBA STORINGSDISPLAY

### Inleiding:

De Unitronics “Samba” storingsdisplay (verder Samba genoemd) is een digitaal display met status weergave van het voorwaarde circuit (veiligheidsketen / ketelvoorwaarden). Optioneel kunnen de volgende opties in het display verwerkt zijn:

- CO –detector;
- Rookgasklep sturing;
- Boeters BBK ketelschakeling;



### HOOFDSCHERM:

Onderstaand is het hoofdscherm van het display.



### Veiligheidsketen.

Hier wordt weergegeven of het ketelvoorwaarden circuit gesloten is of niet. Indien hier “Veiligheidsketen OK” staat dan betekent dit dat het voorwaarde circuit gesloten is. Indien dit er niet staat betekent dat het voorwaarde circuit niet gesloten is of er een storing is.

### TIJD, DATUM EN TAAL:

#### Instellen Tijd, datum en taal

Wanneer je in het hoofdscherm bent en links onder op het tandwiel drukt dan wordt onderstaand scherm weergegeven. Hier kan je de tijd, datum en taal instellen.



## STORINGSDISPLAY:

Wanneer je in het hoofdscherm bent en je drukt rechts onder op het boekje krijg je een storingshistorie (Zie onderstaande afbeelding).



### **Pijltje omhoog en naar beneden**

Met de pijl toetsen kun je de overige meldingen bekijken.

### **Terug**

Met de pijl naar links ga je een venster terug.

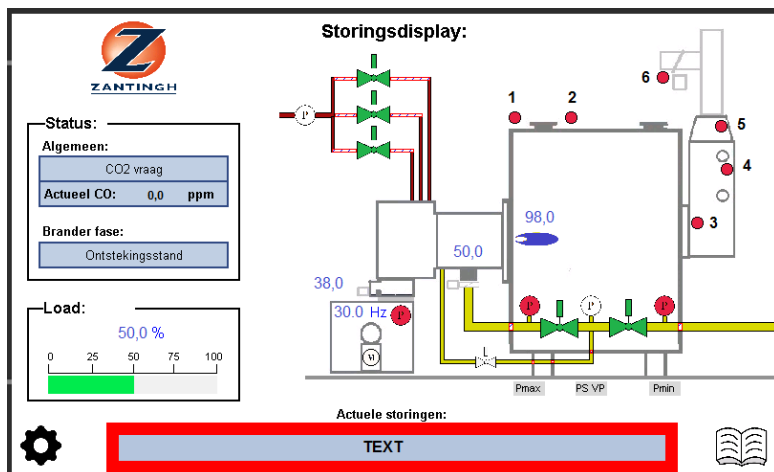
### **Home**

Met de home knop ga je naar het hoofdscherm.

## ACTUELE STORINGEN:

Een actuele storing wordt weergegeven door melding (rood) en als tekst.

De volgende storingen kunnen worden weergegeven:



LABEL	STORINGS OMSCHRIJVING
1 + TEXT	Maximale ketel temperatuur
2 + TEXT	Laagwater Ketel
3 + TEXT	Max druk/temperatuur condensor
4 + TEXT	Max temperatuur economiser
5 + TEXT	Min rookgastemp na economiser
6 + TEXT	Rookgasklep storing
TEXT	Brander storing
TEXT	CO alarm
TEXT	Thermisch uit
TEXT	Draadbreuk alarm CO sensor.
TEXT	CO2 klep niet gesloten.
TEXT	CO2 klep niet open
TEXT	LD CO defect
TEXT	CO pomp storing
TEXT	LMV DIAGNOSE CODE *

\* voor LMV storing en betekenis van de fout en diagnosecode verwijzen wij naar de bijlage AZL userinterface.

## . BEDIENINGSAANWIJZING BRANDERAUTOMAAT SIEMENS LMV26

De brander is uitgevoerd met de elektronische branderautomaat LMV26, de branderautomaat is ingebouwd in het branderhuis en de bedienunit (AZL) zit aan de buitenzijde.

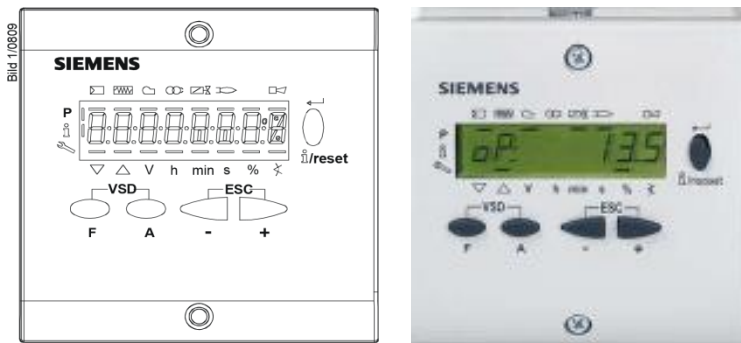
De bedieningsunit AZL met LCD-weergave heeft een eenvoudige menu structuur en toont in duidelijke teksten de status weer. Voor de diagnose van eventuele fouten worden bedrijfstoestanden, storingssoort en – tijdstip op het display weergegeven.

Noteer indien er een storing is, en voor het resetten de tekst/code, welke verschijnt in het display van de AZL unit zie Stoor- en foutmeldingen.

1. Noteer ook het brandertype en fabricage jaar.

Neem contact op met onze service afdeling.







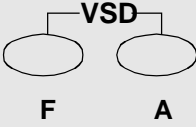


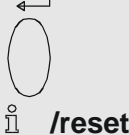
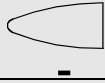
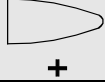
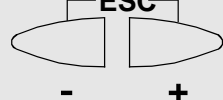


Deze zullen de storing eerst proberen telefonisch op te lossen.



AZL

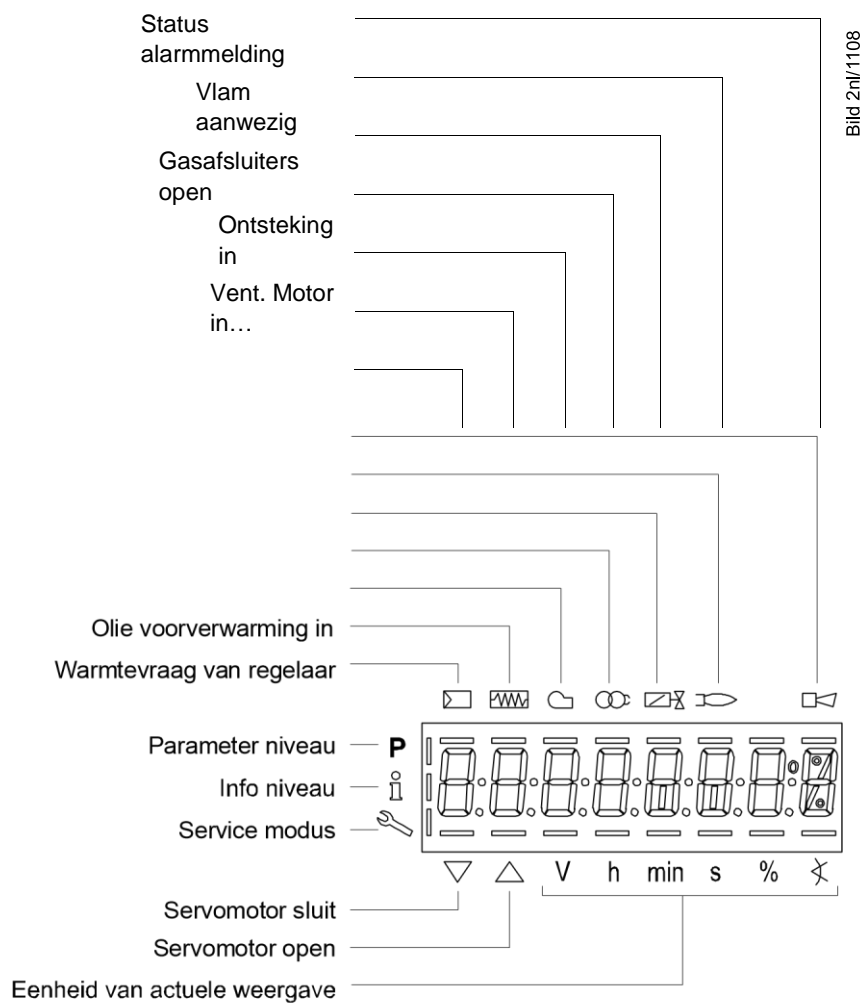
## BEDIENING AZL2

Apparaatbeschrijving / betekenis van de knoppen en de weergave:

Knop	Functie
 <p>F</p>	<p><b>F-knop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor het verstellen van de brandstofservomotor</li> <li>( F knop ingedrukt houden en met  of  knop waarde instellen)</li> </ul>
 <p>A</p>	<p><b>A-knop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor het verstellen van de luchtservomotor</li> <li>( A knop ingedrukt houden en met  of  knop waarde instellen)</li> </ul>
 <p>F      A</p>	<p><b>A- en F-knop: functie van de frequentie-omvormer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor het omschakelen naar de parametreermodus <b>P</b></li> <li>( F en A knop met  of  knop gelijktijdig indrukken)</li> </ul>
 <p>i /reset</p>	<p><b>Info- en enter-knop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voor het navigeren in de info- en servicemodus</li> <li>* Keuze (knipperend symbool) incrementeren (knop &lt;1 seconde indrukken)</li> <li>* Om te gaan naar een lager menuniveau (knop 1...3 seconden indrukken)</li> <li>* Om te gaan naar een hoger menuniveau (knop 3...8 seconden indrukken)</li> <li>* Om te gaan naar de bedrijfswijze (knop &gt;8 seconden indrukken) - <b>Enter</b> in de parametreermodus</li> <li>- <b>Ontgrendelen</b> bij storing</li> <li>- Een menuniveau lager</li> </ul>
 <p>-</p>	<p><b>- knop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waarde reduceren</li> <li>- Voor het navigeren in curveninstelling, info- en servicemodus</li> </ul>
 <p>+</p>	<p><b>+ knop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waarde verhogen</li> <li>- Voor het navigeren in curveninstelling, info- en servicemodus</li> </ul>
 <p>ESC</p> <p>-      +</p>	<p><b>+ en - knop: escape-functie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(  en  knoppen gelijktijdig indrukken)</li> <li>- Waarde niet overnemen</li> <li>- Een menuniveau hoger</li> </ul>



## Betekenis van de display-symbolen



### **BELANGRIJK:**

Voor een uitgebreide functie omschrijving en betekenis van de fout en diagnosecodes verwijzen wij naar de bijlage AZL userinterface. Deze is in Nederlands en Engels is beschikbaar.

## **8. BEDIENINGSAANWIJZING BELASTINGREGELAAR DTRON**

### **Normale werking**

De belastingsregelaar Zantingh-Dtron is een z.g.n. 3 punts modulerende belastingsregelaar. Op het front van de regelaar is de gevraagde waarde (setpoint) in te stellen.

Tevens wordt met deze regelaar de brander af- en aan geschakeld.

De display geeft de volgende waarden ter informatie:

In het **GROENE** display:

#### **Bij warmwaterketels:**

- De gevraagde keteltemperatuur (setpoint)

#### **Bij stoomketels:**

- De gevraagde stoomdruk (setpoint)

In het **RODE** display:

#### **Bij warmwaterketels:**

- De werkelijke keteltemperatuur (werkelijke waarde)

#### **Bij stoomketels:**

- De werkelijke stoomdruk  
.....(werkelijke waarde)

### **Setpoint verstelling**

#### **Bij warmwaterketels:**

Middels de pijltjes toetsen ▼ en ▲ is het setpoint te wijzigen.

#### **Bij stoomketels:**

Voor stomen is de bediening hetzelfde als bij stoken.

Het gevraagde setpoint (stoomdruk) is in bar.





## **9. STORINGSMELDINGEN BRANDER**

### **Gasslot/Lektest**

Voor en tijdens elke branderstart worden de veiligheids-afsluiters (pos. VA1 en VA2) en de aansteekgasklep(-pen) (MK) gecontroleerd op dichtheid.

Mogelijke storingsoorzaak:

- storing "lekttest" kan duiden op het niet gesloten zijn van de veiligheids-afsluiters (pos. VA1, VA2 of MK) tijdens de stilstand/startperiode.

Controleer:

- of ontluchtungskraan K1 gesloten/gasdicht is
- uitwendige gaslekkage waarneembaar is (geur/leakfinder/afsoppen)
- en noteer de positie van de branderautomaat waarbij de storingsmelding optreedt.



### **Gasdruk te laag**

Met behulp van een minimum gasdrukschakelaar (pos. LD1) gemonteerd voor de beveiligingsafsluiters wordt de geleverde gasdruk bewaakt op minimum grenswaarde. Bij meer dan 20% daling van de gasdruk (of de door de geautoriseerde inbedrijfsteller verantwoord geachte druk) treedt de beveiliging in werking.

Controleer:

- of handkraan (A1) geheel openstaat;
- de gasaanvoerdruk voor de gasstraat van de brander, door het indrukken van de drukknopkraan (pos. K2) kan de manometer (pos. M) afgelezen worden; of kijk op de manometer in de regelset van de gasleverende instantie; de afgelezen gasdruk moet nagenoeg overeenkomen met de contractuele leveringsdruk;
- als de geleverde druk in orde is, het gasfilter (pos. F1) op eventuele vervuiling. (eerst handkraan A1 sluiten.)

### **Maximale gasdruk**

Met behulp van een maximum gasdrukschakelaar (pos. HD1) gemonteerd direct na de 2<sup>e</sup> veiligheidsafsluiter, wordt het rustig ontsteken van de hoofdbrander bewaakt door middel van te hoog stijgen van de geregelde gasdruk.

Via een maximum drukschakelaar (pos. HD) gemonteerd bij de gasinlaat van het cilindrische gedeelte van de branderkop, wordt overbelasting van de ketel bewaakt door middel van het te hoog stijgen van de gasdruk tijdens vollast bedrijf.

Mogelijke storingsoorzaak:

- afwijkende werkdruk van de drukregelaar.
- vervuilde condensor.
- sterke afwijking van de gasleveringsdruk.

Controleer:

- de storingsmelding van de branderautomaat indien storingsmelding optreedt.
- de condensafvoer van de condensor.

### **Motoren thermisch uit**

In het schakelpaneel zijn thermische beveiligingen ter bescherming van de elektromotoren opgenomen, bij stroomstoringen dienen deze handmatig gereset te worden. Dit zijn gecombineerde thermisch- en maximaal stroom beveiligingen.

Controleer:

- of alle drie de fasen (L1, L2 en L3) nog de juiste spanning hebben
- of de zekeringen nog heel zijn die de voedingsspanning naar het schakelpaneel beveiligen. Vervang indien nodig. (alle drie gelijktijdig)
- en noteer welke stroom beveiliging eruit ligt, als na reset de motor staat te brommen dan is nog steeds één fase niet aanwezig.

### **Luchtdruk te laag**

Bewaking d.m.v. de min. luchtdrukschakelaars (pos. LD2 laag en LD2 hoog) gemonteerd op de brander. De bewaking vangt aan circa 30 seconden na het starten van de ventilatormotor.

Mogelijke storingsoorzaken:

- de luchtinlaat van de ventilator is verstopt (los papier/plastic).
- de ventilator is sterk vervuild.
- luchtkleppen sterk vervuild
- montage kunststof meetleiding luchtdrukschakelaar niet in orde (slang geknikt).
- de thermische beveiliging is uitgeschakeld (zie vorig item).

Controleer:

- de inlaatopening van de ventilator.

### **Maximum temperatuur en of druk**

De ketel wordt beveiligd tegen te hoge temperatuur en/of druk met behulp van een maximaal thermostaat of pressostaat. Indien de maximaal toegestane temperatuur en/of druk wordt overschreden wordt de brander uitgeschakeld.

De toegepaste maximaal thermostaat wordt bij een ingreep mechanisch vergrendeld, voor reset dient de ontgrendelknop op de thermostaat ingedrukt te worden.



Mogelijke storingsorzaken:

- Gevraagde waarde (setpoint) van de belastingsregelaar staat te hoog ingesteld.
- onvoldoende water en/of luchtbellen in de ketel, bijvullen en ontluichten.

Bij stomen is het moeilijk een in te stellen druk (setpoint) op te geven, omdat de instelling hiervan afhankelijk is van het bedrijfsproces en de daarbij toegestane werkdruk van de (stoom)ketel.



### **Laagwater**

Het waterniveau in de ketel wordt bewaakt om bij een tekort aan water de ketel te beschermen voor zeer ernstige schade door oververhitting.

Deze bewaking kan op 2 manieren plaatsvinden n.l.:

- één of twee elektroden gemonteerd in de ketel.
- mechanische vlottereschakelaar.

Mogelijke storingsorzaken:

- te laag waterniveau door bijvoorbeeld lekkages in het systeem.
- niet goed werkende voedingswater-pomp of expansiesysteem.

Bij hoge druk stoomketels; raadpleeg de desbetreffende documentatie van de ketelleverancier.

### **Max. temp. condensor ECO (indien van toepassing)**

Deze storing treedt op als de watertemperatuur in de rookgascondensator te hoog is.

Controleer:

- of er voldoende stroming is over de condensator.  
(circulatiepomp werkt niet of afsluiters open/dicht.)
- of er geen lucht in de condensator of het bijbehorend systeem zit.

**Pas op bij ontluichten voor de hete delen en eventueel wegsputtend heet water!**

### **Max. druk condensor ECO (indien van toepassing)**

Vervuiling van de rookgascondensor wordt bewaakt door de rookgaszijdige weerstand te bewaken met een drukschakelaar, die bij mogelijk te hoog stijgen van deze druk ingrijpt. Deze drukschakelaar is geplaatst op het rookgaskanaal tussen de ketel en de condensor.

Mogelijke storingsorzaken:

- rookgaszijdig vervuilde condensor.
- rookgasklep(pen) niet in de juiste stand(en).
- condenswaterafvoer verstopt.

Controleer:

- mogelijke vervuiling door inspectieluik(je) aan rookgasinlaatzijde te openen
- de stand van de rookgasklep(pen).
- de condensafvoerleiding en de condensaatbak onder de condensor.



### **Frequentieregelaar code F**

Als een interne of externe fout wordt gesignaleerd door de frequentieregelaar dan zal deze stoppen en verschijnt er het symbool "F" met het nummer van de storing en een korte omschrijving in het scherm. Let op! Als u de serviceafdeling of storingsdienst benaderd vanwege een opgetreden fout, zorg er dan voor dat u de foutcode(s) en tekst die op dat moment in het display staan heeft opgeschreven.

Nadat de oorzaak van de ontstane fout opgeheven is kan met behulp van enkele druk op de toets "reset / enter" de storing reset worden.

Onder normale condities is de frequentieregelaar onderhoudsvrij. De frequentieregelaar is uitgerust met een koelventilator waarmee omgevingslucht langs de onderliggende koelelementen en daar weer onder liggende onderdelen wordt geblazen.

Let op dat de stroming van de koelingslucht niet belemmerd wordt doordat de inlaat van de koelventilator en/of de uitlaat aan de onderzijde (gedeeltelijk) afgedekt zijn.

Bij te hoge temperatuur van het koellichaam geeft de regelaar de fout "F14" in het display aan.

## Vlamstoring

Vlamstoring is absoluut de lastigst te traceren storing die zich kan voordoen in een branderinstallatie. Door het al dan niet waarnemen van de vlam door de vlambeveiliging, in welk stadium van het (start)programma dan ook, kan een vlamstoring ontstaan. Een vlamstoring kan ook ontstaan doordat de gasvlam niet ontstoken wordt. Dit kan zowel komen doordat de aansteekvlam niet door de elektrische ontsteking ontstoken wordt, alsook de hoofdvlam die niet door de aansteekvlam ontstoken wordt.

Een andere oorzaak kan zijn dat de verbranding dusdanig slecht is dat de vlam tijdens bedrijf dooft, waardoor het vlamsignaal wegvalt. Door de vele mogelijke oorzaken is het erg moeilijk te achterhalen waardoor een vlamstoring optreedt. Probeer daarom te achterhalen op welk moment de storing in het startprogramma optreedt en **noteer de weergave van de bedienunit**.

Mogelijke storingsoorzaken:

Geen ontstekingsvonk door:

- defecte ontstekingstransformator;
- defecte of niet goed afgestelde ontstekingselektrode(n);
- losse ontstekingskabel(s);
- vonk niet op de juiste plaats (slaat mogelijk over naar aarde/massa).

geen aansteekvlam door:

- defecte gasmagneetafsluiter(s) (pos. MK)
- geen brandbaar gasmengsel, steekt niet aan
- aansteekvlam wordt niet waargenomen door de vlamdetector of te laag vlamsignaal

geen hoofdvlam door:

- defecte veiligheidsafsluiter(s) (pos. VA1 en VA2)
- de handafsluiter (pos.A2) bij de brander is niet open.
- de gas/luchtverhouding is niet goed op elkaar afgestemd, waardoor het gas/luchtmengsel niet ontsteekt of dooft tijdens bedrijf.
- hoofdvlam wordt niet waargenomen door de vlamdetector of te laag vlamsignaal

Vlamsignaal voordat gas vrijgegeven wordt door:

- defecte vlambeveiliging
- vreemd licht via kijkglazen



**BELANGRIJK:**

Na een storing moet de resetknop ingedrukt worden om de storing op te heffen.

Alvorens te resetten, noteer de storing en of code in het venster van de branderautomaat.

**Let op!!** De maximaal thermostaat en laagwater (vlotter)beveiliging zijn mogelijk voorzien van een mechanische vergrendeling. De mechanische resetknop bevindt zich op de beveiliging zelf en dient als eerste herstelt te worden.

Indien storing, maar geen storingsmelding op het branderpaneel dan kan de mogelijk aanwezige CO<sub>2</sub>-dosering en/of CO-detector op storing staan.



## 10. WAT TE DOEN BIJ STORINGEN

**BELANGRIJK:**

**Voor aanvang van herstelwerkzaamheden eerst de hoofdschakelaar op het branderpaneel uitschakelen. Zorg ervoor dat deze tijdens de werkzaamheden niet ingeschakeld kan worden! Werk nooit onder spanning!**

Met het uitschakelen van de hoofdschakelaar van het branderpaneel kan ook de spanning naar een eventueel aangesloten CO<sub>2</sub>-paneel worden uitgeschakeld.

Alle beveiligingen die in de branderinstallatie zijn opgenomen worden visueel zichtbaar door een signaallamp/display op schakelpaneel na een ingreep van de beveiliging.

Voor het opheffen van een storing dient de ontgrendelknop ingedrukt te worden. Hierna zal de brander een herstart maken. Houdt tijdens de herstart het mogelijk niet goed werkend onderdeel nauwlettend in de gaten.

## **11. STOKEN / STOMEN**

Bij een stoken/stomen ketel wordt de brander tijdens stoken via de Zantingh-Dtron gestuurd. Tijdens de stomen situatie wordt de brander via een tweede Zantingh-Dtron gestuurd.

### **TEMPERATUUR INSTELLINGEN Zantingh-Dtron**

Van tevoren dient de gebruiker zich er van te overtuigen wat de maximale werkingstemperatuur/ druk is van de stookinstallatie. Mocht om welke rede dan ook de keteltemperatuur / druk te hoog worden, dan zal de max. thermostaat / pressostaat ingrijpen.

### **STANDAARD INSTELLINGEN ZANTINGH-DTRON:**

Setpoint plus 6 graden °C; brander stopt.

Setpoint min 2 graden °C; brander start.

Actuele waarde gelijk aan setpoint; branderregeling is laag.

Tussen 0 en 10 °C onder het setpoint zal de brander moduleren.

Bij Setpoint minus 10 graden C; branderregeling is hoog.

Boven genoemde waarden kunnen alleen door de brandermonteur worden gewijzigd.

\* Indien er sprake is van een stoomketel, dan wordt:

Temperatuur = stoomdruk

Graden C = bar x 0.1

Thermostaat = pressostaat



### **Van stoken naar stomen;**

Alvorens de brander overgeschakeld wordt van stoken naar stomen, eerst de belastingsregeling op laag zetten en wachten tot de branderregeling daadwerkelijk in laagstand staat.

Nu de schakelaar "brander aan/uit" op "uit".

Daarna de stoken/stomen keuzeschakelaar omzetten van stoken naar stomen. Controleer of dat de ketelinstallatie voldoet aan alle voorwaarden om te gaan stomen zoals omschreven is in het bedieningsvoorschrift van de ketel leverancier.

De keuzeschakelaar branderregeling op "automatisch" en de brander inschakelen.

*Vraag tijdens onderhoud aan de brandertechnicus om u het overschakelen van stoken naar stomen en omgekeerd te demonstreren, of het samen een keer uit te voeren.*

## 12. OMSCHAKELEN VAN GAS NAAR OLIE EN OMGEKEERD.

(indien van toepassing)

### **Van gas naar olie;**

Alvorens de brander overgeschakeld wordt van gas naar olie, eerst de belastingsregeling op laag zetten en wachten tot de branderregeling daadwerkelijk in laagstand staat.

Nu de schakelaar "brander aan/uit" op "uit".

Daarna de brandstofkeuzeschakelaar omzetten van gas naar olie.

Controleer of alle olie-afsluiters naar de oliepomp geopend zijn, en dat de oliepomp werkelijk olie heeft. Het gehele oliesysteem dient zorgvuldig gevuld en ontlucht te zijn.

Is dit niet het geval dan kan de oliepomp ernstige schade oplopen. **De oliepomp is namelijk niet zelf aanzuigend!**

Zet de eventueel aanwezige rookgascondensorklep in de juiste stand voor oliebedrijf.

Zet de eerste afsluiter (A1) in de gasstraat dicht.

De keuzeschakelaar branderregeling op "automatisch" en de brander inschakelen.



### **BELANGRIJK:**

Als niet nader aangegeven is de brander uitgevoerd met brandstofkeuze voor olie als **noodvoorziening**. Wanneer er langer dan **24 uur gestookt** wordt op olie kan de verbrandings inrichting vervuilen en is een betrouwbare en schone verbranding niet gegarandeerd.

Als er meer dan 3 maal een vlamstoring optreedt met starten, moet er voordat er opnieuw gestart wordt gecontroleerd worden of er geen olie bevindt in de vuurgang. Wanneer de ketel namelijk heter is dan 65 °C kan de olie die zich in de vuurgang bevindt gaan vergassen. Bij de volgende start met ontsteking kan dit gas ontsteken en een **explosie** veroorzaken.

Tijdens het jaarlijks noodzakelijke branderonderhoud moet er ook olie kunnen worden gestookt!

Zorg voor voldoende voorraad.

**N.B. Het installeren, controleren en vullen van de olietank en olieleidingen tot aan de oliepomp, valt buiten de verantwoordelijkheid van de brandertehnicus, u dient deze werkzaamheden zelf of door derden te laten uitvoeren.**



### Van olie naar gas:

Keuzeschakelaar belastingsregeling op laag zetten en schakel de brander uit met de brander schakelaar.

Sluit zorgvuldig alle olieafsluiter(s) in de olieleiding.

Zet de brandstof keuzeschakelaar op "gas".

Zet de keuzeschakelaar "belastingregeling" in de gewenste positie. Open de eerste afsluiter (A1) in de gasstraat.

Schakel de brander weer in.



### **BELANGRIJK:**

Controleer voordat er opnieuw gestart wordt of er geen olie bevindt in de vuurgang. Wanneer de ketel namelijk heter is dan 65 °C kan de olie die zich in de vuurgang bevindt gaan vergassen. Bij de volgende start met ontsteking kan dit gas ontsteken en een **explosie** veroorzaken.



*Vraag tijdens onderhoud aan de brandertehnicus om u het overschakelen van gas naar olie en omgekeerd te demonstreren, of het samen een keer uit te voeren.*

## **13. GARANTIE VOORWAARDEN**

### **Zantingh Ventilatorgasbrander.**

Dit product wordt door Zantingh B.V. aan de installateur gegarandeerd onder de onderstaande voorwaarden. De installateur garandeert dit product onder dezelfde volgende voorwaarden aan de gebruiker:

- 1.** De garantietermijn is geldig vanaf de leveringsdatum op locatie. Garantie heeft een vaste looptijd van 12 maanden, op basis van de overeengekomen verkoopprijs.
- 2.** Het toestel dient te zijn geïnstalleerd door een erkend installateur volgens de geldende algemene en plaatselijke voorschriften en met inachtneming van de door Zantingh verstrekte montage en gebruiksvoorschriften.
- 3.** Het toestel moet geïnstalleerd blijven op de oorspronkelijke plaats.
- 4.** De garantie vervalt indien:
  - gebreken aan het toestel niet zo spoedig mogelijk nadat ze ontdekt werden of ontdekt hadden kunnen worden, schriftelijk aan de installateur en/of Zantingh B.V. worden gemeld;
  - gebreken zijn veroorzaakt door fouten, onoordeelkundig gebruik of verzuim van de gebruiker die de opdracht heeft gegeven of rechtsopvolger, dan wel door van buiten komende oorzaken;
  - gedurende de garantietermijn zonder schriftelijke toestemming van de installateur aan een derde opdracht is verstrekt van welke aard dan ook om aan het toestel voorzieningen te treffen, dan wel wanneer door de gebruiker zelf zodanig voorzieningen zijn getroffen.
  - gedurende de garantieperiode niet periodiek deskundig onderhoud wordt verricht aan apparatuur die onderhoud behoeft.
  - Corrosie als gevolg van vervuilde rookgassen, ter beoordeling door Zantingh B.V.Indien na onderzoek blijkt dat bovengenoemde oorzaken niet in acht zijn genomen en reden zijn voor garantieclaim, worden eventuele kosten voor onderzoek door Zantingh B.V. of door derden, in rekening gebracht.
- 5.** De gebruiker dient een beroep op de in dit artikel omschreven garantieverplichtingen in de eerste aanleg schriftelijk te doen bij de installateur en wel binnen vijf werkdagen nadat de fout of het gebrek is geconstateerd of redelijkerwijs geconstateerd had kunnen worden.



6. Voorts gelden de bepalingen, opgenomen in onze Algemene verkoop- en Betalingsvoorwaarden, uitgegeven door de f.m.e. Gedeponerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 19 oktober 1998 onder nummer 119/1998. Voor (de) vervolgschade aan het Zantingh toestel, anders dan ter zake van een gebrek dat onder de boven omschreven garantie valt wordt door Zantingh B.V. niet ingestaan. Zantingh b.v. is jegens de gebruiker voorts niet aansprakelijk voor door de gebruiker geleden zuivere vermogensschade en/of bedrijfsschade van welke aard dan ook.

7. Eventuele demontage en/of montagekosten, reis- of verblijfskosten, bouwkundige kosten en dergelijke benodigd om de garantiewerkzaamheden te kunnen uitvoeren zijn uitgesloten.

Bij geschillen over aanspraak op garantie tussen Zantingh B.V. en de afnemer, zal desgewenst een ter zake kundige, onafhankelijke instantie worden ingeschakeld om de garantiekwestie te beoordelen. Partijen komen overeen zich neer te leggen bij de bindende uitspraak van deze instantie.



## Impressum

Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Zantingh B.V.. Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en zetfouten voorbehouden. Deze montage en gebruiksvorschrift voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in techniek en uitvoering voorbehouden.

### **Zantingh B.V.**

Aarbergerweg 9, 1435 CA RIJSENHOUT  
Postbus 255, 1430 AG AALSMEER  
Nederland

Telefoon (+31) (0)297 - 219 100

Fax (+31) (0)297 - 219 199

**Storings nr (+31) (0)20 485 8212**

**buiten kantoor tijden en in het weekend**

E-mail [info@zantingh.com](mailto:info@zantingh.com)