

remeha Gas 5d HR

Technische informatie

Hoog-Rendement
atmosferische
gasketel met
reminox[®]-branders

Vermogen: 302-831 kW

GASKEUR	
HR	Hoog Rendement
SV	Schonere Verbranding



INHOUD

Voorwoord	3	7. Componenten van de regel- en beveiligingsapparatuur	18
1. Toestelomschrijving	3	7.1 Algemeen	18
2. Constructiegegevens	4	7.2 Het bedieningspaneel	18
2.1 Algemeen	4	7.3 Standaard elektronische uitvoering, regeling Hoog/Laag (uitvoering 017)	19
2.2 Branders	4	7.3.1 Schematische uitvoeringen	19
2.3 Ketelvloer	4	7.3.2 Specificatie	19
2.4 Montage	4	7.3.3 Schakelkast	19
3. Technische gegevens en afmetingen	4	7.4 Uitvoering met gaslekcontrole, regeling Hoog/Laag (uitvoering 010)	19
3.1 Algemeen	4	7.4.1 Schematische uitvoeringen	19
3.2 Ventilator achter de ketel en verticale rookgasafvoeraansluiting	5	7.4.2 Specificatie	19
3.3 Ventilator achter de ketel en horizontale rookgasafvoeraansluiting	6	7.4.3 Schakelkast	19
3.4 Ventilator boven de ketel	7	7.5 Functies	20
4. Rendementsgegevens	8	7.5.1 Algemeen	20
4.1 Stooktechnisch rendement	8	7.5.2 Vlambeveiliging (vergrendelend)	20
4.2 Waterzijdig rendement	8	7.5.3 Niveaubeveiliging (vergrendelend)	20
4.3 Nullastverlies	8	7.5.4 Temperatuurbeveiliging (blokkerend/vergrendelend)	20
4.4 Ketelgebruiksrendement	8	7.5.5 Rookgastransportbeveiliging (vergrendelend)	20
5. Toepassingsgegevens	9	7.5.6 Gasdrukbeveiliging (vergrendelend)	20
5.1 Levering van diverse onderdelen	9	7.5.7 Gaslekcontrole	20
5.2 Warmwateruitvoering	9	8. Montagerichtlijnen en installatievoorschriften voor het waterzijdige gedeelte	21
5.2.1 Watertemperatuur	9	8.1 Algemeen	21
5.2.2 Waterdruk	9	8.2 Ketelmontage	21
5.2.3 Watercirculatie	9	8.3 Wateraansluitingen	21
5.2.4 Waterbehandeling	9	8.4 Dompelbuis	21
5.2.5 Geluidsproductie	9	8.5 Niveaubeveiligingselektrode	21
5.3 Hydraulische circuits	10	8.6 Waterdruk	21
5.3.1 Gescheiden verdeler met ketelshuntpomp	10	8.7 Veiligheidsklep	21
5.3.1.1 Eén-ketelbatterij	10	8.8 Manometer	21
5.3.1.2 Meer-ketelbatterij	10	8.9 Het vullen, navullen en ontluchten van de installatie	21
5.3.2 Drukloze verdeler met ketelpomp	10	8.10 Het aftappen van de ketel	21
5.3.2.1 Eén-ketelbatterij	10	8.11 Pakkingen	21
5.3.2.2 Meer-ketelbatterij	10	9. Installatievoorschrift voor de gastechnische installateur	22
5.4 Rookgasafvoersysteem	11	9.1 Algemeen	22
5.4.1 Algemeen	11	9.2 Afpersen van de gasinstallatie	22
5.4.2 Eisen met betrekking tot het rookgasafvoersysteem	11	9.3 Gasdrukken	22
5.4.3 Maximaal toegestane lengtes van de rookgasafvoerleidingen (in m)	12	10. Installatievoorschrift voor de elektrotechnische installateur	22
6. Plaatsingsvoorschriften	14	10.1 Algemeen	22
6.1 Ketelhuisopstelling met ventilator achter de ketel	14	10.2 Brandschakelaar	22
6.2 Ketelhuisopstelling met ventilator boven de ketel	15	10.3 Schakelkast	22
6.3 Voorschriften	16	10.4 Elektrische aansluitingen	22
6.4 Steunoppervlak	16	10.5 Elektrotechnische gegevens	22
6.5 Condensatiewaterafvoer	17	10.6 Externe inschakelcommando's	22
		10.7 Niveaubeveiliging	22

10.8	Intern bedradingsschema bedieningspaneel	23	11.2	Uitvoering met gaslekcontrole volgens VISA, regeling Hoog/Laag (uitvoering 010)	33
10.9	Elektrische schema's	24		10 t/m 26 leden	33
10.9.1	Standaard elektronische uitvoering, regeling H/L (uitv. 017), 10 t/m 18 leden	24	11.2.1	Technische gegevens	33
10.9.2	Elektronische uitvoering met gaslekcontrole, regeling H/L (uitv. 010), 10 t/m 18 leden	26	11.2.2	In bedrijf stellen	33
10.9.3	Elektronische uitvoering met gaslekcontrole, regeling H/L (uitv. 010), 20 t/m 26 leden	28	11.2.3	Uit bedrijf nemen	35
11.	Inbedrijfstellingsvoorschrift	30	11.3	Het verbrandingstechnisch controleren en eventueel optimaal inregelen van de ketel	36
11.1	Standaard uitvoering (uitv. 017) voor ketels van 10 t/m 18 leden	30	12.	Richtlijnen voor het lokaliseren en opheffen van storingen	37
11.1.1	Technische gegevens	30	12.1	Algemeen	37
11.1.2	In bedrijf stellen	31	12.2	Besturingsprogramma bij storingen en stoorstandaanzijzing	38
11.1.3	Uit bedrijf nemen	32	13.	Onderhoudsvoorschrift	39
			13.1	Algemeen	39
			13.2	Werkzaamheden	39

VOORWOORD

Deze technische informatie bevat nuttige en belangrijke informatie voor het goed functioneren en onderhouden van de remeha c.v.-ketel, model Gas 5d HR. Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen om een zo veilig en storingvrij mogelijk functioneren van de ketel mogelijk te maken.

Lees vòòr het in werking stellen van de ketel deze handleiding goed door, maak u met de werking en de bediening van de ketel goed vertrouwd en volg de gegeven aanwijzingen stipt op. Indien u nog vragen heeft of verder uitleg wenst aangaande specifieke onderwerpen

die op deze ketel betrekking hebben, aarzelt u dan niet met ons contact op te nemen.

De in deze technische informatie gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie. Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen.

Wij behouden ons het recht voor, ongeacht op welk moment, de constructie en/of uitvoering van onze producten te wijzigen zonder verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

1. TOESTELOMSCHRIJVING

De Remeha ketel type remeha Gas 5d HR is samengesteld uit een eerste warmtewisselaar en een extra warmtewisselaar (economiser), geschikt voor terugwinning van voelbare en latente warmte.

De ketel is geschikt voor het stoken van alle kwaliteiten aardgas (categorie I2L).

Door toepassing van **reminox**[®]-branders is de NO_x-productie laag.

De NO_x-uitstoot bedraagt minder dan 108 mg/kWh (< 60 ppm bij O₂=0%), waardoor de ketels in het bezit zijn van het "GASKEUR schonere verbranding".

De ketel is gekeurd overeenkomstig de essentiële eisen van de gasrichtlijn 90/396/EEG en de rendementsrichtlijnen 92/42/EEG.

Tevens voldoet de ketel aan de volgende richtlijnen:

- 73/23/EEG : Laagspanningsrichtlijnen
- 89/392/EEG : Machinerichtlijn
- 89/336/EEG : EMC - richtlijn

Productidentificatienummer: 63 AR 6520.

De ketels zijn voorzien van een geïsoleerde, plaatstalen bemanteling.

De wateraansluitingen bestaan uit voorlasflenzen met aangelast pijp eind inw. Ø 107 mm (NW 100).

2. CONSTRUCTIEGEGEVENS

2.1 Algemeen

- Het ketelblok (eerste warmtewisselaar) bestaat uit gietijzeren leden, die d.m.v. conische nippels worden samengebouwd.
- De tweede warmtewisselaar (economiser) is opgebouwd uit gladde en gevinde pijpen en is gemaakt van aluminium, voorzien van een duurzame coating, **rem-coat**[®], waardoor een grote corrosiebestendigheid ontstaat.
- Een rookgasafvoerventilator zorgt voor het transport van de rookgassen door het ketelblok, de tweede warmtewisselaar en het rookgasafvoerkanaal.
- De regel- en beveiligingsapparatuur (gasstraat) kan naar wens links of rechts van de ketel worden aangebracht, echter standaard aan dezelfde kant als de aanvoer *).
- De ketelaanvoer kan naar wens links of rechts worden aangebracht. De ketelretouraansluiting is standaard links. Aansluiting rechts is mogelijk, maar dient bij de bestelling van de ketel duidelijk te worden opgegeven. Eenzijdige wateraansluiting is mogelijk (behalve bij de 26 leden uitvoering).
- Door hoogwaardige isolatie is het stralingsverlies gering.
- De bemanteling blijft vrij van de grond, zodat aantasting door vocht wordt voorkomen.

- Het bedieningspaneel is in het front van de ketel gemonteerd.
- De levering geschiedt in losse onderdelen. Daardoor gemakkelijk te transporteren.
- Het schoonmaken van het ketelblok vindt plaats vanaf de voor- en/of bovenzijde.
- Het schoonmaken van de tweede warmtewisselaar vindt plaats vanaf de boven- en achterzijde.

2.2 Branders

Het branderbed bestaat uit gietijzeren, atmosferische **reminox**[®]-branders, die een geruisarme werking en een lage NOx-uitstoot garanderen.

2.3 Ketelvloer

De remeha gas 5d HR wordt standaard geleverd met reflecterende vloerplaten. Daardoor is het mogelijk de ketel direct op een brandvrije ketelhuisvloer te plaatsen. Bij toepassing van een verhoogde ketelvloer dient deze door te lopen tot onder de tweede warmtewisselaar en ondersteuningspoot van de ventilator.

2.4 Montage

De montage kan door onze montagedienst geschieden.

3. TECHNISCHE GEGEVENS EN AFMETINGEN

3.1 Algemeen

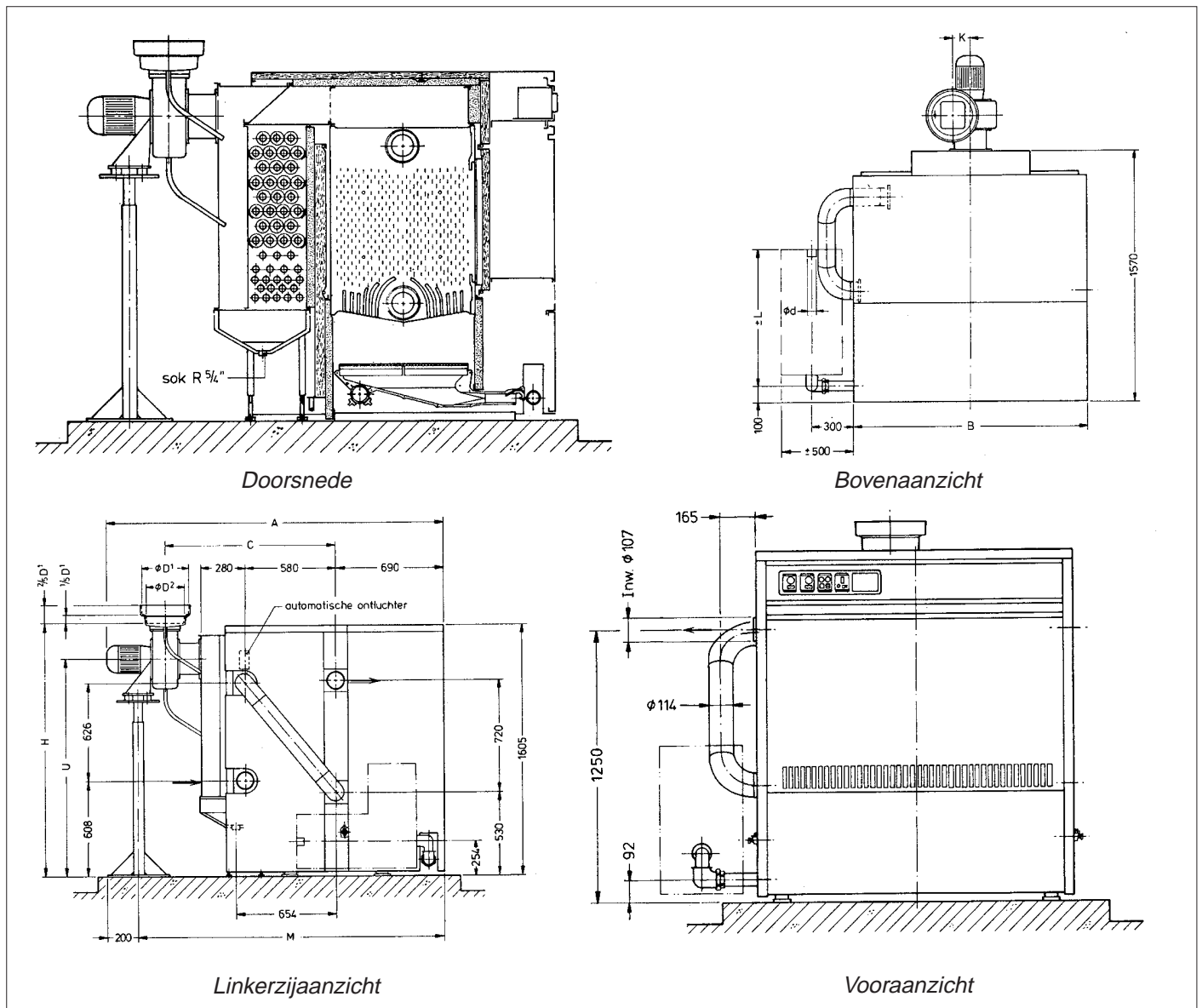
De remeha Gas 5d HR kan worden uitgevoerd met de ventilator op drie verschillende manieren gemonteerd:

- Ventilator achter de ketel met verticale rookgasafvoeraansluiting.
- Ventilator achter de ketel met horizontale rookgasafvoeraansluiting.
- Ventilator boven de ketel.

Bij bestelling kan opgegeven worden welke uitvoering men wenst. Standaard wordt de ketel geleverd met de ventilator achter de ketel met verticale rookgasafvoeraansluiting.

*) Op verzoek zijn verlengkabels leverbaar, zodat de gasstraat kan worden aangebracht aan de andere kant dan waar de aanvoer is aangesloten.

3.2 Ventilator achter de ketel en verticale rookgasafvoeraansluiting



Afb. 01 Afmetingen

Aantal leden	Nom. vermogen kW	Nominale belasting kW		Gasverbruik ¹⁾ m ³ s / h	Afmetingen											Waterzijdige weerstand		Waterinhoud ltr	Gew. excl. water kg	Rookgas massa kg/h	
					A	B	K	ØD ¹	ØD ²	H	K	M	U	010 ± L ²⁾	017 ± L ³⁾	Ød	Δt=10°C				Δt=20°C
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm
10	302	314	349	39	2165	1240	1090	300	250	1617	115	1955	1395	1020	850	2"	160	40	339	1748	587
11	336	349	388	43	2165	1350	1090	300	250	1617	115	1955	1395	1020	850	2"	184	46	368	1890	652
12	370	384	427	48	2165	1460	1090	300	250	1617	115	1955	1395	1020	850	2"	216	54	397	2027	718
13	403	419	466	52	2165	1570	1090	300	250	1617	115	1955	1395	1020	850	2"	248	62	426	2170	783
14	437	454	505	56	2165	1680	1090	300	250	1617	115	1955	1395	1020	850	2"	120	30	455	2307	849
15	471	489	544	60	2210	1790	1100	400	300 ⁴⁾	1600	165	1995	1410	1170	850	2"	132	34	492	2493	914
16	504	524	582	64	2210	1900	1100	400	300 ⁴⁾	1600	165	1995	1410	1170	1055	2"	192	48	521	2630	979
18	571	594	660	73	2210	2120	1100	400	300 ⁴⁾	1600	165	1995	1410	1170	1055	2"	200	50	579	2910	1110
20	638	663	737	82	2305	2340	1120	400	350	1635	180	2095	1395	1430	-	NW 65	242	60	637	3190	1239
22	705	733	814	90	2305	2560	1120	400	350	1635	180	2095	1395	1430	-	NW 65	284	71	695	3470	1370
24	772	803	892	99	2305	2780	1120	400	350	1635	180	2095	1395	1430	-	NW 65	326	80	753	3750	1501
26	831	864	960	106	2305	3000	1120	400	350	1635	180	2095	1395	1430	-	NW 65	368	92	811	4030	1671

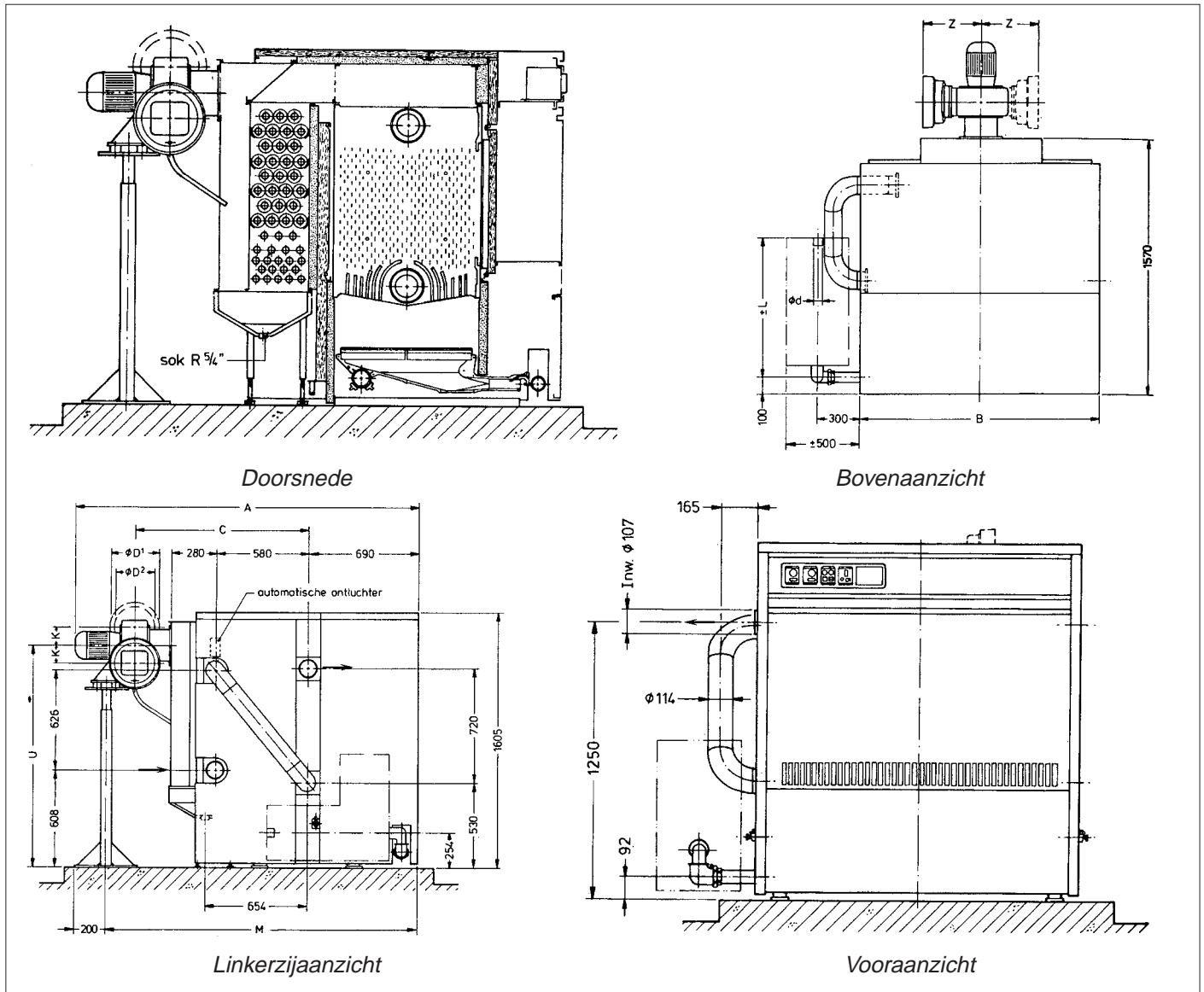
¹⁾ Cal. onderwaarde 29,25 MJ/m³_s (cal. bovenwaarde 33,3 MJ/m³_s)

²⁾ Zonder gashoofdkraan

³⁾ Zonder filter en gashoofdkraan

⁴⁾ Op verzoek Ø 350

3.3 Ventilator achter de ketel en horizontale rookgasafvoeraansluiting



Afb. 02 Afmetingen

Aantal leden	Nom. vermogen kW	Nominale belasting kW		Gasverbruik ¹⁾ m ³ /h	Afmetingen										Waterzijdige weerstand		Waterinhoud ltr	Gew. excl. water kg	Rookgas massa kg/h		
					A	B	K	ØD ¹	ØD ²	K	M	U	Z	010 ± L ²⁾	017 ± L ³⁾	Ød				Δt=10°C	Δt=20°C
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm	mm
10	302	314	349	39	2165	1240	1090	300	250	115	1955	1395	342	1020	850	2"	160	40	339	1748	587
11	336	349	388	43	2165	1350	1090	300	250	115	1955	1395	342	1020	850	2"	184	46	368	1890	652
12	370	384	427	48	2165	1460	1090	300	250	115	1955	1395	342	1020	850	2"	216	54	397	2027	718
13	403	419	466	52	2165	1570	1090	300	250	115	1955	1395	342	1020	850	2"	248	62	426	2170	783
14	437	454	505	56	2165	1680	1090	300	250	115	1955	1395	342	1020	850	2"	120	30	455	2307	849
15	471	489	544	60	2210	1790	1100	400	300 ⁴⁾	165	1995	1410	350	1170	850	2"	132	34	492	2493	914
16	504	524	582	64	2210	1900	1100	400	300 ⁴⁾	165	1995	1410	350	1170	1055	2"	192	48	521	2630	979
18	571	594	660	73	2210	2120	1100	400	300 ⁴⁾	165	1995	1410	350	1170	1055	2"	200	50	579	2910	1110
20	638	663	737	82	2305	2340	1120	400	350	180	2095	1395	400	1430	-	NW 65	242	60	637	3190	1239
22	705	733	814	90	2305	2560	1120	400	350	180	2095	1395	400	1430	-	NW 65	284	71	695	3470	1370
24	772	803	892	99	2305	2780	1120	400	350	180	2095	1395	400	1430	-	NW 65	326	80	753	3750	1501
26	831	864	960	106	2305	3000	1120	400	350	180	2095	1395	400	1430	-	NW 65	368	92	811	4030	1671

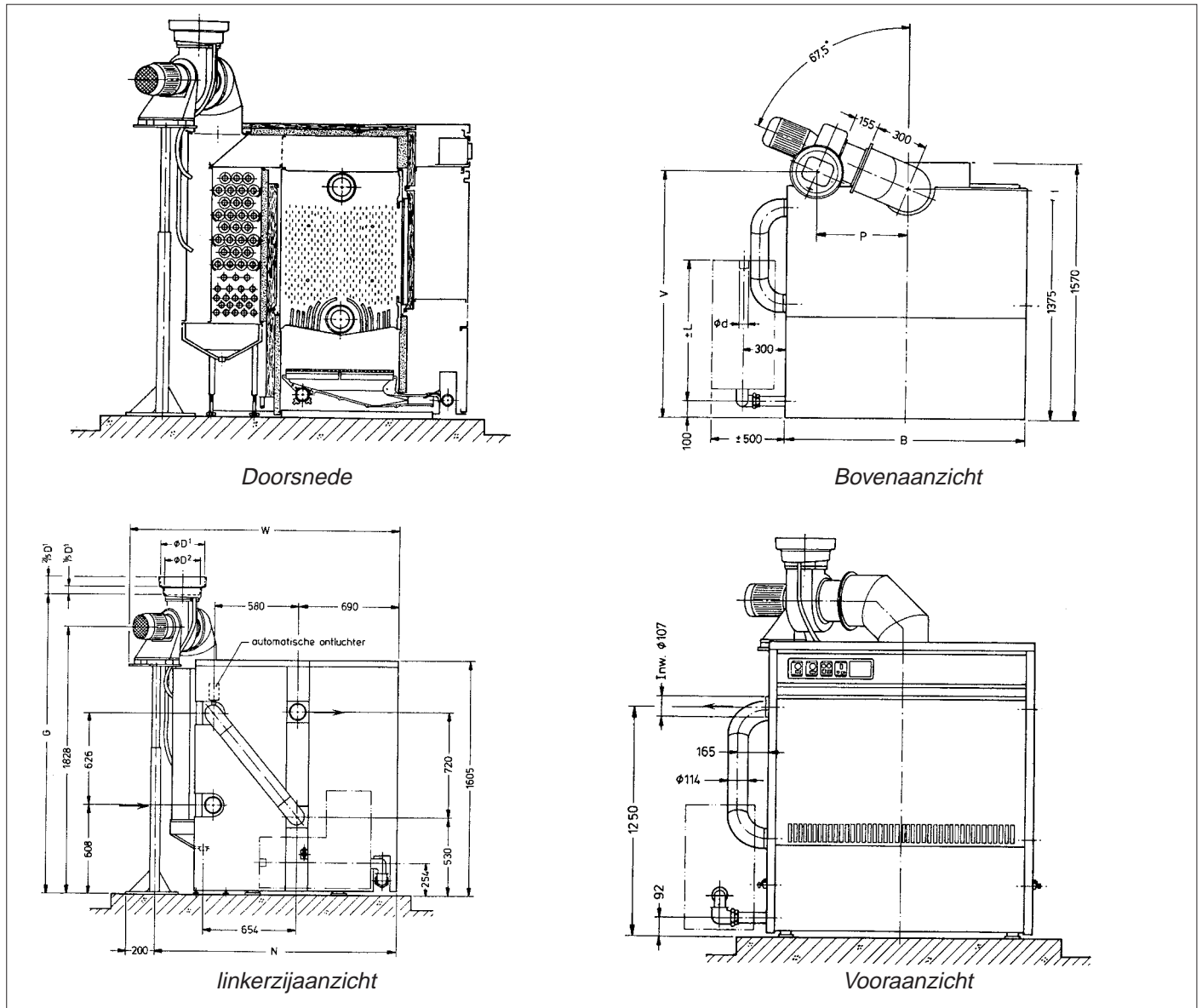
¹⁾ Cal. onderwaarde 29,25 MJ/m³_S (cal. bovenwaarde 33,3 MJ/m³_S)

²⁾ Zonder gashoofdkraan

³⁾ Zonder filter en gashoofdkraan

⁴⁾ Op verzoek Ø 350

3.4 Ventilator boven de ketel



Afb. 03 Afmetingen

Aantal leden	Nom. vermogen kW	Nominale belasting kW		Gasverbruik ¹⁾ m ³ s / h	Afmetingen											Waterzijdige weerstand		Waterinhoud ltr	Gew. excl. water kg	Rookgas massa kg/h	
					B	ØD ¹	ØD ²	G	N	P	Q	V	W	010 ± L ²⁾	017 ± L ³⁾	Ød	Δt=10°C				Δt=20°C
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm
10	302	314	349	39	1240	300	250	2052	1645	540	660	1475	1830	1020	850	2"	160	40	339	1748	587
11	336	349	388	43	1350	300	250	2052	1645	540	660	1475	1830	1020	850	2"	184	46	368	1890	652
12	370	384	427	48	1460	300	250	2052	1645	540	660	1475	1830	1020	850	2"	216	54	397	2027	718
13	403	419	466	52	1570	300	250	2052	1645	540	660	1475	1830	1020	850	2"	248	62	426	2170	783
14	437	454	505	56	1680	300	250	2052	1645	540	660	1475	1830	1020	850	2"	120	30	455	2307	849
15	471	489	544	60	1790	400	300 ⁴⁾	2020	1665	570	700	1430	1845	1170	850	2"	132	34	492	2493	914
16	504	524	582	64	1900	400	300 ⁴⁾	2020	1665	570	700	1430	1845	1170	1055	2"	192	48	521	2630	979
18	571	594	660	73	2120	400	300 ⁴⁾	2020	1665	570	700	1430	1845	1170	1055	2"	200	50	579	2910	1110
20	638	663	737	82	2340	400	350	2070	1725	590	850	1425	1910	1430	-	NW 65	242	60	637	3190	1239
22	705	733	814	90	2560	400	350	2070	1725	590	850	1425	1910	1430	-	NW 65	284	71	695	3470	1370
24	772	803	892	99	2780	400	350	2070	1725	590	850	1425	1910	1430	-	NW 65	326	80	753	3750	1501
26	831	864	960	106	3000	400	350	2070	1725	590	850	1425	1910	1430	-	NW 65	368	92	811	4030	1671

¹⁾ Cal. onderwaarde 29,25 MJ/m³ (cal. bovenwaarde 33,3 MJ/m³)

²⁾ Zonder gashoofdkraan

³⁾ Zonder filter en gashoofdkraan

⁴⁾ Op verzoek Ø 350

4. RENDEMENTSgegevens

4.1 Stooktechnisch rendement

Gemiddeld 96,8% t.o.v. Hi (87,2% t.o.v. Hs) in vol- en deellast bij 80/60°C.

Gemiddeld 103,2% t.o.v. Hi (93,0% t.o.v. Hs) in vol- en deellast bij 50/40°C.

4.2 Waterzijdig rendement

Gemiddeld 96,1% t.o.v. Hi (86,6% t.o.v. Hs) in vol- en deellast bij 80/60°C en gemiddeld 101,7% t.o.v. Hi (91,6% t.o.v. Hs) in vol- en deellast bij 50/40°C.

4.3 Nullastverlies

Gemiddeld 0,59%% t.o.v. Hi (0,53% t.o.v. Hs) bij 80/60°C.

4.4 Ketelgebruikrendement

Gemiddeld 100,5% t.o.v. Hi (90,5% t.o.v. Hs) bij een benuttingsgraad van 30% en een gemiddelde ketelwater-temperatuur van 45°C.

5. TOEPASSINGSGEGEVENS

5.1 Levering van diverse onderdelen

Alle onderdelen welke ter plaatse moeten worden samengebouwd zijn te transporteren met behulp van normale liften en kunnen via normale toegangsdeuren in het ketelhuis worden gebracht.

De kwetsbare delen zijn verpakt.

5.2 Warmwateruitvoering

5.2.1 Watertemperatuur

Maximale watertemperatuur bedraagt 110°C (gesloten installatie).

Maximale bedrijfstemperatuur bedraagt 95°C.

De minimale retourwatertemperatuur bedraagt 25°C bij een waterdoorstroming overeenkomend met een Δt van 20°C bij nominale belasting.

5.2.2 Waterdruk

De ketelleden worden onderworpen aan een proefdruk van 12 bar. De maximale proefdruk voor een gemonteerde ketel bedraagt 6 bar.

De ketels kunnen worden toegepast tussen een bedrijfsdruk van 0,8 bar en 6 bar.

5.2.3 Watercirculatie

De minimale watercirculatie in de ketel volgt uit de formule:

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

Met deze circulatie wordt de hoogste uitschakeltemperatuur van de regelthermostaat 95°C.

De maximale watercirculatie in de ketel volgt uit de formule:

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

5.2.4 Waterbehandeling

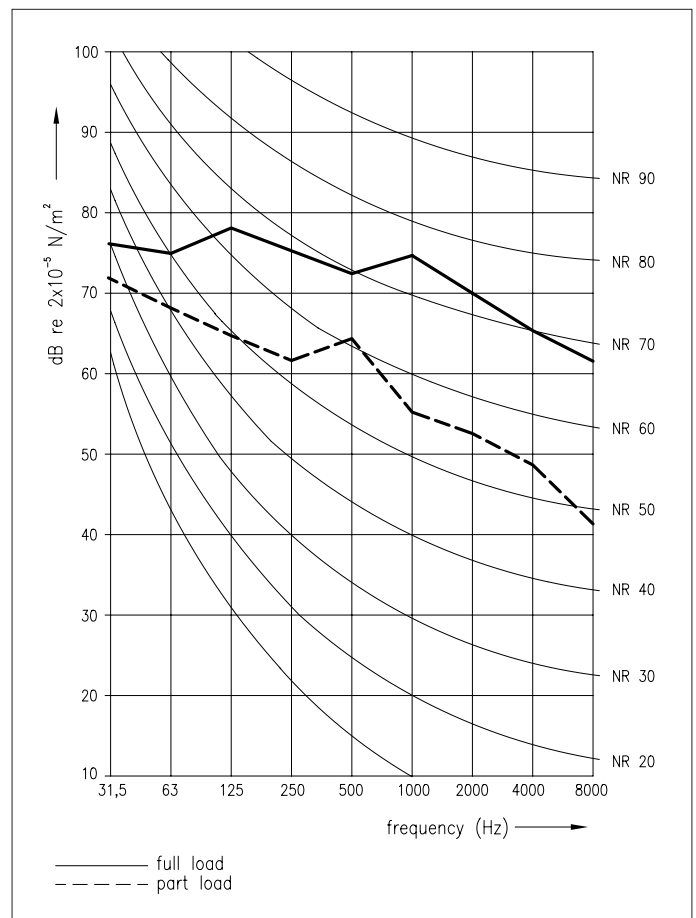
Waterbehandeling is onder normale omstandigheden niet vereist (zie onze publicatie 'Waterkwaliteitsvoorschrift').

Het ongecontroleerd toevoegen van chemische middelen wordt dringend ontraden. De installatie dient te worden gevuld met genormaliseerd drinkwater. De Ph-waarde van het installatiewater dient te liggen tussen 7 en 11.

5.2.5 Geluidsproductie

Het gemiddelde ketelhuisgeluidsniveau gemeten op 1 m afstand bedraagt ca. 78 dBA in vollast en ca. 58 dBA in deellast.

Het uitmondingsgebied kan in vollast 70 - 80 dBA bedragen, gemeten op 1 meter vanaf de schoorsteenuitmonding. Indien deze geluidsproductie aanleiding kan geven tot problemen in de directe omgeving, dan dienen hiertoe geluidswerende of -absorberende maatregelen te worden genomen. In deze gevallen kunt u voor informatie contact opnemen met onze Marketing & Sales support (M&S).



Afb. 04 Geluidswaarneming remeha Gas 5d HR *)

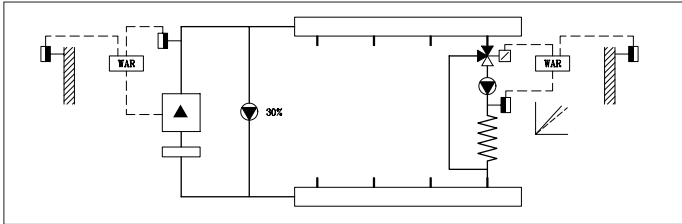
*) De gemeten waarden zijn gemiddelden uit diverse metingen en gemeten op ca. 1 m afstand rond de ketel op een hoogte van ca. 1 m.

5.3 Hydraulische circuits

5.3.1 Gescheiden verdeler met ketelshuntpompe

5.3.1.1 Eén-ketelbatterij

De ketel wordt direct weersafhankelijk voorgeregeld en de groepen worden weersafhankelijk nageregeld, waarbij de stooklijn van de ketel ca. 5°C hoger ingesteld wordt dan de hoogst vragende groep. De nominale shuntpompcapaciteit is gelijk aan 30% van de totale flow, bij een temperatuurverschil van 20°C over de ketel.

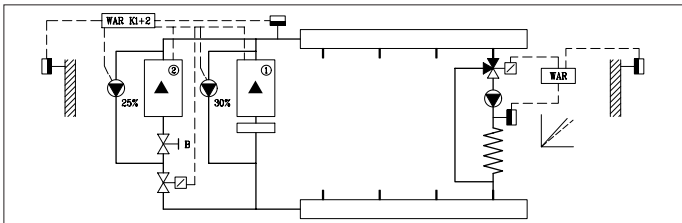


Afb. 05 Hydraulisch schema gescheiden verdeler met ketelshuntpompe, één-ketelbatterij

5.3.1.2 Meer-ketelbatterij

Voorbeeld: 1 x HR + 1 x VR-ketel met cascadeschakeling en waterzijdige afschakeling van de niet in bedrijf zijnde ketel d.m.v. een smoorklep.

De ketels worden direct weersafhankelijk voorgeregeld, waarbij de stooklijn van de ketel ca. 5°C hoger ingesteld wordt dan de hoogst vragende groep.



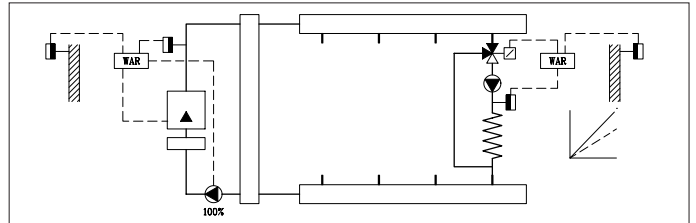
Afb. 06 Hydraulisch schema gescheiden verdeler met ketelshuntpompe, meer-ketelbatterij

5.3.2 Drukloze verdeler met ketelpompe

5.3.2.1 Eén-ketelbatterij

De ketel wordt direct weersafhankelijk voorgeregeld en de groepen worden weersafhankelijk nageregeld, waarbij de stooklijn van de ketel ca. 5°C hoger ingesteld wordt dan de hoogst vragende groep.

Iedere groep krijgt een eigen pompe. De ketelpompe verplaatst de totale waterhoeveelheid.

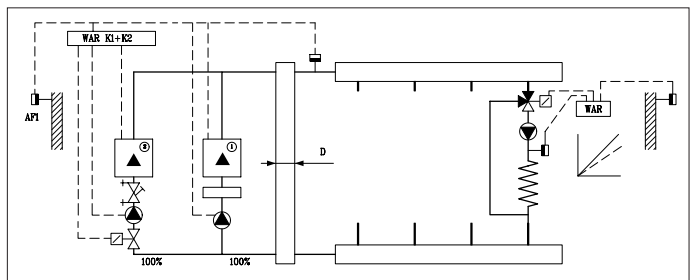


Afb. 07 Hydraulisch schema drukloze verdeler, één-ketelbatterij

5.3.2.2 Meer-ketelbatterij

Voorbeeld: 1 x HR + 1 x VR-ketel met cascadeschakeling en waterzijdige afschakeling van de niet in bedrijf zijnde ketel d.m.v. een smoorklep.

De ketels worden direct weersafhankelijk voorgeregeld, waarbij de stooklijn van de ketel ca. 5°C hoger ingesteld wordt dan de hoogst vragende groep.



Afb. 08 Hydraulisch schema drukloze verdeler, meer-ketelbatterij

De minimale retourwatertemperatuur van de ketel bedraagt 25°C. Bij geoptimaliseerde installaties kan het gebeuren, dat gedurende de nacht of het weekend, het installatiewater tot beneden de 25°C afkoelt.

Voor warmtelevering aan de installatie dient in deze situatie eerst de ketel op minimaal 25°C retourwatertemperatuur te worden gebracht, voordat de rest van de installatie wordt vrijgegeven. Voor nadere informatie over hydraulische schema's verwijzen wij u naar onze technische informatie "rematic®".

Opmerking:

- 1) Bij niet gelijke waterzijdige weerstand van ketel 1 en 2 dient de ketel met de kleinste weerstand te worden ingeregeld met een regelventiel.
- 2) De cascadeschakeling dient altijd ketel 1, de HR-ketel, voorrang te geven.

5.4 Rookgasafvoersysteem

5.4.1 Algemeen

De aansluiting op het rookgasafvoerkanaal moet overeenkomstig de richtlijnen van de laatste uitgave van de NEN 1078 worden uitgevoerd.

De ketel is voorzien van een ingebouwde rookgasafvoerventilator, daar natuurlijke afvoer van rookgassen niet zal plaatsvinden.

5.4.2 Eisen met betrekking tot het rookgasafvoersysteem

Plaatsing: De toe te passen rookgasafvoerleiding dient qua uitvoering en uitmondingspositie te voldoen aan de laatste uitgave van de NEN 1078 (GAVO) en het gestelde in de NPR 3378.

In situaties waarin niet aan deze eis kan worden voldaan, adviseren wij u overleg te plegen met het plaatselijk gasbedrijf of met onze afdeling Marketing & Sales support. Gezien de ontwikkelingen op dit gebied zijn veelal andere oplossingen (b.v. voeren van het kanaal) mogelijk.

Materiaal: Aluminium, roestvaststaal of kunststof (mits voorzien van GASKEUR).

Ventilator aansluiting: Zie hoofdstuk 3.

Vernauwingen c.q. verwijdingen bij aansluitingen op het rookgasafvoersysteem zijn toegestaan.

Maximale lengte bij minimale inw. diameter: Zie par. 5.4.3.

Bochten: Zie par. 5.4.3.

Constructie: De toe te passen rookgasafvoerleiding dient qua constructie op naden en verbindingen lucht- en waterdicht te worden uitgevoerd of naadloos. Indien voeringkanalen in bouwkundige systemen worden toegepast, dan dienen deze te worden vervaardigd uit een luchtdichte, enkelwandige starre aluminium, starre roestvaststalen, flexibele of een kunststof constructie.

Aluminium is toegestaan, mits er geen contact is met het bouwkundige gedeelte van het rookgasafvoersysteem en de wanddikte groter is dan 1,5 mm.

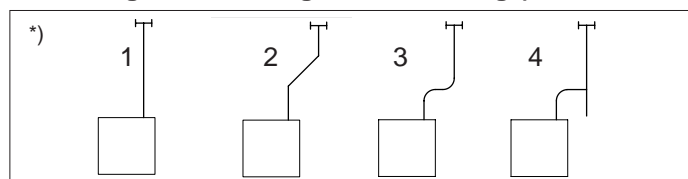
Inspectie van het voeringskanaal moet mogelijk zijn.

De ketel dient m.b.v. de luchtreghelerschuiven in de achterwand van de tweede warmtewisselaar te worden ingeregeld (zie par. 11.3).

De ondersteuningspoot van de ventilator is aan de onderzijde voorzien van rubberen trillingsdempers, om te voorkomen dat eventuele door de ventilator veroorzaakte trillingen worden doorgegeven aan de gebouwconstructie.

5.4.3 Maximaal toegestane lengtes van de rookgasafvoerleidingen (in m). Bovendakse uitmondingen

Uitvoering van de rookgasafvoerleiding (niet bouwkundig)



- 1 = Rookgasafvoerleiding zonder bochten
 2 = Rookgasafvoerleiding met twee bochten 45°
 (R = D)
 3 = Rookgasafvoerleiding met twee bochten 90°
 (R = D)
 4 = Rookgasafvoerleiding met een haakse instroming en een bocht 90° (R = D).

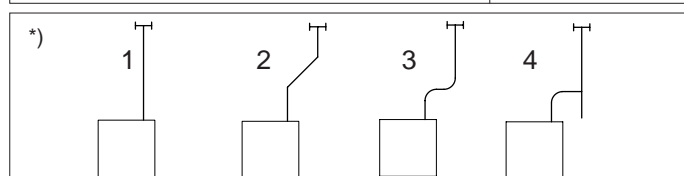
***) Toepassing Tregakap afhankelijk van de uitmondingssituatie.
 Raadpleeg de GAVO en zonodig onze afdeling M&S

Max. toegestane lengte van de rookgasafvoerleiding (in m) bij:									
D (in mm)		Uitmonding zonder Tregakap **)				Uitmonding met Tregakap **)			
		1 *)	2*)	3*)	4*)	1 *)	2*)	3*)	4*)
10 leden	200	6.8	4.8	3.3	-	-	-	-	-
	225	15.7	13.4	11.7	5.3	7.2	5.0	3.3	-
	250	29.8	27.3	25.4	18.2	20.4	17.9	16.1	8.9
	275	51.2	48.4	46.4	38.5	40.9	38.1	36.1	28.2
	300	+	+	+	68.3	+	68.0	65.7	57.1
	325	+	+	+	+	+	+	+	+
	350	+	+	+	+	+	+	+	+
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
11 leden	200	6.8	4.8	3.3	-	-	-	-	-
	225	15.7	13.4	11.7	5.3	7.2	5.0	3.3	-
	250	29.8	27.3	25.4	18.3	20.4	17.9	16.1	8.9
	275	51.2	48.5	46.4	38.5	40.9	38.2	36.1	28.2
	300	+	+	+	68.4	+	68.0	65.8	57.1
	325	+	+	+	+	+	+	+	+
	350	+	+	+	+	+	+	+	+
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
12 leden	200	7.3	5.3	3.8	-	-	-	-	-
	225	16.6	14.3	12.7	6.2	8.2	5.9	4.2	-
	250	31.4	28.9	27.0	19.8	22.0	19.5	17.6	10.4
	275	53.7	51.0	48.9	41.0	43.4	40.7	38.6	30.7
	300	+	+	+	+	+	+	69.6	61.0
	325	+	+	+	+	+	+	+	+
	350	+	+	+	+	+	+	+	+
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
13 leden	200	7.6	5.6	4.1	-	-	-	-	-
	225	17.1	14.9	13.2	6.7	8.7	6.4	4.7	-
	250	32.2	29.7	27.9	20.7	22.9	20.4	18.5	11.3
	275	55.1	52.4	50.3	42.4	44.8	42.1	40.0	32.1
	300	+	+	+	+	+	+	+	63.2
	325	+	+	+	+	+	+	+	+
	350	+	+	+	+	+	+	+	+
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
14 leden	200	8.3	6.3	4.8	-	-	-	-	-
	225	18.3	16.0	14.3	7.8	9.8	7.6	5.9	-
	250	34.2	31.7	29.8	22.6	24.8	22.3	20.4	13.2
	275	58.2	55.5	53.4	45.5	47.9	45.2	43.1	35.2
	300	+	+	+	+	+	+	+	68.0
	325	+	+	+	+	+	+	+	+
	350	+	+	+	+	+	+	+	+
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+

- Niet toepasbaar
 + Lengte rookgasafvoerleiding groter dan 70 m

Uitvoering van de rookgasafvoerleiding (niet bouwkundig)

		Max. toegestane lengte van de rookgasafvoerleiding (in m) bij:							
D (in mm)		Uitmonding zonder Tregakap **)				Uitmonding met Tregakap **)			
		1 *)	2*)	3*)	4*)	1 *)	2*)	3*)	4*)
15 leden	225	3.7	1.5	-	-	-	-	-	-
	250	9.6	7.1	5.2	-	-	-	-	-
	275	18.7	15.9	13.9	6.0	8.4	5.6	3.6	-
	300	32.0	29.0	26.8	18.1	20.8	17.8	15.5	6.9
	325	50.8	47.6	45.1	35.8	38.6	35.4	32.9	23.6
	350	+	+	+	60.4	63.5	60.0	57.4	47.3
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
16 leden	225	3.5	1.2	-	-	-	-	-	-
	250	9.1	6.6	4.8	-	-	-	-	-
	275	17.9	15.2	13.1	5.2	7.6	4.9	2.8	-
	300	30.8	27.8	25.6	16.9	19.6	16.6	14.3	5.7
	325	49.0	45.8	43.4	34.0	36.9	33.6	31.2	21.8
	350	+	+	67.9	57.9	60.9	57.4	54.8	44.7
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
18 leden	225	3.3	1.1	-	-	-	-	-	-
	250	8.9	6.4	4.6	-	-	-	-	-
	275	17.6	14.8	12.8	4.9	7.3	4.5	2.4	-
	300	30.3	27.3	25.0	16.4	19.0	16.0	13.8	5.1
	325	48.2	45.0	42.5	33.2	36.0	32.8	30.4	21.0
	350	+	69.4	66.8	56.7	59.8	56.3	53.6	43.6
	375	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
20 leden	250	5.4	2.9	1.1	-	-	-	-	-
	275	11.9	9.2	7.1	-	1.6	-	-	-
	300	21.6	18.6	16.3	7.7	10.3	7.3	5.1	-
	325	35.3	32.0	29.6	20.2	23.1	19.8	17.4	8.0
	350	54.1	50.6	48.0	37.9	41.0	37.5	34.8	24.8
	375	+	+	+	62.0	65.3	61.5	58.7	47.9
	400	+	+	+	+	+	+	+	+
	425	+	+	+	+	+	+	+	+
22 leden	250	4.6	2.1	-	-	-	-	-	-
	275	10.7	7.9	5.9	-	-	-	-	-
	300	19.6	16.6	14.4	5.7	8.4	5.4	3.1	-
	325	32.3	29.1	26.7	17.3	20.2	16.9	14.5	5.1
	350	49.9	46.4	43.7	33.7	36.7	33.2	30.6	20.6
	375	+	69.6	66.8	56.0	59.3	55.6	52.8	42.0
	400	+	+	+	+	+	+	+	70.0
	425	+	+	+	+	+	+	+	+
24 leden	250	4.4	1.9	-	-	-	-	-	-
	275	10.4	7.6	5.5	-	-	-	-	-
	300	19.1	16.1	13.9	5.2	7.9	4.9	2.6	-
	325	31.6	28.4	25.9	16.6	19.4	16.2	13.7	4.4
	350	48.8	45.3	42.7	32.6	35.7	32.2	29.5	19.5
	375	+	68.1	65.3	54.5	57.8	54.1	51.3	40.5
	400	+	+	+	+	+	+	+	68.7
	425	+	+	+	+	+	+	+	+
26 leden	250	1.7	-	-	-	-	-	-	-
	275	5.9	3.2	1.1	-	-	-	-	-
	300	12.3	9.3	7.0	-	-	-	-	-
	325	21.4	18.1	15.7	6.3	9.2	5.9	3.5	-
	350	34.0	30.5	27.8	17.8	20.8	17.3	14.7	4.6
	375	50.9	47.2	44.4	33.6	36.9	33.1	30.3	19.5
	400	+	69.3	66.3	54.8	58.3	54.3	51.3	39.8
	425	+	+	+	+	+	+	+	66.5



- Niet toepasbaar
- + Lengte rookgasafvoerleiding groter dan 70 m

**) Toepassing Tregakap afhankelijk van de uitmondingssituatie.
Raadpleeg de GAVO en zonodig onze afdeling M&S

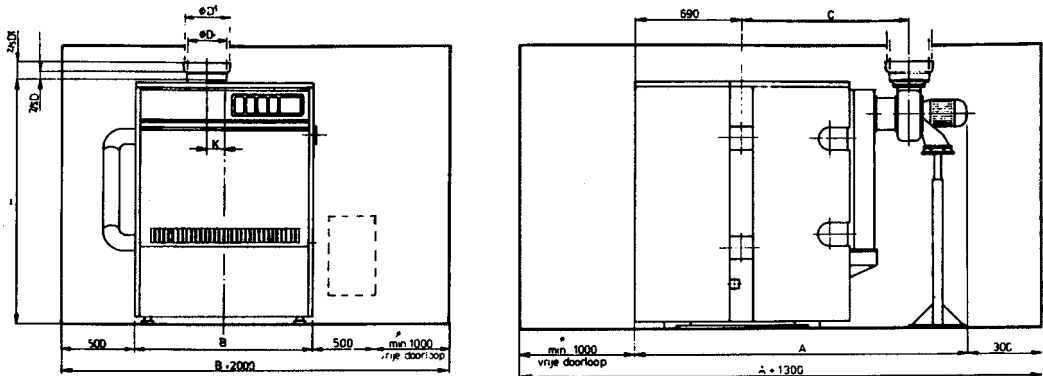
6. PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

6.1 Ketelhuishopstelling met ventilator achter de ketel

In de tekeningen staan de maten (in mm) aangegeven, die minimaal nodig zijn in het ketelhuis.

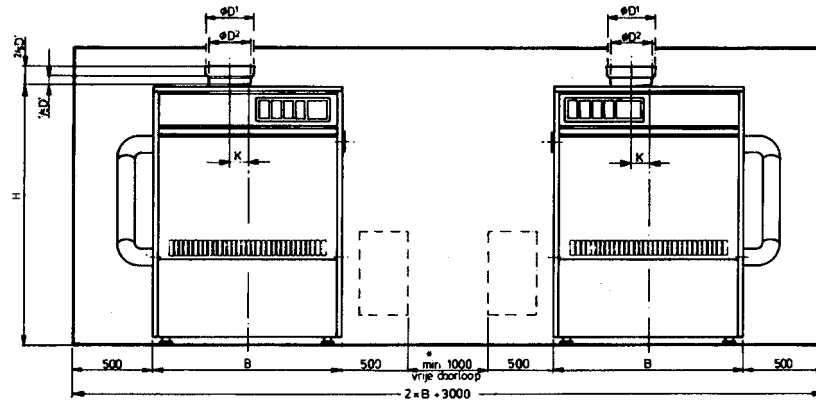
Opstelling 1:

1 ketel in het ketelhuis



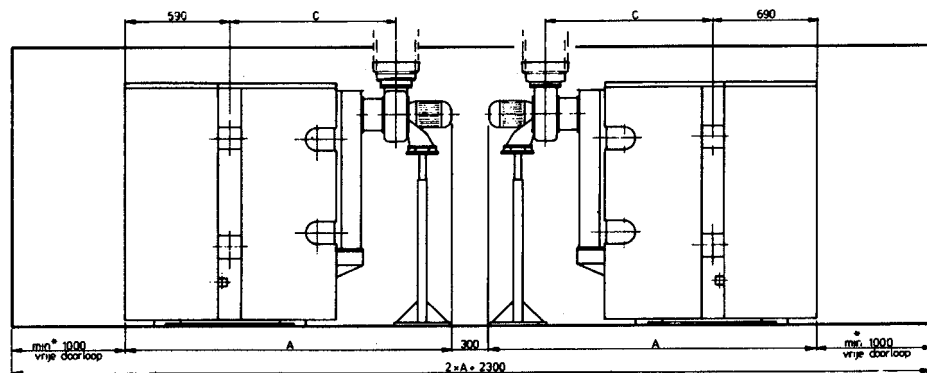
Opstelling 2:

2 ketels in het ketelhuis



Opstelling 3:

2 ketels in het ketelhuis
(Ketels ruggelings geplaatst)



Afb. 09 Ketelhuishopstellingen met ventilator achter de ketel

		Aantal leden											
		10	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24	26
Afmeting (mm)	A	2165	2165	2165	2165	2165	2210	2210	2210	2305	2305	2305	2305
	B	1240	1350	1460	1570	1680	1790	1900	2120	2340	2560	2780	3000
	C	1090	1090	1090	1090	1090	1100	1100	1100	1120	1120	1120	1120
	H	1617	1617	1617	1617	1617	1600	1600	1600	1635	1635	1635	1635
	K	115	115	115	115	115	165	165	165	180	180	180	180
	ØD ¹	300	300	300	300	300	400	400	400	400	400	400	400
ØD ²	250	250	250	250	250	300**)	300**)	300**)	350	350	350	350	

*) Volgens NEN 1078 (GAVO 1987)

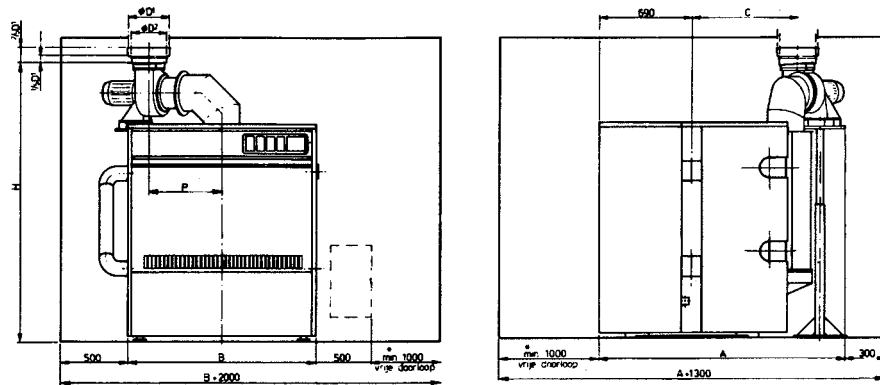
***) Op verzoek Ø 350.

6.2 Ketelhuisopstelling met ventilator boven de ketel

In de tekeningen staan de maten (in mm) aangegeven, die minimaal nodig zijn in het ketelhuis.

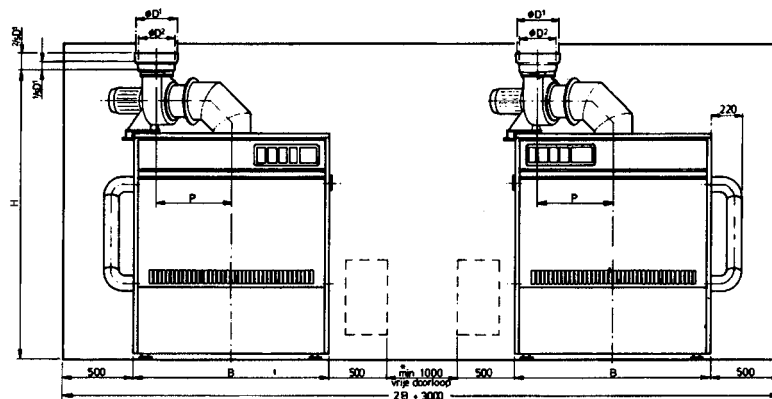
Opstelling 1:

1 ketel in het ketelhuis



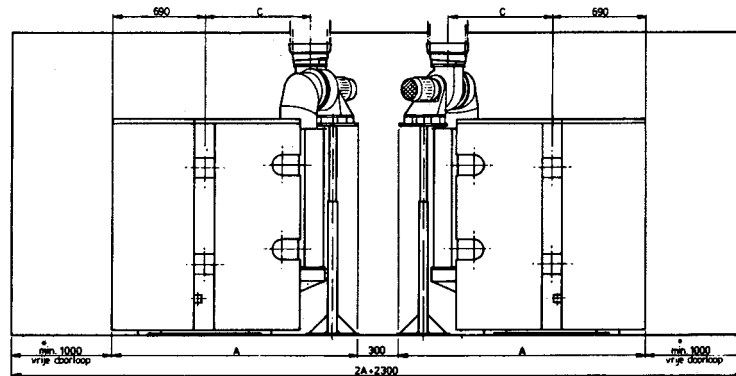
Opstelling 2:

2 ketels in het ketelhuis



Opstelling 3:

2 ketels in het ketelhuis
(Ketels ruggelings geplaatst)



Afb. 10 Ketelhuisopstelling met ventilator boven de ketel

		Aantal leden											
		10	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24	26
Afmeting (mm)	A	1830	1830	1830	1830	1830	1845	1845	1845	1910	1910	1910	1910
	B	1240	1350	1460	1570	1680	1790	1900	2120	2340	2560	2780	3000
	C	785	785	785	785	785	740	740	740	735	735	735	735
	H	2052	2052	2052	2052	2052	2020	2020	2020	2070	2070	2070	2070
	P	540	540	540	540	540	570	570	570	590	590	590	590
	ØD ¹	300	300	300	300	300	400	400	400	400	400	400	400
ØD ²	250	250	250	250	250	300**)	300**)	300**)	350	350	350	350	

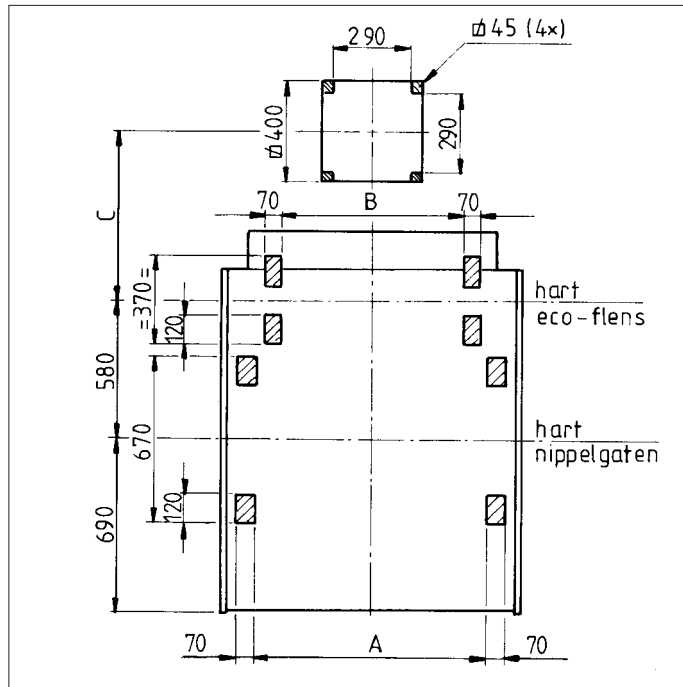
*) Volgens NEN 1078 (GAVO 1987)

***) Op verzoek Ø 350.

6.3 Voorschriften

Bij plaatsing en bij aansluiting van de ketel dient te worden voldaan aan de van toepassing zijnde voorschriften gegeven in:

- NEN 1078 (GAVO 1987): "Voorschriften voor aardgasinstallaties".
Opm.: Voor toelichting op NEN 1078 zie NPR 3378 (Ned. praktijkrichtlijn) Deel I en "Richtlijnen bestaande installaties" (uitgave VEGIN).
- NEN 1010: "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties".



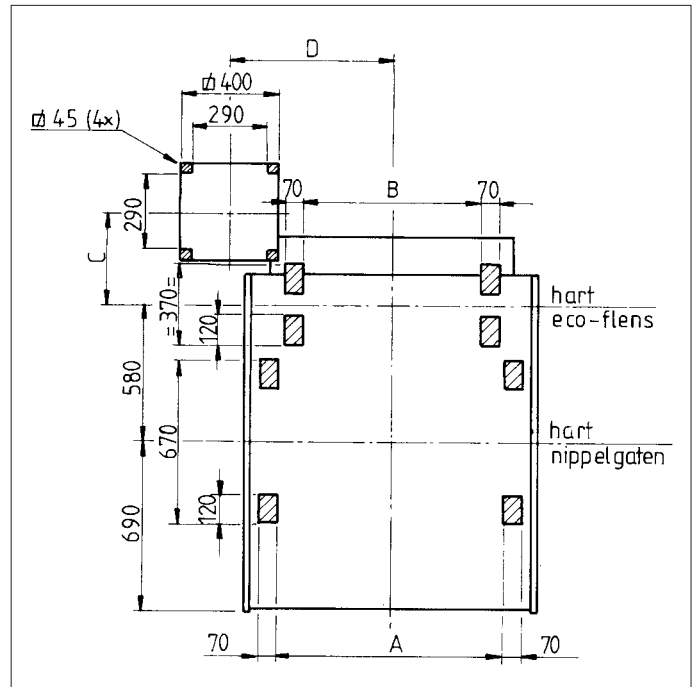
Afb. 11 Steunoppervlak op de vloer voor remeha Gas 5d HR met ventilator achter de ketel

Aantal leden	A	B	C
10	965	810	682
11	1075	810	682
12	1185	810	682
13	1295	810	682
14	1405	810	682
15	1515	1210	725
16	1625	1210	725
18	1845	1210	725
20	2065	1210	823
22	2285	1210	823
24	2505	1210	823
26	2725	1210	823

6.4 Steunoppervlak

De eindleden van de ECO ondersteuning worden op draagplaatjes geplaatst.

Onder de ondersteuningspoot van de ventilator zijn trillingdempende blokjes aangebracht.



Afb. 12 Steunoppervlak op de vloer voor remeha Gas 5d HR met ventilator boven de ketel

Aantal leden	A	B	C	D
10	965	810	375	660
11	1075	810	375	660
12	1185	810	375	660
13	1295	810	375	660
14	1405	810	375	660
15	1515	1210	395	700
16	1625	1210	395	700
18	1845	1210	395	700
20	2065	1210	455	850
22	2285	1210	455	850
24	2505	1210	455	850
26	2725	1210	455	850

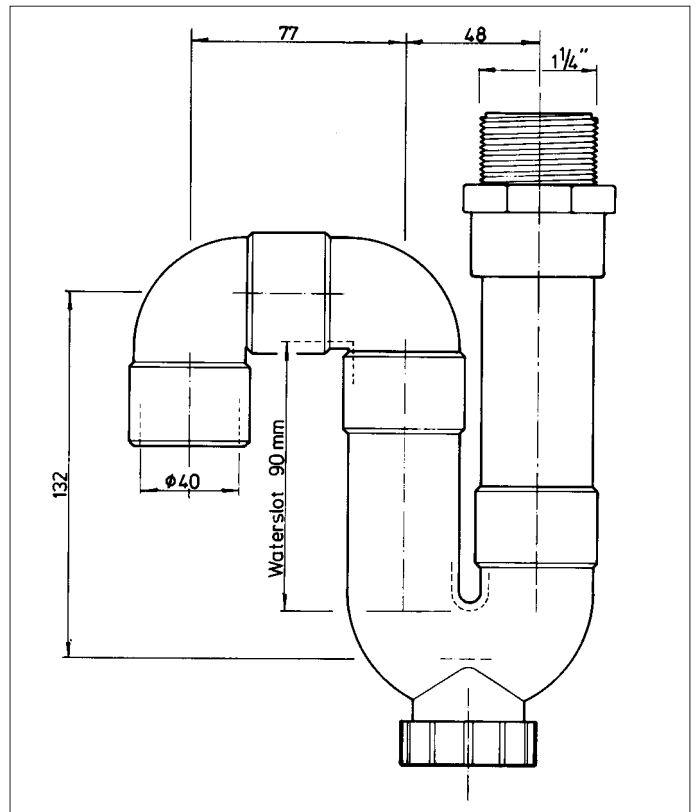
6.5 Condensatiewaterafvoer

Het uit de HR-ketel tredende condensatiewater, dat gevormd wordt bij een retourwatertemperatuur lager dan $\pm 55^{\circ}\text{C}$, dient naar het riool te worden afgevoerd. Gezien de zuurgraad van dit condensatiewater (Ph 3 tot 5), kunnen alleen harde P.V.C. materialen als verbindingsleiding worden toegepast.

De tweede warmtewisselaar is voorzien van een R 1 $\frac{1}{4}$ " binnendraad aansluiting ter bevestiging van de meegeleverde sifon. Aan deze sifon kan een afvoerleiding $\varnothing 40$ mm (uitwendig) worden verlijmd (zie maatvoering sifon).

Deze leiding moet middels een trechter en een sifon een vrije uitloop hebben op de rioolaansluiting. Indien mogelijk moet deze sifon worden geplaatst in een permanent 'nat' gedeelte van de rioolaansluiting.

De condensatiewaterafvoerende leiding dient een afschot te hebben van minimaal 5 mm/m.



Afb. 13 Maatvoering sifon

7. COMPONENTEN VAN DE REGEL- EN BEVEILIGINGSAPPARATUUR

7.1 Algemeen

De Remeha-ketel type Gas 5d HR wordt geleverd met elektronische regel- en beveiligingsapparatuur, principe ionisatiebeveiliging.

- Standaard regeling Hoog/Laag (uitv. 017) (zie par. 7.3).
- Uitvoering met gaslekcontrole, overeenkomstig VISA-eisen, regeling Hoog/Laag (uitv. 010, zie par. 7.4).

7.2 Het bedieningspaneel

De Remeha-ketel type Gas 5d HR wordt geleverd inclusief bedieningspaneel.

Het bedieningspaneel is opgebouwd uit modules.

Deze modules bevatten alle benodigde besturings- en meetinstrumenten om de ketel te regelen.

Het bedieningspaneel is geïntegreerd in het frontpaneel van de ketel.

Alle aansluitingen zijn voorbedraad en uitgevoerd met stekers. De capillairs die uit het bedieningspaneel komen, worden in een dompelbuis geplaatst.

De dompelbuis dient gemonteerd te worden:

- boven in het eindlid aan de voorzijde van de ketel en

- aan die zijde waar de aanvoer gemonteerd wordt.

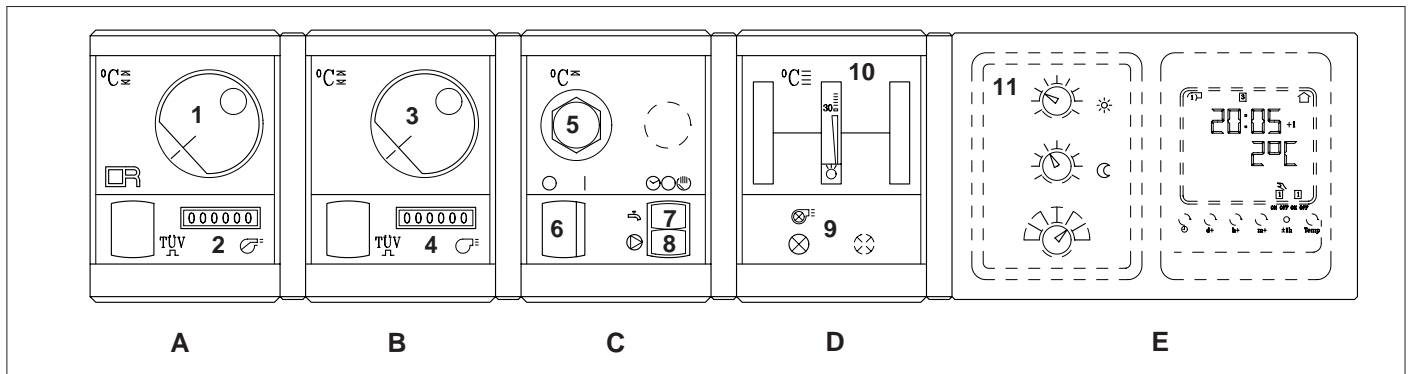
De niveaubeveiligingselektrode dient in de voorzijde van het andere eindlid gemonteerd te worden.

De gasstraat *), het bedieningspaneel, de dompelbuis en de aanvoer moeten altijd aan dezelfde kant gemonteerd worden.

Opbouw van het bedieningspaneel

De modules bevatten:

- | | |
|-----------------|---|
| Module A | 1. Regelthermostaat (Aan/Uit)
Instelling tussen 35-95°C |
| Module B | 2. Bedrijfsurenteller |
| Module B | 3. Regelthermostaat (Hoog/Laag)
Instelling tussen 35-95°C |
| Module C | 4. Vollaasturenteller |
| Module C | 5. Maximaalthermostaat 110°C
(vergrendelend) |
| Module C | 6. Bedrijfsschakelaar (Aan/Uit)
met optische signalering |
| Module C | 7. Schakelaar t.b.v. boilerpomp
Hand/Uit/Automatisch |
| Module C | 8. Schakelaar t.b.v. circulatiepomp
Hand/Uit/Automatisch |
| Module D | 9. Centrale storingslamp |
| Module D | 10. Analoge thermometer |
| Module E | 11. Inbouwmogelijkheid voor een rematic®
weersafhankelijke ketelregeling
Zie voor inbouwmogelijkheid de technische documentatie " rematic® ". |

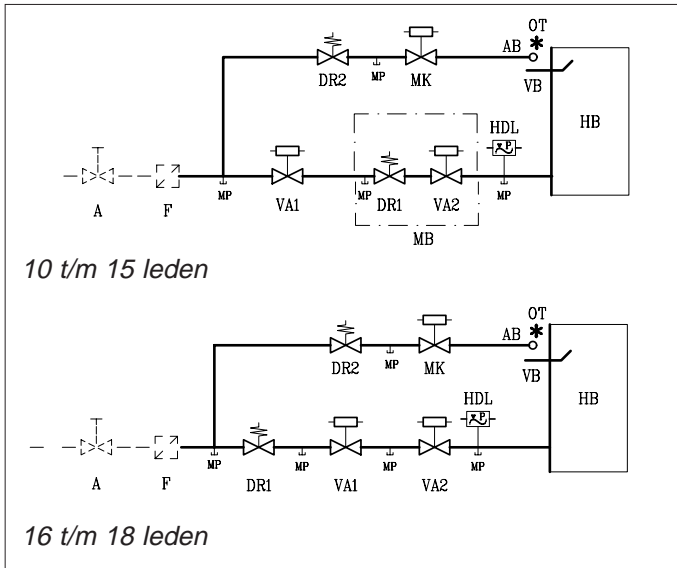


Afb. 14 Bedieningspaneel

*) Op verzoek zijn verlengkabels leverbaar, zodat de gasstraat toch aan de andere kant dan de aanvoer kan worden aangesloten.

7.3 Standaard elektronische uitvoering, regeling Hoog/Laag (uitvoering 017)

7.3.1 Schematische uitvoeringen



Afb. 15 Gasstraat standaard elektronische uitvoering regeling H/L (uit. 017)

Verklaring bij schema's

- A Afsluiter (handbediend)
- AB Aansteekbrander
- DR Gasdrukregelaar
- F Gasfilter
- HB Hoofdbrander
- HDL Maximumgasdrukschakelaar laagstandbeveiliging

7.3.2 Specificatie

- 1 gasmultiblok t.b.v. hoofdgas (10 t/m 15 leden)
- 1 beveiligingsafsluiter t.b.v. hoofdgas (10 t/m 15 leden)
- 2 beveiligingsafsluiters t.b.v. hoofdgas (16 en 18 leden)
- 1 gasdrukregelaar (16 en 18 leden)
- 1 magneetafsluiter t.b.v. aansteekgas
- 1 gasdrukregelaar t.b.v. aansteekgas
- 1 ontstekingstransformator 5 kV
- 1 aansteekbrander met ionisatiebeveiliging
- 1 maximum gasdrukschakelaar
- 1 bedieningspaneel (zie par. 7.2).

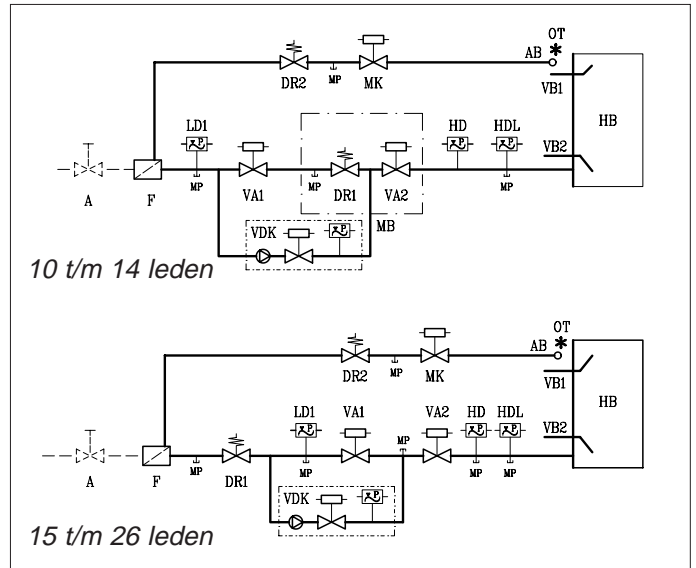
7.3.3 Schakelkast

Schakelkast, afm. 600 x 380 mm., voorzien van:

- hoofdschakelaar
- beveiligingsautomaat L & G
- niveaubeveiligingsautomaat Dungs
- automatische zekering
- signaallampen
- hulprelais
- potentiaalvrij contact voor centrale alarmering
- potentiaalvrij contact voor bedrijfsmelding, vollast en deellast.

7.4 Uitvoering met gaslekcontrole, regeling Hoog/Laag (uitvoering 010)

7.4.1 Schematische uitvoeringen



Afb. 16 Gasstraat elektronische uitvoering met gaslekcontrole regeling (uitv. 010)

MB Multiblok

MK Magneetafsluiter

MP Meetpunt

VA Beveiligingsafsluiter

OT Ontstekingselektrode

VB Vlambeveiliging

--- Wordt niet standaard meegeleverd

VDK Gaslekcontrole automaat

7.4.2 Specificatie

- 1 gasmultiblok t.b.v. hoofdgas (10 t/m 14 leden)
- 1 beveiligingsafsluiter t.b.v. hoofdgas (10 t/m 14 leden)
- 2 beveiligingsafsluiters t.b.v. hoofdgas (15 t/m 26 leden)
- 1 gasdrukregelaar (15 t/m 26 leden)
- 1 magneetafsluiter t.b.v. aansteekgas
- 1 gasdrukregelaar t.b.v. aansteekgas
- 1 ontstekingstransformator 5 kV
- 1 aansteekbrander met ionisatiebeveiliging
- 1 beveiligingselektrode t.b.v. controle overlopen vlam
- 1 gaslekbeveiliging Dungs
- 2 maximum gasdrukschakelaars
- 1 minimum gasdrukschakelaar
- 1 bedieningspaneel (zie par. 7.2).

7.4.3 Schakelkast

Schakelkast, afm. 600 x 380 mm., voorzien van:

- hoofdschakelaar
- beveiligingsautomaat L & G
- niveaubeveiligingsautomaat Dungs
- automatische zekering
- signaallampen
- hulprelais
- potentiaalvrij contact voor centrale alarmering
- potentiaalvrij contact voor bedrijfsmelding, vollast en deellast.

7.5 Functies

7.5.1 Algemeen

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

7.5.2 Vlambeveiliging (vergrendelend)

De beveiliging van de regel- en beveiligingsapparatuur geschiedt door middel van ionisatiebeveiliging.

7.5.3 Niveaubeveiliging (vergrendelend)

Overeenkomstig de keuringseisen is de ketel voorzien van een niveaubeveiliging om de ketel tegen droogstoken te beveiligen.

7.5.4 Temperatuurbeveiliging (blokkerend/vergrendelend)

De maximale ketelwatertemperatuur wordt beveiligd door een maximaalthermostaat.

7.5.5 Rookgastransportbeveiliging (vergrendelend)

Het rookgastransport wordt beveiligd d.m.v. twee luchtdrukverschilschakelaars.

7.5.6 Gasdrukbeveiliging (vergrendelend)

De gasdruk in laagstand wordt d.m.v. een gasdrukschakelaar beveiligd (HDL).

De gasdruk in vollast (HD) en de minimale gasdruk (LD1) in de apparatuur wordt d.m.v. een gasdrukregelaar beveiligd (alleen in uitvoering 010).

7.5.7 Gaslekcontrole

De beveiligingsapparatuur werkt in combinatie met een automatische gaslekcontroleautomaat waarmee voor iedere start de beveiligingsafsluiters op dichtheid worden getest.

8. MONTAGERICHTLIJNEN EN INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN VOOR HET WATERZIJDIGE GEDEELTE

8.1 Algemeen

De remeha ketel, type Gas 5d HR, wordt in losse delen geleverd. De afmetingen zijn zodanig, dat alle delen via een normale toegangsdeur in het ketelhuis kunnen worden gebracht.

De bemanteling en de apparatuurdelen worden in verpakkingseenheden geleverd. De tweede warmtewisselaar en de aluminium rookgasverzamelkap worden geheel gemonteerd meegeleverd.

De ketel is toepasbaar voor open en gesloten installaties tot een maximale bedrijfsdruk van 6 bar en een minimale bedrijfsdruk van 0,8 bar. Dakopstelling is zonder bezwaar mogelijk. Kelderopstelling in overleg met het gasbedrijf.

8.2 Ketelmontage

De montage en de installatie van de ketel mag alleen door de erkende installateur plaatsvinden overeenkomstig de door Remeha samengestelde montagehandleiding. Het verdient aanbeveling de montagewerkzaamheden door Remeha's gespecialiseerde montagedienst te laten verrichten.

De installatie moet voldoen aan de laatste uitgave van de NEN 1078 (GAVO). De plaatselijke voorschriften van de energiebedrijven dienen te worden nageleefd.

8.3 Wateraansluitingen

De ketelaanvoer kan naar wens links of rechts worden aangesloten, echter standaard altijd aan dezelfde kant als de gasstraat *). De ketelretouraansluiting is standaard links, omdat de tweede warmtewisselaar standaard wordt geleverd met de retouraansluiting aan de linkerzijde van de ketel (gezien vanuit de voorzijde). De retouraansluiting aan de rechterzijde is mogelijk na aanpassing van de tweede warmtewisselaar, maar dient bij bestelling van de ketel duidelijk te worden opgegeven.

Eénzijdige wateraansluiting is mogelijk (behalve bij de 26-leden uitvoering).

De wateraansluitingen bestaan uit pijpeinden (inw. Ø 107 mm, NW 100).

De waterzijdige verbinding tussen de ketel en de tweede warmtewisselaar bestaat uit een leiding die door de installateur ter plaatse moet worden samengesteld uit de door ons meegeleverde delen, te weten:

- 1 x verbindingspijp met aangelast bochtstuk
- 1 x bochtstuk
- 1 x pijpstuk met flens
- 1 x aansluitflens.

Het verdient aanbeveling de bovenste lasbocht van deze verbindingleiding te voorzien van een automatische ontlufter. De eindleden zijn voorzien van een R $\frac{3}{4}$ " draadgat waarin een vul- en aftapkraan wordt gemonteerd. De tweede warmtewisselaar is aan de onderzijde voorzien van een R $\frac{1}{2}$ " draadgat voor de montage van een vul- en aftapkraan. Aan de bovenzijde bevindt zich een R $\frac{1}{2}$ " draadgat, waarin een automatische ontlufter is gemonteerd.

8.4 Dompelbuis

De dompelbuis dient gemonteerd te worden

- boven in het eindlid aan de voorzijde van de ketel
- aan die zijde waar de aanvoer gemonteerd wordt.

8.5 Niveaubeveiligingselektrode

De niveaubeveiligingselektrode wordt in het andere eindlid gemonteerd als de dompelbuis.

8.6 Waterdruk

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

8.7 Veiligheidsklep

De veiligheidsklep moet qua afmeting en plaatsing voldoen aan de in de NEN 3028-1986 gestelde eisen (art. 10.3 en 12).

8.8 Manometer

De installatie en elke afsluitbare ketel moet zijn voorzien van een manometer. Op die manometer moet de insteldruk van de veiligheidsklep met een rode markering zijn aangegeven. Zie art. 10.3 van de NEN 3028-1986.

8.9 Het vullen, navullen en ontluften van de installatie

De eerste vulling van een installatie kan geschieden via een vul- en aftapkraan van de ketel. Het navullen van de installatie dient elders in de installatie te geschieden, om warmtespanningen in de ketel te voorkomen. Het ontluften dient op het hoogste punt van de installatie te geschieden, nadat de gehele installatie tot ca. 80°C is opgestookt en de pompen zijn uitgezet.

8.10 Het aftappen van de ketel

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

8.11 Pakkingen

Flensverbindingen met rubberpakkingen dienen bij de eerste servicebeurt te worden nagetrokken.

*) Op verzoek zijn verlengkabels leverbaar, zodat de gasstraat kan worden aangebracht aan de andere kant dan waar de aanvoer is aangesloten.

9. INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE GASTECHNISCHE INSTALLATEUR

9.1 Algemeen

De gasaansluiting moet voldoen aan de laatste uitgave van de NEN 1078 GAVO. De gasaansluiting kan zowel links als rechts worden aangebracht.

De gasstraat, het bedieningspaneel en de aanvoer moeten standaard altijd aan dezelfde kant gemonteerd worden *).

De gashoofdkraan en/of het gasfilter kunnen tegen meerprijs los worden geleverd.

9.2 Afpersen van de gasinstallatie

Gasinstallaties moeten gasdicht zijn. Zie voor beproeving en controle de laatste uitgave van de NEN 1078 (GAVO). Tijdens het afpersen dient de apparatuur afgekoppeld te worden van de gasleiding.

**) Op verzoek zijn verlengkabels leverbaar, zodat de gasstraat kan worden aangebracht aan de andere kant dan waar de aanvoer is aangesloten.*

9.3 Gasdrukken

Gastoevoerdruk : 20-30 mbar
- maximale gastoevoerdruk : 100 mbar
(i.o.m. gasbedrijf)

Branderdruk
- vollast : 16,5 mbar
- deellast : 6,1 mbar
- aansteekbrander : 18 mbar

10. INSTALLATIEVOORSCHRIFT VOOR DE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEUR

10.1 Algemeen

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

10.2 Brandschakelaar

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

10.3 Schakelkast

De schakelkast is op de gasapparatuur gemonteerd.

10.4 Elektrische aansluitingen

De ketel is geheel voorbedraad. Slechts de elektrische voeding (400 V-50 Hz) dient door de installateur te worden verzorgd.

De elektrische aansluitingen dienen overeenkomstig het meegeleverde schema te worden uitgevoerd.

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

Alle aan te sluiten onderdelen dienen voorzien te zijn van een deugdelijke aarding. De ketel wordt ter plaatse van de startbrander geaard. De aardaansluitingen dienen te worden gecontroleerd.

10.5 Elektrotechnische gegevens

Voeding: 400V - 50Hz
(3 x fase/nul/aarde)
Stuurspanning: 230V - 50Hz
Opgenomen vermogen: Max. 1000 W
Geïnst. zekeringswaarde: 6 A

De branderautomaat is fase/nul gevoelig!

10.6 Externe inschakelcommando's

De ketels kunnen bestuurd worden via externe inschakelcommando's.

Bij de 017-uitvoering dient het commando voor de eerste trap op de klemmen 13 en 14 (doorverbinding verwijderen) en voor de tweede trap op de klemmen 26 en 27 (doorverbinding verwijderen) in de schakelkast te worden aangesloten. Zie schema par. 10.9.1.

Bij de 010-uitvoering dient het commando van de eerste trap op de klemmen 22 en 23 (doorverbinding verwijderen) en voor de tweede trap op de klemmen 35 en 36 (doorverbinding verwijderen) in de schakelkast te worden aangesloten. Zie schema in par. 10.9.2.

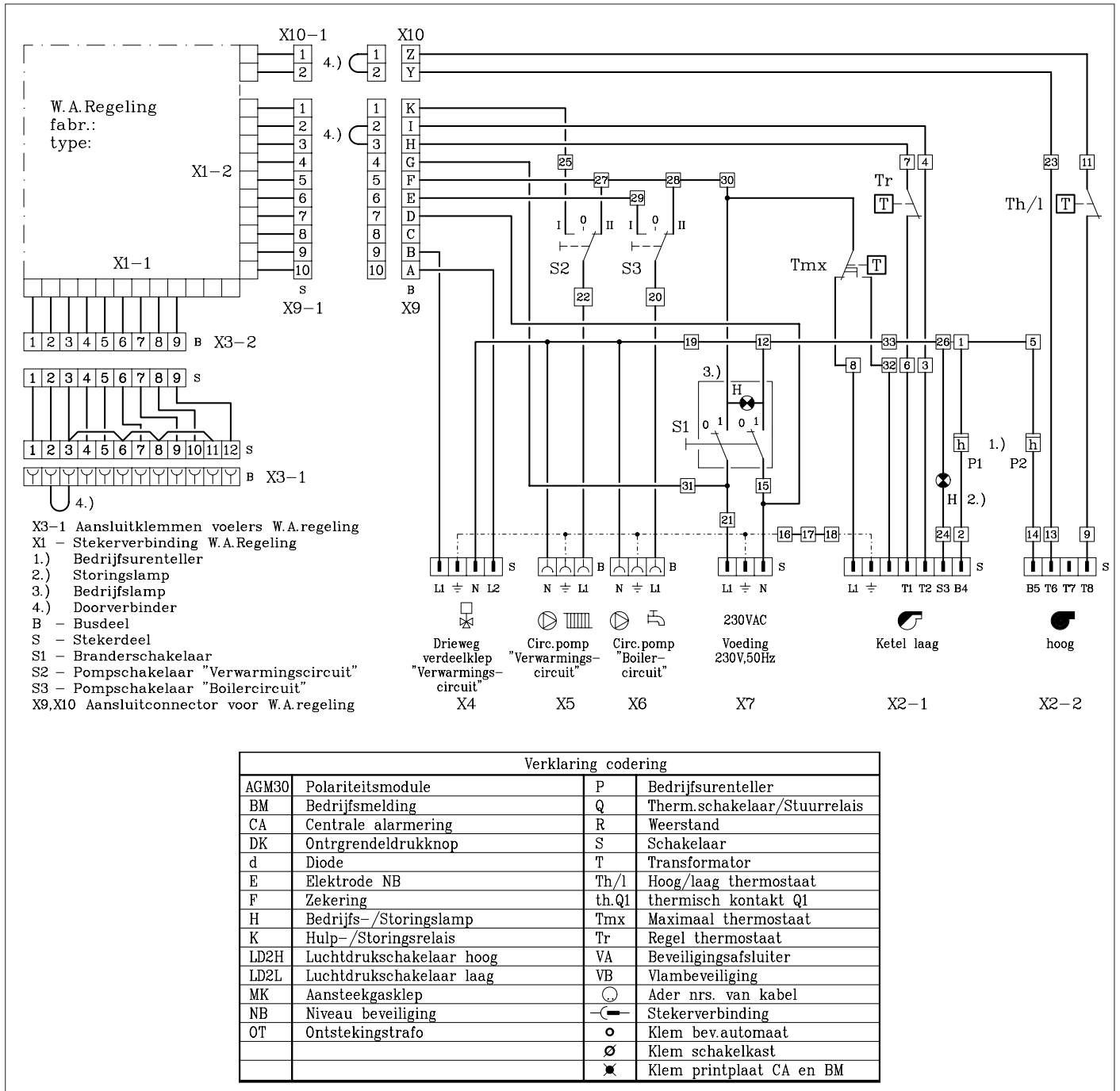
10.7 Niveaubeveiliging

a) De niveaubeveiliging is vergrendelend uitgevoerd.

Fabrikaat: Dungs
Type: DWEB 34/2
Aansluitspanning: 230/240V - 50Hz
Opgenomen vermogen: 5 W
Elektrodespanning: 42V (AC)
Werkgebied: 0,5 tot 1,5 m A (AC)
Elektrode weerstand: max. 20 kOhm
min. 1 kOhm.

b) De elektrode, Dungs type FLE 1/2", dient voor in het eindlid gemonteerd te worden.

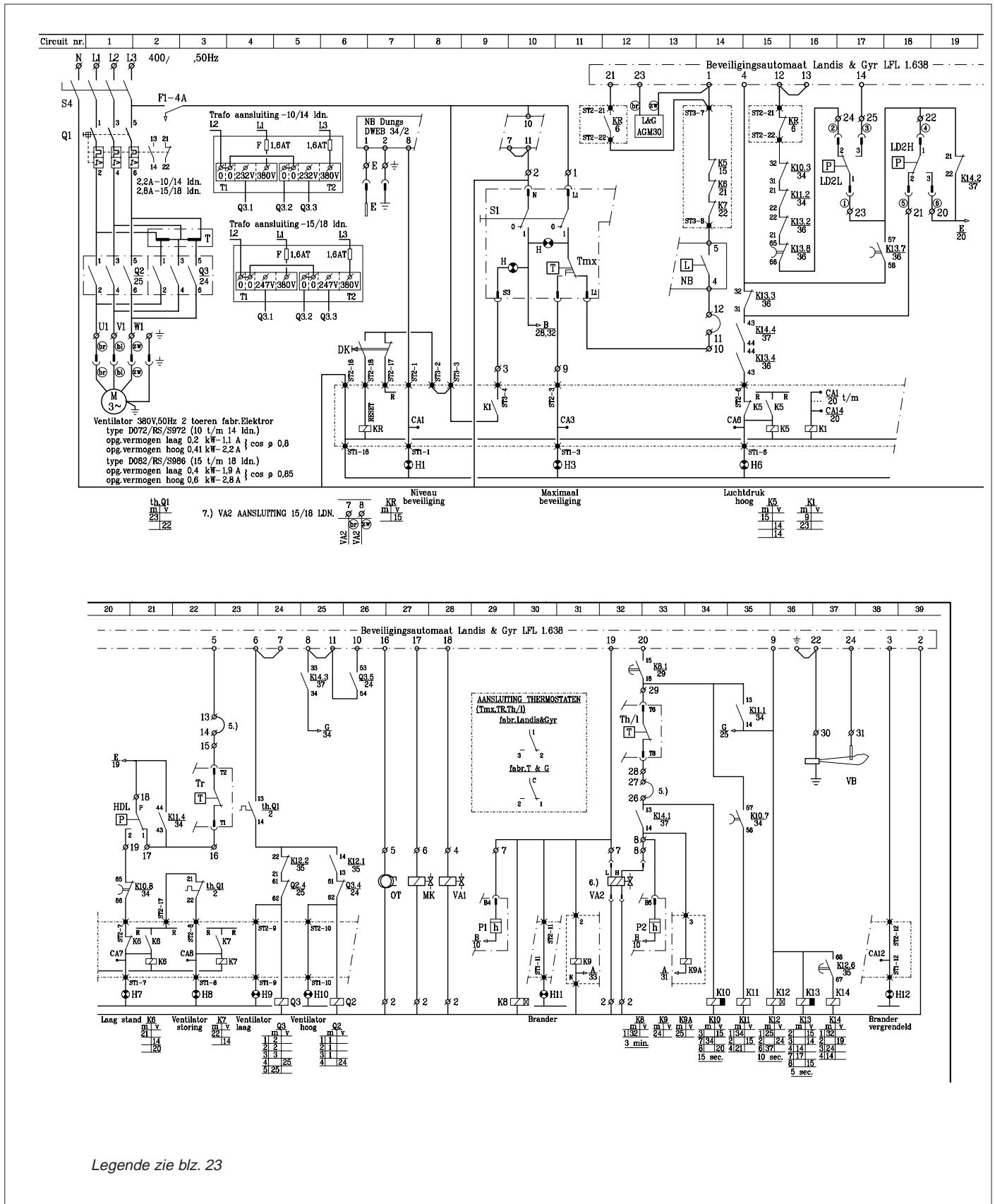
10.8 Intern bedradingschema bedieningspaneel



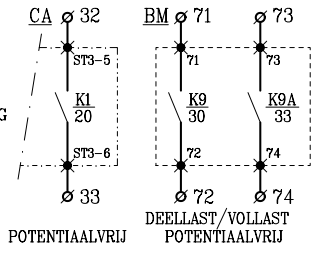
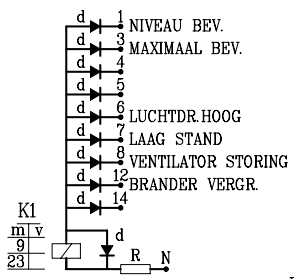
Afb. 17 Intern bedradingschema bedieningspaneel

10.9 Elektrische schema's

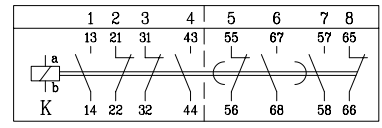
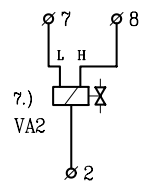
10.9.1 Standaard elektronische uitvoering, regeling H/L (uitv. 017), 10 t/m 18 leden



Afb. 18 Elektrisch schema standaard elektronische uitvoering, regeling H/L (uitv. 017), 10 t/m 18 leden

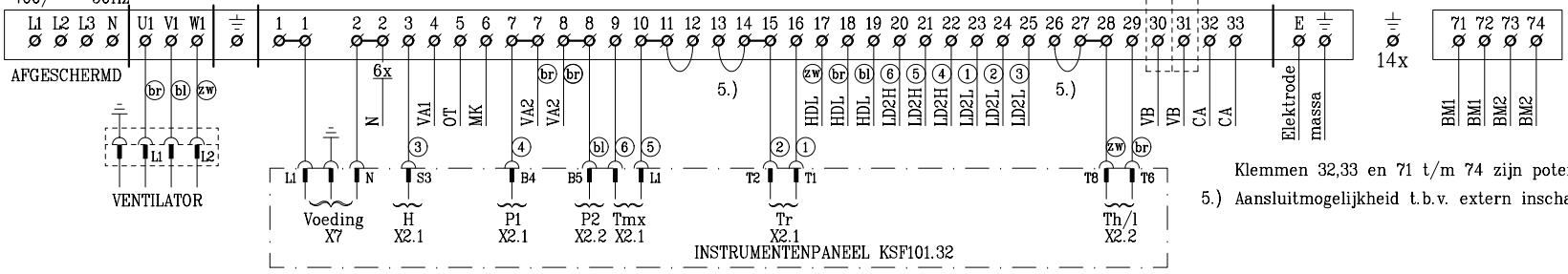


Schakeldiagram		Start
Ventilator	L H	
LD2L	2 3	
LD2H	2 3	
Wachtt.bev.automat		
Ontstekingsstrafo		
MK		
VB		
VA1		
VA2 laag		
VA2 hoog		
Tijd in seconden	5 67 ⁵ 2 ⁵ 5 10 8 4 ⁵	15
Voortijdige vlam		
Geen ionisatie VB		
Storing		



- 6.) VA2 AANSLUITING 10/14 LEDEN.
- 7.) VA2 AANSLUITING 15/18 LEDEN.

Klemmenstrook schakelkast 400/ 50Hz



Klemmen 32,33 en 71 t/m 74 zijn potentiaal vrij.
5.) Aansluitmogelijkheid t.b.v. extern inschakelkommando.

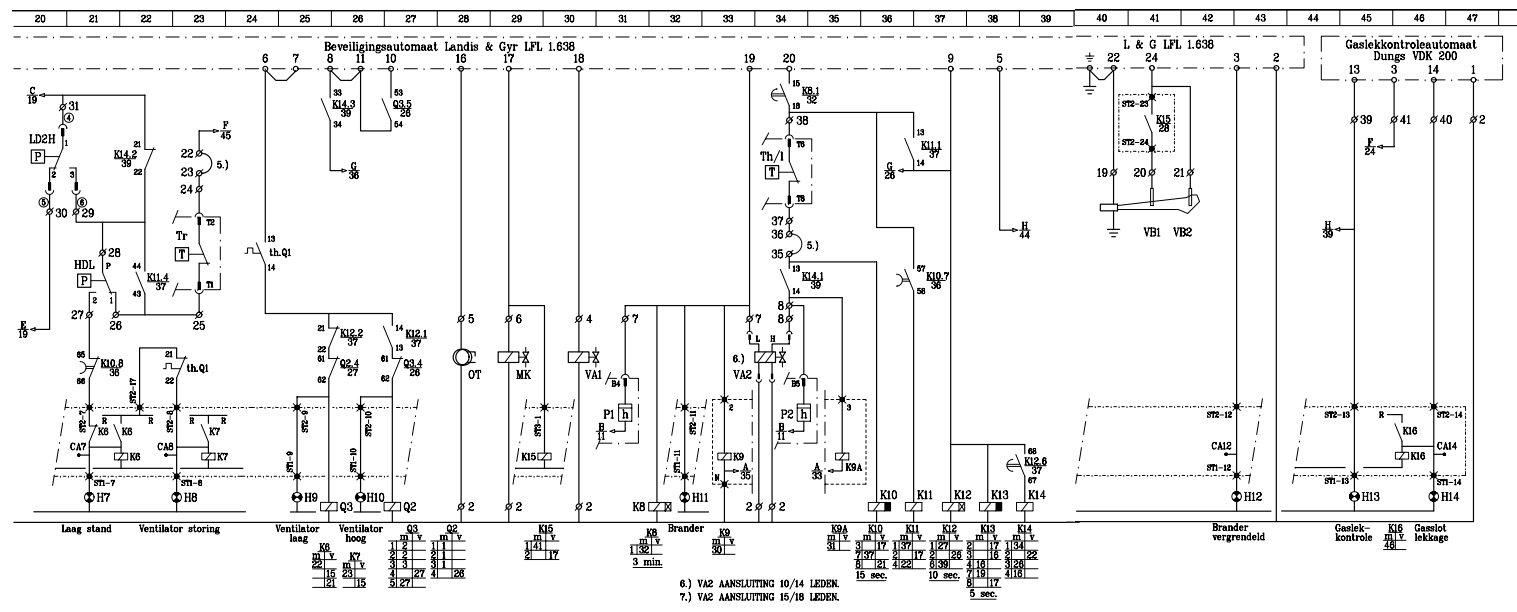
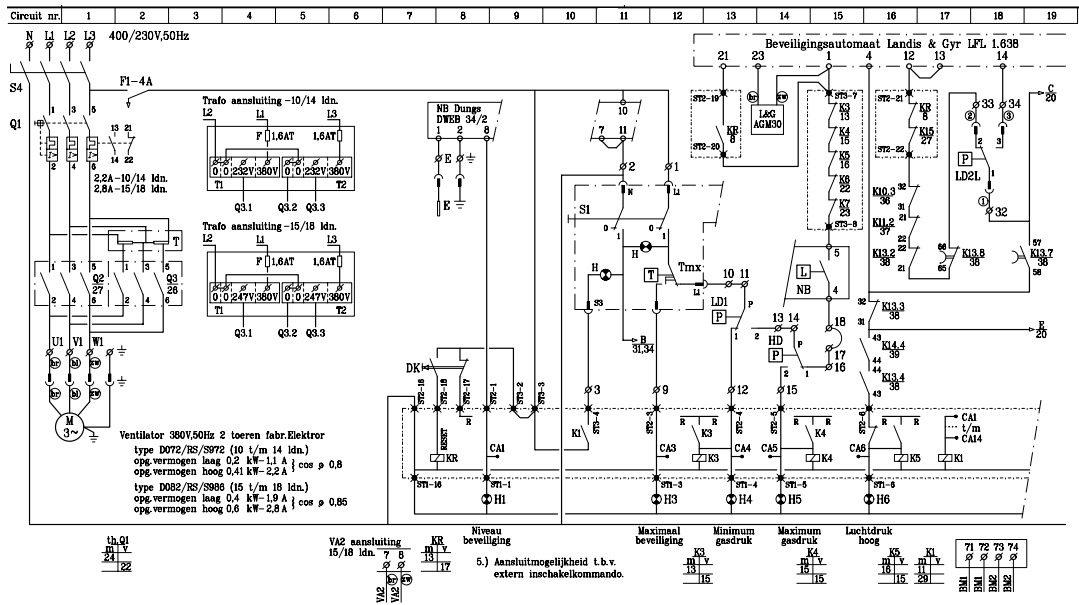
Legende zie blz. 23



10.9.2 Elektronische uitvoering met gaslekcontrole, regeling H/L (uitv. 010), 10 t/m 18 leden

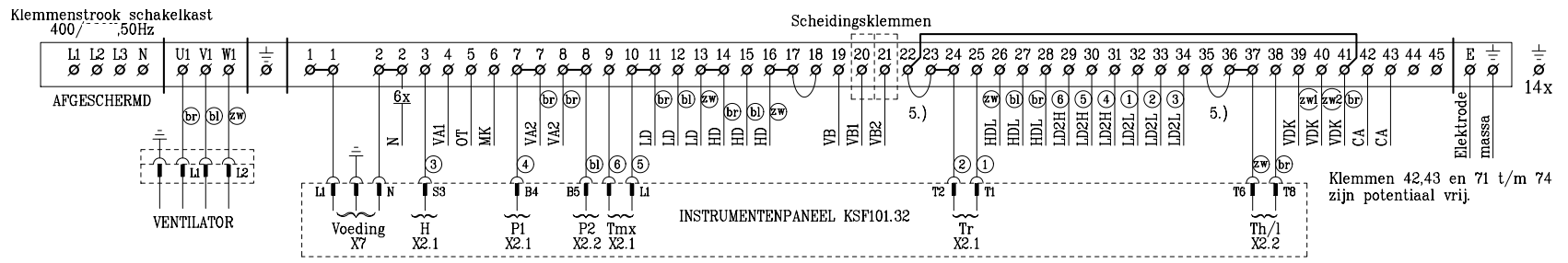
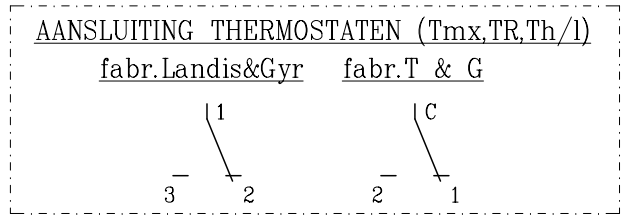
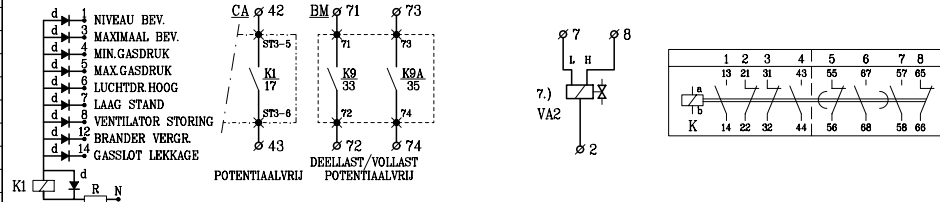
Schakeldiagram		Start																		
Normale start	Ventilator	L	H																	
	LD2L	2	3																	
	LD2H	2	3																	
	VDK																			
	Wachtt. bev. automaat																			
	Ontstekingstrafo																			
	MK																			
	VB1																			
	VA1																			
	VA2 laag																			
VA2 hoog																				
Tijd in seconden				27	5	6	7	5	25	5	10	8	4	5					15	
Storing	Voortijdige vlam																			
	Geen ionisatie																			
	Gasslot lekkage																			

Legende zie blz. 27



Afb. 20 Elektrisch schema, elektronische uitvoering met gaslekcontrole, regeling H/L (uitv. 010), 10 t/m 18 leden

Verklaring codering			
AGM30	Polariteitsmodule	P	Bedrijfsrenteller
BM	Bedrijfsmelding	Q	Therm.schakelaar/Stuurrelais
CA	Centrale alarmering	R	Weerstand
DK	Ontgrendeldrukknop	S	Schakelaar
d	Diode	th.Q1	thermisch contact Q1
E	Elektrode NB	T	Transformator
F	Zekering	Th/1	Hoog/laag thermostaat
H	Bedrijfs-/Storingslamp	Tmx	Maximaal thermostaat
K	Hulp-/Storingsrelais	Tr	Regel thermostaat
LD2H	Luchtdrukschakelaar hoog	VA	Beveiligingsafsluiter
LD2L	Luchtdrukschakelaar laag	VB	Vlambeveiliging
MK	Aansteekgasklep	VDK	Gaslekkontrolle-automaat
NB	Niveau beveiliging	○	Ader nrs./kleur van kabel
OT	Ontstekingstrafo	—	Stekerverbinding
		○	Klem bev.automaat
		⊗	Klem schakelkast
		⊠	Klem printplaat CA en BM

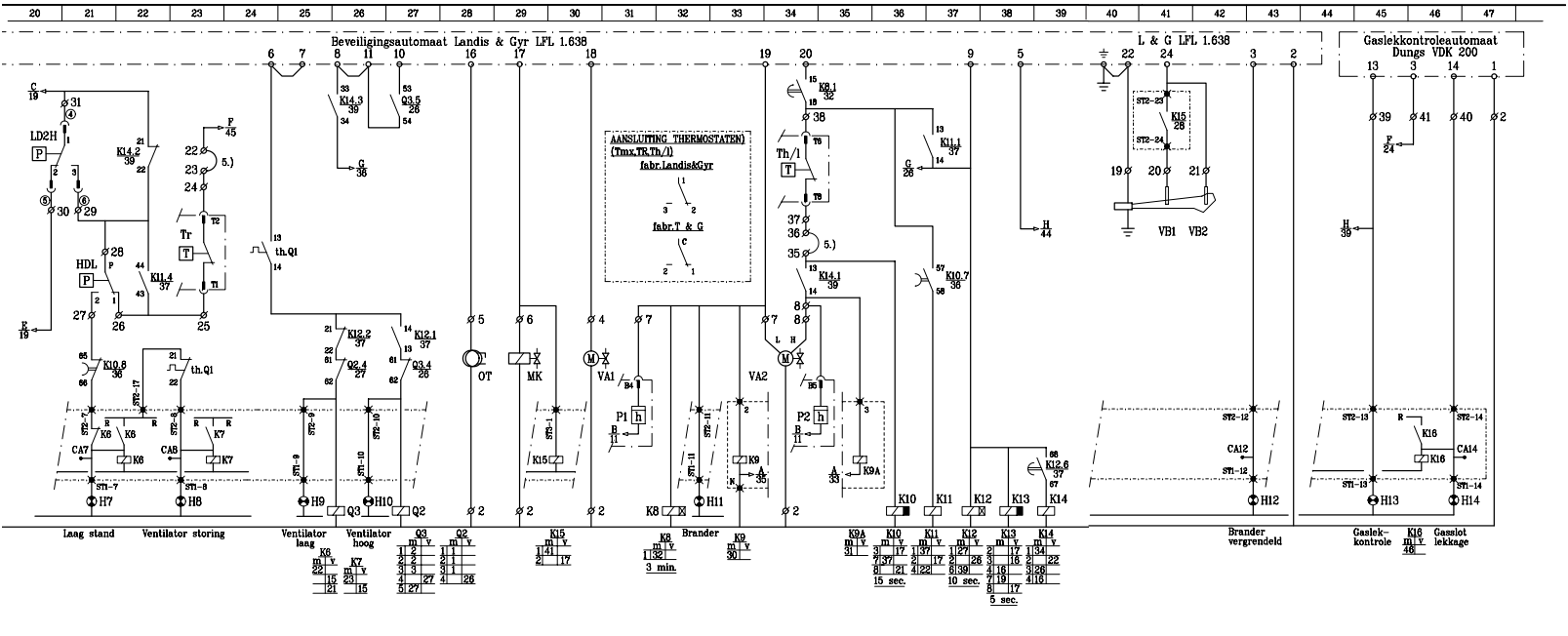
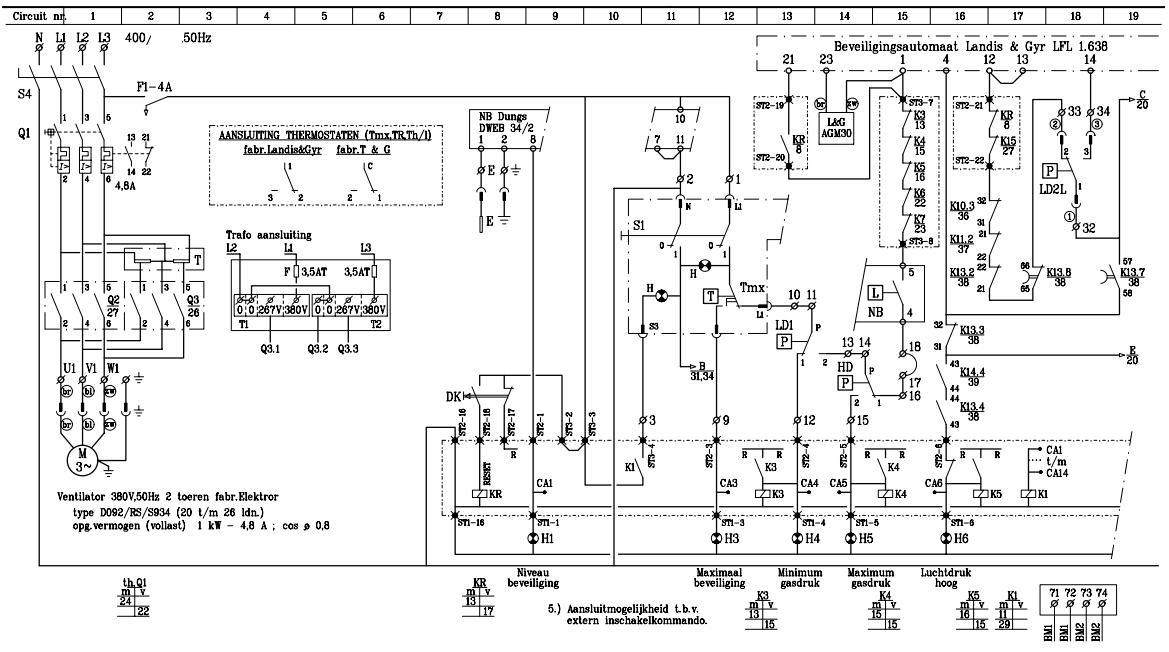


Klemmen 42,43 en 71 t/m 74 zijn potentiaal vrij.

10.9.3 Elektronische uitvoering met gaslekcontrole, regeling H/L (uitv. 010), 20 t/m 26 leden

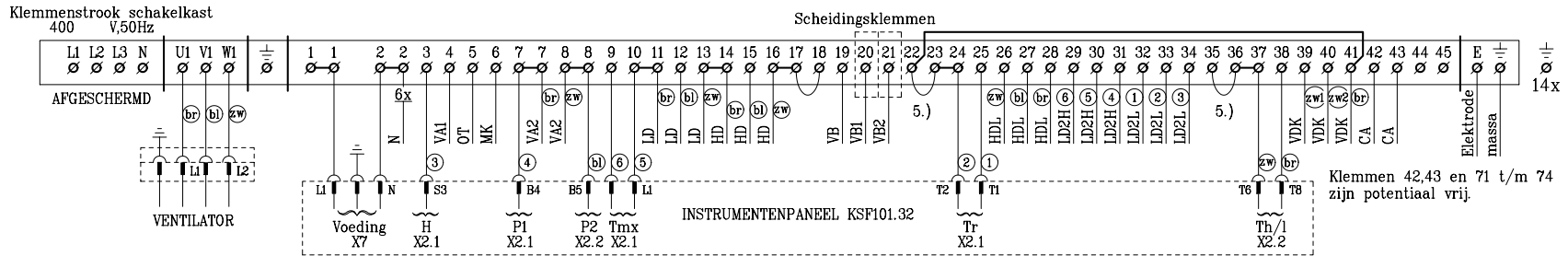
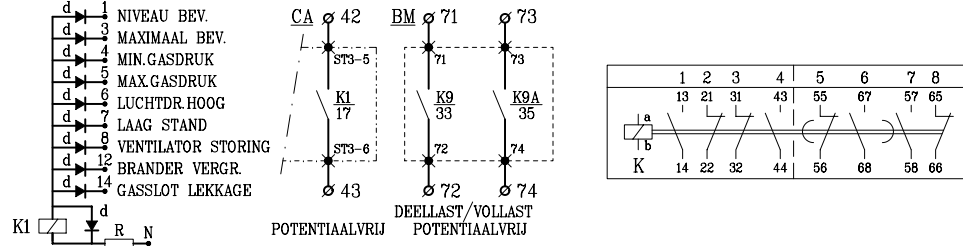
Schakeldiagram		Start														
Ventilator	L	H														
LD2L	2	3														
LD2H	2	3														
VDK																
Wachtt.bev.automat																
Ontstekingstrafo																
MK																
VB1																
VA1																
VA2 laag																
VB2																
VA2 hoog															180s	
Tijd in seconden	27	5	6	7	5	2	5	10	8	4	5					15
Voortijdige vlam																
Geen ionisatie																
Gaslot lekkage																

Legende zie blz. 29



Afb. 22 Elektrisch schema, elektronische uitvoering met gaslekcontrole, regeling H/L (uitv. 010), 20 t/m 26 leden

Verklaring codering			
AGM30	Polariteitsmodule	P	Bedrijfsrenteller
BM	Bedrijfsmelding	Q	Therm.schakelaar/Stuurrelais
CA	Centrale alarmering	R	Weerstand
DK	Ontgrendeldrukknop	S	Schakelaar
d	Diode	th.QI	thermisch contact QI
E	Elektrode NB	T	Transformator
F	Zekering	Th/1	Hoog/laag thermostaat
H	Bedrijfs-/Storingslamp	Tmx	Maximaal thermostaat
K	Hulp-/Storingsrelais	Tr	Regel thermostaat
LD2H	Luchtdrukschakelaar hoog	VA	Beveiligingsafsluiter
LD2L	Luchtdrukschakelaar laag	VB	Vlambeveiliging
MK	Aansteekgasklep	VDK	Gaslekkontrolle-automaat
NB	Niveau beveiliging	○	Ader nrs./kleur van kabel
OT	Ontstekingstrafo	— —	Stekerverbinding
		○	Klem bev.automaat
		∅	Klem schakelkast
		✕	Klem printplaat CA en BM



11. INBEDRIJFSTELLINGSVOORSCHRIFT

11.1 Standaard uitvoering (uitv. 017) voor ketels van 10 t/m 18 leden

Type remeha Gas 5d HR, uitgevoerd met elektronische regel- en beveiligingsapparatuur en principe ionisatie-beveiliging.

11.1.1 Technische gegevens

Voeding:	400V - 50Hz (3 - fase/nul/aarde)
Stuurspanning:	230 V - 50Hz.
Opgenomen vermogen:	
10 t/m 14 leden:	800 W
15 t/m 18 leden:	1000 W

Beveiligingsautomaat:	Landis & Gyr
Type:	LFL 1.638
Min. ionisatie-stroom:	7 micro Ampère
Reactietijd vlambeveiliging:	1 sec.
Eerste begrenzingstijd:	5 sec.
Tweede begrenzingstijd:	8 sec.
Max. toelaatbare omgevingstemp.:	60 °C.
Boring aansteekbrander inspuiters:	Ø 1,0 mm
Boring hoofdbrander inspuiters:	Ø 3,5 mm
Branderdrukinstelling hoofdbranders:	
Deellast:	6,1 mbar
Vollast:	16,5 mbar
Branderdrukinstelling aansteekbrander:	18 mbar
Inschakeldrukverschil LD2H:	3,25 mbar
Uitschakeldrukverschil LD2H:	2,99 - 3,06 mbar
Drukverschil tijdens vollastbedrijf:	4 mbar
Inschakeldrukverschil LD2L:	1,05 mbar
Uitschakeldrukverschil LD2L:	0,88 - 0,95 mbar.

11.1.2 In bedrijf stellen

1. Controleer de gasaansluitingen en appendages op lekkage.
2. Controleer de elektrische aansluitingen, 3 fasen, nul en aarde (ventilator 400V - stuurstroomcircuit 230V).
3. Controleer het waterniveau.
4. Schakel de circulatiepomp in en controleer de draairichting.
5. Open de gashoofdkraan en ontluicht de gasleiding (denk aan voldoende ventilatie van de stookruimte).
6. Stel de luchtsleuven achterop de ECO in op de waarden die in de tabel staan vermeld. Naderhand kan een correctie noodzakelijk zijn (zie par. 11.3).
7. Stel de tijdrelais in op vereiste waarde (zie elektrisch schema in par. 10.9).
8. Schakel de hoofdschakelaar op de schakelkast en de bedrijfsschakelaar in het bedieningspaneel. Controleer de draairichting van de rookgasafvoerventilator zowel in hoogstand als in laagstand.
9. Stel de thermostaten in op een hoge temperatuur (ca. 85°C).
10. De programmaschijf in de beveiligingsautomaat staat op symbool '◀' (geen start).
11. Het volgende zal nu plaatsvinden: De programmawals in de beveiligingsautomaat gaat draaien en stuurt de rookgasafvoerventilator, via de laagstand, op het indicatiepunt '▲' naar hoogstand.

Dit wordt door de luchtdrukverschilschakelaar LD2H gecontroleerd (indien de luchtdrukverschilschakelaar op het indicatiepunt **P** niet is omgeschakeld, stopt de programmawals en gaat de beveiligingsautomaat in vergrendeling). Schakelt de LD2H in de bedrijfspositie, dan vervolgt het voorspoelprogramma en wordt de ketel gedurende 72,5 sec. geventileerd.

Op het indicatiepunt '▼' wordt de rookgasafvoerventilator naar laagstand teruggeschakeld, hetgeen door de luchtdrukverschilschakelaar LD2H, die terugschakelt, wordt gecontroleerd (als de luchtdrukverschilschakelaar niet terugschakelt, volgt er geen start en gaat het programma repeterend werken).

Nu volgt de voorontsteking (2,5 sec.), waarna de aansteekgasklep MK geopend wordt. Het aansteekgas zal nu worden ontstoken.

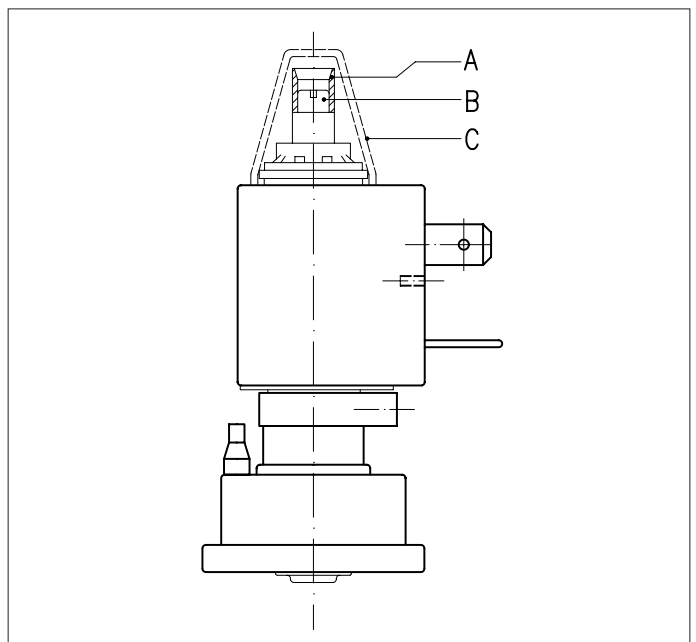
De beveiligingsafsluiter VA1 wordt geopend. Bij voldoende vlamsignaal (min. 7 micro Ampère) wordt na 5 sec. de ontsteking uitgeschakeld. Na 10 sec. opent de beveiligingsafsluiter VA2 in deellast, waarna het hoofdgas door de aansteekvlam wordt ontstoken.

Het gehele branderbed brandt nu. Na 8 sec. wordt het aansteekgas uitgeschakeld en zal de vlambeveiliging het branderbed bewaken. De ketel is nu in bedrijf. Na 4,5 sec. geeft de beveiligingsautomaat de regeling naar vollast vrij. Een tijdrelais zorgt er echter voor dat de ketel gedurende de start 3 minuten in deellast blijft branden. Hierna zal, afhankelijk van de warmte vraag, de ketel in deellast blijven branden of door schakelen naar vollast.

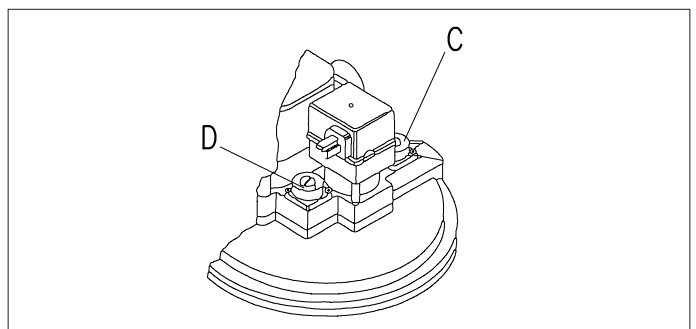
12. De ketel enige minuten laten branden, zodat de nog aanwezige lucht in de gasleiding kan ontsnappen.

10 t/m 14 leden

13. Laat de ketel op vollast branden en draai de instelschroef van de openingssnelheidsregelaar **D** één slag linksom. Stel d.m.v. instelhuls **A** van de hoog/laagspoeel (afdekkap **C** verwijderen) de vereiste branderdruk vollast in op 16,5 mbar (let op: gebruik een goed passende schroevendraaier).
14. Schakel de ketel terug naar deellast door de hoog/laagthermostaat TR2 op een lage waarde in te stellen. Stel d.m.v. instelschroef **B** van de hoog/laagspoeel de vereiste branderdruk deellast in op 6,1 mbar. Laat de ketel op deellast branden en stel nu de openingssnelheidsregelaar **D** in door de instelschroef langzaam rechtsonder te draaien tot de ingestelde branderdruk in deellast n e t wordt beïnvloed. De openingssnelheidsregelaar is nu ingesteld. Plaats nu de afdekschroef terug.
15. Controleer nu nogmaals de branderdrukken. Regel deze zonodig na. Plaats tevens afdekkap **C** terug. (Ga nu verder met punt 16 op pagina 32.)



Afb. 24 Hoog/Laag spoeel



Afb. 25 Beveiligingsafsluiter

15 t/m 18 leden

13. Laat de ketel op vollast branden en stel d.m.v. de gasdrukregelaar DR1 de vereiste branderdruk vollast in (16,5 mbar).

14. Schakel de ketel terug naar deellast door de hoog/laag thermostaat TR2 op een lage waarde in te stellen.

Stel de branderdruk deellast in (6,1 mbar) d.m.v. de demperkop op de beveiligingsafsluiter VA2.

Hiervoor de balkopschroef enkele slagen losdraaien (zie afb. 27). Nadat de deellast branderdruk is ingesteld de balkopschroef weer vastdraaien.

15. Controleer nu nogmaals de ingestelde branderdrukken. Regel deze zonodig na.

16. Afstelling maximale gasdrukschakelaar laagstand belasting HDL.

Deze schakelaar is functioneel tijdens het deellast bedrijf van de ketel. De schakelaar instellen op 7,3 mbar (20% boven de deellast branderdruk).

De bepaling van het juiste uitschakelpunt van de HDL gaat als volgt:

Sluit een drukmeter aan op het meetpunt branderdruk op de branderbalk. Laat de ketel op deellast branden. Zet de instelschijf van de HDL op de hoogste waarde (10 mbar). Verhoog de deellast branderdruk met de demperkop van de VA2 naar 7,3 mbar (linksom draaien). Draai de instelschijf van de HDL nu langzaam terug totdat de ketel in vergrendeling gaat.

De signaallamp 'laagstand' brandt. Draai de demperkop iets terug (rechtsom) en ontgrendel de ketel d.m.v. de ontgrendelknop (DK) op de schakelkast.

17. Na het afstellen van de gasdrukschakelaar dient de branderdruk in vollast en deellast nogmaals gecontroleerd te worden.

18. Controleer de werking van de thermostaten en stel deze af op de gewenste waarde. De maximaalthermostaat werkt vergrendelend (110°C).

19. Controleer de werking van de vlambeveiliging door bij de start de dop van de vlambeveiliging VB los te nemen.

20. Controleer de werking van de niveaubeveiliging door:

a. De elektrische aansluiting van de elektrode in de schakelkast los te nemen (klem E).

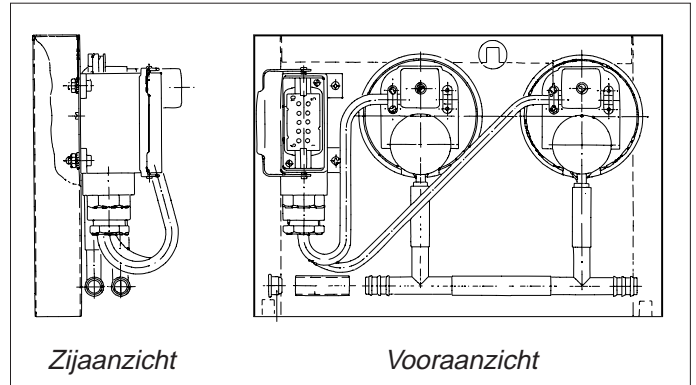
Controle op waterniveau.

b. Een doorverbinding te maken tussen elektrode (klem E) en aarde (\ominus).

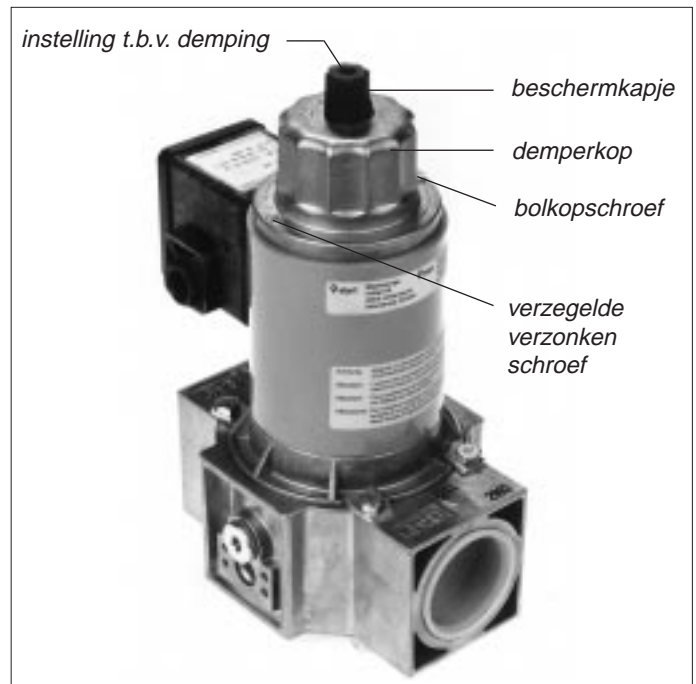
Controle op kortsluitvastheid.

In beide situaties gaat de niveaubeveiligingsautomaat in vergrendeling. Ontgrendel in dit geval de niveaubeveiligingsautomaat in de schakelkast (rode knop indrukken).

21. Controleer de werking van de luchtdrukverschilskelars LD2L en LD2H door tijdens de start en bedrijf de sluitdopjes van de aansluitslangen los te nemen (zie **A** in de afb. 26).



Afb. 26 Afsluitdopjes aansluitslangen



Afb. 27 Beveiligingsafsluiter

11.1.3 Uit bedrijf nemen

1. Schakel de elektrische voeding van de ketel uit.

2. Sluit de gashoofdkraan.

3. Schakel de ketelregeling uit.

Opm.: Denk aan bevroingsgevaar.

11.2 Uitvoering met gaslekcontrole volgens VISA, regeling Hoog/Laag (uitvoering 010) 10 t/m 26 leden

Type remeha gas 5d HR, uitgevoerd met elektronische regel- en beveiligingsapparatuur, ionisatiebeveiliging en gaslekcontroleautomaat.

11.2.1 Technische gegevens

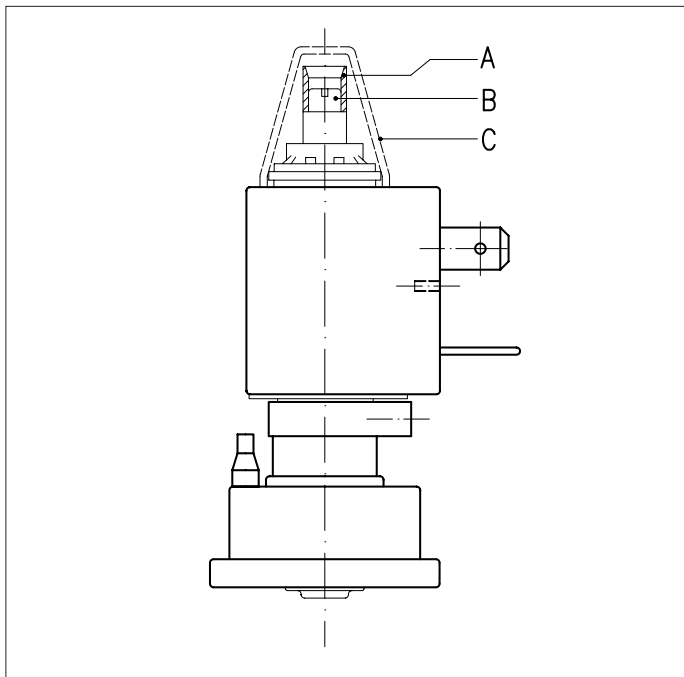
Voeding:	400V - 50Hz (3 - fase/nul/aarde)
Stuurspanning:	230 V - 50Hz
Opgenomen vermogen:	
10 t/m 14 leden:	800 W
15 t/m 18 leden:	1000 W
20 t/m 26 leden:	1600 W
Beveiligingsautomaat:	Landis & Gyr
Type:	LFL 1.638
Min. ionisatiestroom:	7 micro Ampère
Reactietijd vlambeveiliging:	1 sec.
Eerste begrenzingstijd:	5 sec.
Tweede begrenzingstijd:	8 sec.
Gaslekcontroleautomaat:	Dungs
Type:	VDK 200
Max. toelaatbare omgevingstemp.:	60 °C.
Boring aansteekbrander inspuiter:	Ø 1,0mm
Boring hoofdbrander inspuiter:	Ø 3,5mm
Branderdrukinstelling hoofdbranders:	
Vollast:	16,5 mbar
Deellast:	6,1 mbar
Branderdrukinstelling aansteekbrander:	18 mbar
Inschakeldrukverschil LD2H:	3,25 mbar
Uitschakeldrukverschil LD2H:	2,99 - 3,06mbar
Drukverschil tijdens vollastbedrijf:	4 mbar
Inschakeldrukverschil LD2L:	1,05 mbar
Uitschakeldrukverschil LD2L:	0,88 - 0,95mbar.

11.2.2 In bedrijf stellen

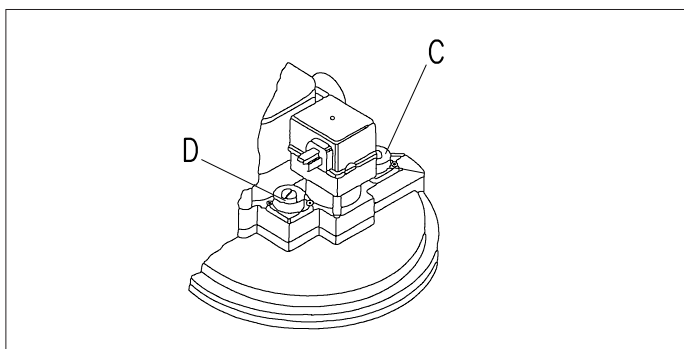
- Controleer de gasaansluitingen en appendages op lekkage.
- Controleer de elektrische aansluitingen, 3 fase/nul/aarde (ventilator 400V - stroomcircuit 230V).
- Controleer het waterniveau.
- Schakel de circulatiepomp in en controleer de draairichting.
- Open de gashoofdkraan en ontluicht de gasleiding (denk aan voldoende ventilatie van de stookruimte).
- Stel de luchtsleuven achter op de ECO in op de waarden die in de tabel staan vermeld. Naderhand kan een eventuele correctie noodzakelijk zijn (zie par. 11.3).
- Stel de tijdrelais in op de vereiste waarde (zie elektrische schema's in par. 10.9).
- Schakel de hoofdschakelaar op de schakelkast en de bedrijfsschakelaar in het bedieningspaneel in. Controleer de draairichting van de rookgasafvoerventilator zowel in hoogstand als in laagstand.
- Stel de thermostaten in op een hoge temperatuur (ca. 85°C).
- De programmaschijf in de beveiligingsautomaat staat op symbool '◀' (geen start).
- Het volgende zal nu plaatsvinden:
Het gasslot wordt op dichtheid getest d.m.v. een mem- braanpomp, die een overdruk van ca. 30 mbar tussen de beide hoofdgaskleppen VA1 en VA2 vormt t.o.v. de aanvoergasdruk. Indien deze 30 mbar binnen de testtijd van 27 sec. bereikt wordt, zal de branders-tart vrijgegeven worden. De programmawals in de beveiligingsautomaat gaat draaien en stuurt de rookgasafvoerventilator, via laagstand, op het indicatiepunt '▲' naar hoogstand. Dit wordt door de luchtdrukverschilschakelaar LD2H gecontroleerd (indien de luchtdrukverschilschakelaar op het indicatiepunt P niet is omgeschakeld, stopt de programmawals en gaat de beveiligingsautomaat in vergrendeling). Schakelt de LD2H in de bedrijfspositie, dan vervolgt het voorspoelprogramma en wordt de ketel gedurende 72,5 sec. geventileerd.
Op het indicatiepunt '▼' wordt de rookgasafvoerventilator naar laagstand teruggeschakeld, hetgeen door de luchtdrukverschilschakelaar LD2H, die terugschakelt, wordt gecontroleerd (als de luchtdrukverschilschakelaar niet terugschakelt, volgt er geen start en gaat het programma repeterend werken).
Nu volgt de voorontsteking (2,5 sec.), waarna de aansteekgasklep MK geopend wordt. Het aansteekgas zal nu worden ontstoken.
De aansteekvlam wordt gecontroleerd door de vlambeveiligingselectrode VB1. De beveiligingsafsluiter VA1 wordt geopend. Bij voldoende vlamsignaal (min. 7 micro Ampère) wordt na 5 sec. de ontsteking uitgeschakeld. Na 10 sec. opent de beveiligingsafsluiter VA2 in deellast, waarna het hoofdgas door de aansteekvlam wordt ontstoken. Het gehele branderbed brandt nu.
De vlambeveiligingselectrode VB2 controleert het overlopen van de vlam en dient voor beveiliging tijdens bedrijf. Na 8 sec. wordt het aansteekgas uitgeschakeld en zal de vlambeveiliging het branderbed bewaken.
De ketel is nu in bedrijf.
Na 4,5 sec. geeft de beveiligingsautomaat de regeling naar vollast vrij. Een tijdrelais zorgt er echter voor dat de ketel gedurende de start 3 minuten in deellast blijft branden. Hierna zal, afhankelijk van de warmtevraag, de ketel in deellast blijven branden of doorschakelen naar vollast.
- De ketel enige minuten laten branden, zodat de nog aanwezige lucht in de gasleiding kan ontsnappen.

10 t/m 14 leden

13. Laat de ketel op vollast branden en draai de instelschroef van de openingssnelheidsregelaar **D** èèn slag linksom.
Stel d.m.v. instelhuls **A** van de hoog/laagspoel (afdekkap **C** verwijderen) de vereiste branderdruk vollast in op 16,5 mbar (let op: gebruik een goed passende schroevendraaier).
14. Schakel de ketel terug naar deellast, door de hoog/laagthermostaat TR2 op een lage waarde in te stellen. Stel d.m.v. instelschroef **B** van de hoog/laagspoel de vereiste branderdruk deellast in op 6,1 mbar.
Laat de ketel op deellast branden en stel nu de openingssnelheidsregelaar **D** in door de instelschroef langzaam rechtsom te draaien tot de ingestelde branderdruk in deellast n e t wordt beïnvloed. De openingssnelheidsregelaar is nu ingesteld. Plaats nu de afdekschroef terug.
15. Controleer nu nogmaals de branderdrukken. Regel deze zonodig na.
Plaats tevens afdekkap **C** terug.
(Ga nu verder met punt 16 op pagina 35.)



Afb. 28 Hoog/Laag spoel



Afb. 29 Beveiligingsafsluiter

15 t/m 26 leden

13. Laat de ketel op vollast branden en stel d.m.v. de gas- drukregelaar DR1 de vereiste branderdruk vollast in (16,5 mbar).
14. Schakel de ketel terug naar deellast, door de hoog/laagthermostaat TR2 op een lage waarde in te stellen.
Stel de branderdruk deellast in (6,1 mbar) d.m.v. de demperkop op de beveiligingsafsluiter VA2. Hiervoor de balkopschroef enkele slagen losdraaien (zie afb. 29). Nadat de deellast branderdruk is ingesteld de balkopschroef weer vastdraaien.
15. Controleer nu nogmaals de branderdrukken. Regel deze zonodig na.



Afb. 30 Beveiligingsafsluiter

16. Afstelling gasdrukschakelaars

a: LD1. Laat de ketel op vollast branden. Stel de min. gasdrukschakelaar LD1 als volgt af: Zet de instelschijf van de LD1 op een lage waarde (2,5 mbar). Sluit een drukmeter aan op het meetpunt LD1. Door het langzaam dichtdraaien van de gashoofdkraan de gasdruk laten dalen tot een waarde waarbij de vlam nog stabiel blijft en geen CO wordt gevormd (6 mbar).

De instelschijf van de drukschakelaar LD1 langzaam verdraaien tot de ketel in vergrendeling gaat.

De signaallamp 'min-gasdruk' brandt.

Open de gashoofdkraan weer volledig. Ontgrendel de ketel d.m.v. de ontgrendelknop (DK) op de schakelkast.

b: HD. Laat de ketel op vollast branden.

Stel de max. gasdrukschakelaar HD als volgt af:

Zet de instelschijf van de HD op een hoge waarde bijv. 40 mbar. Sluit een drukmeter aan op het branderdrukmeetpunt op de branderpijp. Verhoog de branderdruk d.m.v. instelhuls **A** van de hoog/laag spoel (10 t/m 14 leden) of d.m.v. de gasdrukregelaar DR1 (15 t/m 26 leden) tot 19,8 mbar (20% boven de vollast branderdruk). Hierbij mag geen CO worden gevormd. De instelschijf van de drukschakelaar HD langzaam verdraaien tot de ketel in vergrendeling gaat. De signaallamp 'max-gasdruk' brandt.

Draai instelhuls **A** van de hoog/laag spoel iets (10 t/m 14 leden), of de instelschroef van de gasdrukregelaar DR1 enkele slagen (15 t/m 26 leden) linksom.

De ketel ontgrendelen d.m.v. de ontgrendelknop (DK) op de schakelkast. Hierna de branderdruk weer op de vereiste waarde instellen.

c: HDL. Laat de ketel op deellast branden.

Stel de maximale gasdrukschakelaar laagstandbelasting HDL als volgt af: Sluit een drukmeter aan op het branderdrukmeetpunt op de branderpijp. Zet de instelschijf van de HDL op de hoogste waarde (10 mbar). Verhoog de deellast branderdruk met instelschroef **B** van de hoog/laag spoel (10 t/m 14 leden) of met de demperkop van de VA2 (15 t/m 26 leden) naar 7,3 mbar (20% boven de deellast branderdruk). Draai de instelschijf van de HDL nu langzaam terug tot de ketel in vergrendeling gaat.

De signaallamp 'laagstand' brandt nu.

Draai de instelschroef **B** van de hoog/laag spoel (10 t/m 14 leden) of draai de demperkop van de VA2 (15 t/m 26 leden) iets terug. De ketel ontgrendelen d.m.v. de ontgrendeldrukknop (DK) op de schakelkast.

17. Na het afstellen van de gasdrukschakelaars dient de branderdruk in deellast en in vollast nogmaals gecontroleerd te worden.

18. Controleer de werking van de thermostaten en stel deze op de gewenste waarde in. De maximaalthermostaat werkt vergrendelend (110 °C).

19. Controleer de werking van de vlambeveiliging door:

a. bij start de vlambeveiligingselektrode VB1 los te nemen;

b. in bedrijf de vlambeveiliging VB2 los te nemen. In beide gevallen vergrendelt de beveiligingsautomaat en brandt de signaallamp 'brander vergrendelt'.

20. Controleer de werking van de niveaubeveiliging door:

a. De elektrische aansluiting van de elektrode in de schakelkast los te nemen (klem E).

Controle op waterniveau.

b. Een doorverbinding maken tussen elektrode (klem E) en aarde ().

Controle op kortsluitvastheid.

In beide situaties gaat de niveaubeveiligingsautomaat in vergrendeling. Ontgrendel in dit geval de niveaubeveiligingsautomaat in de schakelkast (rode knop indrukken).

21. Test de gaslekcontroleapparatuur door de drukmeetnippel tussen de beveiligingsafsluiters voor de start open te draaien. De gaslekcontrole-automaat gaat in vergrendeling en de signaallamp 'gaslotlekkage' brandt.

De ketel ontgrendelen d.m.v. de ontgrendelknop (DK) op de schakelkast.

22. Controleer de werking van de luchtdrukverschilschakelaars LD2L en LD2H door tijdens start en bedrijf de afsluitdopjes van de aansluitslangen los te nemen (zie **A** in afb. 26 op blz. 32).

11.2.3 Uit bedrijf nemen

1. Schakel de elektrische voeding van de ketel uit.

2. Sluit de gashoofdkraan.

3. Schakel de ketelregeling uit.

Opm.: Denk aan bevroingsgevaar.

11.3 Het verbrandingstechnisch controleren en eventueel optimaal inregelen van de ketel

Het verbrandingstechnisch controleren van een ketel geschiedt in vollast door meting van het CO₂ percentage aan de achterzijde van de tweede warmtewisselaar. De tabel voor maximaal toegestane lengtes van de rookgasafvoerleidingen (par. 5.4.3) geldt alleen bij de hieronder vermelde sleufmaat.

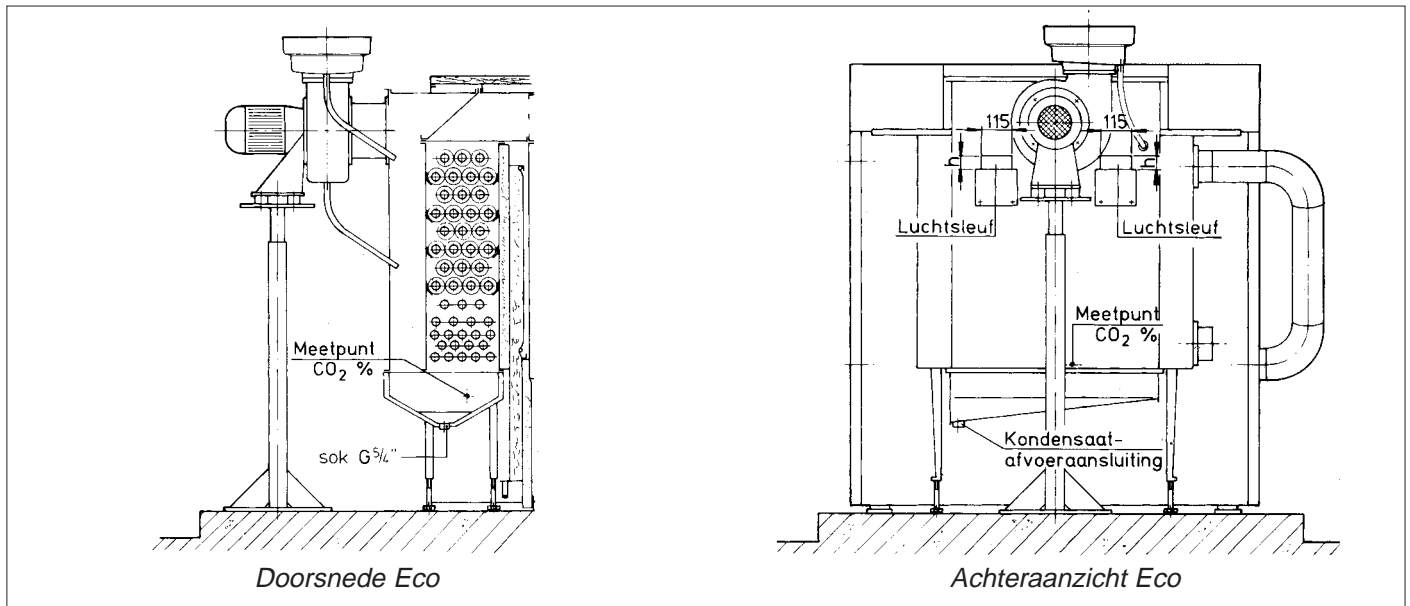
De meting en eventuele naregeling kan als volgt geschieden:

1. Controleer de sleufmaat 'h' van de luchtregelschuif (zie tabel).
2. Controleer of de ketel op de juiste branderdruk is ingesteld (zie opschriftplaat). Eventueel naregelen.
3. Stook de ketel op tot een watertemperatuur van minimaal 80°C in de aanvoer of 60°C in de retour.
4. Controleer de verbranding door meting van het CO₂ percentage op de in onderstaande tekening aangegeven meetplaats.

Het CO₂ percentage kan d.m.v. de luchtregelschuif aan de achterzijde van de tweede warmtewisselaar, afhankelijk van de rookgasafvoerleiding-diameter/-lengteverhouding, nageregeld worden zodat 7 à 8% CO₂ verkregen wordt.

De sleufmaat 'h' kan met behulp van de luchtregelschuif groter, dan wel kleiner gemaakt worden. Nadat de luchtregelschuif op de juiste waarde is afgesteld, dient deze geborgd te worden met de borgschroef.

Het verdient echter aanbeveling, voordat de luchtregelschuif geborgd wordt, het drukverschil in de ketel te meten. Verwijder daarvoor de dopjes **A** uit de slangen van de drukverschilschakelaar (zie afbeelding blz. 32) en sluit hierop een drukverschilmeter aan. Het drukverschil in vollast dient tenminste 4 mbar te zijn (de inschakeldruk van de LD2H is 3,25 mbar). Ligt het drukverschil te dicht bij het inschakelpunt, dan kan dit leiden tot startproblemen.



Afb. 31 Achteraanzicht en doorsnede ECO

Aantal leden	Nom. vermogen	Nominale belasting kW		Branderdruk		Inspuiter Ø mm	Maat 'h' luchtsleuf mm	Aantal gaten in remplaat Ø 27 mm	Ventilator merk 'Elektor'	Vermogen ventilator kW
	kW	Hi	Hs	mbar	mmwk					
10	302	314	349	16,5	168	3,50	33	18	D 072	0,41
11	336	349	388	16,5	168	3,50	30	20	D 072	0,41
12	370	384	427	16,5	168	3,50	26	22	D 072	0,41
13	403	419	466	16,5	168	3,50	17	24	D 072	0,41
14	437	454	505	16,5	168	3,50	7	26	D 072	0,41
15	471	489	544	16,5	168	3,50	80	28	D 082	0,60
16	504	524	582	16,5	168	3,50	71	30	D 082	0,60
18	571	594	660	16,5	168	3,50	52	34	D 082	0,60
20	638	663	737	16,5	168	3,50	93	38	D 092	1,20
22	705	733	814	16,5	168	3,50	83	42	D 092	1,20
24	772	803	892	16,5	168	3,50	73	46	D 092	1,20
26	831	874	960	16,5	168	3,50	63	50	D 092	1,20

Tabel voor instelling van luchtsleuven (bij volle belasting)

12. RICHTLIJNEN VOOR HET LOKALISEREN EN OPHEFFEN VAN STORINGEN

12.1 Algemeen

Hanteer het elektrisch schema en schakelvolgordediagram.

Controleer:

1. De netspanning Fase-Nul.
2. De schakelstand van de thermostaten.
3. De gastoevoer.
4. De eindschakelaars van eventuele smookkleppen.
5. Het waterniveau.

Geen rookgastransport

Controleer:

1. De draairichting van de ventilator, zowel in vollast als in deellast (zie pijl op het slakkenhuis). Is deze niet juist, controleer dan de bedrading.
2. Het rookgasafvoerkanaal op verstoppingen.
3. De ketel op verstopping/vervuiling.

Onvoldoende rookgastransport

Controleer:

1. Het drukverschil, deze moet in vollast groter zijn dan 3,25 mbar (in koude toestand).
2. Het waterslot in het sifon op vervuiling en/of deze gevuld is met water.
3. De luchtdrukverschilschakelaars op juiste werking.

Geen ontstekingsvonk

Controleer:

1. De spanning naar de ontstekingstransformator.
2. De ontstekingselektrode.
3. De ontstekingselektrode afstand.
Deze moet ca. 2 mm zijn.
4. De hoogspanningskabel.
5. De ventilator is teruggeschakeld in Laagstand, maar de drukverschilschakelaar LD2H schakelt niet terug in rustpositie (programma repeteert).

Geen aansteekvlam (wel ontstekingsvonk)

Controleer:

1. De spanning naar de aansteekgasklep MK.
2. De inspuiter van de startbrander op verstopping.
3. Of er lucht in de gasleiding aanwezig is.

Geen hoofdvlam

Controleer:

1. De spanning naar het gasmultiblok of de beveiligingsafsluiter(s).
2. De ionisatie-stroom (min. 7 micro Ampère DC).
3. De bedrading en afstelling van de vlambeveiliging(en).
4. De netspanning Fase-Nul.

Storingen van buitenaf

1. De gasdruk valt weg.
De beveiligingsautomaat valt in storing (uitv. 017).
De min. gasdrukschakelaar LD1 grijpt in (uitv. 010).
Na terugkeer van de gasdruk de ketel d.m.v. de ontgrendeldrukknop (DK) op de schakelkast ontgrendelen.
2. De netspanning valt weg. De ketel gaat uit.
Na het terugkeren van de netspanning zal de ketel weer automatisch in bedrijf komen.
3. De netspanning wisselt. Wisselingen van meer dan +10 of -15% veroorzaken het in storing gaan van de beveiligingsapparatuur.

Niveaubeveiliging

De niveaubeveiliging werkt op basis van geleidbaarheid.

Controleer:

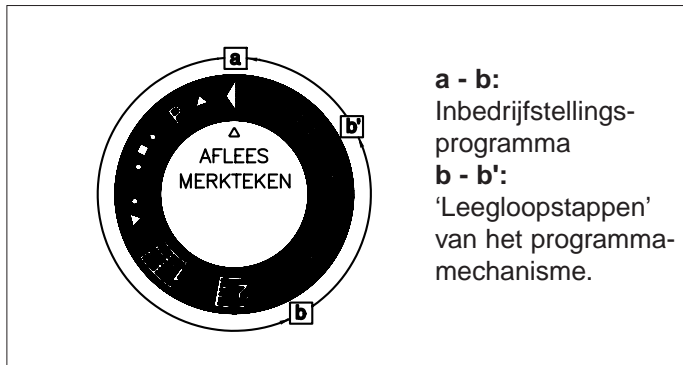
1. De bedrading naar de elektrode.
2. De stroomsterkte in de leiding naar de elektrode (deze moet 0,5-1,5 micro Ampère (AC) zijn).
Signalering 'niveau beveiliging' brandt. De installatie ontgrendelen op de niveaubeveiligingsautomaat.

Opmerking

Toevoegingen aan het c.v.-water kunnen leiden tot storingen, doordat de geleidbaarheid van het water verandert.

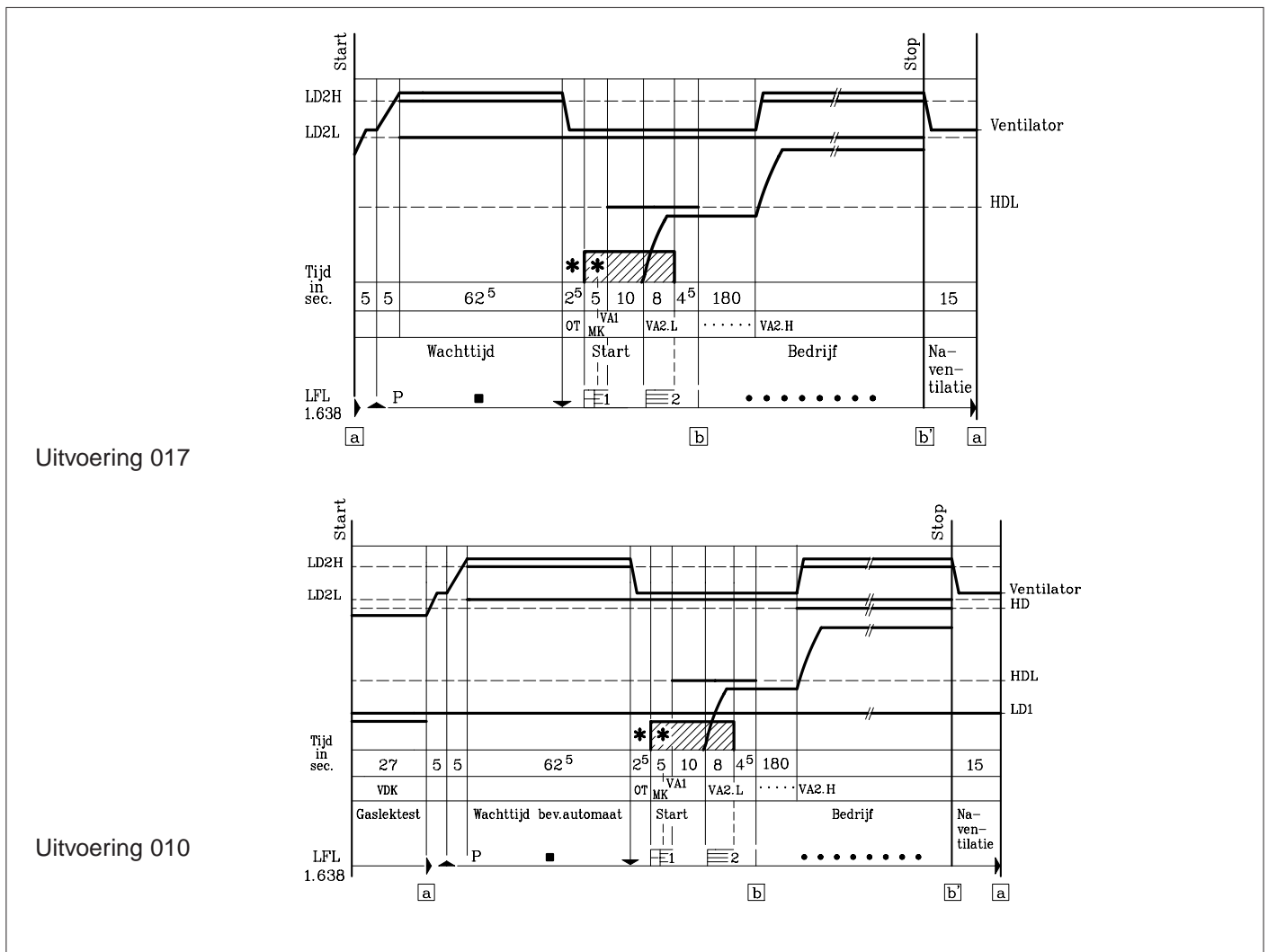
12.2 Besturingsprogramma bij storingen en stoortstandaanwijzing

Bij alle storingen wordt de brandstoftoevoer direct onderbroken. Met uitzondering van een ingreep door de HDL (bij de uitvoering 017) blijft het programmamechanisme gelijktijdig stilstaan en daarmee ook de stoortstandaanwijzing. Het boven het afleesmerkteken van de aanwijzer staande symbool kenmerkt op dat moment de aard van de storing.



Afb. 32 Afleesmerkteken

- ◀ **Geen start:**
 Het regelcircuit is niet gesloten.
 Gasslotlekkage (alleen uitvoering 010).
- ▲ **Start rookgasventilator:**
 (Laag/Hoog).
- P **Stoorstanduitschakeling:**
 Luchtdrukverschilschakelaar LD2H is niet omgeschakeld.
- **Stoorstanduitschakeling:**
 Vlamversterker meldt een defect.
- ▼ **Afbreking van de inbedrijfstelling:**
 Luchtdrukverschilschakelaar LD2L is niet gesloten.
- 1 **Stoorstanduitschakeling:**
 Vlamstoring vlambeveiliging VB1; eerste veiligheids-tijd overschreden.
- 2 **Stoorstanduitschakeling (alleen uitv. 010):**
 Vlamstoring vlambeveiliging VB2; tweede veiligheids-tijd overschreden.
- [... **Stoorstanduitschakeling:**
 Vlamstoring tijdens bedrijf; luchtdrukverschilschake-laar LD2L is niet gesloten.



Afb. 33 Functieschema's

13. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

13.1 Algemeen

Om de verbranding optimaal te houden is het noodzakelijk de ketel, de apparatuur en de stookruimte minimaal eenmaal per jaar te reinigen. Hierdoor wordt voorkomen, dat tijdens het stoken, door aanzuiging van stof, de branders en ketel vervuilen. Dit zal uiteindelijk tot slechte verbranding met mogelijke roetvorming leiden.

13.2 Werkzaamheden

De voor het onderhoud te verrichten werkzaamheden omvatten:

a. Het reinigen van de ketel.

a.1 Het reinigen van het gietijzeren ketelblok:

Verwijder de frontmantels en binnenfrontmantels van de ketel. Verwijder vervolgens de schoonmaakdeksels van het ketelblok. Demonteer de voorste stralingsplaat, de vloerplaten en de branders.

Reinig de verbrandingskanalen tussen de leden van het ketelblok met behulp van een stalen reinigingsborstel (verkrijgbaar bij Remeha). Demonteer de zich boven op de rookgasverzamelkap bevindende inspectieluiken en reinig m.b.v. een stofzuiger de bovenkant van de warmtewisselaar.

Gebruik desnoods een luchtcompressor en blaas het tussen de leden zittende vuil weg.

a.2 Het inspecteren en zonodig reinigen van de aluminium warmtewisselaar:

Deze inspectie kan plaatsvinden via de inspectieluiken op de rookgasverzamelkap.

Bij niet ernstige vervuiling (normale stofafzetting) kan het best worden gereinigd met water. D.m.v. een slang kan water in de bovenzijde van de aluminium warmtewisselaar worden gespoten. Afvoer van het ingebrachte water zal via de condensafvoerleiding plaatsvinden. Bij ernstige vervuiling dient m.b.v. de **nylon** reinigingsborstel te worden gereinigd. Verwijder in dat geval de condensatiewaterafvoerslangen uit de achterplaat van de tweede warmtewisselaar. Verwijder de achterplaat van de tweede warmtewisselaar en vervolgens de tussenplaat. Reinig de aluminium buizen m.b.v. de speciale **nylon** reinigingsborstel (verkrijgbaar bij Remeha). Beslist **geen** stalen reinigingsborstel gebruiken! Controleer de condensaatbak op vervuiling. Verwijder aanwezig vuil. Draai de dop van de sifon en reinig de sifon, reinig zonodig de uitstroomopening van de condensaatbak m.b.v. de **nylon** reinigingsborstel.

a.3 Het inspecteren en zonodig reinigen van de rookgasafvoerventilator:

Verwijder het flexibele verbindingstuk tussen tweede warmtewisselaar en rookgasafvoerventilator.

Controleer de waaier van de ventilator op vervuiling en reinig deze. Na inspectie en reiniging het flexibele verbindingstuk weer monteren.

a.4 Reinig en controleer de branders.

Inspecteer het gas. Indien dit vervangen dient te worden, ga dan als volgt te werk:

Verwijder het gas door de gebogen kanten van de bevestigingshaken die door het gas gestoken zijn, terug te buigen en de haken naar beneden toe weg te halen. Leg het nieuwe gas op de zijplaten, met de afgeschuinde kant aan de achterkant van de brander (niet de venturikant). Haak de bevestigingshaken achter de zijplaten ter plaatse van de uitsparingen in de brander, steek ze door het gas en buig de uiteinden met een punttang zo om, dat ze niet buiten de brander uitsteken.

Reinig de vloer onder de ketel en de stookruimte in de directe omgeving van de ketel. Breng de vloerplaten weer aan en zorg dat zij goed bij de zijleden aansluiten. Breng de branders aan. Let op, dat de twee t.b.v. de ionisatieelektrode aangepaste branders weer aan de buitenkanten van de ketel worden gemonteerd. Breng de branders evenwijdig met de leden aan. Monteer de voorste stralingsplaat.

a.5 Het reinigen van de ontstekings- en vlambeveiligingselektroden:

Verwijder de aansteekbrander, reinig de ontstekings-elektrode. Controleer de elektrodeafstand (2 mm). Reinig tevens de vlambeveiligingselektrode(n) (VB). Na het monteren van de aansteekbrander alle losgenomen verbindingen vastzetten. Dan de vlambeveiligingselektrode-afstand tot het bovenzak van de brander controleren. Dit moet ± 10 mm zijn.

a.6 Het reinigen van de apparatuur:

Verwijder aanwezig vuil of stof van de gasapparatuur, thermostaten en bekabeling. Let speciaal op de be- en ontluchtingsgaatjes van de drukregelaar.

a.7 Het uitwendig reinigen van de ketelmantel:

Monteer alle losgenomen onderdelen en reinig hierna de ketelbemanteling. Zorg ervoor dat de losgenomen onderdelen worden voorzien van nieuw pakkingmateriaal (verkrijgbaar bij Remeha).

Na reiniging van ketel en apparatuur en het monteren van alle losgenomen onderdelen dient men de volgende punten in acht te nemen:

b. Controle van de werking van de gasapparatuur:

b.1 Controle van de gashoofdkraan.

b.2 Controle en opname van de startcyclus waaronder de ontstekingstijd, begrenzingstijd en sluittijd.

b.3 Controle van de gasdrukbewakingen LD1-HD-HDL (voorzoover gemonteerd).

b.4 Controle van de beveiligingssignalering van gaslekcontroleapparatuur, vlambeveiliging en thermostaten.

b.5 Controle van de werking van de rookgasafvoerventilator en de luchtdrukverschilschakelaars LD2L en LD2H.

c. Uitvoering van een rendementsmeting.

d. Controle van de algehele staat van de installatie (controle op lekkage e.d.).

© **Copyright**

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



Remeha b.v.
Postbus 32
7300 AA Apeldoorn
tel. 055-5496969
Fax 055-5496496
