

# Remeha P 500 HR

## Technische informatie

Hoog rendement  
overdrukunit met  
ventilatorgasbrander

Vermogen:  
685 - 2023 kW



## INHOUD

<b>Voorwoord</b>	3	<b>7. Installatievoorschrift voor de elektro-technische installateur</b>	12
<b>1. Algemene omschrijving</b>	4	7.1 Algemeen	12
1.1 Algemeen	4	7.2 Elektrotechnische gegevens	12
1.2 Constructie	4	7.3 Brandschakelaar	12
1.3 Toepassing	4	7.4 Niveaubeveiliging	12
1.4 Leverings- en uitvoeringsgegevens	4	7.5 Bedradingsschema aansluitdozen ECO	12
1.5 Montage	4	7.6 Aansluitschema aansluitdozen op ECO	13
<b>2. Technische gegevens en afmetingen</b>	5	7.7 Het bedieningspaneel	14
2.1 Afmetingen	5	7.7.1 Opbouw van het bedieningspaneel	14
2.2 Technische gegevens overdrukketel	6	7.7.2 Stroomkringschema	15
2.3 Technische gegevens branders	6	7.8 Afstelling eindschakelaars servomotor driewegkeuzeklep	16
2.4 Technische gegevens brandermotoren	6	7.9 Instelling shuntpomp CP1	16
<b>3. Rendementsgegevens</b>	7	7.10 Afstelling van de ECO - thermostaten	16
3.1 Gebruiksrendement	7	<b>8. Bedieningsvoorschrift</b>	17
3.2 Gemiddeld waterzijdig rendement (bij 100%/50% belasting)	7	8.1 Algemeen	17
3.3 Gemiddeld stooktechnisch rendement (bij 100%/50% belasting)	7	8.2 In bedrijf stellen	17
<b>4. Toepassingsgegevens</b>	7	8.3 Uit bedrijf nemen	17
4.1 Wateraansluiting	7	<b>9. Richtlijnen bij branderstoringen</b>	18
4.2 Rookgasafvoer	7	9.1 Maximaalthermostaat vergrendelt	18
4.3 Geluidsproductie	7	9.2 Niveaubeveiliging vergrendelt	18
4.4 Beveiliging rookgastransport	8	9.3 Gasdrukstoring of luchtdrukstoring vergrendelt (signalering door signaallampen)	18
4.5 Bedrijfsdruk	8	9.4 Storing automaat/ionisatie c.q. UV	18
4.6 Watertemperatuur	8	9.5 Storing minimum gasdruk	18
4.7 Minimale watercirculatie	8	9.6 Storing maximum gasdrukschakelaar vollast	18
4.8 Waterbehandeling	8	9.7 Storing maximum gasdrukschakelaar deellast	18
4.9 Low-NOx uitvoering	8	9.8 Storing luchtgebrek	18
<b>5. De regeling</b>	9	<b>10. Onderhoudsvoorschrift</b>	19
5.1 Het regelsysteem en de watercirculatie	9	10.1 Algemeen	19
5.2 Normale bedrijfswijze gedurende het stookseizoen	10	10.2 Het reinigen van het ketelblok	19
5.3 Opstoken van de installatie vanuit een zeer lage watertemperatuur	10	10.3 Het reinigen van de ECO	19
5.4 Ketelbedrijf bij snel sluitende installatiemengkleppen (poort 2 dicht)	10	10.4 Het rookgaszijdig en waterzijdig inspecteren van de ketel	19
<b>6. Installatievoorschrift voor de verwarmingsinstallateur</b>	11	10.5 Het onderhouden van de gasbrander	19
6.1 Opstelling	11		
6.2 Waterzijdige installatie	11		
6.3 Rookgasafvoer	11		
6.4 Condensatiewaterafvoer	11		
6.5 Ontluchting	11		
6.6 Beveiliging van het rookgastransport	11		
6.7 Bevriezingsgevaar	11		

## VOORWOORD

Deze technische informatie bevat nuttige en belangrijke informatie voor het goed functioneren en onderhouden van de Remeha c.v.-ketel, model P 500 HR.

Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen om vóór het in bedrijf stellen en tijdens het in bedrijf zijn van de ketel mogelijke ongevallen en ernstige beschadigingen te voorkomen en een zo veilig en storingvrij 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 verdere uitleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op dit toestel betrekking hebben, aarzelt u dan niet met ons contact op te nemen. 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. ALGEMENE OMSCHRIJVING

### 1.1 Algemeen

De Remeha-unit, model P 500 HR, is een gietijzeren overdrukkel met ventilatorgasbrander en economiser. Zowel de ketel als de ventilatorgasbrander zijn CE gekeurd overeenkomstig de Gasrichtlijn en voldoen aan: 90/396/EEG  
73/ 23/EEG: Laagspanningsrichtlijn  
89/336/EMC: Richtlijn  
89/392/EEG: Machinerichtlijn

De unit is voorzien van een uitgekiend retourwaterregelsysteem, welke het mogelijk maakt de unit te stoken met zeer lage retourtemperaturen (20°C). Bij retourtemperaturen boven 55°C zal in de economiser geen condensatie optreden. In dit temperatuurgebied zal alleen voelbare warmte worden teruggewonnen. Bij daling van de retourtemperatuur onder 55°C zal in de economiser condensatiewater worden gevormd.

In dit temperatuurgebied zal warmte worden teruggewonnen als voelbare en latente warmte.

Hierdoor zal de unit een gebruiksrendement hebben van minimaal 100% t.o.v. Hi (90% t.o.v. Hs).

Het retour-regelsysteem voorkomt verder dat de retourtemperatuur naar het gietijzeren unitdeel beneden de 40°C daalt.

De P 500 HR unit is geschikt voor het verstoken van alle kwaliteiten aardgas. Kategorie I 2 I.

Het condensatiewater wordt via een sifon afgevoerd.

### 1.2 Constructie

Het ketelblok van de unit bestaat uit gietijzeren leden, die door middel van conische nippels worden samengebouwd. De ECO is gemaakt van aluminium en opgebouwd uit gevinde aluminium pijpen. De hoog/laag ventilatorgasbrander, behorend tot de levering, zorgt, naast een optimale verbranding van het toegevoerde aardgas, voor het transport van de rookgassen door het ketelblok, de ECO en het rookgasafvoerkanaal. In de waterzijdige verbinding tussen ECO en ketelblok is een regelsysteem opgenomen, welke het mogelijk maakt de installatie direct weersafhankelijk te regelen. Ter verkrijging van een optimaal gebruiksrendement dient de unit voorzien te zijn van een weersafhankelijke voorregeling (wordt niet standaard meegeleverd). Het regelsysteem beschermt het gietijzeren ketelblok tegen de lage retourtemperaturen (lager dan 40°C).

### 1.3 Toepassing

Normale dakopstelling van de unit is, gezien de uitvoering van het rookgasafvoersysteem (enkelwandig aluminium of corrosievaststaal), zonder bezwaar mogelijk. P 500 HR units kunnen in geen geval op bouwkundige kanalen worden aangesloten (condensatie in het rookgasafvoerkanaal!). Deze kanalen dienen te worden gevoerd. Raadpleeg in deze gevallen het plaatselijk gasbedrijf en onze afdeling Marketing & Sales support.

### 1.4 Leverings- en uitvoeringsgegevens

De Remeha P 500 HR 9 t/m 20 leden (685 - 2023 kW) wordt geleverd overeenkomstig de keuringseisen. De gas regel- en beveiligingsapparatuur kan zowel links als rechts naast de ketel gemonteerd worden. De ketel en ECO zijn voorzien van een geïsoleerde plaatstalen bemanteling. De ventilatorgasbrander Clysant of Monarch wordt compleet met branderplaat geleverd. De Clysant brander is standaard voorzien van een geluiddempende kap, bij de Monarch brander is deze tegen meerprijs te leveren.

De unit bestaat uit (*zie schema in par. 5.1*):

- ketel met bedieningspaneel (*zie voor omschrijving par. 7.7*).
- economiser (ECO).
- ventilatorgasbrander.
- driewegkeuzeklep 3 W.
- shuntpomp CP1.
- vereiste thermostaten TR1,2,3 en Tmx.
- drukschakelaar Pmx.
- leidingwerk tussen ketel en ECO.
- terugslagklep TK1.

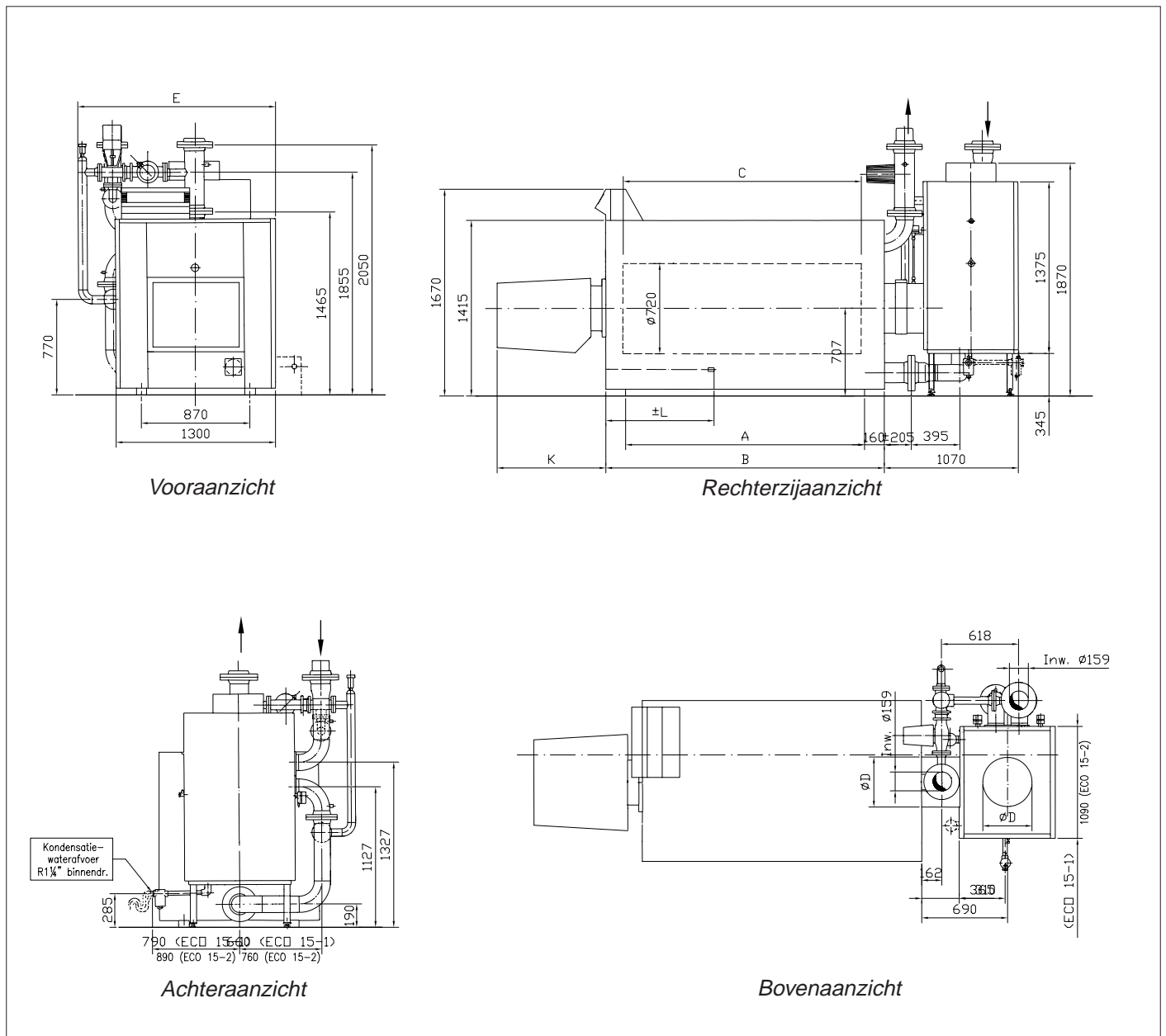
De unit wordt in losse delen geleverd. De afmetingen zijn zodanig, dat alle delen via een normale toegangsdeur in het ketelhuis kunnen worden gebracht. De bemanteling, de apparatuurdelen en de brander worden in verpakkings-eenheden geleverd. De economiser wordt geheel gemonteerd geleverd. De gietijzeren ketelleden worden onverpakt geleverd.

### 1.5 Montage

De montage dient te geschieden door de montagedienst van Remeha. Het gietijzeren ketelgedeelte wordt geleverd met geïsoleerde vloerplaten. Hierdoor is het mogelijk de gemonteerde ketelleden op de ondersteuningsprofielen direct op de ketelhuisvloer te plaatsen. Bij toepassing van een verhoogde ketelvroer dient deze door te lopen tot onder de economiser. Ter voorkoming van contactgeluid kan het gietijzeren ketelblok op trillingdempers geplaatst worden. Gegevens hierover worden op aanvraag verstrekt door onze afdeling Marketing & Sales support.

## 2. TECHNISCHE GEGEVENS EN AFMETINGEN

### 2.1 Afmetingen



Afb. 01 Aanzichttekeningen

#### Afmetingen en gewichten gietijzeren leden en economiser

voorlid:	H x B x D = 1252 x 1130 x 150 mm ; 220 kg
tussenlid:	H x B x D = 1238 x 1130 x 150 mm ; 250 kg
achterlid:	H x B x D = 1238 x 1130 x 150 mm ; 250 kg
ECO 15-1 :	H x B x D = 1525 x 890 x 945 mm ; 180 kg (9-12 ldn)
ECO 15-2 :	H x B x D = 1525 x 1090 x 945 mm ; 210 kg (13-20 ldn).

N.B. Voor inspectie en schoonmaakdoeleinden dient volgens NEN 3028/1986 achter de ECO, voor de brander en naast de gasstraat, minimaal 1 m vrije ruimte beschikbaar te zijn.  
Flenzen volgens DIN 2633 NW 150.

## 2.2 Technische gegevens overdrukketel

Aantal leden	Nominiaal vermogen 80/60°C	Nominale belasting		Gas verbruik*)	Totale rookgaszijdige weerstand	Totale waterzijdige weerstand $\Delta t = 20^\circ\text{C}$	Waterinhoud	Gewicht	Afmetingen				
		Hi	Hs						A	B	C	ØD	E
		kW	kW						kW	m <sup>3</sup> /h	mbar	mbar	liter
9	685	706	784	87	1,76	54	540	3100	1350	1660	1270	400	1540
10	808	834	926	103	2,38	66	595	3360	1500	1810	1420	400	1540
11	931	962	1068	118	3,11	77	650	3625	1650	1965	1570	400	1540
12	1054	1090	1210	134	3,93	90	705	3885	1800	2115	1720	400	1660
13	1179	1218	1352	150	4,03	102	765	4220	1950	2265	1870	500	1660
14	1297	1333	1488	164	4,97	110	820	4475	2100	2415	2020	500	1660
15	1420	1468	1630	181	5,19	122	875	4745	2250	2565	2170	500	1660
16	1538	1592	1767	196	6,13	140	930	5005	2400	2715	2320	500	1660
17	1660	1719	1908	212	5,78	162	985	5315	2550	2870	2470	500	1670
18	1781	1846	2049	227	6,32	183	1040	5580	2700	3020	2620	500	1670
19	1902	1973	2190	243	6,84	208	1095	5840	2850	3170	2770	500	1670
20	2023	2100	2331	258	7,39	237	1150	6100	3000	3320	2920	500	1670

\*) Cal. waarde = 29,25 MJ/ms<sup>3</sup> t.o.v. Hi.

## 2.3 Technische gegevens branders

Aantal leden	Branderfabrikaat									
	Clysan H/L					Monarch H/L				
	type	K	L	Gasaansluiting	type	K	L		Gasaansluiting	
		mm	mm			25/100 mbar	mm	25 mbar	100 mbar	25 mbar
9	600 VK RC	840	1325	2"/1 1/2"	G5/1-D-ZNA	868	op	700	op	R 1 1/2"
10	620 VK RC	840	1325	2 1/2"/2"	G7/1-D-ZNA	965	aanvraag	770	aanvraag	R 2"
11	620 VK RC	840	1325	2 1/2"/2"	G7/1-D-ZNA	965	op	770	op	R 2"
12	800 VK RC	870	1335	3"/2"	G7/1-D-ZNA	965	aanvraag	770	aanvraag	R 2"
13	800 VK RC	870	1335	3"/2"	G7/1-D-ZNA	965	op	770	op	R 2"
14	820 VK RC	870	1335	3"/2"	G7/1-D-ZNA	965	aanvraag	770	aanvraag	R 2"
15	820 VK RC	870	1335	3"/2"	G30/2-A-ZMNA	1075	op	870	op	DN 65
16	820 VK RC	870	1335	3"/2"	G40/1-B-ZMNA	1120	aanvraag	870	aanvraag	DN 65
17	1200 VK RC	890	1300	3"/2"	G40/1-B-ZMNA	1120	op	870	op	DN 65
18	1200 VK RC	890	1300	3"/2"	G40/2-A-ZMNR	1120	aanvraag	870	aanvraag	DN 65
19	1200 VK RC	890	1300	3"/2"	G40/2-A-ZMNR	1120	op	870	op	DN 65
20	1200 VK RC	890	1300	3"/2"	G40/2-A-ZMNR	1120	aanvraag	870	aanvraag	DN 65

## 2.4 Technische gegevens brandermotoren

Clysan				
600 VK RC	230/400 V	2,2 kW	6,3/3,6 A	2850 n/min.
620 VK RC	230/400 V	2,2 kW	6,3/3,6 A	2850 n/min.
800 VK RC	230/400 V	2,2 kW	6,3/3,6 A	2850 n/min.
820 VK RC	230/400 V	2,2 kW	6,3/3,6 A	2850 n/min.
1200 VK RC	230/400 V	5,5 kW	16/9 A	2850 n/min.

Monarch				
G5	230/400 V	1,4 kW	6,3/3,5 A	2820 n/min.
G7	230/400 V	2,2 kW	9,8/5,7 A	2800 n/min.
G30	400 V	4,5 kW	9,5 A	2800 n/min.
G40	400 V	5,5 kW	11,5 A	2900 n/min.

### 3. RENDEMENTSGEGEVENS

#### 3.1 Gebruiksrendement

Het gebruiksrendement zal bij een gemiddelde watertemperatuur van 45°C en een benuttingsgraad van 30%, 101% ten opzichte van Hi bedragen (ca. 91% ten opzichte van Hs).

#### 3.2 Gemiddeld waterzijdig rendement

(bij 100%/50% belasting):

- a. 96,8%/97,7% ten opzichte van Hi (87,2%/88,0% ten opzichte van Hs) bij een gemiddelde ketelwatertemperatuur van 70°C.
- b. 98,7%/102,2% ten opzichte van Hi (88,9%/92,1% ten opzichte van Hs) bij een gemiddelde watertemperatuur van 45°C.

#### 3.3 Gemiddeld stooktechnisch rendement

(bij 100%/50% belasting):

- a. 97,7%/99,0% ten opzichte van Hi (88,0%/89,2 ten opzichte van Hs) bij een gemiddelde watertemperatuur van 70°C (CO<sub>2</sub>= 10%).
- b. 100,0%/103,6% ten opzichte van Hi (90,1%/93,3% ten opzichte van Hs) bij een gemiddelde ketelwatertemperatuur van 45°.

### 4. TOEPASSINGSGEGEVENS

#### 4.1 Wateraansluiting

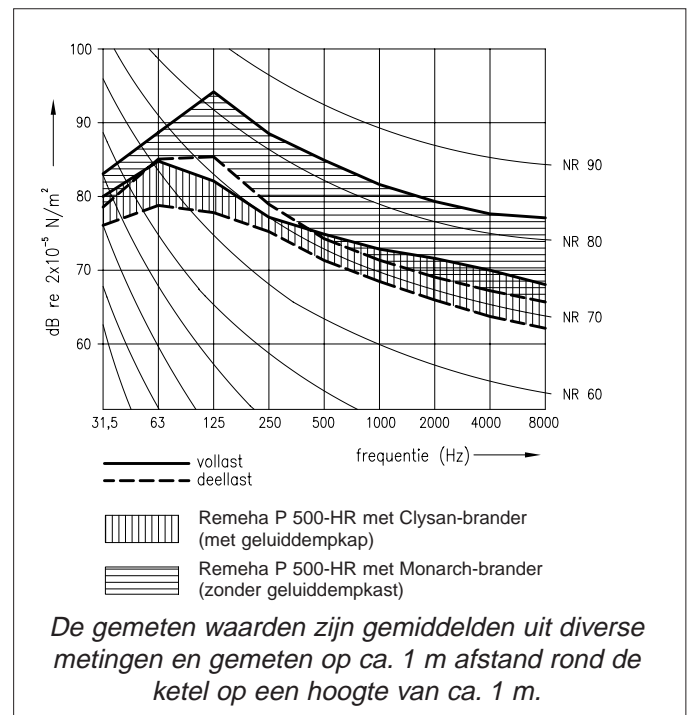
De aanvoeraansluiting bevindt zich midden achter de ketel, de retouraansluiting links naast de economiser (zie tekening in par. 2).

#### 4.2 Rookgasafvoer

De rookgasafvoerleiding dient overeenkomstig NEN 2757 te worden uitgevoerd. Het verdient aanbeveling contact op te nemen met het plaatselijk gasbedrijf en met onze afdeling Marketing & Sales support. De rookgasafvoerleiding dient luchtdicht te zijn uitgevoerd op naden en verbindingen. Bouwkundige materialen zijn niet toegestaan.

#### 4.3 Geluidsproductie

Het gemeten ketelhuisgeluidsniveau rond de ketel bedraagt ca. 75 tot 90 dBA in vollast en ca. 65 tot 80 dBA in deellast, dit mede in afhankelijkheid van het akoestisch gedrag van het ketelhuis. Het rookgasuitmondingsgeluid kan oplopen tot 85 à 95 dBA in vollast. Indien deze geluidsproductie aanleiding kan geven tot problemen in de directe omgeving, dan dienen hiertoe geluidswerende of -absorberende maatregelen te worden genomen. In deze gevallen kunt u voor informatie contact opnemen met onze afdeling Marketing & Sales support.



Afb. 02 Geluidswaarneming

#### 4.4 Beveiliging rookgastransport

Het rookgastransport door de ketel en de ECO wordt bewaakt door een maximaal-drukschakelaar. Het meetpunt bevindt zich in de rookgaszijdige verbinding tussen ketel en economiser. Bij te hoge druk in het meetpunt zal vergrendeling van de brander volgen.

#### 4.5 Bedrijfsdruk

De ketelleden worden onderworpen aan een proefdruk van 12 bar (120 mwk).

De maximale proefdruk van een gemonteerde ketel met economiser bedraagt 7 bar (70 mwk).

De maximale bedrijfsoverdruk bedraagt 6 bar (60 mwk).

De minimale bedrijfsoverdruk bedraagt 0,8 bar (8 mwk).

#### 4.6 Watertemperatuur

De maximale watertemperatuur bedraagt 110°C (gesloten installatie). De maximale bedrijfstemperatuur bedraagt 95°C.

#### 4.7 Minimale watercirculatie

Deze volgt uit de formule:

$$\frac{\text{nominaal vermogen in kW}}{70} = \dots \text{ m}^3/\text{h}$$

Met deze circulatie wordt voorkomen dat b.v. bij dichtlopen van installatiemengkleppen op het moment dat de ketel in bedrijf is, de maximaalthermostaat wordt aangesproken. De nominale waterdoorstroming door de ketel ( $\Delta t = 20^\circ\text{C}$ ) volgt uit de formule:

$$\frac{\text{nominaal vermogen in kW}}{23} = \dots \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 4.8 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 7,0 en 11,0. Voor verdere informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling Marketing & Sales support.

#### 4.9 Low-NOx uitvoering

De Remeha P 500 HR ketels in combinatie met de in dit document vermelde Clysan en Monarch gasbranders, voldoen aan het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer A en B (BEES A en BEES B). De NOx-uitstoot bedraagt bij deze combinaties namelijk minder dan 70 mg/m<sup>3</sup> bij O<sub>2</sub>=3%.

Bij de Clysan RC-branders, wordt deze lage NOx-uitstoot verkregen door rookgasrecirculatie vanuit de tweede trek van de ketel. De Clysan RC-branders worden geleverd inclusief geïsoleerde rookgasrecirculatieleiding, die op de daarvoor bestemde aansluiting op de frontdeur van de ketel wordt aangesloten.

Bij de Monarch NA- en NR-branders, wordt de lage NOx-uitstoot verkregen door de verbranding in twee fasen te laten plaatsvinden, nl. een onderstoichiometrische eerste en een overstoichiometrische tweede bij lagere vlamtemperatuur. Raadpleeg voor meer informatie onze afdeling Marketing & Sales support.



## 5. DE REGELING

### 5.1 Het regelsysteem en de watercirculatie

Het gietijzeren ketelblok van de Remeha P 500 HR is vanwege zijn constructie niet geschikt voor lagere retourtemperaturen dan 40°C. Beneden deze temperatuur zal condensatiewater op de ketelronden gevormd worden, wat een kortere levensduur van de ketel en vervuiling tot gevolg heeft. De unit uitvoering Remeha P 500 HR zal zijn grootste vermogen leveren bij een zo laag mogelijke retourtemperatuur. Bij retourtemperaturen boven 55°C zal in de ECO geen condensatie optreden. In dit temperatuurgebied zal alleen voelbare warmte worden teruggewonnen. Bij daling van de retourwatertemperatuur onder de 55°C zal in de ECO condensatiewater worden gevormd. In dit temperatuurgebied zal zowel voelbare als latente warmte teruggewonnen worden. Om een optimaal rendement te verkrijgen dient er voor gezorgd te worden, dat de ECO wordt gevoed met retourwater van een zo laag mogelijke temperatuur; tegelijkertijd dient de retourtemperatuur naar het gietijzeren ketelblok op minimaal 40°C te worden begrensd. Om dit te bewerkstelligen is een speciaal regelsysteem ontwikkeld.

Dit regelsysteem zal moeten zorgdragen voor:

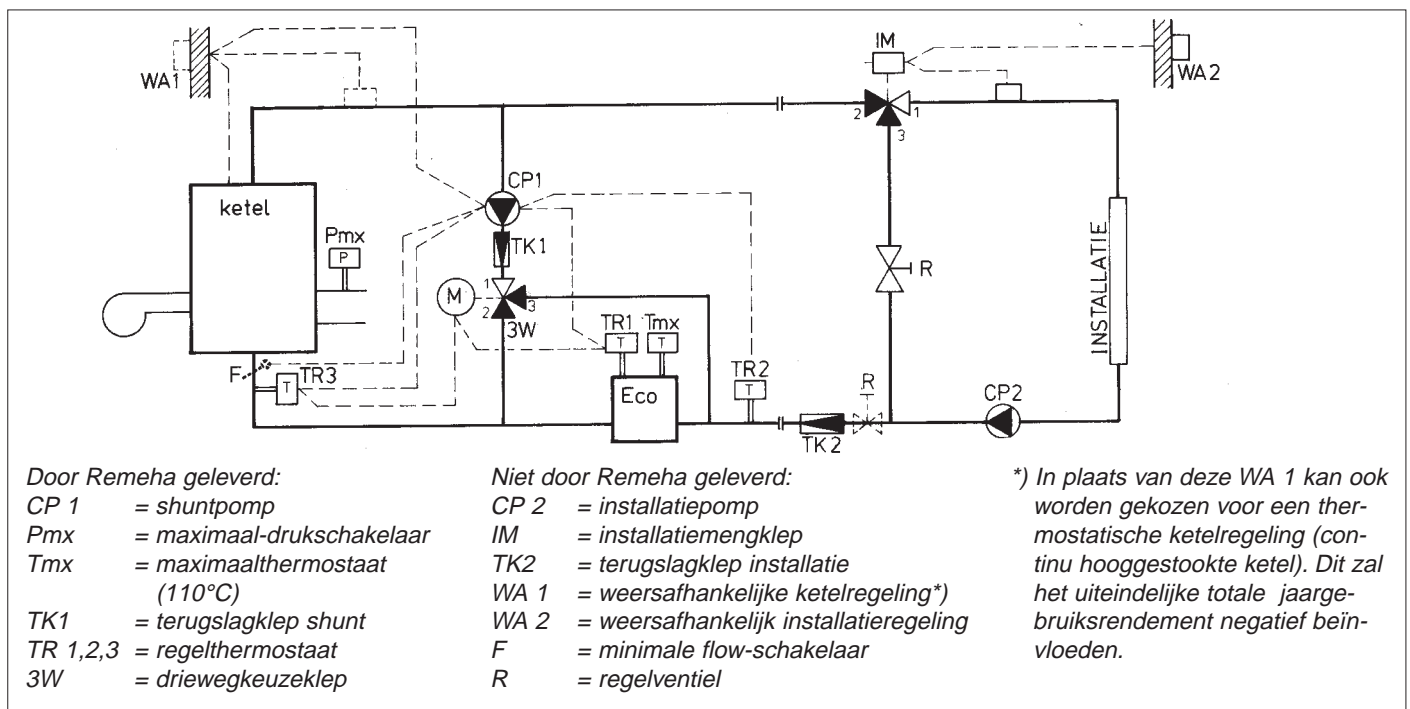
- het bewaken van de minimale retourtemperatuur naar het gietijzeren ketelblok (40°C) tijdens normaal bedrijf;
- het bewerkstelligen van de minimale retourtemperatuur naar het gietijzeren ketelblok (40°C) tijdens de 'opstookperiode' van de installatie;
- het bewaken van de minimale doorstroming door het gietijzeren ketelblok (ca. 25%);
- het bewaken van de minimale ECO-doorstromingen (ca. 5%);

- het zolang mogelijk 'voeden' van de ECO met koud installatieretourwater.

Alleen bij een dergelijk regelsysteem is een probleemloos bedrijf gewaarborgd, terwijl het gebruiksrendement bij toepassing van een hoog/laag-brander en een gedeeltelijke weersafhankelijk voorgereguleerde ketelwatertemperatuur minstens 90% t.o.v. Hs zal bedragen.

De voor de optimale ketelregeling benodigde apparatuur bestaat uit:

- een in te stellen shunt pomp (CP1) met een minimale capaciteit van 25% van de hoofdcirculatiepomp (CP2);
  - een drieweg-keuzeklep (3W);
  - een terugslagklep (TK1);
  - een weersafhankelijke ketelvoorregeling (WA 1); (wordt niet standaard door Remeha meegeleverd);
  - een regelthermostaat (TR 1), ter bewaking van de minimale waterdoorstroming door de ECO;
  - een regelthermostaat (TR 2), ter bewaking van de ketelretourwatertemperatuur bij normale bedrijfswijze (zie par. 5.2);
  - een regelthermostaat (TR 3), ter bewaking van de ketelretourwatertemperatuur bij opstoken van de installatie (zie par. 5.3);
  - een terugslagklep (TK 2) (wordt niet door Remeha geleverd).
  - een minimale flow-schakelaar (F) (deze wordt niet door Remeha geleverd).
- Zie hydraulisch schema Afb. 03.



Afb. 03 Hydraulisch schema

## 5.2 Normale bedrijfswijze gedurende het stookseizoen

Door middel van thermostaat TR 2 wordt bij installatieretourtemperaturen lager dan 38°C, de shuntpomp CP1 ingeschakeld. De driewegkeuzeklep 3W dient in positie 1-2 te staan. Het verloop van de watertemperatuur in het gietijzeren blok en de ECO is aangegeven in *grafiek 1*, afb. 04 het verloop van de installatiewatertemperatuur in *grafiek 2*, afb. 04. Bij oplopende buitentemperatuur, dus dalende waterhoeveelheid uit het c.v.-net naar de ECO, zal bij onderschrijding van de minimale waterdoorstroming (ca. 5%) de thermostaat TR 1 ingrijpen (85°C). Hierdoor krijgt de driewegkeuzeklep 3W een commando om positie 1-3 in te nemen. De waterdoorstroming van de ECO wordt hierdoor gewaardborgd. Bij eventueel nog verder oplopende ECO-temperatuur, b.v. bij uitval van de shuntpomp CP1 zal de thermostaat Tmx de gasbrander vergrendelend uitschakelen (95°C).

## 5.3 Opstoken van de installatie vanuit een zeer lage watertemperatuur

(bv. bij optimalisatie van de installatie)

In deze situatie dient het gietijzeren ketelblok zo snel mogelijk op minimaal 40°C retourwatertemperatuur te worden gebracht. Hiervoor dient de shuntpomp CP 1 te worden ingeschakeld, de driewegkeuzeklep 3W de positie 1-3 in te nemen en de warmtetoevoer naar de installatie te worden geblokkeerd (de installatiemengklep IM dient de positie 3-1 in te nemen).

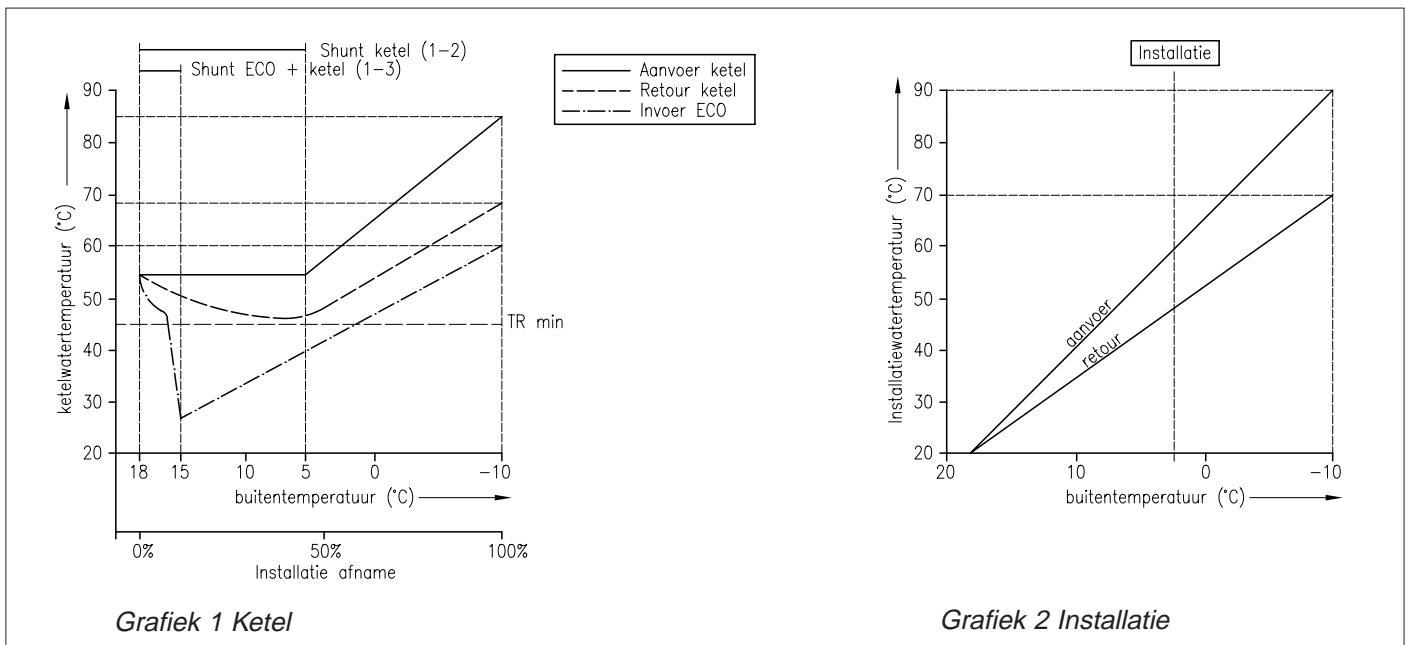
De regelthermostaat TR 3 (min. retourtemperatuur) dient bij het bereiken van de ingestelde waarde van 40°C de blokkering van de installatiemengklep IM te overbruggen. Hierdoor wordt de regeling gestuurd zoals omschreven onder 5.2 met dien verstande dat bij onderschrijding van de temperatuur bij regelthermostaat TR 3 de besturing, als omschreven onder 5.3 weer in werking treedt. Ter vermijding van een pendeleffect dient de installatiemengklep in fasen te worden opengestuurd.

## 5.4 Ketelbedrijf bij snel sluitende installatiemengkleppen (poort 2 dicht)

(bv. bij overgang van dag- naar nachtsituatie)

Bij een zodanige stand van de installatiemengklep(pen) dat minder watercirculatie door het gietijzeren blok ontstaat dan 25% van de totale watercirculatie, dient de circulatiepomp CP 1 te worden gestart. De driewegkeuzeklep 3W moet positie 1-3 innemen. Dit kan worden verzekerd door toepassing van een minimale flow-schakelaar of een eindstand blokkering van de installatiemengklep IM (deze voorzieningen worden **niet** door Remeha geleverd). Een andere, energetisch gezien niet de meest ideale, oplossing is het continu laten draaien van de shuntpomp CP 1.

Zie voor het installatievoorschrift voor de elektrotechnische installateur par. 7.



Afb. 04 Watertemperatuurverloop gedurende het stookseizoen

## 6. INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE VERWARMINGSINSTALLATEUR

### 6.1 Opstelling

De installatie moet voldoen aan de veiligheidseisen voor centrale verwarmingsinstallaties NEN 3028/1986. Voor inspectie en schoonmaakdoeleinden dient volgens NEN 3028/1986 achter de economiser, vóór de brander en naast de gasstraat minimaal 1 vrije ruimte beschikbaar te zijn.

### 6.2 Waterzijdige installatie

De aanvoeraansluiting bevindt zich midden achter de ketel, de retouraansluiting links naast de ECO (zie *afb. 1*). Aanvoer- en retouraansluiting bestaan uit flenzen NW 150 vlg. DIN 2633. De waterzijdige verbindingen tussen ketel en ECO behoren tot de levering van de unit en worden door de montagedienst van Remeha gemonteerd (incl. appendages). Het retouraansluitstuk is voorzien van 2 gaten R  $\frac{3}{4}$ " en 1 gat R  $\frac{1}{2}$ "

- 1 gat R  $\frac{3}{4}$ " voor montage van een vul- en aftapkraan
- 1 gat R  $\frac{3}{4}$ " afgeplugd
- 1 gat R  $\frac{1}{2}$ " voor de montage van thermostaat TR 3.

De ECO is voorzien van een R  $\frac{1}{2}$ " vul- en aftapkraan. De veiligheidsklep dient qua afmeting en plaatsing te voldoen aan de eisen, zoals gesteld in NEN 3028/1986 (artikel 10.3 en 12). Indien kan worden verwacht dat vuil uit de installatie naar de ketel wordt gevoerd, adviseren wij in de retouraansluiting tussen het c.v.-net en de ECO een vuilafscheider te plaatsen. In de praktijk blijkt vuiltransport veelvuldig op te treden na een uitgevoerde installatiecircuitreiniging.

### 6.3 Rookgasafvoer

De stuwdruk van de ventilatorgasbrander moet voldoende groot zijn om het rookgastransport door het gietijzeren ketelblok, de ECO en de rookgasafvoerleiding te waarborgen.

Aan het rookgasafvoersysteem te stellen eisen:

- Plaatsing:  
De toe te passen rookgasafvoerleiding (zie *onderstaande specificatie en de NEN 2757*) dient qua uitmondingspositie te voldoen aan het gestelde in de NPR 3378. In situaties waarin niet aan deze eis kan worden voldaan, adviseren wij u overleg te plegen met het plaatselijk gasbedrijf of met onze afdeling Marketing & Sales support. Gezien de ontwikkelingen op dit gebied zijn veelal andere oplossingen (b.v. het voeren van het kanaal) mogelijk.
- Materiaal: Aluminium of roestvaststaal.
- Uitvoering: Enkelwandig, star bij toepassing van aluminium en star of flexibel bij toepassing van roestvaststaal.
- Rookgasafvoeraansluiting:  
Vernauwingen c.q. verwijdingen bij aansluitingen op het rookgasafvoersysteem zijn toegestaan.
- Constructie:  
De toe te passen rookgasafvoerleiding dient qua constructie op de naden en verbindingen lucht- en water-

dicht te worden uitgevoerd. Indien voeringkanalen in bouwkundige schoorstenen worden toegepast, dan dienen deze te worden vervaardigd uit een luchtdichte, enkelwandige aluminium of roestvaststalen constructie. Aluminium is toegestaan, mits het kanaal star wordt uitgevoerd en er geen contact is met het bouwkundige gedeelte van het verbrandingsgasafvoersysteem. Inspectie van het voeringkanaal moet mogelijk zijn.

### 6.4 Condensatiewaterafvoer

Het uit de ECO tredende condensatiewater, dat wordt gevormd bij een retourwatertemperatuur lager dan 55°C, dient naar het riool te worden afgevoerd. Voor de afvoer van het condensatiewater dient een roestvaststalen pijp te worden toegepast of het condensatiewater wordt rechtstreeks via een trechter afgevoerd. Het condensatiewater dient door middel van een trechter naar het riool te worden afgevoerd. In de verbindingsleiding tussen trechter en riool dient eveneens een sifon te worden opgenomen. De condensatiewater-afvoerende leiding dient een afschot te hebben van minimaal 5 mm per meter. De ECO is standaard voorzien van een sifon, welke niet afgestopt mag worden.

Voor het inbedrijfstellen dient de sifon te worden gevuld met ongeveer 1 liter water, om een goede werking van de sifon te waarborgen. In situaties waarin nooit vorming van condensatiewater zal optreden, dient de watervulling van de sifon regelmatig te worden gecontroleerd. Bij niet gevulde sifon zal rookgasuittreding plaatsvinden.

### 6.5 Ontluchting

In de verbindingsleiding tussen ketel en ECO is een automatische ontlufter gemonteerd (behoort tot levering Remeha).

### 6.6 Beveiliging van het rookgastransport

De beveiliging van het rookgastransport wordt gerealiseerd door de meegeleverde maximaal-drukschakelaar Pmx. Deze drukschakelaar Pmx dient bij het in bedrijfstellen afgesteld te worden op een druk die behoort bij een toegestane giftigheidsindex van 2. Deze instelling kan worden uitgevoerd door tijdens het proefstoken het gasverbruik te verhogen of het rookgasafvoersysteem gedeeltelijk af te dekken.

### 6.7 Bevriezingsgevaar

Bij geoptimaliseerde installaties bestaat gevaar voor bevroering van ongunstig geplaatste radiatoren of leidingen. Het verdient daarom aanbeveling de installatiegroepen van een minimaal- c.q. vorstthermostaat te voorzien, welke aangesloten kan worden op het externe regelcom-mando, klem 16 en 17 (zie *elektrisch schema in par.7.5*).

## 7. INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEUR

### 7.1 Algemeen

De elektrische aansluitingen en voorzieningen moeten worden uitgevoerd volgens NEN 1010 en de voorschriften van de plaatselijke energiebedrijven.

De elektrische aansluitingen dienen overeenkomstig de meegeleverde en de schema's in par. 7.5 en 7.6 te worden uitgevoerd.

De bedrading dient overeenkomstig NEN 1010 in doorvoerbuizen c.q. kabelkanalen afgelegd en op deugdelijke wijze aan het toestel gemonteerd te worden.

Alle aan te sluiten onderdelen dienen voorzien te zijn van een deugdelijke aarding.

### 7.2 Elektrotechnische gegevens

Voeding	: 400 V-50 Hz. (brander).
Maximale zekeringwaarde	: 16 A.
Aansluitkabel	: 2 1/2 mm <sup>2</sup> .
Stuurspanning	: 220/230 V-50 Hz.
Maximale zekeringwaarde	: 6A.
Verbindingskabel	: 1 1/2 mm <sup>2</sup> .

### 7.3 Brandschakelaar

Overeenkomstig NEN 3028 dient buiten de stookruimte een zgn. brandschakelaar te worden gemonteerd om in geval van calamiteiten de voeding naar het toestel te kunnen verbreken.

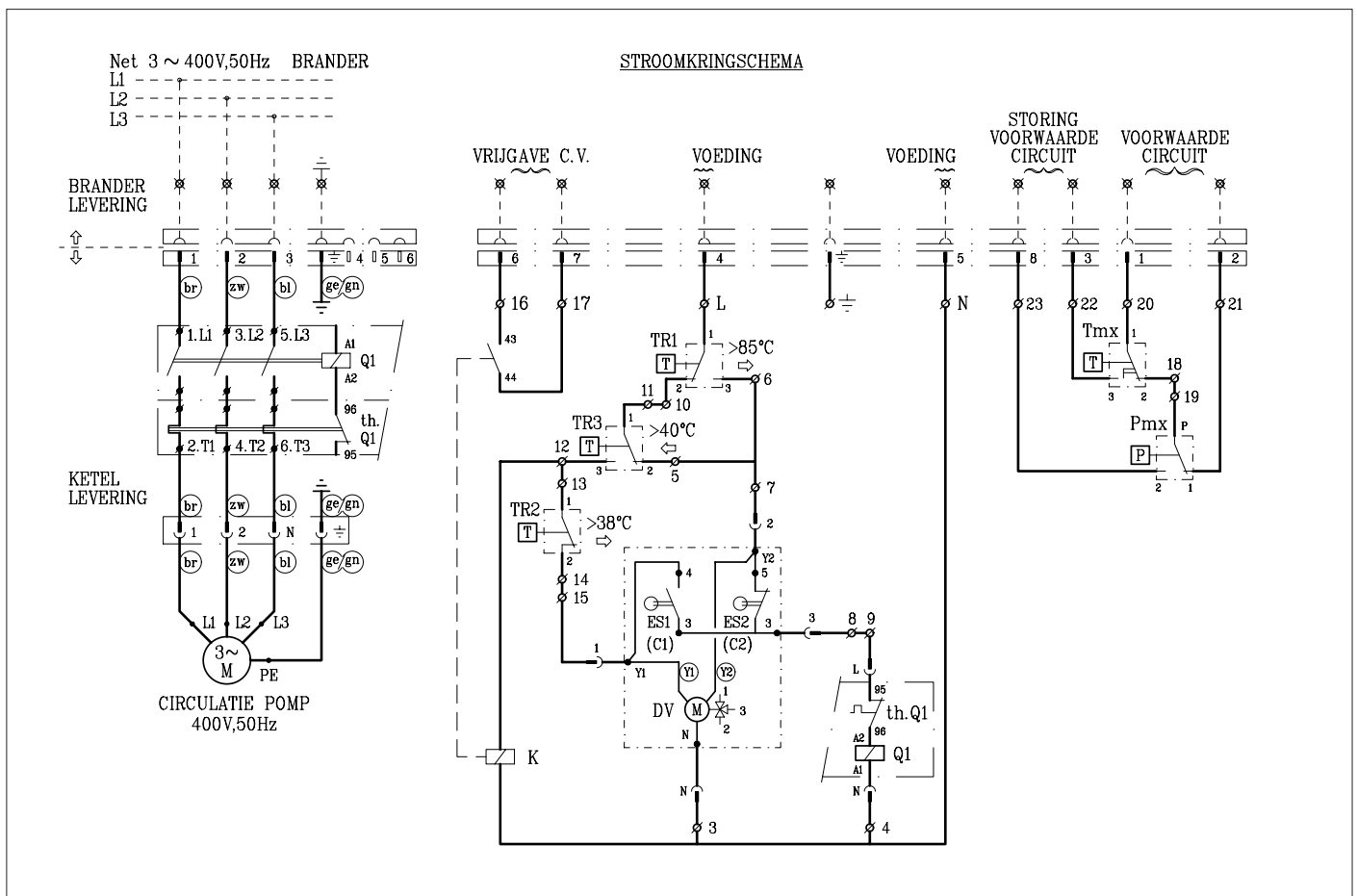
### 7.4 Niveaubeveiliging

De niveaubeveiligingsautomaat is ondergebracht in het Remeha bedieningspaneel. De niveaubeveiliging is vergrendelend uitgevoerd en de elektrode wordt gemonteerd in de bovenste blindflens van het gietijzeren ketelblok. De resetschakelaar van de niveaubeveiligingsautomaat bevindt zich direct onder de bedrijfsschakelaar in het bedieningspaneel.

Technische gegevens:

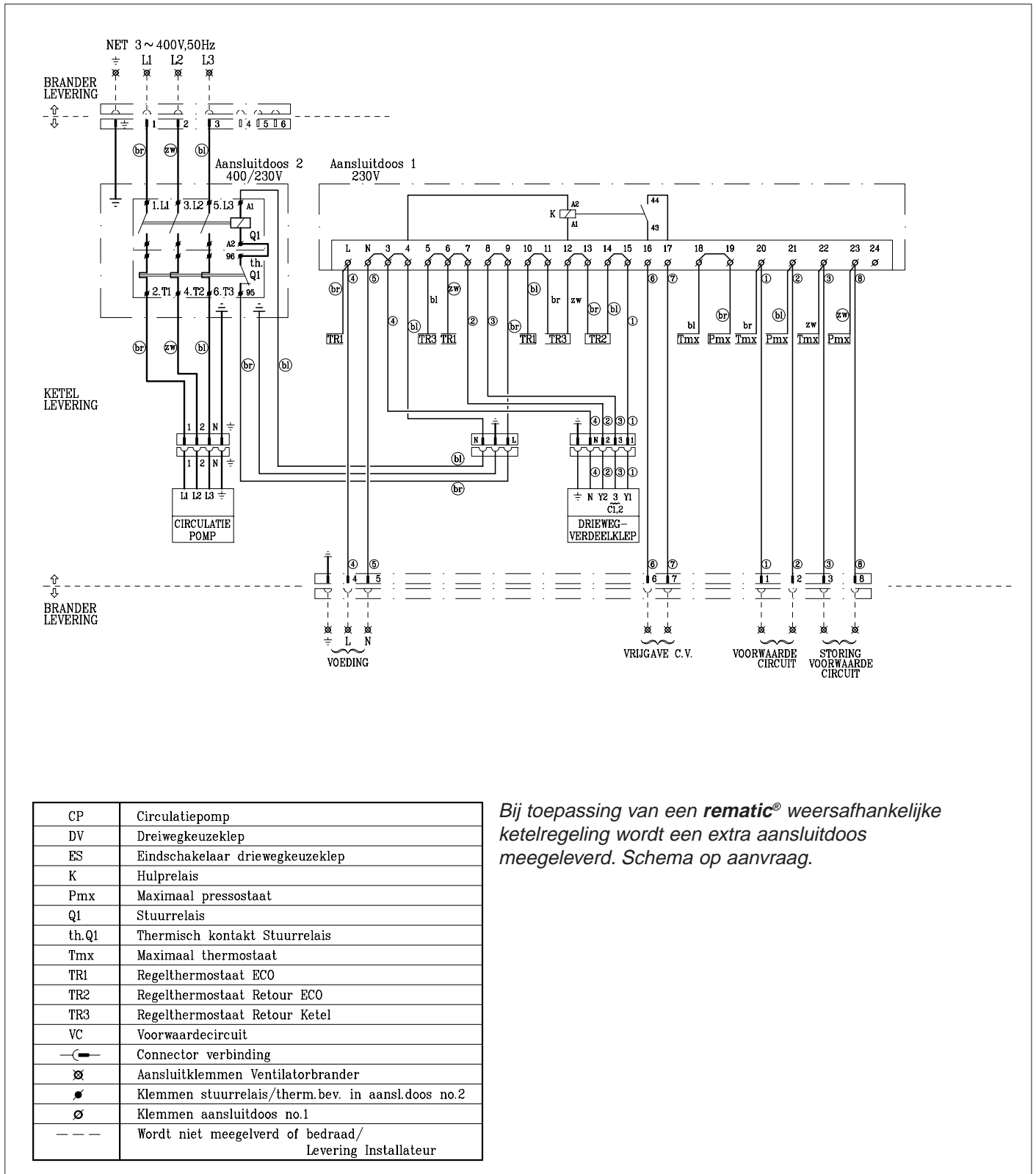
Fabrikaat	: Dungs.
Type	: DWEB 53E.
Voeding	: 230 V-50 Hz.
Opgenomen vermogen	: 5 W.
Elektrode spanning	: 42 V (AC).
Werkgebied	: > 0,5 en < 1,5 mA (AC).

### 7.5 Bedradingsschema aansluitdozen ECO



Afb. 05 Bedradingsschema aansluitdozen ECO

## 7.6 Aansluitschema aansluitdozen op ECO



Afb. 06 Aansluitschema aansluitdozen op ECO

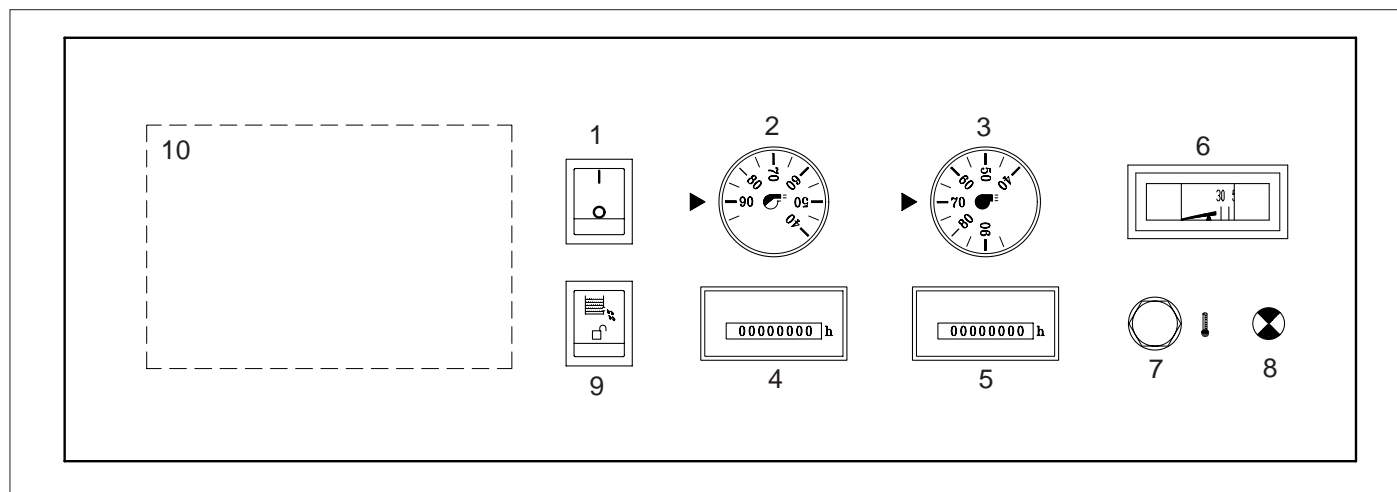
## 7.7 Het bedieningspaneel

### 7.7.1 Opbouw van het bedieningspaneel

Het bedieningspaneel bevat alle benodigde besturings- en meetinstrumenten om de ketel te regelen. Alle aansluitingen zijn voorbedraad en de branderkabels zijn uitgevoerd met stekers.

De capillairen en voelerleiding, die uit het bedieningspaneel komen, worden in de dompelbuizen geplaatst, welke voor in de ketel zijn gemonteerd.

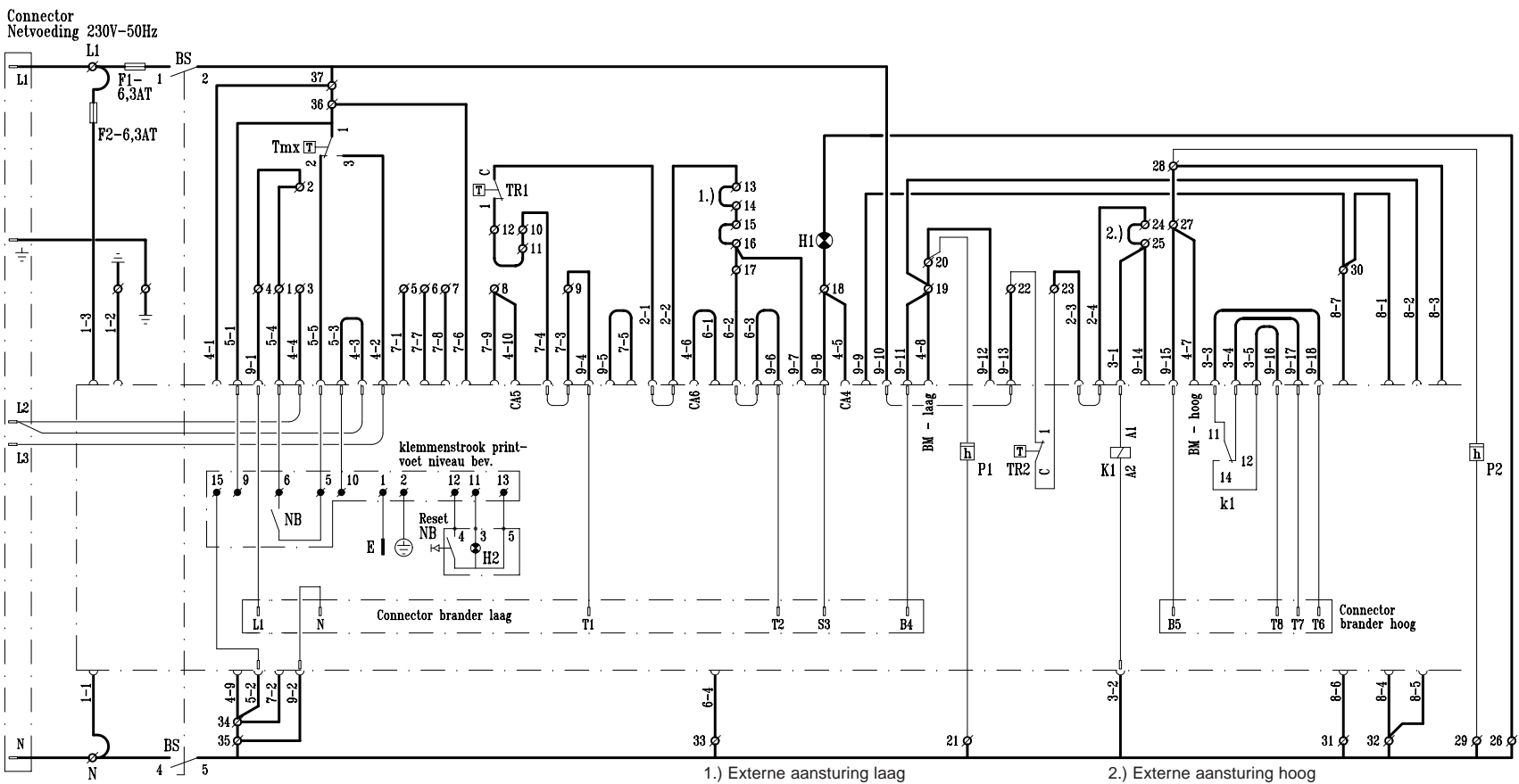
Het bedieningspaneel is voorzien van een niveaubeveiligingsautomaat.



Afb. 07 Bedieningspaneel

1. Bedrijfsschakelaar Aan/Uit.
2. Regelthermostaat Aan/Uit, instelling tussen 35 en 95°C.
3. Regelthermostaat Hoog/Laag, instelling tussen 35 en 95°C.
4. Urenteller totaal branduren.
5. Urenteller vollast branduren.
6. Analoge thermometer ketelwatertemperatuur.
7. Maximaalthermostaat 110°C (vergrendelend).
8. Centrale storingslamp, rood.
9. Resetschakelaar niveaubeveiligingsautomaat.
10. Inbouwmogelijkheid voor een **rematic**<sup>®</sup> weersafhankelijke ketelregeling.

## 7.7.2 Stroomkringschema

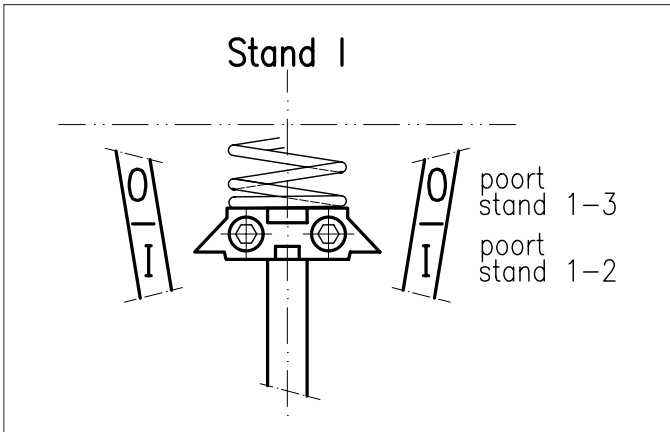


BM	Bedrijfsmelding	H2	Storingslamp niveaubeveiliging
BS	Branderschakelaar	K	Hulprelais
CA	Centrale alarmering	NB	Niveaubeveiliging
E	Elektrode niveaubeveiliging	P	Bedrijfsurenteller
F	Zekering	Tmx	Maximaal thermostaat
H	Storingslamp brander vergrendeld	TR	Regel thermostaat
∅	Klemmenstrook		
-<=>	Connector verbinding		
---	Wordt niet meegeleverd (optie)		

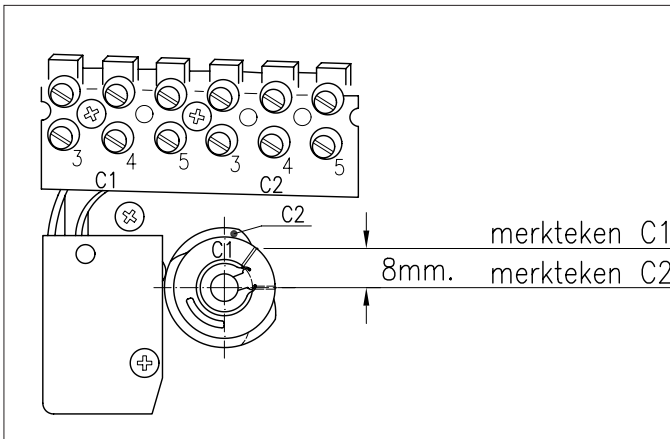
## 7.8 Afstelling eindschakelaars servomotor driewegkeuzeklep

Deze zijn door Remeha reeds vooraf ingesteld. Indien deze nagesteld moeten worden, verricht u de volgende handelingen:

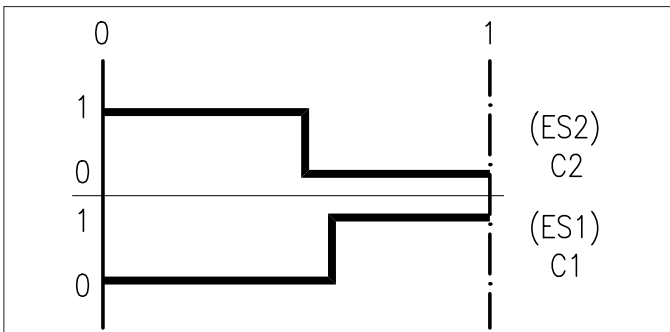
- Zet de servomotor van stand AUTO naar stand MAN;
- Draai de spindel naar stand 1 (zie *afb. 09*) en controleer of de nokken C1 en C2 juist zijn afgesteld (zie *afb. 10*);
- Zet de servomotor terug naar stand AUTO.



Afb. 09 Afstelling eindschakelaars 1



Afb. 10 Elektrische aansluitingen



Afb. 11 Afstelling eindschakelaars 2

## 7.9 Instelling shunt pomp CP1

De shuntpomp moet op de juiste pompstand ingesteld worden, dit is afhankelijk van het aantal leden van de ketel (zie *onderstaande tabel*). Deze handeling moet aan de shuntpomp verricht worden.

Tevens moet de thermische beveiliging op de bijbehorende waarde uit de tabel ingesteld worden.

AANTAL LEDEN	CIRCULATIEPOMP WILO type	SCHAKEL STAND	1 max. 2 3 4 min.	INSTELWAARDE THERM.BEV. th.Q1
8	P50/125r	4		0,5 A
9	P50/125r	3		0,7 A
10	P50/125r	3		0,7 A
11	P50/125r	1		1,1 A
12	P65/125r	4		0,8 A
13	P65/125r	4		0,8 A
14	P65/125r	4		0,8 A
15	P65/125r	3		1,1 A
16	P65/125r	3		1,1 A
17	P80/125r	4		1,1 A
18	P80/125r	4		1,1 A
19	P80/125r	4		1,1 A
20	P80/125r	4		1,1 A

Afb. 10 Tabel thermische beveiligingsinstelling

## 7.10 Afstelling van de ECO - thermostaten

De thermostaten dienen als volgt afgesteld te worden:

TR1 = 85°C

TR2 = 38°C

TR3 = 40°C

Tmx = 95°C

De drukschakelaar Pmx dient op een druk ca. 20% boven de gemeten druk bij nominaal bedrijf afgesteld te worden.



## 8. BEDIENINGSVOORSCHRIFT

### 8.1 Algemeen

De gebruiker mag niets veranderen aan het rookgasafvoer- en watercirculatiesysteem.

### 8.2 In bedrijf stellen

De eerste inbedrijfstelling is bij de prijs inbegrepen en dient derhalve door Remeha-personeel te worden uitgevoerd. Wanneer de ketel na een periode van stilstand opnieuw in bedrijf genomen moet worden, gaat u als volgt te werk:

- a. Open de hoofdgaskraan.
- b. Stel de weersafhankelijke regeling (indien gemonteerd) in op handbediening.
- c. Stel de thermostaten in het bedieningspaneel, in op warmtevraag (hoogste stand).
- d. Schakel de circulatiepomp in.
- e. Schakel de hoofdschakelaar t.b.v. de ketel in.
- f. Schakel de bedrijfsschakelaar in het bedieningspaneel in.
- g. Stel de weersafhankelijke regeling (indien gemonteerd) in op automatisch bedrijf.

### Let op:

Wanneer het bedieningspaneel uitgerust is met een weersafhankelijke ketelregeling, zet dan de programma-keuzeschakelaar in stand '☁'. Wanneer tevens een circulatiepomp en/of een boilerpomp zijn aangesloten op de ketelregeling, zet dan de beide pompschakelaars in de stand '☁'.

Het volgende zal nu plaatsvinden: de ventilator van de gasbrander gaat draaien en de vuurhaard wordt gedurende deze spoeltijd geventileerd met geheel geopende luchtklep. Daarna zal de luchtklep naar de startstand gaan. De ontsteking wordt ingeschakeld en de startgas-klep wordt geopend. De aansteekvlam ontstaat en wordt gecontroleerd. Vervolgens geeft de beveiligingsautomaat het signaal vrij de brander naar vollast te sturen.

### 8.3 Uit bedrijf nemen

Het is voldoende om de bedrijfsschakelaar in het bedieningspaneel uit te schakelen. Het verdient aanbeveling om bij werkzaamheden aan de brander ook de gashoofdkraan te sluiten.

## 9. RICHTLIJNEN BIJ BRANDERSTORINGEN

### 9.1 Maximaalthermostaat vergrendelt

- Controleer watercirculatie (circulatiepomp, afsluiters).
- Controleer de regelthermostaten op de juiste werking.
- Ontgrendel maximaalthermostaat (ontgrendelknop bevindt zich onder de afdekkap van de maximaalthermostaat).

### 9.2 Niveaubeveiliging vergrendelt

(de gele signaallamp op het instrumentenpaneel brandt)

- Het waterniveau in de ketel (installatie) is te laag; lekkage: oorzaak lekkage opsporen en herstellen; ketel (installatie) hervullen en niveaubeveiliging ontgrendelen.
- Controleer de niveaubeveiligingselektrode. Werkgebied > 0,5 en < 1,5 mA(AC).

### 9.3 Gasdrukstoring of luchtdrukstoring vergrendelt (signalering door signaallampen)

Ontgrendel de betreffende storing.

- Bij hervergrendeling installateur waarschuwen.

### 9.4 Storing automaat/ionisatie c.q. UV

- Is de luchtgebreshakelaar (LD2) omgeschakeld? Mogelijke oorzaak: schoepenwiel vervuild?
- Werkt de ontstekingsvonk, afstand elektrode 3 mm? Indien ionisatiebeveiliging:
- Is de ionisatie-elektrode stuk of heeft deze elektrode massacontact?

Indien UV-beveiliging:

- Is UV-cel vuil of slaat deze door.
- Opent het startgasmagneetventil MK 1/ MK 2?
- Is eindschakelaar ES 1 ingedrukt?
- Wordt er een startvlam gevormd? Meet dan het vlam-signaal (zie *elektrisch schema*). Minimale ionisatiestroom 5  $\mu$ A (of indien UV 250  $\mu$ A).
- Indien het vlamsignaal goed is, controleer dan of de hoofdvlam wordt gevormd. Test eventueel de hoofdgaskleppen op tijdig open gaan na het vormen van de startvlam.
- Ventilatormotor thermisch uitgevallen, controleer zekeringen en meet motorstroom.

### 9.5 Storing minimum gasdruk

- Zijn alle gasafsluiters geopend?
- Is het gasfilter vervuild?
- Controleer LD1 drukschakelaar op juiste instelling (zie *bedieningsvoorschrift*).

### 9.6 Storing maximum gasdrukschakelaar vollast

- Meet de uitlaat gasdruk van de drukregelaar en controleer of deze in overeenstemming is met de ingestelde waarde van de HD drukschakelaar (zie *bedieningsvoorschrift*).
- Is de gasvoordruk belangrijk hoger dan tevoren? Waarschuw dan het gasbedrijf.
- Stel zonodig de HD schakelaar opnieuw af. (zie *bedieningsvoorschrift*).
- Controleer daarna op CO<sub>2</sub> en CO.

### 9.7 Storing maximum gasdrukschakelaar deellast

- Controleer verbinding van koppelstang tussen gas- en luchtklep.
- Is de verbinding van de luchtklep met servomotor los?
- Controleer stand van hefboom op de gasvlinderklep.
- Stel zonodig HD schakelaar deellast opnieuw af (zie *bedieningsvoorschrift*).

### 9.8 Storing luchtgebrek

- Controleer schoepenwiel op vervuiling.
- Draait motor op vol toerental, meet of alle fasen spanning hebben.
- Is rookgasafvoer of ketelunit niet verstopt?
- Luchtklepstand nazien en eventueel los gelopen koppelstang.
- Meet na deze controlepunten de onderdruk op drukschakelaar LD2 en stel indien nodig opnieuw af (zie *bedieningsvoorschrift*).
- Controleer percentage CO<sub>2</sub> en CO.

## 10. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

### 10.1 Algemeen

Het ketelblok, de voorzetgasbrander en economiser dienen afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden één of meerdere malen per jaar te worden nagezien en gereinigd. De voor het onderhoud te verrichten werkzaamheden omvatten:

### 10.2 Het reinigen van het ketelblok

- Stel de ketel buiten bedrijf.
- Open de frontdeur, zonodig na demontage van de gasbrander.
- Demonteer de retarders.
- Reinig de vuurhaard en de rookgastangen. Doe dit met behulp van een passende borstel.
- Reinig de uitgenomen retarders.
- Demonteer de achtermantel van de ketel en verwijder het schoonmaakdeksel van de rookkast (deze bevinden zich aan de onderzijde van de rookkast).
- Zuig de ketel en de rookkast schoon.
- Controleer en vernieuw zonodig de pakking van de frontdeur na reiniging van de ketel.
- Monteer de losgenomen onderdelen en sluit de frontdeur.
- Monteer de gasbrander (indien deze was losgenomen).

### 10.3 Het reinigen van de ECO

- Verwijder de achtermantel van de ECO.
- Inspecteer de ECO door het inspectieluik op de rookmond te verwijderen.
- Spoel de ECO door met leidingwater (middels een slang via het inspectieluik).

Alleen bij ernstige vervuiling dienen de gevinde pijpen met een nylon borstel te worden gereinigd:

- Verwijder de achterplaat en de geleideplaat van de ECO.
- Reinig de gevinde pijpen met behulp van de meegeleverde **nylon** reinigingsborstel.
- Monteer alle losgenomen onderdelen in omgekeerde volgorde.
- Controleer, voor het monteren van de achterplaat, het pakkingmateriaal op beschadigingen.
- Vernieuw eventueel beschadigd pakkingmateriaal.
- Controleer de sifon op vervuiling door de G1" plug te verwijderen.

### 10.4 Het rookgaszijdig en waterzijdig inspecteren van de ketel

- Het op goede werking testen en zonodig opnieuw afstellen van de gasregel- en beveiligingsapparatuur.
- Het controleren van de verbranding d.m.v. meting van de rookgassen.
- Het controleren van de wateraansluitingen op lekkage.

### 10.5 Het onderhouden van de gasbrander

Het is noodzakelijk minstens éénmaal per jaar de brander een goede onderhoudsbeurt te geven om verzekerd te zijn van een goede en veilige werking. De volgende punten moeten dan worden nagezien:

- Controleer de afstelling van de gas- en luchtregelklep. Reinig de ventilator en de luchtregelklep.
- Zwenk het ventilatorhuis open. Draai hierna de drukbout bovenop het branderhuis los, waarna de branderkop in zijn geheel kan worden uitgenomen.
- Reinig de luchtregelkleppen.
- Controleer de vlamkop de vlambeke.
- Controleer de gasafdichtingen.
- Controleer stand en betrouwbaarheid van de ontstekings- en ionisatie-elektroden: bij twijfel vernieuwen.
- Trek de bouten van de branderringen opnieuw aan en test deze op lekkage.
- Monteer de branderkop weer en vervang de rubber drukpakkingring.
- Stel vervolgens de brander in bedrijf en controleer alle afstellingen en beveiligingen.

© **Copyright**

Alle in deze uitgave vervatte technische en technologische informatie alsmede eventueel door ons ter beschikking gestelde tekeningen en technische beschrijvingen blijven ons eigendom en mogen zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming niet worden vermenigvuldigd.



**Remeha b.v.**

Postbus 32

7300 AA Apeldoorn

Tel.: 055 - 549 69 69

Fax: 055 - 549 64 96

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