

Technische informatie

Remeha Gas 210 ECO

- Hoog rendement Low NO_x gasketel
- Vermogens: 8 - 214 kW



INHOUD

Voorwoord	4	7.6 Instelmode serviceniveau (<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)	20
1 Veiligheid	5	7.6.1 Deellastvermogen (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	21
1.1 Toegepaste pictogrammen	5	7.6.2 Schakelpunt bedrijfsmelding hoog (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	21
2 Algemene toestelomschrijving	6	7.6.3 Maximaal vermogen (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
3 Constructie	7	7.6.4 Geforceerd laag en geforceerde laagtijd (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
3.1 toesteluitvoering	7	7.6.5 Anti-pendeltijd (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
3.2 Werkingsprincipe	8	7.6.6 Analoog signaal (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
4 Technische gegevens	9	7.6.7 PWM pompstand (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
4.1 Afmetingen	9	7.6.8 Inschakeldifferentie aanvoertemperatuur (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
4.2 Technische gegevens	10	7.6.9 Maximale rookgas-temperatuur (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	22
4.3 Besteksomschrijving	11	7.6.10 Instelling maximaal-temperatuur (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	23
4.4 Accessoires	11	7.6.11 Startpunt modulatie bij dT (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	23
4.5 Diensten	11	7.6.12 Minimale waterdruk (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	23
5 rendementsgegevens (gemeten volgens rendementsrichtlijn)	12	7.6.13 Opties serviceniveau (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	23
5.1 Toestelgebruiksrendement (HR-rendement)	12	7.6.14 Voetpunt stooklijn (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	23
5.2 Waterzijdig rendement	12	7.6.15 Keteltype (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	23
5.3 Nullastverlies	12	7.7 Uitleesmode (<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)	23
6 Toepassingsgegevens	12	7.8 Storingsmode (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) (service niveau)	24
6.1 Algemeen	12	7.9 Tellermode (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>) (service niveau)	25
6.2 Lucht- en rookgaszijdige toepassingsmogelijkheden	12	8 Installatievoorschrift voor de verwarmings- installateur	26
6.3 Hydraulische toepassingsmogelijkheden	12	8.1 Algemene voorschriften	26
6.4 Toepassingsmogelijkheden als cascade-toestel	12	8.2 Levering en opstelling	26
6.5 Regeltechnische toepassingsmogelijkheden	12	8.3 Rookgasafvoer en luchttoevoer	27
6.6 Gaszijdige toepassingsmogelijkheden	12	8.3.1 Aansluitmogelijkheden	27
7 Bediening	13	8.3.2 Type-indeling in verband met afvoer rookgassen	27
7.1 Het bedieningspaneel	13	8.3.3 Uitmondning	27
7.1.1 Algemeen	13	8.3.4 Overige eisen	27
7.1.2 Opbouw van het bedieningspaneel	13	8.3.5 Open uitvoering	28
7.1.3 LED indicatie	14	8.3.6 Gesloten uitvoering	29
7.1.4 Gecombineerde toetsfuncties in de bedrijfsmode: hand - / automatisch bedrijf, geforceerd 'hoog' en 'laag'	14	8.3.7 Uitmondning in verschillende drukgebieden	30
7.1.5 Getallenweergave	15	8.4 Installatiegegevens	30
7.2 Stroomdiagram interne besturing	15	8.4.1 Condenswaterafvoer	30
7.3 Bedrijfsmode (<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)	17	8.4.2 Waterkwaliteit	31
7.4 Blokkeringmode (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	17	8.4.3 Overstortventiel	31
7.5 Instelmode gebruikersniveau (<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)	18	8.4.4 Circulatiepomp	31
7.5.1 Aanvoertemperatuur (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	19	8.4.5 Waterdoorstroming	31
7.5.2 Nadraaitijd circulatiepomp (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	20	8.5 Cascadetoepassing	31
7.5.3 Ketelregeling (<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>)	20		

9	Installatievoorschrift voor de elektro-technische installateur	33	11	Inbedrijfstellingsvoorschrift	43
9.1	Algemeen	33	11.1	In bedrijf stellen	43
9.2	Elektrotechnische specificaties	33	11.2	Uit bedrijf nemen	44
9.2.1	Netspanning	33	12	lokaliseren en opheffen van storingen	45
9.2.2	Beveiligingsautomaat	33	12.1	Algemeen	45
9.2.3	Zekeringwaarden	33	12.2	Overzicht storingen (vergrendelingen)	45
9.2.4	Temperatuurregeling	33	13	Inspectie- en onderhoudsvoorschrift	48
9.2.5	Watergebrekbeveiliging	33	13.1	Algemeen	48
9.2.6	Maximaalbeveiliging	33	13.2	Verbrandingstechnische controle van het toestel	48
9.2.7	Luchtdrukverschilschakelaar (LDS)	33	13.2.1	Correctief onderhoud	48
9.3	Aansluitingen	33	13.2.2	Reinigen van het mengsysteem IMS48	48
9.4	Elektrisch schema	35	13.2.3	Reinigen ventilator	48
9.5	Schakelvolgordediagram	36	13.2.4	Reinigen warmtewisselaar (rookgaszijdig)	49
9.6	Toestelregeling	36	13.2.5	Reinigen brander	49
9.6.1	Inleiding	36	13.3	Smering van het mengsysteem IMS	49
9.6.2	Modulerende regelingen algemeen	37	13.4	Reiniging van de sifon	49
9.6.3	Modulerende ruimteregeling	37	13.5	Controle op ontstekingselektrode	49
9.6.4	Modulerende weersafhankelijke regeling rematic®	37	13.6	Controle op lekkage	50
9.6.5	Modulerende cascaderegelaar rematic® MC	37	13.7	Controle van de waterdruk	50
9.6.6	Analoge regeling (0-10 Volt)	37			
9.6.7	Eéntrapaansturing	38			
9.6.8	Buitemperatuursensor	38			
9.6.9	Tweetrapaansturing of externe weersafhankelijke regeling	39			
9.7	Overige ingangen	39			
9.7.1	Blokkerende ingang	39			
9.7.2	Vergrendelende ingang	39			
9.8	Overige uitgangen	39			
9.8.1	Analoge uitgang	39			
9.8.2	Uitgebreide storingsprint	39			
9.9	Opties /accessoires	40			
9.9.1	Dompelbuis	40			
9.9.2	Waterdruksensor	40			
9.9.3	Gaslekcontrole (alleen voor Type 115, 160 en 200 kW)	40			
9.9.4	Minimum gasdrukschakelaar	40			
9.9.5	Bedrijfsmeldingsprint	40			
9.10	Overige aansluitingen	41			
9.10.1	Circulatiepomp	41			
9.10.2	Vorstbeveiliging	41			
10	Installatievoorschrift voor de gastechnische installateur	42			
10.1	Gasaansluiting	42			
10.3	Gas- /luchtverhoudingsregeling	42			
10.2	Gasdruk	42			

VOORWOORD

Deze technische informatie met veel praktische informatie over de Remeha Gas 210 ECO, een Hoog Rendement cv-toestel, is met name bedoeld voor de installateur. Het bevat belangrijke aanwijzingen om vóór het in bedrijf stellen en tijdens het in bedrijf zijn een veilig en storingsvrij functioneren van het toestel mogelijk te maken.

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

Daarnaast is in deze technische informatie ook informatie opgenomen over het toestel in het algemeen, inspectie en onderhoud, het oplossen van eventuele storingen en technische specificaties van het toestel.

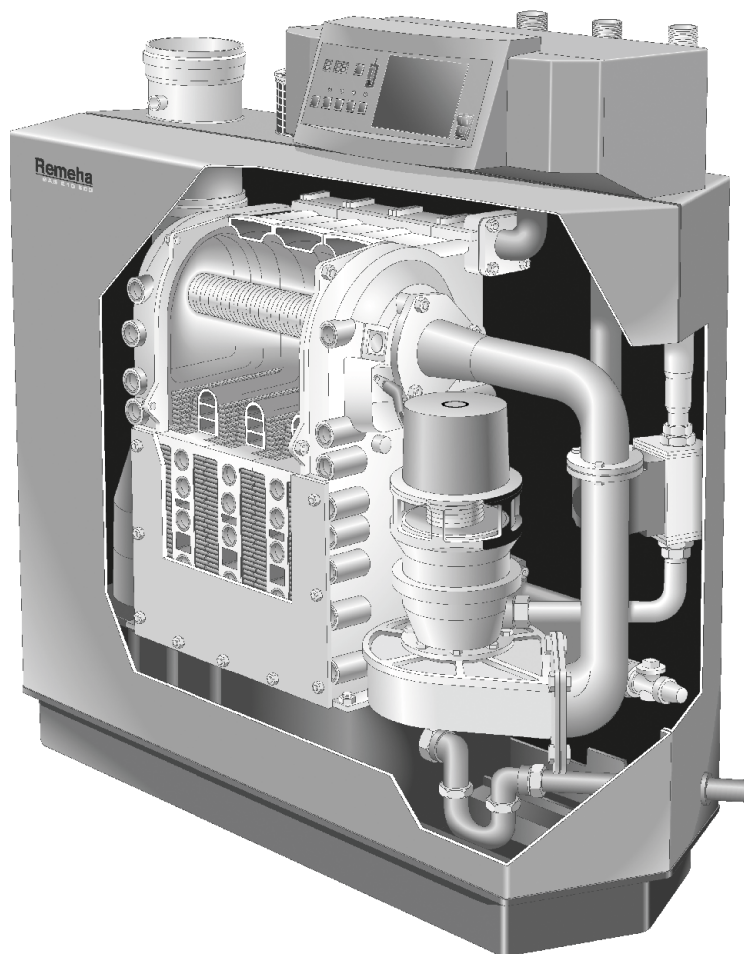
Als u nog vragen heeft of verder overleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op de Remeha Gas 310 ECO betrekking hebben, neem dan gerust contact met ons op:

voor **technische adviezen**: afdeling **Sales support**
telefoon: 055 - 549 69 40

voor **storingen**: afdeling **Service & Diensten**
telefoon: 055 - 549 69 31

voor bestellen van **service-onderdelen**: afdeling **Verkoop service-onderdelen** telefoon: 055 - 549 69 32

Remeha B.V. werkt continu aan verbetering van haar producten. De in deze technische informatie gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie. Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen. Wij behouden ons het recht voor, op ongeacht welk moment, de constructie en/of uitvoering van onze producten te wijzigen zonder verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen. Indien u een idee heeft voor verbetering van deze documentatie of u heeft fouten vastgesteld, neem dan contact op met onze afdeling Marketing, telefoon: 055 - 549 69 69



Afb. 01 Remeha Gas 210 ECO (5 leden, 160kW)

3D.AL.21H.000001

1 VEILIGHEID

1.1 Toegepaste pictogrammen

In deze documentatie gebruiken we de volgende pictogrammen om bepaalde aanwijzingen extra onder de aandacht te brengen. We doen dit om uw persoonlijke veiligheid te verhogen en om de technische bedrijfszekerheid van de ketel te waarborgen.



De aanwijzingen met dit pictogram dienen nauwkeurig te worden opgevolgd om persoonlijk letsel of ernstige beschadiging aan het toestel, of schade aan het milieu te vermijden.



Let op !!

De aanwijzingen met dit pictogram zijn van essentieel belang voor het correct functioneren van het toestel.



Dit pictogram duidt op mogelijk gevaar voor elektrische schokken. Er kan zwaar persoonlijk letsel optreden.



De aanwijzingen met dit pictogram bevatten nuttige informatie.

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. Door ondeskundige installatie en/of reparatiepogingen kunnen levensgevaarlijke situaties ontstaan.



Let op bij gaslucht

Ruikt u gaslucht? Handel als volgt:

- rook niet en maak geen vuur of vonken;
- bedien geen elektrische schakelaars;
- sluit de gaskraan;
- open ramen en deuren;
- spoor mogelijke lekkage op en dicht deze af.

Waarschuwing! Zit het gaslek vóór de gasmeter, waar schuw dan het gasbedrijf!



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.

Manteldelen mogen alleen verwijderd worden voor onderhouds- en servicewerkzaamheden.

Plaats na het plegen van onderhouds- en servicewerkzaamheden alle manteldelen terug.

Instructie- en waarschuwingstickers 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 waarschuwingstickers 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 TOESTELOMSCHRIJVING

De Remeha Gas 210 ECO is een Hoog Rendement c.v.-ketel voor staande montage, welke geschikt is voor het stoken van alle kwaliteiten aardgas en zowel voelbare als latente warmte uit de rookgassen terugwint. Door het hoge rendement voldoet het toestel ruimschoots aan de eisen van het label Gaskeur HR 107.

De toestellen zijn gekeurd op de essentiële eisen van onderstaande richtlijnen:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - Gastoestellenrichtlijn | 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	0063BL3264
NO _x -Besluit	NO _x BL012.

De speciaal geconstrueerde, gietaluminium warmtewisselaar, opgebouwd uit leden, is tezamen met de andere mechanische ketelonderdelen ondergebracht in een gesloten luchtkast. Deze luchtkast vormt tegelijkertijd de ketelbemanteling en beschikt over een demontabele frontmantel voor service- en onderhoudswerkzaamheden. De gesloten luchtkast maakt plaatsing in vrijwel elke ruimte mogelijk.

Nagenoeg alle elektrische en elektronische componenten zijn ondergebracht in het bedieningspaneel dat op de ketelbemanteling gemonteerd is.

De gas- en wateraansluitingen zijn overzichtelijk aan de boven-/achterzijde van het toestel gerangschikt. Aan de onderzijde van het toestel zorgen een kunststof condensbak c.q. onderframe en een sifon voor de afvoer van het condenswater, rechts van het toestel. Tevens bestaat de mogelijkheid om aan de rechteronderzijde van de ketel een optionele tweede retour aan te sluiten. De verbrandingsluchttoevoer en rookgasafvoer bevinden zich aan de boven-/achterzijde.

De ketel is zowel in open als in gesloten uitvoering leverbaar en is ontworpen voor een maximale, waterzijdige bedrijfsdruk van 6 bar.

Aan de verbrandingsluchttoevoerszijde is een gelijkstroomventilator gemonteerd, die zorgt voor toevoer van de verbrandingslucht. Gasinspuiting vindt plaats in het IMS, een speciaal gas-/luchtmengstuk op de inlaat van de ventilator. De optimale menging van gas en lucht vindt in de ventilator plaats. Een cilindrische premixbrander, boven in het toestel geplaatst, zorgt voor een optimale verbranding waardoor een lage NO_x- en CO-emissie bereikt wordt. Hiermee wordt ruimschoots het predikaat 'Schonere Verbranding' gehaald.

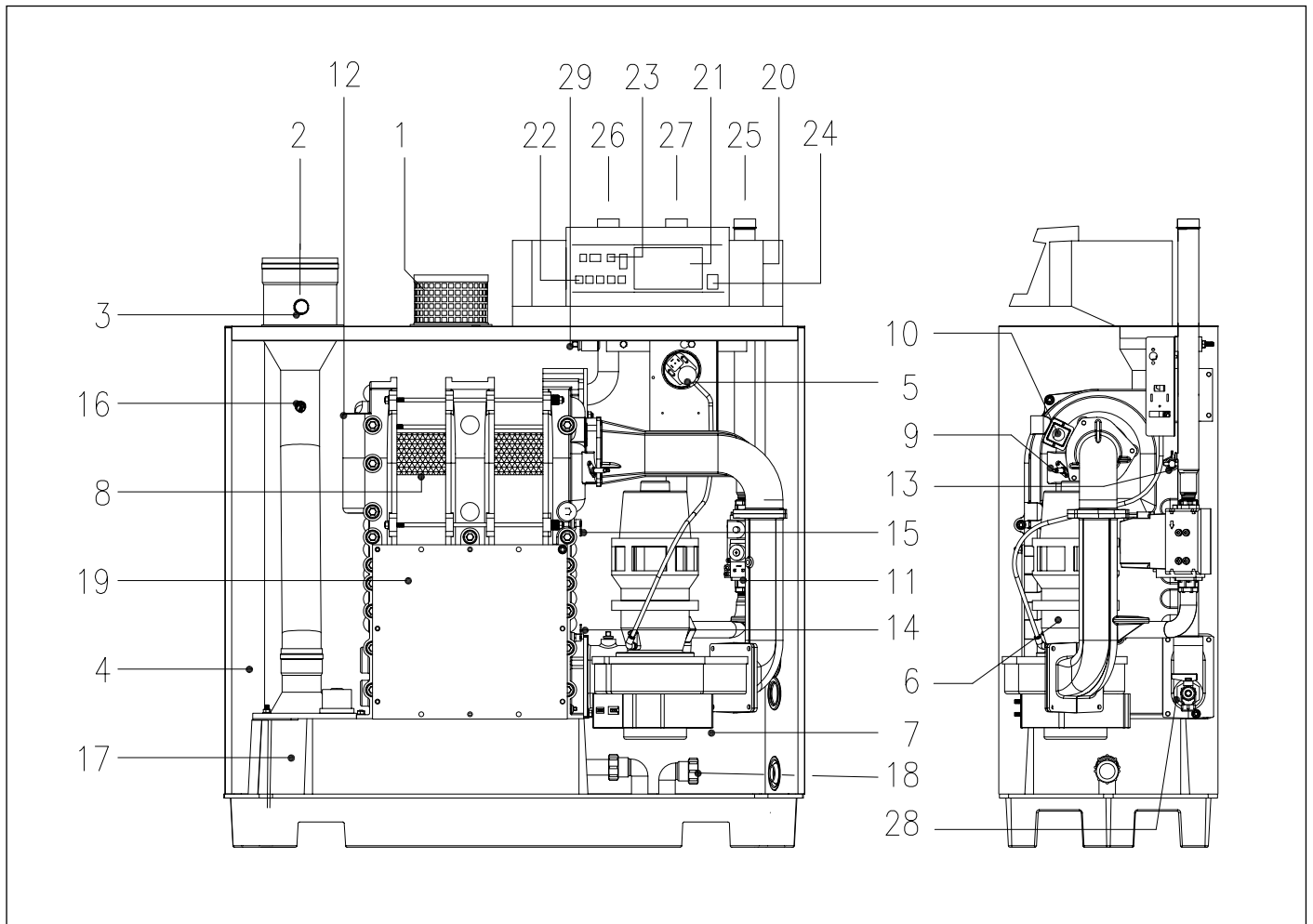
Door toepassing van microprocessortechniek is de Remeha Gas 210 ECO eenvoudig in te stellen en te regelen. Uitleesvensters maken het mogelijk de gemeten en de gewenste instellingen te controleren.

Het vermogen kan volmodulerend (100 - 10%) worden geregeld 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 wordt compleet gemonteerd geleverd en is voorzien van een rode, gepoeder-coate, plaatstalen bemanteling. Elke Remeha Gas 210 ECO wordt vóór aflevering m.b.v. een testcomputer gecontroleerd zodat een goed functioneren gewaarborgd is. Zijn compactheid en het feit dat de ketel zowel in open als gesloten uitvoering te leveren is, zorgen voor ongekende toepassingsmogelijkheden.

3 CONSTRUCTIE

3.1 toesteluitvoering



Afb. 02 Doorsnede Gas 210 ECO
(160 kW uitvoering wordt getoond)

- | | |
|---|--|
| 1. luchttoevoer | 17. condensverzamelbak |
| 2. rookgasafvoer | 18. condensafvoer |
| 3. meetpunt O ₂ /CO ₂ | 19. inspectiedeksel |
| 4. luchtkast | 20. bedieningspaneel |
| 5. luchtdrukverschilschakelaar | 21. inbouwmogelijkheid weersafhankelijke regelaar |
| 6. inlaatmengstuk IMS (voor ventilator) | 22. insteltoetsen |
| 7. ventilator | 23. uitleesvenster en resettoets |
| 8. brander | 24. aan-/uit-schakelaar |
| 9. ontstekings-/ionisatie-elektrode | 25. gasaansluiting |
| 10. kijkglas | 26. aanvoeraansluiting |
| 11. gascombinatieblok | 27. retouraansluiting |
| 12. warmtewisselaar | 28. vul-/aftapkraan en aansluiting voor optionele tweede retour |
| 13. aanvoertemperatuursensor | 29. aansluiting voor optionele dompelbuis t.b.v. voeler van externe regeling |
| 14. retourtemperatuursensor | |
| 15. ketelbloksensor | |
| 16. rookgastemperatuursensor | |

3.2 Werkingsprincipe

Aan de inlaatzijde van de ventilator is het speciale IMS inlaatstuk geplaatst. De letters IMS staan voor geïntegreerd **MengS**ysteem, een mechanisch mengsysteem waarbij zowel de lucht als het gas in een vaste verhouding met elkaar gemengd worden. Het IMS kalibreert zichzelf eens per 12 uur, waardoor een vaste lucht/gasverhouding gewaarborgd blijft.

Bij warmtevraag wordt het IMS opengestuurd en zal de ventilator gaan voorspoelen. De ventilator zuigt de verbrandingslucht aan die in het IMS-systeem optimaal met het gas wordt gemengd. Het homogene lucht/gasmengsel wordt door de ventilator naar de brander gebracht. Afhankelijk van de instellingen en de heersende watertemperaturen, gemeten door de temperatuursensoren, wordt het vermogen van het toestel geregeld. Het mengsel wordt vervolgens ontstoken door de gecombineerde ontstekings- en ionisatie-elektrode, die tevens voor vlambewaking zorgt, waarna de verbranding plaatsvindt. Na de verbranding worden de hete rookgassen door de gietaluminium warmtewisselaar geleid. Hier zullen de rookgassen hun warmte afdragen aan het c.v.-water in de warmtewisselaar. Bij rookgastemperaturen 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.

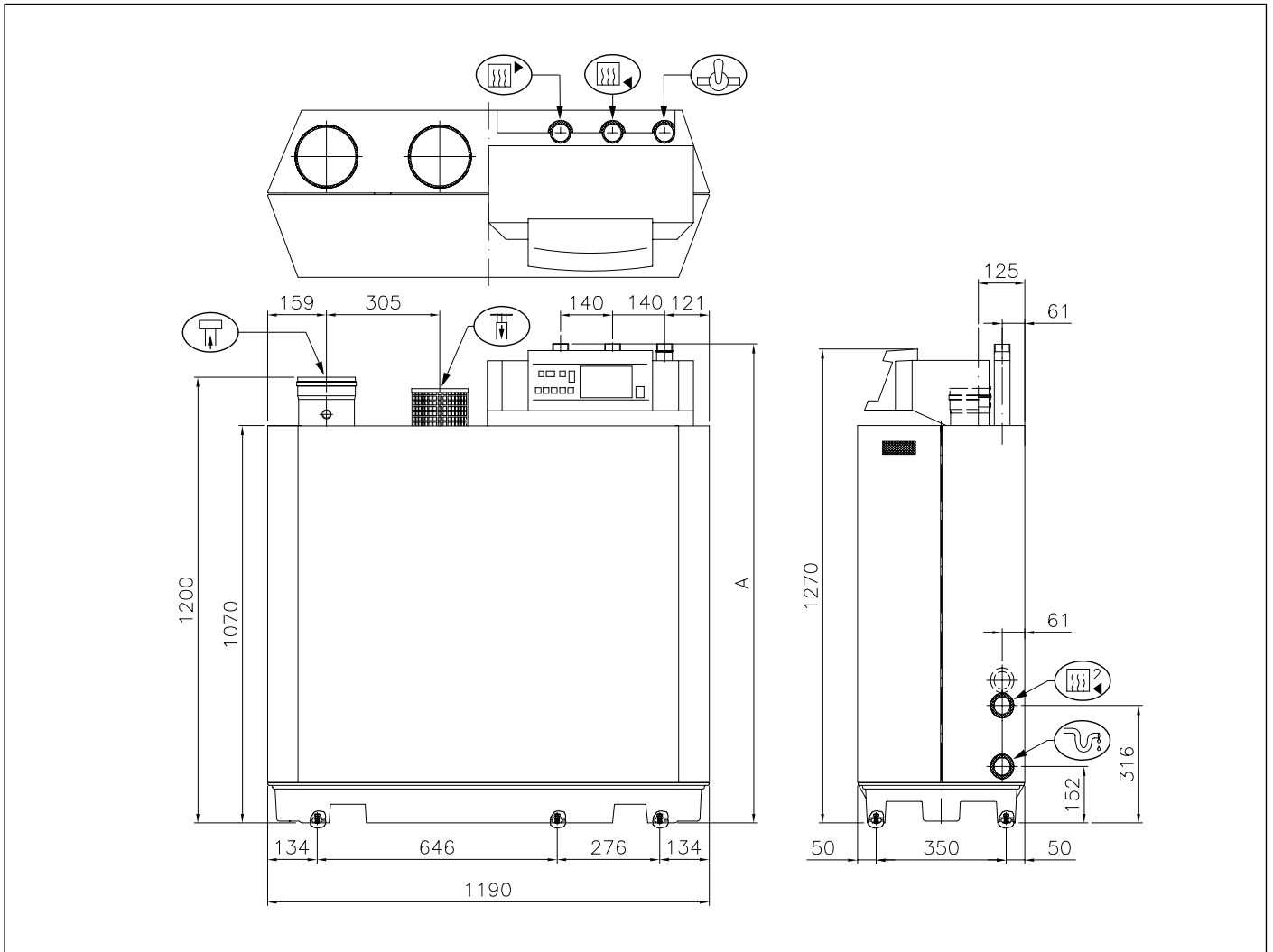
De warmte die bij dit condensatieproces vrijkomt (de zogenaamde latente of condensatiewarmte) wordt eveneens aan het c.v.-water overgedragen. Het gevormde condenswater wordt via een sifon afgevoerd. De rookgassen keren in de condensbak en worden afgevoerd via de rookgasafvoerleiding.

De geavanceerde besturing van de Remeha Gas 210 ECO, de zogenaamde 'Comfort Master', zorgt voor een zeer betrouwbare warmtelevering. Dit houdt in dat het toestel praktisch om weet te gaan met negatieve invloeden uit de omgeving (zoals waterzijdige doorstromingsproblemen, luchttransportproblemen e.d.). Het toestel zal bij dergelijke invloeden niet op storing gaan (vergrendeling), 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 het toestel altijd proberen warmte te leveren.

De Gas 210 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.

4 TECHNISCHE GEGEVENS

4.1 Afmetingen



Afb. 03 Aanzichttekeningen

	Aanvoer	80, 115 en 160 kW: 1¼" buitendraad;	200 kW: 1½" buitendraad
	Retour	80, 115 en 160 kW: 1¼" buitendraad;	200 kW: 1½" buitendraad
	Gasaansluiting	1¼" buitendraad	
	Condensafvoer	Ø 32 mm uitwendig	
	Rookgasafvoer	Ø 150 mm	
	Verbrandingsluchttoevoer	Ø 150 mm	
	Hoogte A	80, 115 en 160 kW: 1290 mm;	200 kW: 1305 mm
	Tweede retour (optie)	1¼" buitendraad	

Remeha Gas 210 ECO

4.2 Technische gegevens

Toesteltype	Eenheid	Remeha Gas 210 ECO 80 kW	Remeha Gas 210 ECO 115 kW	Remeha Gas 210 ECO 160 kW	Remeha Gas 210 ECO 200 kW	
Algemeen						
Aantal leden		3	4	5	6	
Belastingsregeling	-	modulerend, hoog/laag of aan/uit				
Nominaal vermogen (80/60°C) Pn	min	kW	8	12	16	20
	max	kW	80	115	160	200
Nominaal vermogen (40/30°C) Pn	min	kW	8,9	13,5	18,1	22,7
	max	kW	86	123	171	214
Nominale bel. bovenwaarde (Hs) Qn	min	kW	9,3	14,0	18,7	23,3
	max	kW	90	129,9	181	227
Nominale bel. onderwaarde (Hi) Qn	min	kW	8,4	12,6	16,8	21
	max	kW	81,5	117	163	204
Gas- en rookgaszijdig						
Categorie	-	I_{2L}				
Gasvoordruk	mbar	20 - 30				
Gasverbruik (Gronings aardgas ¹)	m ₀ ³ /h	9,3	13,3	18,5	23,2	
NO _x -uitstoot	mg/kWh	< 35				
NO _x -uitstoot (O ₂ = 0%, droog)	ppm	< 20				
Maximale tegendruk	Pa	115	100	100	140	
Rookgashoeveelheid	min	kg/h	14	21	28	35
	max	kg/h	137	197	274	343
Type-indeling i.v.m. rookgasafvoer	-	B23, C33, C43, C53, C63, C83				
C.v.-zijdig						
Maximale watertemperatuur	°C	110				
Bereik bedrijfstemperatuur	°C	20 - 90				
Minimale water bedrijfsdruk	bar	0,8				
Maximale water bedrijfsdruk PMS	bar	6				
Waterinhoud	liter	12	16	20	24	
Waterzijdige weerstand bij $\Delta T = 20^\circ C$	mbar (kPa)	150 (15)	135 (13,5)	162 (16,2)	180 (18)	
Elektrisch						
Aansluitspanning	V / Hz	230 / 50				
Opgenomen vermogen	min	Watt	68	58	69	75
	max	Watt	92	84	110	160
Isolatieklasse	IP	20				
Overig						
Gewicht excl. water	kg	130	150	170	200	
Geluidsniveau op 1 m afstand van de ketel (gesloten uitvoering)	dB(A)	≤ 57			≤ 59	
Kleur bemanteling	RAL	2002				

Tabel 01 Technische gegevens Remeha Gas 210 ECO

¹⁾ calorische onderwaarde: 31,68 MJ/m₀³ (bij 0°C en 1013 mbar)

4.3 Besteksomschrijving

Hoog rendement gasketel

- Gekeurd op essentiële eisen van Gastoestellenrichtlijn, Rendementsrichtlijn, Laagspanningsrichtlijn en EMC-richtlijn.
- Ketel voldoet aan Richtlijn drukapparatuur (art. 3 lid 3).
- Voorzien van Gaskeur HR 107-label en SV-label.
- Naar keuze modulerende (10-100%) of hoog/laag vermogensregeling.
- Waterzijdig rendement tot 98% (t.o.v. Hi) bij 80/60°C en tot 109% (t.o.v. Hi) bij 40/30°C.
- Geschikt voor het stoken van aardgas (I_{2HL}).
- Jaaremissie $NO_x < 35$ mg/kWh, oftewel < 20 ppm bij $O_2 = 0\%$.
- Gemiddeld ketelhuisgeluidsniveau op 1 meter afstand rond de ketel ≤ 57 dBA voor de 80, 115 en 160 kW en ≤ 59 dBA voor de 200 kW.
- Warmtewisselaar uit gietaluminium leden.
- Cilindrische, roestvaststalen, premix brander voorzien van metaalvezeldek.
- Luchttoevoerventilator.
- Luchtdrukverschilchakelaar.
- Temperatuurregeling: instelbaar van 20 - 90°C.
- Watergebrekbeveiliging d.m.v. temperatuursensoren.
- IMS gas- / lucht-mengsysteem.
- Afsluiting van rookgasafvoerleiding door gemotoriseerde klep in de luchttoevoer.
- Elektronische regel- en beveiligingsapparatuur: 24V, ventilator: 230V.
- Pomschakeling (1 x PWM) (1 x aan/uit 230V max 0,9A).
- Vorstbeveiliging.
- Vul- en aftapkraan.
- Sifon.
- Geschikt voor zowel open als gesloten uitvoering.
- Voorzien van rode, gepoedercoate, plaatstalen bemanteling, vrij van de grond.
- Condensbakconstructie uit kunststof.
- Ketel uitgevoerd met gesloten luchtkast.
- Regel- en beveiligingsapparatuur binnen de bemanteling.
- Ketel geheel voorbedraad en voorzien van opgebouwd bedieningspaneel.
- Inbouwmogelijkheid voor een weersafhankelijke ketelregeling.
- Overzichtelijk bedieningspaneel met display.
- Menugestuurde microprocessor-ketelbesturing met bedrijfs- en servicediagnostiek.
- Voorzien van uitgebreide storingsprint (AM3-2 print, centrale alarmering incl. mogelijkheid tot het aansturen van een externe gasklep).

Leverbaar in 4 typen:

3 leden:	80 kW nominaal vermogen bij 80/60°C
4 leden:	115 kW nominaal vermogen bij 80/60°C
5 leden:	160 kW nominaal vermogen bij 80/60°C
6 leden:	200 kW nominaal vermogen bij 80/60°C.

4.4 Accessoires

- buitentemperatuursensor
- modulerende weersafhankelijke **rematic**® regelaars, ook voor cascadeopstelling
- dompelbuis
- tweede retouraansluiting
- waterdruksensor
- luchttoevoerfilter
- luchttoevoeraansluitstuk
- verticale dakdoorvoer met plakplaat
- condens-neutralisatiebox
- Recom communicatieset bestaande uit CD-rom, interface en bekabeling
- interfaces t.b.v. communicatie met verschillende regelaars (zie *par. 9.6*)
- bedrijfsmeldingsprint (AM3-10 print)
- gaslekcontrole (115, 160 en 200 kW)
- minimum gasdrukschakelaar.

4.5 Diensten

Onderstaande diensten kunnen door Remeha worden uitgevoerd:

- Eerste of bijzondere inspectie (EBI; type 160 kW, 5 leden en 200 kW, 6 leden)
- Periodieke inspectie (PI; type 160 kW, 5 leden en 200 kW, 6 leden)
- Periodiek onderhoud (PO)
- Eerste inbedrijfstelling.

Voor meer informatie over gecertificeerd onderhoud en inspectie kunt u contact opnemen met onze afdeling Service & Diensten.

5 RENDEMENTSGEGEVENS (GEMETEN VOLGENS RENDEMENTSRIJCHLIJN)

5.1 Toestelgebruiksrendement (HR-rendement)

Tot 108,2% ten opzichte van Hi bij $T_R = 30^\circ\text{C}$.
Het toestel voldoet ruimschoots aan het Gaskeur label HR 107.

5.2 Waterzijdig rendement

- Tot 98 % ten opzichte van Hi bij een gemiddelde watertemperatuur van 70°C (80/60 $^\circ\text{C}$).
- Tot 108 % ten opzichte van Hi bij een gemiddelde watertemperatuur van 35°C (40/30 $^\circ\text{C}$).

5.3 Nullastverlies

< 0,3% ten opzichte van Hi bij een gemiddelde watertemperatuur van 45°C .

6 TOEPASSINGSGEGEVENS

6.1 Algemeen

De Remeha Gas 210 ECO is zeer breed inzetbaar. Zowel rookgaszijdig, hydraulisch, gaszijdig als regeltechnisch heeft het toestel grote toepassingsmogelijkheden zonder uitgebreide installatietechnische eisen. Dit, gekoppeld aan de geringe afmetingen, het lage geluidsniveau en de mogelijkheden voor cascade, zorgt ervoor dat het toestel praktisch overal kan worden geïnstalleerd (zie voor de algemene wettelijke voorschriften *par. 8.1*).

6.2 Lucht- en rookgaszijdige toepassingsmogelijkheden

Door zijn uitvoeringsmogelijkheden (open of gesloten verbrandingsluchttoevoer) kent de Remeha Gas 210 ECO vele plaatsingsmogelijkheden. Bovendien sluit het IMS-systeem van de Gas 210 ECO zich als er geen warmtevraag is, zodat er geen trek over de ketel mogelijk is. Rookgaszijdige cascade onder overdruk wordt hierdoor eveneens mogelijk.

Het toestel is voorzien van een gesloten bemanteling die tevens als luchtkast dient. 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. 8.3* voor de voorschriften en de rookgasafvoertabellen).

6.3 Hydraulische toepassingsmogelijkheden

De zeer geavanceerde 'Comfort Master' besturing van de Remeha Gas 210 ECO en de relatief lage waterzijdige weerstand zorgen ervoor dat het toestel in nagenoeg elk hydraulisch systeem kan worden toegepast.

Zie voor verdere gegevens *par. 8.4*.

6.4 Toepassingsmogelijkheden als cascadetoestel

Het toestel is ook geschikt voor opstelling in cascade. Door de geringe breedte en diepte van het toestel kan op een vloeroppervlakte van nog geen $1,2\text{ m}^2$ een vermogen van maar liefst 400 kW (2 x Gas 210 ECO - 200 kW) worden opgesteld. Zelfs inclusief ruimte voor service en onderhoud kan een vloeroppervlak van minder dan 3 m^2 in dit geval al voldoende zijn. Voor adviezen en principetekeningen kunt u contact opnemen met onze afdeling Sales support. Zie ook *par. 8.5*.

6.5 Regeltechnische toepassingsmogelijkheden

De Remeha Gas 210 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. 9.6*

6.6 Gaszijdige toepassingsmogelijkheden

De Remeha Gas 210 ECO is geschikt voor het verstoren van aardgas, categorie I_{2HL}. Zie voor verdere gegevens *hoofdstuk 10*.

7 BEDIENING

7.1 Het bedieningspaneel

7.1.1 Algemeen

De Remeha Gas 210 ECO is voorzien van een vooruitstrevende toestelbesturingsregeling 'Comfort Master'.

Het bedieningspaneel 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:

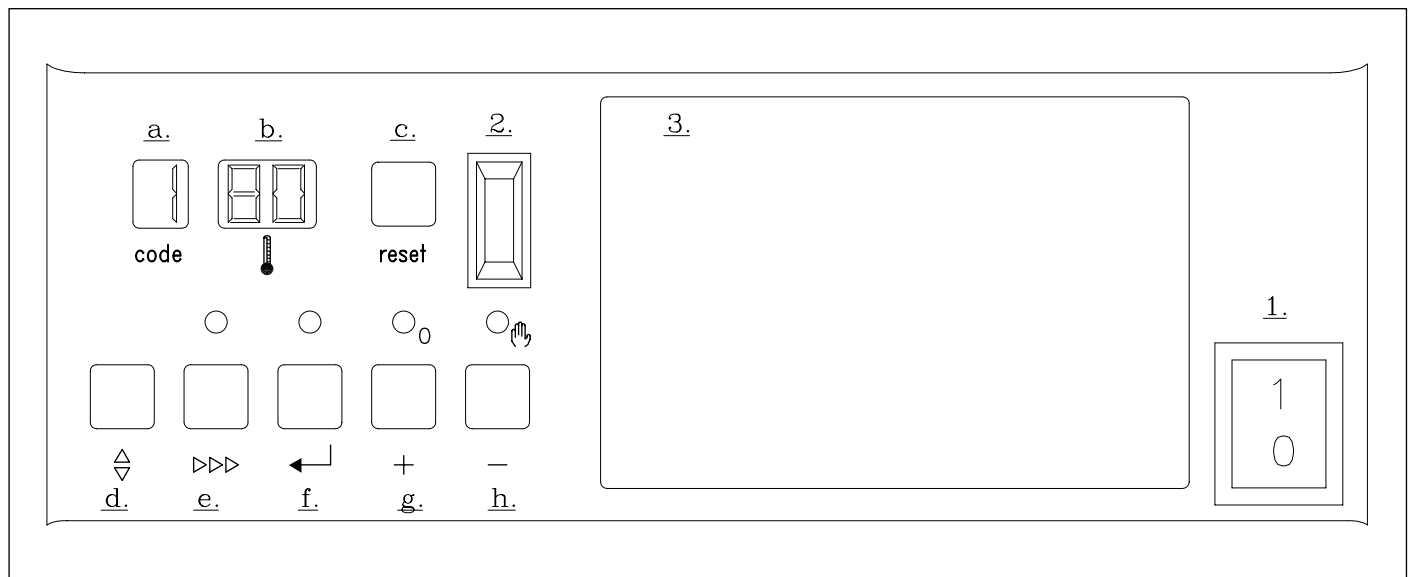
- Gebruikersniveau; vrij toegankelijk
- Serviceniveau; met servicecode toegankelijk
- Fabrieksniveau; alleen toegankelijk voor Remeha personeel.

7.1.2 Opbouw van het bedieningspaneel
















Het bedieningspaneel is opgebouwd uit de volgende componenten (zie Afb. 04 en Tabel 02):

- Hoofdschakelaar
- Aansluitmogelijkheid voor PC
- Inbouwmogelijkheid voor een **rematic**[®] weersafhankelijke ketelregeling.

De functies van de toetsen en uitleesvensters (letters a t/m h) worden in *Tabel 02* verklaard.





Afb. 04 Bedieningspaneel

a. code -venster weergave op gebruikersniveau:	- bedrijfsmode	 alleen een cijfer of letter
	- instelmode	 cijfer of letter met continu brandende stip
	- uitleesmode	 cijfer of letter met knipperende stip
	- blokkeringsmode	letter 
	- geforceerde mode 'HOOG'	letter 
	- geforceerde mode 'LAAG'	letter 
	- testfase IMS	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 programma 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 02 Bedieningspaneelfuncties

7.1.3 LED indicatie

Het bedieningspaneel is uitgerust met 2 LED's die de volgende indicaties kunnen geven:

- De groene LED boven de **[-]**-toets (achter  - symbool) brandt continu als de ketel in handbedrijf werkt (zie *par. 7.1.4*).
- De groene LED boven de **[+]**-toets (achter  - symbool) brandt continu als het IMS-systeem geheel gesloten is (luchttoevoer afgesloten).

7.1.4 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. 7.5* 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 het toestel 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 het toestel 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 het toestel 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 het toestel 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 het toestel 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 het toestel 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 het toestel terug naar de bedrijfsmode, of anders automatisch na 15 minuten.

7.1.5 Getallenweergave

Getallen in het twee- 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, bv. $\dot{0}0$ 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, bv. $\dot{0}0$ staat voor 200, $\dot{1}0$ staat voor 210, $\dot{9}9$ voor 299
- getallen vanaf 300 worden weergegeven door het in meerdere stappen tonen van duizend- en honderdtallen en tientallen en eenheden (zie ook par. 7.7)
- negatieve getallen (bijvoorbeeld bij gebruik van een buitenvoeler of bij niet aangesloten sensoren) worden weergegeven met een brandende punt na het laatste cijfer, bv. $\dot{1}0$ staat voor -10.

7.2 Stroomdiagram interne besturing


	bladeren door op de $\hat{\Delta}$ - toets te drukken	bladeren door op de >>>- toets te drukken
	weergave in code - venster	weergave in \downarrow - venster
Bedrijfsmode, zie par. 7.3	alleen een cijfer of letter	
	$\dot{0}$ - $\dot{9}$, \dot{b} , \dot{H} , \dot{L} , \dot{E}	Aanvoertemperatuur of blokkeringcode
Instelmode, zie par. 7.5 en par. 7.6	cijfer of letter met continu brandende stip	
	$\dot{1}$	Gewenste maximale aanvoertemperatuur (ketelthermostaat)
	$\dot{2}$	Nadraaitijd circulatiepomp
	\dot{A}	Ketelregeling
	alleen toegankelijk met servicecode \dot{C} $\dot{1}$ $\dot{2}$:	
	$\dot{4}$	Deellastvermogen
	$\dot{5}$	Schakelpunt bedrijfsmelding hoog
	$\dot{6}$	Maximaal vermogen
	$\dot{7}$	Geforceerd laag
	$\dot{8}$	Geforceerde laagtijd
	$\dot{9}$	Anti-pendeltijd
	\dot{A}	0-voltpunt analoog signaal
	\dot{b}	10-voltpunt analoog signaal
	\dot{C}	PWM pompstand tijdens warmtevraag
	\dot{d}	PWM pompstand na einde warmtevraag
	\dot{E}	Inschakeldifferentie aanvoertemperatuur
	\dot{F}	Maximale rookgastemperatuur








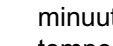






Remeha Gas 210 ECO

	G	Instelling maximaaltemperatuur
	H	Startpunt modulatie bij ΔT
	I	Minimale waterdruk
	J	Opties servicemenu
	L	Voetpunt stooklijn
	P	Keteltype
Uitleesmode, zie par.7.7	cijfer of letter met knipperende stip	
	1	Aanvoertemperatuur
	2	Retourtemperatuur
	3	Rookgastemperatuur
	4	Buitentemperatuur
	5	Ketelblokttemperatuur
	6	Modulatietemperatuur
	7	Status warmtevraag en luchtdrukverschil-schakelaar (LDS)
	8	Looptijd IMS
	9	Gevraagde vermogen van de externe aansturing
	R	Berekende vermogen van het toestel
	b	Status IMS
	c	Actuele stand IMS
	d	Huidige waterdruk
	E	Luchtdrukverschil over brander en warmtewisselaar
	F	Toerental ventilator
	G	Ionisatieniveau
	H	Minimumpositie IMS
Storingsmode, zie par. 7.8	knipperend cijfer	
	1	Storingscode (<i>hoofdstuk 12</i>)
	2	Bedrijfscode, bij storingsingreep (<i>par. 7.3</i>)
	3	Aanvoertemperatuur, bij storingsingreep
	4	Retourtemperatuur, bij storingsingreep
	5	Rookgastemperatuur, bij storingsingreep
	6	Stand IMS in %, bij storingsingreep
Tellermode, zie par. 7.9	cijfer + + 	
	1, , 	Aantal bedrijfsuren brander
	2, , 	Aantal succesvolle ontsteekpogingen
	3, , 	Totaal aantal startpogingen

Tabel 03 Stroomdiagram microprocessor




7.3 Bedrijfsmode ()

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

Code	Omschrijving
	Stand-by; er is geen warmtevraag of IMS-systeem beweegt naar maximaal open positie
	Ventileren (voorspoeltijd 12 sec., naspoeltijd 3 sec.)
	Ontsteken
	Het toestel brandt
	N.v.t.
	Wachtstand; de ventilator gaat draaien en het toestel wacht op voldoende luchttransport (openen of sluiten luchtdrukverschilchakelaar)
	Regelstop (wel warmtevraag, ketel brandt niet, pomp loopt): <ul style="list-style-type: none"> - aanvoertemperatuur > ingestelde aanvoertemperatuur + 5°C - aanvoertemperatuur > gewenste aanvoertemperatuur van modulerende regelaar + 5°C - aanvoertemperatuur > 95°C - aanvoertemperatuur - retourtemperatuur > inschakeldifferentie - analoge ingangsspanning tussen 0,5 en 1,0 Volt - anti-pendeltijd van vorige warmtevraag is nog niet afgelopen - retourtemperatuur ≥ aanvoertemperatuur + 3°C; Ketel start wel, maar brandt dan op minimum; na 1 minuut gaat regeling op blokkering ; Deze blokkering wordt weer opgeheven als geldt: retourtemperatuur < aanvoertemperatuur + 3°C
	Nadraaien pomp, na het branden blijft de pomp de ingestelde tijd doordraaien
	N.v.t.
	Blokkeringmode (zie par. 7.4)
	Gedwongen vollast (HOOG)
	Gedwongen laaglast (LAAG)
	Testfase IMS

Tabel 04 Bedrijfscodes


7.4 Blokkeringmode ()

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

Let op: Een blokkering is een bedrijfstoestand van de ketel, ten gevolge van een abnormaal verschijnsel of toestand. De display geeft dan een blokkeercode (aanduiding b, met op 2^e en 3^e digit de blokkeercode) weer. De sturing start de ketel weer, als de blokkeercondities zijn opgeheven of de sturing probeert met een aantal pogingen de ketel alsnog te starten.

Wanneer in het laatste geval na een paar pogingen, de blokkeercondities nog bestaan, gaat de sturing in vergrendeling (ook wel storing genoemd). Een blokkeringcode kan duiden op een installatietechnisch probleem of een verkeerde instelling.

Bij een warmtegerelateerde blokkering blijft een door de automaat van de ketel aangestuurde pomp draaien.



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

Remeha Gas 210 ECO


Code	Omschrijving	Oorzaak /controlepunten
b 08	Te weinig luchttransport tijdens voorventilatie. Na 4 herstarts (5 starts) gaat de ketel in vergrendeling met code 08 (zie par. 12.2).	Controleer: - luchttoevoer /rookgasafvoer op verstopping /montagefouten - luchtdrukverschilchakelaar 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.	- 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.	Controleer: - of circulatiepomp draait - waterdoorstroming door het toestel - waterdruk.
b 26	Indien minimum gasdrukschakelaar LD aangesloten (optie): minimale gasdruk overschreden. De ketel gaat 10 minuten in blokkering, waarna de ketel weer probeert te starten. Als de gasdruk terug is, wordt de blokkering opgeheven.	- Controleer gastoevoer - Is de gaskraan open? - Is de schakelaar juist ingesteld? - Controleer de bedrading.
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.	Controleer: - of circulatiepomp draait - waterdoorstroming door het toestel - waterdruk.
b 43	Eén of meerdere ingestelde parameters vallen buiten het bereik.	Controleer de parameters in het geheugen van de automaat.
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. 12.2).	Controleer: - de ingestelde maximale rookgastemperatuur - de afstelling van de ketel - de ketel op vervuiling.
b 62	Indien waterdruksensor aangesloten (optie): waterdruk is te laag. Bij het bereiken van de minimale waterdruk gaat de automaat in blokkering en stopt de pomp indien deze door de automaat van de ketel wordt gestuurd. Bij het herstellen van de waterdruk wordt de blokkering opgeheven en komt de automaat weer in normale bedrijfssituatie.	- 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.	Hef de blokkering op door oorzaak ervan weg te nemen.
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.	Controleer de doorstroming, pompen, drierwegkleppen.

Tabel 05 Blokkeringcodes

7.5 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 -venster de nieuwe waarde tweemaal knippert ter bevestiging.

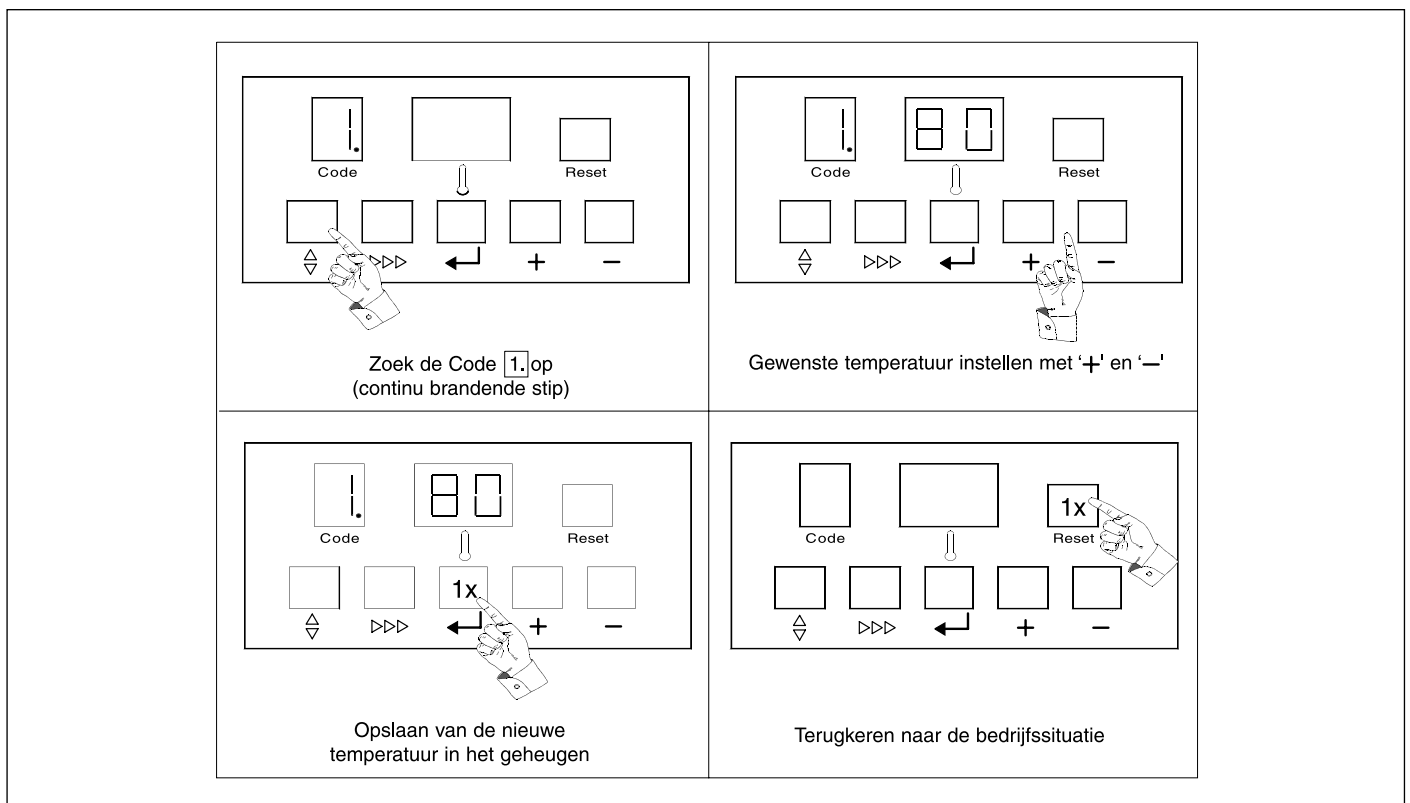
Code	Omschrijving	Instelbereik en eventuele toelichting	Fabrieksinstelling
1	Gewenste maximale aanvoertemperatuur, zie par. 7.5.1	20 t/m 90°C (instelling ketelthermostaat, tevens instelling top stooklijn bij toepassing van buitenvoeler)	80
2	Nadraaitijd circulatiepomp, zie par. 7.5.2	00 = nadraaitijd 10 seconden	
		01 t/m 15 = nadraaitijd in minuten	03
		99 = continu	
R	Ketelregeling, zie par. 7.5.3	Instelling regelmethode	31

Tabel 06 Instelmode gebruikersniveau

Opmerking: parameters alleen veranderen op advies van de installateur.

7.5.1 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:



Afb. 05 Instellen maximale aanvoertemperatuur

Opmerking: Bij toepassing van een buitentemperatuursensor wordt hier de top van de interne stooklijn ingesteld (aanvoertemperatuur bij een buitentemperatuur van -10°C). Zie voor toelichting m.b.t. de interne stooklijn par. 9.6.8.

7.5.2 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 \diamond -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.

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

Tabel 07 Instellingen pompnadraaitijd

Code		Omschrijving	
R	X0	Warmtevraag geblokkeerd	X = 1, 2, 3, 4 of 5
	X1	Warmtevraag vrijgegeven	X = 1, 2, 3, 4 of 5
	1Y	Modulerend op aanvoertemperatuur met boosterfunctie	Y = 0 of 1
	2Y	Hoog/laag, modulerend op aanvoertemperatuur	Y = 0 of 1
	3Y	Modulerend op aanvoertemperatuur zonder boosterfunctie	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 08 Instellingen ketelregeling

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

Opmerking: Zie voor toelichting 'boosterfunctie' par. 9.6.8 en 'externe ingang' par. 9.6.6.

7.6 Instelmode serviceniveau (X□□□)

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

Om ongewenste instellingen te voorkomen, zijn diverse bedieningsniveaus voorzien van een beveiligingscode. Voor servicegebruik kunt u code 212 programmeren.

- Druk de \diamond - en $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets gelijktijdig in. Er verschijnt een 2 in het **code**-venster.
- Terwijl de beide toetsen ingedrukt zijn, stelt u met de [+]/en/of [-]-toets het temperatuurvenster in op 12.

7.5.3 Ketelregeling (R)

Instelmode, parameter R, instelbaar op verschillende waarden (zie Tabel 08), fabrieksinstelling 31 (modulerend op aanvoertemperatuur zonder boosterfunctie).

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

- Druk op de \diamond -toets totdat op het **code**-venster het cijfer 1 (met stip) verschijnt.
- Druk op de $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets totdat op het **code**-venster de letter R (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.

- Blijf de \diamond - en $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets ingedrukt houden en druk op de \leftarrow -toets. Na het loslaten van de \leftarrow -toets knippert het -venster tweemaal als toegangsbevestiging tot de service-instelling.
- Laat de \diamond - en $\triangleright\triangleright\triangleright$ -toets los. U keert nu automatisch terug naar de bedrijfsmode en de aanduiding verdwijnt nu van het display.
- De service-instellingen zijn nu te bereiken door de \diamond -toets in te drukken totdat op het **code**-venster 1 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 het toestel.

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	Deellastvermogen, zie par. 7.6.1	00 - 00 (=100% vermogen)	50
5	Schakelpunt bedrijfsmelding hoog, zie par. 7.6.2	00 - 00 (=100%)	90
6	Maximaal vermogen, zie par. 7.6.3	10 - 00 (=100%)	00 (=100)
7	Geforceerd laag, zie par. 7.6.4	10 - 50 (% vermogen)	30
8	Geforceerde laagtijd, zie par. 7.6.4	00 - 30 (x 10 sec.)	Afhankelijk van uitvoering, 02 (80 kW) en 01 (115, 160 en 200 kW)
9	Anti-pendeltijd, zie par. 7.6.5	00 - 30 (x 10 sec.)	02 (=20 sec.)
a	Gewenste aanvoertemperatuur bij 0 Volt (analoog signaal), zie par. 7.6.6	50 (=-50) t/m 50 (°C)	00
b	Gewenste aanvoertemperatuur bij 10 Volt (analoog signaal), zie par. 7.6.6	50 t/m 99 (=299°C)	00 (=100)
c	PWM pompstand tijdens warmtevraag, zie par. 7.6.7	10 - 00 (=100%)	00 (=100)
d	PWM pompstand na einde warmtevraag, zie par. 7.6.7	10 - 00 (=100%)	30
e	Inschakeldifferentie aanvoer, zie par. 7.6.8	05 - 20 (°C)	10
f	Maximale rookgastemperatuur, zie par. 7.6.9	80 - 20 (=120°C)	20 (=120)
g	Instelling maximaaltemperatuur, zie par. 7.6.10	90 - 10 (=110°C)	10 (=110)
h	Startpunt terugmoduleren bij ΔT, zie par. 7.6.11	10 - 30 (°C)	25
i	Minimale waterdruk, zie par. 7.6.12	00 - 60 (x 0,1 bar)	08 (=0,8)
j	Opties serviceniveau, zie par. 7.6.13	00 - 15, zie Tabel 10	00
l	Voetpunt stooklijn, zie par. 7.6.14	15 - 60 (°C)	20
p	Keteltype, zie par. 7.6.15	10 = Gas 210 ECO, 80 kW 20 = Gas 210 ECO, 115 kW 30 = Gas 210 ECO, 160 kW 40 = Gas 210 ECO, 200 kW	afhankelijk van vermogensvariant

Tabel 09 Instelmode serviceniveau

7.6.1 Deellastvermogen (4)

Instelmode, parameter 4, instelbaar van 0 t/m 100%, fabrieksinstelling 50%.

Deze instelling is alleen actief als bij ketelregeling instelling 21 is gekozen: hoog/laag-aansturing (zie par. 7.5.3). De waarde heeft betrekking op het procentuele vermogen waarbij de ketel op 'laag' brandt.

De procentuele 'hoog' stand is afhankelijk van het maximaal ingestelde vermogen, zie par. 7.6.3.

7.6.2 Schakelpunt bedrijfsmelding hoog (5)

Instelmode, parameter 5, instelbaar van 0 t/m 100%, fabrieksinstelling 90%.

Bij toepassing van de optionele bedrijfsmeldingsprint (AM3-10 print, zie par. 9.9.5), is het mogelijk om de bedrijfsmeldingen 'ketel aan' en 'ketel hoog' naar buiten te brengen.

7.6.3 Maximaal vermogen (E)

Instelmode, parameter E, instelbaar van 50 t/m 100% vermogen, fabrieksinstelling 100%.

Hier is het mogelijk om softwarematig het maximale vermogen te begrenzen op een lagere waarde door parameter E te veranderen.

7.6.4 Geforceerd laag en geforceerde laagtijd (7 en 8)

Instelmode geforceerd laag, parameter 7, instelbaar van 10 t/m 50% vermogen, fabrieksinstelling 30%.

Instelmode geforceerde laagtijd, parameter 8, instelbaar van 0 t/m 300 sec., fabrieksinstelling 20 sec. voor de 80 kW uitvoering en 10 sec. voor de 115, 160 en 200 kW uitvoering.

De ketel start altijd op een bepaald vermogen met een bijbehorende tijd. Daarna kan het toestel nog naar een gewenste laagstand gestuurd worden gedurende een bepaalde tijd, onafhankelijk van de warmtevraag. Het 'laag'-vermogen waarop de ketel moet branden, kan ingesteld worden met parameter 7. De bijbehorende tijd wordt ingesteld met parameter 8.

7.6.5 Anti-pendeltijd (9)

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

Indien de brander een regelstop maakt (zie par. 7.6.8) of door het beëindigen van de warmtevraag volgt altijd een instelbare inschakelvertragingstijd, ook wel anti-pendeltijd genoemd.

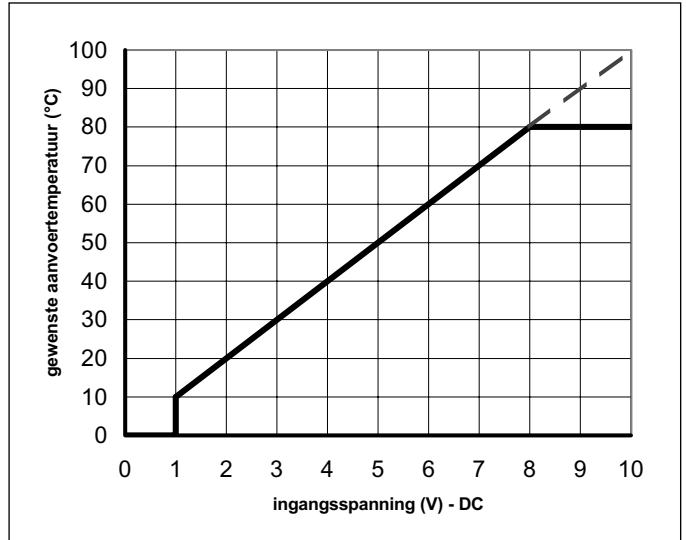
Indien na deze tijd de aanvoertemperatuur minder dan 5°C boven de retourtemperatuur ligt, komt het toestel weer in bedrijf (controle op waterdoorstroming).

7.6.6 Analooq signaal (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 +299°C, fabrieksinstelling 100°C.

Deze instellingen zijn alleen van toepassing indien ketelregeling 4/1 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). Tevens worden minimum en maximum begrensd door de minimumpositie van het IMS (uitleesmode, parameter H) en het maximaal ingesteld vermogen (instelmode, parameter E).



Afb. 06 Instelling analooq signaal

7.6.7 PWM pompstand (c en d)

Tijdens warmtevraag: instelmode, parameter c, instelbaar tussen 10 en 100%, fabrieksinstelling 100%.

Na einde warmtevraag: instelmode, parameter d, instelbaar tussen 10 en 100%, fabrieksinstelling 30%. Indien gebruik wordt gemaakt van een PWM-geregelde pomp (Pulse Width Modulation), kunnen hier de gewenste pompstanden tijdens en na einde warmtevraag ingesteld worden (zie ook de par. 8.4.4 en par. 9.10.1).

7.6.8 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.

7.6.9 Maximale rookgastemperatuur (F)

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

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

7.6.10 Instelling maximaaltemperatuur (L)

Instelmode, parameter L, 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. Als deze instelling wordt verlaagd, dient de maximale bedrijfstemperatuur ook lager ingesteld te worden om een vergrendeling te voorkomen.

7.6.11 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 het toestel terug te moduleren. Bij een ΔT van 40°C is het toestel tot het minimale vermogen teruggemoduleerd en bij een ΔT van 45°C schakelt het toestel uit (blokkeringcode b 3 0). In installaties waar kleine volumestromen voor kunnen komen, kan het startpunt van de modulatie worden vervroegd. Het toestel 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.

7.6.12 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 b 6 2 (zie par. 7.4). Als de waterdruk zich herstelt, wordt de blokkering opgeheven.

7.6.13 Opties serviceniveau (J)

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

Deze instelling is alleen van toepassing als er opties op het toestel worden aangesloten, zoals waterdruksensor 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 10).

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

Tabel 10 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 J wordt nu: 0 9.

7.6.14 Voetpunt stooklijn (L)

Instelmode, parameter L, instelbaar van 15 t/m 60°C, fabrieksinstelling 20°C.

Deze instelling is alleen van toepassing als een buiten-temperatuursensor is aangesloten (weersafhankelijk bedrijf). De hier ingestelde aanvoertemperatuur (minimumwaarde) geldt bij een buitentemperatuur van 20°C.

Opmerking: Zie voor toelichting m.b.t. de interne stooklijn par. 9.6.8.

7.6.15 Keteltype (P)

Instelmode, parameter P, instelbaar op 10, 20 of 30, fabrieksinstelling 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.

7.7 Uitleesmode (X □ □)

In de uitleesmode kunnen diverse waarden uitgelezen worden. Druk op de \diamond -toets totdat in het code-venster J verschijnt (stip knippert). Kies nu met de >>>-toets de gewenste code.

Remeha Gas 210 ECO

Code	Omschrijving	Uitleesbereik / opmerkingen	Uitlezing (bijv.)
1	Aanvoertemperatuur (°C)	Gemeten waarde	80
2	Retourtemperatuur (°C)	Gemeten waarde	70
3	Rookgastemperatuur (°C)	Gemeten waarde	85
4	Buitemperatuur (°C)	Bij aangesloten buitensensor: gemeten waarde Bij niet aangesloten sensor: 36 (= -36)	05
5	Ketelblokttemperatuur (°C)	Gemeten waarde	75
6	Berekend setpunt aanvoertemperatuur (°C)	Berekende waarde	84
7	Status warmtevraag (1° cijfer) en luchtdrukverschilschakelaar (LDS, 2° cijfer)	0X = geen, 1X = wel warmtevraag X0 = open, X1 = gesloten LDS	11
8	Looptijd IMS	00 - 6000 * gemeten waarde (÷ 50 voor seconden)	10 00 (=1000*)
9	Gevraagde vermogen (%) volgens extern analoog signaal (parameter R : SY zie Tabel 08)	00 - 00 (=100) gevraagde waarde	90
R	Geleverd vermogen (%)	10 - 00 (=100) (gemeten waarde)	87
b	Status IMS	00 = IMS dicht (de groene LED boven de [+] -toets brandt continu) of IMS loopt 01 = Minimum positie IMS (zie H) 02 = IMS 100% open	01
c	Positie IMS (%)	00 - 00 (=100) (gemeten waarde)	90
d	Huidige waterdruk	00 - 60 (÷ 10 voor bar), alleen met waterdruksensor (optioneel); bij niet aangesloten sensor: 00	15 (=1,5 bar*)
E	Geen functie		
F	Toerental ventilator	Max. 80 kW: 3700 * (= 3700) 115 kW: 3400 * (= 3400) 160 kW: 4100 * (= 4100) 200 kW: 5000 * (= 5000)	40 00 (=4000*)
G	Ionisatieniveau	00 = kleiner dan 2 µA 01 = groter dan 2 µA 02 = groter dan 3 µA 03 = groter dan 4,5 µA 04 = groter dan 6 µA	03
H	Minimumpositie in looptijd van IMS (minimum ca. 23%)	00 - 9999 * (÷ 100 voor %)	10 00 (=1000*)

Tabel 11 Uitleesmode gebruikersniveau

* De getoonde waarde heeft een grootte van 4 cijfers. Het **code**-venster gaat opeenvolgend van het cijfer of de letter (hier: **8**, **F** of **H**) naar een vertikaal streepje met een punt in het rechter ondersegment. De 4-cijferige waarden worden per 2 afwisselend weergegeven:

8 **10**
1 **00**



7.8 Storingsmode (**!** **□** **□**) (service niveau)

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

Let op: Bij een warmtegerelateerde storing blijft de pomp draaien indien deze via de automaat van de ketel wordt aangestuurd.



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 **c 12** in (zie par. 7.6).
- Druk de **⏏**-toets in totdat op het code-venster **!** verschijnt (cijfer knippert).
- Kies nu met de **▶▶▶**-toets de gewenste stap.

Code		Omschrijving
		Storingscode (<i>hoofdstuk 12</i>)
		Bedrijfscode bij storingsingreep (<i>par. 7.3</i>)
		Aanvoertemperatuur bij storingsingreep
		Retourtemperatuur bij storingsingreep
		Rookgastemperatuur bij storingsingreep
		Stand IMS in % bij storingsingreep






Tabel 12 Storingsmode op serviceniveau







In het voorbeeld in Tabel 12:

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, terwijl het IMS-systeem op 67% stond.





7.9 Tellermode (,) (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. 7.6*).
- Druk op de -toets in totdat in het **code**-venster achtereenvolgens verschijnt:
- ,  en 





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







Tabel 13 Bedrijfsurenteller

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

Code	Omschrijving	bijv. 8765
	Succesvolle ontsteekpogingen in honderdduizend- en tienduizendtallen	
	Succesvolle ontsteekpogingen in duizend- en honderdtallen	
	Succesvolle ontsteekpogingen in tientallen en eenheden	

Tabel 14 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. 8766
	Totaal aantal startpogingen in honderdduizend- en tienduizendtallen	
	Totaal aantal startpogingen in duizend- en honderdtallen	
	Totaal aantal startpogingen in tientallen en eenheden	

Tabel 15 Teller totaal aantal startpogingen

8 INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE VERWARMINGSINSTALLATEUR

8.1 Algemene voorschriften

Bij plaatsing en bij aansluiting van de Remeha Gas 210 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
- NEN 3028: Eisen voor verbrandingsinstallaties
- Eventuele lokale voorschriften voor zover van toepassing
- Van toepassing zijnde gedeeltes van het Bouwbesluit en Brandweervoorschriften
- Bij toepassing t.b.v. warm sanitair watervoorziening: werkblad VEWIN nr. 4.4B september 1993.

8.2 Levering en opstelling

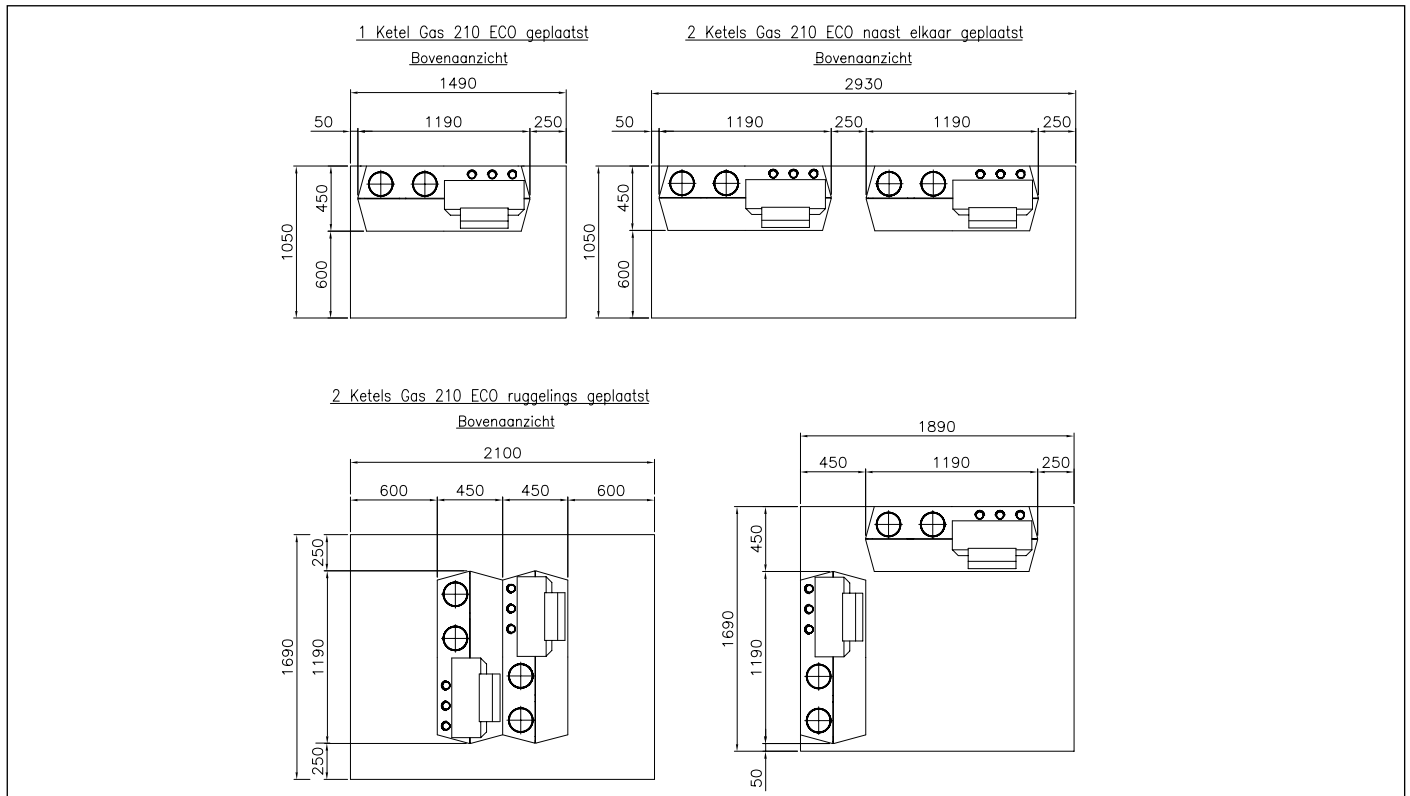
De Remeha Gas 210 ECO wordt compleet gemonteerd en beschermd geleverd. Het toestel is geplaatst op een pallet (70x130 cm, hoogte 145 cm) die met een palletwagen, steekwagen, een heftruck of 4-wielige verhuisplanken vervoerd kan worden. De verpakking past door alle reguliere deuren (minimale breedte 74,5 cm). In de EPS (Expanded Poly Styreen ofwel piepschuim) verpakking, die de bovenzijde van de ketel beschermt,

is een ruimte opgenomen voor documentatie en kleine accessoires. Ook zijn hier de ondersteuningsstrippen voor de ketel ondergebracht.

De plaatsing van de Remeha Gas 210 ECO gaat als volgt:

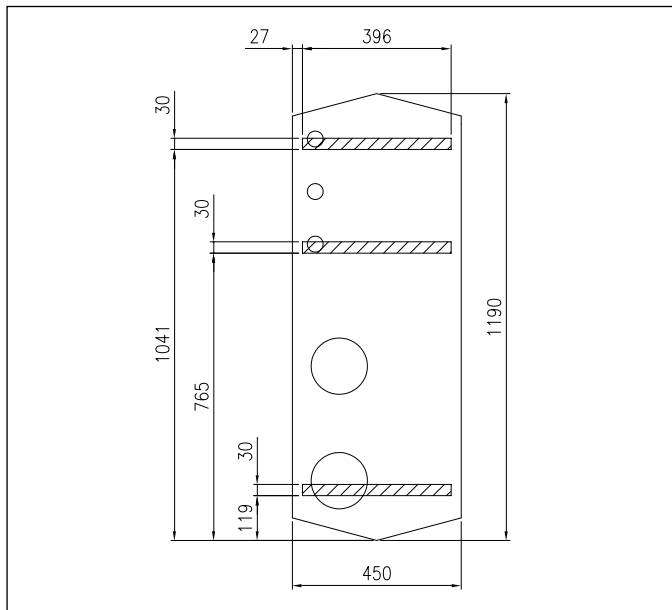
- Plaats de pallet met het toestel in de ketelruimte.
- Verwijder bevestigingsbanden, krat, EPS verpakking en alle andere verpakkingsdelen.
- Verwijder de multiplexstroken van de pallet.
- Schuif het toestel van de pallet, over het onderframe (met geïntegreerde glijstrips).
- Schuif het toestel met de handvaten in het onderframe naar de opstellingsplek.
- Plaats de 3 ondersteuningsstrips in de daarvoor bestemde sleuven in het onderframe.
- Neem de frontmantel weg.
- Stel de warmtewisselaar waterpas met de stelbouten in het onderframe.
- Herplaats de frontmantel.
- Gebruik de EPS en plastic verpakking om de ketel tijdens de bouwphase af te dekken.

Vóór het toestel is een vrije technische ruimte van minimaal 60 cm vereist, wij adviseren echter om een vrije ruimte van 1 meter na te streven. Boven het toestel adviseren wij een vrije ruimte van minimaal 40 cm, aan de linkerzijde minimaal 5 cm en aan de rechterzijde minimaal 25 cm i.v.m. condenswaterafvoer. Monteer direct bij /boven het toestel een gaskraan.



Afb. 07 Opstellingsmogelijkheden in het ketelhuis

Onderstaande tekening geeft het steunoppervlak van de ketel weer (de positie van de meegeleverde ondersteuningsstrips).



Afb. 08 Steunoppervlak Remeha Gas 210 ECO

8.3 Rookgasafvoer en luchttoevoer

8.3.1 Aansluitmogelijkheden

De Remeha Gas 210 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, M2000. Voor C63 adviseren wij Gastec Qa.

8.3.2 Type-indeling in verband met afvoer rookgasen

Indeling volgens CE:

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

Type C33: Gesloten toestel, aangesloten op gecombineerde dakdoorvoer.

Type C43: Gesloten toestel, aangesloten op een gemeenschappelijk luchttoevoer- en rookgasafvoerkanaal (CLV-systeem).

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

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

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

Open uitvoering:

Open toestellen betrekken de benodigde verbrandingslucht uit hun omgeving. Zie voor een tabel met maximaal te overbruggen afvoerenlengtes *par. 8.3.5*.

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 uitmondingsplaats minder strenge eisen van toepassing zijn, omdat luchttoevoer en rookgasafvoer in hetzelfde drukgebied kunnen plaatsvinden. Daarnaast is de buitenlucht over het algemeen schoner, wat de levensduur van het toestel ten goede komt. Een luchttoevoer-/rookgasafvoertabel voor de Remeha Gas 210 ECO in gesloten uitvoering vindt u in *Tabel 17*. Zie voor uitmondings in twee verschillende drukgebieden *par. 8.3.7*.

8.3.3 Uitmondings

Zie voor uitmondings de NEN 2757 en de NEN 3378 en maak gebruik van standaard Remeha dakdoorvoersets.

8.3.4 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 toestel (minimaal 5 cm per meter). Rookgasafvoerleidingen langer dan 2 m moeten apart vastgezet worden en mogen niet afsteunen op de ketel.

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 rookgasafvoer kanaal. Inspectie van het voeringkanaal moet mogelijk zijn.

Luchttoevoermateriaal:

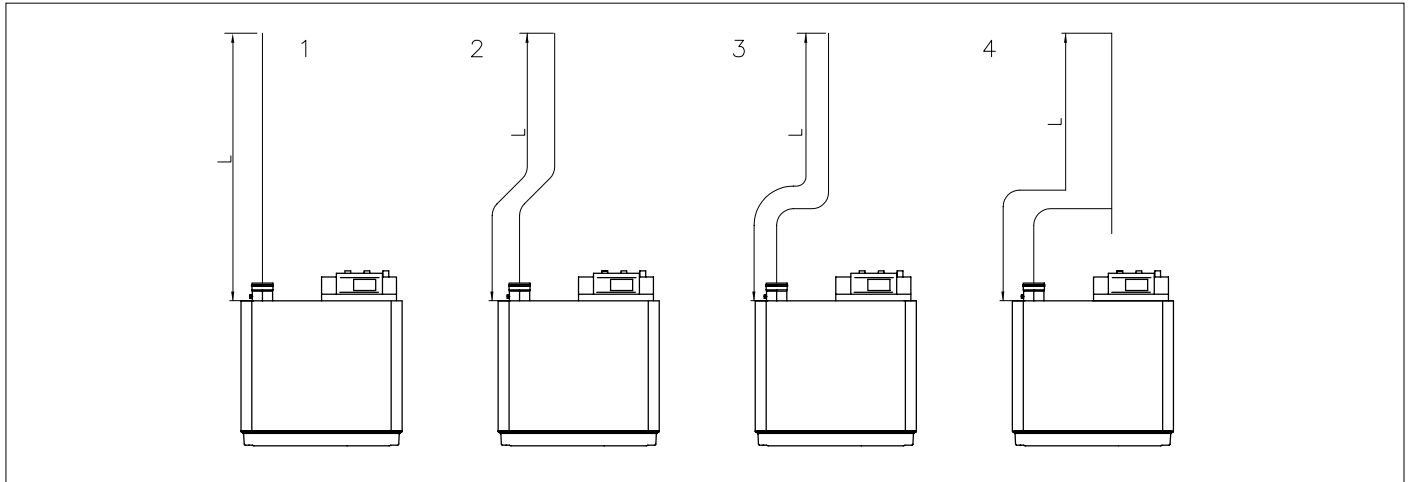
Enkelwandig, star of flexibel: aluminium, roestvaststaal of kunststof.

Luchttoevoerconstructie:

Bij toepassing van de gesloten toesteluitvoering 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.

8.3.5 Open uitvoering

Enkelvoudig open, type B23 volgens CE.



Afb. 09 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 (mm)	Uitmondung zone 1 Zonder statische afvoerkap				Uitmondung zone 2 Met statische afvoerkap			
		Uitvoering				Uitvoering			
		1	2	3	4	1	2	3	4
80 kW 3 leden	100	16	13	7	7	15	12	5	7
	110	32	28	20	21	30	27	19	20
	130	+	+	+	+	+	+	+	+
115 kW 4 leden	110	15	12	3	5	13	10	2	3
	130	36	34	31	28	34	32	29	27
	150	+	+	+	+	+	+	+	+
160 kW 5 leden	130	17	15	12	9	16	13	10	8
	150	37	35	31	27	35	32	29	25
	180	+	+	+	+	+	+	+	+
200 kW 6 leden	130	16	13	10	7	14	12	9	6
	150	33	31	27	24	31	29	25	22
	180	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabel 16 Rookgasafvoertabel open uitvoering

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

Voor toepassing van rookgasafvoerleidingen met andere diameters dan 150 mm zijn verloopstukken noodzakelijk: Ø150-Ø100mm, Ø150mm-Ø110mm, Ø150mm-Ø130mm of Ø150mm-Ø180mm.

Opmerking:

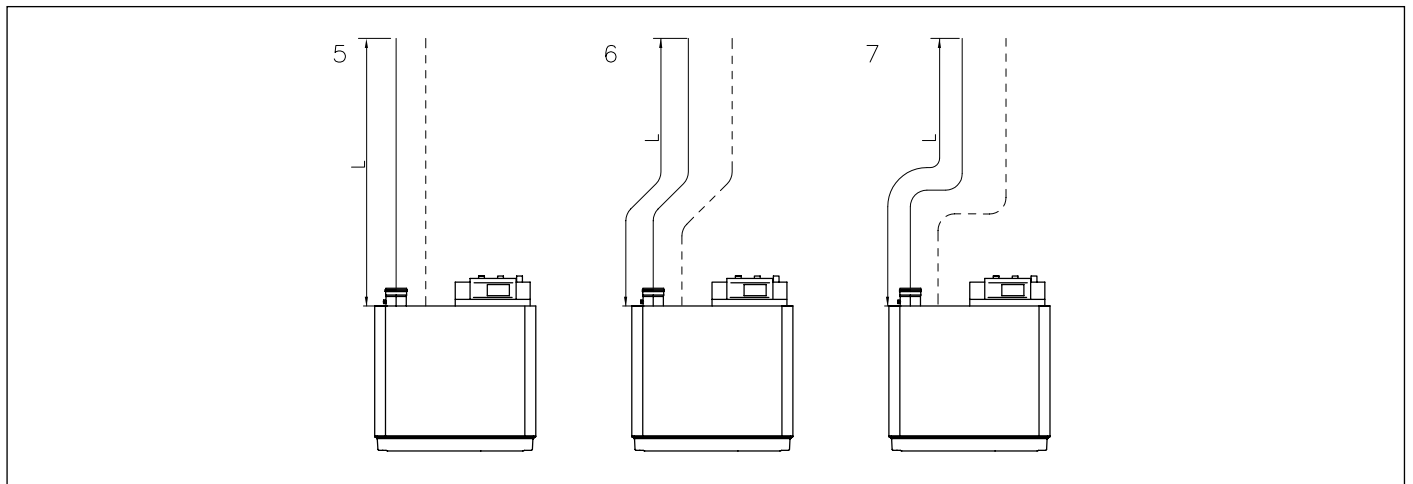
Per extra bocht van 90° resp. 45° dient u leidinglengte af te trekken volgens *Tabel 17*.

D in mm	lengte in m	
	90° bocht	45° bocht
∅ 100 R=½D	4,9	1,4
∅ 110 R=½D	5,4	1,5
∅ 130 R=D	1,8	1,0
∅ 150 R=D	2,1	1,2
∅ 180 R=D	2,5	1,4

Tabel 17 Meters aftrek per bocht

8.3.6 Gesloten uitvoering

Enkelvoudig gesloten, type C33 volgens CE.



Afb. 10 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					
Ketel type	Leiding ∅ D (mm)	Berekend met concentrische dakdoorvoer D _{nominaal} (mm)	Uitvoering		
			5	6	7
80 kW 3 leden	100	100	2	-	-
	130	130	37	35	32
	130	150	39	37	34
	150	150	+	+	+

115 kW 4 leden	100	100	-	-	-
	130	130	15	13	10
	130	150	18	16	13
	150	150	37	35	31
160 kW 5 leden	130	150	8,5	-	-
	150	150	16	13	9
	180	150	42	39	36
200 kW 6 leden	130	130	4	2	-
	150	150	14	11	8
	180	150	33	29	25

Tabel 18 Luchttoevoer- en rookgasafvoertabel gesloten uitvoering

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

Remeha Gas 210 ECO

Voor toepassing van luchttoevoer- en rookgasafvoerleidingen met andere diameters dan 150 mm zijn verloopstukken noodzakelijk: $\varnothing 150\text{-}\varnothing 100\text{mm}$, $\varnothing 150\text{mm-}\varnothing 110\text{mm}$, $\varnothing 150\text{mm-}\varnothing 130\text{mm}$ of $\varnothing 150\text{mm-}\varnothing 180\text{mm}$ en voor aansluiting op onze standaard gecombineerde verticale dakdoorvoeren ook $\varnothing 180\text{mm-}\varnothing 150\text{mm}$, $\varnothing 130\text{mm-}\varnothing 150\text{mm}$ of $\varnothing 110\text{mm-}\varnothing 150\text{mm}$.

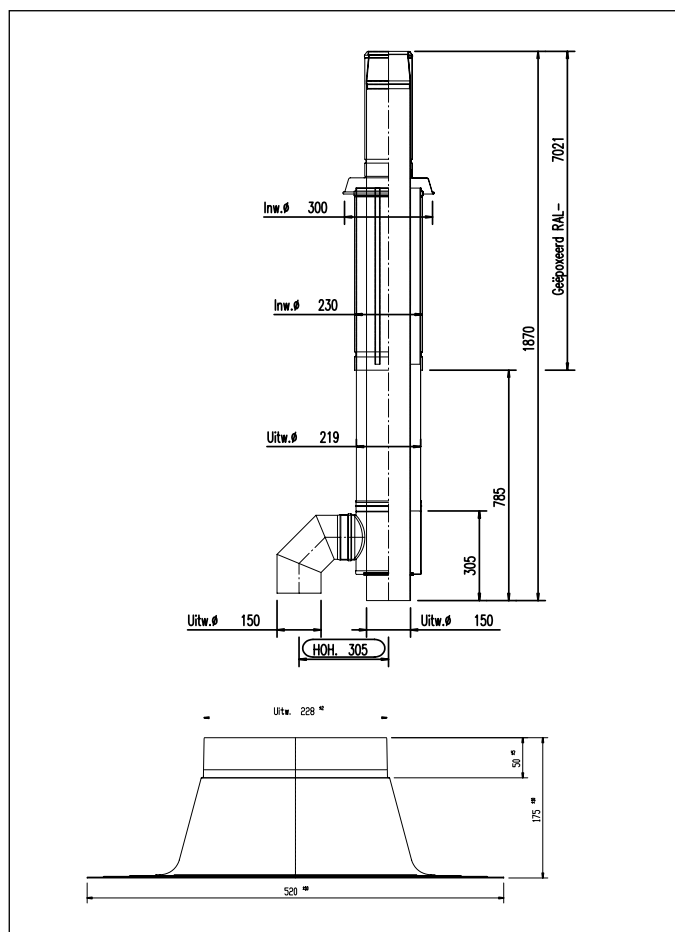
Opmerking:

Per extra bocht van 90° resp. 45° dient u leidinglengte af te trekken volgens *Tabel 19*.

D in mm	lengte in m	
	90° bocht	45° bocht
$\varnothing 100$ R= $\frac{1}{2}$ D	4,9	1,4
$\varnothing 110$ R= $\frac{1}{2}$ D	5,4	1,5
$\varnothing 130$ R=D	1,8	1,0
$\varnothing 150$ R=D	2,1	1,2
$\varnothing 180$ R=D	2,5	1,4

Tabel 19 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.

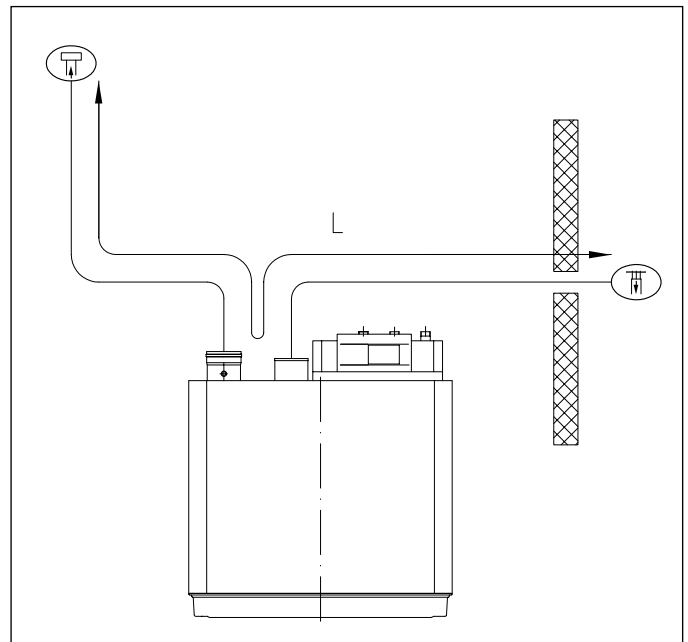


Afb. 11 Verticale dakdoorvoer t.b.v. de Remeha Gas 210 ECO in gesloten uitvoering

8.3.7 Uitmondung in verschillende drukgebieden

Verbrandingsluchttoevoer en rookgasafvoer in verschillende drukgebieden (zgn. vereenvoudigde CLV-systemen, zie Afb. 13) 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 20*.

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



Afb. 12 Uitmondung in verschillende drukgebieden

Maximaal toegestane rookgasafvoer- en Luchttoevoerleidinglengtes		
Uitvoering	D in mm	L in m
80 kW - 3 leden	150	112
115 kW - 4 leden	150	42
160 kW - 5 leden	150	18
200 kW - 6 leden	150	14

Tabel 20 Luchttoevoer- en rookgasafvoertabel 'vereenvoudigd CLV-systeem'

8.4 Installatiegegevens

8.4.1 Condenswaterafvoer

Voer het condenswater direct af naar het riool. Pas, gezien de zuurgraad (pH 3 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 bevriezingsgevaar en aantasting van de normaal toegepaste materiaalsoorten voor dakgoten.

8.4.2 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 genormaliseerd drinkwater. De pH-waarde van het installatiewater dient te liggen tussen 7 en 9.

8.4.3 Overstortventiel

Monteer, overeenkomstig NEN 3028, een overstortventiel tussen eventuele afsluiters en het toestel, in de aanvoerleiding binnen 0,5 m vanaf het toestel.

8.4.4 Circulatiepomp

De Remeha Gas 210 ECO is voorzien van een pompchakeling, waarmee een externe circulatiepomp aangesloten kan worden. Deze pomp wordt om de 24 uur even ingeschakeld om vastzitten te voorkomen (24-uurs pompbedrijf).

Er kunnen 2 soorten pompen worden aangestuurd: aan/uit pompen of pompen volgens het PWM- principe (Pulse Width Modulation), waarbij het toerental door pulsen geregeld wordt. Voor aansluitingen, zie *par. 9.10.1*.

De waterzijdige weerstand bij een ΔT van 20°C voor de verschillende vermogensvarianten van de Remeha Gas 210 ECO is als volgt:

- 150 mbar (15 kPa) voor de 80 kW,
- 135 mbar (13,5 kPa) voor de 115 kW,
- 162 mbar (16,2 kPa) voor de 160 kW en
- 180 mbar (18,0 kPa) voor de 200 kW uitvoering.

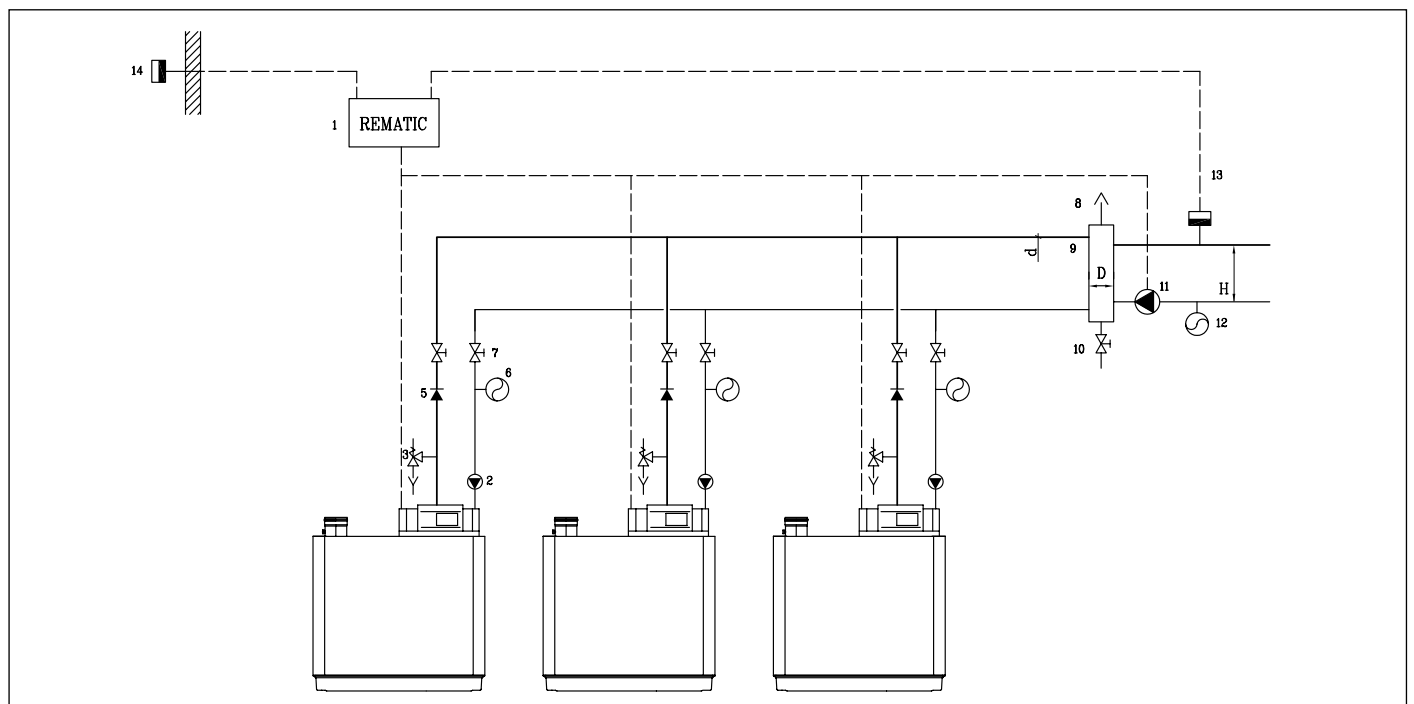
8.4.5 Waterdoorstroming

Het maximale temperatuurverschil tussen aanvoer en retour wordt door de modulerende regeling van het toestel begrensd (zie *par. 7.6.11*), evenals de maximale stijgsnelheid van de aanvoertemperatuur. Hierdoor is het toestel nagenoeg ongevoelig voor te kleine waterdoorstroming. Indien het toestel aangestuurd wordt door een modulerende regelaar (zie *par. 9.6*), zijn geen maatregelen voor een minimale waterdoorstroming vereist.

8.5 Cascadetoepassing

De Remeha Gas 210 ECO is ook geschikt voor opstelling in cascade. Door de geringe breedte en diepte van het toestel kan op een vloeroppervlakte van nog geen 1,2 m² een vermogen van maar liefst 400 kW (2 x Gas 210 ECO - 200 kW) worden opgesteld! Inclusief ruimte voor service en onderhoud kan een vloeroppervlak van minder dan 3 m² in dit geval al voldoende zijn. Raadpleeg zondig onze afdeling Sales support.

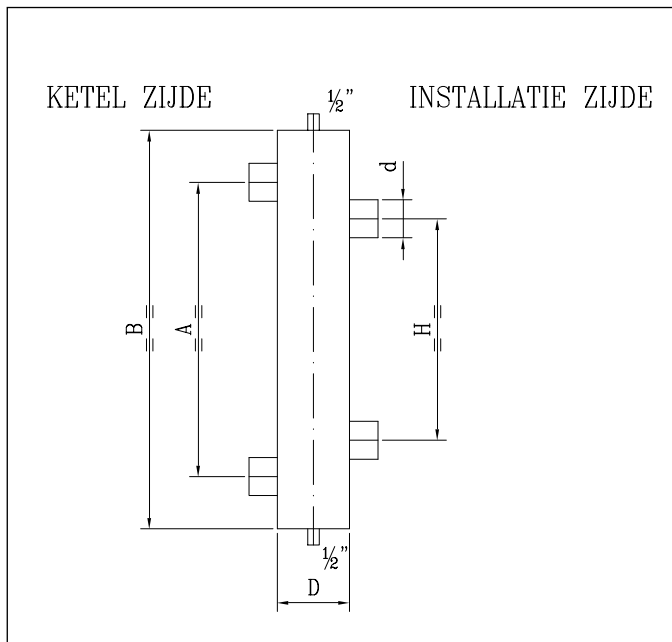
1. rematic modulerende cascaderegelaar
2. pomp
3. veiligheidsventiel
5. terugslagklep
6. expansievat
7. handafsluiter
8. automatische ontlufter
9. drukloze verdeler (wordt niet door Remeha geleverd, voor maatvoering zie *Tabel 21*)
10. aftapkraan
11. installatiepomp
12. installatie expansievat
13. aanvoertemperatuursensor
14. buitentemperatuursensor



Afb. 13 Voorbeeld hydraulisch schema cascadeopstelling

Remeha Gas 210 ECO

Onderstaande tabel geeft de minimale afmetingen van de diverse leidingen en van de open verdeler gebaseerd op een ontwerp ΔT van 20°C. De Remeha Gas 210 ECO heeft geen ingebouwde pomp.



Afb. 14 Afbeelding open verdeler

Vermogen kW	Debiet Q m ³ /h	d inw. inch	D \varnothing of D vierkant		H Mm	A mm	B mm
			inch	mm			
80	3,4	1¼	3 (DN 80)	70	280	370	510
120	5,2	2	4 (DN 100)	90	350	465	630
160	6,9	2	4 (DN 100)	100	350	465	630
200	8,6	2½	5 (DN 125)	110	440	580	770
240	10,3	2½	5 (DN 125)	120	440	580	770
280	12,0	2½	6 (DN 150)	130	440	580	770
320	13,8	2½	6 (DN 150)	140	440	580	770
360	15,5	2½	6 (DN 150)	150	440	580	770
400	17,2	2½	8 (DN 200)	160	440	580	770
440	18,9	3	8 (DN 200)	170	540	720	900
480	20,6	3	8 (DN 200)	170	540	720	900
520	22,4	3	8 (DN 200)	180	540	720	900
560	24,1	3	8 (DN 200)	190	540	720	900
600	25,8	3	8 (DN 200)	190	540	720	900
640	27,5	3	10 (DN 250)	200	540	720	900

Tabel 21 Afmetingen open verdeler

9 INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEUR

9.1 Algemeen

De Remeha Gas 210 ECO is uitgevoerd met elektronische regel- en beveiligingsapparatuur en ionisatievlambeveiliging. Het hart van de toestelbesturing, de 'Comfort Master', is een microprocessor die het toestel beveiligd en bestuurt.

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

9.2 Elektrotechnische specificaties

9.2.1 Netspanning

Het toestel is geschikt voor een 230V-50Hz voeding met fase /nul /aarde. Andere aansluitwaarden zijn alleen toegestaan m.b.v. een scheidingstransformator.

9.2.2 Beveiligingsautomaat

Fabrikaat	: Gasmodul
Type	: MCBA 1463 D
Aansluitspanning	: 230 V/50 Hz
Opgenomen vermogen in resp. stand-by / laaglast /vollast	:
- 3 leden	: 12 / 68 / 92 W
- 4 leden	: 12 / 58 / 84 W
- 5 leden	: 12 / 69 / 110 W
- 6 leden	: 14 / 75 / 160 W
Veiligheidstijd	: 3 sec.
Antipendeltijd	: instelbaar (0-300 sec., standaard ingesteld op 20 sec.)
Nadraitijd pomp	: instelbaar (10 sec., 1 t/m 15 min. of continu, standaard ingesteld op 3 min.)

Max. opgenomen vermogen externe pomp : 200 VA.

9.2.3 Zekeringwaarden

Op de automaat bevinden zich de zekeringen F1 en F3. De waarden van de zekeringen en de afgezekerde functies zijn:

- F1 - 2 AF netspanningzekering
- F2 - niet aanwezig
- F3 - 4 AT t.b.v. 24V circuit.

Op de 230V-klemmenstrook bevinden zich de zekeringen Fa en Fb (zie Afb. 15).

De waarden van deze zekeringen en de afgezekerde functies zijn:

- Fa - 3,15 AT ventilatorbeveiliging
- Fb - 6,3 AT zekering externe regelaar.

9.2.4 Temperatuurregeling


De Remeha Gas 210 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).

9.2.5 Watergebrekbeveiliging

De Remeha Gas 210 ECO is voorzien van een watergebrekbeveiliging op basis van temperatuurmetingen tussen aanvoer en retour ΔT^* . Vanaf $\Delta T = 25^\circ\text{C}$ (fabrieksinstelling) gaat het toestel terugmoduleren, zodat het toestel zo lang mogelijk in bedrijf blijft. Op $\Delta T = 45^\circ\text{C}$ gaat het toestel op laaglast branden. Als de $\Delta T > 45^\circ\text{C}$ wordt, gaat het toestel in de blokkeringmode (zie par. 7.4).

* ΔT is het temperatuurverschil tussen aanvoer en retour als geldt $T_{aanvoer} > T_{ketelblok}$;
 ΔT is het temperatuurverschil tussen ketelblok en retour als geldt $T_{ketelblok} > T_{aanvoer}$.

9.2.6 Maximaalbeveiliging

De maximaalbeveiliging schakelt bij een te hoge watertemperatuur (110°C of lager, zie par. 7.6.10, parameter ) het toestel uit en vergrendelt deze op de beveiligingsautomaat. Na het opheffen van de storing kan het toestel ontgrendeld worden met de **reset**-toets.

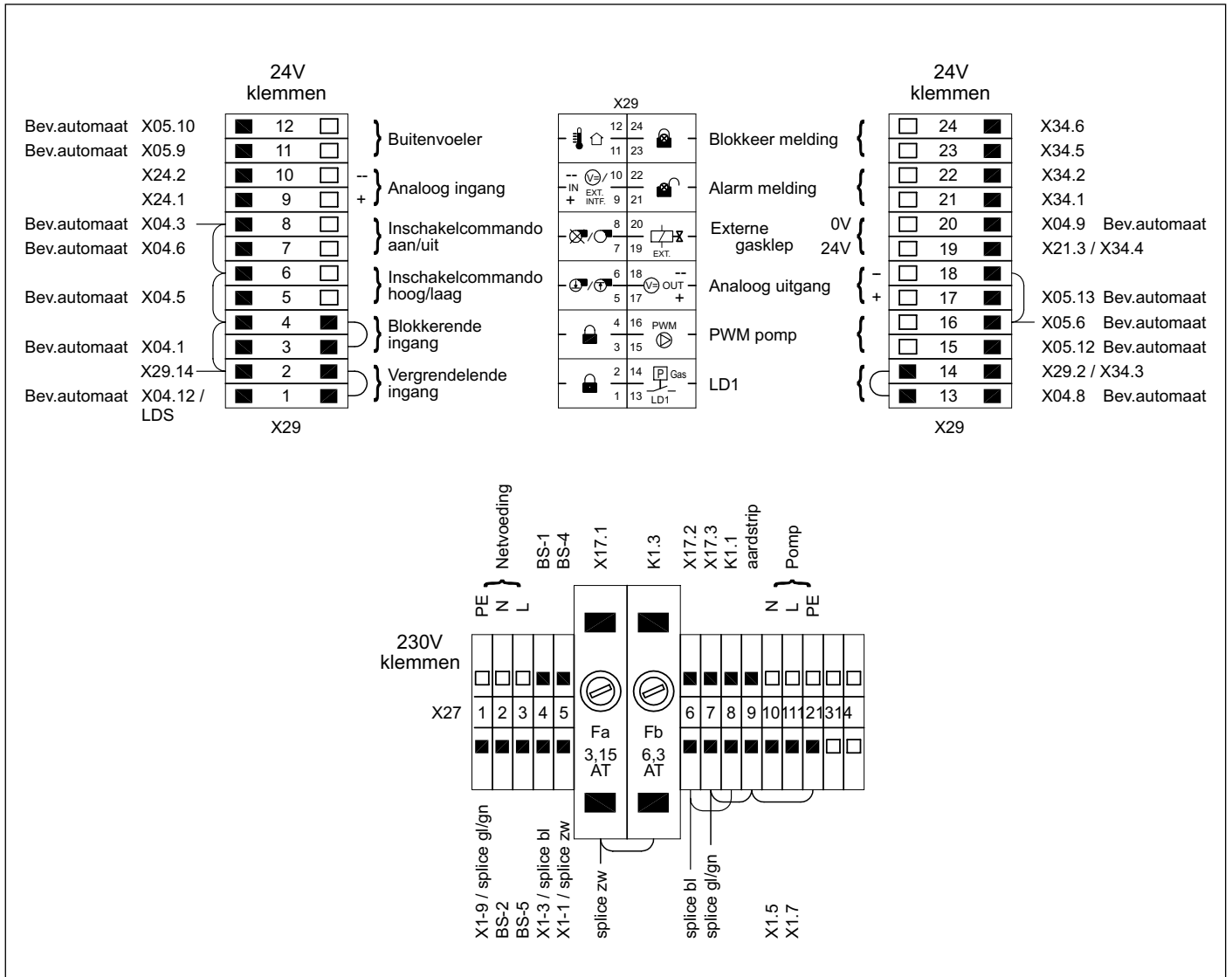
9.2.7 Luchtdrukverschilschakelaar (LDS)

Bij start warmtevraag stuurt de automaat eerst het IMS-systeem volledig open, waarna een ruststandcontrole wordt uitgevoerd op de luchtdrukverschilschakelaar (LDS). Daarna wordt de ventilator gestart en wordt een drukverschil over het IMS-systeem opgebouwd. Bij het bereiken van het bedrijfstoerental mag de LDS nog niet schakelen. Het IMS-systeem wordt nu naar de controlepositie gestuurd, waardoor het drukverschil over het IMS-systeem verder toeneemt. Het contact van de LDS moet nu sluiten, waarna het IMS verder doorloopt naar de startpositie. Na de start wordt de LDS functie uitgeschakeld i.v.m. modulatie.

9.3 Aansluitingen

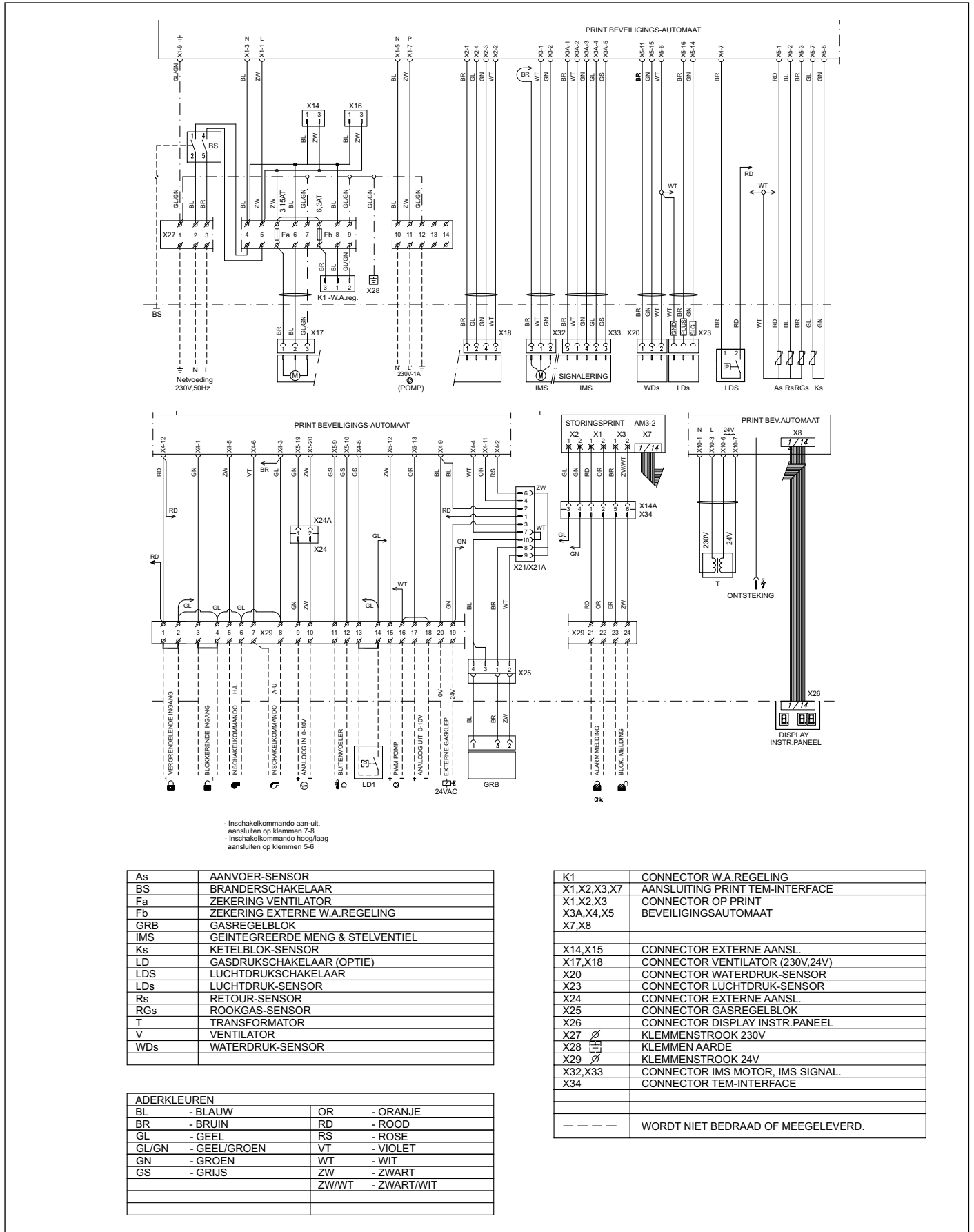
Door de kunststof kap van het bedieningspaneel te verwijderen, verschijnt de klemmenstrook van de ketel. De externe aansluitingen kunnen op deze klemmenstrook worden gemaakt, zie Afb. 15. De aansluitmogelijkheden worden in de volgende paragrafen toegelicht.

Remeha Gas 210 ECO



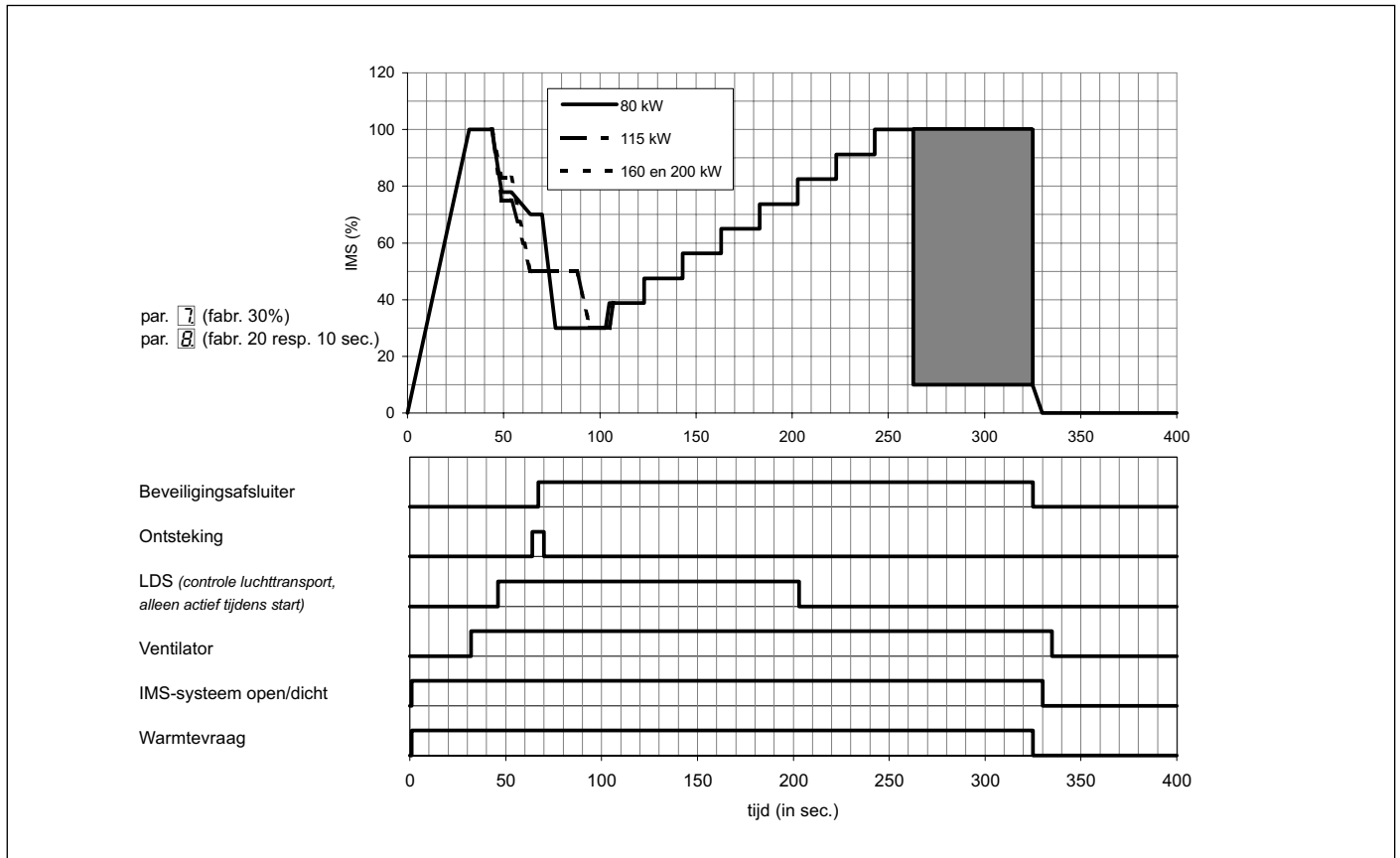
Afb. 15 Klemmenstrook

9.4 Elektrisch schema



Afb. 16 Elektrisch schema

9.5 Schakelvolgordediagram



Afb. 17 Schakelvolgordediagram bij nominale doorstroming

9.6 Toestelregeling

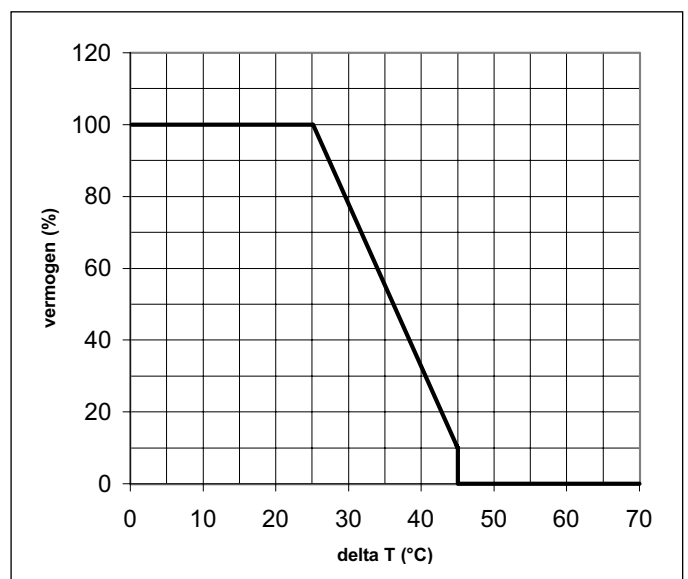
9.6.1 Inleiding

Het vermogen van de Remeha Gas 210 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. 9.6.6).
- Aan/uit regeling, waarbij het vermogen tussen de minimale en de maximale waarde moduleert op basis van de op het toestel ingestelde aanvoertemperatuur. Eventueel te combineren met een buitenvoeler, waardoor de interne stooklijn wordt benut.
- Hoog/laag regeling, waarbij het toestel in deellast en in vollast geregeld wordt d.m.v. een tweetrapregelaar.

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 werkt het toestel op vol vermogen. Tussen ΔT van 25°C en ΔT van 45°C (fabrieksinstelling) neemt het vermogen lineair af (zie Afb. 18).

* ΔT is het temperatuurverschil tussen aanvoer en retour als geldt $T_{aanvoer} > T_{ketelblok}$;
 ΔT is het temperatuurverschil tussen ketelblok en retour als geldt $T_{ketelblok} > T_{aanvoer}$.



Afb. 18 Karakteristiek vermogensregeling

9.6.2 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. 9.6.3
- Modulerende weersafhankelijke regeling zie par. 9.6.4
- Modulerende cascaderegeling zie par. 9.6.5.

9.6.3 Modulerende ruimteregeling

De Remeha Gas 210 ECO is voorbereid voor communicatie via het OpenTherm protocol. Hiervoor kan een interface meegeleverd worden, waarna modulerende regelaars volgens het OpenTherm protocol kunnen worden aangesloten, bijvoorbeeld de Remeha Celcia 20. De regelaar wordt gemonteerd in een referentieruimte. Aansluiting vindt plaats met behulp van een twee-aderige kabel op de klemmen 9 en 10 van de 24V-klemmenstrook (X29); niet polariteitgevoelig, zie Afb. 15.

9.6.4 Modulerende weersafhankelijke regeling *rematic*[®]

Remeha heeft hiervoor de volgende regelaar als accessoire leverbaar. Bij de regelaar wordt een aansluitadapter en een interface geleverd die in de ketel worden gebouwd. De aansluitingen hiervoor zijn geheel voorbedraad.

rematic[®] 2945 C3 K

Deze 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 het bedieningspaneel ingebouwd kunnen worden.

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

9.6.5 Modulerende cascaderegelaar *rematic*[®] MC

De cascaderegelaar *rematic*[®] MC is geschikt voor het modulerend aansturen van 2 tot 5 Remeha Gas 210 ECO toestellen in cascade. Deze regelaar wordt aan de wand gemonteerd en communiceert volgens het OpenTherm protocol via de (optionele) interface op 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.

9.6.6 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 het toestel analoog aan te sturen, dient het signaal op klemmen 9 (+) en 10 (-) van de 24V-klemmenstrook (X29) in het bedieningspaneel te worden aangesloten. De interne ketelregeling dient op analoge regeling te worden ingesteld (zie par. 7.5.3, parameter R_{in}).

Specificaties analoge ingang

Ingangsweerstand $R_{in} = 66 \text{ k}$.

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 voedingspanning.

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

Tabel 22 Analooog ingangssignaal

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. 7.6.6).

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.

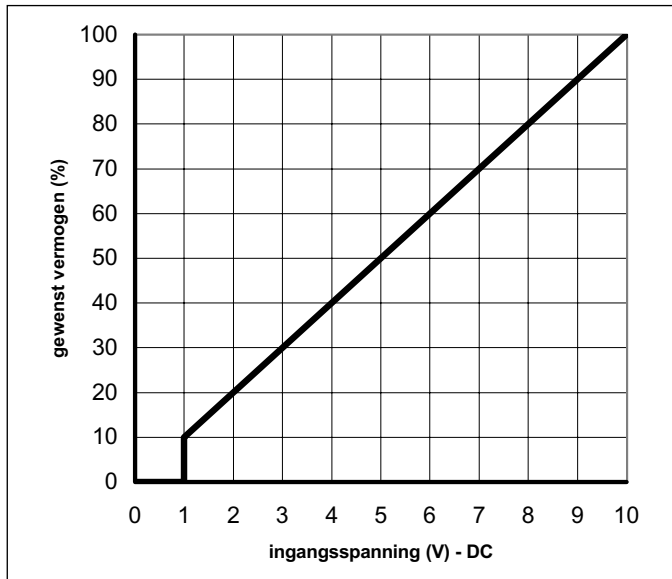


Afb. 19 Temperatuurregeling via analoog (0-10 Volt) signaal

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 de minimumpositie van het IMS (uitleesmode, parameter $\boxed{H_1}$) en het maximaal ingesteld vermogen (instelmode, parameter $\boxed{G_1}$).

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. 20 Vermogensregeling via analoog (0-10 Volt) signaal

9.6.7 Eéntrapaansturing

De Remeha Gas 210 ECO is geschikt voor het aansluiten van een aan /uit-regelaar. Voer bij het aansluiten de volgende handelingen uit:

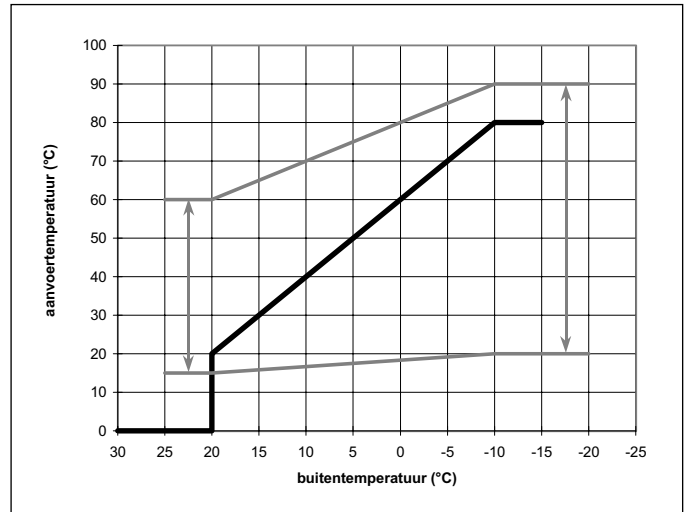
- Sluit de regelaar aan op klemmen 7 en 8 van de 24V-klemmenstrook (X29); in het bedieningspaneel.
- De interne ketelregeling dient op aan/uit regeling te worden ingesteld (zie par. 7.5.3, parameter $\boxed{R_1}$). Er zijn nu twee keuzemogelijkheden: aan /uit-regeling zonder boosterfunctie ($\boxed{3} \boxed{X}$) of aan /uit-regeling met boosterfunctie ($\boxed{1} \boxed{X}$).

9.6.8 Buitentemperatuursensor

Om gedurende het gehele stookseizoen gebruik te maken van het modulerend bedrijf van het toestel kan een Remeha buitentemperatuursensor (als accessoire leverbaar) worden toegepast in combinatie met een aan /uit-regelaar of een doorverbinding. Sluit de aan /uit-regelaar of de doorverbinding aan op de klemmen 7 en 8 van de 24V-klemmenstrook (X29) en de buitentemperatuursensor op de klemmen 11 en 12 van de 24V-klemmenstrook (x29) in het bedieningspaneel. Het toestel zal nu bij warmtevraag van de regelaar of vanwege de doorverbinding gaan moduleren op een aanvoertemperatuur behorende bij de buitentemperatuur (zie stooklijn-grafiek in Afb. 21).

Instelling van de stooklijn

De instelling van de maximale aanvoertemperatuur is tevens de instelling van de 'top' van de stooklijn, dat wil zeggen de gewenste aanvoertemperatuur bij een buitentemperatuur van -10°C . De 'voet' van de stooklijn is ook instelbaar en kan op serviceniveau worden aangepast, zie par. 7.6.14. Tussen de genoemde buitentemperaturen en de bijbehorende aanvoertemperaturen bestaat verder een lineair verband (zie Afb. 21).



Afb. 21 Stooklijngrafiek

Combinatie met doorverbinding

Op deze wijze is een continu modulerende weersafhankelijke regeling (dus zonder klok) mogelijk.

Let op de instelling van parameter $\boxed{R_1}$ (zie par. 7.5.3): de zgn. boosterfunctie dient te zijn uitgeschakeld, dus parameter $\boxed{R_1} = \boxed{3} \boxed{1}$ (fabrieksinstelling).

Combinatie met kamerthermostaat

Op deze wijze is modulerend bedrijf mogelijk.

Let op de instelling van parameter $\boxed{R_1}$ (zie par. 7.5.3): het verdient aanbeveling de zgn. boosterfunctie in te schakelen, dus parameter $\boxed{R_1} = \boxed{1} \boxed{1}$.

Werking van de boosterfunctie

Als de aanvoertemperatuur volgens de stooklijn onder bepaalde omstandigheden te laag is (bijvoorbeeld opstoken na nachtverlaging) zorgt de zogenaamde 'boosterfunctie' ervoor dat deze aanvoertemperatuur met 10°C verhoogd wordt als de warmtevraag (van de regelaar) langer dan 10 minuten aanwezig blijft. Dit herhaalt zich elke 10 minuten totdat de regelaar uitschakelt of totdat de ingestelde aanvoertemperatuur is bereikt. Na het schakelen van de regelaar zal de gewenste aanvoertemperatuur weer dalen met 1°C per minuut tot de ingestelde stooklijn weer is bereikt.

Montage van de buitentemperatuursensor

Monteer de buitenvoeler, beschermd tegen direct zonlicht, aan de noord- of noordwestzijde van het pand, op een hoogte van minimaal 2,5 meter vanaf het maaiveld. De buitentemperatuursensor niet monteren in de nabijheid van vensters, deuren, ontluichtingsroosters, afzuigkap, etc.

9.6.9 Tweetrapaansturing of externe weersafhankelijke regeling

De Remeha Gas 210 ECO is ook geschikt voor tweetrapaansturing of aansturing door een tweetrap externe weersafhankelijke regelaar middels potentiaalvrije relaiscontacten. Het toestel wordt dan hoog/laag bestuurd. Voer bij aansluiten de volgende handelingen uit:

- Sluit de eerste trap (aan/uit) aan op klemmen 7 en 8 van de 24V-klemmenstrook (X29) in het bedieningspaneel.
- Sluit de tweede trap (hoog/laag) aan op de klemmen 5 en 6 van de 24V-klemmenstrook (X29).
- De interne ketelregeling dient op hoog/laag-regeling te worden ingesteld (zie *par. 7.5.3*, parameter $\left[\frac{P}{1} \right]$).

Het procentuele vermogen waarbij de ketel op 'laag' brandt, kan worden ingesteld met parameter $\left[\frac{4}{1} \right]$ (deellastvermogen) in de instelmode. De procentuele 'hoog' stand is afhankelijk van het maximaal ingestelde vermogen, zie instelmode, parameter $\left[\frac{5}{1} \right]$ (maximale vermogen). Tijdens deze 'hoog' stand is modulatie op de ingestelde aanvoertemperatuur vrijgegeven.

9.7 Overige ingangen

9.7.1 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 de eindschakelaars van smoorkleppe e.d. Deze ingang is uitgevoerd op klemmen 3 en 4 van de 24V-klemmenstrook (X29). Bij gebruik van de ingang dient eerst de draadbrug verwijderd te worden.

9.7.2 Vergrendelende ingang

De besturing is voorzien van een ingang die de ketel vergrendelt. Deze ingang kan bijvoorbeeld gebruikt worden in combinatie met een maximum gasdrukschakelaar e.d. Deze ingang is uitgevoerd op klemmen 1 en 2 van de 24V-klemmenstrook (X29). Bij gebruik van de ingang dient eerst de draadbrug verwijderd te worden.

9.8 Overige uitgangen

9.8.1 Analoge uitgang

Afhankelijk van de instelling van de opties in het serviceniveau (zie *par. 7.6.13*) 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 10 tot 100% of Afgegeven temperatuur van 10 tot 100°C

Tabel 23 Analooq uitgangssignaal

Deze uitgang is uitgevoerd op klemmen 17 (+) en 18 (-) van de 24V-klemmenstrook (X29); .

9.8.2 Uitgebreide storingsprint

De volgende zaken kunnen hiermee gesignaleerd en/of aangestuurd worden:

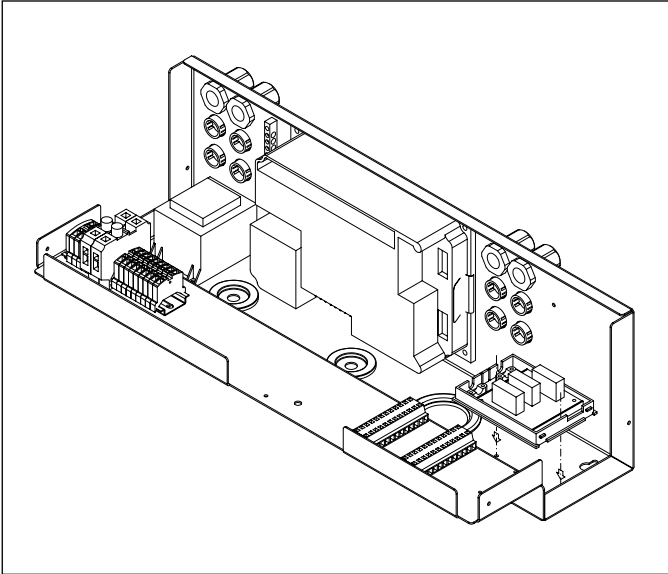
- **K1 Centrale alarmering (vergrendeling):** als de ketel vergrendelt, wordt het eerste relais bekrachtigd en kan de alarmering via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen 21 en 22 van de 24V-klemmenstrook (X29) worden doorgemeld.
- **K2 Aansturing externe gasklep:** als er warmtevraag is (behalve bij regelstop), wordt het tweede relais geschakeld waardoor er op de klemmen 19 en 20 van de 24V-klemmenstrook (X29) een wisselspanning van 24 Volt beschikbaar komt voor het aansturen van een externe gasklep. De spanning wordt afgeschakeld op het moment dat het gasmultiblok op de ketel sluit (met een minimum van 50 seconden na start warmtevraag, om eventuele gaslekcontrole niet te beïnvloeden).
- **K3 Blokkering:** als de ketel blokkeert, wordt het derde relais bekrachtigd en kan de blokkering via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen 23 en 24 van de 24V-klemmenstrook (X29) worden doorgemeld.
Let op: een blokkering is een normale bedrijfsconditie en geeft dus geen storing maar een normale bedrijfs-toestand weer.

Contactbelasting centrale alarmering **K1** en blokkering **K3**:

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

Contactbelasting aansturing externe gasklep **K2**:

Spanning externe gasklep : 24 Volt AC.
Maximale stroom : 1 Ampère.



Afb. 22 Uitgebreide storingsprint

9.9 Opties /accessoires

9.9.1 Dompelbuis

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

9.9.2 Waterdruksensor

De waterdruksensor zorgt ervoor dat de ketel op blokkering gaat (met blokkeringcode **6 6 2**) bij het bereiken van een minimale waterdruk (fabrieksinstelling 0,8 bar, zie ook *par. 7.6.12*) Tijdens deze blokkering draait de pomp niet. De aansluitstekker is reeds in de ketel aanwezig. De aansluiting ervan wordt beschreven in de bijgeleverde montage-instructie.

Door het tegelijkertijd indrukken van de **▶▶▶**- en de **←**-toets gedurende 2 seconden, wordt de aanwezigheid van de waterdruksensor in de automaat vastgelegd.

⚠ Let op!! De waterdruksensor is geschikt voor toepassingen tot een maximale werkdruk van 4 bar.

9.9.3 Gaslekcontrole (alleen voor Type 115, 160 en 200 kW)

De gaslekcontrole controleert en stuurt de veiligheidsafsluiters van het gasblok door het zogenaamde VPS-systeem. De test vindt plaats tijdens de voorspoelfase van de ketel, waardoor de voorspoeltijd enige tijd wordt verlengd. Bij lekkage in het gasblok zal de ketel vergrendelen met storingscode **8 9**.

De aansluiting ervan wordt beschreven in de bijgeleverde montage-instructie. De aanwezigheid van de gaslekcontrole dient m.b.v. parameter **J** in de instelmode ingesteld te worden (zie *par. 7.6.13*).

9.9.4 Minimum gasdrukschakelaar

De minimum gasdrukschakelaar zorgt ervoor dat de ketel op blokkering gaat (met blokkeringcode **6 2 6**) bij het bereiken van een te lage gasvoordruk. Sluit de minimum gasdrukschakelaar aan op klemmen 13 en 14 van de 24V-klemmenstrook (X29) in het bedieningspaneel. Bij gebruik van de ingang dient eerst de draadbrug verwijderd te worden.

9.9.5 Bedrijfsmeldingsprint

Bij toepassing van deze optionele bedrijfsmeldingsprint (AM3-10 print) is het mogelijk om de bedrijfsmeldingen 'ketel aan' en 'ketel hoog' naar buiten te brengen.

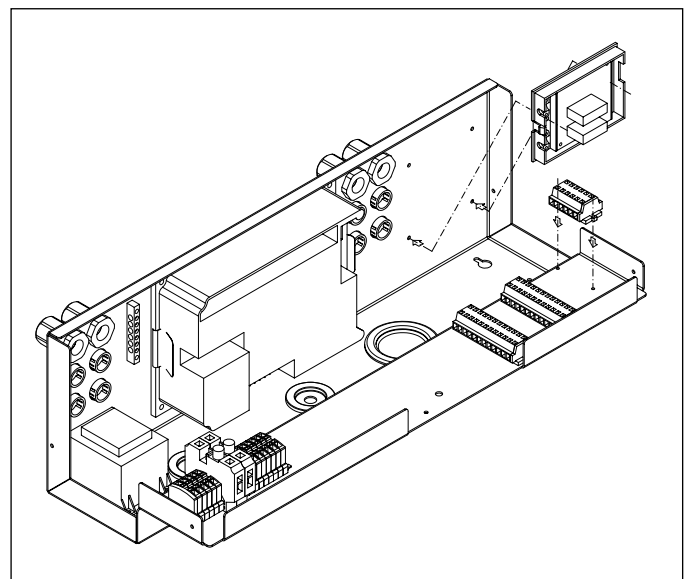
De functie 'bedrijfsmelding ketel aan' wordt door een relais geschakeld als de ketel in bedrijf komt. Via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen 25 en 26 van de meegeleverde klemmenstrook kan de melding worden doorgegeven.

De functie 'bedrijfsmelding ketel hoog' wordt door een tweede relais geschakeld als de ketel de waarde van parameter **S** (zie *par. 7.6.2*) overschrijdt. Via een potentiaalvrij contact op de aansluitklemmen 27 en 28 van de meegeleverde klemmenstrook kan de melding worden doorgegeven. Wordt de waarde onderschreden, dan schakelt het relais weer af.

Contactbelasting:

Maximale spanning : 230 Volt

Maximale stroom : 1 Ampère.



Afb. 23 Bedrijfsmeldingsprint


9.10 Overige aansluitingen

9.10.1 Circulatiepomp

Er kunnen pompen worden aangesloten met de volgende specificaties:

- Aan/uit pomp met een aansluitspanning van 230 Volt (50Hz)
- PWM- pomp met een aansluitspanning van 230 Volt (50 Hz).

De aan/uit pomp dient te worden aangesloten op de aansluitklemmen 10 en 11 van de 230V-klemmenstrook (X27). Door een programmakeuze op het gebruikersniveau kan naar wens de nadraaitijd van de circulatiepomp na einde warmtevraag ingesteld worden (zie *par. 7.5.2*).

 **Let op !!** fase / nulgevoelig!

De voeding van de PWM- pomp dient ook van klemmen 10 en 11 van de 230V-klemmenstrook (X27) afgehaald te worden, terwijl het stuursignaal voor de pomp op de klemmen 15 en 16 van de 24V-klemmenstrook (X29) moet worden aangesloten. De instellingen voor pompstanden moeten in het serviceniveau plaatsvinden (zie *par. 7.6.7*). Let op: de aansluitingen zijn polariteitgevoelig!

Contactbelasting aansluitklemmen 10 en 11 van de 230V-klemmenstrook (X27):

Spanning : 230 Volt
Maximale stroom : 1 Ampère.

Contactbelasting aansluitklemmen 15/16 van de 24V-klemmenstrook (X29):


Spanning : 10 Volt.

9.10.2 Vorstbeveiliging

Het toestel moet in een vorstvrije ruimte worden opgesteld i.v.m. mogelijke bevroering van de condensafvoering. Als het c.v.-water te ver in temperatuur daalt, treedt de ingebouwde toestelbeveiliging in werking.

Als de aanvoerwatertemperatuur:

- lager is dan 7°C, dan wordt een op de ketel aangesloten externe circulatiepomp - indien aanwezig - door de automaat ingeschakeld
- lager is dan 3°C, dan wordt de ketel met minimaal vermogen ingeschakeld
- hoger is 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 7 en 8 van de 24V-klemmenstrook (X29).

10 INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE GASTECHNISCHE INSTALLATEUR

10.1 Gasaansluiting

Het toestel is geschikt voor het verstoken van aardgas categorie I_{2HL}.

Het toestel 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 het toestel dient een gashoofdkraan te worden opgenomen.

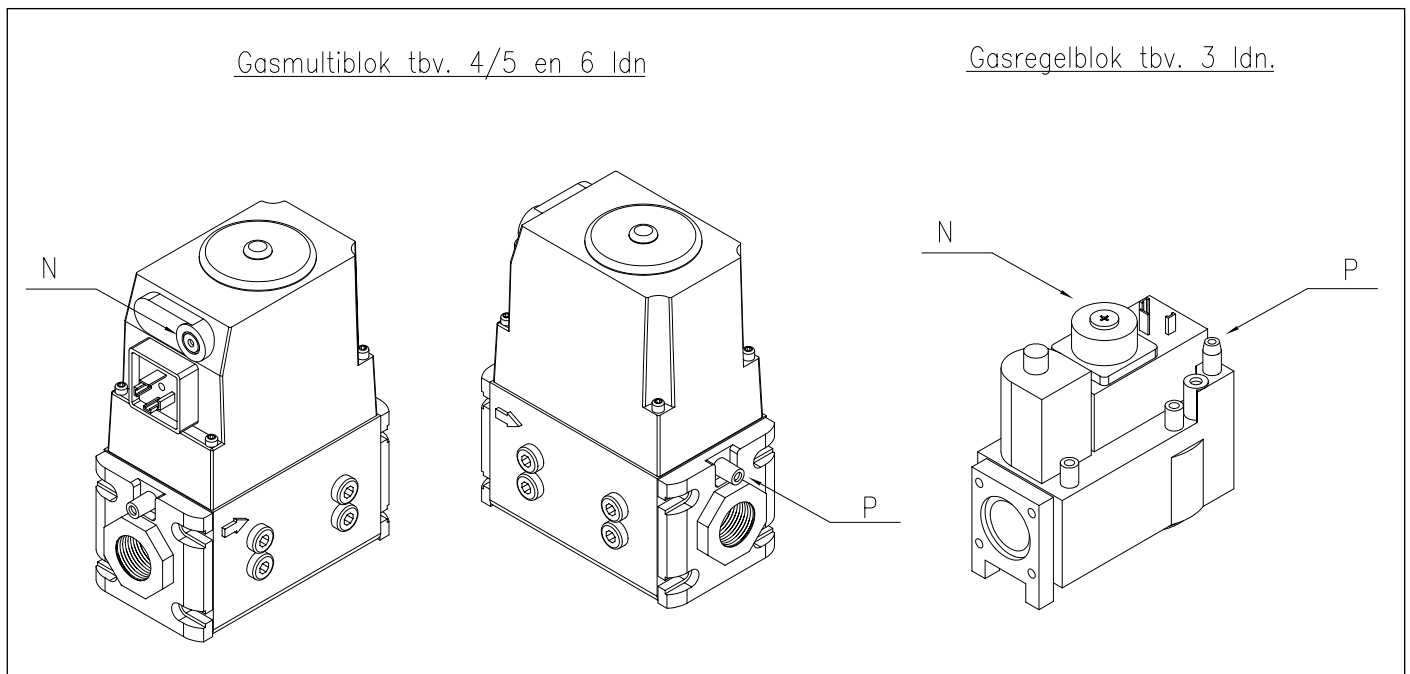
De gasaansluiting bevindt zich aan de bovenzijde van het toestel (zie *Afb. 02, pos. 25*). Wij adviseren om in de gastoevoerleiding een gasfilter te installeren om vervuiling van het gasregelblok te voorkomen.

Raadpleeg bij andere aardgassoorten onze afdeling Marketing & Sales support.

10.2 Gasdruk

Het toestel is geschikt voor een gasdruk (sluitdruk) van 20 - 30 mbar.

Het toestel is door Remeha ingesteld op G25 - 25 mbar.



Afb. 24 gasmultiblokken


10.3 Gas- /luchtverhoudingsregeling

Het toestel is voorzien van een mechanische 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 luchtdrukverschilschakelaar.

11 INBEDRIJFSTELLINGSVOORSCHRIFT

11.1 In bedrijf stellen

1.  Zorg dat de ketel spanningsloos is.
2. Verwijder de frontmantel.
3. Open de gashoofdkraan
4. Controleer de elektrische aansluiting, inclusief aarding.
5. Vul het toestel 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 het toestel.
11. Controleer de gasaansluiting.
12. Schakel de elektrische voeding van het toestel in.
13. Stel de ketelregeling in op warmtevraag.
14. Schakel de hoofdschakelaar van het toestel in.
15. Het toestel komt nu in bedrijf.

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



-  = IMS-systeem opent maximaal.
 -  = Ruststandcontrole van de luchtdrukverschilschakelaar.
 -  = De ventilator komt in bedrijf.
Nu start de voorspoelperiode. Hierna wordt het IMS naar de LDS controlepositie gestuurd. Door vergroting van het luchtdrukverschil over het IMS (door het verder dichtlopen ervan), moet tijdens deze fase de luchtdrukverschilschakelaar geschakeld hebben.
 -  = Ontsteking: 3 seconden voorontsteking gevolgd door het openen van de gasklep gedurende 3 seconden (veiligheidstijd).
 -  = Toestel in bedrijf.
- 16 Controleer, en corrigeer indien noodzakelijk, de juiste afstelling van de gas- /luchtverhoudingsregeling. De controle vindt plaats op vollast en laaglast, de afstelling vindt alleen plaats op vollast. Voor controle en afstelling zijn een elektronische CO₂-meter (op basis van O₂) (zie *Afb. 02, pos. 3*) en een gasdrukmeter vereist. Let op dat de opening rond de meetsonde tijdens de meting goed is afgedicht.
- 16.a Toestel 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.
- 16.b Meet, na het bereiken van het maximale vermogen, de gasdruk (met weggenomen frontmantel) op het betreffende meetpunt P van het gasmultiblok (zie *Afb. 24*).

De druk dient $0 \pm 0,1$ mbar te bedragen. Een eventueel afwijkende waarde dient gecorrigeerd te worden m.b.v. de instelschroef N op het gasmultiblok.

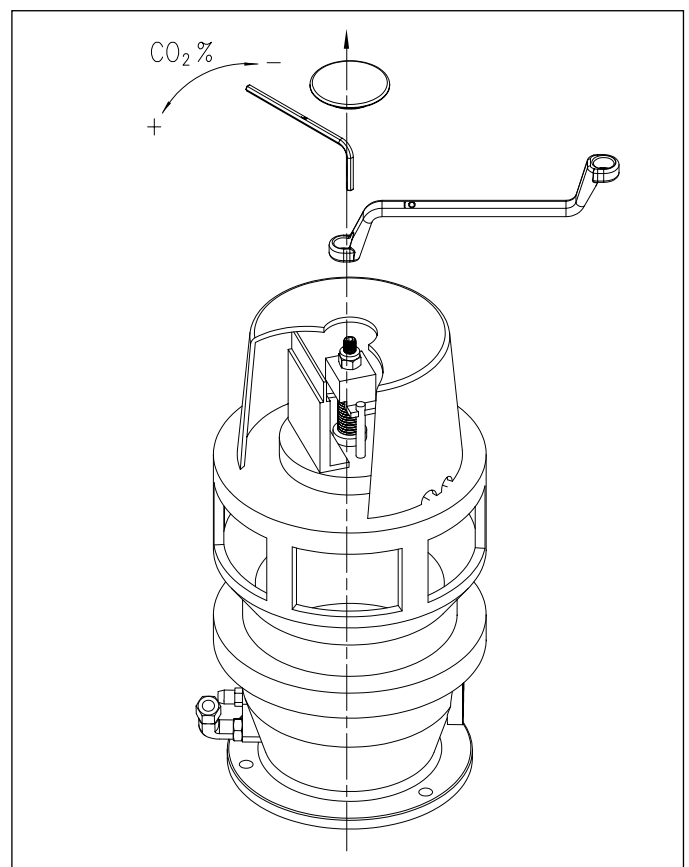
- 16.c Meet nu het CO₂-percentage en vergelijk deze met de waarde in *Tabel 24*. Is het CO₂% te hoog, dan dient de instelschroef op het IMS (zie *Afb. 25*) rechtsom gedraaid te worden, waarbij de moer met behulp van de ringsleutel vastgehouden dient te worden. Is het CO₂% te laag, dan instelschroef linksom draaien.

Controleer de vlam via het kijkgat (in vollast):

- de vlam mag niet afblazen
- het branderoppervlak mag niet rood-gloeiend zijn.

- 16.d Toestel in laaglast (geforceerde mode 'laag') laten werken door - en **[-]**-toets gedurende 2 seconden tegelijkertijd in te drukken. Er zal nu een  op het display verschijnen.

- 16.e Controleer, na het bereiken van het minimale vermogen, het CO₂-percentage en vergelijk deze met de waarde in *Tabel 24*. Neemt u bij grotere afwijkingen dan in de tabel weergegeven, contact op met onze afdeling Service en Diensten - staande ketels.





Afb. 25 Instelpunt CO₂% mengsysteem IMS

Remeha Gas 210 ECO

CO ₂ % in	Frontmantel weggenomen			frontmantel geplaatst		
	CO ₂ %	O ₂ %	gasdruk gas-blok	CO ₂ %	O ₂ %	gasdruk gas-blok
Vollast (100%)	8,7 ± 0,5%	5,4 ± 0,9%	0 mbar	9,0 ± 0,5%	4,8 ± 0,9%	niet meetbaar
Laaglast (±10%)	8,7 ± 0,5%	5,4 ± 0,9%	niet relevant	9,0 ± 0,5%	4,8 ± 0,9%	niet meetbaar

Tabel 24 Instelgegevens CO₂ en O₂

- 16.f Verwijder de meetapparatuur en dicht de meetpunten af.
17. 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. 7.6.13). 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.
18. Het toestel moet weer op 'gebruikersniveau' teruggebracht worden door de **reset** toets in te drukken.
19. De installatie opwarmen tot ongeveer 80°C en het toestel uitschakelen.
20. De installatie ontluchten en de waterdruk controleren.
21. Het toestel is nu bedrijfsklaar.
22. De ketelregeling op de gewenste waarden instellen en vul de sticker "ingesteld op" in: b.v. G25 – 25 mbar .
23. Het toestel inschakelen en .

 De Remeha Gas 210 ECO wordt met een aantal basisinstellingen geleverd:

branderregeling - modulerend op aanvoertemperatuur


aanvoertemperatuur - 80°C

Indien andere regelwaarden worden gewenst: zie par. 7.5 en 7.6.

Nu zijn de volgende bedrijfssituaties mogelijk:

- 24.a **Modulerend bedrijf:** Het vermogen van het toestel moduleert op basis van de door de modulerende regelaar gevraagde aanvoertemperatuur (zie ook 'Opmerking' onder punt 22c en par. 9.6.2).
- 24.b **Hoog/laag bedrijf:** het toestel werkt in deel- of vollast, afhankelijk van de warmtevraag (zie ook par. 9.6.9). Op de veiligheidsgrenzen gaat het toestel moduleren.
- 24.c **Aan/uit bedrijf:** het toestel moduleert tussen het minimale en maximale vermogen op basis van de op het toestel ingestelde aanvoertemperatuur (zie ook par. 9.6.7).



Het toestel zal eerst in gedwongen deel- last gaan branden. De fabrieksinstelling voor de gedwongen deellasttijd is 2 minuten. Deze instelling is correct wanneer gebruik gemaakt wordt van modulerende regelaars (zie punt 16a). Voor aan/uit bedrijf wordt een gedwongen deellasttijd van 3 minuten geadviseerd (instel- mode, parameter , zie par. 7.6.4).

- 24.d **Analoog (0-10 V) bedrijf:** afhankelijk van de instelling (zie par. 9.6.6) zijn er twee situaties mogelijk:

- het afgegeven vermogen varieert lineair met het gestuurde signaal.
- de afgegeven aanvoertemperatuur varieert lineair met het gestuurde signaal.

Het toestel moduleert op basis van een inge- stelde aanvoertemperatuur (instelbereik 20°C tot 90°C) en op een maximale ΔT beveiliging.

11.2 Uit bedrijf nemen

1. De elektrische voeding van het toestel uitschakelen. Hierdoor wordt ook de eventuele regelaar spannings- loos.
2. Gaskraan sluiten.



Let op !! Als het toestel uit bedrijf genomen is, is het niet beveiligd tegen bevriezing!

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 P_1) goed ingesteld (zie par. 7.5.3)?

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.

Na het opheffen van de storing moet de **reset**-toets ingedrukt worden om de ketel weer in bedrijf te kunnen krijgen.

⚠ Let op !! 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 25*.

-  Voor het uitlezen van de laatst opgetreden storingsen, zie par. 7.8.
-  Naast storingscodes (vergrendelingen) bestaan ook blokkeringscodes (zie par. 7.4). In dit geval knipperen alleen de twee punten in het \downarrow -venster en verschijnt in het **code**-venster een \downarrow . Een blokkeringscode kan duiden op een installatietechnisch probleem of een verkeerde instelling.

12.2 Overzicht storingsen (vergrendelingen)

Let bij onderstaande storingsen op eventuele punten tussen de getallen in ($\downarrow\downarrow$ = 100, $\downarrow\downarrow$ = 101 en $\downarrow\downarrow$ = 102, zie ook par. 7.1.5).

Storing	Omschrijving	Oorzaak / controlepunten
$\downarrow\downarrow$	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 pennen moet 3 à 4 mm zijn). - Gasklep lekt of blijft in geopende positie staan.
$\downarrow\downarrow$	Kortsluiting in 24V circuit	<p>Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de bedrading naar de sensoren - de bedrading naar het gasblok.
$\downarrow\downarrow$	Geen vlamvorming of geen ionisatie (na 5 startpogingen)	<p>a. Geen ontstekingvonk. Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de aansluiting van de ontstekingskabel en bougiedop - de ontstekingskabel en de elektrode (haarscheurtjes in porselein) op 'doorslag' - op 'overslag' tussen bougiedop en aarde /massa - de elektrodeafstand, deze moet 3 à 4 mm zijn - de conditie van het branderdek (sluiting branderdek /elektrode) - de aarding /massa. <p>b. Wel ontstekingvonk, maar geen vlam. Controleer of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de gaskraan geopend is - de gasvoordruk voldoende is (20 - 30 mbar) - de gasleiding ontlucht is - de gasklep 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. <p>c. Wel vlam, maar niet voldoende ionisatie (< 3 μA). Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de conditie van de elektrode en aarding /massa - de temperatuursensoren op lekstroom

Remeha Gas 210 ECO

03	Gasklep defect	De automaat 'ziet' geen gasblok. Controleer of: - de bedrading op het gasblok (juist) is aangesloten - het gasblok niet defect is (doorgebrand / sluiting).
04	Besturingsfout	Spanningsonderbreking tijdens storingsvergrendeling.
05	Externe invloeden	Eventuele externe EMC- invloeden wegnemen.
08	Luchtdrukverschilchakelaar sluit niet	Controleer: - de luchttoevoer /rookgasafvoer op verstopping /montagefouten - de luchtdrukverschilchakelaar en de aansluitingen.
11	Storing interne communicatiebus	- Controleer de vlakbandkabel in het instrumentenpaneel op kortsluiting - Vochtvorming op het display - Eventuele externe EMC- invloeden wegnemen.
12	Externe beveiliging	- Externe beveiliging, aangesloten op klemmen 1 en 2 van de klemmenstrook, is in werking getreden of de draadbrug is verwijderd - Zekering F2 van de branderautomaat is defect.
18	Te hoge aanvoertemperatuur	Controleer: - de doorstroming - of de installatie goed ontlucht is - de temperatuursensoren op afwijkingen - de waterdruk in het systeem.
19	Te hoge retourtemperatuur	
28	Ventilator draait niet	- Zekering F4 is defect - Ventilator zit vast of rotor draait niet - Ventilator of connector is gecorrodeerd. Hierdoor ontbreekt de spanning of het PWM- signaal.
29	Ventilator blijft draaien of signaal niet correct	- Controleer de connectoren van de ventilator of connector van de ventilator- als de branderautomaatzijde - Ventilator defect - Hoge natuurlijke trek.
30	Max. ΔT overschreden	Controleer de doorstroming.
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.
40	Temperatuursensor fout	Rookgastemperatuursensor niet aangesloten of defect.
52	Rookgasmaximaaltemperatuur overschreden	Controleer de warmtewisselaar op rookgaszijdige vervuiling.
61	Luchttransport	Luchtdrukverschilchakelaar opent niet. Controleer of: - de luchtdrukverschilchakelaar defect is - er kortsluiting in de bedrading zit - er een extreme thermische trek in het rookgasafvoerkanaal is.
77	Ionisatiewegval tijdens bedrijf (na 4 herstarts tijdens 1 warmtevraag)	- Rookgasrecirculatie. Controleer het rookgasafvoersysteem op montagefouten en de warmtewisselaar op eventuele lekkages - Onvoldoende luchttransport door verstopping - Controleer de afstellingen van het toestel.
83	Ketelblokttemperatuur te hoog	Controleer: - of de circulatiepomp draait - of de waterdoorstroming door het toestel voldoende is - of de waterdruk > 0,8 bar is.
86	Beginpositie (0%) en eindpositie (100%) IMS gelijktijdig gedetecteerd	Controleer: - de afstelling van de 0% en de 100% van van het IMS (beide in lichtsluis?) - de bedrading en stekerverbindingen. Indien dit in orde is, de print op het IMS vervangen.

87	Dichtpositie IMS niet gedetecteerd	<p>Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lichtcel op vervuiling - de afstelling van de 0% vaan van het IMS - de bedrading en stekerverbindingen. <p>Indien dit in orde is, de print op het IMS vervangen.</p>
89	Gaslek	<p>De gaslekcontroleautomaat VPS heeft een lekkage geconstateerd. Controleer of er uitwendige lekkages zijn, anders gasblok vervangen.</p>
93	Dichtpositie en minimumpositie IMS gelijktijdig gedetecteerd	<p>Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de afstelling van de 0% en de minimum vaan van het IMS (beide in lichtsluis?) - de bedrading en stekerverbindingen. <p>Indien dit in orde is, de print op het IMS vervangen.</p>
95	Temperatuursensor fout	Kortsluiting ketelbloksensor.
96	Temperatuursensor fout	Ketelbloksensor niet aangesloten of defect.
00	Minimumpositie IMS ligt boven startpositie IMS	<p>Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de afstelling van de minimum vaan van het IMS - de bedrading en stekerverbindingen. <p>Indien dit in orde is, de print op het IMS vervangen.</p>
01	Minimumpositie IMS niet gedetecteerd	<p>Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lichtcel op vervuiling - de afstelling van de minimum vaan van het IMS - de bedrading en stekerverbindingen. <p>Indien dit in orde is, de print op het IMS vervangen.</p>
02	Eindpositie (100%) IMS niet gedetecteerd	<p>Controleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lichtcel op vervuiling - de afstelling van de 100% vaan van het IMS - de bedrading en stekerverbindingen. <p>Indien dit in orde is, de print op het IMS vervangen.</p>
Overige codes	Automaatstoring	<p>Bij alle codes die niet vermeld zijn in de lijst gaat u als volgt te werk:</p> <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 After Sales Service.

Tabel 25 Storingscodes

13 INSPECTIE- EN ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

13.1 Algemeen

De Remeha Gas 210 ECO is nagenoeg onderhoudsvrij, slechts éénmaal per jaar dient het toestel gecontroleerd en zonodig gereinigd te worden.

De jaarlijkse inspectie van de Remeha Gas 210 ECO omvat:

- **verbrandingstechnische controle van het toestel**
De ventilator zuigt de verbrandingslucht aan door het IMS. Afhankelijk van de hoeveelheid vuil in deze lucht, kan er in meer of mindere mate een aanslag op het IMS terechtkomen. Deze vervuiling heeft invloed op de gas- / luchtverhouding (percentage CO₂ in de rookgassen), voornamelijk op een lage belasting, omdat er minder lucht aangezogen kan worden. Hierdoor zal het mengsel rijker worden en het CO₂-gehalte in de rookgassen hoger. Daarom moet **bij afwijkingen van het CO₂-percentage**, eerst het IMS gereinigd worden, **voordat** de instellingen van het IMS worden aangepast. Ook de ventilator, brander en warmtewisselaar moeten dan gereinigd worden.
- **smering van het mengstelsysteem IMS**
- **reiniging van de sifon**
- **controle op ontstekings elektrode**
- **controle op lekkage (waterzijdig, rookgaszijdig, gaszijdig)**
- **controle van de waterdruk.**

13.2 Verbrandingstechnische controle van het toestel

De verbrandingstechnische controle gebeurt door meting van het O₂/CO₂-percentage in het rookgasafvoerkanaal (zie *Afb. 02*, positie 3) en de gasdruk op het gasmultiblok (zie *Afb. 02*, positie 11 en *par. 11.1*). Stook hiervoor het toestel op tot een watertemperatuur van ca. 70°C. De meetwaarden moeten voldoen aan de waarden gesteld in *Tabel 24*.

De rookgastemperatuur kan ook op het meetpunt in de rookgasafvoerkanaal gemeten worden. Als deze rookgastemperatuur meer dan 30°C boven de retourtemperatuur ligt, kan dit betekenen dat de warmtewisselaar vervuild is.

Blijkt uit deze controles dat de verbranding in het toestel of de warmteoverdracht niet optimaal meer is, dient correctief onderhoud plaats te vinden volgens de aanwijzingen in *par. 13.2.1 t/m 13.2.5*.


Indien het O₂/CO₂-percentage en de rookgastemperatuur binnen gestelde waarden liggen kunt u verder gaan met smering van het mengstelsysteem IMS (*par. 13.3*)

13.2.1 Correctief onderhoud

Dit onderhoud bestaat uit het reinigen van het mengstelsysteem IMS, de ventilator, de warmtewisselaar en de brander. Deze onderdelen moeten achtereenvolgend gereinigd worden

13.2.2 Reinigen van het mengstelsysteem IMS

Volg het stappenplan, voor het reinigen van het IMS:

1. Verwijder de frontmantel.
2. Laat het toestel branden op het maximale vermogen (geforceerde mode 'hoog') door de \diamond - en de [+]-toets tegelijkertijd in te drukken, gedurende 2 seconden. Er zal nu een  knipperen op het display ter bevestiging.
3. Als het IMS volledig open is (bovenin) en het voorspoelen begint, dient het toestel buiten bedrijf gesteld te worden door de elektrische voeding van het toestel uit te schakelen (m.b.v. de hoofdschakelaar op het bedieningspaneel).
4. Sluit de gaskraan in de gasleiding naar het toestel.
5. Verwijder de elektrische aansluitingen van het IMS (twee stekkers).
6. Draai de M5-inbusbouten rond de bovenkant van het IMS los en neem de zwarte beschermkap van het IMS af.
7. Til de metalen deksel en de daarmee verbonden as en schijven rechtstandig uit het IMS-huis.
8.  **Let op !! voorkom beschadiging van as en schijven!**
9. Neem de luchtschijf / tandschijf **niet** uit elkaar i.v.m. de voorinstelling.
10. Reinig de messing gasschijf, de luchtschijf en binnenkant van het IMS-behuizing met een, in spiritus gedrenkte, pluisvrije doek. De ruimte tussen de luchtschijf en tandschijf kan m.b.v. een zachte borstel worden schoongemaakt. Gebruik echter geen scherpe voorwerpen tijdens het schoonmaken.
11. Herplaats de as met schijven in de behuizing. Let hierbij op dat de as juist **in** zijn geleiding wordt geschoven en dat de schijven niet langs de wand schrapen.
12. Smeer het IMS volgens *par. 13.3*, punt 5 tot en met punt 8.
13. Bevestig de deksel en de beschermkap m.b.v. de inbusbouten en sluit de bekabeling aan.

13.2.3 Reinigen ventilator

1. Verwijder de elektrische aansluitingen van de ventilator.
2. Draai de wartelmoer tussen IMS en gasmultiblok los (let op de pakking).
3. Neem de bouten en moeren aan de uitblaaszijde van de ventilator los.
4. Neem de ventilator inclusief het IMS weg.
5. Verwijder de bouten aan de inlaatzijde van de ventilator.
6. Neem het IMS los van de ventilator
7. Reinig de ventilator met een kunststof borstel.

⚠ Let op !! verplaats de balanceerclips in het schoepenwiel niet!

8. Verwijder losse stofdelen uit de ventilator.
9. Bevestig het IMS weer op de ventilator
10. Plaats IMS / ventilator weer in de ketel. Let hierbij op juiste positionering van de pakkingplaat tussen ventilator en mengbocht.
11. Bevestig de bekabeling.

13.2.4 Reinigen warmtewisselaar (rookgaszijdig)

Attentie: De pakking tussen het inspectieluik en de warmtewisselaar kan kleven, evenals de pakking tussen brander en warmtewisselaar. Zorg ervoor dat de pakking niet scheurt.

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

1. Verwijder de moeren van het inspectieluik aan de voorzijde van de warmtewisselaar.
2. Neem het inspectieluik van de warmtewisselaar.
3. Warmtewisselaar reinigen met een speciaal reinigingsgereedschap of met perslucht, eventueel doorspoelen met water.
4. Reinig de condensbak door de stop van de condensbak (vóór of in de rookgasafvoerpijp) los te nemen en vervolgens de bak door te spoelen met water.

13.2.5 Reinigen brander

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

⚠ Let op !! Zorg ervoor dat de kabels geen hete keteldelen raken!

Open de gaskraan in de gasleiding naar het toestel en neem het toestel weer in bedrijf en voer weer een rookgasanalyse uit (zie par. 11.1).

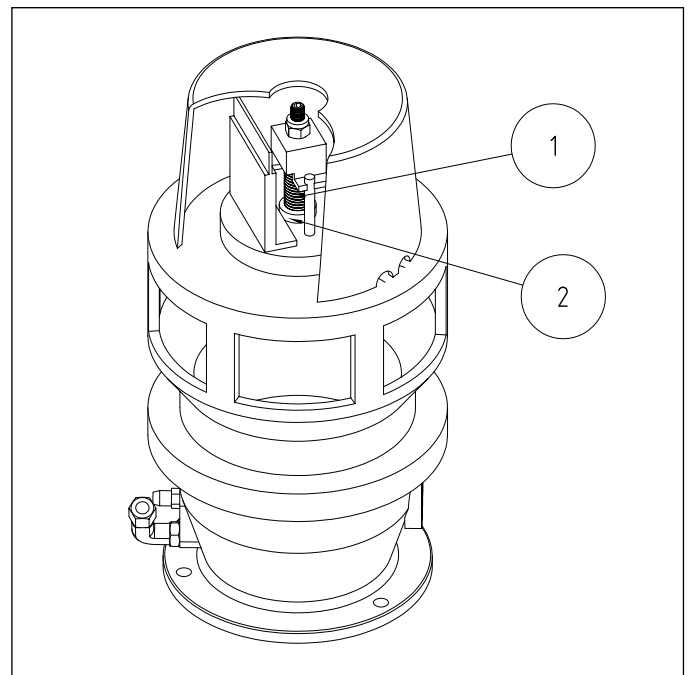
Nu kan het toestel, indien nodig, volgens par. 11.1, punt 16 ingeregeld worden.

Schakel de ketel weer uit met de hoofdschakelaar en ga nu verder met par. 13.4 "Reiniging van de sifon".

13.3 Smering van het mengstelsel IMS

1. Verwijder de frontmantel.
2. Laat het toestel branden op het maximale vermogen (geforceerde mode 'hoog') door de $\hat{\Delta}$ - en de [+]-toets tegelijkertijd in te drukken, gedurende 2 seconden. Er zal nu een **H** knipperen op het display ter bevestiging.
3. Als het IMS volledig open is (bovenin) en het voor spoelen begint, dient het toestel buiten bedrijf gesteld te worden door de elektrische voeding van het toestel uit te schakelen (m.b.v. de hoofdschakelaar op het bedieningspaneel).

4. Draai de M5-inbusbouten rond de bovenkant van het IMS los en neem de zwarte beschermkap van het IMS af.
5. Reinig de draadspindel (1) onder de borgmoer (zie Afb. 26); verwijder met een stofvrije doek het "oude" vet onderaan de spindel ter plaatse van de bewegingsmoer (2).
6. Breng met behulp van een spatel een kleine hoeveelheid ($\pm 1/2$ zakje) "Urethyn EM/2"-vet aan op de spindel (voorkomt dat er vet op het printplaatje komt). Dit vet is verkrijgbaar bij afdeling "verkoop serviceonderdelen" van Remeha.
7. Zet de spanning op het toestel, het IMS loopt dicht en het vet verdeelt zich over de spindel.
8. Zet de spanning wederom af en verwijder vervolgens het overtollige vet ter plaatse van de bewegingsmoer (2).
9. Als de spindel nog niet geheel gesmeerd is (spindel moet geheel glimmen van het vet), dan punt 6, 7 en 8 herhalen.
10. Bevestig de deksel en de beschermkap m.b.v. de inbusbouten.



Afb. 26 smering van het IMS

13.4 Reiniging van de sifon

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

13.5 Controle op ontstekingselektrode

Controleer de afstelling van de ontstekingselektrode (tussen 3 en 4 mm) en vernieuw de elektrode zonodig (inclusief pakking). Controleer ook op haarscheurtjes in het porselein van de elektrode, hierdoor kan vonkoverslag plaatsvinden.

13.6 Controle op lekkage

Controleer waterzijdig, rookgaszijdig en gaszijdig op lekkage.

13.7 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 het toestel (statische druk, 1 bar = 10 meter hoogte). Geadviseerd wordt de installatie te vullen tot ca. 0,8 bar boven deze statische druk.



© **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.

59538-0105

Remeha B.V.

Postbus 32

7300 AA APELDOORN

Tel: +31 55 5496969

Fax: +31 55 5496496

Internet: nl.remeha.com

E-mail: remeha@remeha.com