

Technische informatie t.b.v. Veldtest

Remeha Gas 310 ECO

Remeha Gas 310 ECO

- Hoog rendement Low No_x gasketel
- Vermogens: 52 - 529 kW



 remeha

INHOUD

Voorwoord	5	7.4	Installatiegegevens	22
1 veiligheid	6	7.4.1	Waterdruk	22
2 Algemene ketelomschrijving	7	7.4.2	Condenswaterafvoer	22
3 Constructie	8	7.4.3	Waterkwaliteit	22
3.1 keteluitvoering	8	7.4.4	Overstortventiel	22
3.2 Werkingsprincipe	9	7.4.5	Circulatiepomp	22
4 Technische gegevens	10	7.4.6	Waterdoorstroming	22
4.1 Afmetingen	10	7.4.7	Dompelbuis	22
4.2 Technische gegevens	11	7.4.8	Geluidsproductie	22
4.3 Besteksomschrijving	12	7.5	Cascadetoepassing (waterzijdig)	23
4.4 Leveringsvormen	13	8 Installatievoorschrift voor de	elektrotechnische installateur	27
4.5 Accessoires	13	8.1	Algemeen	27
4.6 Diensten	14	8.2	Elektrotechnische specificaties	27
5 Rendementsgegevens	15	8.2.1	Netspanning	27
5.1 Toestelgebruiksrendement (HR-rendement)	15	8.2.2	Beveiligingsautomaat	27
5.2 Waterzijdig rendement	15	8.2.3	Opgenomen vermogen	27
5.3 Nullastverlies	15	8.2.4	Zekeringwaarden	27
6 Toepassingsgegevens	16	8.2.5	Temperatuurregeling	27
6.1 Algemeen	16	8.2.6	Watergebrekbeveiliging	28
6.2 Lucht- en rookgaszijdige toepassingsmogelijkheden	16	8.2.7	Maximaalbeveiliging	28
6.3 Hydraulische toepassingsmogelijkheden	16	8.2.8	Luchtdrukverschilensor (LDS)	28
6.4 Toepassingsmogelijkheden als cascadoestel	16	8.3	Aansluitingen	28
6.5 Regeltechnische toepassingsmogelijkheden	16	8.4	Elektrisch schema	29
6.6 Gaszijdige toepassingsmogelijkheden	16	8.5	Ketelregeling	31
7 Installatievoorschrift voor de verwarmingsinstallateur	17	8.5.1	Inleiding	31
7.1 Algemene voorschriften	17	8.5.2	Modulerende regelingen algemeen	32
7.2 Levering en opstelling	17	8.5.3	Modulerende ruimteregeling	32
7.3 Rookgasafvoer en luchttoevoer	18	8.5.4	Modulerende weersafhankelijke regeling rematic [®]	32
7.3.1 Type-indeling in verband met afvoer rookgassen	18	8.5.5	Modulerende cascaderegelaar rematic [®] MC	32
7.3.2 Zie voor uitmondning in twee verschillende drukgebieden par. 7.3.8.	18	8.5.6	Analoge regeling (0-10 Volt)	32
7.3.3 Aansluitmogelijkheden	18	8.5.7	1-trapsaansturing	33
7.3.4 Uitmondning	18	8.5.8	2-trapsaansturing of externe weersafhankelijke regeling	33
7.3.5 Overige eisen	18	8.6	Overige ingangen	33
7.3.6 Open uitvoering	19	8.6.1	Blokkerende ingang	33
7.3.7 Gesloten uitvoering	20	8.6.2	Vergrendelende ingang	33
7.3.8 Uitmondning in verschillende drukgebieden	22	8.6.3	Vrijgave ingang	33
		8.7	Overige uitgangen	33
		8.7.1	Analoge uitgang	33
		8.7.2	Bedrijfsmelding	34
		8.7.3	Centrale alarmering (vergrendeling)	34
		8.7.4	Aansturing externe gasklep	34
		8.8	Opties /accessoires	34
		8.8.1	Waterdruksensor	34
		8.8.2	Gaslekschakelaar (VPS)	34
		8.8.3	Minimum gasdrukschakelaar	34
		8.8.4	Rookgasklep	34
		8.8.5	Smoorklep	34
		8.9	Overige aansluitingen	34
		8.9.1	Circulatiepomp	34
		8.9.2	Vorstbeveiliging	35

9	Installatievoorschrift voor de gastechnische installateur	36	13	Inspectie- en onderhoudsvoorschrift	58
9.1	Gas aansluiting	36	13.1	Algemeen	58
9.2	Gasdrukken	36	13.2	Inspectie	58
9.3	Gas- /luchtverhoudingsregeling	36	13.3	Afkoelingsmode brander	58
			13.3.1	Verbrandingstechnische controle van de ketel	58
10	Inbedrijfstellingsvoorschrift	37	13.3.2	Reiniging van de sifon	58
10.1	In bedrijf stellen	37	13.3.3	Afstelling van de ontstekingselektrode	58
10.2	Uit bedrijf nemen	39	13.3.4	Controle van de waterdruk	58
11	Bediening	40	13.4	Correctief onderhoud	58
11.1	Het bedieningspaneel	40			
11.1.1	Algemeen	40			
11.1.2	Opbouw van het bedieningspaneel	40			
11.1.3	LED indicatie	41			
11.1.4	Gecombineerde toetsfuncties in de bedrijfsmode: hand - / automatisch bedrijf, geforceerd 'hoog' en 'laag'	41			
11.1.5	Getallenweergave	42			
11.2	Interne besturing	42			
11.3	Bedrijfsmode (X □ □)	44			
11.4	Blokkeringmode (b X X)	44			
11.5	Instelmode gebruikersniveau (X □ □)	46			
11.5.1	Aanvoertemperatuur (I)	47			
11.5.2	Nadraaitijd circulatiepomp (2)	48			
11.5.3	Ketelregeling (3)	48			
11.6	Instelmode serviceniveau (X □ □)	48			
11.6.1	Minimum toerental (4 en 5)	49			
11.6.2	Maximum toerental CV (6 en 7)	50			
11.6.3	Geforceerde laagtijd (8)	50			
11.6.4	Anti-pendeltijd (9)	50			
11.6.5	Gewenste aanvoertemperatuur bij 0 - 10 Volt (A en B)	50			
11.6.6	Schakelpunt bedrijfsmelding hoog (C)	50			
11.6.7	Nadraaitijd shunt pomp (d)	50			
11.6.8	Inschakeldifferentie aanvoertemperatuur (E)	50			
11.6.9	Maximale rookgas-temperatuur (F)	50			
11.6.10	Instelling maximaal-temperatuur (G)	50			
11.6.11	Startpunt modulatie bij ΔT (H)	50			
11.6.12	Minimale waterdruk (I)	50			
11.6.13	Opties serviceniveau (J)	51			
11.6.14	"Laag"-toerental bij H/L-regeling (L)	51			
11.6.15	Keteltype (P)	51			
11.7	Uitleesmode (X □ □)	51			
11.8	Regelstrategie (R)	52			
11.9	Storingsmode (I □ □) (service niveau)	52			
11.10	Tellermode (I, I en I) (service niveau)	53			
12	lokaliseren en opheffen van storingen	54			
12.1	Algemeen	54			
12.2	Afkoelingsmode brander	54			
12.3	Overzicht storingen (vergrensingen)	54			

VOORWOORD

Deze technische informatie bevat nuttige en belangrijke informatie voor het goed functioneren en onderhouden van de Remeha Gas 310 ECO.

Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen om, vóór het in bedrijf stellen en tijdens het in bedrijf zijn, 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 overleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op deze ketel betrekking hebben, aarzelt u dan niet contact met onze afdeling Sales support 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 in overeenstemming daarmee, aan te passen. Van alle, in dit document genoemde Normen en Voorchriften, zijn ten tijde van installatie van de ketel, de laatste versies (of vervanging) van toepassing.



afb. 01 Remeha Gas 310 ECO

1 VEILIGHEID

Lees deze voorschriften zorgvuldig door.

Algemene voorschriften

Houd onbevoegden uit de buurt van de ketel. Plaats geen voorwerpen op de ketel. Blijf uit de buurt van de warmwateraansluiting en schoorsteen i.v.m. verbrandingsgevaar.

Gevaar

Deze ketel functioneert met behulp van elektrische stroom. Ondeskundige installatie of reparatiepogingen kunnen levensgevaar door elektrische schokken veroorzaken.

Let op bij gaslucht

Als u een gaslucht ruikt: de (hoofd) gaskraan dichtdraaien en uw installateur bellen.

Werkzaamheden aan de ketel

De installatie, inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie mogen alleen door vakkundige installateurs met voldoende kwalificaties uitgevoerd worden volgens de geldende nationale en lokale normen en voorschriften. Bij werkzaamheden aan de ketel, de ketel altijd spanningsvrij maken en de hoofdgaskraan sluiten. Controleer de gehele installatie na onderhouds- en servicewerkzaamheden op lekkages.

Bemantelingsdelen mogen alleen verwijderd worden voor onderhouds- en servicewerkzaamheden. Plaats na het plegen van onderhouds- en servicewerkzaamheden alle bemantelingsdelen terug.

Instructie- en waarschuwingsstickers die zijn aangebracht op de ketel mogen nooit verwijderd of afgedekt worden en moeten gedurende de gehele levensduur van de ketel leesbaar zijn. Vervang beschadigde of onleesbare instructie- en waarschuwingsstickers onmiddellijk.

Als aanvulling op de informatie, verstrekt in deze technische documentatie, dienen ook de algemeen geldende veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van ongelukken geraadpleegd te worden.

Wijzigingen in de ketel

Wijzigingen in de ketel mogen alleen uitgevoerd worden na schriftelijke toestemming van Remeha.

2 ALGEMENE KETELOMSCHRIJVING

De Remeha Gas 310 ECO is een **Hoog Rendement** cv-ketel voor staande plaatsing en is geschikt voor het stoken van alle kwaliteiten aardgas, categorie I_{2L}. De Remeha Gas 310 ECO wint zowel voelbare als latente warmte uit de rookgassen terug. Door het hoge rendement zal de ketel ruimschoots aan de eisen van het label Gaskeur HR 107 en SV voldoen.

De ketel zal worden gekeurd op de essentiële eisen van onderstaande richtlijnen:

- Gasrichtlijn, nr. 90/396/EEG
- Rendementsrichtlijn, nr. 92/42/EEG
- EMC-richtlijn, nr. 89/336/EEG
- Laagspanningsrichtlijn, nr. 73/23/EEG
- Richtlijn Drukapparatuur, nr. 97/23/EEG, art. 3, lid 3

CE-identificatienummer(PIN) : 0063B.....
NO_x-Besluit : NO_x
Type-indeling rookgasafvoer : B23, C33, C43, C53,
C63, C83

De speciaal geconstrueerde, gietaluminium warmtewisselaar, opgebouwd uit leden, is tezamen met de andere mechanische ketelonderdelen ondergebracht in een rood-grijze, gepoedercoate, plaatstalen ketelbemanteling. Deze ketelbemanteling bestaat uit losse plaatdelen die gemakkelijk te verwijderen zijn voor service- en onderhoudswerkzaamheden.

Aan de verbrandingsluchttoevoerzijde is een ventilator gemonteerd, die zorgt voor toevoer van de verbrandingslucht. Gasinspuiting vindt plaats in de venturi, die zich op de inlaat van de ventilator bevindt. De menging van gas en lucht vindt in de ventilator plaats. Een cilindrische premix-brander, boven in de warmtewisselaar, zorgt voor een optimale verbranding waardoor een lage NO_x- en CO₂-emissie bereikt wordt. Hiermee zal ruimschoots het predikaat '**Schonere Verbranding**' gehaald worden.

De ketel is in "Linkse" en "Rechtse" uitvoering leverbaar, waarbij de servicezijde (met het inspectiedeksel van de warmtewisselaar) van de ketel, als de voorkant wordt beschouwd (zie ook par. 4.4). Vanuit de servicezijde zijn alle servicegevoelige delen eenvoudig bereikbaar.

De wateraansluitingen en rookgasafvoer bevinden zich overzichtelijk aan de zijkant, waardoor maximale aansluitflexibiliteit gerealiseerd wordt. Optioneel bestaat de mogelijkheid om hier een tweede retour aan te sluiten. De gas- en verbrandingsluchttoevoer bevinden zich aan de bovenzijde van de ketel. Aan de onderzijde van de ketel zorgen een condensbak van gietaluminium en een sifon voor de afvoer van het condenswater. De sifon bevindt zich ook aan de zijkant onder de rookgasafvoer.

Nagenoeg alle elektrische en elektronische componenten zijn ondergebracht in de bedieningskast dat op de ketelbemanteling gemonteerd is. De bedieningskast is op 2 manieren te monteren, met het bedieningspaneel gericht op de servicezijde of op de zijkant (zie afb. 04). Door toepassing van microprocessortechniek is de Remeha Gas 310 ECO eenvoudig in te stellen en te regelen. Uitleesvensters maken het mogelijk de gemeten en de gewenste instellingen te controleren. Het vermogen van de Remeha Gas 310 ECO kan traploos modulerend (20 - 100%) geregeld worden met behulp van verschillende modulerende regelaars, bijvoorbeeld met een weersafhankelijke (cascade) regelaar (**rematic**[®] 2945 C3 K of **rematic**[®] MC) of via een analoog signaal.

De ketel is zowel in open als in gesloten uitvoering leverbaar en is ontworpen voor een maximale, waterzijdige bedrijfsdruk van 6 bar. In gesloten uitvoering is plaatsing in vrijwel elke ruimte mogelijk.

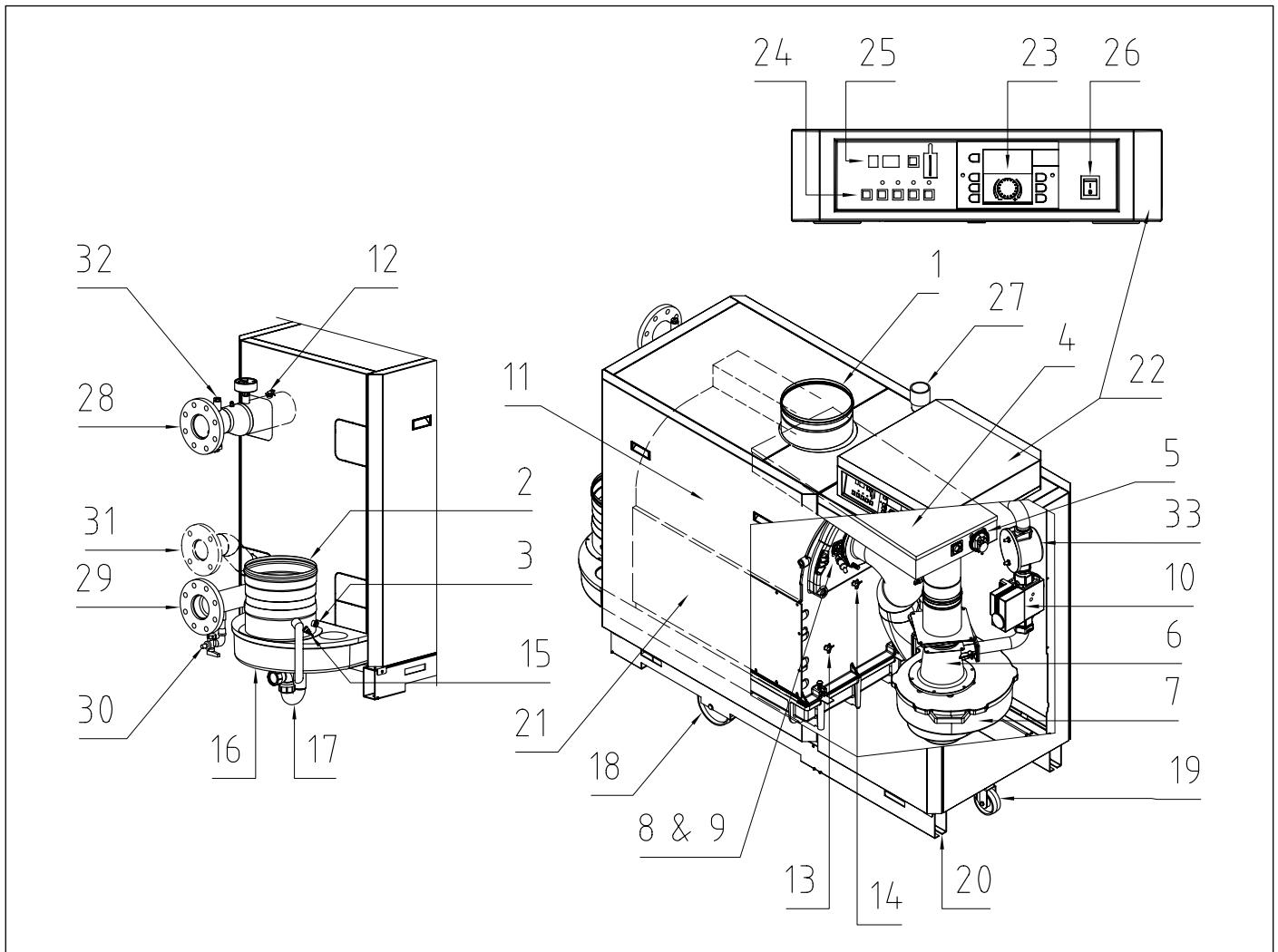
De ketel wordt compleet gemonteerd geleverd. Elke compleet gemonteerde Remeha Gas 310 ECO wordt vóór aflevering m.b.v. een testcomputer gecontroleerd zodat een goed functioneren gewaarborgd is. Op aanvraag kan de ketel worden gede-assembleerd en vervolgens geassembleerd worden door Remeha, om plaatsing in elke ruimte mogelijk te maken.

Door zijn compactheid en de keuzemogelijkheid voor open of gesloten uitvoering, heeft de Remeha Gas 310 ECO ongekennde toepassingsmogelijkheden. Ook de toegankelijkheid van de RGA en waterzijdige leidingen dragen hier aan bij.

De gekozen materialen en onderdelen (zowel voor de ketel als voor de verpakking) veroorzaken een minimale milieubelasting.

3 CONSTRUCTIE

3.1 keteluitvoering



afb. 02 Doorsnede Remeha Gas 310 ECO

De servicezijde van de ketel (met het inspectiedeksel van de warmtewisselaar) is de voorkant.

- | | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. luchttoevoer (bij gesloten uitvoering) | 18. loopwielen |
| 2. rookgasafvoer | 19. zwenkwiel |
| 3. meetpunt O ₂ /CO ₂ | 20. frame |
| 4. luchtkast | 21. inspectiedeksel |
| 5. luchtdrukverschilsensor (LDS) | 22. bedieningskast |
| 6. venturi | 23. inbouwmogelijkheid weersafhankelijke regelaar |
| 7. ventilator | 24. insteltoetsen |
| 8. ontstekings-/ionisatie-elektrode | 25. uitleesvenster en resettoets |
| 9. kijkglas | 26. aan-/uit-schakelaar |
| 10. gasmultiblok | 27. gasaansluiting |
| 11. warmtewisselaar | 28. aanvoeraansluiting |
| 12. aanvoertemperatuursensor | 29. retouraansluiting |
| 13. retourtemperatuursensor | 30. vul-/aftapkraan |
| 14. ketelbloksensor | 31. aansluiting voor optionele tweede retour |
| 15. rookgastemperatuursensor | 32. aansluiting voor optionele dompelbuis t.b.v. voeler van externe regeling |
| 16. condensverzamelbak | 33. gasfilter |
| 17. condensafvoer | |

3.2 Werkingsprincipe

Een ventilator in de luchttoevoerleiding verzorgt het luchttransport door de ketel. Aan de inlaatzijde van de ventilator is een venturi geplaatst, waar het gas in de aangezogen verbrandingslucht geïnjecteerd wordt. Het drukverschil over de venturi wordt gebruikt om het gasmultiblok aan te sturen, hierdoor ontstaat een vaste verhouding tussen de aangezogen verbrandingslucht en het gas.

De verbrandingslucht en het gas worden in de ventilator en het daarop volgende mengstuk optimaal gemengd. Het homogene gas-/luchtmengsel stroomt vervolgens naar de brander. Hier wordt het mengsel ontstoken door de gecombineerde ontstekings- en ionisatie-elektrode, die ook voor vlambewaking zorgt, waarna de verbranding plaatsvindt. Na de verbranding worden de hete rookgassen door de gietaluminium warmtewisselaar geleid. De rookgassen dragen hier hun warmte af aan het c.v.-water in de warmtewisselaar.

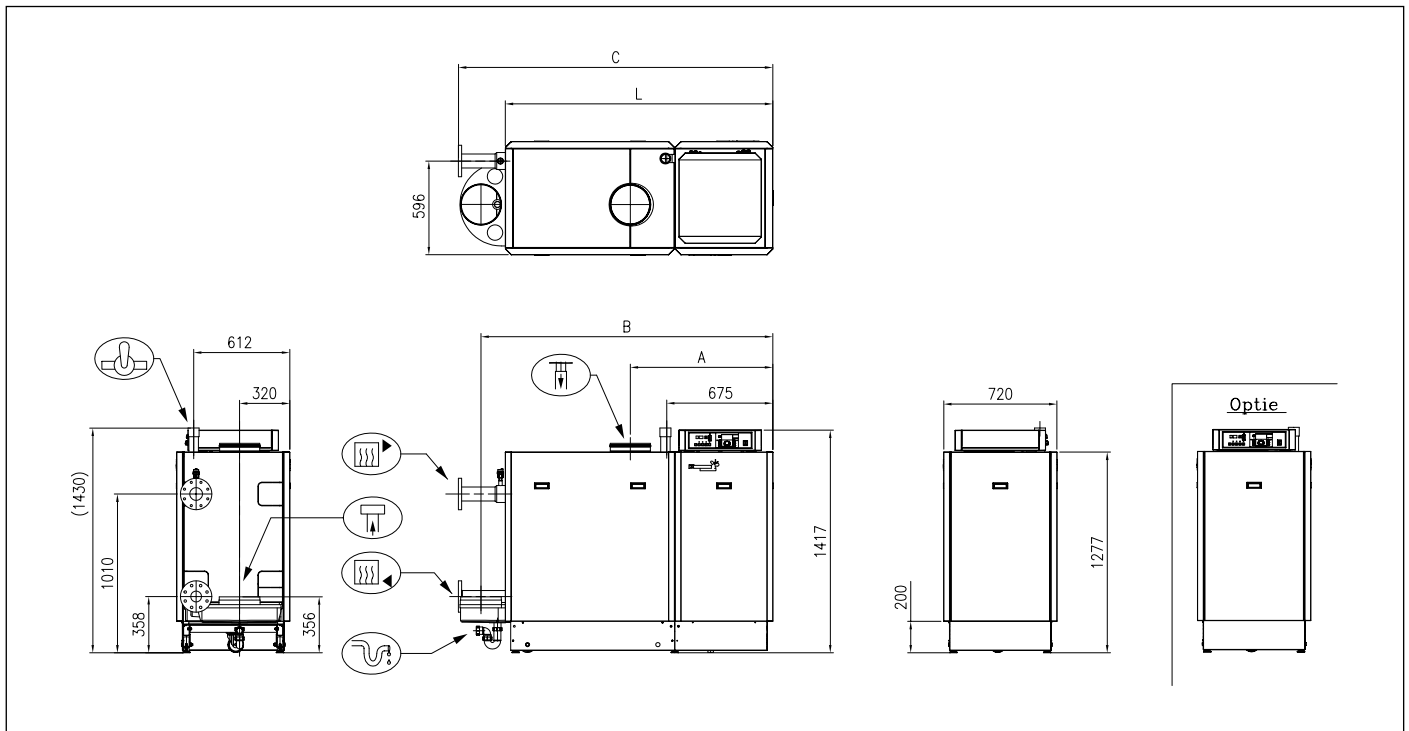
Bij retourtemperaturen beneden het dauwpunt (ca. 55°C, de temperatuur waarbij de in de rookgassen aanwezige waterdamp begint te condenseren) zal de waterdamp in de rookgassen condenseren in het onderste deel van de warmtewisselaar. De warmte die bij dit condensatieproces vrijkomt (de zogenaamde latente of condensatiewarmte) wordt eveneens aan het c.v.-water overgedragen. Het gevormde condenswater wordt via een sifon afgevoerd. De rookgassen stromen door de condensbak en worden afgevoerd via de rookgasafvoer.

De geavanceerde besturing van de Remeha Gas 310 ECO, de zogenaamde 'Comfort Master', zorgt voor een zeer betrouwbare warmtelevering. Dit houdt in, dat de ketel praktisch om weet te gaan met invloeden uit de omgeving (zoals waterzijdige doorstromingsproblemen, luchttransportproblemen e.d.). De ketel zal bij dergelijke invloeden niet op vergrendelende storing (vergrendeling) gaan, maar in eerste instantie terugmoduleren en eventueel - afhankelijk van de aard van de omstandigheden - tijdelijk uit gaan (blokkering of regelstop) om het na enige tijd gewoon opnieuw te proberen. Zolang zich geen gevaarlijke situatie voordoet, zal de ketel altijd proberen warmte te leveren.








De ketel regelt het benodigde vermogen op basis van de aanvoertemperatuur.

4 TECHNISCHE GEGEVENS

4.1 Afmetingen



afb. 03 Aanzichttekeningen (linkse uitvoering afgebeeld)

-  Aanvoer NW 80
-  Retour NW 80
-  Gasaansluiting 260 kW: Rp 1½" (binnendraad);
325 - 520kW: Rp 2" (binnendraad)
-  Condensafvoer Ø 40 mm inwendig
-  Rookgasafvoer Ø 250 mm
-  Verbrandingsluchttoevoer Ø 250 mm
-  Tweede retour (optie) NW 65

Keteltype	A	B	C	L
260 kW	896	1355	1498	1200
325 kW	896	1458	1601	1303
390 kW	907	1651	1794	1496
455 kW	907	1754	1897	1599
520 kW	907	1857	2000	1702

tabel 01 Afmetingen

4.2 Technische gegevens

Keteltype		Eenheid	Remeha Gas 310 ECO				
			5 leden	6 leden	7 leden	8 leden	9 leden
Algemeen							
Aantal leden			5	6	7	8	9
Belastingsregeling		-	Modulerend, hoog/laag of aan/uit				
Nominaal vermogen	min	kW	53	66	79	92	114
(80/60°C)	max	kW	264	330	396	462	529
Nominaal vermogen	min	kW					
(50/30°C)	max	kW					
Nominale belasting	min	kW	49		74		97
bovenwaarde (Hs)	max	kW	245	305	368	427	490
Nominale belasting	min	kW	54	68	82	95	109
onderwaarde (Hi)	max	kW	272	338	408	474	544
Rendementen (Hi)							
Rookgaszijdig bij 80/60°C							98,5
Waterzijdig bij 80/60°C							97
Nullastverlies (Tgem = 45°C)							
Gebruiksrendement					HR107		
Gas- en rookgaszijdig							
Gascategorie		-			I _{2L}		
Gasvoordruk		mbar			17 - 100		
Gasverbruik (Gronings aardgas ¹)		m ³ /h	31	39	47	54	62
NO _x -uitstoot (jaaremissie)		mg/kWh			< 40		
NO _x -uitstoot (jaaremissie, O ₂ = 0%, droog)		ppm			< 25		
Maximale schoorsteentegendruk		Pa	150	150	150	150	150
Rookgashoeveelheid	min	kg/h	93	117	141	163	187
	max	kg/h	458	569	687	798	915
Rookgastemperatuur bij 80/60°C	min	°C					
	max	°C			66		
Type-indeling i.v.m. rookgasafvoer		-	B23, C33, C43, C53, C63, C83				
C.v.-zijdig							
Maximale watertemperatuur		°C			110		
Bereik bedrijfstemperatuur		°C			20 - 90		
Water bedrijfsdruk	min	bar			0,8		
	max	bar			6		
Waterinhoud		liter	49	60	71	82	93
Waterzijdige weerstand bij ΔT = 10°C		mbar (kPa)					520 (52)
Waterzijdige weerstand bij ΔT = 20°C		mbar (kPa)	113 (11,3)				130 (13)

Remeha Gas 310 ECO

Elektrisch								
Aansluitspanning		V / Hz			230 / 50			
Opgenomen vermogen	min	Watt / VA					75 / 81	
	max	Watt / VA					765 / 768	
Isolatieklasse		IP			20			
Overig								
Gewicht excl. water		kg						
Vloeroppervlak		m ²	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	
Geluidsniveau op 1 m afstand van de ketel (gesloten uitvoering)		dB(A)						
Geluidsniveau op 1 m afstand van de ketel (open uitvoering)		dB(A)			60			
Kleur bemanteling		RAL	2002(rood); 9023 (grijs)					

tabel 02 Technische gegevens Remeha Gas 310 ECO

¹⁾ calorische onderwaarde: 31,68 MJ/m³ (bij 0°C en 1013 mbar)

* met paneel richting korte zijde

opmerking: de belastingen zijn vastgelegd, vermogens, rendementen en NO_x enz na keuring!!

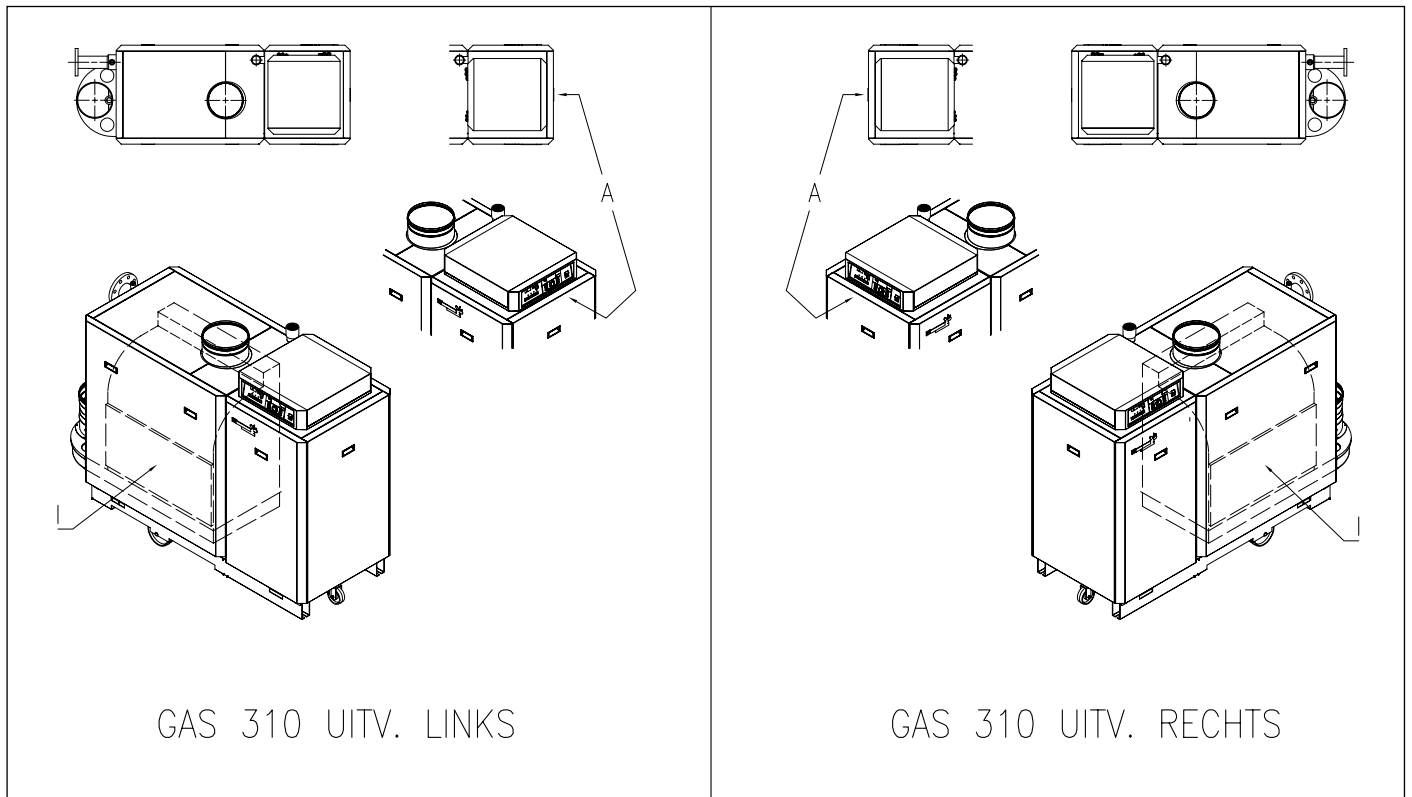
4.3 Besteksomschrijving

Hoog rendement gasketel

- Wordt gekeurd op essentiële eisen van Gasrichtlijn, Rendementsrichtlijn en EMC-richtlijn, Laagspanningsrichtlijn en Richtlijn Drukapparatuur, art. 3, lid 3.
- Wordt voorzien van Gaskeur HR 107-label en SV-label.
- Naar keuze modulerende (100 - 20%) of hoog/laag vermogensregeling.
- Waterzijdig rendement tot 97,7% (t.o.v. Hi) bij 80/60°C en tot 107,7% (t.o.v. Hi) bij 40/30°C.
- Geschikt voor het stoken van alle kwaliteiten aardgas (I_{2L}).
- Jaaremissie NO_x < 40 mg/kWh, oftewel < 25 ppm bij O₂ = 0%.
- Gemiddeld ketelhuigeluidsniveau op 1 meter afstand rond de ketel ≤ 60 dBA
- Warmtewisselaar uit gietaluminium leden.
- Cilindrische, roestvaststalen, premix brander voorzien van metaalvezeldek.
- Luchttoevoerventilator: 230V.
- Luchtdrukverschilsensor (LDS).
- Temperatuurregeling: instelbaar van 20 - 90°C.
- Watergebrekbeveiliging d.m.v. temperatuursensoren.
- Gas- / lucht-mengsysteem met venturi.
- Elektronische regel- en beveiligingsapparatuur.
- Pompschakeling (1 x aan/uit 230V max. 2A) en smooklepschakeling.
- Vorstbeveiliging.
- Vul- en aftapkraan buiten bemanteling.
- Dompelbuis t.b.v. sensor externe temperatuurregeling.
- Manometer.
- Sifon buiten bemanteling.
- Condensopvanginrichting van RVS in rookgasafvoer met uitwendige afvoer naar sifon
- Geschikt voor zowel open als gesloten uitvoering.
- Voorzien van rood/grijze, gepoedercoate, plaatstalen bemanteling, vrij van de grond.
- Condensbakconstructie uit gietaluminium.
- Regel- en beveiligingsapparatuur binnen de bemanteling.
- Bedrijfsmelding.
- Ketel geheel voorbedraad en voorzien van opgebouwde bedieningskast (2 standen mogelijk).
- Inbouwmogelijkheid voor een weersafhankelijke ketelregeling.
- Overzichtelijk bedieningspaneel met display.
- Menugestuurde microprocessor-ketelbesturing met bedrijfs- en servicediagnostiek.
- Voorzien van uitgebreide storingsfunctionaliteit (o.a. centrale alarmering).
- Mogelijkheid tot het aansturen van een externe gasklep.

4.4 Leveringsvormen

Leverbaar in 5 lidgroottes, in “Linkse” of “Rechtse” uitvoering met elk 2 standen van de instrumentenkast:



afb. 04 opstellingmogelijkheden

I = Voorzijde (servicezijde)

A = Alternatieve oriëntatie bedieningspaneel

De servicezijde met het inspectiedeksel van de warmtewisselaar, wordt als voorzijde van de ketel aangehouden. Indien, bij zicht op het inspectiedeksel, de leidingen links uit de ketel komen, is er sprake van een “linkse” uitvoering en als ze rechts uit de ketel komen, een “rechtse” uitvoering. Het bedieningspaneel van de ketel kan op de voorzijde of op de kopse zijde georiënteerd zijn (zie afb. 04).

Bij bestelling van de Remeha Gas 310 ECO dient u, naast de lidgrootte, op te geven of u een “linkse” of een “rechtse” uitvoering wenst en tevens de oriëntatie van het bedieningspaneel.

4.5 Accessoires

- modulerende weersafhankelijke **rematic**® regelaars, ook voor cascadeopstelling
- buitentemperatuursensor bij toepassing van weersafhankelijke **rematic**® regelaars
- tweede retouraansluiting
- haakse bocht t.b.v. aansluiting aanvoer en retour
- waterdruksensor
- luchttoevoerset Ø 250 voor gesloten uitvoering

- verloopstuk Ø 250/ Ø 200 voor rookgasafvoer 5- en 6-leden uitvoering (RVS)
- verloopstuk Ø 200/ Ø 250 voor luchttoevoer 5 leden uitvoering
- gecombineerde dakdoorvoerset t.b.v. gesloten uitvoering (Ø 200/300 & Ø 250/350)
- condens-neutralisatiebox
- Recom communicatieset bestaande uit CD-rom, interface en bekabeling.
- interfaces t.b.v. communicatie met verschillende regelaars (zie par. 8.6)
- module voor beheer op afstand (in ontwikkeling)
- service diagnose systeem (in ontwikkeling)
- gaslekcontrole
- boilers
- minimale gasdrukschakelaar
- gemotoriseerde rookgasklep voor rookgascascade of rookgaskanaalafsluiting
- reinigingsgereedschap.

4.6 Diensten

Onderstaande diensten kunnen door Remeha worden uitgevoerd:

- Eerste of bijzondere inspectie (EBI)
- Periodieke inspectie (PI)
- Periodiek onderhoud (PO)
- Eerste inbedrijfstelling
- Afstellen bouwwarmte
- Toepassingsadviezen
- Rookgasafvoer-berekeningen
- Luchttoevoer-berekeningen
- Beoordeling hydrauliek
- Adviezen met betrekking tot regeltechniek

Voor meer informatie over bovengenoemde punten kunt u contact opnemen met onze afdeling Service en Diensten.

5 RENDEMENTSgegevens

5.1 Toestelgebruiksrendement (HR-rendement)

Tot 107,7% ten opzichte van Hi bij $T_R = 30^\circ\text{C}$.

De ketel zal ruimschoots voldoen aan het Gaskeur label HR 107.

De Remeha Gas 310 ECO kan worden uitgevoerd met een tweede retour (accessoire). Deze tweede retour kan bijdragen aan extra rendement als er groepen van verschillende temperaturen in de installatie voorkomen.

5.2 Waterzijdig rendement

- a. Tot 97,7 % ten opzichte van Hi bij een gemiddelde watertemperatuur van 70°C (80/60°C).
- b. Tot 107,7 % ten opzichte van Hi bij een gemiddelde watertemperatuur van 35°C (40/30°C).

5.3 Nullastverlies

Kleiner dan 0,4% ten opzichte van Hi bij een gemiddelde watertemperatuur van 45°C .

6 TOEPASSINGSGEGEVENS

6.1 Algemeen

De Remeha Gas 310 ECO is zeer breed inzetbaar. Zowel rookgaszijdig, hydraulisch, gaszijdig als regeltechnisch heeft de ketel grote toepassingsmogelijkheden zonder uitgebreide installatietechnische eisen. Dit, gekoppeld aan de geringe afmetingen, het lage geluidsniveau en de mogelijkheden voor cascade, zorgt ervoor dat de ketel praktisch overal kan worden geïnstalleerd (zie voor de algemene wettelijke voorschriften *par. 7.1*).

6.2 Lucht- en rookgaszijdige toepassingsmogelijkheden

Door zijn uitvoeringsmogelijkheden (open of gesloten) kent de Remeha Gas 310 ECO vele plaatsingsmogelijkheden. Als accessoire is een gemotoriseerde rookgasafvoerklep leverbaar waardoor een rookgaszijdige cascade onder overdruk eveneens mogelijk wordt. Voor situaties waar de ketel tijdens de bouwfase in bedrijf moet worden gesteld of waar de ketel opgesteld is in een zeer vervuilde omgeving is een luchtfilter met aansluitset leverbaar (alleen voor toepassing in open uitvoering). Directe aansluiting op bouwkundige kanalen is niet toegestaan i.v.m. condensatie (raadpleeg *par. 7.3* voor de voorschriften en de rookgasafvoertabellen).

6.3 Hydraulische toepassingsmogelijkheden

De zeer geavanceerde 'Comfort Master' besturing van de Remeha Gas 310 ECO en de relatief lage waterzijdige weerstand zorgen ervoor dat de ketel in nagenoeg elk hydraulisch systeem kan worden toegepast. Zie voor verdere gegevens *par. 7.4*.

6.4 Toepassingsmogelijkheden als cascadedoestel

De Remeha Gas 310 ECO is ook als 2-voudige opstelling, de Gas 610 ECO leverbaar. Hiermee wordt een standaard oplossing geboden tot 1058 kW. Tevens is de Remeha Gas 310 ECO als afzonderlijk ketel in cascade te plaatsen. Door de geringe breedte en diepte van de ketel kan op een klein vloeroppervlakte een groot vermogen geplaatst worden. Voor adviezen en principetekeningen kunt u contact opnemen met onze afdeling Sales support.

6.5 Regeltechnische toepassingsmogelijkheden

De Remeha Gas 310 ECO kan op de volgende manieren worden aangestuurd:

- als enkele ketel of in cascadeopstelling d.m.v. regelaars die moduleren op basis van ruimte- en/of buitentemperatuur
- aan/uit-regelaars, eventueel gebruik makend van de interne stooklijn van de ketel (in combinatie met buitentemperatuursensor)
- hoog/laag-regelaars
- analoge signalen (0-10 Volt) voor aansturing op vermogen of op aanvoertemperatuur.

Zie voor verdere gegevens *par. 8.6*

6.6 Gaszijdige toepassingsmogelijkheden

De Remeha Gas 310 ECO is geschikt voor toepassing van alle kwaliteiten aardgas, categorie I_{2L}. Zie voor verdere gegevens *Hoofdstuk 9*.

7 INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE VERWARMINGSINSTALLATEUR

7.1 Algemene voorschriften

Bij plaatsing en bij aansluiting van de Remeha Gas 310 ECO dient u rekening te houden met de volgende voorschriften:

- NEN 1010: Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
- NEN 1078: Eisen en bepalingsmethoden voor huishoudelijke gasleidinginstallaties
- NPR 3378: Leidraad bij NEN 1078
- NEN 2078: Eisen voor industriële gasinstallaties
- NEN 2757: Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rook van verbrandingsluchttoestellen
- Eventuele lokale voorschriften voor zover van toepassing
- Van toepassing zijnde gedeelten van het Bouwbesluit en Brandweervoorschriften
- Bij toepassing t.b.v. warm sanitair watervoorziening: werkblad VEWIN nr. 4.4B september 1993.

7.2 Levering en opstelling

De Remeha Gas 310 ECO wordt compleet gemonteerd en verpakt in een krat geleverd. De ketel wordt afgeleverd in een degelijke verpakking van 86 cm breed en 160 cm hoog en een lengte die afhankelijk is van de keteluitvoering (varieert van 150 tot 200 cm). De Remeha Gas 310 ECO is een technisch hoogstaande ketel met kwetsbare onderdelen, transporteer daarom de ketel zo veel mogelijk in de beschermende verpakking.

De basis van deze verpakking vormt een pallet van 80 cm breed, waardoor deze met een palletwagen, een heftruck of 4-wielige verhuisplanken vervoerd kan worden. De ketel is voorzien van geïntegreerde wielen, waardoor de ketel ook zonder verpakking gemakkelijk vervoerd kan worden. Zonder die verpakking is de ketel 72 cm breed (excl. bemanteling 70 cm) en past de ketel door alle reguliere deuren (minimale breedte deuropening 80 cm). Het deksel van de verpakking kan dienst doen om hindernissen, als drempels e.d. te overwinnen. In de verpakking, die de bovenzijde van de ketel beschermt, is een ruimte opgenomen voor documentatie en kleine accessoires. Ook zijn hier de 4 ondersteuningsplaatjes en de sifon voor de ketel ondergebracht.

De plaatsing van de Remeha Gas 310 ECO gaat (bij voorkeur) als volgt:

- Plaats de pallet met de ketel in de ketelruimte.
- Verwijder bevestigingsbanden en alle andere verpakkingsdelen.
- Verwijder de deksel van de pallet.
- Verwijder de manteldelen van de ketel.
- Plaats de deksel voor de kopse kant van de pallet.
- Rol de ketel op de wielen over de deksel van de pallet.

PAS OP! Denk aan uw veiligheid, ga niet in de beweegrichting van de ketel staan!

- Rol de ketel naar de opstellingsplek.

LET OP! De wielen zijn uitsluitend bestemd voor transport en niet voor vaste opstelling!

- Plaats de 4 ondersteuningsplaatjes onder de stelbouten.
- Stel de bovenkant van de condensbak waterpas met de stelbouten (zorg dat de wielen vrij zijn van de vloer).
- Herplaats de mantels.
- Monteer de sifon.
- Gebruik de plastic verpakking om de ketel tijdens de bouwphase af te dekken.

Aan de voorzijde van de ketel is een vrije technische ruimte van minimaal 80 cm vereist, wij adviseren echter om een vrije ruimte van 1 meter na te streven. Boven de ketel adviseren wij een vrije ruimte van minimaal 40 cm, aan de zijde van de rookgasafvoer minimaal 15 cm en aan de andere zijde minimaal 30 cm (of 80 cm, als dit de bedieningszijde is).

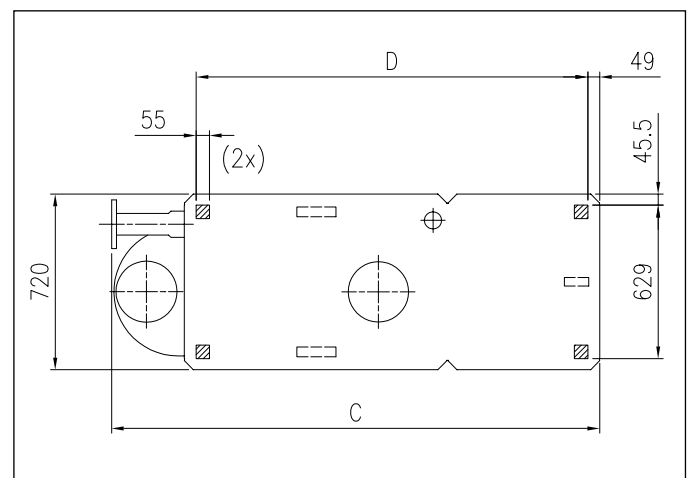
Monteer direct bij /boven de ketel een gaskraan.

Aantal leden	C
5	1498
6	1601
7	1794
8	1897
9	2000

afb. 05 Opstelling in het ketelhuis

* Vrije ruimte 800mm indien bedieningszijde instrumentenpaneel aan korte zijde.

Tekening "afb. 06" geeft het steunoppervlak van de ketel weer (de positie van de meegeleverde ondersteuningsstrips).



afb. 06 Steunoppervlak Remeha Gas 310 ECO

Aantal leden	C	D
5	1498	1103
6	1601	1206
7	1794	1399
8	1897	1502
9	2000	1605

tabel 03 lengtematen

7.3 Rookgasafvoer en luchttoevoer

7.3.1 Type-indeling in verband met afvoer rookgassen

Indeling volgens CE:

Type B23: Open ketel zonder trekonderbreker. Lucht uit opstellingsruimte; rookgasafvoer bovendaks.

Type C33: Gesloten ketel, aangesloten op gecombineerde dakdoorvoer.

Type C43: Gesloten ketel in cascade, aangesloten op een gemeenschappelijk luchttoevoer- en rookgasafvoerkanaal (CLV-systeem, mits er een optionele rookgasklep wordt toegepast).

Type C53: Gesloten ketel, aangesloten op separaat luchttoevoer- en rookgasafvoerkanaal, uitmondend in verschillende drukvlakken.

Type C63: Gesloten ketel, op de markt aangeboden zonder bijbehorend aansluit- en/of uitmondingsmateriaal.

Type C83: Gesloten ketel, aangesloten op separaat luchttoevoer- en rookgasafvoerkanaal, met rookgasafvoerkanaal altijd in onderdruk.

Open uitvoering:

Open ketels betrekken de benodigde verbrandingslucht uit hun omgeving. Een tabel met maximaal te overbruggen afvoerlengtes voor de Remeha Gas 310 ECO in open uitvoering vindt u in *par. 7.3.6*.

Gesloten uitvoering:

Door toepassing van een luchttoevoerleiding verkrijgt men een gesloten systeem. Het aantal plaatsingsmogelijkheden binnen het gebouw neemt hierdoor toe, terwijl er over de uitmondingplaats minder strenge eisen van toepassing zijn. Daarnaast is de buitenlucht over het algemeen schoner, wat de levensduur en de onderhoudsinterval van de ketel ten goede komt. Een tabel voor de maximale lengtes van de luchttoevoer -/ rookgasafvoer voor de Remeha Gas 310 ECO in gesloten uitvoering vindt u in *par. 7.3.7*.

7.3.2 Zie voor uitmonding in twee verschillende drukgebieden *par. 7.3.8*.

7.3.3 Aansluitmogelijkheden

De Remeha Gas 310 ECO kan zowel open als gesloten worden uitgevoerd. Indien de ketel gesloten wordt uitgevoerd, dient dit bij bestelling te worden opgegeven. Bij de ketel wordt dan een luchttoevoer-aansluitset als accessoire meegeleverd van M & G, Mugro 2000. Voor C63-uitvoering adviseren wij Gastec Qa of KOMO-goedgekeurd materiaal.

7.3.4 Uitmonding

Zie voor uitmondingen de NEN 2757 en de NEN 3378 en maak bij gesloten uitvoering gebruik van standaard Remeha dakdoorvoersets.

7.3.5 Overige eisen

Rookgasafvoermateriaal:

Enkelwandig, star : roestvaststaal, dikwandig aluminium of kunststof met Gastec Qa.

Flexibel : roestvaststaal of kunststof met Gaskeur.

Rookgasafvoerconstructie:

De toe te passen rookgasafvoerleiding dient wat betreft constructie op naden en verbindingen, lucht- en waterdicht te worden uitgevoerd of naadloos.

Horizontale gedeelten in de rookgasafvoer moeten op afschot liggen richting ketel (minimaal 5 cm per meter).

Voeringkanalen:

Als voeringkanalen worden toegepast, dienen deze vervaardigd te worden uit een luchtdichte, dikwandige starre aluminium of roestvaststalen constructie (ook buigbare kunststof en roestvaststalen voeringpijpen zijn toegestaan).

Aluminium is toegestaan, mits er geen contact is met het bouwkundige gedeelte van het rookgasafvoerkanaal. Inspectie van het voeringkanaal moet mogelijk zijn.

Luchttoevoermateriaal:

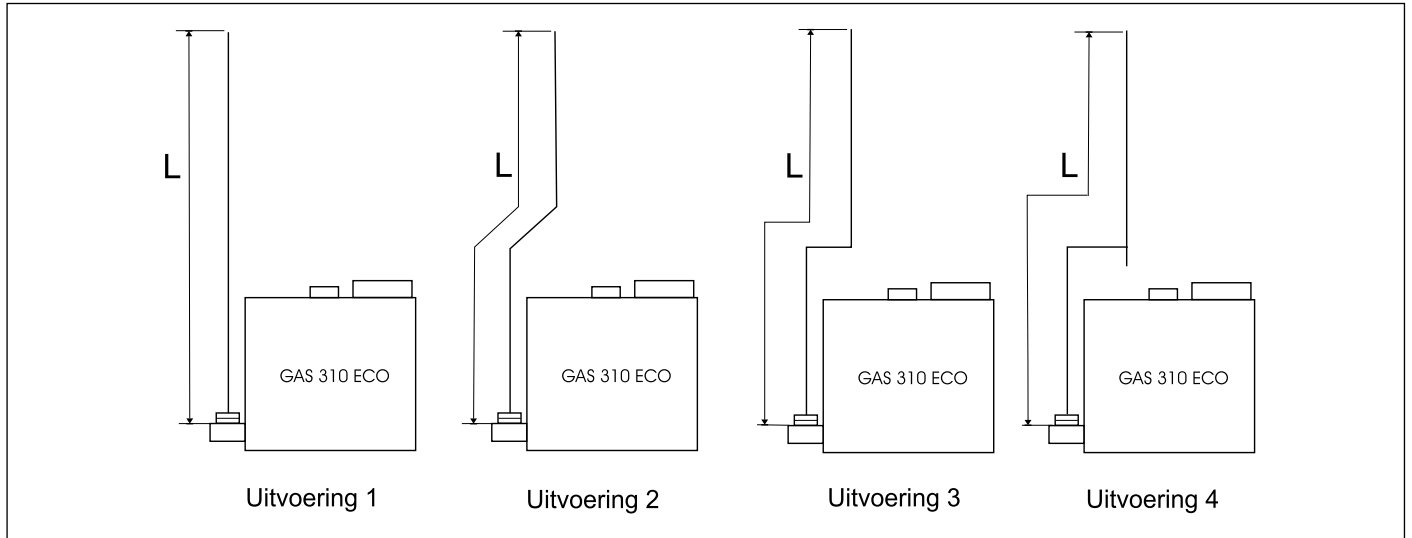
Enkelwandig, star of flexibel: aluminium, roestvaststaal of eventueel kunststof.

Luchttoevoerconstructie:

Bij toepassing van de gesloten keteluitvoering dient ook de luchttoevoerleiding luchtdicht te worden uitgevoerd. Dit ter voorkoming van aanzuiging van 'valse' lucht. Horizontale gedeelten in de luchttoevoer moeten op afschot liggen richting toevoeropening.

7.3.6 Open uitvoering

Enkelvoudig open, type B23 volgens CE.



afb. 07 Leidingloop open uitvoering

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°

Maximaal toegestane rookgasafvoerleidinglengtes (L) in m					
Keteltype	D leiding (mm)	Vrije uitmonding			
		Uitvoering			
		1	2	3	4
5 leden	200*	+	+	+	+
	250	+	+	+	+
6 leden	200*	+	+	+	47
	250	+	+	+	+
7 leden	250	+	+	+	+
8 leden	250	+	+	+	+
9 leden	250	+	+	+	+

tabel 04 Rookgasafvoertabel open uitvoering

- + = Lengtes tot 50 m mogelijk. Raadpleeg voor grotere lengtes onze afdeling Sales support
- = Niet toepasbaar
- * Voor toepassing van rookgasafvoerleidingen met een diameter van 200mm is een optioneel verloopstuk noodzakelijk voor aansluiting op de Remeha Gas 310 ECO van Ø 250- Ø 200mm.

Opmerking:

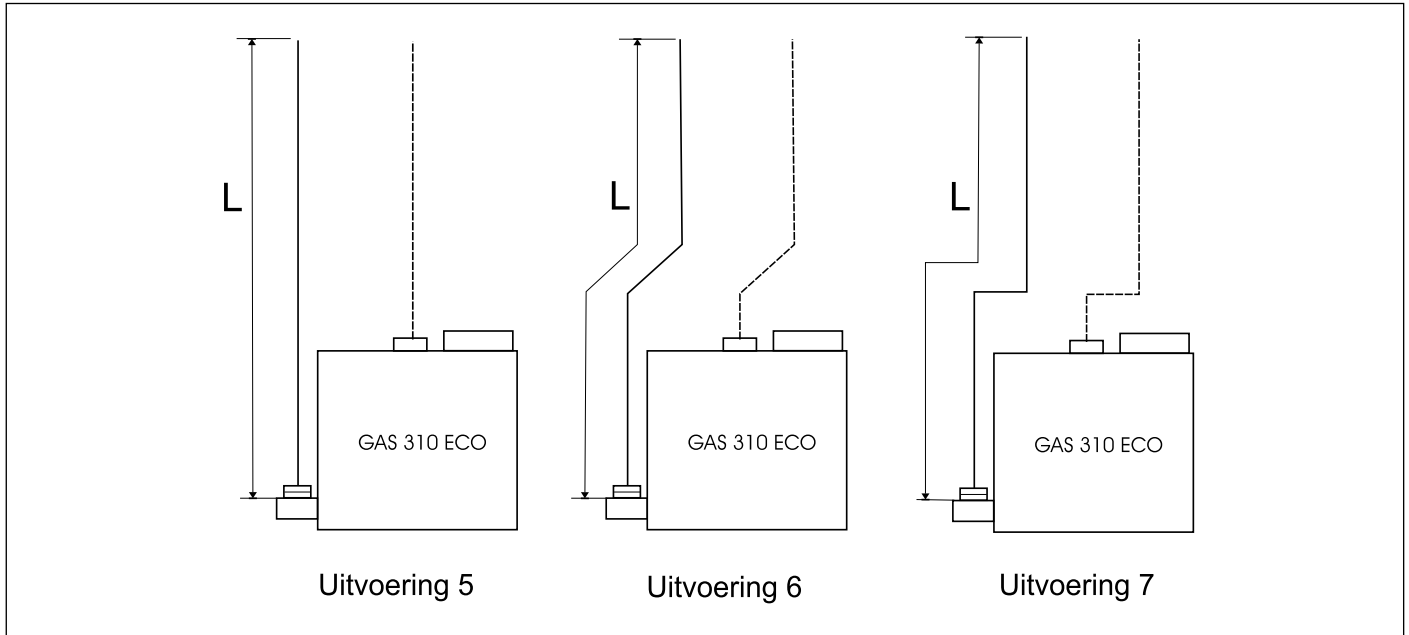
Per extra bocht van 90° resp. 45° dient u leidinglengte af te trekken volgens onderstaande tabel.

D in mm	lengte in m	
	90° bocht	45° bocht
200	2,8	1,6
250	3,5	2

tabel 05 Meters aftrek per bocht

7.3.7 Gesloten uitvoering

Enkelvoudig gesloten, type C33 volgens CE.



afb. 08 Leidingloop gesloten uitvoering

Uitvoering luchttoevoer en rookgasafvoer

5 = Luchttoevoer- en rookgasafvoerleiding zonder bochten

6 = Luchttoevoer- en rookgasafvoerleiding met 2 bochten 45°

7 = Luchttoevoer- en rookgasafvoerleiding met 2 bochten 90°

Maximaal toegestane rookgasafvoer- / luchttoevoerleidinglengtes (L) in m					
Keteltype	D leiding (mm)	Berekend met concentrische dakdoorvoer D_{nominaal} (mm)	Uitvoering		
			5	6	7
5 leden	200*	200	48	44	39
	250	250	+	+	+
6 leden	200*	200	28	24	19
	250	250	+	+	+
7 leden	250	250	+	+	+
8 leden	250	250	48	44	37
9 leden	250	250	43	38	31

tabel 06 Luchttoevoer- en rookgasafvoertabel gesloten uitvoering

+ = Lengtes tot 50 m mogelijk. Raadpleeg voor grotere lengtes onze afdeling Sales support

- = Niet toepasbaar

* Voor toepassing van rookgasafvoerleidingen met een diameter van 200mm is een optioneel

verloopstuk noodzakelijk voor aansluiting op de Remeha Gas 310 ECO van $\varnothing 250$ - $\varnothing 200$ mm.

Opmerking:

Per extra bocht van 90° resp. 45° dient u leidinglengte af te trekken volgens tabel 07.

D in mm	lengte in m	
	90° bocht	45° bocht
200	2,8	1,6
250	3,5	2

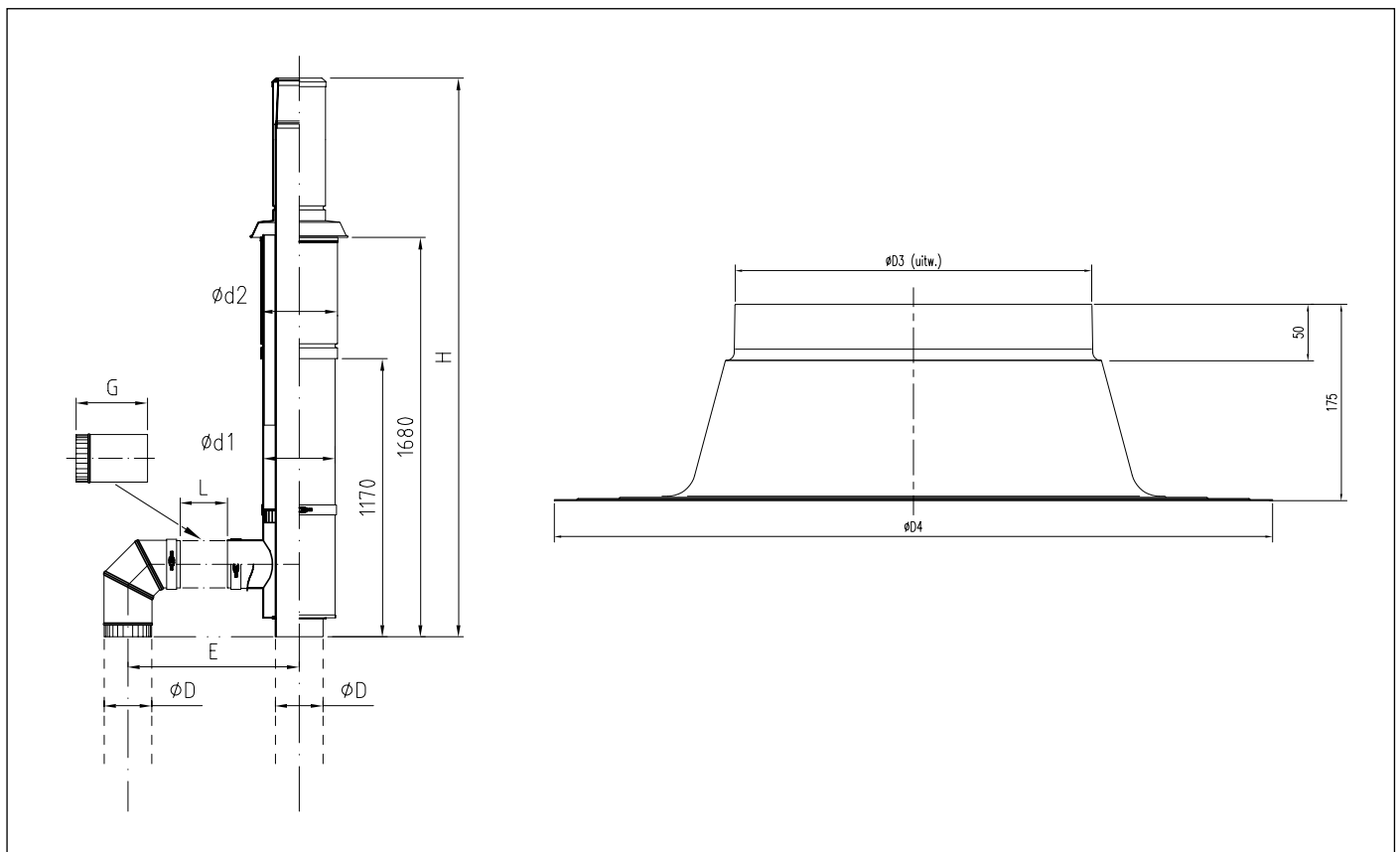
tabel 07 Meters aftrek per bocht

T.b.v. een gesloten uitvoering zijn gecombineerde verticale dakdoorvoeren leverbaar, evenals plakplaten t.b.v. doorvoeren bij platte daken, overeenkomstig onderstaande tekeningen.

Aantal leden	øD mm	E mm	L mm	G mm	H mm	ød1 mm	ød2 mm	ød3 mm	ød4 mm
5 leden	200*	459	-61	nvt	2350	300	320	318	640
	250	459	-101	nvt	2500	350	370	368	690
6 leden	200*	562	42	142	2350	300	320	318	640
	250	562	2	102	2500	350	370	368	690
7 leden	250	744	184	284	2500	350	370	368	690
8 leden	250	847	287	287	2500	350	370	368	690
9 leden	250	950	390	390	2500	350	370	368	690

G = de lengtemaat voor het tussenstuk, deze moet op maat gemaakt worden uit de meegeleverde pijp

* optie

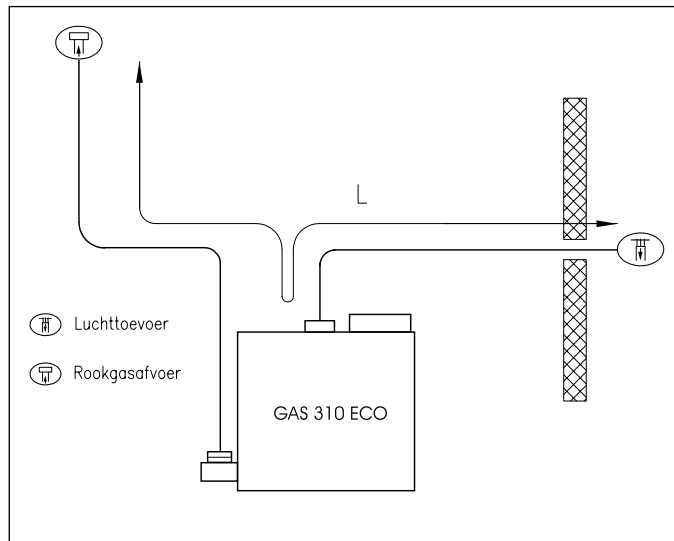


afb. 09 Verticale dakdoorvoer en plakplaat t.b.v. de Remeha Gas 310 ECO in gesloten uitvoering

7.3.8 Uitmondning in verschillende drukgebieden

Verbrandingsluchttoevoer en rookgasafvoer in verschillende drukgebieden (zgn. vereenvoudigde CLV-systemen, zie afb. 11) is mogelijk, m.u.v. het 'kustgebied'. Het maximaal toegestane hoogteverschil tussen verbrandingsluchttoevoer en rookgasafvoer bedraagt 36 meter en de maximaal toegestane lengte van luchttoevoer en rookgasafvoer samen wordt weergegeven in tabel 08.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze afdeling Sales support.



afb. 10 Uitmondning in verschillende drukgebieden

Maximaal toegestane rookgasafvoer- en Luchttoevoerleidinglengtes		
Uitvoering	D in mm	L in m
260 kW - 5 leden	200	66
	250	+
325 kW - 6 leden	200	33
	250	+
390 kW - 7 leden	250	100
455 kW - 8 leden	250	64
520 kW - 9 leden	250	40

tabel 08 Luchttoevoer- en rookgasafvoertabel
'vereenvoudigd CLV-systeem'

+ = Lengtes tot 50 m mogelijk. Raadpleeg voor grotere lengtes onze afdeling Sales support

7.4 Installatiegegevens

7.4.1 Waterdruk

De ketelleden worden afzonderlijk onderworpen aan een proefdruk van 10 bar.

De ketels kunnen worden toegepast met bedrijfsdrukken tussen 0,8 bar en 6 bar.

7.4.2 Condenswaterafvoer

Voer het condenswater direct af naar het riool. Pas, gezien de zuurgraad (pH 2 tot 5), alleen kunststofmateriaal toe als afvoerleiding.

Vul de sifon na montage met water. Maak de aansluiting op de riolering met een open verbinding. De afvoerende leiding dient een afschot te hebben van minimaal 30 mm/m. Afvoeren van condenswater in een dakgoot is niet toegestaan, dit met oog op bevroeringsgevaar en aantasting van de normaal toegepaste materiaalsoorten voor dakgoten.

7.4.3 Waterkwaliteit

Waterbehandeling is onder normale omstandigheden niet vereist (zie onze publicatie 'Waterbehandelingsvoorschrift'). Het ongecontroleerd toevoegen van chemische middelen wordt dringend ontraden. De installatie dient te worden gevuld met drinkwater. De pH-waarde van het installatiewater dient te liggen tussen 6 en 9.

7.4.4 Overstortventiel

Monteer, overeenkomstig NPR 3378, een overstortventiel in de installatie tussen eventuele afsluiters en de ketel, in de aanvoerleiding binnen 0,5 m vanaf de ketel. Op de aanvoerleiding van de Remeha Gas 310 ECO is een montagegemogelijkheid voorzien om een overstortventiel te plaatsen.

7.4.5 Circulatiepomp

De Remeha Gas 310 ECO is voorzien van een aan/uit-pompschakeling, waarmee een externe circulatiepomp aangesloten kan worden. Deze pomp wordt om de 24 uur even ingeschakeld om vastzitten te voorkomen (24-uurs pompbedrijf). Voor aansluitingen, zie par. 8.10.1. De waterzijdige weerstand bij een ΔT van 20°C voor de verschillende vermogensvarianten van de Remeha Gas 310 ECO is te vinden in tabel 02, par.4.2.

7.4.6 Waterdoorstroming

Het maximale temperatuurverschil tussen aanvoer en retour wordt door de modulerende regeling van de ketel begrensd (zie par. 11.6.11), evenals de maximale stijgsnelheid van de aanvoertemperatuur. Hierdoor is de ketel nagenoeg ongevoelig voor te kleine waterdoorstroming. Indien de ketel aangestuurd wordt door een modulerende regelaar (zie par. 8.6), zijn geen maatregelen voor een minimale waterdoorstroming vereist.

7.4.7 Dompelbuis

In de aanvoerleiding bevindt zich een blindstop waarin een dompelbuis gemonteerd kan worden voor een externe regeling.

7.4.8 Geluidsproductie

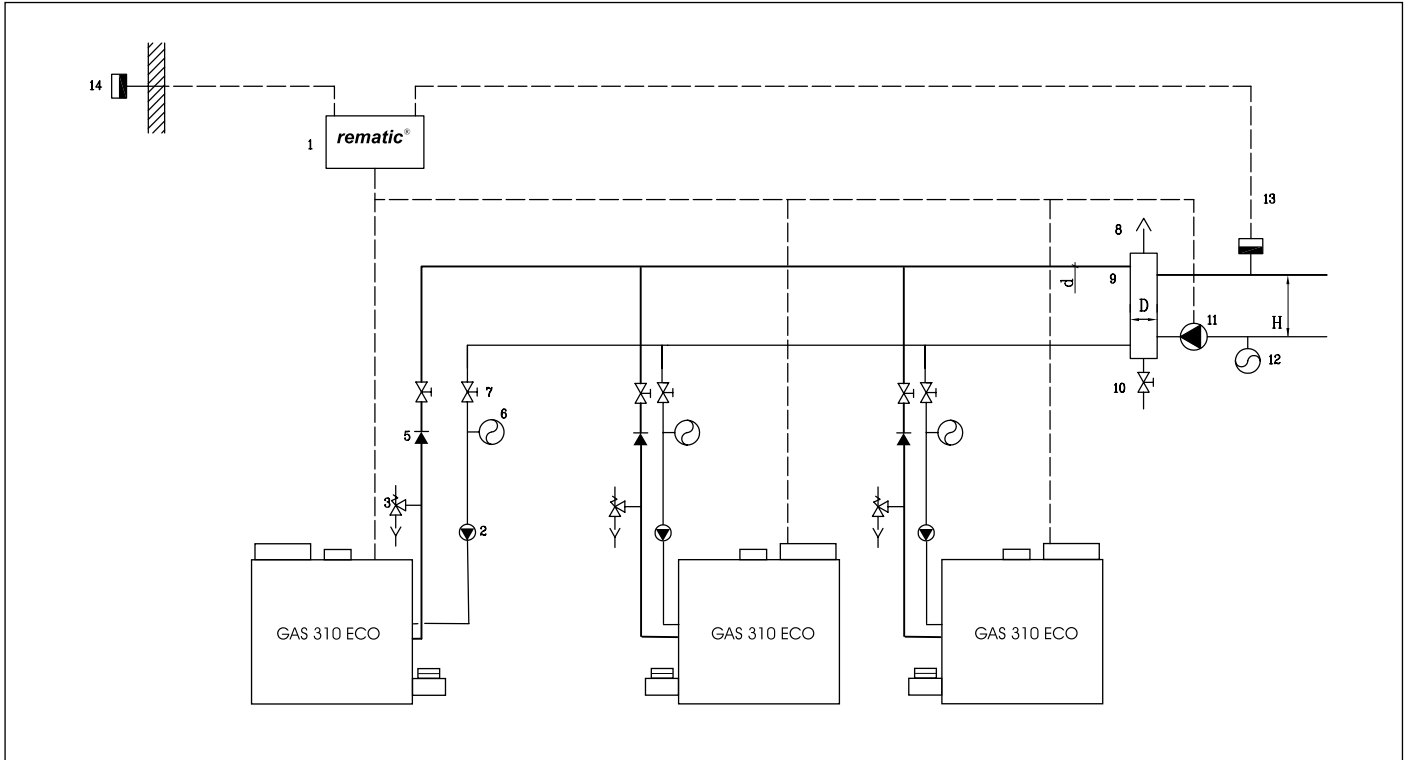
Het ketelhuisgeluidsniveau gemeten op 1 m afstand rond de ketel bedraagt gemiddeld ca. 60 dBA bij vol vermogen, waardoor over het algemeen geen akoestische voorzieningen nodig zijn.

7.5 Cascadetoepassing (waterzijdig)

De Remeha Gas 310 ECO is ook als 2-voudige opstelling, de Gas 610 ECO leverbaar. Hiermee wordt een standaard oplossing geboden tot 1058 kW. Tevens is de Remeha Gas 310 ECO als afzonderlijk ketel in cascade

te plaatsen. Door de geringe breedte en diepte van de ketel kan op een klein vloeroppervlakte een groot vermogen geplaatst worden.

Voor adviezen en principetekeningen kunt u contact opnemen met onze afdeling Sales support.



afb. 11 Voorbeeld hydraulisch schema cascadeopstelling

- | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. rematic [®] modulerende cascaderregelaar | 9. drukloze verdeler |
| 2. pomp | 10. aftapkraan |
| 3. veiligheidsventiel | 11. installatiepomp |
| 5. terugslagklep | 12. installatie expansievat |
| 6. expansievat | 13. aanvoertemperatuursensor |
| 7. handafsluiter | 14. buitentemperatuursensor |
| 8. automatische ontlufter | |

8 INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEUR

8.1 Algemeen

De Remeha Gas 310 ECO is uitgevoerd met elektronische regel- en beveiligingsapparatuur en ionisatievlambeveiliging. Het hart van de ketelbesturing, de 'Comfort Master', is een microprocessor die de ketel beveiligt en bestuurt.

De ketel is geheel voorbedraad, alle externe aansluitingen kunnen op de klemmenstroken en connectors in het instrumentenpaneel worden uitgevoerd. De aansluiting op het elektriciteitsnet dient te worden uitgevoerd volgens de voorschriften van het plaatselijk elektriciteitsbedrijf en NEN 1010.

8.2 Elektrotechnische specificaties

8.2.1 Netspanning

De ketel is geschikt voor een 230V-50Hz voeding met fase /nul /aarde. Andere aansluitwaarden zijn alleen toegestaan m.b.v. een scheidingstransformator. De ketel is voorzien van een controlefunctie voor de juiste aansluiting van fase en nul. Bij omwisseling van fase en nul wordt afwisselend L-N / N-L op de display getoond.

8.2.2 Beveiligingsautomaat

Fabrikaat : Honeywell
Type : MCBA 1458 D
Aansluitspanning : 230 V/50 Hz
Veiligheidstijd : 3 sec.

De Remeha Gas 310 ECO is voorzien van een unieke "ketelcode". Deze is, samen met andere gegevens (o.a. keteltype, tellerstanden) opgeslagen in een zogenaamde GM-key, die bij de ketel hoort. Als de automaat uitgewisseld wordt, blijven tellerstanden hierin bewaard.

8.2.3 Opgenomen vermogen

Opgenomen vermogen in resp. stand-by /deellast /vollast:

- 5 leden:	Nog niet bekend	VA
- 6 leden:	Nog niet bekend	VA
- 7 leden:	Nog niet bekend	VA
- 8 leden:	Nog niet bekend	VA
- 9 leden:	Nog niet bekend	VA

8.2.4 Zekeringwaarden

Op de automaat bevinden zich de volgende zekeringen:

F1 - 2 AF netspanningzekering (automaatzekering)

F2 - 1 AT t.b.v. gasmultiblok

F3 - 2 AT t.b.v. 24V circuit.

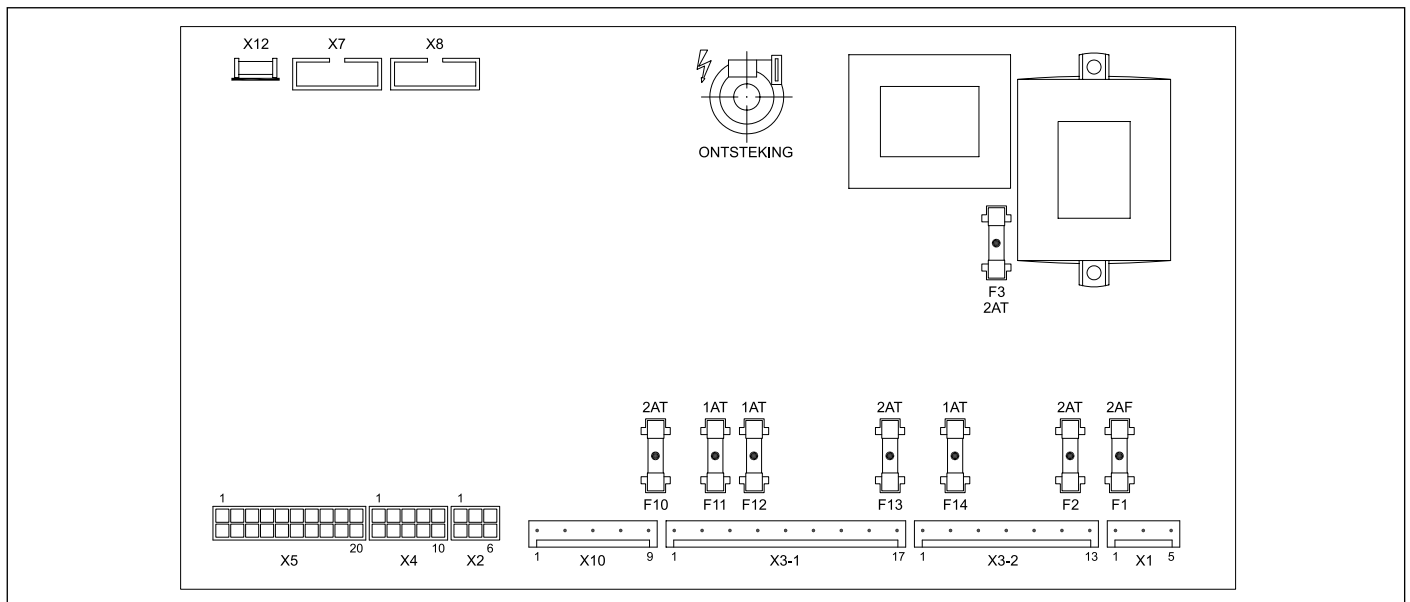
F10 - 2 AT t.b.v. shuntpomp

F11 - 1 AT t.b.v. rookgasklep

F12 - 1 AT t.b.v. smoorklep

F13 - 2 AT t.b.v. circulatiepomp

F14 - 1 AT t.b.v. externe gasklep



afb. 12 Beveiligingsautomaat

Naast de klemmenstrook bevindt zich de ketelzekering F_a , deze maakt de hele ketel spanningsloos, de waarde van deze zekering is 10 AT.

De ventilator is voorzien van een Power Factor Control (PFC) zorgt voor gelijkmatiger belasting van het elektriciteitsnet) en is gezekeerd met zekering F_b , 6,3 AT.


8.2.5 Temperatuurregeling

De Remeha Gas 310 ECO is voorzien van een elektronische temperatuurregeling op basis van aanvoer-, retour-, ketelblok- en rookgastemperatuursensoren. De aanvoertemperatuur is instelbaar tussen 20 en 90°C (fabrieksinstelling 80°C).

8.2.6 Watergebrekbeveiliging

De Remeha Gas 310 ECO is voorzien van een watergebrekbeveiliging op basis van temperatuurmetingen tussen aanvoer en retour. Vanaf $\Delta T = 25^\circ\text{C}$ (fabrieksinstelling) gaat de ketel terugmoduleren, zodat de ketel zo lang mogelijk in bedrijf blijft. Vanaf een $\Delta T = 40^\circ\text{C}$ brandt de ketel op deellast. Als de $\Delta T = 45^\circ\text{C}$ wordt, gaat de ketel in de blokkeringmode (geen storing van de ketel, zie par. 11.4).

8.2.7 Maximaalbeveiliging

De maximaalbeveiliging schakelt bij een te hoge watertemperatuur (110°C of lager, zie par. 11.6.10, parameter ) de ketel uit en vergrendelt deze op de beveiligingsautomaat. Na het opheffen van de storing kan de ketel ontgrendeld worden met de **reset**-toets.

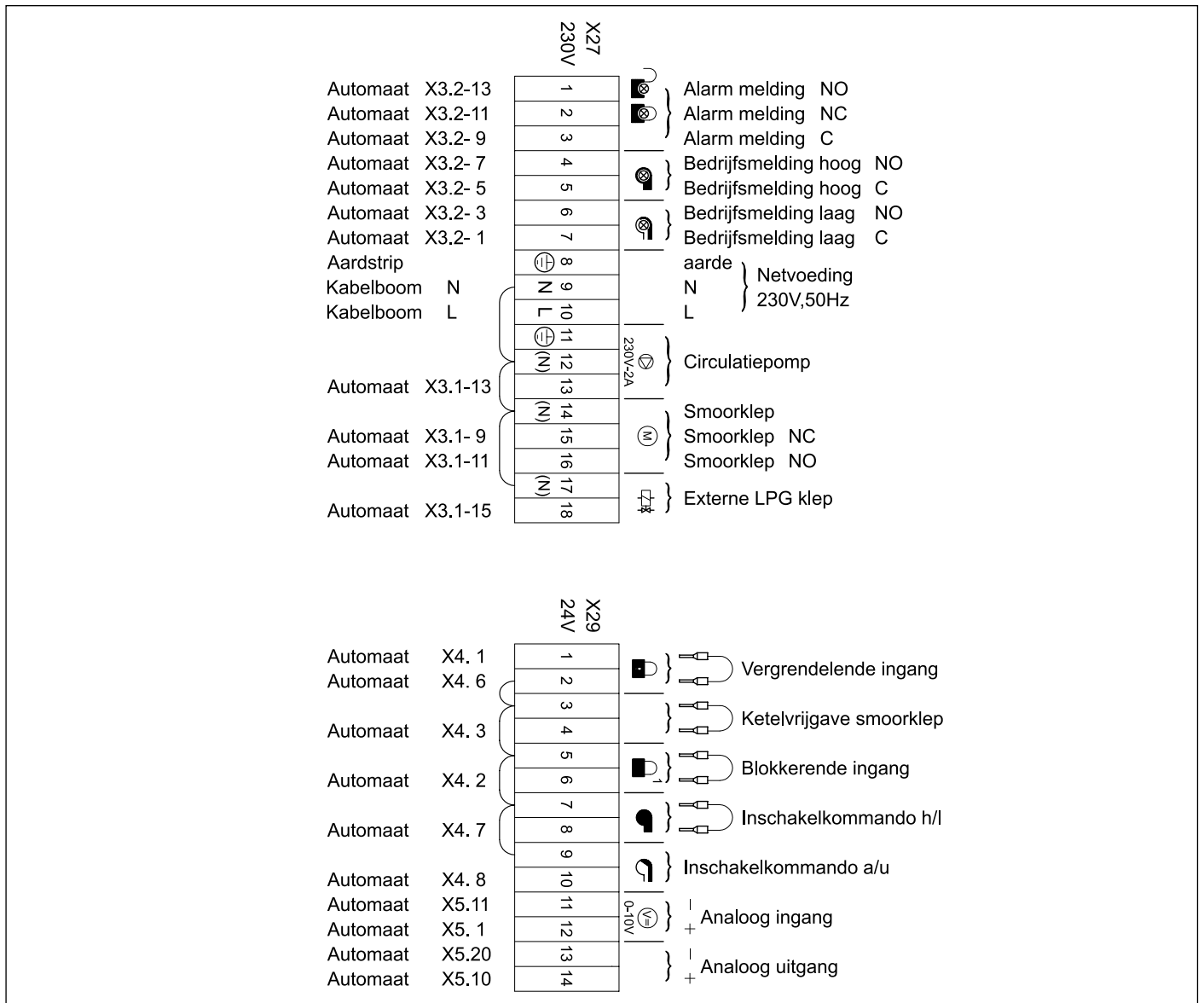
8.2.8 Luchtdrukverschilsensor (LDS)

Bij start warmtevraag wordt gecontroleerd of de LDS-ingang geopend is. Zo niet, volgen er (max.) 4 herstarts, voordat de ketel in vergrendeling gaat.

Als de LDS-ingang open is, zal de ventilator optoeren en er wordt een drukverschil over de ketel opgebouwd. Bij het bereiken van het LDS-controletoerental moet de LDS-ingang sluiten. Zo niet, dan volgen er (max.) 4 herstarts, voordat de ketel in vergrendeling gaat. Na de start wordt de LDS functie uitgeschakeld i.v.m. modulatie.

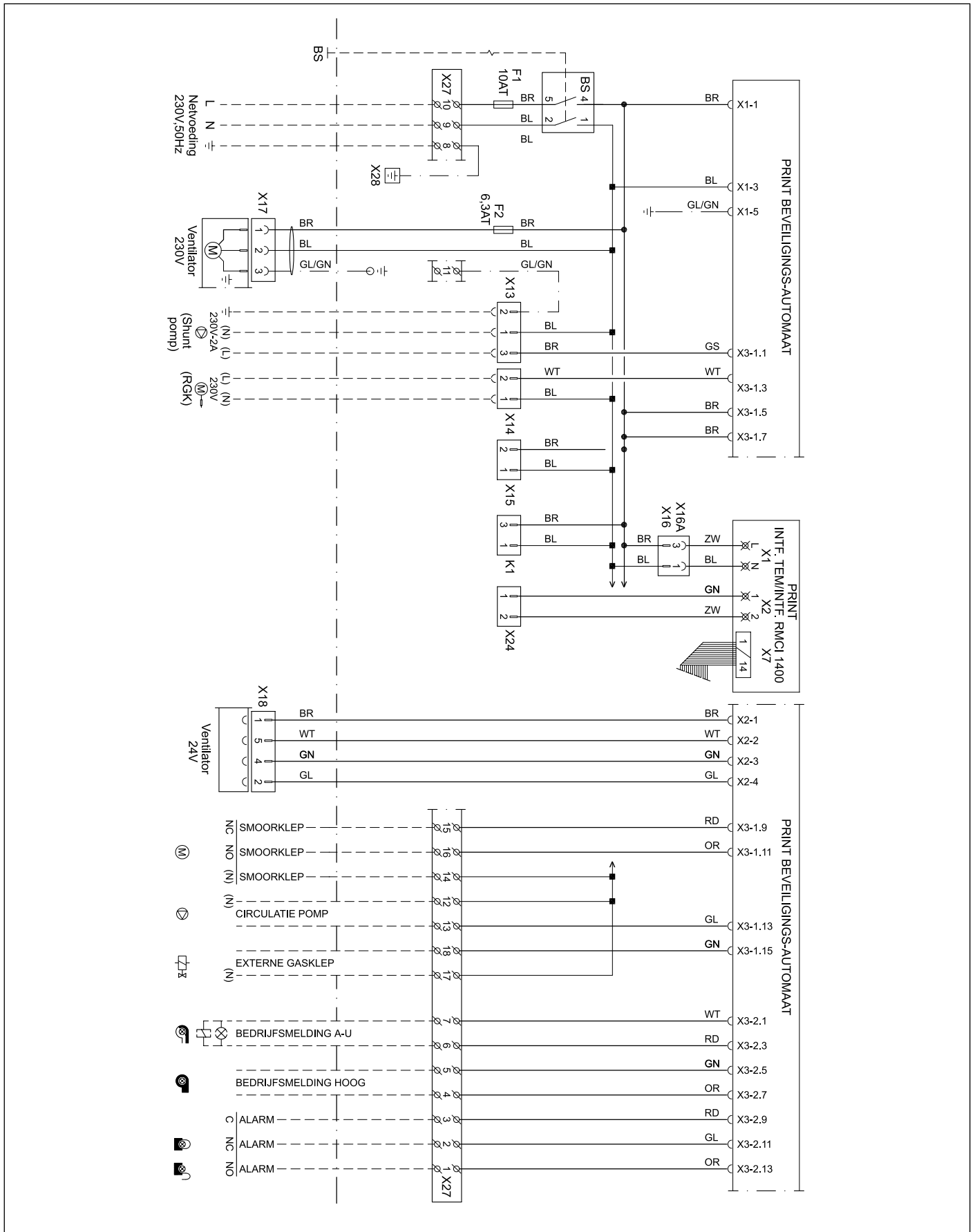
8.3 Aansluitingen

Door de kap van de bedieningskast te verwijderen, verschijnt de klemmenstrook en de connectors van de ketel. De linker klemmenstrook is bestemd voor 24-Volt aansluitingen. De rechter klemmenstrook is bestemd voor 230-Volt aansluitingen. De externe aansluitingen kunnen op deze klemmenstrook worden gemaakt, zie *afb. 12*. De aansluitmogelijkheden worden in de volgende paragrafen toegelicht.

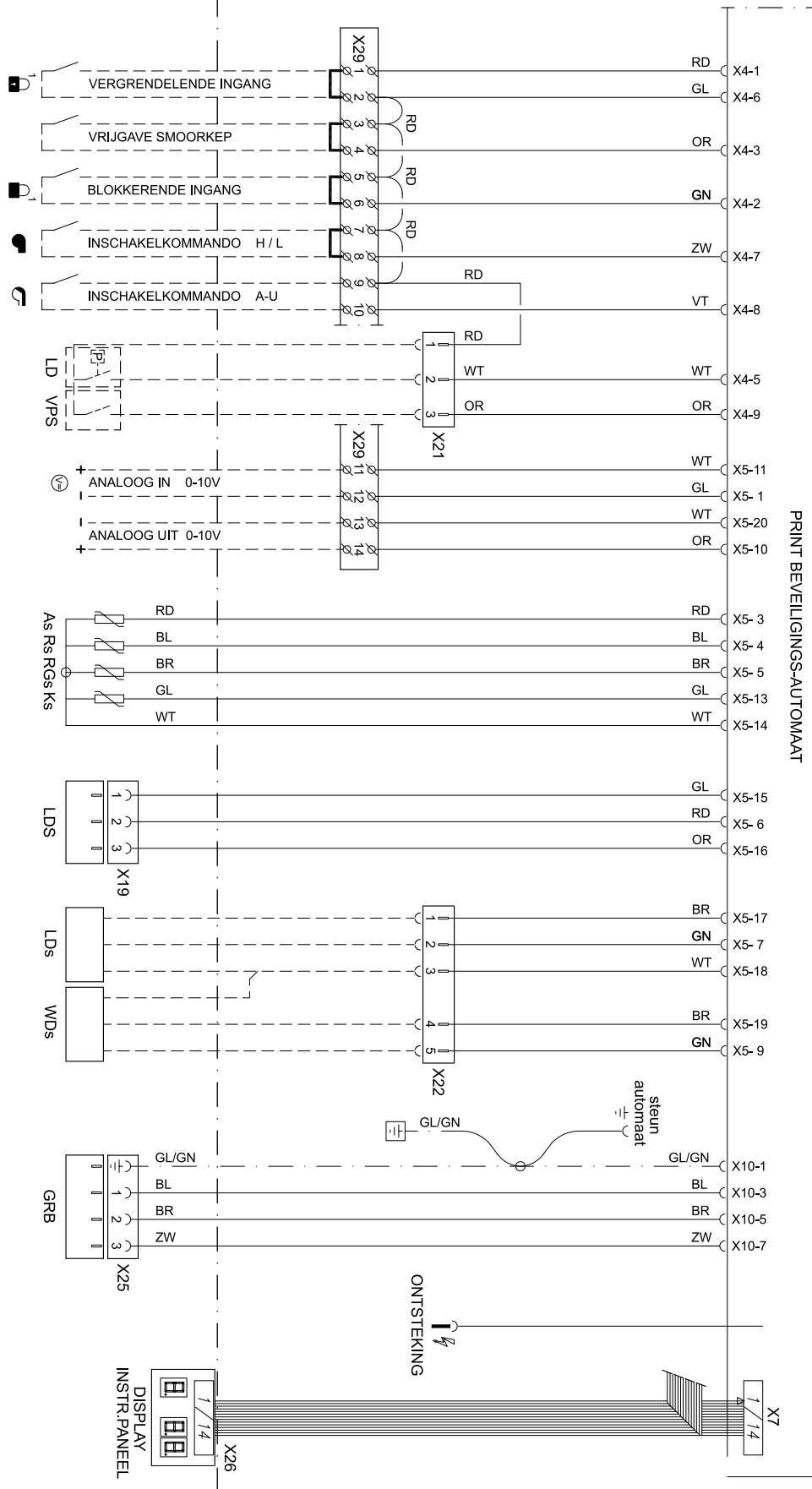


afb. 13 Klemmenstrook

8.4 Elektrisch schema



afb. 14 Elektrisch schema (1)



afb. 14 Elektrisch schema (2)

Remeha Gas 310 ECO

As	AANVOER-SENSOR
BS	BRANDER SCHAKELAAR
F1	FUSE CONTROL PANEL
F2	ZEKERING VENTILATOR
GRB	GASREGELBLOK
Ks	KETELBLOK-SENSOR
LD	GASDRUKSCHAKELAAR (OPTIE)
LDS	LUCHTDRIUKSCHAKELAAR
LDs	LUCHTDRIUK-SENSOR
Rs	RETOUR-SENSOR
RGs	ROOKGAS-SENSOR
RGK	ROOKGASKLEP
Sk	SMOORKLEP
V	VENTILATOR
VPS	GASLEKTEST
WDs	WATERDRUK-SENSOR

ADERKLEUREN			
BL	- BLAUW	GS	- GRIJS
BR	- BRUIN	OR	- ORANJE
GL	- GEEL	RD	- ROOD
GL/GN	- GEEL/GROEN	VT	- VIOLET
GN	- GROEN	WT	- WIT
		ZW	- ZWART

K1	CONNECTOR TEM-INTERFACE
X1,X7	AANSLUITING PRINT TEM-INTERFACE
X1,X2,X3-1, X3-2,X4,X5 X7,X8,X10	CONNECTOR OP PRINT BEVEILIGINGSAUTOMAAT
X13	CONNECTOR AANSL. CIRCULATIE POMP
X14	CONNECTOR AANSL. ROOKGASKLEP
X15	CONNECTOR EXTERNE REG.
X17,X18	CONNECTOR VENTILATOR (230V,24V)
X19	CONNECTOR LUCHTDRIUKSCHAKELAAR
X21	CONNECTOR GASDRUK-/ GASLEKSCHAKELAAR
X22	CONNECTOR LUCHTDRIUK-/ WATERDRUK-SENSOR
X24	CONNECTOR DATA BUS
X25	CONNECTOR GASREGELBLOK
X26	CONNECTOR DISPLAY INSTR.PANEEL
X27 \emptyset	KLEMMENSTROOK 230V
X28 $\frac{1}{2}$	KLEMMEN AARDE
X29	KLEMMEN 24V
---	WORDT NIET BEDRAAD OF MEEGELEVERD.

afb. 14 Elektrisch schema (3)

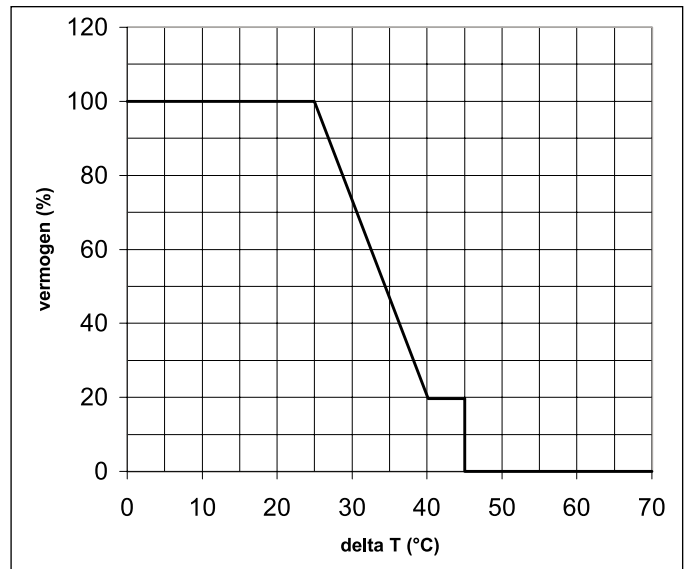
8.5 Ketelregeling

8.5.1 Inleiding

Het vermogen van de Remeha Gas 310 ECO kan op de volgende manieren worden geregeld:

- Modulerend, waarbij het vermogen tussen de minimale en de maximale waarde moduleert op basis van de door de modulerende regelaar bepaalde aanvoertemperatuur.
- Analoge regeling (0-10 Volt), waarbij het vermogen of de temperatuur door een 0-10 Volt signaal wordt gestuurd (zie par. 8.6.6).
- Aan/uit regeling, waarbij het vermogen tussen de minimale en de maximale waarde moduleert op basis van de op de ketel ingestelde aanvoertemperatuur. Eventueel te combineren met een buitenvoeler, waardoor de interne stooklijn wordt benut.
- Hoog/laag regeling, waarbij de ketel in deellast en in vollast geregeld wordt d.m.v. een 2-trapsregelaar.

In alle gevallen wordt er gemoduleerd op de gewenste aanvoertemperatuur en is er een ΔT afhankelijke vermogensregeling met de volgende karakteristiek. Tot een ΔT van 25°C ($\Delta T_{\text{vollast}}$) werkt de ketel op vol vermogen. Tussen $\Delta T_{\text{vollast}}$ en $\Delta T_{\text{deellast}}$ neemt het vermogen lineair af (zie afb. 15).



afb. 15 Karakteristiek vermogensregeling

8.5.2 Modulerende regelingen algemeen

Het modulerende karakter van de ketel wordt optimaal benut met behulp van een modulerende regelaar op basis van ruimte- en/of buitentemperatuur.

Vraagt de regelaar een vermogen, dan levert de ketel dat vermogen (mits aan de doorstromingsvoorwaarden is voldaan).

Levert de regelaar een berekend setpunt aanvoertemperatuur dan moduleert de ketel naar deze berekende waarde (mits aan de doorstromingsvoorwaarden is voldaan).

Hierdoor neemt het aantal bedrijfsuren toe en wordt het aantal starts drastisch gereduceerd. In combinatie met de vaste gas- /luchtverhouding betekent dit per saldo een hoger rendement en lagere onderhoudskosten. Er kunnen diverse soorten modulerende regelingen worden aangesloten, waaronder:

- Modulerende ruimteregeling, zie par. 8.6.3
- Modulerende weersafhankelijke regeling zie par. 8.6.4
- Modulerende cascaderegeling zie par. 8.6.5.

8.5.3 Modulerende ruimteregeling

De Remeha Gas 310 ECO is geschikt voor communicatie via het OpenTherm protocol. Hiervoor kan een interface meegeleverd worden, waarna geschikte modulerende ruimteregelaars volgens het OpenTherm protocol kunnen worden aangesloten.

De regelaars worden gemonteerd in een referentieruimte. Aansluiting vindt plaats met behulp van een 2-aderige kabel op de interface in de bedieningskast.

8.5.4 Modulerende weersafhankelijke regeling *rematic*[®]

Remeha heeft hiervoor de *rematic*[®] 2945 C3 K -regelaar als accessoire leverbaar. De aansluitingen hiervoor zijn geheel voorbedraad.

De *rematic*[®] 2945 C3 K -regelaar kan, naast het weersafhankelijk voorregelen van de ketel, ook de aansturing van twee gemengde groepen verzorgen.

De regelaar wordt in de ketel gemonteerd. Aansluiting vindt plaats met behulp van de meegeleverde *rematic*[®] adapter en de meegeleverde interface die in de bedieningskast ingebouwd kunnen worden.

Voor gedetailleerde informatie: zie de documentatie van de betreffende regelaar.

8.5.5 Modulerende cascaderegelaar *rematic*[®] MC

De cascaderegelaar *rematic*[®] MC is geschikt voor het modulerend aansturen van 2 tot 5 Remeha Gas 310 ECO ketels in cascade. Deze regelaar wordt aan de wand gemonteerd en communiceert volgens het OpenTherm protocol via de (optionele) interface in de ketel. Voor aansturing van meer dan 5 ketels, kunnen meerdere *rematic*[®] MC regelaars gecombineerd worden.

Voor gedetailleerde informatie: zie de documentatie van de betreffende regelaar.

8.5.6 Analoge regeling (0-10 Volt)

Bij deze regeling kan worden gekozen voor het regelen op temperatuur of op vermogen. Hieronder worden beide regelingen kort toegelicht.

Om de ketel analoog aan te sturen, dient het signaal op klemmen X29-11 (-) en X29-12 (+) van de klemmenstrook in de bedieningskast te worden aangesloten. De interne ketelregeling dient op analoge regeling te worden ingesteld (zie par. 11.5.3, parameter $\overline{R_1}$).

Specificaties analoge ingang

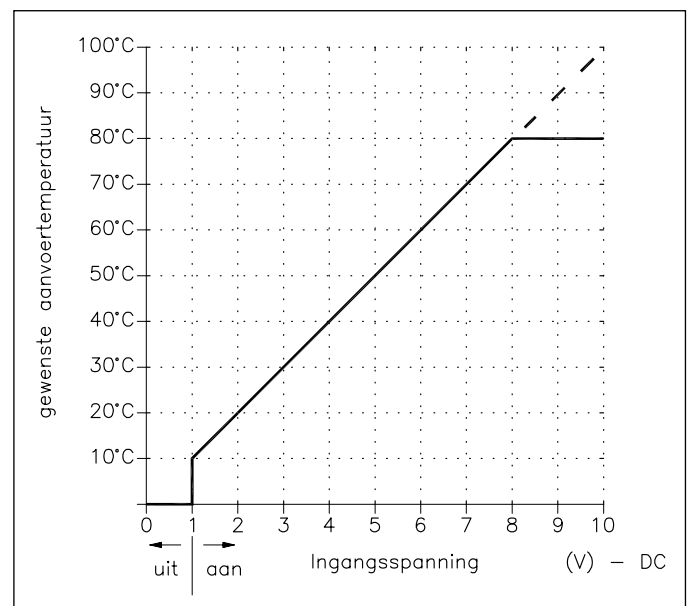
Ingangsweerstand $R_{in} = 2,6 \text{ k}\Omega$.

Het 0-V signaal moet vrij van aarde liggen en er moet een regelaar toegepast worden met voldoende scheiding. De 0 van het analoge signaal mag niet rechtstreeks doorverbonden zijn met de 0 van de voedingsspanning.

Analoog regelen op temperatuur

Het 0-10 Volt signaal regelt de ketelaanvoertemperatuur tussen 0°C en 100°C, waarbij het mogelijk is om het begin- en eindpunt op een andere waarde in te stellen (zie par. 11.6.5).

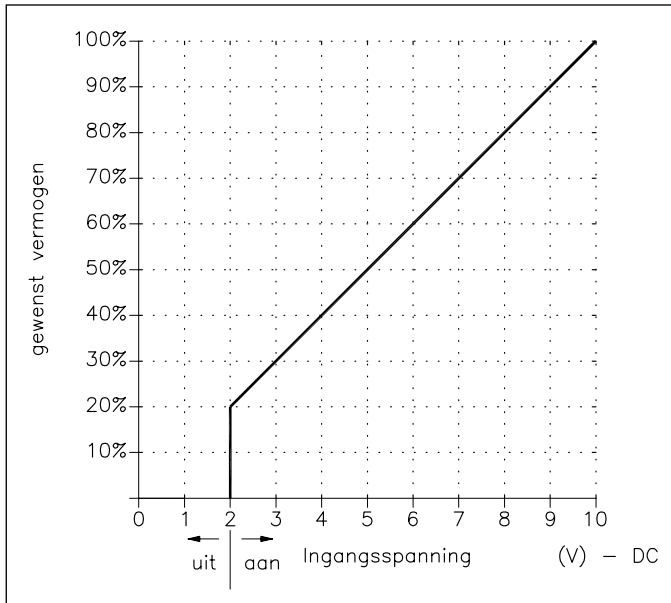
Deze regeling is modulerend op aanvoertemperatuur, waarbij het vermogen varieert tussen de minimale en maximale waarde op basis van het door de regelaar berekende setpunt aanvoertemperatuur.



afb. 16 Temperatuurregeling via analoog (0-10 Volt) signaal

Analoog regelen op vermogen

Het 0-10 Volt signaal regelt het ketelvermogen tussen 0% en 100%, waarbij de minimum en maximum waarden begrensd worden door het minimum toerental van de ventilator (uitleesmode, parameter $\overline{H_1}$) en het maximaal ingesteld vermogen (instelmode, parameter $\overline{G_1}$). Deze regeling is modulerend op vermogen, waarbij het vermogen varieert tussen de minimale en maximale waarde op basis van de door de regelaar bepaalde waarde.



afb. 17 Vermogensregeling via analoog (0-10 Volt) signaal

8.5.7 1-trapsaansturing

De Remeha Gas 310 ECO is geschikt voor het aansluiten van een aan/uit -regelaar. Voer bij het aansluiten de volgende handelingen uit:

- Sluit de regelaar aan op klemmen X29-9 en X29-10 van de klemmenstrook in de bedieningskast.
- De interne ketelregeling dient op aan/uit regeling te worden ingesteld (zie par. 11.5.3, parameter $\boxed{3}$). Er zijn nu twee keuzemogelijkheden: aan/uit -regeling zonder boosterfunctie ($\boxed{3} \boxed{X}$) of aan/uit -regeling met boosterfunctie ($\boxed{1} \boxed{X}$).

8.5.8 2-trapsaansturing of externe weersafhankelijke regeling

De Remeha Gas 310 ECO is ook geschikt voor 2-trapsaansturing of aansturing door een 2-traps externe weersafhankelijke regelaar middels potentiaalvrije relaiscontacten. De ketel wordt dan hoog/laag bestuurd. Voer bij aansluiten de volgende handelingen uit:

- Sluit de eerste trap (aan/uit) aan op klemmen X29-9 en X29-10 van de klemmenstrook in de bedieningskast.
- Sluit de tweede trap (hoog/laag) aan op de klemmen X29-7 en X29-8.
- De interne ketelregeling dient op hoog /laag-regeling te worden ingesteld (zie par. 11.5.3, parameter $\boxed{3}$).

Het procentuele vermogen waarbij de ketel op 'laag' brandt, kan worden ingesteld met parameter $\boxed{4}$ (deellastvermogen) in de instelmode. De procentuele 'hoog' stand is afhankelijk van het maximaal ingestelde vermogen, zie instelmode, parameter $\boxed{5}$ (maximale vermogen). Tijdens deze 'hoog' stand is modulatie op de ingestelde aanvoertemperatuur vrijgegeven.

8.6 Overige ingangen

8.6.1 Blokkerende ingang

De besturing is voorzien van een blokkerend ingangscircuit waarmee de ketel blokkerend uitgeschakeld kan worden. Deze ingang kan bijvoorbeeld gebruikt worden in combinatie met een Deze ingang is uitgevoerd op klemmen X29-5 en X29-6. Bij gebruik van de ingang dient eerst de draadbrug verwijderd te worden.

8.6.2 Vergrendelende ingang

De besturing is voorzien van een ingang die de ketel vergrendelt. Deze ingang kan bijvoorbeeld gebruikt worden in combinatie met een maximaalthermostaat of maximum gasdrukschakelaar e.d. Deze ingang is uitgevoerd op klemmen X29-1 en X29-2. Bij gebruik van de ingang dient eerst de draadbrug verwijderd te worden.

8.6.3 Vrijgave ingang

De besturing is voorzien van een ketelvrijgave ingangscircuit waarmee de ketel vrijgegeven kan worden voor bedrijf. Deze ingang kan bijvoorbeeld gebruikt worden in combinatie met de eindschakelaars van smookkleppen e.d. Deze ingang is uitgevoerd op klemmen X29-3 en X29-4. Bij gebruik van de ingang dient eerst de draadbrug verwijderd te worden.

8.7 Overige uitgangen

8.7.1 Analoge uitgang

Afhankelijk van de instelling van de opties in het serviceniveau (zie par. 11.6.13) zal het analoge uitgangssignaal de volgende waarden uit kunnen sturen:

Uitgangssignaal	Omschrijving
0 - 0,5 Volt	Ketel uit
0,5 Volt	Alarmmelding
0,5 - 1,0 Volt	Ketel uit, pomp aan
1,0 - 10 Volt	Afgegeven vermogen van 20 tot 100% of Afgegeven temperatuur van 10 tot 100°C

tabel 09 Analooog uitgangssignaal

Deze uitgang is uitgevoerd op klemmen X29-13 (-) en X29-14 (+).

8.7.2 Bedrijfsmelding

De toepassing van de bedrijfsmelding maakt het mogelijk om de bedrijfsmeldingen 'ketel aan' en 'ketel hoog' naar buiten te brengen.

De functie 'bedrijfsmelding ketel aan' wordt door een relais geschakeld als de ketel in bedrijf komt. Via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen X27-6 en X27-7 kan de melding worden doorgegeven.

De functie 'bedrijfsmelding ketel hoog' wordt door een tweede relais geschakeld als de ketel de waarde van parameter $\boxed{5}$ (zie par. 11.6.6) overschrijdt. Via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen X27-4 en X27-5 kan de melding worden doorgegeven. Wordt de waarde onderschreden, dan schakelt het relais weer af.

Contactbelasting:

- Maximale spanning: 230 Volt
- Maximale stroom: 1 Ampère.

8.7.3 Centrale alarmering (vergrendeling)

als de ketel vergrendelt, wordt het eerste relais bekrachtigd en kan de alarmering via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen X27-2 en X27-3 worden doorgemeld.

Contactbelasting:

- Maximale spanning: 230 Volt
- Maximale stroom.: 1 Ampère.

8.7.4 Aansturing externe gasklep

Als er warmtevraag is, wordt het tweede relais geschakeld waardoor er op de klemmen X27-17 en X27-18 een wisselspanning van 230 Volt beschikbaar komt voor het aansturen van een externe gasklep. De spanning wordt afgeschakeld op het moment dat het gasmultiblok op de ketel sluit.

Contactbelasting:

- Spanning externe gasklep : 230 Volt.
- Maximale stroom : 1 Ampère.

8.8 Opties /accessoires

8.8.1 Waterdruksensor

De waterdruksensor zorgt ervoor dat de ketel op blokkering gaat (met blokkeringcode $\boxed{6}$ $\boxed{5}$ $\boxed{2}$) bij het bereiken van een minimale waterdruk (fabrieksinstelling 0,8 bar, zie ook par. 11.6.12). De waterdruksensor dient te worden aangesloten op de 5-pins contrastekker X22 bij de 24 Volt-klemmenstrook.

Door het tegelijkertijd indrukken van de $\triangleright\triangleright\triangleright$ - en de \longleftarrow -toets gedurende 2 seconden, wordt de aanwezigheid van de waterdruksensor in de automaat vastgelegd.

8.8.2 Gaslekschakelaar (VPS)

De gaslekcontrole controleert en stuurt de veiligheidsafsluiters van het gasmultiblok door het zogenaamde VPS- systeem. De test vindt plaats tijdens de voorspoel-fase van de ketel, waardoor de voorspoeltijd enige tijd wordt verlengd. Bij lekkage in het gasmultiblok zal de ketel vergrendelen met storingscode $\boxed{8}$ $\boxed{9}$.

De gaslekschakelaar dient te worden aangesloten op de 3-pins contrastekker X21 bij de 24 Volt-klemmenstrook. De aanwezigheid van de gaslekcontrole dient m.b.v. parameter \boxed{J} in de instelmode ingesteld te worden (zie par. 11.6.13).

8.8.3 Minimum gasdrukschakelaar

De minimum gasdrukschakelaar zorgt ervoor dat de ketel op blokkering gaat (met blokkeringcode $\boxed{6}$ $\boxed{2}$ $\boxed{6}$) bij het bereiken van een te lage gasvoordruk. De minimum gasdrukschakelaar dient te worden aangesloten op de 3-pins contrastekker X21 bij de 24 Volt-klemmenstrook. De aanwezigheid van de minimum gasdrukschakelaar dient m.b.v. parameter \boxed{J} in de instelmode ingesteld te worden (zie par. 11.6.13).

8.8.4 Rookgasklep

Een rookgasklep voorkomt onnodige stilstandverliezen. En voorkomt, bij cascadedoepassing, dat de rookgassen via een buiten bedrijfszijnde ketel worden afgevoerd. De rookgasklep dient te worden aangesloten op de 4-pins contrastekker X14 bij de 230 Volt-klemmenstrook.

8.8.5 Smoorklep

Bij een cascadeopstelling, zorgt een smoorklep ervoor dat, een niet in bedrijfszijnde ketel, hydraulisch is afgekoppeld. De smoorklep dient te worden aangesloten op de klemmen X27-14, X27-15 en X27-16 van de 230 Volt-klemmenstrook.

8.9 Overige aansluitingen

8.9.1 Circulatiepomp

Er kan een Aan/uit pomp worden aangesloten met een aansluitspanning van 230 Volt (50Hz) / ... Ampère. De aan/uit pomp dient te worden aangesloten op de aansluitklemmen X27-11, X27-12 en X27-13. Door een programmakeuze op het gebruikersniveau kan naar wens de nadraaitijd van de circulatiepomp na einde warmtevraag ingesteld worden (zie par. 11.5.2). Let op fase- en nulaansluiting!

Contactbelasting aansluitklemmen X27-12 en X27-13:

- Spanning : 230 Volt
- Maximale stroom : 2 Ampère.

8.9.2 Vorstbeveiliging

De ketel moet in een vorstvrije ruimte worden opgesteld i.v.m. mogelijke bevroering van de condensafvoerleiding.

Als het c.v.-water te ver in temperatuur daalt, treedt de ingebouwde ketelbeveiliging in werking.

Als de aanvoerwatertemperatuur:

- lager is dan 7°C, dan wordt de, op de ketel aangesloten, externe circulatiepomp door de automaat ingeschakeld
- lager is dan 3°C, dan wordt de ketel met minimaal vermogen ingeschakeld
- hoger wordt dan 10°C, dan worden ketel en circulatiepomp weer uitgeschakeld. De pomp heeft nu een vaste nadraaitijd van 15 minuten.

Let op: dit is dus alleen een beveiliging voor de ketel. Een eventuele vorstthermostaat (minimaalthermostaat) kan aangesloten worden op klemmen X29-9 en X29-10.

9 INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE GASTECHNISCHE INSTALLATEUR

9.1 Gasaansluiting

De ketel is geschikt voor het verstoken van aardgas categorie I_{2L}.

De ketel moet op de gasleiding worden aangesloten overeenkomstig de in de NEN 1078 (voor huishoudelijke gasleidinginstallaties) of NEN 2078 (voor industriële gasinstallaties) gestelde eisen. In de nabijheid van de ketel dient een gashoofdkraan te worden opgenomen. De gasaansluiting bevindt zich aan de bovenzijde van de ketel (zie *afb. 02, pos. 27*). De ketel is standaard voorzien van een gasfilter om vervuiling te voorkomen. Raadpleeg bij andere aardgassoorten onze afdeling Sales support.

9.2 Gasdrukken

De ketel is geschikt voor een gasdruk (sluitdruk) van 20 - 30 mbar.

De ketel is door Remeha ingesteld bij 25 mbar voordruk.

9.3 Gas- /luchtverhoudingsregeling

De ketel is voorzien van een pneumatische gas-/luchtverhoudingsregeling. Doel van de gas-/luchtverhoudingsregeling is dat bij een variërende belasting de verhouding tussen de gas- en de luchthoeveelheid in de brander op een constant niveau gehouden wordt. Hiermee wordt een schone en betrouwbare verbranding en een hoog deellastrendement over het gehele belastingsbereik zeker gesteld.

De minimale luchtdoorstroming wordt voor de start bewaakt door een luchtdrukverschilsensor.

10 INBEDRIJFSTELLINGSVOORSCHRIFT

10.1 In bedrijf stellen

1. Schakel de elektrische voeding van de ketel uit.
2. Verwijder de frontmantel.
3. Open de gashoofdkraan
4. Controleer de elektrische aansluiting, inclusief aarding.
5. Vul de ketel en de installatie met water (minimale druk 0,8 bar).
6. Ontlucht de installatie.
7. Vul de sifon met water.
8. Controleer de rookgasafvoeraansluiting en de luchttoevoeraansluiting.
9. Gasleiding ontluchten.
10. Open de gaskraan in de gasleiding naar de ketel.
11. Controleer de gasaansluiting.
12. Schakel de elektrische voeding van de ketel in.
13. Schakel de bedrijfsschakelaar van de ketel in.
14. Schakel de circulatiepomp in en controleer de montagestand en draairichting.
15. Stel de ketelregeling in op warmtevraag.
16. De ketel komt nu in bedrijf.

Het bedrijfsverloop is nu via het **code**-venster zichtbaar:

= Ruststand ketel.

= Eventueel aangesloten smoorklep gaat open;

Wachten op sluiten minimale gasdrukschakelaar;

Ruststandcontrole van de luchtdrukverschilsensor;

Rookgasklep gaat open;

De ventilator komt in bedrijf op LDS controlepositie; De

LDS moet schakelen om voldoende luchttransport te

garanderen.

= Gaslekcontrole

= Voorventilatie

= Circulatiepomp gaat lopen; Ontsteking: 3 seconden voorontsteking gevolgd door het openen van het gasmultiblok gedurende 3 seconden (veiligheidstijd).

= Ketel in bedrijf.

- 17.a Controleer, en corrigeer indien noodzakelijk, de juiste afstelling van de gas- /luchtverhoudingsregeling. De controle vindt plaats op vollast en deellast, de afstelling vindt alleen plaats op het gasmultiblok. Voor controle en afstelling zijn een elektronische CO₂-meter (op basis van O₂) en een gasdrukmeter vereist. Let op dat de opening (*zie afb. 19*) rond de meetsonde tijdens de meting goed is afgedicht. Sluit de gasdrukmeter aan tussen het meetpunt P op het gasmultiblok en het meetpunt op de venturi (*zie afb. 18* en *afb. ...*).

- 17.b Ketel op vollast (geforceerde mode 'hoog') laten werken door - en [+]-toets gedurende 2 seconden tegelijkertijd in te drukken. Er zal nu een op het display verschijnen.

- 17.c Meet, na het bereiken van het maximale vermogen, ΔP gas op het meetpunt P op het gasmultiblok en het meetpunt op de venturi en vergelijk deze met de waarde in *tabel 10*. Een eventueel afwijkende waarde dient gecorrigeerd te worden m.b.v. de -instelschroef op het gasmultiblok.

- 17.d Meet nu het CO₂-percentage en vergelijk deze met de waarde in *tabel 10*. Als de waardes buiten de gegeven toleranties vallen, corrigeren volgens *afb. 18*.

Controleer de vlam via het kijkgat, de vlam mag niet afblazen.

- 17.e Ketel in deellast (geforceerde mode 'laag') laten werken door - en [-]-toets gedurende 2 seconden tegelijkertijd in te drukken. Er zal nu een op het display verschijnen.

- 17.f Meet, na het bereiken van het minimale vermogen, ΔP gas op het meetpunt P van het gasmultiblok en het meetpunt op de venturi en vergelijk deze met de waarde in *tabel 10*. Een eventueel afwijkende waarde dient gecorrigeerd te worden m.b.v. de -instelschroef op het gasmultiblok.

- 17.g Meet nu het CO₂-percentage en vergelijk deze met de waarde in *tabel 10*. Als de waardes buiten de gegeven toleranties vallen, corrigeren volgens *afb. 18*.

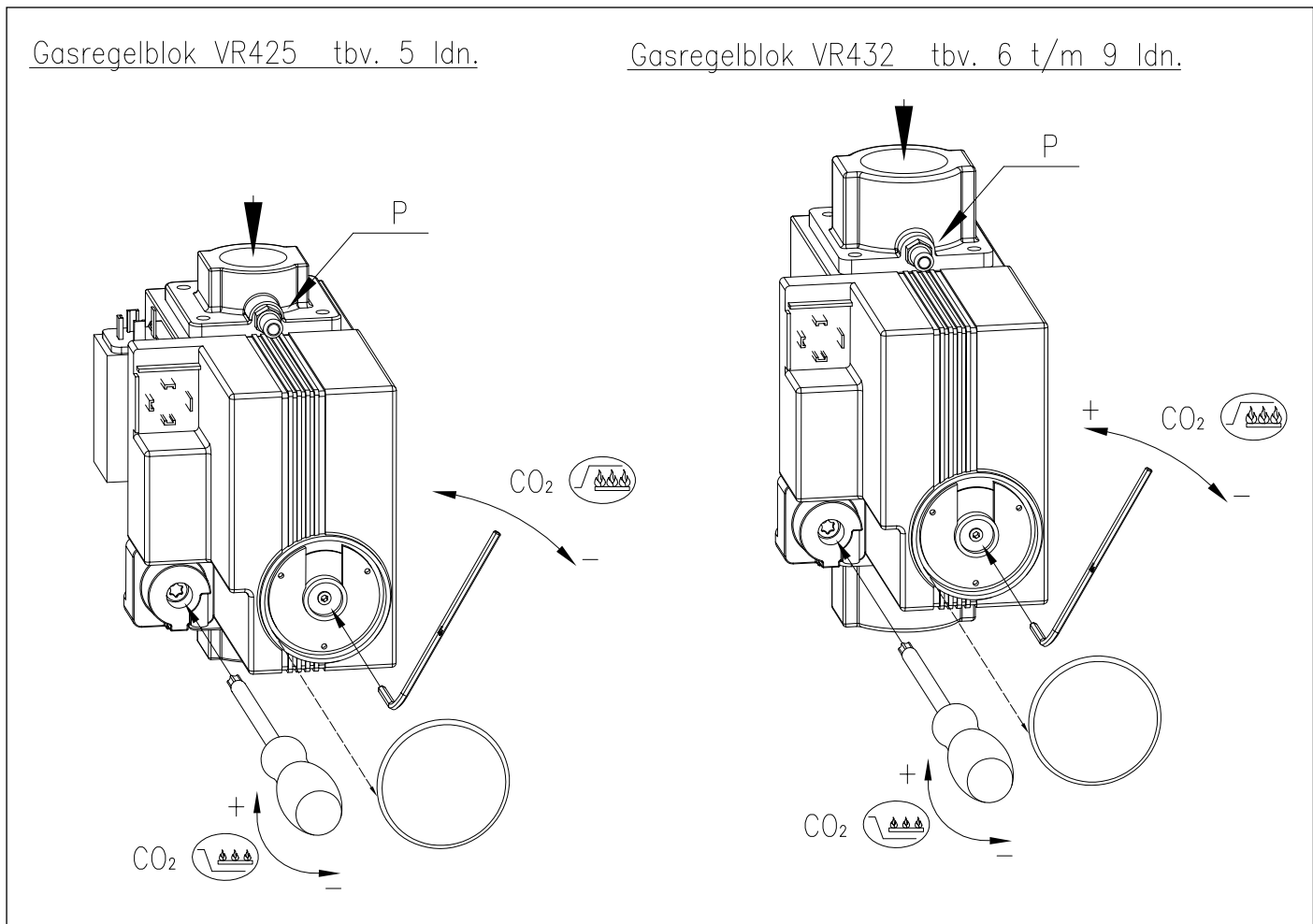
Controleer de vlam via het kijkgat, de vlam mag niet afblazen.

Herhaal de controle vanaf punt 17 b. totdat de gemeten waardes voldoen aan de tabelwaardes


Neemt u bij niet te corrigeren afwijkingen contact op met onze afdeling Sales support.

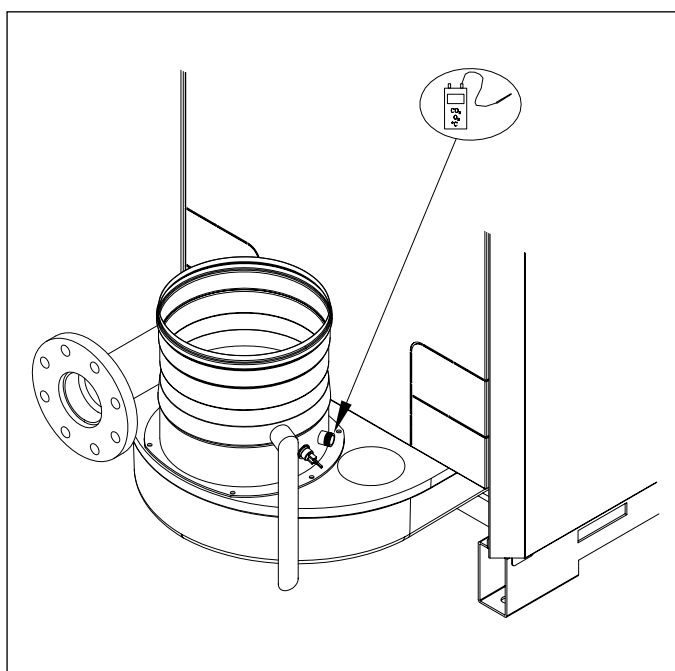
Gasregelblok VR425 tbv. 5 ldn.

Gasregelblok VR432 tbv. 6 t/m 9 ldn.



afb. 18 instelpunten gasmultiblokken

-  Instelling branderdruk laaglast
-  Instelling branderdruk hooglast



afb. 19 Meetpunt rookgas

Remeha Gas 310 ECO

Gronings aardgas	Instelwaarde CO ₂	Instelwaarde O ₂	ΔP 5 leden	ΔP 6 leden	ΔP 7 leden	ΔP 8 leden	ΔP 9 leden
Vollast (100%)	9,0 ± 0,1%	4,8 ± 0,2%					14 mbar
Deellast (± 20%)	8,8 ± 0,2%	5,2 ± 0,3%					2 mbar
H-gas (G20)	Instelwaarde CO ₂	Instelwaarde O ₂	ΔP 5 leden	ΔP 6 leden	ΔP 7 leden	ΔP 8 leden	ΔP 9 leden
Vollast (100%)	9,0 ± 0,1%	4,8 ± 0,2%					14 mbar
Deellast (± 20%)	8,8 ± 0,2%	5,2 ± 0,3%					2 mbar

tabel 10 Instelgegevens CO₂ en O₂

17. **h** Verwijder de meetapparatuur en dicht de meetpunten af.
18. Controleer gaslekcontrole (indien gemonteerd): Parameter dient ingesteld te zijn op een waarde groter dan of gelijk aan 8, afhankelijk van de aangesloten opties (zie par. 11.6.13). De drukschakelaar van de gaslekcontrole vervolgens instellen op een schakeldruk welke overeenkomt met 50% van de voordruk. Let daarbij op dat de gemeten voordruk geen zogenaamde (hogere) sluitdruk betreft.
19. De ketel moet weer op 'gebruikersniveau' teruggebracht worden door de **reset** toets in te drukken.
20. De installatie opwarmen tot ongeveer 80°C en de ketel uitschakelen.
20. De installatie ontluichten en de waterdruk controleren.
22. De ketel is nu bedrijfsklaar.
23. De ketelregeling op de gewenste waarden instellen.
24. De ketel inschakelen en sticker "**Ingesteld op**" invullen b.v. Gas G25 - -25 mbar

Opmerking:

De Remeha Gas 310 ECO wordt met een aantal basisinstellingen geleverd:
 branderregeling - modulerend op aanvoertemperatuur
 aanvoertemperatuur - 80°C
 Indien andere regelwaarden worden gewenst: zie par. 11.5 en 11.6.

Nu zijn de volgende bedrijfssituaties mogelijk:

- 25.a **Modulerend bedrijf:** Het vermogen van de ketel moduleert op basis van de door de modulerende regelaar gevraagde aanvoertemperatuur (zie ook 'Opmerking' onder punt 25c en par. 8.6.2).
- 25.b **Hoog/laag bedrijf:** de ketel werkt in deel- of vollast, afhankelijk van de warmtevraag (zie ook par. 8.6.8). Op de veiligheidsgrenzen gaat de ketel moduleren.
- 25.c **Aan/uit bedrijf:** de ketel moduleert tussen het minimale en maximale vermogen op basis van de op de ketel ingestelde aanvoertemperatuur (zie ook par. 8.6.7).

Opmerking:

De ketel zal eerst in gedwongen deellast gaan branden. De fabrieksinstelling voor de gedwongen deellasttijd is 30 seconden. Deze instelling is correct wanneer gebruik gemaakt wordt van modulerende regelaars (zie punt 25a). Voor aan/uit bedrijf wordt een gedwongen deellasttijd van 3 minuten geadviseerd (instelmode, parameter , zie par. 11.6.3).

25.d **Analoog (0-10 V) bedrijf:** afhankelijk van de instelling (zie par. 8.6.6) zijn er twee situaties mogelijk:

- het afgegeven vermogen varieert lineair met het gestuurde signaal 1V = 10%, 10V = 100%
- de afgegeven aanvoertemperatuur varieert lineair met het gestuurde signaal 1V = 10°C, 10V = 100°C. De ketel moduleert op basis van een ingestelde aanvoertemperatuur (instelbereik 20°C tot 90°C) en op een maximale ΔT beveiliging.

10.2 Uit bedrijf nemen

1. De elektrische voeding van de ketel uitschakelen. Hierdoor wordt ook de eventuele ingebouwde regelaar spanningsloos.
2. Gaskraan sluiten.

Let op:

Als de ketel uit bedrijf genomen is, is het niet beveiligd tegen bevriezing!

11 BEDIENING

11.1 Het bedieningspaneel

11.1.1 Algemeen

De Remeha Gas 310 ECO is voorzien van een vooruitstrevende ketelbesturingsregeling, de 'Comfort Master'.

De bedieningskast is opgebouwd uit o.a.:

- Besturingsautomaat met microprocessor
- Bedieningspaneel met insteltoetsen, uitleesvensters, indicatielampjes en pc-aansluiting.

De besturingsregeling is geschikt voor communicatie met diverse regelaars.

D.m.v. de insteltoetsen, de uitleesvensters, de indicatielampjes en eventueel via een pc-aansluiting kunnen diverse waarden ingesteld en uitgelezen worden. De instel- en uitleesmogelijkheden zijn verdeeld in drie niveaus:

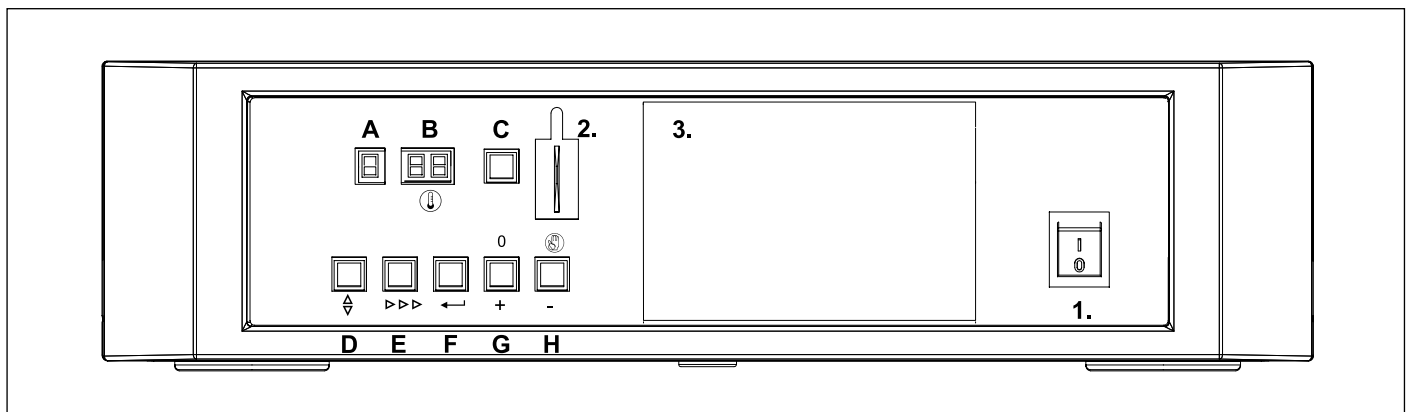
- Gebruikersniveau; vrij toegankelijk
- Serviceniveau; met servicecode toegankelijk
- Fabrieksniveau; alleen toegankelijk voor Remeha personeel.

11.1.2 Opbouw van het bedieningspaneel














Het bedieningspaneel is bestaand uit (zie *afb. 20* en *tabel 11*):

- Hoofdschakelaar
- Aansluitmogelijkheid voor PC
- Inbouwmogelijkheid voor een **rematic**[®] weersafhankelijke ketelregeling en een toetsenbord met uitleesvensters.

De functies van de toetsen en uitleesvensters (letters A t/m H) worden in *tabel 11* verklaard.




afb. 20 Bedieningspaneel

A. code-venster	- bedrijfsmode	 alleen een cijfer of letter
weergave op	- instelmode	 cijfer of letter met continu brandende stip
gebruikersniveau:	- uitleesmode	 cijfer of letter met knipperende stip
	- blokkeringsmode	letter 
	- geforceerde mode 'HOOG'	letter 
	- geforceerde mode 'LAAG'	letter 
Extra weergave	- storingsmode	 knipperend cijfer
serviceniveau:	- tellermode	afwisselend  +  + 
B.  -venster		
weergave van:	- temperaturen	
	- instellingen	
	- blokkerings- of storingscodes	
C. reset-toets:		
	- herstel-/ontgrendeltoets	
D.  -toets:		
	- programmafunctie: keuzetoets voor de gewenste mode (mode -toets)	
E.  -toets:		
	- programmafunctie: keuzetoets voor het gewenste parameter binnen een gekozen mode (step -toets)	
F.  -toets:		
	- programmafunctie: opslagtoets voor ingestelde gegevens (store -toets)	
G. [+]-toets:		
	- programmafunctie: verhogen van de instelling	
H. [-]-toets:		
	- programmafunctie: verlagen van de instelling	
	- schakelaarfunctie: handbedrijf of automatisch bedrijf	


tabel 11 Bedieningspaneelfuncties


11.1.3 LED indicatie

Het bedieningspaneel is uitgerust met 4 LED's, deze hebben de volgende functies:

De LED boven de [-]-toets (achter  - symbool) brandt continu groen als de ketel in "handbedrijf" is (zie par. 11.1.4).

De LED boven de [+]-toets geeft aan dat de "24-uurs pompbedrijf" de circulatiepomp (en eventueel de shunt-pomp) geactiveerd heeft.

De LED boven de []-toets knippert als de optionele waterdruksensor buiten meetbereik zijn.

De LED boven de []-toets knippert als er geen communicatie is met de codekey.

11.1.4 Gecombineerde toetsfuncties in de bedrijfsmode: hand - / automatisch bedrijf, geforceerd 'hoog' en 'laag'

Enkele toetsen op het bedieningspaneel hebben een dubbele functie: een programmeer- en een schakelaarfunctie.

De programmeerfunctie wordt in par. 11.5 e.v. uiteengezet, de schakelaarfunctie (aan of uit) wordt gerealiseerd door de betreffende toets in te drukken en gedurende

2 seconden vast te houden. De in- of uitschakeling wordt weergegeven door het al dan niet branden van een bij de toets behorend indicatielampje of door het verschijnen van een letter in het **code**- venster.

Handbedrijf/automatisch bedrijf

Tijdens handbedrijf kan de aanvoertemperatuur niet boven het ingestelde maximum komen. Dit om de ketel en de installatie te beveiligen. Het is tijdens handbedrijf wel mogelijk om parameters te wijzigen.

Schakelaarfunctie:

Als de [-]-toets gedurende 2 seconden wordt ingedrukt, zal de ketel inschakelen, ook als externe regelingen niet om warmte vragen. De groene LED boven deze toets brandt dan continu om handmatige warmtevraag (c.v. intern overbrugd) aan te geven. **Let op! Een externe circulatiepomp die niet op de ketelautomaat aangesloten is, zal niet geschakeld worden.**

Als de [-]-toets weer 2 seconden wordt ingedrukt, zal de ketel terugkeren naar automatisch c.v.-bedrijf (groene LED uit).

Geforceerde mode 'hoog' (H □ □)

Door de [+] -toets en de $\hat{\Delta}$ - toets tegelijkertijd in te drukken gedurende 2 seconden, gaat de ketel branden op het maximale vermogen. Er zal nu een H op het display verschijnen.

De aanvoertemperatuur kan echter niet boven het ingestelde maximum komen. Dit om de ketel en de installatie te beveiligen. Het is in deze mode wel mogelijk om parameters te wijzigen.

Door tegelijkertijd de [+] - en [-] -toetsen in te drukken, gaat de ketel terug naar de bedrijfsmode, of anders automatisch na 15 minuten.

Geforceerde mode 'laag' (L □ □)

Door de [-] -toets en de $\hat{\Delta}$ - toets tegelijkertijd in te drukken gedurende 2 seconden, gaat de ketel branden op het minimale vermogen. Er zal nu een L op het display verschijnen.

De aanvoertemperatuur kan echter niet boven het ingestelde maximum komen. Dit om de ketel en de installatie te beveiligen. Het is in deze mode wel mogelijk om parameters te wijzigen.

Door tegelijkertijd de [+] - en [-] -toetsen in te drukken, gaat de ketel terug naar de bedrijfsmode, of anders automatisch na 15 minuten.

11.1.5 Getallenweergave

Getallen in het 2-cijferige temperatuurvenster kunnen de volgende eigenschappen hebben:

- getallen vanaf 00 t/m 99 worden weergegeven zonder enige leestekens
- getallen vanaf 100 t/m 199 worden weergegeven met een brandende punt tussen beide cijfers in, b.v. $\dot{0}0$ staat voor 100, $\dot{1}0$ staat voor 110, $\dot{9}9$ voor 199
- getallen vanaf 200 t/m 299 worden weergegeven met een brandende punt na elk cijfer, b.v. $\dot{0}\dot{0}$ staat voor 200, $\dot{1}\dot{0}$ staat voor 310, $\dot{9}\dot{9}$ voor 299
- getallen vanaf 300 worden weergegeven door het in meerdere stappen tonen van duizend- en honderdtallen en tientallen en eenheden (zie ook par. 11.7)
- negatieve getallen (bijvoorbeeld bij gebruik van een buitenvoeler of bij niet aangesloten sensoren) worden weergegeven met een brandende punt na het laatste cijfer, bv. $\dot{1}\dot{0}$ staat voor -10.

11.2 Interne besturing

	bladeren door op de $\hat{\Delta}$ - toets te drukken	bladeren door op de \gggg - toets te drukken
	weergave in code - venster	weergave in Ⓢ - venster
Bedrijfsmode, zie par. 11.3 en par. 11.4	alleen een cijfer of letter	
	$\dot{0}$ - $\dot{9}$, \dot{b} , \dot{H} , \dot{L} , \dot{E}	Aanvoertemperatuur of blokkeringcode
Instelmode, zie par. 11.5 en par. 11.6	cijfer of letter met continu brandende stip	
	$\dot{1}$	Gewenste maximale aanvoertemperatuur (ketelthermostaat)
	$\dot{2}$	Nadraaitijd circulatiepomp
	$\dot{3}$	Ketelregeling
alleen toegankelijk met servicecode $\dot{C} \dot{1} \dot{2}$:		
	$\dot{4}$	Minimum toerental (honderdtallen)
	$\dot{5}$	Minimum toerental (eenheden)
	$\dot{6}$	Maximum toerental (honderdtallen)
	$\dot{7}$	Maximum toerental (eenheden)
	$\dot{8}$	Geforceerde laagtijd
	$\dot{9}$	Anti-pendeltijd
	\dot{A}	0-voltpunt analoog signaal
	\dot{b}	10-voltpunt analoog signaal


Remeha Gas 310 ECO

	C	Schakelpunt bedrijfsmelding hoog/laag (honderdtallen)
	E	Inschakeldifferentie aanvoertemperatuur
	F	Maximale rookgastemperatuur
	G	Instelling maximaaltemperatuur
	H	Startpunt modulatie bij ΔT
	I	Minimale waterdruk
	J	Opties servicemenu
	L	Laag toerental bij H/L-regeling
	P	Keteltype
Uitleesmode, zie par. 11.7	cijfer of letter met knipperende stip	
	1	Aanvoertemperatuur
	2	Retourtemperatuur
	3	Rookgastemperatuur
	5	Ketelblokttemperatuur
	6	Berekende setwaarde CV-bedrijf
	7	Status warmtevraag en luchtdrukverschilschakelaar (LDS); zie tabel tabel 21
	8	Inschakeltemperatuur voor CV-bedrijf (T1 aanvoer)
	9	Gevraagde vermogen van de externe aansturing
	R	Berekende vermogen van de ketel
	C	Regelstrategie (zie par. 11.8)
	d	Huidige waterdruk
	E	Luchtdrukverschil over brander en warmtewisselaar
	F	Toerental ventilator
	G	Ionisatieniveau
	H	Unieke ketelcode
Storingsmode, zie par. 11.8	knipperend cijfer	
	1	Storingscode (zie H 12)
	2	Bedrijfscode, bij storingsingreep (par. 11.3)
	3	Aanvoertemperatuur, bij storingsingreep
	4	Retourtemperatuur, bij storingsingreep
	5 + 6	Rookgastemperatuur, bij storingsingreep
	7 + 8	Tijd vanaf storing (alleen met PC-software)
	9	Ketelblokttemperatuur, bij storingsingreep
	10	Ionisatieniveau, bij storingsingreep
	11 + 12	Branduren
	13 + 14	Toerental c.q. vermogen

Tellermode, zie par. 11.10	cijfer + <input type="text"/> + <input type="text"/>	
	<input type="text"/> 1, <input type="text"/> , <input type="text"/>	Aantal bedrijfsuren brander
	<input type="text"/> 2, <input type="text"/> , <input type="text"/>	Aantal succesvolle ontsteekpogingen
	<input type="text"/> 3, <input type="text"/> , <input type="text"/>	Totaal aantal startpogingen
	<input type="text"/> 4, <input type="text"/> , <input type="text"/>	Aantal interne resets (automaat)
	<input type="text"/> 5, <input type="text"/> , <input type="text"/>	Aantal uren onder spanning (automaat)

tabel 12 Stroomdiagram microprocessor

11.3 Bedrijfsmode ()



Tijdens bedrijf geeft het **code**-venster de status (bedrijfsverloop) van de ketel weer, terwijl het -venster de gemeten aanvoerwatertemperatuur aangeeft.

Code	Omschrijving
<input type="text"/> 0	Stand-by; er is geen warmtevraag
<input type="text"/> 1	Ventileren (voorspoeltijd 12 sec., naspoeltijd 3 sec.)
<input type="text"/> 2	Ontsteken
<input type="text"/> 3	De ketel brandt (vlamdetectie)
<input type="text"/> 4	N.v.t.
<input type="text"/> 5	Wachtstand; controle op voldoende luchttransport m.b.v. ventilator en luchtdrukverschilschakelaar (LDS)
<input type="text"/> 6	Regelstop (brander uit + naventileren) : - aanvoertemperatuur T1 > ingestelde aanvoertemperatuur + 5°C - aanvoertemperatuur T1 > gewenste aanvoertemperatuur van modulerende regelaar + 5°C - aanvoertemperatuur T1 > parameter <input type="text"/> 1 - verschil aanvoer T1 en retour T2 > 25°C (fabrieksinstelling)
<input type="text"/> 7	Nadraaien pomp en ventilator (na het branden blijft de pomp en ventilator de ingestelde tijd doordraaien)
<input type="text"/> 8	N.v.t.
<input type="text"/> b	Blokkingmode (zie par. 11.4)
<input type="text"/> H	Gedwongen vollast (HOOG)
<input type="text"/> L	Gedwongen deellast (LAAG)
<input type="text"/> E	Gaslekcontrole


tabel 13 Bedrijfscodes


11.4 Blokkingmode ()


De blokkingmode is een normale bedrijfsmode en geeft dus geen storing, maar een normale bedrijfstoestand van de ketel weer. Een blokkingcode kan duiden op een installatietechnisch probleem of een verkeerde instelling.

Tijdens de blokkingmode geeft het **code**-venster een b aan, terwijl het -venster de blokkingcode aangeeft. Tijdens deze mode knipperen beide punten van het -venster.


De laatst opgetreden blokking en de daarbij behorende bedrijfscodes en heersende temperaturen worden opgeslagen in het geheugen van de microprocessor en kunnen in de blokkingmode als volgt uitgelezen worden:

- Stel de servicecode 1 1 2 in (zie par. 11.6).
- Druk de -toets in totdat op het code-venster b verschijnt (cijfer knippert).

Kies nu met de -toets de gewenste stap.

Code		Omschrijving
1	37	Blokkeringscode (tabel 15)
2	03	Bedrijfscode bij blokkeringingreep (par. 11.3)
3	53	Aanvoertemperatuur bij blokkeringingreep
4	40	Retourtemperatuur bij blokkeringingreep
5	58	Rookgastemperatuur bij blokkeringingreep
7	nvt	Tijd vanaf blokkering alleen met PC software)
9	63	Ketelbloktemperatuur
10	18	Ionisatieniveau (analoog)
11	80	Branduren (honderdtallen)
12	26	Branduren (eenheden)
13	26	Toerental ventilator bij blokkering (honderdtallen)
14	67	Toerental ventilator bij blokkering (eenheden)

tabel 14 Blokkeringmode op serviceniveau

De betekenis van de letter en cijfers in het **code**-venster en -venster zijn:

Code	Omschrijving	Oorzaak / Controleer
b 08	Te weinig luchttransport tijdens voorventilatie. Na 4 herstarts (5 starts) gaat de ketel in vergrendeling met code 08 (zie par. 12.3).	<ul style="list-style-type: none"> - luchttoevoer of rookgasafvoer op verstopping /montagefouten - luchtdrukverschilschakelaar en aansluitingen.
b 24	Als retourtemperatuur langer dan 10 minuten hoger is dan de aanvoertemperatuur, nadat de ketel eerst op minimale belasting heeft gebrand. De ketel gaat in blokkering. De blokkering wordt opgeheven als de retourtemperatuur lager of gelijk wordt aan de aanvoertemperatuur.	<ul style="list-style-type: none"> - Aanvoer- en retoursensor zijn verwisseld - Aanvoer- en retourleidingen zijn verwisseld.
b 25	Maximaal toelaatbare stijgsnelheid van de ketelbloktemperatuur is overschreden. De ketel gaat 10 minuten in blokkering, na 5 opeenvolgende startpogingen binnen één warmtevraagcommando wordt de blokkering als storing weggeschreven in het storingsregister, de ketel gaat niet in vergrendeling /op storing.	<ul style="list-style-type: none"> - Of circulatiepomp draait - De waterdoorstroming door de ketel - De waterdruk.
b 26	Indien minimum gasdrukschakelaar LD aangesloten (optie): minimale gasdruk onderschreden. De ketel gaat 10 minuten in blokkering, waarna de ketel weer probeert te starten. Als de gasdruk terug is, wordt de blokkering opgeheven.	<ul style="list-style-type: none"> - Gastoevoer (is de gaskraan open?) - Is de schakelaar juist ingesteld? - De bedrading.
b 28	Ventilator draait niet	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilator defect - Ventilator kabel of connector is gecorrodeerd, hierdoor ontbreekt de spanning of het stuursignaal.
b 29	Ventilator blijft draaien of signaal niet correct	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de connectoren van de ventilator kabel zowel aan de ventilator- als de branderautomatazijkant - Ventilatorelektronica defect - Hoge natuurlijke trek.



b 30	Maximaal toelaatbare verschil tussen aanvoer- en retourtemperatuur is overschreden. De ketel gaat 150 seconden in blokkering, na 20 opeenvolgende startpogingen binnen één warmtevraagcommando wordt de blokkering als storing weggeschreven in het storingsregister, de ketel gaat niet in vergrendeling /op storing.	<ul style="list-style-type: none"> - Of de circulatiepomp draait - De waterdoorstroming door de ketel - De waterdruk.
b 43	Eén of meerdere ingestelde parameters vallen buiten het bereik.	De parameters in het geheugen van de automaat zijn fout ingevoerd.
b 45	Waterdruksensor kortgesloten	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de aansluitkabel van de waterdruksensor op o.a. kortsluiting - De waterdruksensor is defect
b 46	Waterdruksensor open	<ul style="list-style-type: none"> - Controleer de aansluitkabel van de waterdruksensor - De waterdruksensor is defect of niet aangesloten
b 52	Maximale rookgastemperatuur is overschreden. De ketel gaat 150 seconden in blokkering, waarna herstart volgt. Komt de ketel 5°C boven de maximale rookgastemperatuur dan volgt vergrendeling met code 52 (zie par. 12.3).	<ul style="list-style-type: none"> - De ingestelde maximale rookgastemperatuur - De afstelling van de ketel - De ketel op vervuiling.
b 61	Luchtdrukverschilschakelaar opent niet	Luchtdrukverschilschakelaar opent niet. Controleer of: <ul style="list-style-type: none"> - De luchtdrukverschilschakelaar defect is - Er kortsluiting in de bedrading zit - Er een extreme thermische trek in het rookgasafvoer kanaal is.
b 62	Indien waterdruksensor aangesloten (optie): waterdruk is te laag. Bij het bereiken van de minimale waterdruk gaat de automaat in blokkering. Bij het herstellen van de waterdruk wordt de blokkering opgeheven en komt de automaat weer in normale bedrijfssituatie.	<ul style="list-style-type: none"> - Vul de ketel /installatie bij tot de juiste druk - Sensor defect - Bedrading defect.
b 88	Blokkerende ingang is geopend. Bij het sluiten van de ingang wordt de blokkering opgeheven.	Neem de oorzaak van de blokkering weg.
b 94	Maximaal toelaatbare verschil tussen ketelbloktemperatuur en aanvoertemperatuur is overschreden. De ketel gaat 10 minuten in blokkering, na 5 opeenvolgende startpogingen binnen één warmtevraagcommando wordt de blokkering als storing weggeschreven in het storingsregister, de ketel gaat niet op storing.	<ul style="list-style-type: none"> - De doorstroming - De pompen - De driewegkleppen.

tabel 15 Blokkeringcodes

Let op:

De blokkeringmode is een normale bedrijfsmode en geeft dus geen storing maar een normale bedrijfs-toestand van de ketel weer. Een blokkeringcode kan duiden op een installatietechnisch probleem of een verkeerde instelling.

11.5 Instelmode gebruikersniveau (X □ □)

In de instelmode kunnen diverse instellingen naar behoefte gewijzigd worden. De gewenste code kan gekozen worden door de  toets in te drukken totdat op het **code**-venster  verschijnt. Kies nu met de **>>>**- toets de gewenste code. Door vervolgens op de **[+]**-toets te drukken, kan een instelling verhoogd worden, door op de **[-]**-toets te drukken kan een instelling verlaagd worden.

De nieuwe instelling wordt opgeslagen door op de **←**- toets te drukken waarna in het **τ**- venster de nieuwe waarde tweemaal knippert ter bevestiging.

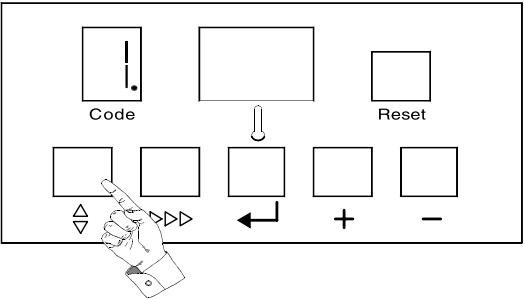
Code	Omschrijving	Instelbereik en eventuele toelichting	Fabrieksinstelling
1	Gewenste maximale aanvoertemperatuur, zie par. 11.5.1	20 t/m 90°C (instelling ketelthermostaat, tevens instelling top stooklijn bij toepassing van buitenvoeler)	80
2	Nadraaitijd circulatiepomp, zie par. 11.5.2	00 = nadraaitijd 10 seconden	
		01 t/m 15 = nadraaitijd in minuten	03
		99 = continu	
3	Ketelregeling, zie par. 11.5.3	Instelling regelmethode	31

tabel 16 Instelmode gebruikersniveau

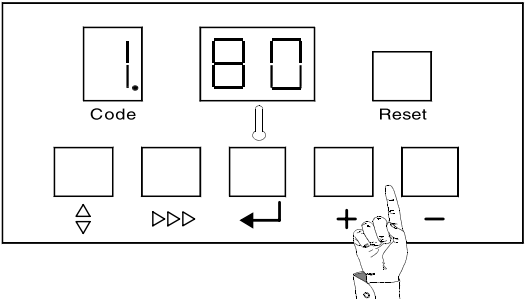
Opmerking: parameters alleen veranderen op advies van de installateur.

11.5.1 Aanvoertemperatuur (1)

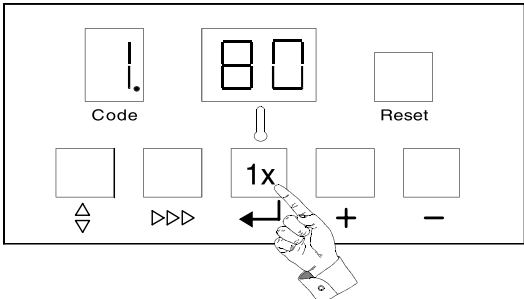
Instelmode, parameter 1, de maximale aanvoertemperatuur is instelbaar van 20 tot 90°C, fabrieksinstelling 80°C. Het instellen van de maximale aanvoertemperatuur dient als voorbeeld voor de overige instellingen:



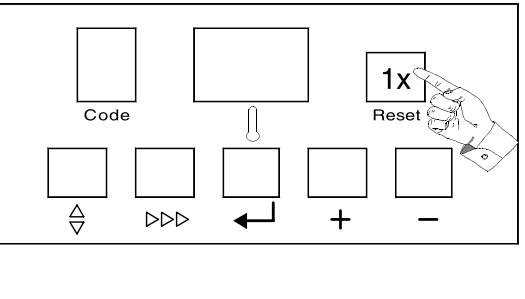
Zoek de Code 1.0p
(continu brandende stip)



Gewenste temperatuur instellen met '+' en '-'



Opslaan van de nieuwe
temperatuur in het geheugen




Terugkeren naar de bedrijfssituatie

afb. 21 Instellen aanvoertemperatuur

11.5.2 Nadraaitijd circulatiepomp (2)

Instelmode, parameter 2, nadraaitijd van de pomp is instelbaar op 10 seconden, 1 t/m 15 minuten of continu, fabrieksinstelling: 3 minuten.

- Druk op de $\hat{\Delta}$ -toets totdat op het **code**-venster het cijfer 2 (met stip) verschijnt.
- Druk op de $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets totdat op het **code**-venster het cijfer 2 (met stip) verschijnt.
- Stel met de [+]- en/of [-]-toets de gewenste instelling in.
- Druk op de \leftarrow -toets voor het vastleggen van de nieuwe instelling (knippert 2x ter bevestiging).
- Druk 1x op de **reset**-toets om terug te keren naar de bedrijfsmode (ketel start opnieuw op).

Code		Omschrijving
2	00	Nadraaitijd 10 seconden
2	XX	Nadraaitijd in minuten (XX = 01 t/m 15)
2	99	Continubedrijf

tabel 17 Instellingen pompnadraaitijd

11.5.3 Ketelregeling (3)


Instelmode, parameter 3, instelbaar op verschillende waarden (zie tabel 18), fabrieksinstelling 31 (modulerend op aanvoertemperatuur).

Om de ketelregeling te wijzigen, dient u de volgende handelingen te verrichten:

- Druk op de $\hat{\Delta}$ -toets totdat op het **code**-venster het

cijfer 3 (met stip) verschijnt.

- Druk op de $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets totdat op het **code**-venster de letter X (met stip) verschijnt.
- Stel met de [+]- en/of [-]-toets de gewenste instelling in.
- Druk op de \leftarrow -toets voor het vastleggen van de nieuwe instelling (knippert 2x ter bevestiging).
- Druk 1x op de **reset**-toets om terug te keren naar de bedrijfsmode.

Code		Omschrijving	
3	X0	Warmtevraag geblokkeerd	X = 2, 3, 4 of 5
	X1	Warmtevraag vrijgegeven	X = 2, 3, 4 of 5
	2Y	Aan/uit en Hoog/laag	Y = 0 of 1
	3Y	Aan/uit en modulerend op aanvoertemperatuur	Y = 0 of 1
	4Y	Externe analoge ingang 0-10V op aanvoertemperatuur	Y = 0 of 1
	5Y	Externe analoge ingang 0-10V op vermogenspercentage	Y = 0 of 1

tabel 18 Instellingen ketelregeling

Voorbeeld: ketelregeling 41 betekent dat de ketel met behulp van een 0-10 Volt signaal modulerend op aanvoertemperatuur (X = 4) wordt aangestuurd. Warmtevraag is vrijgegeven (Y = 1).

11.6 Instelmode serviceniveau (X □ □)

In deze paragraaf wordt de achtergrond van de installateurinstellingen kort toegelicht. In dit niveau dient daar toe eerst een servicecode te worden ingegeven:

Om ongewenste instellingen te voorkomen, zijn diverse bedieningsniveaus voorzien van een beveiligingscode.

Voor servicegebruik kunt u code $\left[\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \right]$ programmeren.

- Druk de $\hat{\Delta}$ - en $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets gelijktijdig in. Er verschijnt een $\left[\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \right]$ in het **code**-venster.
- Terwijl de beide toetsen ingedrukt zijn, stelt u met de [+]- en/of [-]-toets het temperatuurvenster in op $\left[\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \right]$.
- Blijf de $\hat{\Delta}$ - en $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets ingedrukt houden en druk op

de \leftarrow -toets. Na het loslaten van de \leftarrow -toets knippert het $\left[\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \right]$ -venster tweemaal als toegangsbevestiging tot de service-instelling.

- Laat de $\hat{\Delta}$ - en $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets los. U keert nu automatisch terug naar de bedrijfsmode en de aanduiding $\left[\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \right] \left[\begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \right]$ verdwijnt nu van het display.
- De service-instellingen zijn nu te bereiken door de $\hat{\Delta}$ -toets in te drukken totdat op het **code**-venster $\left[\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \right]$ verschijnt. Kies nu met de $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets de gewenste code.

Let op: het veranderen van fabrieksinstellingen zonder raadpleging van de in deze documentatie opgenomen tabellen kan resulteren in onjuiste werking van de ketel.

Na gebruik dient u de servicecode te verwijderen.

- Druk hiervoor 1 x op de **reset**-toets (als gedurende 15 minuten geen wijzigingen worden aangebracht, wordt de servicecode automatisch verwijderd).

Code	Omschrijving	Instelbereik	Fabrieksinstelling
4	Minimum toerental (honderdtallen), zie par. 11.6.1	10 - 50 (x 100 rpm)	Afhankelijk van uitvoering, Nog niet bekend
5	Minimum toerental (eenheden), zie par. 11.6.1	00 - 00 (x 1 rpm)	Afhankelijk van uitvoering, Nog niet bekend
6	Maximum toerental (honderdtallen), zie par. 11.6.2	10 - 00 (x 100 rpm)	Afhankelijk van uitvoering, Nog niet bekend
7	Maximum toerental (eenheden), zie par. 11.6.2	10 - 50 (x 1 rpm)	Afhankelijk van uitvoering, Nog niet bekend
8	Geforceerde laagtijd, zie par. 11.6.3	01 - 30 (x 10 sec.)	03 voorlopige waarde
9	Anti-pendeltijd, zie par. 11.6.4	01 - 30 (x 10 sec.)	02 (=20 sec.) voorlopige waarde
R	Gewenste aanvoertemperatuur bij 0 Volt (analoog signaal), zie par. 11.6.5	50 (= -50) t/m 50 (°C)	00 voorlopige waarde
b	Gewenste aanvoertemperatuur bij 10 Volt (analoog signaal), zie par. 11.6.5	50 t/m 49 (=249) (°C)	90 voorlopige waarde
C	Schakelpunt bedrijfsmelding hoog/laag, zie par. 11.6.6	20 - 00 (x 100rpm)	30 voorlopige waarde
d	Nadraaitijd shunt pomp, zie par. 11.6.7	00 = 10sec 01 t/m 15 = min 99 = continu	01 voorlopige waarde
E	Inschakeldifferentie aanvoertemperatuur, zie par. 11.6.8	05 - 30 (°C)	30 voorlopige waarde
F	Maximale rookgastemperatuur, zie par. 11.6.9	80 - 20 (=120) (°C)	90 voorlopige waarde
G	Instelling maximaaltemperatuur, zie par. 11.6.10	90 - 10 (=110) (°C)	00 voorlopige waarde
H	Startpunt terugmoduleren bij ΔT, zie par. 11.6.11	10 - 30 (°C)	25 voorlopige waarde
I	Minimale waterdruk, zie par. 11.6.12	00 - 60 (x 0,1 bar)	08 (=0,8)
J	Opties serviceniveau, zie par. 11.6.13	00 - 15 , zie tabel 20	00 voorlopige waarde
L	“Laag”-toerental bij H/L-regeling (parameter 3 = 21, zie par. 11.6.14	10 - 60 (x 100)	15 voorlopige waarde
P	Keteltype, zie par. 11.6.15		afhankelijk van vermo- gensvariant

tabel 19 Instelmode serviceniveau

11.6.1 Minimum toerental (4** en **5**)**

Instelmode, parameter **4**, instelbaar van 10 t/m 50 (x 100rpm) en **5**, instelbaar van 0 t/m 100 (x 1 rpm) fabrieksinstelling afhankelijk van uitvoering. Deze instelling is alleen actief als bij ketelregeling instel-

ling **21** is gekozen: hoog /laag-aansturing (zie par. 11.5.3). De waarde heeft betrekking op het procentuele vermogen waarbij de ketel op ‘laag’ brandt. De procentuele ‘hoog’ stand is afhankelijk van het ingestelde maximum toerental CV .

11.6.2 Maximum toerental CV (6 en 7)

Instelmode maximaal toerental, parameter 6 instelbaar van 50 t/m 60 (x100 rpm) en 7 instelbaar van 0 t/m 100 (x 1 rpm), fabrieksinstelling afhankelijk van uitvoering.

Hier is het mogelijk om softwarematig het maximale toerental te begrenzen op een lagere waarde door parameter 6 en 7 te veranderen.

11.6.3 Geforceerde laagtijd (8)

Instelmode geforceerde laagtijd, parameter 8, instelbaar van 0 t/m 300 sec., fabrieksinstelling 30 sec.

De ketel start altijd op een bepaald vermogen met een bijbehorende tijd. Daarna kan de ketel naar de laagstand (20% van vermogen) gestuurd worden gedurende een bepaalde tijd, onafhankelijk van de warmtevraag.

11.6.4 Anti-pendeltijd (9)

Instelmode, parameter 9, instelbaar tussen 0 en 300 sec., fabrieksinstelling 20 sec.

Indien de brander een regelstop maakt (zie § 11.6.8) of door het beëindigen van de warmtevraag volgt altijd een instelbare inschakelvertragingstijd, ook wel anti-pendeltijd genoemd. Indien na deze tijd de aanvoertemperatuur minder dan 5°C boven de retourtemperatuur ligt, komt de ketel weer in bedrijf (controle op waterdoorstroming).

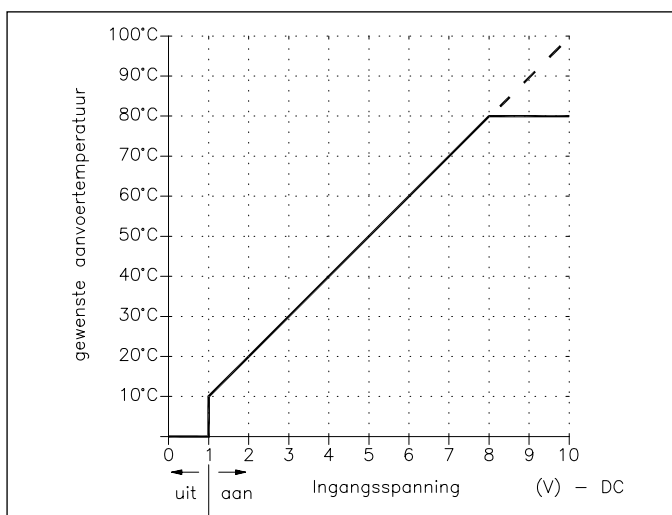
11.6.5 Gewenste aanvoertemperatuur bij 0 - 10 Volt (A en B)

Voetpunt (0 Volt): instelmode, parameter A, instelbaar tussen -50°C en +50°C, fabrieksinstelling 0°C.

Eindpunt (10 Volt): instelmode, parameter B, instelbaar tussen +51°C en +249°C, fabrieksinstelling 100°C.

Deze instellingen zijn alleen van toepassing indien ketelregeling 4/7 is gekozen: 'externe analoge ingang 0-10V op aanvoertemperatuur'.

De analoge temperatuurregeling kan de ketelaanvoertemperatuur regelen tussen 0°C en 100°C, waarbij het maximum wordt begrensd door de maximaal ingestelde aanvoertemperatuur (instelmode, parameter I).



afb. 22 Instelling analoge signaal

11.6.6 Schakelpunt bedrijfsmelding hoog (C)

Instelmode, parameter C, instelbaar van 0 t/m 60 (x 100) rpm, fabrieksinstelling 3000 rpm.

11.6.7 Nadraaitijd shunt pomp (D)

Instelmode, parameter D, instelling DD = 10 sec; DD = continu en instelbaar van DD t/m DS = aantal minuten, fabrieksinstelling 1 minuut.

Indien er gevaar is dat uw verwarmingssysteem bevriest, is een continue watercirculatie wenselijk.

11.6.8 Inschakeldifferentie aanvoertemperatuur (E)

Instelmode, parameter E, instelbaar van 5 t/m 20°C, fabrieksinstelling 10°C.

Met deze parameter kan de inschakeldifferentie op de aanvoertemperatuur ingesteld worden.

De brander zal altijd uitschakelen wanneer de actuele aanvoertemperatuur 5°C hoger is dan het berekende setpunt aanvoertemperatuur.

De inschakeldifferentie bepaalt wanneer de brander weer ingeschakeld wordt. Een waarde van 10°C betekent dat de temperatuur 5°C onder het berekende setpunt aanvoertemperatuur moet dalen voordat de ketel weer in bedrijf komt.

11.6.9 Maximale rookgastemperatuur (F)

Instelmode, parameter F, instelbaar van 80 t/m 120°C, fabrieksinstelling 90°C.

Hiermee kan de maximale rookgastemperatuur begrensd worden, bijvoorbeeld bij toepassing van een kunststof rookgasafvoerleiding.

11.6.10 Instelling maximaaltemperatuur (G)

Instelmode, parameter G, instelbaar van 90 t/m 110°C, fabrieksinstelling 110°C.

Indien de voorschriften of de installatie het noodzakelijk maken, kan men hier de beveiligingstemperatuur van de ketel verlagen.

11.6.11 Startpunt modulatie bij ΔT (H)

Instelmode, parameter H, instelbaar van 10 t/m 30°C, fabrieksinstelling 25°C.

Bij een verschil tussen aanvoer- en retourtemperatuur van 25°C begint de ketel terug te moduleren. Bij een ΔT van 40°C is de ketel tot het minimale vermogen teruggemoduleerd en bij een ΔT van 45°C schakelt de ketel uit (blokkeringcode b 3, 0). In installaties waar kleine volumestromen voor kunnen komen, kan het startpunt van de modulatie worden vervroegd. De ketel kan dan beter anticiperen op de geringe warmtevraag.

De fabrieksinstelling zal in verreweg de meeste gevallen voldoen. Wijzig het startpunt alleen als dat echt noodzakelijk is.

11.6.12 Minimale waterdruk (I)

Instelmode, parameter I, instelbaar van 0 t/m 6 bar, fabrieksinstelling: 0,8 bar.

Deze instelling is alleen van belang als een optionele

waterdruksensor aangesloten is. Bij het bereiken van de minimale waterdruk gaat de automaat in blokkering met code **6** **6** **2** (zie par. 11.4). Als de waterdruk zich herstelt, wordt de blokkering opgeheven.

11.6.13 Opties serviceniveau (**1**)

Instelmode, parameter **1**, instelbaar van 0 t/m 15, fabrieksinstelling 0.

Deze instelling is alleen van toepassing als er opties op de ketel worden aangesloten, zoals waterdruksensor en/of onderhoudssensor (luchtdruksensor) en/of gaslekcontrole.

Bovendien kan hier de gewenste terugmelding (in % vermogen of in temperatuur) worden gekozen als er gebruik wordt gemaakt van de (standaard) analoge uitgang (zie tabel 20).

Opties	Waarde	Optelling
Waterdruksensor	1	
Analoge uitgang:		
Vermogen (%)	0	
Temperatuur (°C)	4	
Gaslekcontrole VPS	8	
Parameter 1:		...

tabel 20 Opties serviceniveau

Voorbeelden:

- Fabrieksinstelling is op de waarde 0 ingesteld: standaard stuurt de analoge uitgang het actuele vermogen in % uit.
- Waterdruksensor (1) en gaslekcontrole (8) gemonteerd: de code voor parameter **1** wordt nu: **0** **9**.

11.6.14 “Laag”-toerental bij H/L-regeling (**2**)

Instelmode, parameter **2**, instelbaar van 10 t/m 60 (x 100) rpm, fabrieksinstelling 1500 rpm

Deze instelling is alleen van toepassing als de ketel Hoog/Laag geregeld wordt (parameter **3** = 21).

11.6.15 Keteltype (**P**)

Instelmode, parameter **P**, afhankelijk van de vermogensvariant.

Fabrieksmatig is deze waarde reeds op de juiste code ingesteld. Alleen voor het installeren van een eventuele nieuwe serviceautomaat dient deze waarde juist te worden ingesteld.

11.7 Uitleesmode (**X** **□** **□**)

In de uitleesmode kunnen diverse waarden uitgelezen worden. Druk op de **⬆**-toets totdat in het **code**-venster **1** verschijnt (stip knippert). Kies nu met de **▶▶▶**-toets de gewenste code.

Code	Omschrijving	Uitleesbereik / opmerkingen	Uitlezing (bijv.)
1	Aanvoertemperatuur (°C)	Gemeten waarde	8 0
2	Retourtemperatuur (°C)	Gemeten waarde	7 0
3	Rookgastemperatuur (°C)	Gemeten waarde	8 5
5	Ketelbloktemperatuur (°C)	Gemeten waarde	7 5
6	Berekend setpunt aanvoertemperatuur (°C)	Berekende waarde	8 4
7	Status warmtevraag (1 ^e cijfer) en luchtdrukverschilschakelaar (LDS, 2 ^e cijfer)	0 X = geen, 1 X = wel warmtevraag X 0 = open, X 1 = gesloten LDS	1 1
8	inschakeltemperatuur aanvoer voor CV-bedrijf (°C)	gevraagde waarde	4 0
9	Gevraagde vermogen (%) volgens extern analogoog signaal (parameter R : 5 Y , zie tabel 18) (bij analoge aansturing ADC)	0 0 - 0 0 (=100) gevraagde waarde	9 0
R	Berekende vermogen (%)	1 0 - 0 0 (=100) (actuele waarde)	8 7
C	Regelstrategie (zie par. 11.8)	0 1 - 0 6	0 2
d	Huidige waterdruk	0 0 - 6 0 (÷ 10 voor bar), alleen met waterdruksensor (optioneel); bij niet aangesloten sensor: 0 0	1 5 (=1,5 bar*)
E	niet van toepassing		

F	Toerental ventilator	Max.	5 leden: 6 leden: 7 leden: 8 leden: 9 leden:	Nog niet bekend	40 00 (=4000*)
L	Ionisatieniveau	00 - 99 (x 0,1 µA)			03
H	Unieke ketelcode	Nog niet bekend			

tabel 21 Uitleesmode gebruikersniveau

* De getoonde waarde heeft een grootte van 4 cijfers. Het **code**-venster gaat opeenvolgend van het cijfer of de letter (hier: **B**, **F** of **H**) naar een vertikaal streepje met een punt in het rechter ondersegment. De 4-cijferige waarden worden per 2 afwisselend weergegeven:

B **10**
00

11.8 Regelstrategie **L**

Tijdens normaal bedrijf kan de besturing van de ketel volgens een bepaalde strategie gaan regelen. Dit is in de uitleesmode met code **L** uit te lezen. de meeste regelstrategieën zijn bedoeld om de ketel zo lang mogelijk brandend te houden, ongeacht b.v. doorstromingsveranderingen of -problemen.

- 1 = opmoduleren (regeling onder ionisatiedrempel)
- 2 = terugmoduleren (maximaal temperatuurverschil tussen aanvoer en retour)
- 3 = vermogen minimaal (Tretour hoger dan Taanvoer)
- 4 = terugmoduleren (rookgastemperatuur T5 te hoog)
- 5 = pomp/ketel aan (vorstbeveiliging)
- 6 = nul-doorstromingsbeveiliging

11.9 Storingsmode (**I** **□** **□**) (service niveau)

Een actuele storing is herkenbaar aan een knipperend **code** en **I**-venster (zie *storingstabel in H 12*).

De laatst opgetreden storing en de daarbij behorende bedrijfscodes en heersende temperaturen worden opgeslagen

in het geheugen van de microprocessor en kunnen in de storingsmode als volgt uitgelezen worden:

- Stel de servicecode **L I2** in (zie *par. 11.6*).
- Druk de **⬆**-toets in totdat op het code-venster **I** verschijnt (cijfer knippert).
- Kies nu met de **▶▶▶**-toets de gewenste stap.

Code		Omschrijving
		Storingscode (H 12)
		Bedrijfscode bij storingsingreep (par. 11.3)
		Aanvoertemperatuur bij storingsingreep
		Retourtemperatuur bij storingsingreep
		Rookgastemperatuur bij storingsingreep
	nvt	Tijd vanaf storing alleen met PC software)
		Ketelbloktemperatuur
		Ionisatieniveau (analoog)
		Branduren (honderdtallen)
		Branduren (eenheden)
		Toerental ventilator bij storing (honderdtallen)
		Toerental ventilator bij storing (eenheden)

tabel 22 Storingsmode op serviceniveau

In bovenstaand voorbeeld:

De retourtemperatuursensor is defect geraakt (= storingscode) , tijdens branden (= bedrijfscode) bij een aanvoertemperatuur van 53°C, een retourtemperatuur van 40°C en een rookgastemperatuur van 58°C. De ketelbloktemperatuur was 63 °C, het ionisatieniveau lag op 1,8 µA, de ketel had 8026 branduren en een toerental van 2667 rpm. De verstreken tijd vanaf de storing is alleen met PC of laptop uit te lezen.

11.10 Tellermode (, , en) (service niveau)

In de tellermode kan het aantal bedrijfsuren van de brander in delen uitgelezen worden, evenals het aantal succesvolle ontsteekpogingen en het totaal aantal startpogingen. De teller heeft een grootte van 6 cijfers.

- Stel eerst de servicecode in (zie par. 11.6).
- Druk op de -toets in totdat in het **code**-venster achtereenvolgens verschijnt:
- , , en

Code	Omschrijving	bijv. 14403
	Bedrijfsuren brander in honderd-duizend- en tienduizendtallen	
	Bedrijfsuren brander in duizend- en honderdtallen	
	Bedrijfsuren brander in tientallen en eenheden	

tabel 23 Bedrijfsurenteller

Door nu met de -toets in het **code**-venster stap 2 te kiezen, kan het aantal succesvolle startpogingen afgelezen worden. De teller heeft ook hier een grootte van 6 cijfers. In het **code**-venster verschijnt achtereenvolgens: , , en

Code	Omschrijving	bijv. 28765
	Succesvolle startpogingen in honderdduizend- en tienduizendtallen	
	Succesvolle startpogingen in duizend- en honderdtallen	
	Succesvolle startpogingen in tientallen en eenheden	

tabel 24 Ontsteekpogingenteller

Door vervolgens met de -toets in het **code**-venster stap 3 te kiezen, kan het totaal aantal startpogingen afgelezen worden. De teller heeft ook hier een grootte van 6 cijfers. In het **code**-venster verschijnt achtereenvolgens: , , en

Code	Omschrijving	bijv. 9276
	Totaal aantal startpogingen in honderdduizend- en tienduizendtallen	
	Totaal aantal startpogingen in duizend- en honderdtallen	
	Totaal aantal startpogingen in tientallen en eenheden	

tabel 25 Teller totaal aantal startpogingen

Door vervolgens met de >>>- toets in het **code**-venster stap 4 te kiezen, kan het totaal aantal interne resets (alleen automatisch) afgelezen worden. De teller heeft ook hier een grootte van 6 cijfers. In het **code**-venster verschijnt achtereenvolgens:

6, , en ,

Code	Omschrijving	bijv. 12385
6	Totaal aantal interne resets in honderdduizend- en tienduizendtallen	01
,	Totaal aantal interne resets in duizend- en honderdtallen	23
,	Totaal aantal interne resets in tientallen en eenheden	85

tabel 26 Teller totaal aantal interne resets

Door vervolgens met de >>>- toets in het **code**-venster stap 5 te kiezen, kan het totaal aantal uren onder spanning (alleen automatisch) afgelezen worden. De teller heeft ook hier een grootte van 6 cijfers. In het **code**-venster verschijnt achtereenvolgens:

7, , en ,

Code	Omschrijving	bijv. 5953
7	Totaal aantal uren onder spanning in honderdduizend- en tienduizendtallen	00
,	Totaal aantal uren onder spanning in duizend- en honderdtallen	57
,	Totaal aantal uren onder spanning in tientallen en eenheden	53

tabel 27 Teller totaal aantal uren onder spanning

12 LOKALISEREN EN OPHEFFEN VAN STORINGEN

12.1 Algemeen

Controleer bij het niet in bedrijf komen van de ketel het volgende:

- Is de voedingsspanning 230 V aanwezig?
- Is er warmtevraag?
- is de ketelregeling (parameter $\boxed{R_1}$) goed ingesteld (zie par. 11.5.3)?

Indien bovenstaande punten geverifieerd zijn en de ketel komt niet in bedrijf, dan betreft het een storingsmelding.

Bij een storingsmelding knippert zowel het **code**-venster als het \downarrow -venster. Uitzondering hierop is storing $\boxed{F_0E}$ (knippert niet).

Belangrijk: Noteer alvorens te resetten de storingscode nauwkeurig (cijfers, inclusief knipperen en punten) en geef deze altijd door bij vraag om ondersteuning. De storingscode is belangrijk voor het correct en snel opsporen van de aard van de storing. Zie voor een verklaring van de verschillende storingscodes en de eventuele oorzaken, *tabel 28*.

Opmerkingen:

- Voor het uitlezen van de laatst opgetreden storingen, zie Par. 11.8.
- Naast storingscodes (vergrendelingen) bestaan ook blokkeringscodes (zie par. 11.4). In dit geval knipperen alleen de twee punten in het \downarrow -venster en verschijnt in het **code**-venster een \boxed{b} . Een blokkeringscode kan duiden op een installatietechnisch probleem of een verkeerde instelling.

12.2 Afkoelingsmode brander

Deze mode maakt het mogelijk efficiënter onderhoud te verrichten aan de brander en/of warmtewisselaar. De ventilator draait tijdens deze mode, gedurende 2 minuten, op maximaal toerental, waardoor ze versneld worden afgekoeld. Tijdens deze mode wordt niet gereageerd op warmtevraag. De mode kan alleen geactiveerd worden als de ketel uit is.

Het actief zijn van deze modus wordt middels bedrijfs-toestand Met code $\boxed{L} \triangleright \triangleright \triangleright \boxed{L}$ wordt aangegeven dat de mode actief is ($\boxed{L} \triangleright \triangleright \triangleright \boxed{L}$ van cooling; \boxed{L} op linker displaysegment, $\triangleright \triangleright \triangleright$ op middelste segment en \boxed{L} op rechter segment).

De mode wordt geactiveerd door het tegelijk indrukken van de $\triangleright \triangleright \triangleright$ en [+] toets.

De mode kan voortijdig beëindigd worden door het tegelijk indrukken van de [+] en [-] toets.

12.3 Overzicht storingen (vergrendelingen)

Let bij onderstaande storingen op eventuele punten tussen de getallen in ($\boxed{0} \boxed{0} = 100$, $\boxed{0} \boxed{1} = 101$ en $\boxed{0} \boxed{2} = 102$, zie ook par. 11.1.5).

Storing	Omschrijving	Oorzaak / controlepunten
00	Vlamsimulatie, onterecht vlam-signaal	<ul style="list-style-type: none"> - Brander gloeit na t.g.v. een te hoog CO₂-percentage. - Controleer de gecombineerde ontsteking- /ionisatie-elektrode (afstand tussen de penpunten moet 3 à 4 mm zijn). - Gasmultiblok lekt of blijft in geopende positie staan.
01	Kortsluiting in 24V circuit	Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - De bedrading naar de sensoren - De bedrading naar het gasmultiblok.
02	Geen vlamvorming of geen ionisatie (na 5 startpogingen)	a. Geen ontstekingsvonk. Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - De aansluiting van de ontstekingskabel en bougiedop - De ontstekingskabel en de elektrode op 'doorslag' - Op 'overslag' tussen bougiedop en aarde /massa - De elektrodeafstand, deze moet 3 à 4 mm tussen de penpunten zijn - De conditie van het branderdek (sluiting branderdek /elektrode) - De aarding /massa. b. Wel ontstekingsvonk, maar geen vlam. Controleer of: <ul style="list-style-type: none"> - De gaskraan geopend is - De gasvoordruk voldoende is (20 - 30 mbar) - De gasleiding ontlucht is - Het gasmultiblok wordt bekrachtigd tijdens ontsteking en deze ook opent - De elektrode schoon en juist gemonteerd is - Er geen verstopping /montagefout in de gasleiding zit - Er geen verstopping /montagefout in de luchttoevoer of rookgasafvoer zit - De gas / luchtverhouding juist is ingeregeld. c. Wel vlam, maar niet voldoende ionisatie (< 2 µA). Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - De conditie van de elektrode en aarding /massa - De temperatuursensoren op lekstroom
03	Gasmultiblok defect	De automaat 'ziet' geen gasmultiblok. Controleer of: <ul style="list-style-type: none"> - De bedrading op het gasmultiblok (juist) is aangesloten - Het gasmultiblok niet defect is (doorgebrand / sluiting).
F03 (knippert niet)	Zekering (fuse) 03 defect	Zekering 03 vervangen
04	Duurzame vergrendeling	Tijdens een vergrendeling is de spanning eraf geweest. Oplossing: resetten (oude vergrendeling komt meestal automatisch terug).
05	Geen processor handshake (of externe invloeden)	Storing in Automaat of storing door EMC-invloeden Eerst resetten, als storing blijft dan automaat vervangen. Als storing nog steeds blijft dan eventuele externe EMC-bronnen opsporen en wegnemen.
06	Ingangsstoring; kortsluiting sensoren onderling	Controleer de bekabeling van de temperatuursensoren. Als storing blijft dan automaat vervangen. Als storing nog steeds blijft dan eventuele EMC-bronnen opsporen en wegnemen
07	Gasmultiblok relais storing	Gasmultiblok defect of niet aangesloten
08	Luchtdrukverschilsensor haalt controleniveau niet	Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - De luchttoevoer /rookgasafvoer op verstopping /montagefouten - De luchtdrukverschilchakelaar en de aansluitingen.

Remeha Gas 310 ECO

11	Storing interne communicatiebus (I ² C-bus) bij lezen eeprom	Controleer: - De vlakbandkabel in het instrumentenpaneel op kortsluiting - Op vochtvorming op het display - Eventuele externe EMC-bronnen opsporen en wegnemen.
12	Vergrendelende ingang open	- Maximaal thermostaat (= externe beveiliging), aangesloten op klemmen X29-1 en X29-2 van de klemmenstrook, is in werking getreden of de draadbrug is verwijderd - Zekering F3 van de branderautomaat is defect.
17	Gasmultiblok bewaking	Gasmultiblok defect of niet aangesloten
18	Te hoge aanvoertemperatuur	Controleer: - De doorstroming - Of de installatie goed ontlucht is - De temperatuursensoren op afwijkingen - De waterdruk in het systeem.
20	Te hoog ventilatortoerental	Controleer: - Parameters - Of de ventilatorkabel defect is of slecht contact heeft. Als storing blijft kan de ventilator of de automaat defect zijn.
28	Ventilator draait niet	- Ventilator defect - Ventilatorkabel of connector is gecorrodeerd, hierdoor ontbreekt de spanning of het stuursignaal.
29	Ventilator blijft draaien of signaal niet correct	- Controleer de connectoren van de ventilatorkabel zowel aan de ventilator- als de branderautomaatzijde - Ventilatorelektronica defect - Hoge natuurlijke trek.
30	Max. ΔT overschreden	Controleer: - De doorstroming - Of de installatie goed ontlucht is - De waterdruk in het systeem.
31	Temperatuursensor fout	Kortsluiting aanvoertemperatuursensor.
32	Temperatuursensor fout	Kortsluiting retourtemperatuursensor.
35	Temperatuursensor fout	Kortsluiting rookgastemperatuursensor.
36	Temperatuursensor fout	Aanvoertemperatuursensor niet aangesloten of defect.
37	Temperatuursensor fout	Retourtemperatuursensor niet aangesloten of defect.
38	LDS2 kortgesloten	- Controleer de aansluitkabel van de luchtdruksensor - De luchtdruksensor is defect of niet aangesloten
39	LDS2 open	- Controleer de aansluitkabel van de luchtdruksensor op o.a. kortsluiting - De luchtdruksensor is defect
40	Temperatuursensor fout	Rookgastemperatuursensor niet aangesloten of defect.
43	Parameters buiten bereik	Controleer parameters
45	Waterdruksensor open	- Controleer de aansluitkabel van de waterdruksensor - De waterdruksensor is defect of niet aangesloten
46	Waterdruksensor kortgesloten	- Controleer de aansluitkabel van de waterdruksensor op o.a. kortsluiting - De waterdruksensor is defect
52	Maximale rookgastemperatuur overschreden	Controleer de warmtewisselaar op rookgaszijdige vervuiling.

61	Luchtdrukverschilsensor opent niet	Luchtdrukverschilsensor opent niet. Controleer of: <ul style="list-style-type: none"> - De luchtdrukverschilschakelaar defect is - Er kortsluiting in de bedrading zit - Er een extreme thermische trek in het rookgasafvoer kanaal is.
77	Ionisatiewegval tijdens bedrijf (na 4 herstarts tijdens 1 warmtevraag)	<ul style="list-style-type: none"> - Rookgasrecirculatie. Controleer het rookgasafvoersysteem op montagefouten en de warmtewisselaar op eventuele lekkages - Onvoldoende luchttransport door verstopping - Controleer de afstellingen van de ketel.
83	Ketelblokt temperatuur te hoog	Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - Of de circulatiepomp draait - Of de waterdoorstroming door de ketel voldoende is - Of de waterdruk > 0,8 bar is.
89	Gaslek VA1	De gaslekcontrole-automaat VPS heeft een lekkage geconstateerd. Controleer of er uitwendige lekkages zijn, anders gasmultiblok vervangen.
90	Gaslek VA2	De gaslekcontrole-automaat VPS heeft een lekkage geconstateerd. Controleer of er uitwendige lekkages zijn, anders gasmultiblok vervangen.
91	LDS2 fout	LDS2 fout tijdens voorventilatie (na 4 herstarts). Controleer of: <ul style="list-style-type: none"> - De luchtdrukverschilschakelaar defect is - Er kortsluiting in de bedrading zit - Er een extreme thermische trek in het rookgasafvoer kanaal is.
94	Ketelblokt temperatuur > aanvoertemperatuur + hysteresis	Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - Of de circulatiepomp draait - Of de waterdoorstroming door de ketel voldoende is - Of de waterdruk > 0,8 bar is.
95	Temperatuursensor fout	Kortsluiting ketelbloksensor.
96	Temperatuursensor fout	Ketelbloksensor niet aangesloten of defect.
97	Ketelblokt temperatuur te hoog	Controleer: <ul style="list-style-type: none"> - Of de circulatiepomp draait - Of de waterdoorstroming door de ketel voldoende is - Of de waterdruk > 0,8 bar is.
Overige codes	Automaatstoring	Bij alle codes die niet vermeld zijn in de lijst gaat u als volgt te werk: <ul style="list-style-type: none"> - Druk 1x op reset - Controleer de bekabeling op eventuele kortsluiting - Blijft dezelfde storing optreden, dan contact opnemen met onze afdeling Service & Diensten.

tabel 28 Storingscodes

13 INSPECTIE- EN ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

13.1 Algemeen

Eenmaal per jaar dient de ketel geïnspecteerd en zonodig gereinigd te worden. De Remeha Gas 310 ECO is nagenoeg onderhoudsvrij.







13.2 Inspectie

De jaarlijkse inspectie van de Remeha Gas 310 ECO omvat, o.a.:

- verbrandingstechnische controle van de ketel
- reiniging van de sifon
- controle van de afstelling van de ontstekingselektrode
- controle op lekkage (waterzijdig, rookgaszijdig, gaszijdig)
- controle van de waterdruk.

13.3 Afkoelingsmode brander

Deze mode maakt het mogelijk efficiënter onderhoud te verrichten aan de brander en/of warmtewisselaar. De ventilator draait tijdens deze mode, gedurende 2 minuten, op maximaal toerental, waardoor ze versneld worden afgekoeld. Tijdens deze mode wordt niet gereageerd op warmtevraag. De mode kan alleen geactiveerd worden als de ketel uit is.

Het actief zijn van deze modus wordt middels bedrijfs-toestand Met code  >>>  wordt aangegeven dat de mode actief is ( >>>  van cooling;  op linker displaysegment, >>> op middelste segment en  op rechter segment).

De mode wordt geactiveerd door het tegelijk indrukken van de >>> en [+] toets.

De mode kan voortijdig beëindigd worden door het tegelijk indrukken van de [+] en [-] toets.

13.3.1 Verbrandingstechnische controle van de ketel

Verbrandingstechnische controle geschiedt door meting van het O₂/CO₂-percentage in het rookgasafvoerkanaal en de gasdruk op het gasmultiblok (zie par. 10.1)

Om de warmteoverdracht van de ketel te controleren meet men het verschil tussen rookgastemperatuur en retourwatertemperatuur. Stook hiervoor de ketel op tot een watertemperatuur van ca. 70°C. De rookgastemperatuur kan op het meetpunt in het rookgasafvoerkanaal (zie afb. 19) gemeten worden. Deze rookgastemperatuur mag niet meer dan 30°C boven de retourtemperatuur liggen (zie par. 11.7). Blijkt uit deze controle dat de warmteoverdracht van de ketel niet optimaal meer is, reinig dan volgens de aanwijzingen in par. 13.4. Zie voor inregelen H 10.

13.3.2 Reiniging van de sifon

Verwijder de sifon uit de ketel en reinig deze. Vul de sifon met schoon water en monteer de sifon.

13.3.3 Afstelling van de ontstekingselektrode

Controleer de afstelling van de ontstekingselektrode (afstand tussen de penpunten moet 3 à 4 mm zijn) vernieuw de elektrode zonodig (inclusief pakking).

13.3.4 Controle van de waterdruk

De waterdruk moet minimaal 0,8 bar bedragen. De waterdruk is afhankelijk van de hoogte van de c.v.-installatie boven de ketel (statische druk, 1 bar = 10 meter hoogte). Geadviseerd wordt de installatie te vullen tot ca. 0,8 bar boven deze statische druk.

13.4 Correctief onderhoud

Indien uit de verbrandingstechnische controle van de ketel blijkt dat de verbranding of warmtewisseling niet optimaal meer is, dient correctief onderhoud plaats te vinden.

Dit onderhoud bestaat o.a. uit:

- de ventilator reinigen
- de warmtewisselaar reinigen met een speciaal reinigingsgereedschap of met perslucht, evt. doorspoelen met water
- de brander reinigen
- de sifon reinigen.

Reinigen ventilator

- Verwijder de elektrische aansluitingen van de ventilator.
- Neem de bevestigingsbouten en moeren van de ventilator los.
- Neem de ventilator weg.
- **Let op: verplaats de balanceerclips in het schoepenwiel niet!**
- Gebruik voor het reinigen een kunststof borstel.
- Verwijder losse stofdelen uit de ventilator voordat deze weer samen te bouwen. Hierbij letten op juiste positionering van de pakkingplaat tussen ventilator en mengbocht.

Reinigen VO (warmtewisselaar)

- Verwijder de moeren van het inspectieluik aan de voorzijde van de warmtewisselaar.
- Neem het inspectieluik van de warmtewisselaar.
- Warmtewisselaar reinigen met een speciaal reinigingsgereedschap of met perslucht, eventueel doorspoelen met water.
- De condensbak kan ook gereinigd worden door de stop aan de bovenzijde van de condensbak (vóór de rookgasafvoerpijp) los te nemen en vervolgens de bak door te spoelen met water.

Attentie

De pakking tussen het inspectieluik en de warmtewisselaar kan kleven. Zorg ervoor dat de pakking niet scheurt.

Een beschadigde of uitgeharde pakking moet altijd vervangen worden door een nieuwe pakking.

Reinigen brander

Demonteer de brander. Brander visueel controleren en eventueel voorzichtig met lucht reinigen (bv. met persluchtdruk tussen 2 en 5 bar, afstand spuitmond - branderdek circa 1 cm).

Attentie

De pakking de pakking tussen brander en warmtewisselaar kan kleven. Zorg ervoor dat de pakking niet scheurt.

Een beschadigde of uitgeharde pakking moet altijd vervangen worden door een nieuwe pakking.

Reinigen sifon

Demonteer de sifon. Reinig de sifon, met schoon water vullen en weer monteren.

Monteer hierna alle losgenomen onderdelen weer. **Zorg ervoor dat de kabels geen hete keteldelen raken!**

Neem de ketel weer in bedrijf.



© **Auteursrechten**

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 toestemming niet worden vermenigvuldigd. Wijzigingen voorbehouden.



57653-0803

Remeha B.V.

Postbus 32
7300 AA APELDOORN
The Netherlands

Tel: +31 55 5496969

Fax: +31 55 5496496

nl.remeha.com

remeha@remeha.com