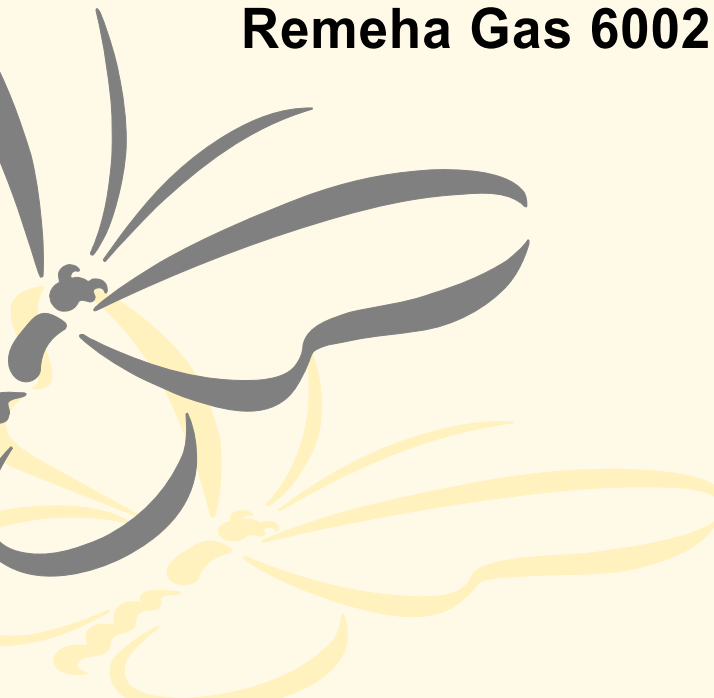


Technische informatie

## Remeha Gas 6002



- Verbeterd-Rendement  
Low-NOx gasketel
- Vermogen:  
654 - 978 kW
- mbc 3.0



**INHOUD**

<b>Voorwoord</b>	4	<b>6. Werkingsprincipe</b>	14
<b>1. Toestelomschrijving</b>	4	<b>7. Regel- en beveiligingsapparatuur</b>	15
<b>2. Constructiegegevens</b>	5	7.1 Algemeen	15
2.1 Algemeen	5	7.2 De bedieningspanelen	15
2.2 Branders	5	7.2.1 Algemeen	15
<b>3. Technische gegevens en afmetingen</b>	6	7.2.2 Opbouw van het bedieningspaneel	15
<b>4. Rendementsgegevens</b>	7	7.3 De besturingseenheden	16
4.1 Rookgaszijdig rendement	7	7.3.1 Algemeen	16
4.2 Waterzijdig rendement	7	7.3.2 Gebruikersniveau	16
4.3 Nullastverlies	7	7.3.3 Serviceniveau	16
4.4 Ketelgebruiksrendement	7	7.3.4 Overzicht diverse menu's	19
<b>5. Toepassingsgegevens</b>	7	7.4 Standaard elektronische uitvoering	20
5.1 Levering en plaatsing	7	7.4.1 Schematische uitvoering	20
5.1.1 Algemeen	7	per ketelmodule	20
5.1.2 Opstellingsmogelijkheden	7	7.4.2 Specificatie per ketelmodule	20
5.1.3 Steunoppervlak	9	7.5 Functies	20
5.2 Toepassingsvoorwaarden	9	7.5.1 Algemeen	20
5.2.1 Watertemperatuur	9	7.5.2 Vlambeveiliging (vergrendelend)	20
5.2.2 Waterdruk	9	7.5.3 Watergebrekbeveiliging	20
5.2.3 Watercirculatie	9	7.5.4 Temperatuurbeveiliging	20
5.2.4 Waterbehandeling	10	7.5.5 Rookgastransportbeveiliging	20
5.2.5 Geluidsproductie	10	<b>8. Montagerichtlijnen en installatievoorschrift</b>	21
5.3 Voorschriften	10	<b>voor het waterzijdige gedeelte</b>	21
5.4 Rookgasafvoer en luchttoevoer	11	8.1 Algemeen	21
5.4.1 Algemeen	11	8.2 Wateraansluitingen	21
5.4.2 Eisen	11	8.3 Waterdruk	21
5.4.3 Open uitvoering	12	8.4 Veiligheidskleppen	21
5.4.4 Gesloten uitvoering	13	8.5 Manometer	21
		8.6 Het vullen, navullen en ontluchten van	21
		de installatie	21
		8.7 Het aftappen van de ketel	21

<b>9. Installatievoorschrift voor de gastechnische installateur</b>	22	<b>11. Inbedrijfstellingsvoorschrift</b>	27
9.1 Algemeen	22	11.1 Technische gegevens	27
9.2 Afpersen van de gasinstallatie	22	11.2 Inbedrijfstellen per ketelmodule	27
9.3 Gasdrukken	22	11.3 Uit bedrijf nemen	30
9.4 Aanpassing aan andere gaskwaliteiten	22	<b>12. Richtlijnen voor het lokaliseren en opheffen van storingen</b>	31
<b>10. Installatievoorschrift voor de elektrotechnische installateur</b>	23	12.1 Algemeen	31
10.1 Algemeen	23	12.2 Storingen	31
10.2 Brandschakelaar	23	<b>13. Onderhoudsvoorschrift</b>	35
10.3 Elektrische aansluitingen	23	13.1 Algemeen	35
10.4 Elektrotechnische gegevens	23	13.2 Werkzaamheden	35
10.5 Ketelregeling	23		
10.5.1 Algemeen	23		
10.5.2 Modulerend bedrijf	23		
10.5.3 Twee- of viertraps bedrijf	24		
10.6 Aansluitingen	24		
10.6.1 Overige ingangen	24		
10.6.2 Blokkerende ingangen	24		
10.6.3 Vergrendelde ingangen	24		
10.6.4 Gaslekcontrole	25		
10.7 Uitgangen	25		
10.7.1 Alarmuitgang	25		
10.7.2 Bedrijfsmelding	25		
10.7.3 Externe gasklep	25		
10.7.4 Extra 230V aansluiting	25		
10.8 Gebouwbeheersysteem	25		
10.9 Frequentieregelaars	25		
10.10 Elektrisch schema per ketelmodule	26		

## VOORWOORD

Deze technische informatie bevat nuttige en belangrijke informatie voor het optimaal functioneren en onderhouden van de Remeha c.v.-ketel, model Gas 6002.

Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen om een zo veilig en storingsvrij mogelijk functioneren van de ketel mogelijk te maken.

Lees vóór het in werking stellen van de ketel deze handleiding goed door, maak u met de werking en de bediening van de ketel goed vertrouwd en volg de gegeven aanwijzingen stipt op.

Indien u nog vragen heeft of verder uitleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op deze ketel betrekking hebben, neemt u dan contact op met onze afdeling Marketing & Sales support. De in deze technische informatie gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie.

Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen. Wij behouden ons het recht voor op ongeacht welk moment de constructie en/of uitvoering van onze producten te wijzigen zonder verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

## 1. TOESTELOMSCHRIJVING

De Remeha Gas 6002 is een Verbeterd Rendement gasketel, met een zeer lage NO<sub>x</sub>-uitstoot. De ketel is geschikt voor het stoken van alle kwaliteiten aardgas (categorie I<sub>2</sub> L).

De ketel is opgebouwd uit twee modules, ieder bestaande uit een warmtewisselaar uit gietijzeren leden. De toegepaste premix-branders zorgen voor een zeer lage NO<sub>x</sub>-uitstoot (jaaremissie < 43 mg/kWh, oftewel < 25 ppm bij O<sub>2</sub> = 0%) en garanderen een geruisarme werking.

De ketel is gekeurd op de essentiële eisen van onderstaande richtlijnen:

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| - Gasrichtlijn        | nr. 90/396/EEG  |
| - Rendementsrichtlijn | nr. 92/ 42/EEG  |
| - EMC-richtlijn       | nr. 89/336/EEG. |

en voldoet aan de volgende richtlijnen:

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| - Laagspanningsrichtlijn | nr. 73/ 23/EEG |
| - Machinerichtlijn       | nr. 89/392/EEG |

CE- identificatienummer: 0063BL3254

NO<sub>x</sub>- Besluit: NO<sub>x</sub>BL022

De ketel wordt in losse delen geleverd en is voorzien van een plaatstalen bemanteling in rood en grijs.

Het gas-/luchtzijdige gedeelte wordt voor aflevering ingesteld, zodat een goed functioneren gewaarborgd is.

Zijn compactheid en het feit dat de ketel zowel in open als gesloten uitvoering te leveren is, zorgen voor ongekennde toepassingsmogelijkheden.

## 2. CONSTRUCTIEGEGEVENS

### 2.1 Algemeen

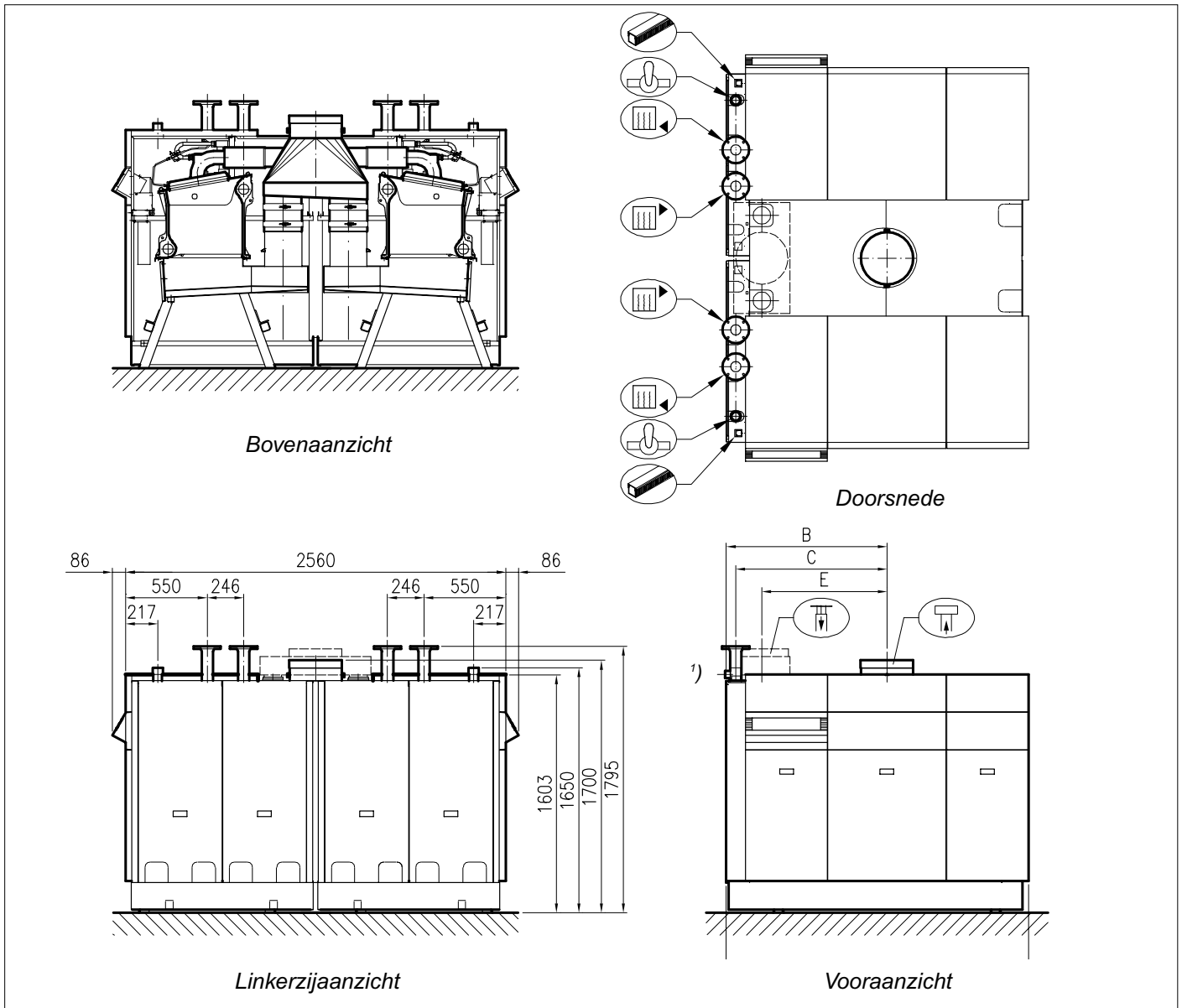
- Opgebouwd uit twee ketelmodules, die volledig onafhankelijk van elkaar kunnen opereren.
- Per module een warmtewisselaar uit gietijzeren leden, die d.m.v. conische nippels zijn samengebouwd.
- Twee ventilatoren zorgen voor de toevoer van de verbrandingslucht en het transport van de rookgassen door de ketel en het rookgasafvoerkanaal.
- Alle regel- en beveiligingsapparatuur valt binnen de bemanteling.
- De ketel is geheel voorbedraad.
- De bemanteling blijft vrij van de grond, zodat aantasting door vocht wordt voorkomen.
- De ketel is voorzien van ingebouwde bedieningspanelen, die de mogelijkheid bieden tot inbouw van **rematic**<sup>®</sup> weersafhankelijke ketelregelingen.
- De ketel is zowel in open als in gesloten uitvoering leverbaar.
- Levering geschiedt in losse onderdelen. Daardoor eenvoudig te transporteren.

- Naar keuze modulerende (1:6), twee- of viertraps belastingsregeling d.m.v. een gas-/luchtkoppeling, waardoor altijd een zo optimaal mogelijke verbranding wordt verkregen.
- Geavanceerde menugestuurde microprocessorketelbesturingen, met uitgebreide bedrijfs- en servicediagnostiek.
- RS 232-aansluitingen t.b.v. een tweewegverbinding met een computer, modem of gebouwbeheersysteem.

### 2.2 Branders

De toegepaste premix-branders zijn voorzien van een metaalvezeldek en garanderen een geruisarme werking en een zeer lage NOx-uitstoot.

## 3. TECHNISCHE GEGEVENS EN AFMETINGEN



Afb. 01 Aanzichttekeningen

- Aanvoer NW 80
- Retour NW 80
- Gasaansluiting Rp 2" inw.
- Kabelgoot 40 x 40 mm.
- Rookgasaansluiting Ø 350 mm inw.

- Luchttoevoeraansluiting Ø 350 mm inw. Alleen bij gesloten uitvoering (bij bestelling opgeven)

Flenzen overeenkomstig DIN 2576.

1) 1 1/4" aansluiting t.b.v. veiligheidsklep. Let op het nog kunnen demonteren van de zijmantel!

Aantal leden	Nominiaal vermogen kW 80/60°C	Nominale belasting kW		Gas-verbruik <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /h	Afmetingen				Rookgas hoeveelheid kg/h	Waterzijdige weerstand t = 20°C <sup>2)</sup> mbar	Water-inhoud ca. ltr.	Gewicht excl. water ca. kg
		Hi	Hs		A	B	C	E				
2 x 13	654	724	804	82	2035	1083	1018	820	1218	91	210	2440
2 x 15	762	844	938	96	2345	1238	1173	920	1420	107	236	2716
2 x 17	870	964	1072	109	2495	1360	1295	1060	1622	130	262	2992
2 x 19	978	1086	1206	123	2645	1483	1418	1160	1828	175	290	3250

<sup>1)</sup> Cal. onderwaarde 31,68 MJ/m<sup>3</sup>, (Cal. bovenwaarde 34,17 MJ/m<sup>3</sup>).

<sup>2)</sup> Per ketelmodule

## 4. RENDEMENTSgegevens

### 4.1 Rookgaszijdig rendement

Gemiddeld 91,2% t.o.v. Hi (82% t.o.v. Hs) bij 100% belasting (beide modules in vollast) en gemiddeld 96,1% t.o.v. Hi (86,6% t.o.v. Hs) bij 16% belasting (één module in deellast), bij 80/60°C.

### 4.2 Waterzijdig rendement

Gemiddeld 90,4% t.o.v. Hi (81,4% t.o.v. Hs) bij 100% belasting (beide modules in vollast) en gemiddeld 96% t.o.v. Hi (86,5 % t.o.v. Hs) bij 16% belasting (één module in deellast), bij 80/60°C.

### 4.3 Nullastverlies

Gemiddeld 0,28% t.o.v. Hi (0,26% t.o.v. Hs) bij een gemiddelde ketelwatertemperatuur van 35°C.

### 4.4 Ketelgebruiksrendement

Gemiddeld 90% t.o.v. Hi (81% t.o.v. Hs) bij een benuttingsgraad van 30% en een gemiddelde ketelwatertemperatuur van 45°C.

## 5. TOEPASSINGSgegevens

### 5.1 Levering en plaatsing

#### 5.1.1 Algemeen

Alle onderdelen die ter plaatse moeten worden samengebouwd kunnen via normale toegangsdeuren in het ketelhuis worden gebracht. De kwetsbare delen zijn verpakt. De bemantelingsplaten zijn desgewenst ná de waterzijdige aansluiting van het ketelblok en ná een eventuele tijdelijke inbedrijfstelling (bouwphase) zonder aftappen van het ketelblok te monteren.

#### 5.1.2 Opstellingsmogelijkheden

De tekeningen op de volgende bladzijde geven een aantal opstellingsmogelijkheden weer, met de rondom benodigde ruimte.

Afwijking van de opgegeven minimale ruimte rondom de ketel is alleen mogelijk na overleg met onze afdeling Marketing & Sales support en het plaatselijk energiebedrijf.

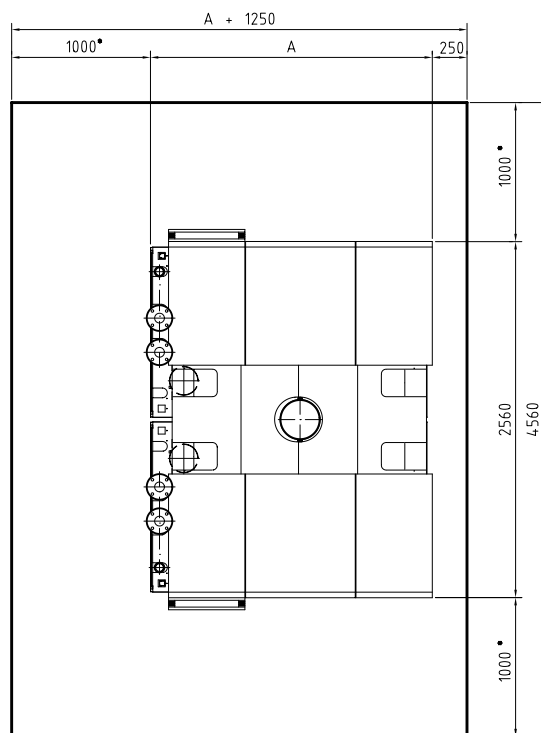
De Remeha Gas 6002 wordt geleverd met alle aansluitingen aan één zijde.

Type-indeling rookgasafvoer:  
B23, C33, C53, C63.

## Opstelling 1

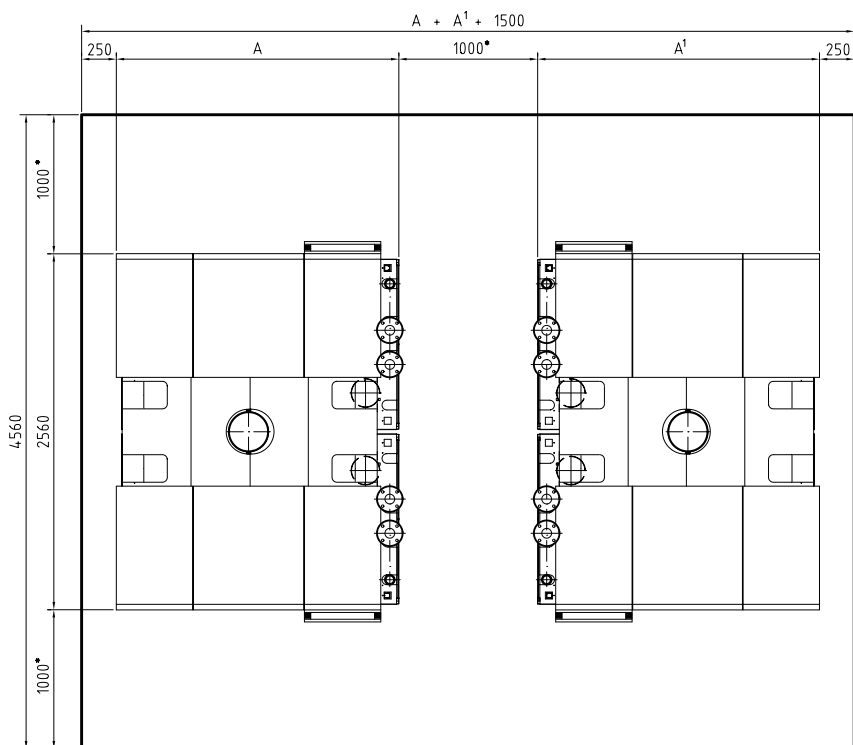
1 ketel in het ketelhuis

Aantal leden	A mm
13	2035
15	2345
17	2495
19	2645



## Opstelling 2

2 ketels in het ketelhuis



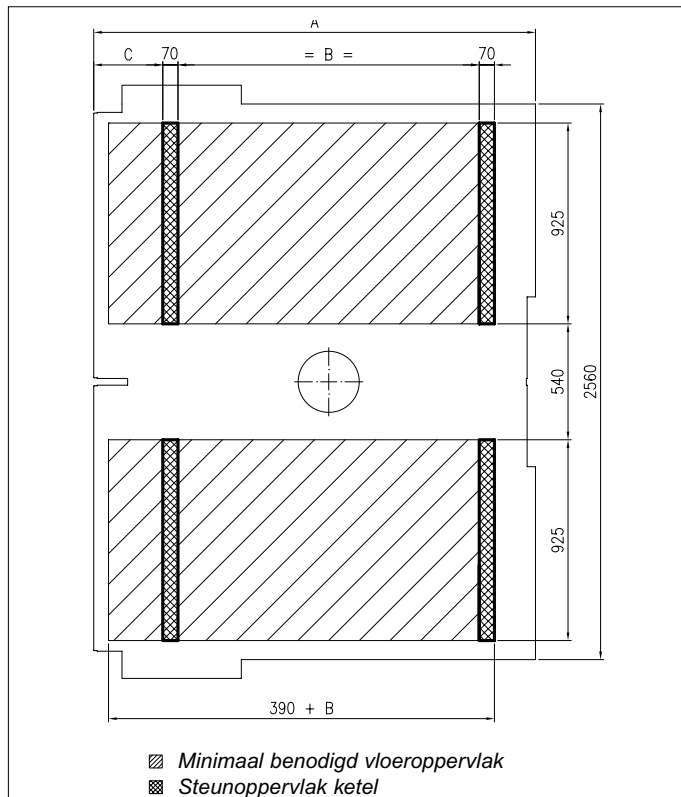
Afb. 02 Opstellingsmogelijkheden in het ketelhuis

\* Volgens NEN 3028



### 5.1.3 Steunoppervlak

Onderstaande tekening geeft het steunoppervlak van de ketel weer.



Aantal leden	A	B	C
13	2035	1342	341
15	2345	1541	397
17	2495	1740	420
19	2645	1939	443

Afb. 03 Steunoppervlak Remeha Gas 6002

## 5.2 Toepassingsvoorwaarden

### 5.2.1 Watertemperatuur

De maximale watertemperatuur bedraagt 110°C (gesloten installatie). De maximale bedrijfstemperatuur bedraagt 95°C. De minimale retourtemperatuur bedraagt 35°C bij een ingestelde minimale belasting per module van 50% en 45°C bij een ingestelde minimale belasting per module van 33%.

### 5.2.2 Waterdruk

De ketelleden worden afzonderlijk onderworpen aan een proefdruk van 12 bar.

De ketel kan worden toegepast met bedrijfsdrukken tussen 0,8 bar en 6 bar.

### 5.2.3 Watercirculatie

De waterdoorstroming door ieder ketelmodule is begrensd op een hoeveelheid overeenkomend met een temperatuurverschil over de ketel van 45°C. Indien het temperatuurverschil groter wordt dan 45°C wordt de desbetreffende ketelmodule blokkerend uitgeschakeld (zie ook par. 7.5.3). Zodra de waterdoorstroming weer voldoende is, komt de ketelmodule automatisch weer in bedrijf. De minimale waterdoorstroming die door de ketel moet gaan om te voorkomen dat - b.v. bij dichtlopen van installatiemengkleppen op het moment dat de ketel in bedrijf is - de ketelwatertemperatuur te snel of te hoog oploopt, volgt uit de formule:

$$\frac{\text{Nominaal Vermogen (kW)}}{81} = \dots \text{ m}^3/\text{h}$$

De maximale waterdoorstroming door de ketel volgt uit de formule:

$$\frac{\text{Nominaal Vermogen (kW)}}{9,3} = \dots \text{ m}^3/\text{h}$$

### 5.2.4 Waterbehandeling

Waterbehandeling is onder normale omstandigheden niet vereist (*zie onze publicatie 'Waterkwaliteitsvoorschrift'*). Het ongecontroleerd toevoegen van chemische middelen wordt dringend ontraden. De installatie dient te worden gevuld met genormaliseerd drinkwater. De pH-waarde van het installatiewater dient te liggen tussen 7 en 10.

### 5.2.5 Geluidsproductie

Het ketelhuisgeluidsniveau gemeten op 1 m afstand rond de ketel bedraagt gemiddeld ca. 64 dBA (54 dBA op 3 m.), waardoor over het algemeen geen akoestische voorzieningen nodig zijn.

### 5.3 Voorschriften

Bij plaatsing en bij aansluiting van de Remeha Gas 6002 dient rekening gehouden te worden met de volgende voorschriften:

- NEN 2757  
Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rook van verbrandingstoestellen.
- NEN 1078  
Eisen en bepalingsmethoden voor huishoudelijke gasleidingsinstallaties.
- NPR 3378  
Leidraad bij NEN 1078
- NEN 2078  
Eisen voor industriële gasinstallaties.
- NEN 3028  
Veiligheidseisen voor c.v.-installaties.
- NEN 1010  
Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- Eventuele lokale voorschriften.
- Van toepassing zijnde gedeelten van het bouwbesluit en brandweervoorschriften.

## 5.4 Rookgasafvoer en luchttoevoer

### 5.4.1 Algemeen

De Remeha Gas 6002 kan zowel open, als gesloten worden uitgevoerd. Indien de ketel gesloten uitgevoerd dient te worden, dient dit bij bestelling te worden opgegeven. Bij de ketel wordt dan een broekstuk voor de luchttoevoer-aansluiting meegeleverd. Deze dient op de ventilatoren te worden gemonteerd (afdekplaten op bovenmantels verwijderen).

Uitmondingen:

Zie voor uitmondingen NEN 2757, NPR 3378 en/of NEN 2078.

- Open uitvoering:

Open toestellen betrekken de benodigde verbrandingslucht uit hun omgeving. Zie voor de geldende voorschriften NEN 2757, NPR 3378 en/of NEN 2078.

Zie voor een rookgasafvoertabel voor de Remeha Gas 6002 in open uitvoering par. 5.4.3.

- Gesloten uitvoering:

Door toepassing van een luchttoevoerleiding verkrijgt men een gesloten systeem. Het aantal plaatsingsmogelijkheden binnen het gebouw neemt hierdoor toe, terwijl er ten aanzien van de uitmondingsplaats minder strenge eisen van toepassing zijn omdat luchttoevoer en rookgasafvoer in hetzelfde drukgebied plaatsvinden. Tevens is de buitenlucht over het algemeen schoner, hetgeen de levensduur van het toestel ten goede komt. Zie voor een rookgasafvoer/luchttoevoertabel voor de Remeha Gas 6002 in gesloten uitvoering par. 5.4.4.

### 5.4.2 Eisen

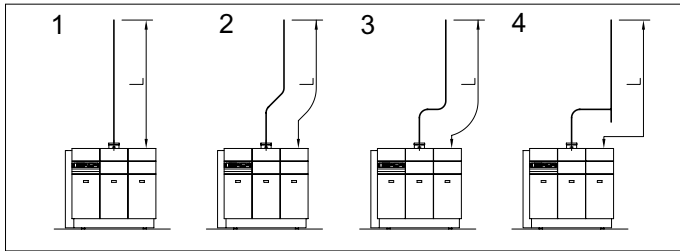
Bij rookgasafvoerleidingen in ongeïsoleerde uitvoeringen en bij rookgasafvoerleidingen langer dan 7 m in geïsoleerde uitvoering kan condensatie in de leiding optreden. In dit geval dient voor een condensbestendig materiaal te worden gekozen (star aluminium, star of flexibel roestvaststaal of kunststof met Gaskeur). Alle horizontale gedeelten in de rookgasafvoer dienen dan op afschot richting de ketel te worden gelegd en vlak boven de ketel dient een condensopvangrichting geplaatst te worden. In plaats van een condensopvanginrichting is het ook mogelijk de ketel van een sifon te voorzien (verkrijgbaar bij Remeha). In alle gevallen dient de toe te passen rookgasafvoerleiding qua constructie op naden en verbindingen lucht- en waterdicht te worden uitgevoerd of naadloos.

Het verdient aanbeveling om vanaf de ketel altijd eerst 0,5 m verticaal te gaan, alvorens een bocht te plaatsen. Indien voeringkanalen in bouwkundige systemen worden toegepast, dan dienen deze te worden vervaardigd uit een luchtdichte, enkelwandige starre aluminium of roestvaststalen constructie. Aluminium is toegestaan, mits er geen contact is met het bouwkundige gedeelte van het rookgasafvoersysteem.

Inspectie van het voeringkanaal moet mogelijk zijn.

Indien de ketel gesloten wordt uitgevoerd en de luchttoevoerleiding door verwarmde ruimten loopt (of een slecht geventileerd ketelhuis), kan er zich bij lage buitentemperatuur condens aan de buitenkant van de luchttoevoerleiding vormen. Voorkomen dient te worden, dat dit condens in de ketel loopt. Het dubbelwandig uitvoeren of het dampdicht isoleren van de luchttoevoerleiding, kan deze condensvorming voorkomen.

### 5.4.3 Open uitvoering



Afb. 04 Uitvoering rookgasafvoerleiding

- 1 = Rookgasafvoerleiding zonder bochten
- 2 = Rookgasafvoerleiding met 2 bochten 45°
- 3 = Rookgasafvoerleiding met 2 bochten 90°
- 4 = Rookgasafvoerleiding met haakse instroming en een bocht 90°.

In de onderstaande tabel wordt, afhankelijk van lidgrootte, uitvoering en diameter van de rookgasafvoerleiding, aangegeven wat de maximaal te overbruggen afstand naar de uitmonding is.

Maximaal toegestane rookgasafvoerleidinglengtes (L) in m								
D (in mm)	Uitmonding zonder Tregakap 'vrije uitmonding'				Uitmonding met Tregakap			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>2 x 13 ldn.</b>								
Ø 225	15	13	11	5	7	4	3	-
Ø 250	29	26	25	17	20	17	15	8
Ø 275	+	+	+	+	+	+	+	27
Ø 300	+	+	+	+	+	+	+	+
Ø 325	+	+	+	+	+	+	+	+
Ø 350	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>2 x 15 ldn.</b>								
Ø 250	20	17	15	8	10	8	6	-
Ø 300	+	+	+	+	+	+	+	+
Ø 325	+	+	+	+	+	+	+	+
Ø 350	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>2 x 17 ldn.</b>								
Ø 250	14	11	9	2	4	1,5	-	-
Ø 300	+	+	+	28	+	27	25	17
Ø 325	+	+	+	+	+	+	+	+
Ø 350	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>2 x 19 ldn.</b>								
Ø 250	9	7	5	-	-	-	-	-
Ø 300	+	28	26	18	20	17	15	6
Ø 350	+	+	+	+	+	+	+	+

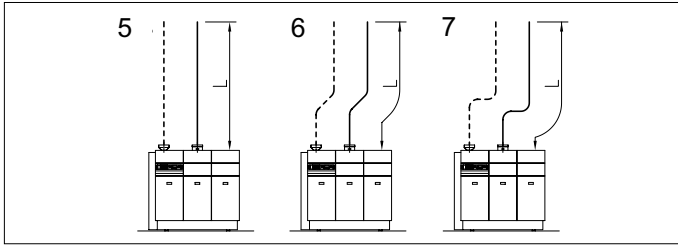
- + Lengtes tot 30m mogelijk.  
Raadpleeg voor grotere lengtes onze afdeling Marketing & Sales support.
- Niet toepasbaar.

**Opmerking:**

Per extra bocht van 90° resp. 45° dient u leidinglengte af te trekken volgens onderstaande tabel.

D mm	lengte m	
	90° bocht	45° bocht
Ø 225	3,2	1,8
Ø 250	3,5	2
Ø 275	3,9	2,2
Ø 300	4,2	2,4
Ø 325	4,6	2,6
Ø 350	4,9	2,8

#### 5.4.4 Gesloten uitvoering

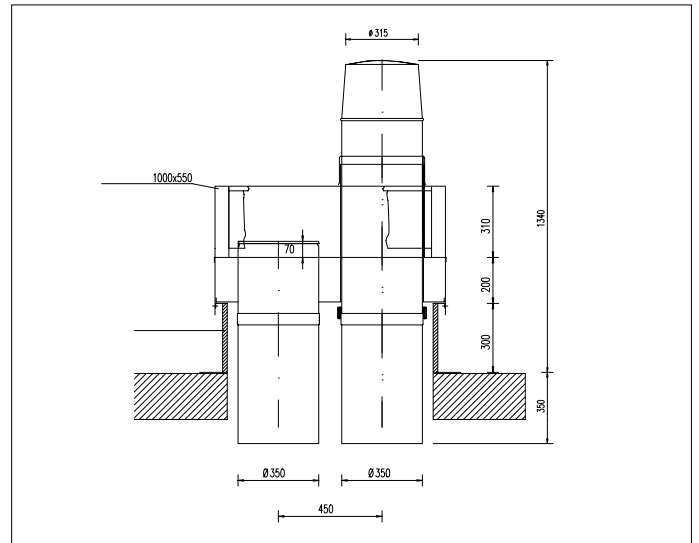


Afb. 05 Uitvoering luchttoe- en rookgasafvoer

- 5 = Luchttoe- en rookgasafvoerleiding zonder bochten  
 6 = Luchttoe- en rookgasafvoerleiding met twee bochten 45°  
 7 = Luchttoe- en rookgasafvoerleiding met twee bochten 90°

#### Opmerking:

De gesloten uitvoering is berekend met een bij Remeha verkrijgbare dakdoorvoer.



Afb. 06 Remeha dakdoorvoer tbv Gas 6002 (ECO) Ketels

In de onderstaande tabel wordt, afhankelijk van lidgrootte, uitvoering en diameter van de luchttoe- en rookgasafvoerleiding, aangegeven wat de maximaal te overbruggen afstand naar de uitmonding is.

Maximaal toegestane lengtes (L) van zowel luchttoe- als rookgasafvoerleiding in m			
D (in mm)	5	6	7
<b>2 x 13 ldn.</b>			
Ø 250	17	14	11
Ø 300	+	+	+
Ø 350	+	+	+
<b>2 x 15 ldn.</b>			
Ø 250	8	5	-
Ø 300	+	+	+
Ø 350	+	+	+
<b>2 x 17 ldn.</b>			
Ø 250	3	-	-
Ø 300	28	22	19
Ø 350	+	+	+
<b>2 x 19 ldn.</b>			
Ø 250	-	-	-
Ø 300	18	13	10
Ø 350	+	+	+

+ Lengtes tot 30m mogelijk.

Raadpleeg voor grotere lengtes onze afdeling Marketing & Sales support.

- Niet toepasbaar.

#### Opmerking:

Per extra bocht van 90° in de luchttoevoer of rookgasafvoer dient u leidinglengte af te trekken volgens onderstaande tabel.

D mm	lengte m	
	90° bocht	45° bocht
Ø 250	3,5	2
Ø 300	4,2	2,4
Ø 350	4,9	2,8

## 6. WERKINGSPRINCIPE

De benodigde verbrandingslucht wordt door de ventilatoren (1) in de luchtkokers (2) geblazen, via terugslagkleppen. Deze kleppen zijn aangebracht om tijdens stilstand van een ketelmodule te voorkomen, dat de in de betreffende module geaccumuleerde warmte ontsnapt. De stilstandsverliezen worden hierdoor aanzienlijk beperkt.

De ketel is voorzien van een aantal afzonderlijke brandercompartimenten, ieder voorzien van een eigen mengbocht (3) met gasinspuiting (4).

De verbrandingslucht wordt in de luchtkokers evenredig over de verschillende mengbochten verdeeld. Het gas wordt radiaal uit de inspuiters geblazen, in de luchtstroom. Deze manier van gasinspuiting zorgt voor een goede menging van het gas en de lucht, waardoor een homogeen mengsel ontstaat.

De mengbochten zijn voorzien van verdeelkamers (5). Over de brandergedeelten wordt een drukverschil gemeten, welke functioneert als stuurdruk voor de gasregelblokken t.b.v. de gas-/lucht koppeling. Door deze gas-/luchtkoppeling wordt onder alle omstandigheden een zo

optimaal mogelijke verbranding verkregen. In de branders (6) wordt het gas-/luchtmengsel gelijkmatig over het branderoppervlakte verdeeld.

De branders zijn voorzien van een metaalvezeldek, waarin een branderpatroon is geponst.

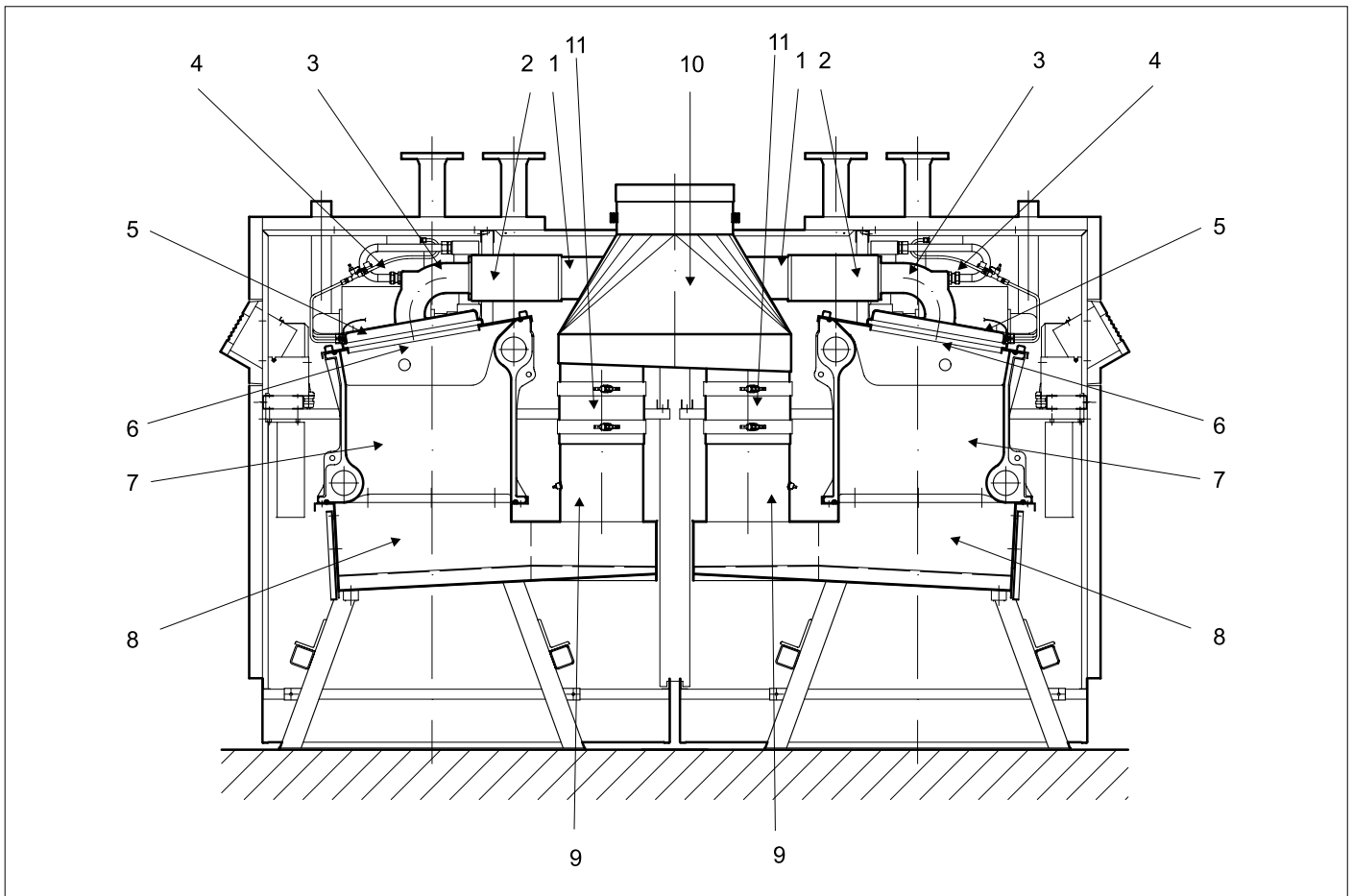
Het gas-/luchtmengsel wordt ontstoken m.b.v. een ontstekingsvonk en verbranding vindt plaats.

Door de premix-verbranding is de NO<sub>x</sub>-uitstoot zeer laag.

De rookgassen stromen nu door de gietijzeren warmtewisselaars (7) en keren zich in de verzamelbakken (8).

De rookgassen worden via de rookgasafvoerpipen (9) verzameld in een broekstuk (10), welke nog tot de levering van de ketel behoort, en afgevoerd naar de rookgasafvoerleiding.

De rookgaskleppen (11) voorkomen onnodige stilstandsverliezen en voorkomen in de situatie waarbij één module in bedrijf is, dat de rookgassen via de andere module worden afgevoerd.



Afb. 07 Doorsnede rechterzijaanzicht

## 7. REGEL- EN BEVEILIGINGSAPPARATUUR

### 7.1 Algemeen

De Remeha Gas 6002 wordt geleverd met elektronische regel- en beveiligingsapparatuur, met vlambeveiliging volgens ionisatieprincipe.

Elke ketelmodule kan naar keuze Hoog/Laag of modulerend worden geregeld.

### 7.2 De bedieningspanelen

#### 7.2.1 Algemeen

De Remeha Gas 6002 wordt geleverd inclusief een bedieningspaneel per module.

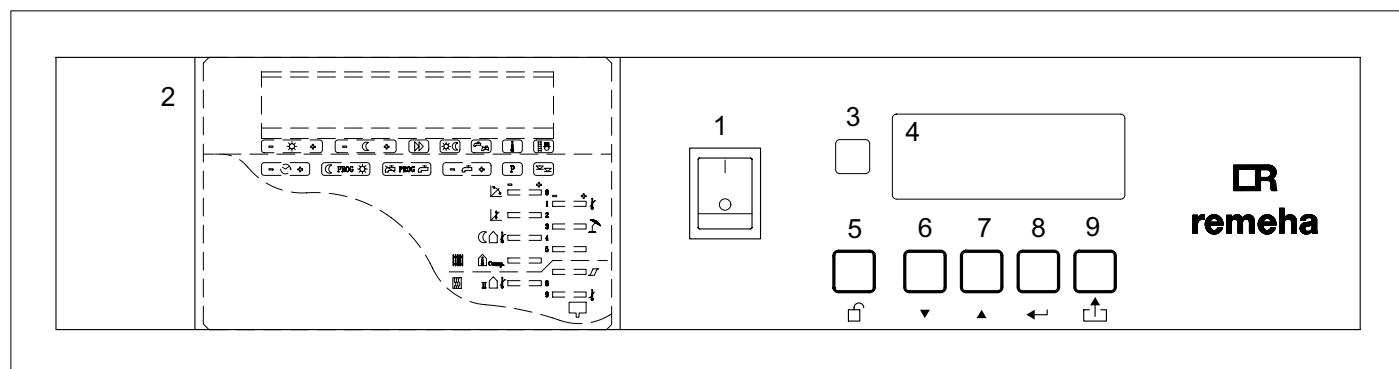
Dit bedieningspaneel is voorzien van een geavanceerde microprocessor gestuurde besturingseenheid, met een alfanumeriek LCD-venster. Dit venster bestaat uit 4 regels met elk 20 karakters voor de uitlezing van bedrijfs- of storingstoelstanden, meetwaarden en aanwijzingen.

M.b.v. de druktoetsen kan door diverse menu's 'gewandeld' worden en diverse zaken uitgelezen en ingesteld worden (zie par. 7.3).

#### 7.2.2 Opbouw van de bedieningspanelen

Ieder bedieningspaneel is opgebouwd uit de volgende componenten:

1. Hoofdschakelaar
2. Inbouwmogelijkheid voor een **rematic**<sup>®</sup> weersafhankelijke ketelregeling
3. Centrale storingslamp
4. LCD-venster, bestaande uit 4 regels met ieder 20 karakters
5. **'Reset'**-toets, voor het ontgrendelen van een storing
- 6,7. **'Step'**-toetsen, waarmee een ingestelde waarde gewijzigd of een menu-keuze gemaakt kan worden
8. **'Enter'**-toets voor bevestiging van een gewijzigde instelling of ingevoerde code
9. **'Escape'**-toets, waarmee van het ene naar het andere menu gegaan kan worden.



Afb. 08 Bedieningspaneel

## 7.3 De besturingseenheden

### 7.3.1 Algemeen

De Remeha Gas 6002 is standaard voorzien van twee zeer geavanceerde menugestuurde microprocessorketelbesturingen, met uitgebreide bedrijfs- en servicediagnostiek. Elke besturingseenheid bestuurt één ketelmodule, waardoor een hoge mate van bedrijfszekerheid gerealiseerd wordt.

M.b.v. de druktoetsen kunnen diverse menu's opgeroepen worden en diverse zaken uitgelezen en ingesteld worden.

De uitlees- en instelmogelijkheden zijn verdeeld in verschillende niveaus:

Gebruikersniveau	- vrij toegankelijk
Serviceniveau (installateursniveau)	- met servicecode toegankelijk
Fabrieksniveau	- niet toegankelijk.

### 7.3.2 Gebruikersniveau

Het gebruikersniveau beslaat een aantal menu's, die m.b.v. de '↵'-toets allen op te roepen zijn.

Het hoofdmenu geeft continu de bedrijfstoestand aan, de aanvoer- én de retourtemperatuur evenals de ionisatiestroom van de eerste ionisatie-elektrode.

Door op de '↵'-toets te drukken komt men in het volgende menu. Nu zijn uitleesbaar de watertemperatuur in het ketelblok op de meest doorstroomgevoelige plaats, de rookgastemperatuur, het luchtdrukverschil en de ionisatiestroom van de tweede ionisatie-elektrode.

Door opnieuw op de '↵'-toets te drukken wordt het derde menu bereikt.

Nu zijn de ingestelde maximale (aanvoer-)bedrijfstemperatuur (standaard ingesteld op 80°C) en het aantal bedrijfsuren uit te lezen.

In het vierde menu wordt de ingestelde maximale watertemperatuur (standaard ingesteld op 110°C) aangegeven (zie par. 7.3.3, ad. 1) en verder is het nu mogelijk om m.b.v. de 's'- en 't'-toetsen de maximale bedrijfstemperatuur te wijzigen. Deze is instelbaar tot maximaal 90°C. De uitschakeltemperatuur bedraagt dan 95°C.

Door na de eventuele wijziging op de '↵'-toets te drukken wordt de wijziging bevestigd. Door op de '↵'-toets te drukken komt men in het vijfde menu.

In het vijfde menu wordt om een code gevraagd, teneinde het serviceniveau te kunnen binnenkomen.

Door de '↵'-toets in te drukken komt men terug in het hoofdmenu.

Door na het invoeren van de servicecode op de '↵'-toets te drukken, komt men in het serviceniveau.

### 7.3.3 Serviceniveau

Om ongewenste instellingen door ondeskundigen te voorkomen is toetreding tot het serviceniveau slechts mogelijk na invoering van een beveiligingscode.

De beveiligingscode voor dit niveau is 00 12.

Na invoer van deze code m.b.v. de 's'- en 't'-toetsen in menu 5 en bevestiging d.m.v. de '↵'-toets, komt men in het serviceniveau. Er kan nu een keuze gemaakt worden uit 4 opties:

- 1) Service instellingen
- 2) Service tests
- 3) Storingsgegevens
- 4) Fabrieksniveau

Ga met de 't'-toets naar de gewenste optie en bevestig met de '↵'-toets.

#### ad. 1) Service instellingen

Met deze optie kunnen meerdere parameters van de ketelbesturing op de gewenste waarde ingesteld worden.

#### Optie 1 Ketelbesturing:

Allereerst kan gekozen worden voor de interne PI-regeling, waarbij aan de hand van een gewenste aanvoertemperatuur zelf het vermogen van de ketelmodule wordt geregeld. Daarnaast kan gekozen worden voor de externe regeling waarbij het gewenste vermogen rechtstreeks door een externe regeling wordt bepaald.

De gewenste optie kan gekozen worden door de cursor op de gewenste regel te zetten middels de 's'- en 't'-toetsen en daarna op de '↵'-toets te drukken. De keuze wordt bevestigd door de beide pijlpunten die op de gekozen regel verschijnen. M.b.v. de '↵'-toets komt men in het volgende scherm terecht, waarbij gekozen kan worden op welke wijze de gewenste temperatuur of het gewenste vermogen aan de ketelbesturing wordt doorgegeven. Hierbij zijn er drie mogelijkheden:

#### A. Contacten

##### A.1 Interne regeling

Middels een potentiaalvrij contact ontvangt de ketelmodule een warmtevraagcommando. De gewenste aanvoertemperatuur geeft u in middels het toetsenbord in het gebruikersniveau. De ketelmodule zal nu gaan moduleren op basis van deze temperatuur.

##### A.2 Externe regeling

Middels twee potentiaalvrije contacten kan de ketelmodule op minimum of maximum vermogen geschakeld worden. In het gebruikersniveau kan de maximale aanvoertemperatuur ingesteld worden.

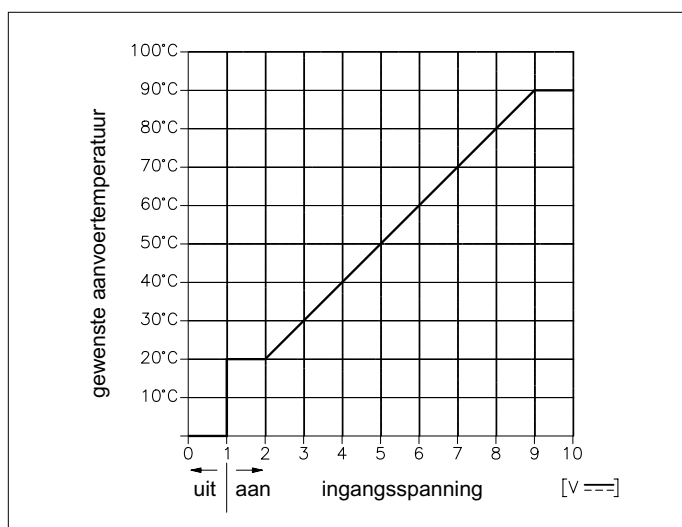
#### B. Analooq

##### B.1 Interne regeling

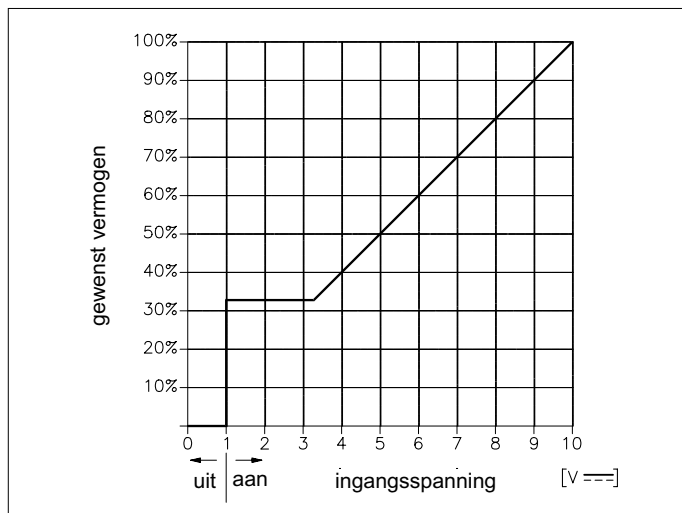
De gewenste aanvoertemperatuur wordt aan de ketelbesturing doorgegeven middels een 0-10V analoog-signaal. Standaard is dit signaal ingesteld op een temperatuur van 0°C bij 0V en 100°C bij 10V (zie afb. 09), maar middels twee volgende schermen bestaat de mogelijkheid, afhankelijk van de toegepaste regeling, om het beginpunt en het eindpunt op een andere waarde te leggen.



Bij 0V kan een temperatuur van  $-50^{\circ}\text{C}$  tot  $+50^{\circ}\text{C}$  gekozen worden en bij 10V een temperatuur van  $50^{\circ}\text{C}$  tot  $300^{\circ}\text{C}$ . De besturing zal de spanning middels een lineaire lijn omzetten in een gewenste aanvoertemperatuur. In het gebruikersniveau kan men de maximale bedrijfstemperatuur instellen. De gewenste aanvoertemperatuur zal op deze waarde begrensd worden ongeacht of de analoge ingang een hogere temperatuur vraagt.



Afb. 09 Interne ketelbesturing d.m.v. analoog (0-10 V) signaal (standaardinstelling)



Afb. 10 Externe ketelbesturing d.m.v. analoog (0-10 V) signaal

## B.2 Externe regeling

Het gewenste vermogen bedraagt 0% bij 0V en 100% bij 10V (zie afb. 10). Zodra de spanning groter is als 1V zal de ketelmodule in bedrijf komen.

Wanneer de spanning onder de 0,5V daalt, zal de ketelmodule uitschakelen.

De maximale bedrijfstemperatuur kan in het gebruikersniveau ingesteld worden.

## C. Computer

### C.1 Interne regeling

Met behulp van een computer, modem of GBS systeem kan de ketelmodule ook aangestuurd worden.

Het inschakelcommando evenals de gewenste aanvoertemperatuur wordt via de RS 232-verbinding aan de ketelmodule doorgegeven. Alle waarden, instellingen e.d. kunnen nu ook via de RS 232-verbinding uitgelezen worden.

Indien een modulerende **rematic**<sup>®</sup> regeling wordt toegepast, waarop iedere ketelmodule bedradingstechnisch is voorbereid, dient ook voor de 'Interne regeling' te worden gekozen en 'Ketelbesturing: Computer'.

### C.2 Externe regeling

Nu wordt via de RS 232-verbinding het in- en uitschakelcommando evenals het gewenste vermogen doorgegeven. Ook nu weer kan men via deze verbinding alle meetwaarden en instellingen doorgeven.

Voor meer informatie over de mogelijkheden van de RS 232-verbinding kan een separaat informatieblad aangevraagd worden.

### Optie 2 Taal:

Naar keuze Nederlands, Engels, Frans of Duits.

### Optie 3 Schakeldifferentie aanvoertemperatuur (setpoint hysteresis):

Met deze parameter kan de schakelhysteresis op de aanvoertemperatuur ingesteld worden. Standaard staat deze waarde op  $10^{\circ}\text{C}$ . Een regelstop zal altijd worden gegeven wanneer de aanvoertemperatuur gelijk is aan de ingestelde maximale aanvoertemperatuur  $+5^{\circ}\text{C}$ . De schakelhysteresis bepaalt wanneer de ketelmodule weer ingeschakeld wordt. Een waarde van  $10^{\circ}\text{C}$  betekent dat de temperatuur  $5^{\circ}\text{C}$  onder de ingestelde maximale bedrijfstemperatuur moet dalen voordat de ketelmodule weer in bedrijf komt.

De waarde is te variëren tussen 5 en  $15^{\circ}\text{C}$ .

### Optie 4 Maximale rookgastemperatuur:

De maximale rookgastemperatuur is instelbaar. Voor de Remeha Gas 6002 wordt echter geadviseerd deze waarde op de standaardinstelling ( $230^{\circ}\text{C}$ ) te laten staan.

### Optie 5 Luchtdrukinstellingen:

Hiermee kan men de maximale en de minimale verschil-druk van de ketelmodule instellen. De maximum verschil-druk is standaard ingesteld op de waarde voor 100% belasting (zie de tabel op de ketelmodule, naast de typeplaat). Deze kan lager ingesteld worden om de maximale ketelbelasting terug te brengen. Zo is de maximale ketelbelasting optimaal aan de warmtebehoefte van het gebouw aan te passen. Raadpleeg hiervoor onze afdeling Marketing & Sales support. Het minimum in te stellen luchtdrukverschil komt overeen met een belastingspercentage van 33% per module (zie tabel op de ketelmodule, naast de typeplaat).

## Optie 6 Bedrijfsmeldingen:

Elke besturing heeft twee bedrijfsmeldrelais. Een voor de melding van laag vermogen en een voor de melding van hoog vermogen. Het moment van omschakelen van laag naar hoog kan middels deze parameter ingesteld worden. Standaard is deze waarde 95%.

M.a.w. bij een vermogen lager dan 95% wordt een bedrijfsmelding laag vermogen gegeven en bij een vermogen hoger dan 95% een bedrijfsmelding hoog vermogen. Dit omschakelpunt is instelbaar en kan indien gewenst gewijzigd worden (instelbaar tussen 10 en 99%).

## Optie 7 Gaslekcontrole:

Indien gaslekcontrole wordt ingebouwd kan dit via dit scherm kenbaar gemaakt worden aan de besturings-eenheid.

## Optie 8 Instellen urentellers:

Bij vervangen van de displayprint heeft men de mogelijkheid om de bedrijfsuren over te nemen in de nieuwe print. De laaglast- en de vollasturen dienen dan vanuit de oude print te worden genoteerd, waarna men middels optie 8 in de nieuwe print de uren op dezelfde waarde kan instellen.

## Optie 9 Maximaal temperatuur:

Indien gewenst kan men hier de beveiligingstemperatuur verlagen. **Let op!: deze instelling kan alleen verlaagd worden.**

Indien u deze instelling verlaagd let er dan op dat u ook de maximale bedrijfstemperatuur lager instelt om een vergrendeling te voorkomen.

## Optie 10 Deellasttijd:

Na het starten zal de ketelmodule gedurende een in te stellen tijdsduur op minimaal vermogen branden. Deze tijd is instelbaar tussen 40 en 600 seconden (standaard instelling 180 sec.).

## ad. 2) Service tests

M.b.v. deze optie is de ketelmodule direct door de service-monteur handmatig te sturen. Alle invloeden van buitenaf worden overbrugd (m.u.v. de beveiligingen), op het moment dat de servicemonteur van de geboden mogelijkheden gebruik maakt. De volgende instellingen zijn mogelijk (telkens gewenste keuze opzoeken d.m.v. de '▼'-toets en bevestigen met de '←'-toets):

Als de ketelmodule in bedrijf is:

- uitzetten;
- van minimale naar maximale belasting sturen (of andersom afhankelijk van de heersende situatie).

Als de ketelmodule buiten bedrijf is:

- aanzetten;
- ventilator aan- of uitsturen;
- ventilator op maximale of minimale toeren laten draaien;
- ontsteking voor 5 seconden activeren (eerst gaat de ventilator gedurende 30 seconden voorspoelen).

## ad. 3) Storingsgegevens

In het geheugen van elke besturingseenheid kunnen 5 blokkerende en 5 vergrendelende storingen worden opgeslagen. Indien meerdere malen direct achter elkaar dezelfde storing optreedt, wordt deze echter maar één maal opgeslagen. Per opgeslagen storing is tevens de bedrijfstoestand op het moment van het in storing gaan uitleesbaar. Hierdoor wordt het zoeken naar de storingsoorzaak vergemakkelijkt.

In het hoofdmenu van de optie 'Storingsgegevens' kan m.b.v. de '▲'- en '▼'-toetsen gekozen worden uit het vergrendelende storingsgeheugen en het blokkerende storingsgeheugen. Bevestig met de '←'-toets.

Nu wordt aangegeven, afhankelijk van de gemaakte keuze, hoeveel blokkerende of hoeveel vergrendelende storingen in het geheugen zijn opgeslagen (maximaal dus 5 van elk). Storing nr. 1 is de laatst opgetreden storing, storing nr. 2 die daarvoor, etc.

Wil men bekijken wat de laatst opgetreden storing was, dient m.b.v. de '▲'- en '▼'-toetsen de storingsteller op 1 te worden gezet. Door nu te bevestigen m.b.v. de '←'-toets wordt aangegeven om welke storing het in dit geval ging.

M.b.v. de '↵'-toets kunnen nu diverse menu's worden opgeroepen, die de bedrijfstoestand weergeven op het moment dat de ketelmodule op de betreffende storing ging. Zie ook par. 12. Het geheugen van de blokkerende storingen gaat bij spanningsuitschakeling verloren, het vergrendelende geheugen blijft behouden.

## ad. 4) Fabrieksniveau

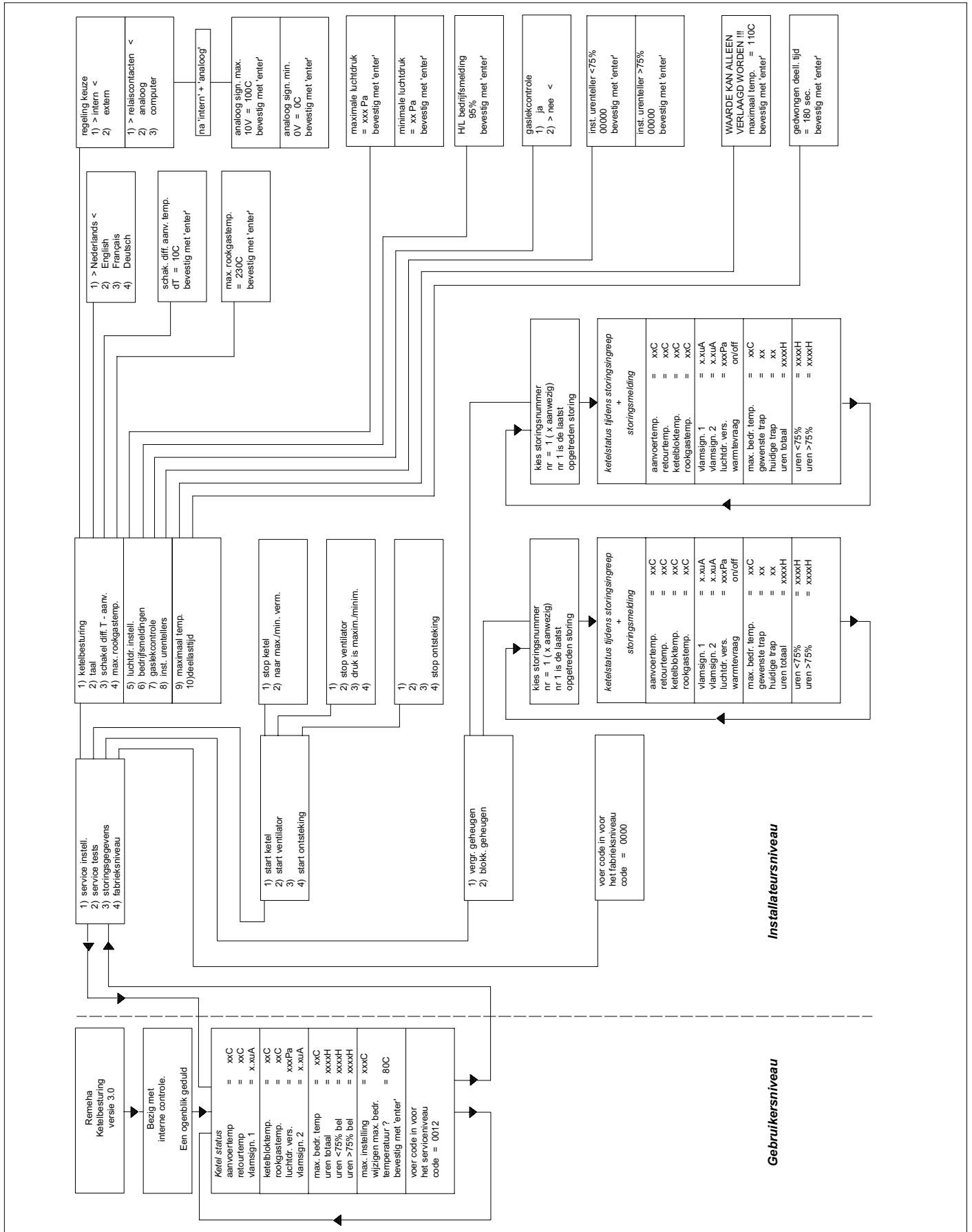
Niet toegankelijk.

Vanuit ieder punt in het serviceniveau kan teruggegaan worden naar het gebruikersniveau door, afhankelijk van waar men zich bevindt, één of meerdere malen op de '↵'-toets te drukken.

Indien men het serviceniveau verlaten heeft, blijft de ingevoerde servicecode nog 15 minuten van kracht. Dit houdt in, dat men gedurende die 15 minuten, zonder het opnieuw te hoeven invoeren van de code, automatisch vanuit het gebruikersniveau in het serviceniveau terug kan komen.

Indien gedurende 15 minuten niet op een toets is gedrukt gaat de besturingseenheid automatisch terug naar het gebruikersniveau.

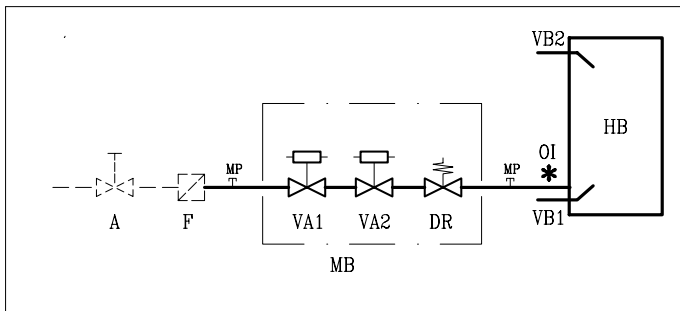
### 7.3.4 Overzicht diverse menu's



Afb. 11 Ketelbesturing

## 7.4 Standaard elektronische uitvoering

### 7.4.1 Schematische uitvoering per ketelmodule



Afb. 12 Schematische uitvoering gasapparatuur

A Afsluiter (handbediend)

MP Meetpunt

F Gasfilter

VA Beveiligingsafsluiter

DR Gasdrukregelaar

MB Gascombinatieblok

OI Ontstekingselektrode

HB Hoofdbrander

VB Vlambeveiliging

--- wordt niet standaard meegeleverd.

### 7.4.2 Specificatie per ketelmodule

Gasmultiblok met gas-/luchtverhoudingsregeling bestaan-  
de uit:

- Twee beveiligingsafsluiters
- Gas-/luchtverhoudingsdrukregelaar.

## 7.5 Functies

### 7.5.1 Algemeen

Door middel van de toegepaste apparatuur worden de  
volgende functies bij een 'fout'-waarneming vergrendelend  
c.q. blokkerend per ketelmodule bewaakt.

### 7.5.2 Vlambeveiliging (vergrendelend)

De vlambeveiliging geschiedt door middel van twee  
ionisatie-elektroden.

### 7.5.3 Watergebrekbeveiliging

De watergebrekbeveiliging geschiedt d.m.v. 3 temperatuur-  
sensoren: een aanvoer- en retourtemperatuursensor én  
een watertemperatuursensor die zich op de meest door-  
stroomgevoelige plaats in het ketelblok bevindt.

De sensoren bewaken de snelheid van toename van  
de watertemperatuur en het temperatuurverschil over de  
ketel.

Signaleert één van de sensoren een te snel oplopende  
watertemperatuur, b.v. ten teken dat de waterdoorstroming  
ineens snel afneemt, dan volgt een regelstop. Na een  
korte wachttijd die afhankelijk is van de waterdoorstroming  
komt de ketelmodule opnieuw in bedrijf.

Als het temperatuurverschil groter wordt dan 45°C, dan  
vindt een regelstop plaats.

### 7.5.4 Temperatuurbeveiliging

De watertemperatuurbeveiliging geschiedt d.m.v. 3 tem-  
peratuursensoren, één voor de aanvoertemperatuur, één  
voor de retourtemperatuur en één die de watertemperatuur  
op de meest doorstroomgevoelige plek in het ketelblok  
bewaakt.

Indien de aanvoersensor een temperatuur signaleert die  
hoger is dan de ingestelde maximale bedrijfstemperatuur  
+ 5°C (zie par. 7.3.2) dan volgt een uitschakeling (regel-  
stop). Hierbij wordt de snelheid van toename van de water-  
temperatuur eveneens bewaakt, zodat tijdige uitschakeling  
plaatsvindt en doorwarming wordt voorkomen. Mocht één  
van de sensoren toch een watertemperatuur signaleren  
van 110°C, dan treedt een vergrendeling op. De rookgas-  
temperatuur wordt begrensd d.m.v. een rookgastempera-  
tuursensor (vergrendelend), standaard afgesteld op 230°C.

### 7.5.5 Rookgastransportbeveiliging

Het rookgastransport wordt beveiligd d.m.v. (twee)  
druk-verschilsensoren.

## 8. MONTAGERICHTLIJNEN EN INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR HET WATERZIJDIGE GEDEELTE

### 8.1 Algemeen

De Remeha Gas 6002 wordt in losse delen geleverd. De afmetingen zijn zodanig, dat alle delen via een normale toegangsdeur in het ketelhuis kunnen worden gebracht. De bemanteling en de apparatuurdelen worden in verpakkingseenheden geleverd.

### 8.2 Wateraansluitingen

De wateraansluitingen bestaan uit flenzen (NW 80) overeenkomstig DIN 2576 en bevinden zich aan dezelfde zijde als de gasaansluitingen, de luchttoevoeraansluiting (bij gesloten uitvoering) en de bedieningspanelen. Net onder de flens van de aanvoeraansluitingen bevinden zich 1 1/4" lassokken voor montage van een veiligheidsklep per ketelmodule (zie par. 8.4). Verder bevindt zich in iedere aanvoerleiding onder de bemanteling van de ketel een dompelbuis (Ø 7 mm), voor eventuele montage van temperatuurvoelers.

### 8.3 Waterdruk

De ketelleden worden afzonderlijk onderworpen aan een proefdruk van 12 bar. De maximale proefdruk voor een gemonteerde ketel bedraagt 6 bar. De ketels kunnen worden toegepast voor bedrijfsdrukken tussen 0,8 en 6 bar.

### 8.4 Veiligheidskleppen

De veiligheidskleppen moeten qua afmeting en plaats voldoen aan de in de NEN 3028 gestelde eisen. Onder de aanvoerflenzen bevinden zich 1 1/4" aansluitingen voor montage van een veiligheidsklep per ketelmodule.

#### Let op:

Veiligheidskleppen niet direct naast de ketel plaatsen i.v.m. het nog kunnen wegnemen van de zijmantels.

### 8.5 Manometer

De installatie en elke afsluitbare ketelmodule moeten voorzien zijn van een manometer. Op die manometer moet de insteldruk van de veiligheidskleppen met een rode markering zijn aangegeven. Zie NEN 3028.

### 8.6 Het vullen, navullen en ontluchten van de installatie

De eerste vulling van een installatie kan geschieden via één van de vul- en aftapkranen van de ketel. Het navullen van de installatie dient elders te geschieden. Dit om warmtespanningen in de ketel te voorkomen. Vóór het vullen van de ketel dienen de dopjes van de automatische ontluichters, die zich aan de tegenovergestelde zijde van de aansluitingen op het eindlid van de gietijzeren warmtewisselaars bevinden, losgedraaid te worden. Het ontluchten dient op het hoogste punt van de installatie te geschieden, nadat de gehele installatie tot ca. 80°C is opgestookt en de pompen zijn uitgezet.

### 8.7 Het aftappen van de ketel

Het aftappen van de ketel moet geschieden via de vul- en aftapkranen van de ketel. Het aftappen van de gehele installatie dient via een ander punt te geschieden, om te voorkomen dat eventueel vuil uit de installatie in de ketel terecht komt.

## **9. INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE GASTECHNISCHE INSTALLATEUR**

### **9.1 Algemeen**

De gasaansluitingen moeten voldoen aan de NEN 1078 voor huishoudelijke gasinstallaties en aan de NEN 2078 voor industriële gasinstallaties.

**In de gastoevoerleidingen moeten gasfilters worden gemonteerd met een filterfijnheid van 50 micron.**

De 2" gasaansluitingen van de ketel bevinden zich aan dezelfde zijde als de wateraansluitingen, de luchttoevoeraansluiting (bij gesloten uitvoering) en de bedieningspanelen.

### **9.2 Afpersen van de gasinstallatie**

Gasinstallaties moeten gasdicht zijn. Zie voor beproeving en controle de NEN 1078 voor huishoudelijke gasinstallaties en de NEN 2078 voor industriële gasinstallaties.

Tijdens het afpersen dient de apparatuur van de ketel afgekoppeld te worden van de gasleidingen.

### **9.3 Gasdrukken**

Gastoevoerdruk: 20-30 mbar. Hogere gastoevoerdrukken alleen in overleg met het gasbedrijf.

Maximaal 100 mbar.

## 10. INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEUR

### 10.1 Algemeen

De elektrische aansluitingen en -voorzieningen moeten worden uitgevoerd volgens NEN 1010. Tevens dienen de plaatselijke voorschriften van de energiebedrijven te worden nageleefd.

### 10.2 Brandschakelaar

Overeenkomstig NEN 3028-1986 dient buiten de stookruimte een zgn. 'brandschakelaar' te worden gemonteerd om in geval van calamiteiten de voeding naar de ketel te kunnen verbreken.

### 10.3 Elektrische aansluitingen

De ketel is geheel voorbedraad. Slechts de elektrische voedingen (230V-50 Hz) en de externe bedrading (inschakelcommando's, meldingen, etc.) dienen door de installateur te worden verzorgd.

De elektrische aansluitingen dienen overeenkomstig het meegeleverde schema te worden uitgevoerd. De bedrading dient overeenkomstig NEN 1010 in doorvoerbuizen c.q. kabelkanalen gelegd en op deugdelijke wijze aan de ketel gemonteerd te worden.

Aan de bovenzijde van de ketel ter plaatse van de aansluitingen bevinden zich openingen t.b.v. de bekabeling (kabelgoten 40 x 40 mm).

### 10.4 Elektrotechnische gegevens

Voeding per ketelmodule: 230V-50 Hz (L/N)

Max. opgenomen vermogen per ketelmodule:

Aantal leden	Maximale belasting	Minimale belasting
13	1550 VA (980 W)	150 VA (100 W)
15	1600 VA (1100 W)	140 VA (90 W)
17	1640 VA (1140 W)	150 VA (100 W)
19	1760 VA (1220 W)	170 VA (110 W)

Geïnstalleerde zekeringswaarde:

Weersafh. regeling	6,3 AT
Elektronica	1 AF
Vent./gasblok	4 AT
Rookgasklep	6,3 AF

Aansluitkabel: 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm<sup>2</sup> VMvK.

In verband met de inschakelstroom van de frequentieregelaar, is bij toepassing van een automatische zekering de volgende minimale zekeringswaarde per module aan te houden:

- 13 en 15 leden : 10 A
- 17 en 19 leden : 16 A.

De branderautomaten zijn fase/nul gevoelig!  
(bij verwisseling geven de automaten dit aan)

### 10.5 Ketelregeling

#### 10.5.1 Algemeen

De Remeha Gas 6002 kan naar keuze modulerend, twee- of viertraps worden geregeld.

#### 10.5.2 Modulerend bedrijf

De Remeha Gas 6002 kan op twee manieren modulerend aangestuurd worden, namelijk via de interne regelingen of via externe signalen.

#### A. De interne regeling

Elke besturingseenheid is voorzien van een geavanceerde PI-regelaar, die de ketelbesturing modulerend kan aansturen. Dit gebeurt op basis van een gewenste aanvoertemperatuur. Om deze regeling actief te maken zal per module in het service-niveau (zie par. 7.3.3) de optie 'Ketelregeling: intern' gekozen moeten worden. Er zijn diverse mogelijkheden om de gewenste aanvoertemperatuur en het inschakelcommando aan de ketelmodules door te geven (de besturingseenheid van elke ketelmodule dient apart geprogrammeerd en aangesloten te worden):

#### A1. Aansturing via een potentiaalvrij contact

Kies in het serviceniveau voor 'Ketelbesturing: relaiscontacten' (zie par. 7.3.3).

Het inschakelcommando wordt gegeven door het sluiten van een potentiaalvrij contact. De spanning voor deze ingang wordt door de ketelmodule geleverd en bedraagt 24V DC. Dit inschakelcommando dient aangesloten te worden op de klemmen 23 en 24 van de klemmenstrook in het schakelpaneel (achter de frontmantel, aan de zijde van de aansluitingen). Deze ingang wordt aangegeven middels het volgende symbool:



De stroom door de contacten bedraagt ca. 6 mA. Zie ook het elektrisch schema in par. 10.10. De gewenste aanvoertemperatuur kan handmatig worden ingevoerd m.b.v. het bedieningspaneel. In het gebruikersmenu dient m.b.v. de '↕'-toets naar het vierde menu te worden gegaan, waar de maximale bedrijfstemperatuur ingesteld kan worden (zie par. 7.3.2). Modulatie zal nu plaatsvinden op basis van de ingestelde aanvoertemperatuur.

#### A2. Aansturing via een analoog signaal

Kies in het service-niveau voor 'Ketelbesturing: analoog' (zie par. 7.3.3). Nu dient een analoog signaal van 0-10V aangesloten te worden, op de klemmen 27 (-) en 28 (+) van de klemmenstrook in het schakelpaneel (bevindt zich achter de frontmantel, aan de zijde van de aansluitingen) en wordt aangegeven middels het volgende symbool:



De ingangsweerstand van de analoge ingang bedraagt ca. 10 kΩ. Zie ook het elektrisch schema in par. 10.10. Dit signaal vertegenwoordigt standaard het inschakelcommando en de gewenste aanvoertemperatuur volgens de grafiek in afb. 09.

### A3. Aansturing via de RS 232-bus

Kies in het service-niveau voor 'Ketelbesturing: computer' (zie par. 7.3.3). Nu kan men via een PC of een ander intelligent besturingssysteem het inschakelcommando en de gewenste aanvoertemperatuur genereren.

Meer informatie over de RS 232-communicatie in het op aanvraag verkrijgbare informatieblad.

Indien een modulerende **rematic**<sup>®</sup> regeling wordt toegepast, waarop elke ketelmodule bedradingstechnisch is voorbereid, dient ook voor de 'Interne regeling' te worden gekozen en 'Ketelbesturing: computer'.

### B. De externe regeling

Schakel de interne regeling uit door in het serviceniveau (zie par. 7.3.3) de optie 'Ketelregeling: extern' te kiezen. Nu kan rechtstreeks de belasting bepaald worden d.m.v. twee aanstuurmogelijkheden:

#### B1. Aansturing via een analoog signaal

Kies in het serviceniveau voor 'Ketelbesturing: analoog' (zie par. 7.3.3).

Nu dient een analoog signaal van 0-10V aangesloten te worden, op de klemmen 27 (-) en 28 (+) van de klemmenstrook in het schakelpaneel (bevindt zich achter de frontmantel, aan de zijde van de aansluitingen) en wordt middels bijgaand symbool aangeduid:



De ingangsweerstand bedraagt ca. 10 kΩ. Zie ook het elektrisch schema in par. 10.10. Dit signaal vertegenwoordigt het inschakelcommando en de gewenste belasting volgens de grafiek in afb. 10.

#### B2. Aansturing via de RS 232-bus

Kies in het service-niveau voor 'Ketelbesturing: computer' (zie par. 7.3.3). Nu kan men via een PC of een ander intelligent besturingssysteem het inschakelcommando en de gewenste belasting genereren.

Meer informatie over de RS 232-communicatie in het op aanvraag verkrijgbare informatieblad.

#### 10.5.3 Twee- of viertraps bedrijf

Wanneer een regeling wordt toegepast zonder mogelijkheden voor modulerende aansturing, kan de ketel ook twee- of viertraps worden bestuurd. Nu kan geen gebruik worden gemaakt van de interne PI-regelaar. Schakel de interne regeling uit door in het service-niveau van elke ketelmodule (zie par. 7.3.3) de optie 'Ketelregeling: extern' te kiezen. Elke ketelmodule kan nu bestuurd worden via twee potentiaalvrije contacten.

Het commando voor de eerste trap van elke ketelmodule dient aangesloten te worden op de klemmen 23 en 24, aangegeven middels symbool:



en voor de tweede trap op de klemmen 25 en 26 van de klemmenstrook in het schakelpaneel (bevindt zich achter de frontmantel, aan de zijde van de aansluitingen), aangegeven middels symbool:



De spanning voor deze ingang wordt door de ketel geleverd en bedraagt 24V DC. De stroom door de contacten bedraagt ca. 6 mA. Zie ook het elektrisch schema in par. 10.10. Voor een tweetraps-besturing dienen de commando's voor de eerste en tweede trap van de ene ketelmodule doorgelust te worden naar die van de andere.

### 10.6 Aansluitingen

#### 10.6.1 Overige ingangen

Algemeen:

Alle ingangen (m.u.v. de analoge ingangen) worden vanuit de ketel gevoed met een spanning van 24V DC. De stroom bedraagt circa 6 mA per ingang. Geen enkele aansluiting mag op enige wijze worden verbonden met de fase, nul of aarde van het lichtnet. Alle aansluitingen dienen te gebeuren met potentiaalvrije contacten.

#### 10.6.2 Blokkerende ingangen

Elke besturing is voorzien van twee ingangen die de ketelmodule blokkerend uitschakelen. Deze ingangen kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden in combinatie met de eindschakelaars van smoorkleppen, minimum gasdrukschakelaars e.d.. Blokkerende ingang 1 is uitgevoerd op klem 29 en 30 en blokkerende ingang 2 is aangebracht op klem 31 en 32. Het symbool voor beide ingangen is:



Wanneer men een van de ingangen wil gebruiken dient men de aanwezige draadbrug eerst te verwijderen. Zolang de ingang geopend is, zal het display een desbetreffende melding geven totdat het contact gesloten is.

#### 10.6.3 Vergrendelde ingang

Elke besturing is voorzien van een ingang die de ketelmodule vergrendeld. Deze ingang kan bijvoorbeeld gebruikt worden in combinatie met een maximum gasdrukschakelaar e.d.. De vergrendelende ingang is uitgevoerd op klem 33 en 34. Het symbool voor deze ingang is:





Wanneer men deze ingang wil gebruiken dient men de aanwezige draadbrug eerst te verwijderen. Zolang de ingang geopend is zal een vergrendeling optreden en zal het display een desbetreffende melding geven. Nadat het contact gesloten is, moet de ketelmodule middels de reset-knop weer ontgrendeld worden.

#### 10.6.4 Gaslekcontrole

Op de ingangen 37 en 38 kunnen door Remeha te leveren gaslekcontroles worden aangesloten. Men dient dan in het serviceniveau (zie par. 7.3.3, optie 7) elke besturing in te stellen op de aanwezigheid van gaslekcontrole.

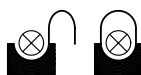
Het symbool voor deze ingang is:



### 10.7 Uitgangen

#### 10.7.1 Alarmuitgang

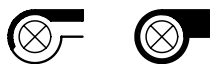
Elke ketelmodule is voorzien van potentiaalvrije wisselcontacten t.b.v. de alarm c.q. paraatmelding. Wanneer de ketelmodule in vergrendeling staat of spanningsloos is, zal het contact 11 en 12 gemaakt zijn. Wanneer de ketelmodule paraat is zal het contact 11 en 10 gesloten zijn. De maximale belasting van het contact bedraagt 250V/2A. Deze uitgang wordt met het volgende symbool aangegeven:



#### 10.7.2 Bedrijfsmelding

Elke ketelmodule is voorzien van twee potentiaalvrije maakcontacten ten bate van de bedrijfsmelding laag en bedrijfsmelding hoog. Contact 13 en 14 is de bedrijfsmelding laag en contact 15 en 16 is de bedrijfsmelding hoog. Het moment waarop van laag naar hoog wordt geschakeld is te programmeren in het serviceniveau (zie par. 7.3.3, optie 6).

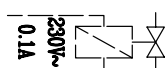
Het symbool voor deze uitgang is:



#### 10.7.3 Externe gasklep

Indien gewenst kan er op elke module een externe gas-klep worden aangesloten op de klemmen 17 en 18. Op deze klemmen wordt 230V gezet zodra de ventilator gaat draaien. Na het uitschakelen van de ventilator zal ook de spanning weer afgeschakeld worden. De maximale stroomopname van de gasklep bedraagt 0,1 A.

Het symbool voor deze uitgang is:



#### 10.7.4 Extra 230V aansluiting

Op de klemmen 8 en 9 is de externe voeding weer naar buiten uitgevoerd t.b.v. het aansluiten van externe componenten zoals relais en pompen. De spanning op deze klemmen wordt **niet door de hoofdschakelaar op het paneel afgeschakeld**.

Verder is deze spanning niet gezeerd of gefilterd. De maximale stroom op deze klemmen bedraagt 10A maar is ook afhankelijk van de waarde waarop de voeding naar de ketel is afgezeerd. In het schakelpaneel is enige vrije ruimte waar men eventueel een extra relais kan plaatsen.

#### 10.8 Gebouwbeheersysteem

T.b.v. het aansluiten op een gebouwbeheersysteem is de Remeha Gas 6002 standaard voorzien van RS 232-aansluitingen (zie par. 10.5.2, punt A3 en B2).

#### 10.9 Frequentieregelaars

De ventilatoren worden bestuurd d.m.v. frequentieregelaars. Elke frequentieregelaar levert een 3-fasen spanning van 230V, waarbij de frequentie kan variëren van 0 tot maximaal 60 Hz. Met deze verandering in frequentie worden de toerentallen van de ventilatormotoren geregeld. Op de frequentieregelaars, die in de schakelpanelen achter de frontmantel zitten, bevinden zich aan de binnenzijde twee leds: een groene led die paraatstelling weergeeft en een rode led die een foutconditie weergeeft.

Als de frequentieregelaars in orde zijn, brandt de groene led continu.

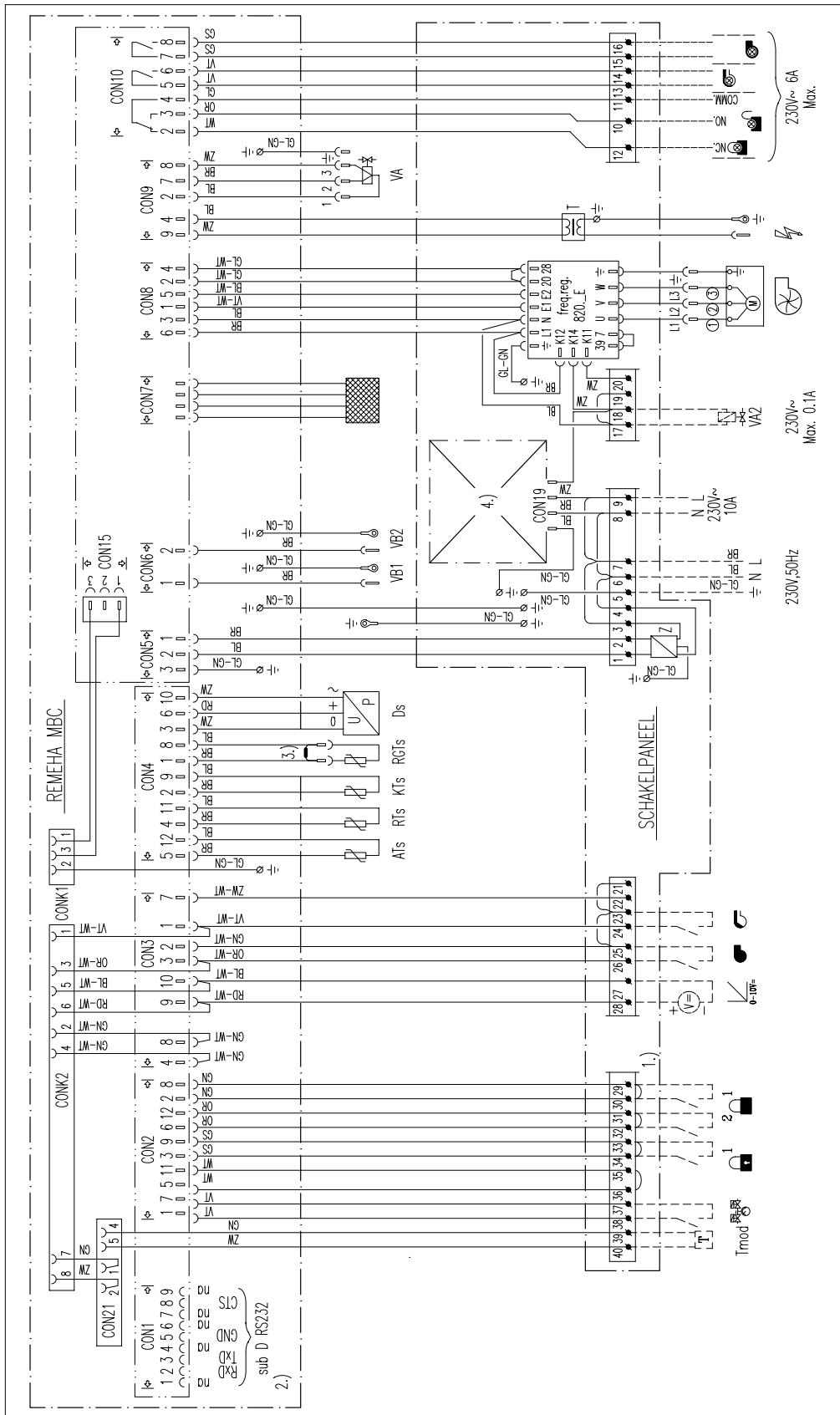
Als de groene led knippert, betekent dit dat de regelaar niet paraat is. Controleer in dit geval de doorverbinding tussen de klemmen 7 en 39 en controleer de verbinding tussen klemmen 20 en 28 (zie *elektrisch schema in par. 10.10*).

Als de rode led knippert staat de regelaar op storing. Dit kan door de volgende zaken veroorzaakt worden:

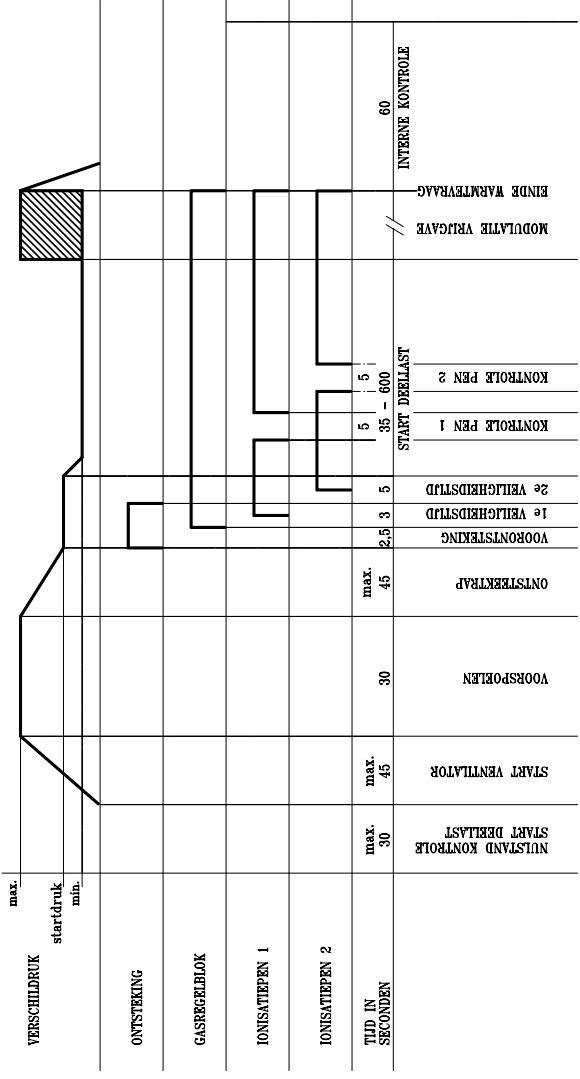
- Sluiting in een van de wikkelingen van de motor of in de bekabeling naar de motor.
  - Controleer de bedrading van de motor en meet de wikkelingen van de motor door.
- De motor loopt zwaar of loopt aan, waardoor de ventilator teveel stroom opneemt.
  - Controleer of de ventilator vrij en soepel draait.
- Frequentieregelaar is te warm.
  - Controleer of de koelvin van de frequentieregelaar heet is en of deze juist tegen het schakelpaneel bevestigd is.

De regelaar kan gereset worden door de spanning uit en in te schakelen.

## 10.10 Elektrisch schema per ketelmodule



Afb. 13 Elektrisch schema per ketelmodule

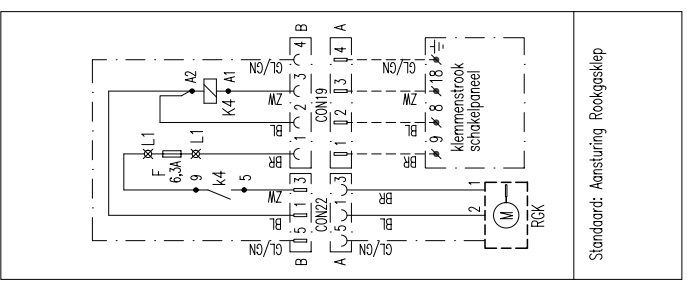


---	LEVERING INSTALLATEUR
	Bedrijfsmelding hoog
	Bedrijfsmelding laag
	Paraat melding
	Strings melding
	Aansturing extra veiligheidsklep
	Sturing ketel aan (laag)
	Sturing ketel hoog
	Sturing analoog
	Blokkerende ingangen
	Vergrendelende ingang
	Gaslekkontrolle
	Modulerend regelaar

- 1.) Bij gebruik de door-verbinder verwijderen
- 2.) Computer interface aansluiting
- 3.) R = 38K3 parallel

ATs	Aanvoertemperatuursensor
Ds	Druksensor
KTs	Ketelbloktemperatuursensor
RTs	Retourtemperatuursensor
RGTs	Rookgastemperatuursensor
VA	Beveiligingsafsluiter
VB	Vlambeveiliging
	Ontstekingstrafo
	Ontstoringfilter
	Klemmenstrook
	Connector verbinding
	Ontstekingselektrode
	Ventilator
CP	Ketelblokpomp
RK	Rookgasklep

BL	Aderkleuren
BL/WT	blauw
BR	blauw/wit
GL	bruin
GL/GN	geel
GL/WT	geel/groen
GN/WT	geel/wit
GS	groen/wit
OR	grijs
OR/WT	oranje
RD	oranje/wit
RD/WT	rood
VT	rood/wit
VT/WT	violet
WT	violet/wit
ZW	wit
ZW/WT	zwart
	zwart/wit



## 11. INBEDRIJFSTELLINGSVOORSCHRIFT

### 11.1 Technische gegevens

Besturingseenheden:	Remeha mbc 3.0
Aansluitspanning:	230 V-50 Hz
Minimale ionisatiestroom:	1 $\mu$ A DC
Reactietijd vlambeveiliging:	1 sec.
Begrenzingstijd:	3 sec.
Max. toelaatbare omgevingstemp.:	60°C
Aantal startpogingen:	5
Uitschakeldrukverschil:	50 Pa.

#### De besturingseenheden zijn fase/nul-gevoelig.

Elk bedieningspaneel bevat een alfanumeriek LCD-venster. Op dit venster kan de gehele startcyclus worden gevolgd. De besturingseenheid herkent, via een code-connector (ketelherkenningsconnector), automatisch de uitvoering van de ketel. Bij de eerste inbedrijfstelling zal de besturingseenheid aangeven de keteluitvoeringscode te herkennen (zo niet: zie par. 12), maar wij willen u toch vragen deze uitvoering te controleren aan de hand van de op de ketel geplakte keteluitvoeringsstickers (naast elke typeplaat achter de frontmantels zie afb. 14). Zie ook punt 9, par. 11.2.

#### Let op:

Indien de ketel open is uitgevoerd (verbrandingslucht vanuit de ruimte) en hij tijdens een bouwphase reeds in bedrijf gesteld wordt, dient voorkomen te worden, dat de ketel grote hoeveelheden bouwstof aanzuigt. B.v. door toepassing van luchttoevoerfilters (verkrijgbaar bij Remeha). Dit om vervuiling van de branders te voorkomen.

### 11.2 Inbedrijfstellen per ketelmodule

Zorg ervoor dat de andere ketelmodule buiten bedrijf is.

- Demonteer front- en bovenmantel, evenals de bovenste zijmantel, aan de kant van de aansluitingen.
- Controleer de gasaansluitingen.
- Controleer de elektrische aansluitingen, Fase-Nul-Aarde (bij foutieve aansluiting wordt dit op de display weergegeven).
- Controleer het waterniveau.
- Controleer de voor-instellingen van de V- en N-regelaars en stel deze zonnodig bij overeenkomstig onderstaande tabel (zie ook afb. 17).

Aantal leden	Regelaars	
	N	V
L-Gas	0	1,3
H-Gas	0	1,0

Sluit een  $\Delta p$  -meter aan tussen de meetpunten pG en pF (zie afb. 16).

- Schakel de circulatiepomp in en controleer de montagestand en draairichting.
- Schakel de voeding naar de ketel in.
- Schakel de hoofdschakelaar in het bedieningspaneel in.

### 9. Alleen bij de eerste inbedrijfstelling:

Kies de taal waarin de teksten op het display dienen te verschijnen m.b.v. de '▲'- en '▼'-toetsen en bevestig met de '←'-toets.

Controleer de uitvoering van de ketel. Op het display van de besturingseenheid verschijnen, verdeeld over een aantal menu's, de uitvoeringsspecificaties van de ketel. Vergelijk deze met de specificaties zoals vermeld op de keteluitvoeringssticker (naast de typeplaat achter de frontmantels, afb. 14).

Door steeds na controle van de in een bepaald menu vermelde specificaties de juistheid te bevestigen met de '←'-toets, loopt u door de verschillende menu's, tot u bij het hoofdmenu komt (zie par. 7.3).

Keteluitvoering		Aant. pennen	2
Ventilator	ja	HDL	nee
Trappen >1	ja	Aanst.br.cont.	nee
Aanst.brandier	nee	Min.luchtdruk	50
Gasl. contr.	nee	Premix	ja

Afb. 14 Keteluitvoeringssticker

- Ga naar het serviceniveau, door d.m.v. de '⬆'-toets door de gebruikersmenu's te lopen, voer m.b.v. de '▲'- en '▼'-toetsen de code 00 12 in en bevestig met de '←'-toets.
- Kies nu voor de optie 'Service tests' m.b.v. de '▼'-toets en bevestig met de '←'-toets. De cursor kan op de volgende mogelijkheden worden gezet:
  - Start ketel
  - Start ventilator
  - Start ontsteking

Stel de cursor op 'Start ontsteking' m.b.v. de '▼'-toets en bevestig met de '←'-toets. De ketel zal nu met gesloten gaskraan een startpoging simuleren. Controleer, via het kijkglas in het eindlid, of de ontstekingsvonk goed zichtbaar is (indien niet, positie ontstekings-elektrode controleren).
- Stel na deze controle de cursor op 'Start ventilator' en bevestig met de '←'-toets. De ventilator komt nu in bedrijf. Schakel de ventilator naar maximum toerental, door met de cursor naar deze keuzemogelijkheid te gaan en te bevestigen met de '←'-toets. Toets hierna de '⬆'-toets in. Selecteer nu de keuzemogelijkheid 'Service instellingen' en druk op de '←'-toets. Druk vervolgens op de '⬆'-toets, selecteer 'Luchtdrukinstellingen' en bevestig met de '←'-toets.

Stel nu m.b.v. de '▲'-toets de maximale airflow in op 900 Pa. De ventilator zal nu optoeren en trachten deze 900 Pa te bereiken.

Controleer dit, door een aantal malen op de '↕'-toets te drukken, totdat het menu verschijnt waarop het luchtdrukverschil af te lezen is. Indien deze waarde van min. 900 Pa niet bereikt wordt, geeft dit aan dat de weerstand in luchttoevoer en rookgasafvoer te hoog is. Controleer de diameter van rookgasafvoer en eventueel luchttoevoerleiding aan de hand van de tabellen van par. 5.4. Raadpleeg eventueel onze afdeling M&S.

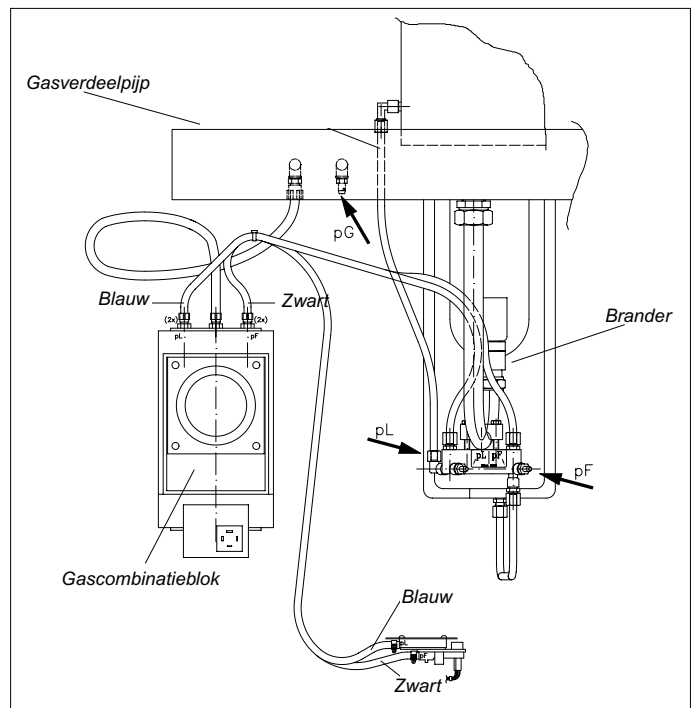
Breng hierna m.b.v. de '▼'-toets de maximum airflow terug op de normale waarde van 750 Pa. Stel de minimum airflow vervolgens in op 110 Pa voor een minimale belasting van 33% per module (Let op: minimale retourwatertemperatuur is dan 45°C) of op 240 Pa voor een minimale belasting van 50% per module (minimale retourwatertemperatuur = 35°C).

- Vervolgens test u de openingdruk van het gasblok. Open de gashoofdkraan (gasleiding ontluchten) en trek de bougiesdop van de ontstekings elektrode. Ga door een aantal malen op de '↕'-toets te drukken terug naar het menu met de keuzemogelijkheid 'Service tests' en selecteer deze. Selecteer nu 'Start ketel' en bevestig met de '←'-toets. De ketel doet nu een startpoging zonder ontsteking. Zodra de gasklep wordt geopend kan de instelling van het gasblok m.b.v. de  $\Delta p$ -meter worden afgelezen. Deze dient tussen de 1 en 3 mbar te liggen. Indien u een hogere druk afleest, dan de N-regelaar in negatieve richting verstellen. Na de ketel gereset te hebben, de procedure herhalen. Zodra een instelling tussen 1 en 3 mbar wordt afgelezen, is een juiste voorinstelling van de gas-/luchtmengverhouding verkregen. Steek de bougiesdop nu weer op de ontstekings elektrode. Ga, na de ketel gereset te hebben, vervolgens opnieuw naar het menu met de optie 'Service tests', selecteer deze en bevestig met de '←'-toets.

REMEHA MODEL/MODELLE	GAS 3002		GAS 6002		MODULE	
					A	B
INSTELLING/ADJUSTMENT/EINSTELLUNG/REGLAGE						INSTALLATEUR INSTALLER
G 20 - 2000 Pa WO=14.8 kWh/m <sup>2</sup> (53.28 MJ/m <sup>2</sup> )						
	$\Delta p$ (pG-pF) GAS/GAZ [Pa]	CO <sub>2</sub> [%]	$\Delta p$ (pL-pF) LUCHT/LUFT/AIR [Pa]	$\Delta p$ (pG-pF) GAS/GAZ [Pa]		
VOLLAST/HIGH/2.ST./2.ALL.						
DEELLAST/LOW/1.ST./1.ALL.	33%					
	50%					
G 25 - 2500 Pa WO=12.2 kWh/m <sup>2</sup> (43.92 MJ/m <sup>2</sup> )						
	$\Delta p$ (pG-pF) GAS/GAZ [Pa]	CO <sub>2</sub> [%]	$\Delta p$ (pL-pF) LUCHT/LUFT/AIR [Pa]	$\Delta p$ (pG-pF) GAS/GAZ [Pa]		
VOLLAST/HIGH/2.ST./2.ALL.						
DEELLAST/LOW/1.ST./1.ALL.	33%					
	50%					

Afb. 15 Voorbeeldtabel zoals op elke ketelmodule

- De cursor staat nu op keuzemogelijkheid 'Start ketel'. Druk op de '←'-toets. Het volgende zal nu plaatsvinden. De besturingseenheid start vanuit de rusttoestand. Na een interne controle en een controle van het luchtdrukverschil, wordt de ventilator gestart. Zodra het luchtdrukverschil voldoende hoog is, start de voorspoeltijd. De ventilator spoelt nu gedurende 30 sec. in vollast voor. Vervolgens wordt de ventilator teruggeregeld naar deellast. De voorontsteking wordt gegeven en de gasklep geopend. Als aan het einde van de begrenzingstijd voldoende vlamsignaal aanwezig is (het overlopen van de vlam wordt gecontroleerd door een tweede ionisatie-elektrode) komt de ketel in deellast (minimale belasting) in bedrijf en schakelt vervolgens over naar vollast (maximale belasting).
- Meet het drukverschil ( $\Delta p$  lucht) tussen de meetpunten pL en pF (zie afb. 15). Vergelijk de gemeten waarde met de waarde uit de tabel op de ketel, die zich achter de frontmantel naast de typeplaat bevindt (zie voorbeeld afb. 15). Het drukverschil mag niet meer afwijken dan de in de tabel aangegeven tolerantie. Als deze toch meer afwijkt dient de oorzaak gezocht te worden in de luchttoevoer of in de rookgasafvoerleiding (zie voor min. toe te passen diameters par. 5.4).



Afb. 16 Drukverschil meetpunten

16. Meet het CO<sub>2</sub>% tijdens vollastbedrijf in de rookgasafvoerleiding direct boven de bemanteling. Vergelijk de gemeten waarde met de waarde uit de tabel op de ketel. Indien de gemeten waarde afwijkt van de tabelwaarde kan deze aangepast worden door het verdraaien van de V-regelaar (zie afb. 17), die zich op het gascombinatieblok bevindt.

**Opmerking:**

**1. In vollast alleen aan de V-regelaar draaien en in deellast alleen aan de N-regelaar. Een kleine slag kan al een grote invloed hebben op de belasting en het CO<sub>2</sub>-%.**

**2. Om een juist CO<sub>2</sub>-% te kunnen meten, dient de andere ketelmodule buiten bedrijf te zijn.**

Door deze regelaar in positieve richting te verdraaien neemt het CO<sub>2</sub>-% toe. Als door de verdraaiing van de V-regelaar de waarde gelijk is aan de tabelwaarde of in ieder geval binnen de aangegeven tolerantie valt, kijk dan ter controle:

a) naar de kwaliteit van de verbranding via de kijkgaten die zich in de eindleden bevinden.

- Let op: - dat de vlammen niet afblazen  
- dat het branderoppervlak niet gloeit.

b) naar het drukverschil branderdruk/mengkamerdruk ( $\Delta p$  gas), gemeten tussen de meetpunten pF en pG (zie afb. 16).

Indien bij controle van de onder a) en b) genoemde punten een grote afwijking wordt geconstateerd, kan dit door verdraaiing van de V-regelaar worden gecorrigeerd. Het CO<sub>2</sub>% dient hierbij binnen de in de tabel op de ketel aangegeven tolerantie te blijven.

17. Schakel de ketel naar deellast, door met de '▼'-toets naar keuzemogelijkheid "2) naar min. vermogen" te gaan en te bevestigen met de '←'-toets.

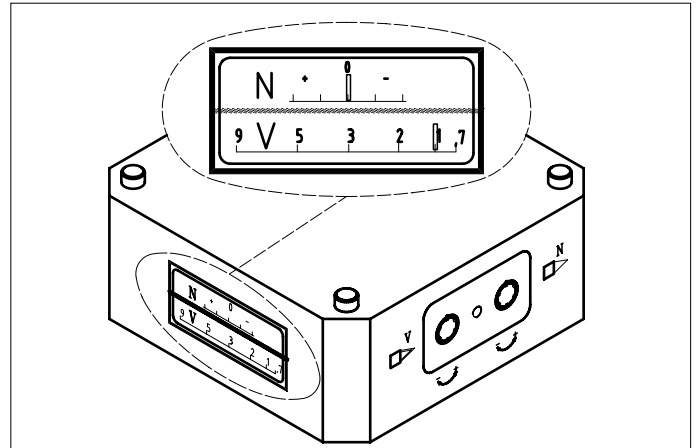
Meet het CO<sub>2</sub>%, vergelijk deze waarde met de waarde uit de tabel. Indien deze waarde meer afwijkt van de gewenste waarde dan de in de tabel aangegeven tolerantie, kan deze waarde aangepast worden door de N-regelaar (zie afb. 17) op het gascombinatie-blok te verdraaien. Als door de verdraaiing van de N-regelaar het CO<sub>2</sub>% gelijk is aan de waarde uit de tabel of in ieder geval binnen de aangegeven tolerantie valt, kijk dan ter controle:

a) naar de kwaliteit van de verbranding via de kijkgaten die zich in de eindleden bevinden.

Let op dat de vlammen niet afblazen (het branderoppervlak mag gelijkmatig gloeien).

b) naar het drukverschil branderdruk/mengkamerdruk ( $\Delta p$  gas) tussen de meetpunten pF en pG (zie tabel 16 en de tabel op de ketel).

Indien bij controle van de onder a) en b) genoemde punten een grote afwijking wordt geconstateerd, kan dit door verdraaiing van de N-regelaar worden gecorrigeerd.



Afb. 17 N - V regelaar

Het CO<sub>2</sub>% dient hierbij binnen de in de tabel op de ketel aangegeven tolerantie te blijven.

18. Schakel de ketel naar vollast, door met de '▼'-toets naar keuzemogelijkheid "2) naar max. vermogen" te gaan en te bevestigen met de '←'-toets. Vergelijk het CO<sub>2</sub>% met de tabelwaarde. Regel dit CO<sub>2</sub>% zonodig bij met de V-regelaar. Schakel de ketel weer naar deellast, meet en vergelijk het CO<sub>2</sub>% met de waarde uit de tabel en regel de waarde zonodig bij met de N-regelaar.
19. Herhaal het vollast/deellast schakelen (in de praktijk 2 à 3 keer) tot de waarden van het CO<sub>2</sub>% in vollast/deellast binnen de in de tabel aangegeven toleranties vallen.
20. Door nu op de '▲'-toets te drukken komt u terug bij het hoofdmenu van het serviceniveau. Stel nu de gewenste ketelbesturing in, zoals omschreven in par. 7.3.3. Door nu 3 maal op de '▲'-toets te drukken komt u terug bij het hoofdmenu van het gebruikersniveau.
21. Vul na de inbedrijfstelling de ingestelde waarden in op de daarvoor bestemde tabel op de ketelmodule die in bedrijf gesteld is (zie afb. 13 par. 9.4). Streep na de inbedrijfstelling van de eerste module de B en na die van de tweede module de A in deze tabel door. Geef op het inbedrijfstellingsrapport van de eerste module aan, dat dit het rapport van module A is en op die van de tweede module, die van module B.

### 11.3 Uit bedrijf nemen

1. Schakel de elektrische voeding van elke ketelmodule uit.
2. Sluit de gashoofdcransen.
3. Schakel de ketelregeling uit.

**Opmerking:** Denk aan bevroingsgevaar.

## 12. RICHTLIJNEN VOOR HET LOKALISEREN EN OPHEFFEN VAN STORINGEN

### 12.1 Algemeen

Hanteer bij het zoeken van de storing het elektrisch schema en het schakelvolgordediagram uit par. 10. De bedieningspanelen zijn voorzien van alfanumerieke LCD-vensters.

Ingeval van een storing wordt dit op het betreffende venster aangegeven, met vermelding van de storingsoorzaak en hoe lang het geleden is, dat de ketelmodule op storing gegaan is.

De storing wordt, samen met de bedrijfstoestand op het moment van het in storing gaan, opgeslagen in het geheugen van de besturingseenheid. Hierin kunnen 5 blokkerende en 5 vergrendelende storingen worden opgeslagen. Indien bij een ketel meerdere malen direct achter elkaar dezelfde storing optreedt, wordt deze echter maar één maal opgeslagen.

Reset de vergrendelende storingen d.m.v. de reset-toets op het bedieningspaneel (↩).

### 12.2 Storingen

Ingeval van een storing wordt de storingsoorzaak aangegeven op het LCD-venster, met daarbij vermeld of het een blokkerende of een vergrendelende storing betreft en hoelang geleden de storing opgetreden is.

In het geval van een blokkerende storing, zal de ketel na opheffing van de storingsoorzaak weer automatisch opgestart worden. Nadat 5 maal direct achter elkaar dezelfde blokkerende storing opgetreden is, gaat de ketel in vergrendeling.

Bij het storingszoeken kan het terughalen van de bedrijfstoestand op het moment van het in storing gaan bijdragen tot een snelle oplossing.

Ga hierbij als volgt te werk:

- Ga naar het serviceniveau, door d.m.v. de '⬆'-toets door de gebruikersmenu's te lopen, voer m.b.v. de '▲'- en '▼'-toetsen de code 00 12 in en bevestig met de '↩'-toets.
- Selecteer nu de optie 'Storingsgegevens' m.b.v. de '▼'-toets en bevestig met de '↩'-toets.
- Kies vervolgens voor het vergrendelende of het blokkerende storingsgeheugen m.b.v. de '▼'-toets en bevestig met de '↩'-toets. Nu wordt aangegeven, afhankelijk van de gemaakte keuze, hoeveel blokkerende of hoeveel vergrendelende storingen in het geheugen zijn opgeslagen (maximaal dus 5 van elk). Storing nr. 1 is de laatst opgetreden storing, storing nr. 2 die daarvoor, etc. Wil men bekijken wat de laatst opgetreden storing was, dan dient m.b.v. de '▲'- en '▼'-toetsen de storingsteller op 1 te worden gezet. Door nu te bevestigen m.b.v. de '↩'-toets wordt aangegeven om welke storing het in dit geval ging. M.b.v. de '⬆'- en '▼'-toetsen kunnen nu diverse menu's worden opgeroepen, die de bedrijfstoestand weergeven op het moment dat de ketel op de betreffende storing ging.

In de nu volgende tabel staan de verschillende storingsmeldingen weergegeven die op het LCD-venster kunnen verschijnen, met daarachter aanwijzingen om tot opheffing van de storing te kunnen komen. Zie voor de eventueel te volgen meetmethoden hoofdstuk 11:

'Inbedrijfstellingsvoorschrift'.

Indien een storingsmelding verschijnt die niet voor zichzelf spreekt en niet in de tabel staat aangegeven, raadpleeg dan onze Servicedienst.

Storingsmelding op LCD-venster	Aanwijzingen
fase en nul verwisseld, schakel spanning uit en wijzig aansluitingen	Spanning uitschakelen en aansluitingen wijzigen.
code onjuist controleer bedrading	De besturingseenheid herkent de ketel niet via de codeconnector. Controleer de bedrading. Indien juist bedraad. Neem contact op met onze service dienst.
code niet geaccepteerd neem contact op met de leverancier	Er is een bedradingsfout gemaakt, of er zit een fout in de besturingseenheid. Neem contact op met onze Servicedienst.
aanvoersensor kortgesloten retoursensor kortgesloten ketelbloksensor kortgesloten rookgassensor kortgesloten aanvoersensor def. of niet aangesloten retoursensor def. of niet aangesloten ketelbloksensor def. of niet aangesloten rookgassensor def. niet aangesloten	Controleer de bedrading van de betreffende temperatuursensor. Indien juist bedraad: Vervang de betreffende sensor en/of de aansluitkabel.
aanvoersensortemperatuur te hoog retoursensortemperatuur te hoog ketelbloksensortemperatuur te hoog	Er is een te hoge temperatuur gesignaleerd. Controleer: - de waterdoorstroming door de ketel/Installatie, - het waterniveau in de ketel, - de bedrijfsdruk (min. 0,8 bar).
rookgastemperatuur maximaal storing	Controleer: - de ingestelde maximale rookgastemperatuur (zie par. 7.3.3, optie 4), - de afstelling van de ketel, - de ketel op vervuiling.
retourtemp. hoger dan ketelbloktemperatuur	De retourwatertemperatuur is hoger dan de ketelbloktemperatuur. Controleer: - of de ketelblok- en retoursensoren verwisseld zijn, - of de stromingsrichting door de ketel juist is.
retourtemp. hoger dan aanvoertemperatuur	De retourwatertemperatuur is hoger dan de aanvoertemperatuur. Controleer: - of de aanvoer- en retoursensoren verwisseld zijn, - of de stromingsrichting door de ketel juist is.
luchtdruk spoelen niet bereikt  luchtdruk te laag tijdens spoelen	Tijdens spoelen wordt het vereiste minimale luchtdrukverschil over de ketel niet bereikt. Controleer: - rookgasafvoer, luchttoevoer en/of ketel op vervuiling, - diameter rookgasafvoer/luchttoevoer aan de hand van de tabellen van par. 5.4, - meetslangen op vervuiling/vocht, - of de rookgasklep zich opent tijdens spoelen. Zo niet, controleer zekering in relaisblok aansturing rookgasklep (6,3 AF).
onvoldoende luchtdr. in branden trap 1  luchtdruk start weggevallen  luchtdruk start niet bereikt	Het luchtdrukverschil in lage belasting is te laag. Dit dient minimaal 50Pa te zijn. Controleer: - rookgasafvoer, luchttoevoer en/of ketel op vervuiling, - ventilator, frequentieregelaar (zie par. 10.9) en luchtdruksensor, - meetslangen, - of de rookgasklep zich opent tijdens spoelen. Zo niet, controleer zekering in relaisblok aansturing rookgasklep (6,3 AF).
onvoldoende luchtdr. in branden trap 2	Het luchtdrukverschil in hoge belasting is te laag. Controleer: - rookgasafvoer, luchttoevoer en/of ketel op vervuiling, - ventilator, frequentieregelaar (zie par. 10.9) en luchtdruksensor, - meetslangen, - of de rookgasklep zich opent tijdens spoelen. Zo niet, controleer zekering in relaisblok aansturing rookgasklep (6,3 AF).
te hoge luchtdruk in branden trap 1  LDS geeft signaal terwijl vent. uit is	Het luchtdrukverschil in lage belasting is te hoog. Controleer: - ventilator, frequentieregelaar (zie par. 10.9) en luchtdruksensor.  Tijdens het uit bedrijf zijn van de ketel, wordt een te hoge stilstandstrek gesignaleerd (>25 Pa). Breng weerstand aan in de rookgasafvoer of de luchttoevoer. Controleer aansluiting op LDS.



vlamsimulatie op ionisatiepen 1 vlamsimulatie op ionisatiepen 2	Controleer: - of het gasklepcircuit onderbroken is, - of de pen niet tegen de brander aan ligt.
vlamsign. 1 te laag tijdens branden vlamsign. 2 te laag tijdens branden vlamsign. 1 te laag bij hoofdontsteking vlamsign. 2 te laag tijdens overlopen geen vlamsignaal 1 tijdens hoofdontst. geen vlamsignaal 2 tijdens overloop Vlamsign. 1 te laag tijdens start deell. Vlamsign. 2 te laag tijdens start deell.	Controleer: - bedrading van eerste respectievelijk tweede ionisatie-elektrode, - positie van eerste respectievelijk tweede ionisatie-elektrode. Afstand elektrode tot brander: ca. 11 mm, - de gastoevoerdruk, - openen gasblok.
blokkerende ingang 1 is geactiveerd blokkerende ingang 2 is geactiveerd	Controleer: - of eventueel aangesloten contacten gesloten zijn, - de bedrading naar de ingang, - connector goed aangesloten.
vergend. ingang 1 is actief vergend. ingang 2 is actief	Controleer: - of eventueel aangesloten contacten gesloten zijn, - de bedrading naar de ingang, - connector goed aangesloten.
verkeerde toestand uitgangsrelais	Controleer: - de bedrading van de printplaten, - de zekering F3 op de uitgangsprint (4,0 AT). Indien in orde, vervang de uitgangsprint.
gaslek VA1 gedetecteerd gaslek VA2 gedetecteerd	Er is een gaslek geconstateerd (alleen bij uitvoering met gaslekcontrole). Controleer: - Gaskoppelingen, -leidingen, -meetnippels, etc. Indien dit in orde is; vervang gasblok. Let op: Wanneer er geen gaslekcontrole gemonteerd is controleer dan of de instelling van de optie gaslekcontrole op 'nee' staat ( <i>zie par. 7.3.3, optie 7</i> ).
luchtdrukverschil te groot	Het luchtdrukverschil is te groot. Controleer: - de bedrading naar de frequentieregelaar, - de frequentieregelaar, - aansluiting op LDS.
luchtdruksignaal niet in orde	De luchtdrukverschil sensor geeft een signaal < 0,5 Volt. Controleer: - de bedrading naar de frequentieregelaar, - de drukverschil sensor, - aansluiting op LDS.

Regelstop	Aanwijzingen
verschiltemp. over ketel te groot	Het temperatuurverschil over de ketel werd te hoog. Controleer: - de waterdoorstroming door de ketel/installatie, - het waterniveau in de ketel, - de bedrijfsdruk (min. 0,8 bar).
stijging ketelbloktemperatuur te snel	De temperatuur in de ketel steeg sneller dan normaal. Controleer: - de waterdoorstroming door de ketel/installatie, - het waterniveau in de ketel, - de bedrijfsdruk (min. 0,8 bar).
rookgastemperatuur te hoog	De rookgastemperatuur dreigt boven de ingestelde maximale waarde te komen. Controleer: - de ingestelde maximale rookgastemperatuur ( <i>zie par. 7.3.3, optie 4</i> ), - de afstelling van de ketel, - de ketel op vervuiling.
netvoedingsspanning te laag  netvoedingsspanning te hoog	De netspanning is te laag of te hoog. Controleer de netspanning. verwijder de bekabeling van de ventilator uit de kabelgoot.

Overige meldingen	Aanwijzingen
luchtdruk is afgenomen controle/onderhoud <i>preventieve melding</i>	Voor het vereiste luchtdrukverschil is een hoger ventilatortoerental vereist dan normaal. Dit kan wijzen op vervuiling van ketel, rookgasafvoer en/of luchttoevoer.

### 13. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

#### 13.1 Algemeen

Om de verbranding optimaal te houden is het noodzakelijk dat de ketel, de apparatuur en de ruimte waarin de ketel is opgesteld minimaal éénmaal per jaar op vervuiling worden geïnspecteerd en zonodig worden gereinigd. Het schoonhouden van het ketelhuis is met name bij de Remeha Gas 6002 in open uitvoering belangrijk, daar hierdoor wordt voorkomen dat tijdens het stoken, door het aanzuigen van stof, de branders en de ketel vervuilen. Dit zal uiteindelijk tot een slechte verbranding met mogelijke roetvorming kunnen leiden.

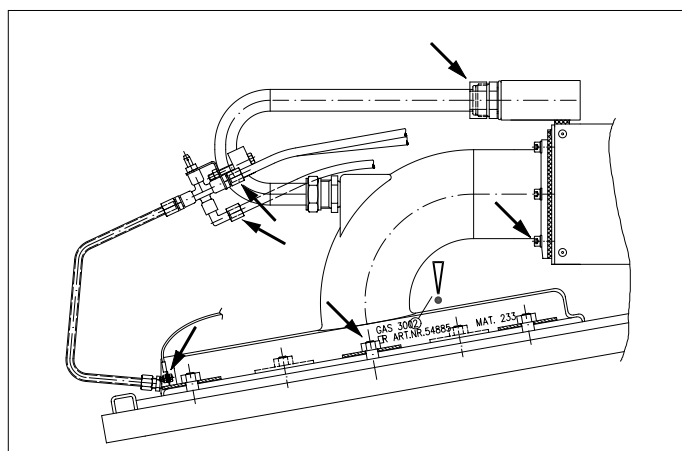
#### 13.2 Werkzaamheden

Alvorens tot het onderhoud van de ketel kan worden overgegaan, dienen de volgende zaken te worden gedemonteerd:

- Boven- en frontbemanteling, evenals de zijmantels aan de kant van de aansluitingen.

De voor het onderhoud te verrichten werkzaamheden omvatten:

- a. Het inspecteren en zonodig reinigen van het rookgaszijdige gedeelte van de ketel.
  - Het inspecteren op vervuiling van de ketelblokken, door één of twee branderunits per ketelblok (*incl. mengstuk, zie afb. 18*) te demonteren. Als reiniging van een ketelblok noodzakelijk is, dienen alle branderunits van de betreffende ketelmodule gedemonteerd te worden. Let hierbij op, dat de branderdekken niet beschadigen. Demonteer vervolgens de frontplaat (*pos. B, afb. 19*) van de rookgasverzamelbak (*pos. A, afb. 19*). Neem de rookgasgeleidela (*zie C, afb. 19*) schuin naar beneden toe weg, na demontage van de steunen waarmee de rookgasgeleidela tussen de leden wordt gedrukt. Het ketelblok kan dan worden gereinigd vanaf de bovenzijde, m.b.v. een reinigingsborstel.



Afb. 18 Bevestigingspunten branderunit

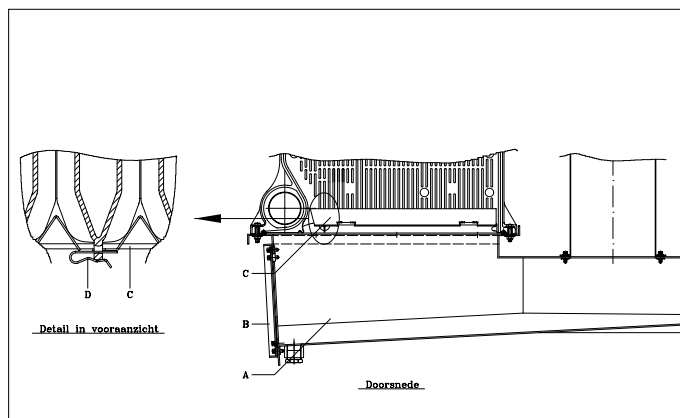
- Het controleren van de branders. De branders zijn zelfreinigend en behoeven in principe niet gereinigd te worden. Indien reiniging toch noodzakelijk is, kan dit voorzichtig met lucht geschieden (bijv. met persluchtdruk tussen 2 en 5 bar, afstand spuitmond - branderdek ca. 1 cm).
- b. Het uitwendig reinigen van de ketelmantel.
- c. Het uitwendig reinigen van de apparatuur, te weten: ontstekingsinrichtingen, ionisatie-elektroden, bekabeling en gasapparatuur.
- d. Het reinigen van de ventilatoren.

Monteer hierna alle losgenomen onderdelen weer.

**Let goed op de verschillende afdichtingen (de ketel staat onder overdruk).** Indien de afdichtingen beschadigd of hard geworden zijn (wit uitgeslagen), deze vervangen.

- e. Het controleren van de regeling en de beveiligings-signalering van de vlambeveiligingen.
- f. Het controleren van de belastingsregelingen.
- g. Het uitvoeren van een rendementsbepalingen.
- h. Het controleren van de algehele staat van de installatie (controle op lekkage e.d.).

N.B. Voor het uitvoeren van deze specialistische werkzaamheden kunt u desgewenst gebruik maken van een speciaal opgeleid team Remeha-vakmensen.



Afb. 19 Doorsnedetekening



**Remeha B.V.**

Postbus 32 7300 AA Apeldoorn

Telefoon: (055) 549 69 69

Telefax: (055) 549 64 96

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

Internet: [www.remeha.com](http://www.remeha.com)

**© Copyright**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden op welke wijze dan ook, zonder onze schriftelijke toestemming.



Wijzigingen voorbehouden  
55110/5000/11.00/Bo.

