

CD⁺

80 - 100 - 120 - 150 - 180

Wandhangend warmwatertoestel

Installatie-, gebruikers- en servicehandleiding



INHOUDSOPGAVE

INLEIDING.....	7
1 VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN.....	6
1.1 ALGEMEEN	6
1.2 BELANGRIJKE TECHNISCHE WAARSCHUWINGEN EN AANWIJZINGEN	7
1.3 VEILIGHEIDSVENTIEL	9
2 TECHNISCHE GEGEVENS CD* WARMWATERKETELS	10
2.1 FUNCTIONELE INTRODUCTIE.....	10
2.2 TABEL TECHNISCHE SPECIFICATIES	11
2.3 GASCATEGORIE I2EK.....	12
2.4 TABEL TECHNISCHE SPECIFICATIES ERP	13
3 MAATVOERING.....	14
3.1 KETELS CD*80 – CD*120	14
3.2 KETELS CD*150 EN CD*180.....	15
3.3 CD* TANKS EWD300 – EWD500 - EWD750	16
3.4 ERP SPECIFICATIES ECOHS VOORRAADVATEN.	17
3.5 CASCADEFRAMES CD*80 – CD*180	18
4 ACCESSOIRES EN UITPAKKEN	20
4.1 ACCESSOIRES.....	20
4.2 UITPAKKEN	20
5 INSTALLATIE VAN DE CD*	21
5.1 ALGEMENE OPMERKINGEN	21
5.2 PLAATSEN VAN DE KETEL EN TANK	22
5.2.1 <i>Plaatsen van de tank.</i>	22
6 ROOKGASAFVOER- EN LUCHTTOEVOERSYSTEEM.....	23
6.1 ALGEMEEN	23
6.2 ROOKGASTYPEN / TOESTELCATEGORIEËN	24
6.3 C63 GECERTIFICEERD	25
6.4 LUCHTTOEVOER.....	26
6.4.1 <i>Kwaliteit verbrandingslucht</i>	26
6.4.2 <i>Luchttoevoer via vochtige ruimtes</i>	26
6.5 IN- EN UITLAATHOOGTES OP EEN PLAT DAK	27
6.6 ROOKGASAFVOER & LUCHTTOEVOER: WEERSTANDSTABELLEN	28
6.6.1 <i>Tabel parallelle rookgas afvoer en lucht toevoer pijpen</i>	28
6.6.2 <i>Tabel concentrische rookgasafvoer / luchttoevoerpijpen</i>	29
6.7 ZES VEEL VOORKOMENDE VOORBEELDEN	30
6.7.1 <i>Vb. A: parallel systeem (C63)</i>	30
6.7.2 <i>Vb. B: parallel systeem met concentrische dakdoorvoer (C33)</i>	30
6.7.3 <i>Vb. C: Aparte rookgasafvoer (luchttoevoer uit de technische ruimte). (B23, B23P)</i>	32
6.7.4 <i>Vb. D: concentrisch systeem (dakdoorvoer, C33)</i>	33
6.7.5 <i>Vb. E: concentrisch systeem (muurdoorvoer C13)</i>	33
6.7.6 <i>Vb. F: Luchttoevoer en rookgasafvoer in verschillende drukzones (C53)</i>	35
7 ELEKTRISCHE INSTALLATIE.....	36
7.1 ALGEMEEN	36
7.2 ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN	36
7.3 FUNCTIES VAN DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN	36
7.4 SENSORWAARDEN.....	37
7.5 ELEKTRISCH SCHEMA	38
8 DE CD* WARMWATERKETEL	40
8.1 WATERKWALITEIT.....	40
8.2 VORSTBEVEILIGINGSFUNCTIE.....	40
8.3 ANTILEGIONELLA REGELING	40
8.4 FLOWBEWAKING.....	41
8.5 WATERDRUKSCHAKELAAR	41

9	HET CD+ WARMWATERSYSTEEM: INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN.....	42
9.1	HET CD+ SYSTEEM.....	42
9.1.1	<i>Enkelvoudige opstelling</i>	42
9.1.2	<i>Cascadeopstelling</i>	43
9.2	BESTURING.....	44
9.2.1	<i>Tanksensor</i>	44
9.2.2	<i>Besturing algemeen</i>	44
9.2.3	<i>Cascadebesturing</i>	45
9.3	KETEL EN TANK: AANSLUITINGEN EN AANSLUITMATEN.....	45
9.3.1	<i>Het aansluiten van de tank op de ketel</i>	45
9.3.2	<i>Het aansluiten van de tank op uw koud- en warmwaterinstallatie</i>	46
9.3.3	<i>Aansluiting condensafvoer</i>	47
9.4	CASCADESYSTEMEN: LEIDINGCODES TOELICHTING.....	48
9.4.1	<i>Leidingcodes ketelzijdig</i>	48
9.4.2	<i>Equivalente lengte</i>	48
9.5	DIAMETERS – TABELLEN.....	49
9.5.1	<i>Diameters ketelzijdig</i>	49
9.5.2	<i>Diameters tankzijdig</i>	49
9.6	EQUIVALENTE LENGTES – TABEL.....	50
9.7	POMPKEUZE – TABELLEN.....	51
9.7.1	<i>Pompkeuze</i>	51
9.7.2	<i>Nominale flow per keteltype</i>	51
9.7.3	<i>Pompaansturing</i>	52
9.7.4	<i>Pomp: maximaal elektrisch vermogen</i>	52
9.8	UITGEWERKTE VOORBEELDEN.....	53
9.8.1	<i>Een CD+120-ketel met een EWD500 tank</i>	53
9.8.2	<i>Twee CD+100-ketels met twee EWD500 tanks</i>	54
10	GEBRUIKERSHANDLEIDING.....	55
10.1	BEDIENINGSPANEEL: MENUSTRUCTUUR.....	55
10.2	BEDIENINGSPANEEL: DISPLAY EN TOETSEN.....	57
10.3	SCHERM TIJDENS NORMAAL BEDRIJF.....	58
10.4	MONITORSCHERMEN.....	59
10.5	SERVICEFUNCTIE.....	61
10.6	SCHORNSTEINFEGGER-FUNCTIE.....	62
10.7	PROGRAMMEREN IN STANDBY.....	63
10.8	INSTELLEN VAN DATUM & TIJD.....	63
10.9	INSTELLINGEN.....	64
10.10	INSTELLEN VAN DE KLOK PROGRAMMA'S.....	64
10.11	CONTROLLEREN VAN DE BEDRIJFSHISTORIE.....	67
10.12	CONTROLLEREN VAN DE FOUTHISTORIE.....	68
10.13	INSTELLEN VAN DE ONDERHOUDSSPECIFICATIES.....	69
10.14	INSTELLEN VAN DE GEBRUIKERSBLOKKERING.....	72
10.15	INSTELLEN VAN DE PARAMETERS VIA HET BEDIENINGSPANEEL.....	73
10.16	FOUTCODES DISPLAY.....	80
10.16.1	<i>Storingscodes</i>	80
10.16.2	<i>Blokkeercodes</i>	81
10.16.3	<i>Berichten</i>	82
11	BESTURINGSOPTIES EN INSTELLINGEN.....	83
11.1	ALGEMEEN.....	83
11.1.1	<i>Maximum koeltijd</i>	83
11.1.2	<i>Temperatuurweergave display aan/uit</i>	83
11.1.3	<i>Selectie gassoort</i>	83
11.1.4	<i>Soft start</i>	84
11.1.5	<i>Pompaansluiting (EC-technologie)</i>	84
11.1.6	<i>Temperatuurgevoeligheid tanksensor</i>	84
11.2	WARMWATERVOORZIENING.....	85
11.2.1	<i>0-10 Volt aansturing op basis van aanvoertemperatuur</i>	85
11.2.2	<i>Antilegionella functie</i>	86
11.3	CASCADEREGELING.....	87
11.3.1	<i>Parameterinstellingen voor cascadeopstellingen</i>	87
11.3.2	<i>Monitorschermen</i>	89
11.3.3	<i>Belastingregeling en ketelprioriteit</i>	89

12	IN BEDRIJF STELLEN VAN DE KETEL.....	90
12.1	EERSTE: SPOEL DE KETEL MET WATER.....	90
12.2	TWEDE: KETEL EN INSTALLATIE VULLEN EN ONTLUCHTEN.....	90
12.3	DERDE: CONTROLEER DE WATERDOORSTROMING.....	90
13	HET TOESTEL STARTEN.....	92
13.1	ALGEMEEN.....	92
13.2	TOESTEL EERSTE KEER INSCHAKELLEN.....	92
14	AFSTELLEN VAN DE BRANDER.....	93
14.1	INLEIDING.....	93
14.1.1	<i>Gasblok afstellen: tabellen.....</i>	<i>93</i>
14.1.2	<i>Instelwaarden.....</i>	<i>94</i>
14.1.3	<i>Tekeningen gasblok-stelschroeven.....</i>	<i>98</i>
14.1.4	<i>Afstelschema.....</i>	<i>99</i>
14.2	AFSTELLEN VAN EEN NIEUWE KETEL, OF NA ONDERHOUD (SITUATIE A).....	100
14.2.1	<i>Algemene opmerking.....</i>	<i>100</i>
14.2.2	<i>Instellen op maximale belasting.....</i>	<i>100</i>
14.2.3	<i>Instellen op minimale belasting.....</i>	<i>100</i>
14.3	AFSTELLEN NA VERVANGING VAN HET GASBLOK OF BIJ GASCONVERSIE (SITUATIE B).....	100
14.3.1	<i>Algemene opmerking.....</i>	<i>100</i>
14.3.2	<i>Instellen op maximale belasting CD*80 / CD*100.....</i>	<i>100</i>
14.3.3	<i>Instellen op minimale belasting CD*80 / CD*100.....</i>	<i>100</i>
14.3.4	<i>Instellen op maximale belasting CD*120 / CD*150 / CD*180.....</i>	<i>101</i>
14.3.5	<i>Instellen op minimale belasting CD*120 / CD*150 / CD*180.....</i>	<i>101</i>
14.4	AFSTELPROCEDURES.....	102
15	BUITEN BEDRIJF STELLEN VAN DE KETEL.....	103
15.1	BUITEN BEDRIJF STELLEN: AAN/UIT.....	103
15.2	BUITEN BEDRIJF STELLEN: SPANNINGSLOOS MAKEN.....	103
16	RECYCLING.....	103
17	FOUTCODES EN BLOKKERENDE CODES.....	104
17.1	STORINGSCODES.....	104
17.2	BLOKKEERCODES.....	110
17.3	ONDERHOUDSHERINNERINGSFUNCTIE.....	113
18	ONDERHOUD.....	113
18.1	ALGEMEEN.....	113
18.2	INSPECTIE & ONDERHOUD.....	114
19	GEBRUIKERSINSTRUCTIE.....	116
20	INDEX.....	117

INLEIDING

Deze handleiding is opgesteld voor:

- De installateur
- De ontwerper van de technische installaties
- De service engineer
- De gebruiker

afkortingen

EHS	Eco Heating Systems Groningen B.V.
NB	LET OP

symbolen



Waarschuwing: belangrijke informatie met aandacht voor de veiligheid van personen en/of het toestel

begrippen

Aanvoer	Keteluitlaat warm water
Retour	Ketelinlaat koud water

1 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

1.1 Algemeen

Lees de volgende instructies aandachtig voordat de ketel wordt geïnstalleerd.

Bewaar deze instructies bij de ketel.

Het apparaat dient te worden geïnstalleerd door een vakbekwaam persoon conform alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften. Het niet voldoen aan deze voorwaarden en voorschriften kan leiden tot het vervallen van de garantie.

Zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant mag er niets intern aan de ketel worden gewijzigd. Indien wijzigingen zijn uitgevoerd zonder enige toestemming, komt de certificering van de ketel te vervallen.

Inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie mogen alleen uitgevoerd worden door een vakbekwaam installateur / engineer, conform alle van toepassing zijnde normeringen en voorschriften.



Wat te doen als er gas wordt geroken:

- Gebruik GEEN elektrische apparatuur.
- Activeer GEEN schakelaar (verlichting).
- Sluit de gastoevoer.
- Ventileer de ruimte (open de ramen en/of de toegangsdeuren naar de opstellingsruimte).
- Waarschuw onmiddellijk de installateur.



De fabrikant/leverancier is niet verantwoordelijk voor enige schade ontstaan door het onjuist opvolgen en uitvoeren van deze installatievoorschriften. Alleen originele onderdelen mogen gebruikt worden voor het uitvoeren van reparaties of servicewerkzaamheden.



Het toestel is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke beperkingen, of met gebrek aan ervaring en kennis, zonder dat aan hen begeleiding en/of aanwijzingen worden gegeven door iemand die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Op kinderen moet toezicht gehouden worden om ervoor te zorgen dat ze niet met het toestel spelen.

1.2 **Belangrijke technische waarschuwingen en aanwijzingen**

Voor FOUTCODES zie hoofdstuk 17 op pagina 104

De EHS-warmwatersystemen kunnen u voor een lange tijd comfortabel voorzien van warm water van de juiste temperatuur en op het gewenste tijdstip, mits bij het installeren aan enkele belangrijke voorwaarden wordt voldaan. Volg alle aanwijzingen en aanbevelingen in deze handleiding op, speciaal die betreffende de volgende onderwerpen:

– Waterkwaliteit (zie ook § 8.1 op pagina 40)

Een eerste noodzakelijke voorwaarde is de kwaliteit van het te verwarmen water. Drie eigenschappen zijn belangrijk: de hardheid, de hoeveelheid opgeloste vaste stof en de zuurgraad. Als de waterkwaliteit NIET aan de eisen voldoet kan het systeem na zekere tijd ernstig beschadigd raken!

- ◆ Hardheid mag niet hoger zijn dan 205 PPM CaCO_3 (11,5°dH)
 - ◆ TDS (Totaal opgeloste vaste stof) mag niet hoger zijn dan 450 PPM
 - ◆ Waterhardheid en TDS samen mag niet hoger zijn dan 450 PPM
 - ◆ pH-waarde moet tussen 6,5 en 7,5 liggen, koud gemeten
- U kunt de waarden die voor uw tapwater gelden bij uw waterbedrijf opvragen.*

Als de waterkwaliteit niet aan bovenstaande eisen voldoet, dient een waterbehandelingsinstallatie te worden toegepast om de waarden op het juiste niveau te brengen, indien mogelijk.

– Doorstroomsnelheid en pompkeuze (zie § 9.7 op pagina 51)

Een goede pompkeuze is bij een gegeven combinatie van ketels en tanks van het grootste belang om de juiste doorstroomsnelheid te garanderen.

EHS heeft de verschillende mogelijkheden al voor u doorgerekend en is u van dienst met een serie tabellen met behulp waarvan u het geschikte type pomp kunt selecteren bij uw installatie.

– Doorstroomsnelheid en buisdiameters en -lengtes (zie § 9.5 v.a. pagina 49)

Wat voor pompkeuze geldt, geldt evenzeer voor de toe te passen buizen: alle componenten samen geven een zekere totale weerstand, die door de pomp moet kunnen worden overwonnen om de juiste doorstroomsnelheid te garanderen.

EHS heeft de verschillende mogelijkheden al voor u doorgerekend en is u van dienst met een serie tabellen met behulp waarvan u de juiste buisdiameters en -lengtes kunt selecteren bij uw installatie.

Het zorgvuldig naleven van de aanwijzingen en aanbevelingen in de betreffende paragrafen zal een goede werking van uw installatie zeer ten goede komen en haar levensduur aanmerkelijk verbeteren.

Verder gelden voor alle EHS-toestellen de volgende aanwijzingen en aanbevelingen

- ! *Gebruik nooit aluminium of aluminium houdende rookgasafvoer*
- ! *Vul altijd de sifon vóór inbedrijfstelling*
- ! *Stel altijd de gaskleppen goed af tijdens inbedrijfstelling, voor de eerste maal en na installatiewerkzaamheden*
- ! *Verander nooit de parameters P2LC, P2LD, P2ML en P5BI*
- ! *Plaats nooit een afsluiter tussen veiligheidsventiel en ketel*
- ! *Hou een logboek bij over het toestel:
wat, wanneer, door wie, welke acties en/of wijzigingen, met wie contact, etc.*

Vervolg waarschuwingen en aanwijzingen

Voor schades die zijn ontstaan als gevolg van onnauwkeurige opvolging van de montage-instructies is EHS niet aansprakelijk.

Voor eventuele reparaties en servicedoeleinden dienen uitsluitend originele EHS-onderdelen te worden gebruikt.

Gebruik geen chloor gebaseerde producten bij solderen.

Bij de inbedrijfstelling van de ketel dient het draaien van de pomp te worden gecontroleerd.

Door enkele seconden indrukken van de serviceknop wordt de ketel opgestart, onafhankelijk van de thermostaat. Een ketel met ingeschakelde brander, zonder waterdoorstroming maar wel gevuld met water, zal kokende geluiden voortbrengen.

De aanvoer- en retourtemperatuur van het water worden continu gecontroleerd. Het temperatuurverschil mag niet groter worden dan de geprogrammeerde waarde horend bij het belastingniveau. Bij een temperatuurverschil groter dan deze waarde zal de ketel in storing gaan.



De toegepaste tapwaterpomp mag alleen door de EHS CD⁺ ketelbesturing worden aangestuurd. Bij toepassing van een externe pompaansturing, *zonder geschreven goedkeuring door EHS*, vervalt de volledige garantie op alle geleverde delen.

Minimum waterdruk 1 bar.

Het zwavelgehalte van het gas dient aan de volgende waarden te voldoen: een jaarlijkse piek van maximaal 150 mg/m³ over een korte periode en een jaarlijks gemiddelde van maximaal 30 mg/m³.

Verbrandingslucht mag geen chloor, ammoniak of alkalische middelen bevatten. De lucht in de directe omgeving van een zwembad, wasmachine of een wasserij (chemische reiniging) kan bovengenoemde stoffen bevatten.

De ketel wordt gebruikt in combinatie met een heetwatertank zonder enige andere warmtewisselaar; de ketel moet voorzien worden van een veiligheidsventiel. Volg te allen tijde alle van toepassing zijnde eisen en voorschriften op.

De aansluiting voor een warmwaterthermostaat is gebaseerd op een Open-Therm-bussysteem of een aan/uit-thermostaat. Voor de juiste aansluiting zie de tabel op blz. 36.

Bij de eerste installatie moet de ingebouwde automatische ontluchter open staan.

LEGIONELLA



Een antilegionella functie is aanwezig in de software maar staat standaard UIT. Zie ook § 8.3 en voor de programmering van deze functie § 11.2.2.

PROPAAN OF PROPaan / BUTAAN GAS



Wanneer deze ketel op propaan of op propaan / butaan gas moet branden, moet de ventilatorsnelheid worden aangepast door het wijzigen van parameter P4BD en moet het gasblok opnieuw worden afgesteld. Zie § 11.1.3 en § 14.3.

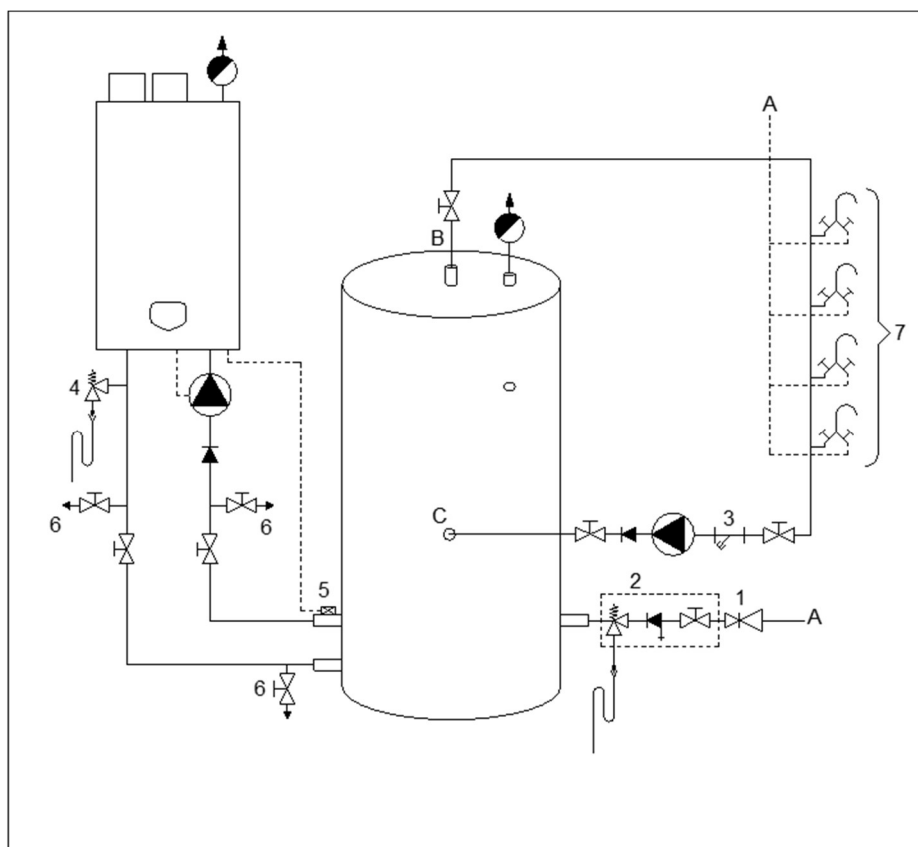
1.3 Veiligheidsventiel

Tussen het toestel en het veiligheidsventiel mag geen afsluiter of andere vorm van vernauwing zijn aangebracht. Dit om belemmering van de goede werking van het veiligheidsventiel te voorkomen.

Bij het CD⁺ toestel wordt een overeenkomend veiligheidsventiel geleverd.

Toestel	Type veiligheidsventielen	Artikelnummer
CD ⁺ 80-150	27112 Prescor B $\frac{3}{4}$ - 10 bar - 150 kW	E04.015.090
CD ⁺ 180	29007 Prescor B 1 - 10 bar - 250 kW	E04.015.091

Verder dient de CD⁺ met tank geïnstalleerd te worden conform de van toepassing zijnde eisen/voorschriften voor tapwatertoestellen en tapwaterinstallaties. Het hiernavolgende schema moet aangehouden worden. Bij gebruik van meerdere toestellen met tanks, dient elk toestel van een eigen veiligheid te worden voorzien.



- A) Leidingwatertoevoer
- B) Warmwaterlevering
- C) Circulatieleiding retour

- 1) Drukreduceerventiel, deze is verplicht als de waterleidingdruk te hoog is.
- 2) Inlaatcombinatie met afsluiter (verplicht)
- 3) Filter toepassen indien nodig (aanbevolen)
- 4) Een geschikt veiligheidsventiel moet bij de ketel gemonteerd worden (verplicht)
Het ventiel mag nooit met een afsluiter geïsoleerd kunnen worden van de ketel
- 5) Externe tanksensor (noodzakelijk) → montage hiervan: zie § 9.2.1 op pagina 44
- 6) Aftapkraan (aanbevolen)
- 7) Warm- en koud water mengkranen

	POMP
	TERUGSLAGKLEP
	AFSLUITER
	VEILIGHEIDSVENTIEL
	AUTOMATISCHE ONTLUCHTER

	FILTER
	INLAATCOMBINATIE - Overstort - Aanstuurbare keerklep - Afsluiter
	DRUKREDUCEERVENTIEL



LET OP:

Indien de installatie zo wordt uitgelegd dat er onderdruk ($P_{abs} < 1 \text{ bar}$; $P_{atm} < 0 \text{ bar}$) in de tank kan ontstaan, dient er een beluchter (niet afsluitbaar) gemonteerd te worden tussen de inlaatcombinatie en de tank.

VEILIGHEIDSCOMPONENTEN



NB! De figuur toont een voorbeeld van een functionele installatie. De veiligheidscomponenten in de figuur voldoen NIET noodzakelijkerwijs aan alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

Laat het systeem ALTIJD door een vakbekwaam installateur installeren. Veiligheden dienen te worden aangebracht volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

2 TECHNISCHE GEGEVENS CD⁺ WARMWATERKETELS

2.1 *Functionele introductie*

De CD⁺-ketel is in Nederland standaard ingesteld op gas G25.3

Gassen dienen te voldoen aan de Europese standaard EN 437.

De gebruikte brandstof dient te voldoen aan de zwavelnormen conform de Europese standaard. Maximaal toegestaan zijn een jaarlijkse piek gedurende een korte periode van 150 mg/m³ en een jaarlijks gemiddelde van 30 mg/m³.

De ketelbesturing omvat de volgende programmeerbare functies:

- Geïntegreerde cascaderегelaar voor maximaal twaalf ketels.
- Bediening op afstand en warmtevraagindicatie van elke ketel.
- Antilegionella regeling.
- Sturing met 0-10 V gelijkspanning voor onafhankelijke temperatuurregeling.

NB ! Sturing met 0-10 V gelijkspanning voor regelen *op vermogen* is bij de CD⁺ NIET mogelijk.

0-10 VDC aansluiting

De warmwatertemperatuur van de ketel kan worden aangestuurd m.b.v. een extern 0-10 Volt gelijkspanningssignaal. Wanneer er meerdere ketels in een cascadeopstelling staan, dient het signaal op de “master”-ketel te worden aangesloten. Een signaal van (meer dan) 1,48 Volt schakelt de ketel(s) aan, minder dan 1,4 Volt zal de ketel(s) uitschakelen.

Tijdprogramma

Voor de warmwaterfunctie van de ketel zijn klokprogramma's beschikbaar met drie verschillende programmeerbare periodes per dag. Deze klokprogramma's worden via het ketelbedieningspaneel ingesteld en geactiveerd en regelen de dag- en nachttemperatuur van het warme water, alsmede de Legionella-instellingen.

2.2 Tabel technische specificaties

ALGEMEEN						
CE product ID nummer		CE 0063 BR3190				
Gascategorie		II2EK3B/P				
Toestelcategorie		B23, B23P; C13, C33, C43, C53, C63, C83				
Toesteltype		CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
Afmetingen (h x b x d)	mm	842 x 476 x 486			898 x 476 x 677	
Waterinhoud	liter	5,0	6,5	8,3	10,4	12,9
Gewicht leeg	kg	68	73	78	87	96
Koud- en warmwateraansluiting	inch	1½	2	2	2	2
Aansluitmaat gas	inch	R ¾	R ¾	R ¾	R 1	R 1
Rookgas/lucht concentrisch	mm	80/125	100/150	100/150	100/150	100/150
Rookgas-lucht parallel	mm	80-80	100-100	100-100	130-130	130-130

WARMWATERKETEL		Waarden min-max:				
Belasting (onderwaarde)	kW	14,6 - 74,3	17,2 - 92,2	26,0 - 111	34,0 - 138	45,0 - 166
Belasting (bw) (G20 G25.3)	kW	16,2 - 82,5	19,1 - 102	28,9 - 123	37,8 - 153	50,0 - 184
Belasting (bw) (G31)	kW	15,9 - 80,8	18,7 - 100	28,3 - 121	37,0 - 150	48,9 - 180
Belasting (bw) (G30/G31)	kW	15,8 - 80,2	18,6 - 99,7	28,2 - 120	36,8 - 150	48,8 - 180
Vermogen 80/60°C	kW	14,0 - 72,1	16,5 - 89,4	24,7 - 108	32,6 - 133	43,3 - 160
Vermogen 50/30°C	kW	15,2 - 77,5	18,0 - 96,2	27,2 - 116	35,5 - 144	47,3 - 175
Vermogen 37/30°C	kW	15,7 - 80,1	18,6 - 99,5	28,1 - 120	36,7 - 149	48,5 - 179
Rendement 37/30°C bij 30% input	%	107,8	107,9	108,1	107,9	107,8

GASVERBRUIK gassen cf. EN437		Waarden min-max:				
Aardgas G25.3	m³ / u	1,76 - 8,94	2,07 - 11,1	3,13 - 13,4	4,09 - 16,6	5,41 - 20,0
Aardgas G20	m³ / u	1,54 - 7,86	1,82 - 9,76	2,75 - 11,8	3,60 - 14,6	4,76 - 17,6
Propaan G31 ¹	m³ / u	0,60 - 3,04	0,70 - 3,77	1,06 - 4,54	1,39 - 5,65	1,84 - 6,79
Butaan/Propaan (B/P) G30/G31 ¹	m³ / u	0,45 - 2,29	0,53 - 2,85	0,81 - 3,44	1,05 - 4,28	1,40 - 5,15
Gas aansluitdruk nom. ²	G25.3	mbar	25			
	G20		20			
	G31 ¹		30/37			
	G30/G31 ¹		50			

VOETNOTEN

¹ Bij gebruik van propaan of butaan / propaan mengsels (B/P) moet de ventilatorsnelheid worden verlaagd (parameter P4BD)

² Minimaal en maximaal toegestane gas aansluitdruk cf. EN437:

	p nominaal [mbar]	p min [mbar]	p max [mbar]
G25.3	25	20	30
G20	20	17	25
G31	30	25	35
	37	25	45
G30 / G31	50	42.5	57.5

Toesteltype			CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
EMISSION [EN437]		Waarden min-max:					
O ₂ rookgas min-max ³	G25.3 / G20	%	5,4 - 4,8	5,4 - 4,8	5,4 - 4,8	5,4 - 4,8	5,4 - 4,8
	G31	%	6,7 - 5,2	6,7 - 5,2	6,7 - 5,2	6,7 - 5,0	6,7 - 4,9
	G30 / G31 (B/P)	%	6,9 - 5,4	6,9 - 5,4	6,9 - 5,4	6,9 - 5,2	6,9 - 5,1
CO ₂ rookgas min-max ³	G25.3 / G20	%	8,7 - 9,0	8,7 - 9,0	8,7 - 9,0	8,7 - 9,0	8,7 - 9,0
	G31	%	9,3 - 10,3	9,3 - 10,3	9,3 - 10,3	9,3 - 10,4	9,3 - 10,5
	G30 / G31 (B/P)	%	9,3 - 10,4	9,3 - 10,4	9,3 - 10,4	9,3 - 10,5	9,3 - 10,6
NOx -klasse [EN15502-1]		-	6				
Temp. rookgas bij Verbrandingslucht temp 20°C		°C	~ 85-95				
Rookgas massastroom [min-max] (Q _{rookgas} ; condenserend)		g/s	6,52 - 38,6	7,69 - 47,9	11,6 - 57,7	15,2 - 71,7	20,1 - 86,2
Weerstand rookgas-/luchtkanaal ⁴		Pa	200				
INSTALLATIE							
Maximale watertemperatuur		°C	75				
Systeemdruk min-max		bar	1,0 - 8,0				
Overstortdruk max			10				
Hydraulische weerstand toestel bij ΔT = 17 K		mWK	5,8	4,7	4,1	6,0	5,5
ELEKTRISCH							
Opgenomen elektrisch vermogen		W	136	142	151	214	229
Elektrische voeding		V / Hz	230 / 50				
IP-klasse			IPX4D				
VOETNOTEN							
³ CO ₂ van het toestel gemeten/ingesteld zonder geplaatst frontpaneel.				⁴ Maximaal toegestane externe gezamenlijke weerstand rookgas- en luchtkanaal op vollast			

2.3 Gascategorie I2EK

Gascategorie I2EK

Dit toestel is afgesteld voor de toestelcategorie K (I2K) en is hiermee geschikt voor het gebruik van G en G+ distributiegassen volgens de specificaties zoals die zijn weergegeven in de NTA 8837:2012 Annex D met een Wobbe-index van 43,46 – 45,3 MJ/m³ (droog, 0 °C, bovenwaarde) of 41,23 – 42,98 MJ/m³ (droog, 15 °C, bovenwaarde).

Dit toestel kan daarnaast opnieuw worden afgeregeld voor de toestelcategorie E (I2E) en is dan geschikt voor het gebruik van hoogcalorische distributiegassen met een Wobbe-index van 52,07 – 54,18 MJ/m³ (droog, 0 °C, bovenwaarde) of 49,4 – 51,4 MJ/m³ (droog, 15 °C, bovenwaarde). Voorwaarde voor het hoogcalorische distributiegas is dat de samenstelling niet meer dan 7% propaan, 12% ethaan, 1,5% koolstofdioxide, 0,5% waterstof en 1,8% waterdamp bevat waarbij het totale PE-getal (propaanequivalent) niet hoger dan 7% mag zijn.

Toelichting

Bovengenoemde grenswaarden voor de Wobbe-index zijn de waarden die gewaarborgd worden door de tests volgens de toestelnorm EN 15502-2-1 met de extreme grensgassen die voor de genoemde toestelcategorieën gelden, zoals vermeld in de NTA 8837.

2.4 **Tabel technische specificaties ERP.**

Technische specificaties volgens de Europese ERP (Energy Related Products) richtlijn.

Toesteltype:		CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
Capaciteitsprofiel		XXL	XXL	XXL	3XL	3XL
	eenheid					
Energie-efficiëntie van waterverwarming (η_{wh})	%	86,0	86,3	85,9	89,0	88,6
Dagelijks gasverbruik (Q_{fuel})	kWh	27,900	27,820	27,970	51,920	52,160
Dagelijks electriciteitsverbruik (Q_{elec})	kWh	0,245	0,242	0,240	0,240	0,235
Emissies (NOx) van stikstofoxiden (EN15502-1:2012+A1:2015)	mg/kWh	39	35	39	36	37
Geluidsvermogensnivo (L_{WA} ; EN 15036-1:2006)	dB(A)	67	65	62	66	69

Een CD+ toestel dient altijd toegepast te worden in combinatie met een of meerdere watertanks.
Het rendement van de gehele installatie is afhankelijk van:

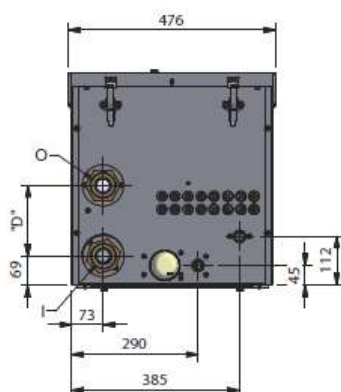
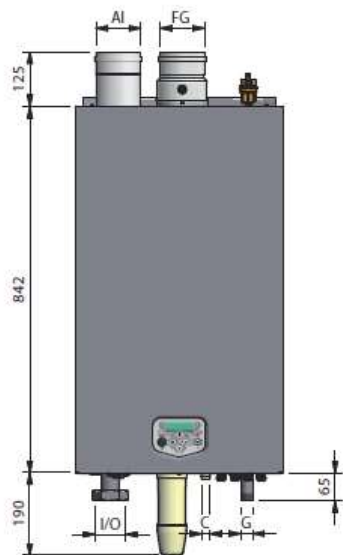
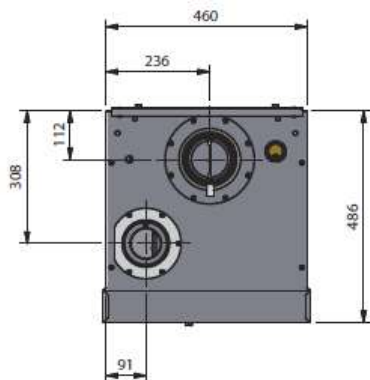
- type watertank.
- volume van de watertank.
- aantal watertanks.
- aantal CD+ - toestellen
- type circulatiepomp
- leidinglengtes
- isolatie van leidingen.

Afhankelijk van het totale volume van de toegepaste tank(s), kan het van toepassing zijnde tapprofiel hoger zijn.

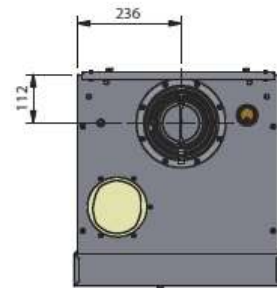
3 MAATVOERING

3.1 Ketels CD⁺80 – CD⁺120

PARALLEL

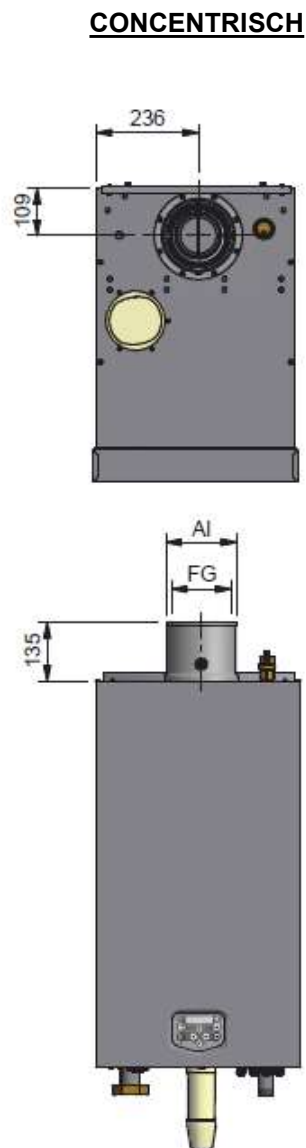
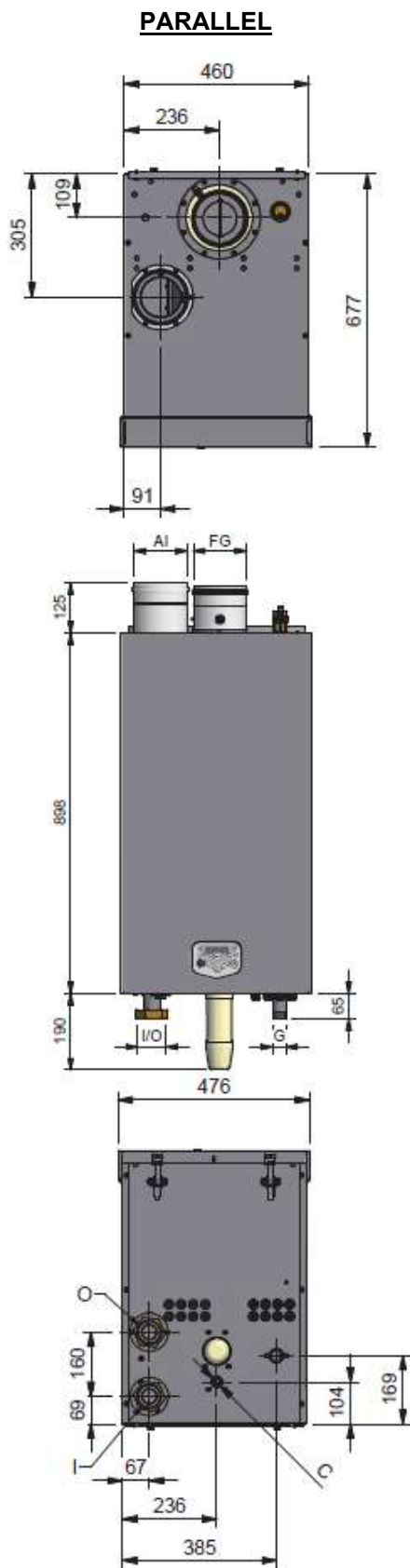


CONCENTRISCH



Aansluitingen (mm/ ")		parallel			concentrisch		
		CD+ 80	CD+ 100	CD+ 120	CD+ 80	CD+ 100	CD+ 120
FG	rookgas	Ø80	Ø100		Ø 80	Ø100	
AI	luchtinlaat	Ø80	Ø100		Ø125	Ø150	
I	koud water in	G 1½"	G 2"		G 1½"	G 2"	
O	warm water uit	G 1½"	G 2"		G 1½"	G 2"	
G	gas	R ¾" (buitendraad)					
C	condensaat	flexibele slang Ø25/21 x 750 mm.					
maat "D"		175	160		175	160	

3.2 Ketels CD⁺150 en CD⁺180

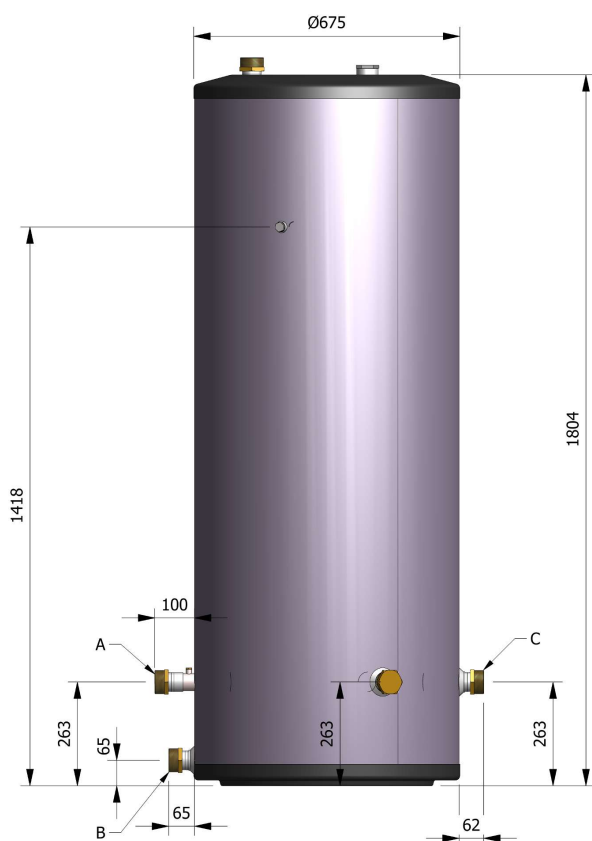
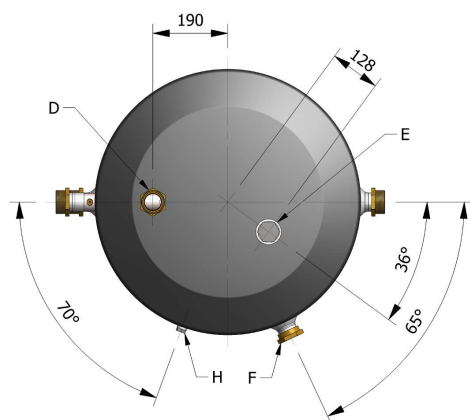


Aansluitingen (mm/ ")		parallel	concentrisch
		CD ⁺ 150-180	CD ⁺ 150-180
FG	rookgas	Ø130	Ø100
AI	luchtinlaat	Ø130	Ø150
I	inlaat koud (wartel)	G 2"	G 2"
O	uitlaat warm (wartel)	G 2"	G 2"
G	gas (buitendraad)	R 1"	R 1"
C	condens	Flexibele slang Ø25/21 x 750 mm.	

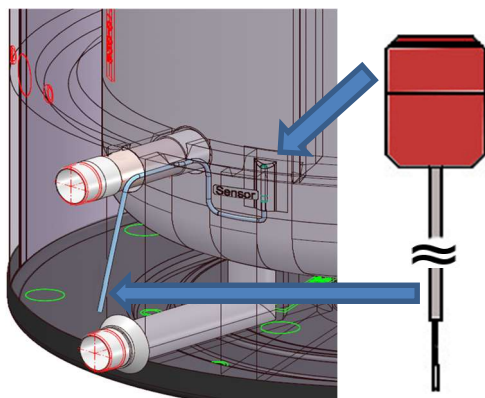
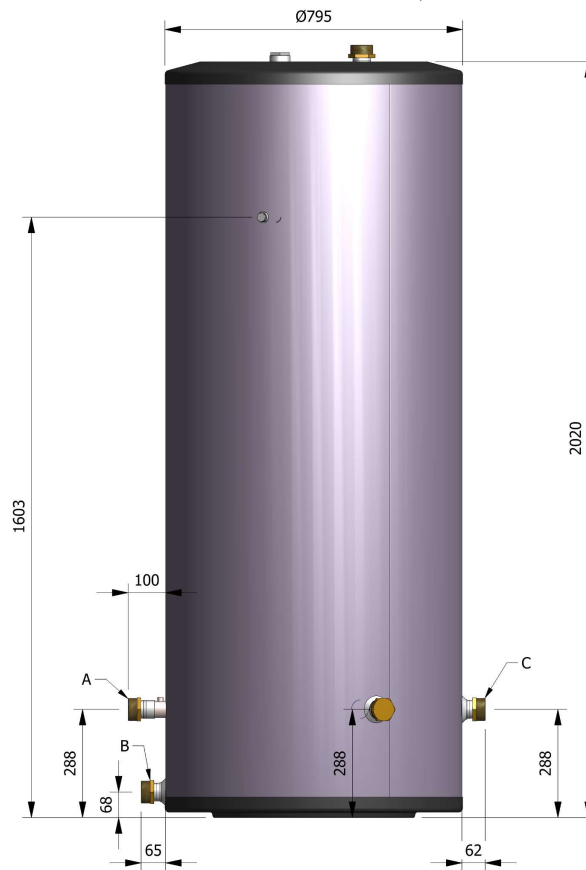
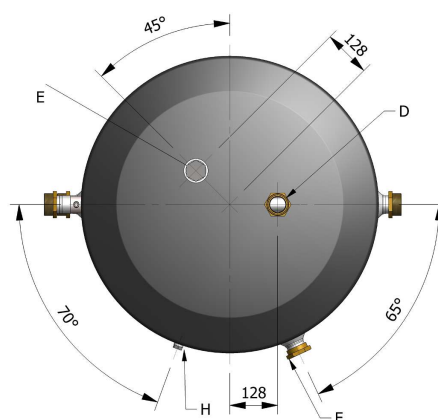
3.3 CD⁺ tanks EWD300 – EWD500 - EWD750

Aansluitingen aangegeven met A-H: zie § 9.3.2 op pagina 46-47.

EWD300

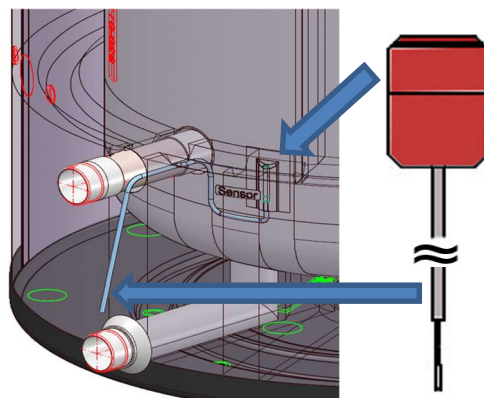
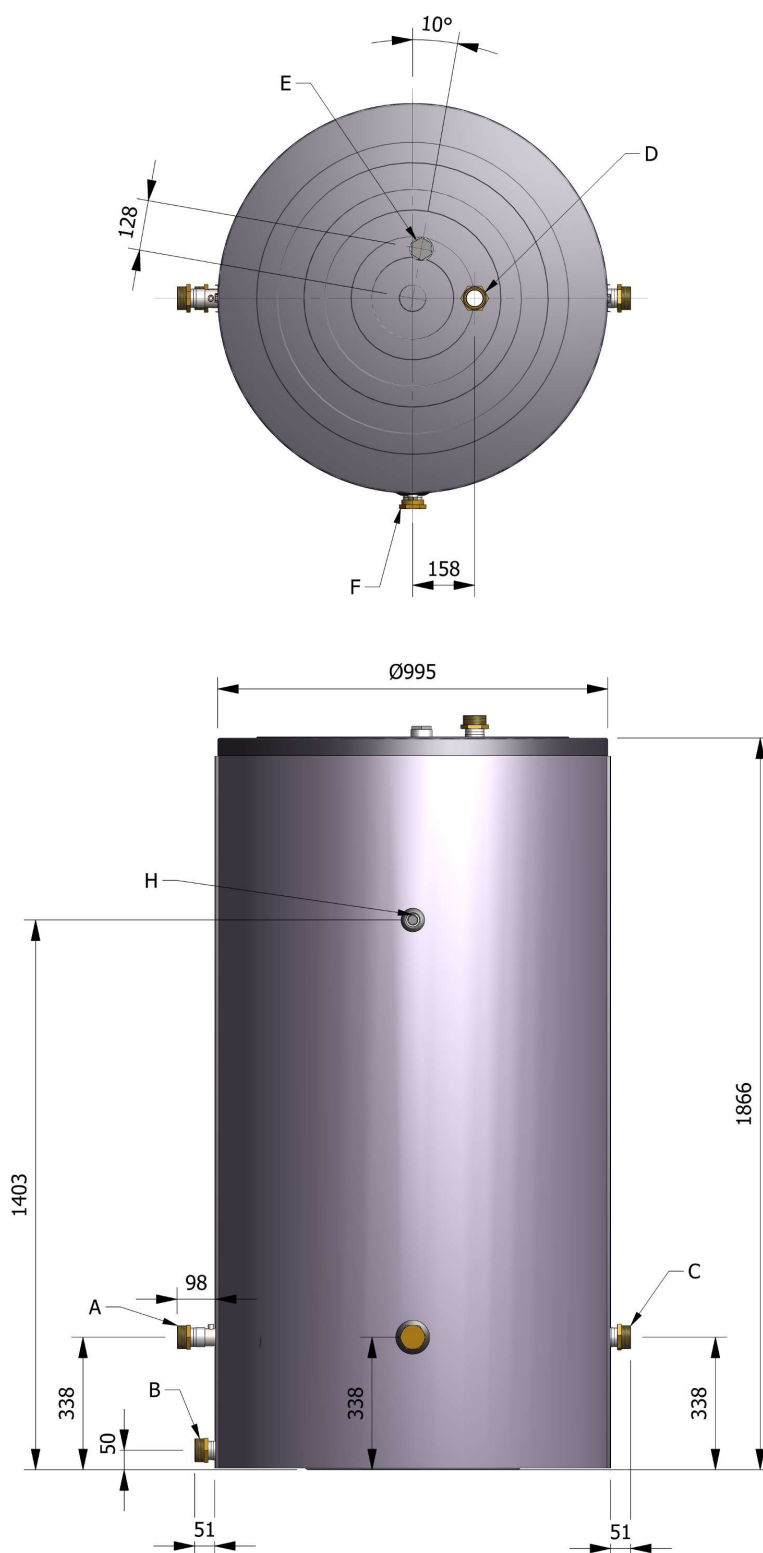


EWD500



De EWD300, EWD500 en EWD750 worden geleverd inclusief reeds gemonteerde plaatsensor (op de tank achter de isolatie mantel geplakt) inclusief aan de sensor gemonteerde kabel met een lengte van 5 meter.

EWD750



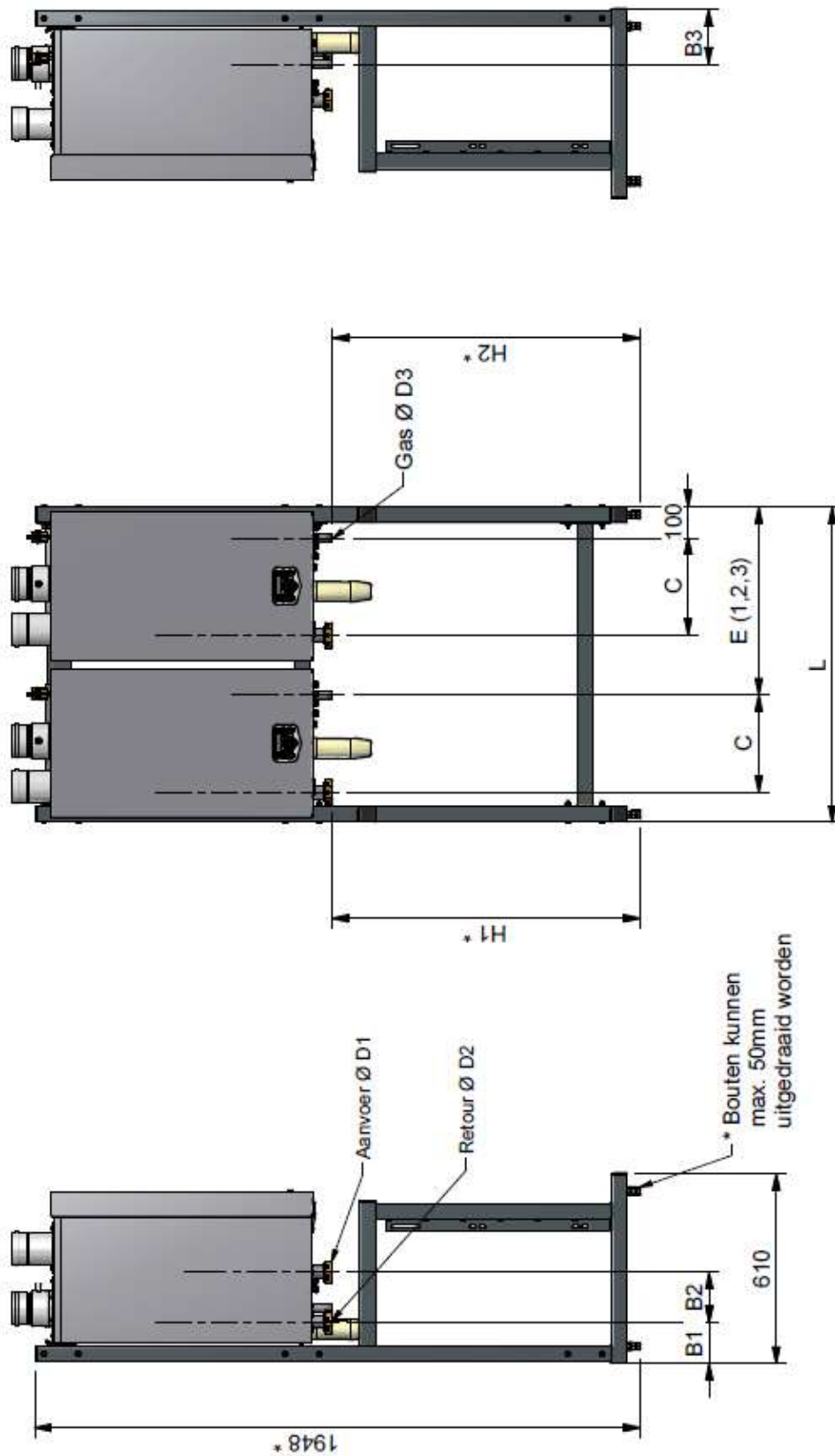
De EWD300, EWD500 en EWD750 worden geleverd inclusief reeds gemonteerde plak-sensor (op de RVS tank achter de isolatie mantel geplakt) inclusief aan de sensor gemonteerde kabel met een lengte van 5 meter.

3.4 ERP specificaties Ecohs voorraadvaten.

Type tank		EWD300	EWD500	EWD750
Energie label		B	B	C
Stilstandsverlies (S)	Watt	62	75	98
Opslag volume (V)	liter	304	491	764

3.5 Cascadeframes CD*80 – CD*180

Frames voor twee, drie en vier ketels CD*80 t/m CD*180



Aantal ketels gecascadeerd →	CD ⁺ 80				CD ⁺ 100 - 120				CD ⁺ 150 - 180			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
L (frame)	510	1015	1520	1980	510	1015	1520	1980	510	1015	1520	1980
B1 (retour)	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
B2 (retour/aanvoer)	175	175	175	175	160	160	160	160	160	160	160	160
B3 (gas)	177	177	177	177	177	177	177	177	235	235	235	235
C (water/gas)	310	310	310	310	314	314	314	314	317	317	317	317
D1 (aanvoer)	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
D2 (retour)	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2
D3 (gas)	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"
E1 (gas 2e ketel)	n.v.t.	605	605	590	n.v.t.	605	605	590	n.v.t.	605	605	590
E2 (gas 3e ketel)	n.v.t.	n.v.t.	1110	1080	n.v.t.	n.v.t.	1110	1080	n.v.t.	n.v.t.	1110	1080
E3 (gas 4e ketel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1570	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1570	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1570
H1 (aanvoer/retour)	990	990	990	990	990	990	990	990	935	935	935	935
H2 (gas)	990	990	990	990	990	990	990	990	935	935	935	935

4 ACCESSOIRES EN UITPAKKEN

4.1 Accessoires

Afhankelijk van de geselecteerde besturing voor het systeem kunnen de volgende artikelen meegeleverd worden met de ketel. Vraag onze afdeling Verkoop voor de specificaties, prijzen en levertijden.

Artikel	Bestelnr.
Tank aanlegsenssor 10kOhm@25°C met tyrap te plaatsen op de tankuitlaat naar de ketel	S022.500.021
Tank plaksensor 30x40mm met 5 mtr kabel. Plakken op de RVS tankmantel	S029.000.001
Tank dompelbuis sensor Ø 6mm, L=45mm met 2mtr kabel. Plaatsen in een tank dompelbuis.	S022.500.009
Warmwatertank, RVS, EWD300	E66.000.206
Warmwatertank, RVS, EWD500	E66.000.207
Warmwatertank, RVS, EWD750	E66.000.208
Tankdrager EWD150 t/m EWD500 tank	S022.200.004
Tankdrager EWD750 tank	S022.200.005
Pomp, Grundfos UPMXL GEO 25-125N-180, zie §9.7 voor de juiste keuze.	S022.200.001
2 x soldeerfitting G2 x Ø42 met 2 x draadverloop G1½ x G2 voor het aansluiten van de Grundfos UPMXL pomp op de CD+ 80	S04.000.430
Pomp, Grundfos UPS 32-100N, zie § 9.7 voor de juiste keuze.	S022.200.007
Pomp, Grundfos UPS 40-120 FB, zie § 9.7 voor de juiste keuze.	S022.200.008
Software en interfacekabel om de ketel met een computer/laptop te programmeren	S04.016.586

4.2 Uitpakken

De CD+ ketel wordt geleverd met de volgende accessoires:

- Eén "Installatie-, gebruikers- en servicehandleiding"
- Eén ophangbeugel met bevestigingsmateriaal
- Eén overdrukveiligheidsventiel, dat volgens de van toepassing zijnde eisen/voorschriften geïnstalleerd dient te worden.
- Onderste deel van de sifon, tanksensor en connector
- Bevestigd aan een leiding:
 - Drie stuks reservemoeren voor de bevestiging van de branderplaat, twee stuks reservezekeringen. t.b.v. de branderautomaat en een gassticker (setje is bevestigd aan de voorzijde van de gasklep)

NB! De pomp maakt niet standaard onderdeel uit van de ketellevering. Voor pompkeuze zie § 9.7.

Controleer de CD+-ketel direct na ontvangst op volledigheid en op eventuele onvolkomenheden. Beschadigingen dienen onmiddellijk aan de leverancier te worden gemeld.

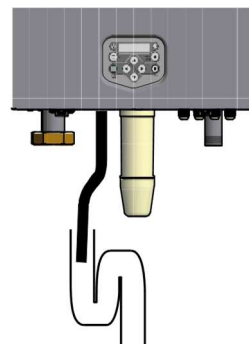
5 INSTALLATIE VAN DE CD⁺

5.1 Algemene opmerkingen

Er dient aan weerszijden van de ketel minimaal 50 mm vrije ruimte tussen zijkant en muur te zijn, 350 mm aan de bovenzijde en 250 mm aan de onderzijde van de ketel.

In de opstellingsruimte dient onder meer aanwezig te zijn:

- 230 Volt / 50 Hz elektrische voeding met aarde
- Open aansluiting naar de riolering t.b.v. afvoer condensaat:
- Geluidsisolerende wanden



Opmerking:

De wandconstructie van de opstellingsruimte dient stevig genoeg te zijn om het gewicht van de ketel te kunnen dragen. Als dit niet mogelijk is, verdient het aanbeveling om de ketel m.b.v. een (cascade)rek te plaatsen.

Overige aandachtspunten in relatie tot de opstellingsruimte:

- De ventilatie van de ruimte dient te voldoen aan alle van toepassing zijnde eisen / voorschriften, onafhankelijk van een eventuele open of gesloten uitvoering van de ketel.
- Zowel de luchttoevoer als de rookgasafvoer dienen te worden aangesloten door de buitenmuur en/of het dak.
- De ruimte dient droog en vorstvrij te zijn.
- De ketel bevat inwendig een ventilator, die lawaai produceert, afhankelijk van de warmtevraag. De ketel dient zo geplaatst te worden, dat de mogelijke geluidsoverlast tot een minimum wordt beperkt. Het verdient aanbeveling om de ketel te bevestigen aan een betonnen/stenen wand.
- In de ruimte dient voldoende verlichting aanwezig te zijn om veilig aan de ketel te kunnen werken.
- Houd rekening met de plaatsing van de elektrische componenten in relatie tot de temperatuurgevoeligheid.
- Zorg ervoor dat er een open aansluiting op het riool aanwezig is om het condensaat af te voeren. Deze aansluiting dient lager te zijn gesitueerd dan de sifonaansluiting van de ketel.

De ketel moet worden geplaatst en geïnstalleerd door een vakbekwaam installateur in overeenstemming met alle van toepassing zijnde regelgeving en voorschriften. Inbedrijfstelling van de ketel dient te worden uitgevoerd door een vakkundig service-engineer/servicemonteur, die is opgeleid voor dit type ketel.

5.2 Plaatsen van de ketel en tank

Voordat de ketel en de tank worden geplaatst, dienen eerst de diverse aansluitingen te worden ontworpen:

- Rookgasafvoer / Luchttoevoeraansluiting
- Aansluiting voor koud water in en warm water uit
- Condensaatafvoer en veiligheidsventiel
- Elektrische voeding (bij voorkeur dient de aansluiting boven de ketel te zijn gesitueerd)
- Gas aansluiting



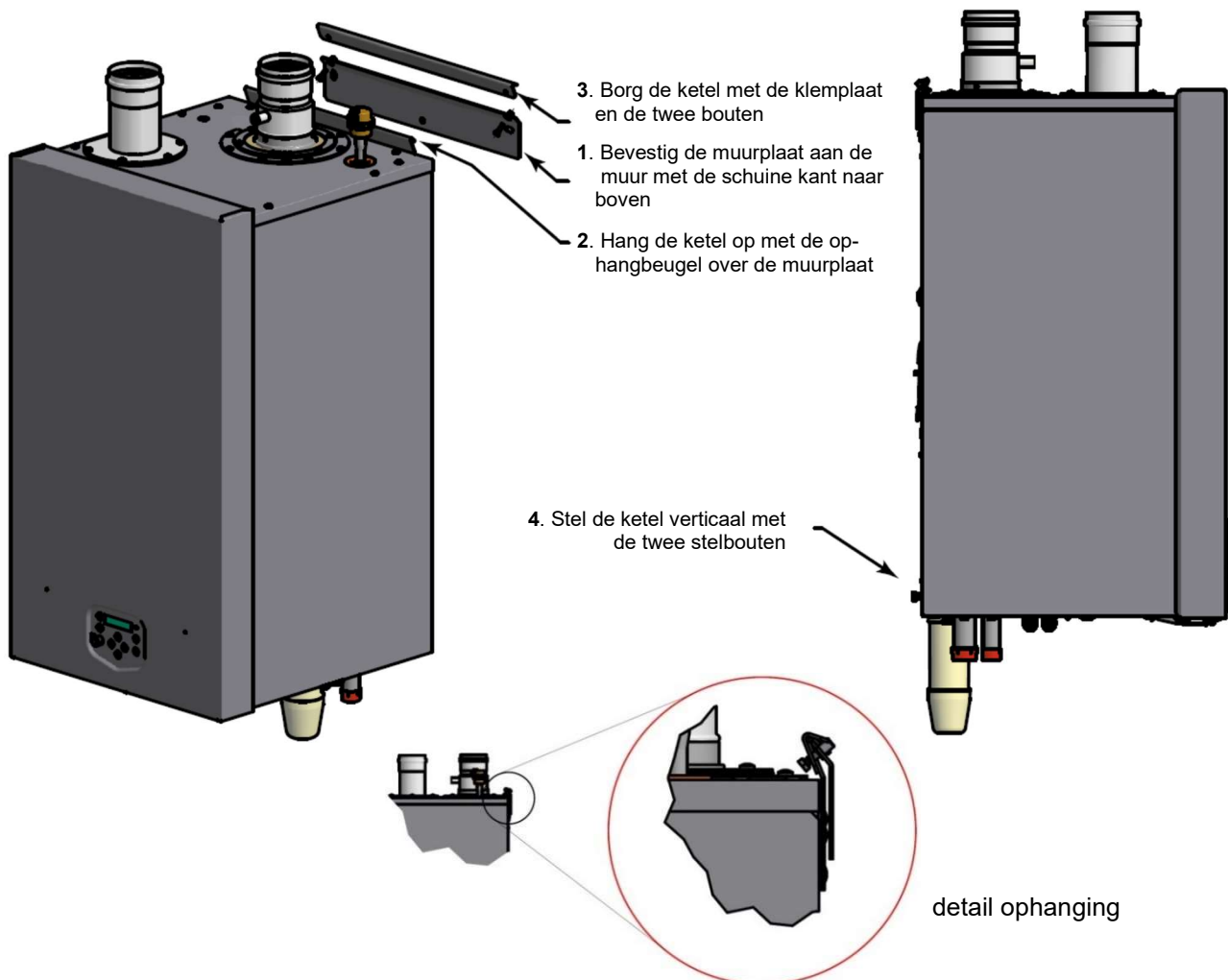
Alle aansluitingen moeten spanningsvrij worden gemonteerd. Het gewicht van alle componenten moet apart van de ketel worden ondersteund, zodat er geen druk op de ketelaansluitingen wordt uitgeoefend. Dit kan van invloed zijn op de bevestigingspositie van de ketel.

Bepaal de positie van de koud- en warmwaterleidingen door gebruik te maken van de bijgevoegde ophangbeugel of een opstellingsframe (indien geleverd).

Let hierbij op, dat de beugel en/of het frame horizontaal zijn aangebracht en dat de ketel niet voorover hangt. Verstel zo nodig de ketel m.b.v. de stelbouten aan de achterzijde en de onderkant van de ketel (zie tekening).

Wanneer de stelbouten buiten hun bereik komen, dient de ruimte achter de bouten te worden opgevuld om de ketel in positie te brengen. De ketel moet niet voorover hangen na installatie.

Blokkeer de ophangbeugel met de beveiligingsplaat en de blokkeerbouten, voordat de ketel verder wordt aangesloten. Dit om te voorkomen dat de ketel eventueel van de beugel afvalt. Gebruik geen excessieve krachten bij het aansluiten van de diverse leidingen.



5.2.1 PLAATSEN VAN DE TANK.

De tank kan geplaatst worden op een stabiele ondergrond op elke gewenste plek*, mits niet te ver verwijderd van de ketel(s). Zie hiervoor § 9.6, 'Verbindingsleidingen – equivalente lengte', op pagina 50.

* NB! Deze ondergrond moet het gewicht van de met water gevulde tank(s) kunnen dragen.

6 ROOKGASAFVOER- EN LUCHTTOEVOERSYSTEEM

6.1 Algemeen

De ketel is uitgevoerd met een overdruk-rookgassysteem. Voor een enkel toestel mag de gezamenlijke extern toegevoegde weerstand aan de rookgasafvoer- en luchttoevoerzijde bij vollast **niet groter** zijn **dan 200 Pa**.

Bij meerdere ketels mag geen gezamenlijk overdruk-rookgassysteem toegepast worden zonder advies van de fabrikant.

Aandacht:

- Installeer de horizontale delen van het rookgasafvoersysteem altijd met een helling van 3° aflopend in de richting van de ketel (overeenkomend met 5 centimeter voor elke lineaire meter). Als dit niet wordt toegepast, is het mogelijk dat het condensaat zich ophoopt in het rookgaskanaal en uiteindelijk een storing en/of uitval van de ketel geeft.
- Muurdoorvoeringen t.b.v. de rookgasafvoer worden tot 80 kW toegepast. Grotere vermogens geven een onplezierige condens wolk, die eventueel overlast kan geven.
- Als er een muurdoorvoering wordt toegepast, bestaat de kans op ijsvorming op de buitendelen door het opvriezen van het condensaat. Tijdens het ontwerp dient hiermee rekening gehouden te worden om eventuele gevaarlijke situaties te voorkomen.
- In het Bouwbesluit geldt een limiet van 200 ppm CO voor B type toestellen (dus toestellen met alleen rookgasafvoer). Een toestel op propaan of B/P kan meer dan 200 ppm CO uitstoten. Daarom moet een propaan- of B/P-toestel met een C-type schoorsteen worden uitgevoerd. Hiervoor geldt een limiet van 400 ppm CO.

Let op:

Algemeen worden ketels gecertificeerd met eigen rookgasmateriaal. De ketel dient te worden uitgevoerd met goedgekeurd HR rookgasmateriaal, gemaakt van RVS of PP geleverd door de M&G Group of Burgerhout B.V. Het materiaal moet geschikt zijn voor overdruk, drukklasse P1 of H1, en een temperatuurklasse van minimaal **T120**.

Voor rookgastypen B23, C13, C33, C43, C53 en C83 mag alleen goedgekeurd rookgas- en luchttoevoer materiaal worden gebruikt van de M&G groep (Muelink & Grol) of Burgerhout B.V welke genoemd staan in de DOP (declaration of performance): "No 001-MG-PP DoP" en No 001-MG-RVS Dop". (Bij deze laatste met uitzondering van O4 en O5) De betreffende DOP's zijn te vinden op de website van Muelink & Grol of Burgerhout.



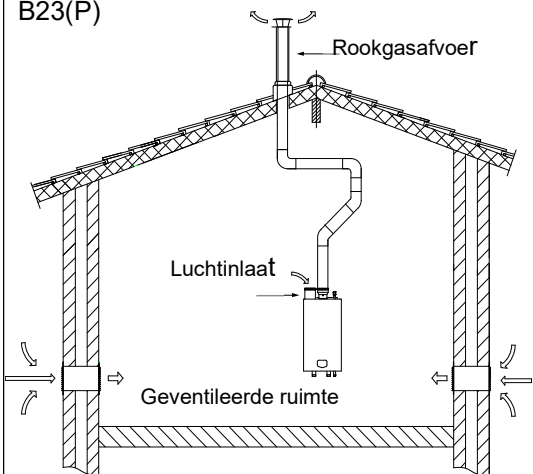
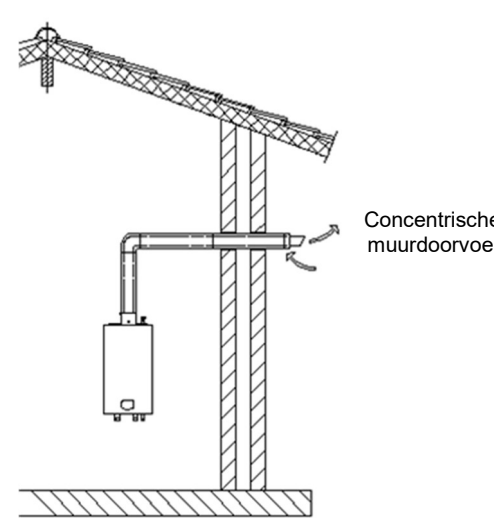
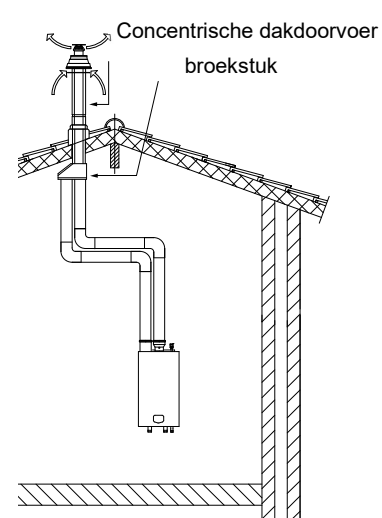
Alvorens te installeren, lees de installatiehandleidingen van de leverancier van het rookgasmateriaal, zoals geleverd bij het product. of te vinden op: <http://burgerhout.nl/documenten/handleidingen/>

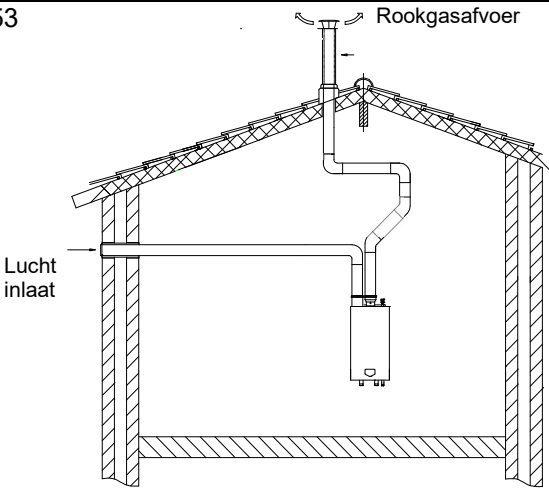
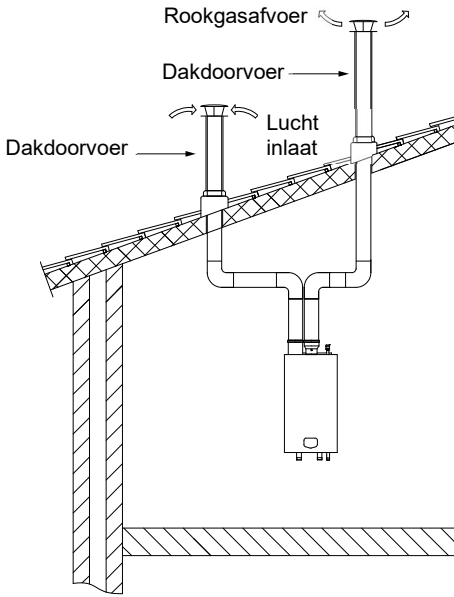
Voor het door ECO HS geleverde materiaal zijn de volgende handleidingen op de hierboven genoemde site te vinden:

- Installatie voorschriften Rookgasafvoersystemen PP(s)
- Montagehandleiding Het Nieuwe Beugelen Checklist
- Montagehandleiding Skyline 3000

6.2 Rookgastypen / Toestelcategorieën.

Voor C43 en C83 en cascade zie de handleiding op de website van Ecohs (<http://www.ecohs.nl>)

Type conform EN 15502-2-1: 2012		Omschrijving
B23(P) 	Open Luchttoevoer uit de ruimte	* Dakdoorvoer. * Zonder trekonderbreker * Luchttoevoer uit de ruimte * P = overdruk systemen Zie "Zes voorbeelden van berekeningen" - voorbeeld C. Let op: De ruimte moet voldoende roosters hebben om de benodigde verbrandingslucht binnen te laten. Deze roosters mogen niet gesloten of geblokkeerd zijn Voor eisen, zie NEN 3028 hoofdstuk 6.5
C13 	Gesloten Luchttoevoer van buiten	* Muurdoorvoer. * Luchttoevoer en rookgasafvoer in dezelfde drukzone (Bijvoorbeeld een combi dak of muur doorvoer). Zie "Zes voorbeelden van berekeningen" - voorbeeld E
C33 	Gesloten Luchttoevoer van buiten	* Dakdoorvoer. * Luchttoevoer en rookgasafvoer in dezelfde drukzone (Bijvoorbeeld een combi dakdoorvoer). Zie "Zes voorbeelden van berekeningen" - voorbeeld B

C53 	Gesloten Luchttoevoer van buiten	* Apart luchttoevoerkanaal * Apart rookgaskanaal. * Luchttoevoer en rookgasafvoer in verschillende drukzones, echter niet op tegenover elkaar liggende muren. Zie "Zes voorbeelden van berekeningen" - voorbeeld F
C63 Voorbeeld 	Gesloten Luchttoevoer van buiten	* Toestel geleverd zonder rookgasmateriaal * De rookgaskanalen zijn geen onderdeel van de levering. De ketel moet worden verbonden met een afzonderlijk goedgekeurd systeem voor de aanvoer van verbrandingslucht en de afvoer van rookgas. * Condensaat mag naar ketel lopen. * Luchttoevoer en rookgasafvoer niet op tegenover elkaar liggende muren. * Technische gegevens: - nominale T_{rookgas} 85°C - nominale Q_{rookgas} zie 2.2¹⁾ - maximale T_{rookgas} 95°C - laaglast T_{rookgas} 35°C - laaglast Q_{rookgas} zie 2.2¹⁾ - nominale % CO₂ zie 2.2¹⁾ - max. toegestane trek 70Pa - max. toegestane drukval 200Pa - inlaat - uitlaat - max $T_{\text{luchttoevoer}}$ 40°C - max recirculatie 10% 1) tabel technische specificaties Zie "Zes voorbeelden van berekeningen" - voorbeeld A

6.3 C63 gecertificeerd

Algemeen worden ketels gecertificeerd met eigen rookgasmateriaal. Voor rookgastypen B23, C13, C33, C43, C53 en C83 mag alleen goedgekeurd rookgas- en luchttoevoermateriaal worden gebruikt volgens § 6.1

De CD+ is ook C63 gecertificeerd. Dat betekent dat voor dit rookgastype geen rookgasmateriaal is gekeurd. Het toe te passen rookgasmateriaal moet dan voldoen aan de toepasselijke Europese normen (EN14989).

Bij C63 systemen kunnen rookgas- en luchttoevoermaterialen van andere leveranciers worden gebruikt. Het materiaal moet condensbestendig (W) zijn, geschikt voor overdrukssystemen (P1) en een temperatuurklasse van minimaal T120 bezitten. Ook moet het voldoen aan de eisen zoals beschreven in § 6.4

CE lijst rookgasmateriaal	Europese standaard	Temperatuurklasse	Drukklasse	Bestendigheid tegen condensaat	Corrosie Bestendigheidsklasse	Metaal: specificaties voering	Roet brandbestendigheidsklasse	Afstand tot brandbaar Materiaal [cm]	Kunststoffen: locatie	Kunststoffen: brandgedrag	Kunststoffen: behuizing
min. eis PP	EN 14471	T120	P1	W	1		O	30	I of E	C/E	L
min. eis RVS	EN 1856-1	T120	P1	W	1	L20040	O	40			

Een paar voorbeelden van rookgasmateriaal geschikt voor ECO ketels:

Voorbeeld CE code voor PP (kunststof): EN14471 T120 P1 W 2 O(30) I C/E L

Voorbeeld CE code voor roestvrijstaal: EN1856-1 T250 P1 W V2-L50040 O (50)

Let erop, dat bij het selecteren van rookgassystemen aan de minimale eisen wordt voldaan. Selecteer dus alleen rookgasmaterialen die dezelfde of betere eigenschappen hebben dan die in deze tabel.



Gebruik nooit aluminium (bevattende) rookgasmaterialen voor deze ketel.

Aansluitmaten: diameters en toleranties:

mat	toestel	d _{nom} [mm]	d _{uitwendig} [mm]	d _{inwendig} [mm]	L _{insteek} [mm]
RVS	CD80	80	80 +0,3 / -0,7	81 +0,3 / -0,3	50 +2 / -2
RVS	CD100, CD120	100	100 +0,3 / -0,7	101 +0,3 / -0,3	50 +2 / -2
RVS	CD150, CD180	130	130 +0,3 / -0,7	131 +0,5 / -0,5	50 +2 / -2
PP	CD80	80	80 +0,6 / -0,6		50 +20 / -2
PP	CD100, CD120	100	100 +0,6 / -0,6		50 +20 / -2
PP	CD150, CD180	130	130 +0,9 / -0,9		50 +20 / -2

Meerdere ketels kunnen worden aangesloten op een gezamenlijke rookgasafvoer. Deze rookgasafvoersystemen voor cascade-installaties moeten altijd worden ontworpen als nuldruk- of onderdruk-systemen; dit om een mogelijk risico van recirculatie van de rookgassen te voorkomen. Neem contact op met de rookgas afvoer leverancier voor specifieke informatie en systeemontwerp. Zie ook de cascadehandleiding op de website van Ecohs (<http://www.ecohs.nl>).

6.4 Luchttoevoer

Als een luchttoevoerkanaal is aangesloten op de ketel en vervolgens buiten het gebouw wordt gebracht, dan opereert de ketel als een gesloten ketel (ruimteonafhankelijk).

Het luchtkanaal kan uit de volgende materialen zijn samengesteld:

- PP
- Dunwandig aluminium
- RVS

6.4.1 KWALITEIT VERBRANDINGSLUCHT

Verbrandingslucht moet schoon zijn en geen deeltjes en/of vervuilingen bevatten. Denk hierbij onder meer aan chloor, ammoniak en/of loogzouten, stof, zand en stuifmeel. Ketels, die in de buurt van een zwembad, een wasmachine, chemische industrie of een wasserette worden geïnstalleerd, kunnen met vervuilde verbrandingslucht te maken krijgen.

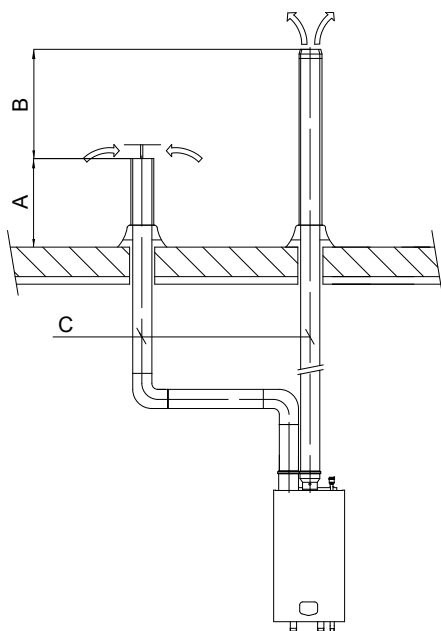
6.4.2 LUCHTTOEVOER VIA VOCHTIGE RUIMTES

Als het luchttoevoerkanaal door een vochtige ruimte loopt (bijvoorbeeld een kas), moet het RVS kanaal dubbelwandig worden uitgevoerd en/of worden geïsoleerd. Dit om eventuele condensvorming aan de buitenzijde van het kanaal te voorkomen. Het is niet mogelijk om de binnenzijde van de luchttoevoerkanaal te isoleren, daarom moet men er zeker van zijn, dat ook hier geen condensvorming kan plaatsvinden.

PP luchttoevoerkanaal mogen niet worden geïsoleerd.

Bij dak montage moet de luchttoevoer beschermd worden tegen regen, zodat er geen regenwater de ketel instroomt.

6.5 In- en uitlaathoogtes op een plat dak



Hoogte A

Dit is de hoogte van de luchttoevoer. NB: een beschermkap is nodig om instroom van regenwater te voorkomen.

Wanneer toevoer en afvoer zijn gemonteerd op een plat dak, dient de luchttoevoer tenminste 60 cm boven het dakoppervlak uit te steken en tenminste 30 cm boven het maximale sneeuwniveau.

Voorbeeld 1:

Wanneer het maximale sneeuwniveau op het dak 45 cm bedraagt, dient de hoogte van de luchttoevoer $45 + 30 = 75$ cm te bedragen. 75 cm is hoger dan 60 cm en daarom de juiste hoogte.

Voorbeeld 2:

Wanneer het maximale sneeuwniveau op het dak 15 cm bedraagt, dient de hoogte van de luchttoevoer $15 + 30 = 45$ cm te bedragen. Dit is minder dan 60 cm en daarom dient deze hoogte 60 cm te worden.

Hoogteverschil B

Dit is de afstand tussen de rookgasafvoer en de luchttoevoer.

De rookgasafvoer dient minimaal 70 cm hoger te liggen dan de luchttoevoer. Advies is om de rookgasafvoer uit te voeren met een conische uitgang.

Als er geen luchttoevoer op het platte dak is gesitueerd, dient de rookgasafvoer minimaal 100 cm boven het dakoppervlak uit te steken.

Afstand C

De horizontale onderlinge afstand op dak niveau.

Deze dient minimaal 70 cm te bedragen.

6.6 Rookgasafvoer & luchttoevoer: weerstandstabellen

6.6.1 TABEL PARALLELE ROOKGAS AFVOER EN LUCHT TOEVOER PIJPEN

		PARALLELE	CD* 80	CD* 100	CD* 120	CD* 150	CD* 180
ROOKGAS PIJP	Ø						
	80	rechte leiding/m	7,1	11,0	15,9	24,6	35,5
		45° bocht	6,5	10,1	14,6	22,6	32,7
		90° bocht	15,6	24,0	34,8	53,8	77,8
		Rookgas afvoer zeta=0,05	1,0	1,5	2,1	3,3	4,8
		Rookgas afvoer zeta=1	19,2	29,6	42,9	66,4	96,0
		Rookgas afvoer zeta=1,5	28,9	44,4	64,4	99,6	144,1
	100	rechte leiding/m	2,0	3,0	4,4	6,7	9,8
		45° bocht	4,4	6,8	9,9	15,3	22,2
		90° bocht	7,1	11,0	16,0	24,7	35,7
		Rookgas afvoer zeta=0,05	0,4	0,6	0,8	1,3	1,9
		Rookgas afvoer zeta=1	7,5	11,6	16,8	26,0	37,6
		Rookgas afvoer zeta=1,5	11,3	17,4	25,2	38,9	56,3
	130	rechte leiding/m	0,5	0,7	1,1	1,7	2,4
		45° bocht	0,9	1,4	2,0	3,0	4,4
		90° bocht	2,1	3,2	4,7	7,2	10,5
		Rookgas afvoer zeta=0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6
		Rookgas afvoer zeta=1	2,5	3,9	5,6	8,7	12,6
		Rookgas afvoer zeta=1,5	3,8	5,8	8,5	13,1	18,9
	150	rechte leiding/m	0,3	0,4	0,6	1,0	1,4
		45° bocht	0,5	0,7	1,0	1,6	2,3
		90° bocht	1,1	1,7	2,4	3,8	5,4
		Rookgas afvoer zeta=0,05	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
		Rookgas afvoer zeta=1	1,4	2,2	3,1	4,8	7,0
		Rookgas afvoer zeta=1,5	2,1	3,2	4,7	7,2	10,5
LUCHT TOEVOER PIJP	80	rechte leiding/m	8,2	12,7	18,4	28,4	41,1
		45° bocht	7,6	11,6	16,9	26,1	37,7
		90° bocht	18,0	27,7	40,2	62,1	89,9
		Lucht toevoer zeta=1	22,2	34,2	49,6	76,7	111,0
	100	rechte leiding/m	2,3	3,5	5,0	7,8	11,3
		45° bocht	5,1	7,9	11,5	17,7	25,6
		90° bocht	8,3	12,7	18,4	28,5	41,2
		Lucht toevoer zeta=1	8,7	13,4	19,4	30,0	43,4
	130	rechte leiding/m	0,6	0,9	1,2	1,9	2,8
		45° bocht	1,0	1,6	2,3	3,5	5,1
		90° bocht	2,4	3,7	5,4	8,4	12,1
		Lucht toevoer zeta=1	2,9	4,5	6,5	10,1	14,6
	150	rechte leiding/m	0,3	0,5	0,7	1,1	1,6
		45° bocht	0,5	0,8	1,2	1,8	2,7
		90° bocht	1,3	1,9	2,8	4,3	6,3
		Lucht toevoert zeta=1	1,6	2,5	3,6	5,6	8,1

ROOKGASUITLAAT

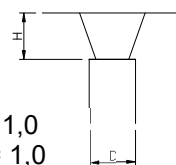
Zeta = 0
open uitlaat



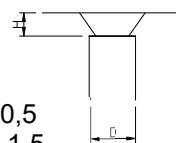
Zeta = 0,05
conische uitlaat



H/D = 1,0
Zeta = 1,0

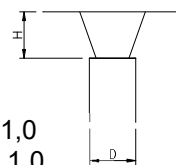


H/D = 0,5
Zeta = 1,5



LUCHTINLAAT

H/D = 1,0
Zeta = 1,0

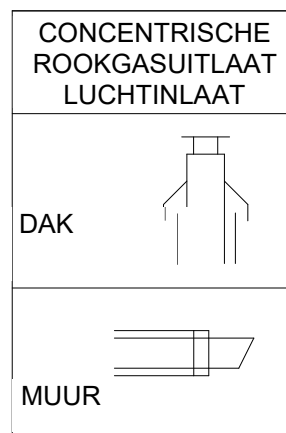


* Reduceer nooit de buisdiameters t.o.v. de ketelaansluitingen

Waarden afgedrukt in grijs gelden voor buisdiameters afwijkend van de ketelaansluiting.

NB! → Deze tabel mag slechts gebruikt worden voor afzonderlijke rookgasafvoer-/luchttoevoersystemen en niet voor gemeenschappelijke rookgas- en luchttoevoersystemen van ketels in cascade.

Total of Flue + Air	Ø 80 / 125 mm	Onderdeel/ketel	CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
		rechte leiding/m	18,1	28,0	40,5	62,6	90,6
		45° bocht	15,4	23,7	34,3	53,1	76,9
		90° bocht	28,7	44,1	63,9	98,7	142,8
		Dak doorvoer	109,8	169,0	244,9	378,5	547,7
		Muur doorvoer	80,1	123,3	178,6	276,1	399,6
		Adaptor par > conc	67,7	104,3	151,1	233,7	338,0
	Ø 100 / 150 mm	rechte leiding/m	8,4	13,0	18,9	29,2	42,2
		45° bocht	10,0	15,5	22,4	34,7	50,2
		90° bocht	15,3	23,6	34,2	52,9	76,5
		Dak doorvoer	51,9	80,0	115,9	179,2	259,3
		Muur doorvoer	37,6	58,0	84,0	129,9	188,0
		Adaptor par > conc	27,6	42,6	61,7	95,2	137,8
	Ø 130 / 200 mm	rechte leiding/m	1,9	2,9	4,2	6,5	9,4
		45° bocht	2,2	3,3	4,8	7,3	10,7
		90° bocht	4,4	6,8	9,9	15,2	22,1
		Dak doorvoer	15,6	24,1	34,8	53,9	77,9
		Muur doorvoer	10,8	16,7	24,1	37,3	53,9
		Adaptor par > conc	5,1	7,9	11,4	17,6	25,5

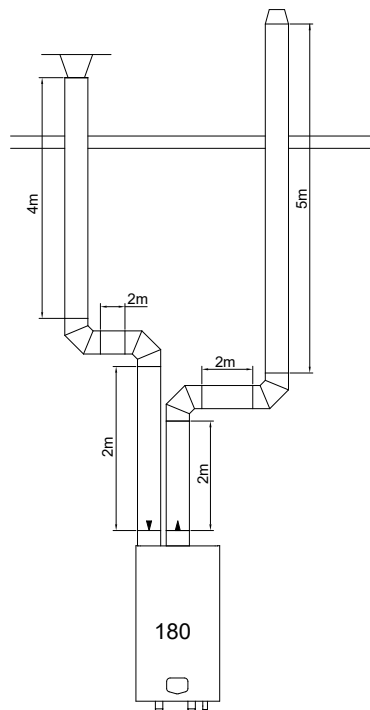


6.7 Zes veel voorkomende voorbeelden

- A:** Systeem met aparte rookgasafvoer en luchttoevoer. **C63**
B: Systeem met aparte rookgasafvoer/luchttoevoer en concentrische dakdoorvoer. **C33**
C: Aparte rookgasafvoer (luchttoevoer vanuit de technische ruimte). **B23**
D: Concentrische kanalen voor rookgas afvoer / luchttoevoer (dakdoorvoer) **C33**
E: Concentrische kanalen voor rookgasafvoer / luchttoevoer (muurdoorvoer) **C13**
F: Luchttoevoer en rookgasafvoer in verschillende drukzones **C53**

NB: in de voorbeelden zijn weerstandswaarden van ECO HS rookgasmateriaal gebruikt. Voor materiaal van andere leveranciers kunnen andere waarden gelden!

6.7.1 VB. A: PARALLEL SYSTEEM (C63)



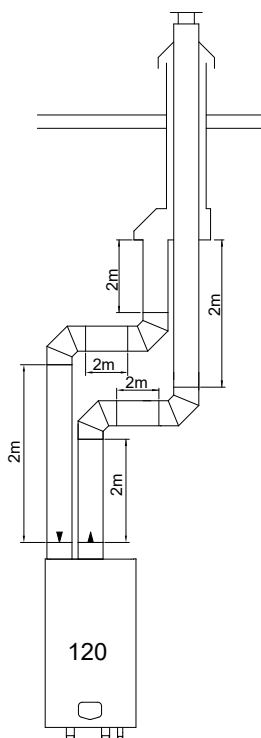
Rekenvoorbeeld met gegeven lengtes: controleer de weerstand

Ketel type:		CD ⁺ 180			
Rookgas	Diameter: 130 mm		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	9	2,4	21,6
	Bocht	90°	2	10,5	21
	Rookgasafvoer	zeta = 1	1	12,6	12,6
	Totale weerstand rookgasafvoer:				55,2
Lucht	Diameter: 130 mm		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	8	2,8	22,4
	Bocht	90°	2	12,1	24,2
	Luchtinlaat	H/D = 1,0	1	14,6	14,6
	Totale weerstand luchttoevoer:				61,2
Totale weerstand rookgasafvoer en luchttoevoer:					116,4 Pa

De totale weerstand is minder dan 200 Pa, dit rookgasafvoer/luchttoevoer systeem is functioneel.

N.B. Er zijn Eco specifieke weerstandswaarden gebruikt in dit voorbeeld. Materiaal van andere merken kan andere waarden hebben.

6.7.2 VB. B: PARALLEL SYSTEEM MET CONCENTRISCHE DAKDOORVOER (C33)



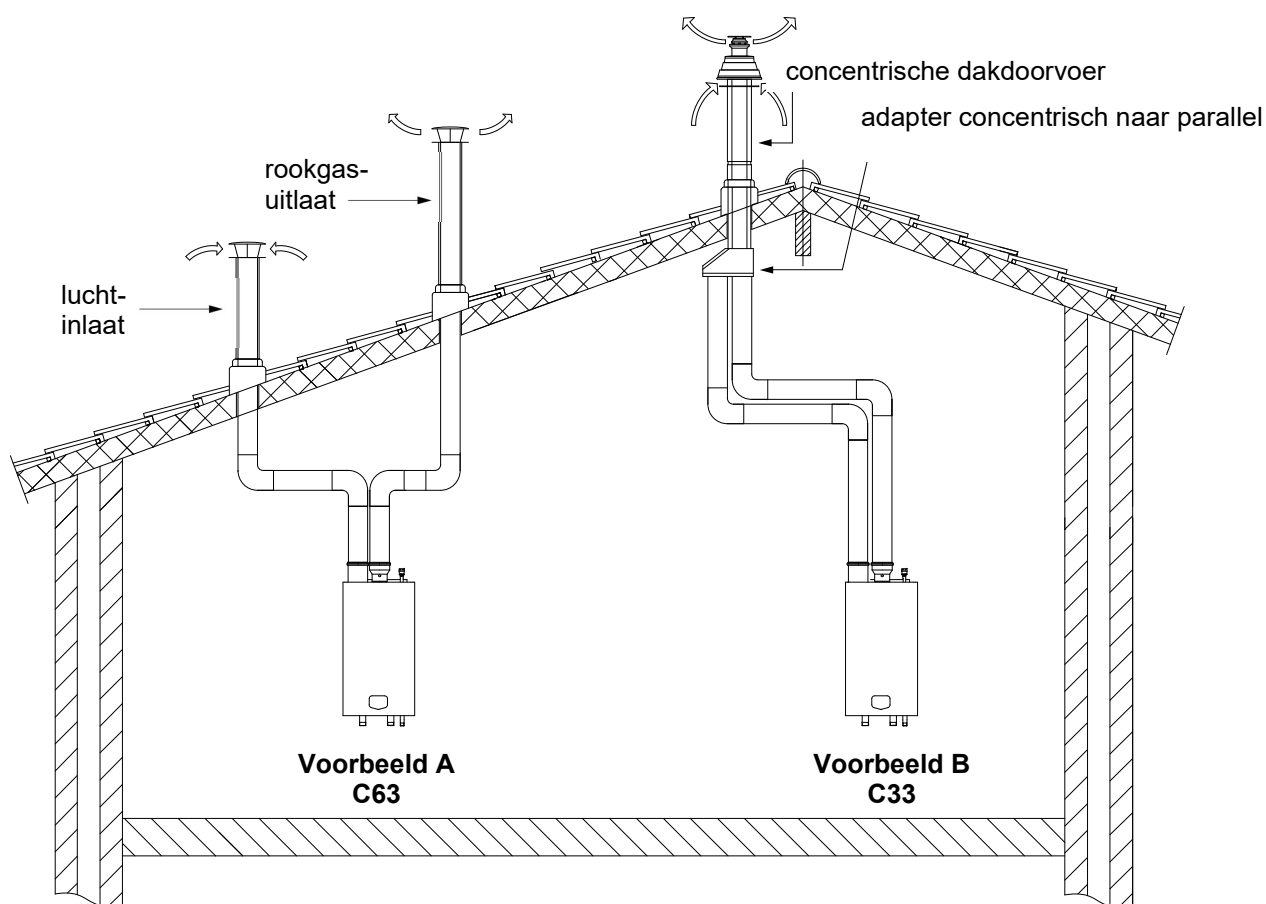
Rekenvoorbeeld met gegeven lengtes: controleren van de weerstand

Ketel type:		CD ⁺ 120			
Rookgas	Diameter: 100 mm	Aantal	Pa	Pa totaal	
	Rechte leiding m ¹	totaal	6	4,4	26,4
	Bocht	90°	2	16,0	32,0
	Rookgasafvoer	conc. 150/100	1	115,9	115,9
	Adapter conc./par.	150/100	1	61,7	61,7
	Totale weerstand rookgasafvoer:				236,0
Lucht	Diameter: 100 mm	Aantal	Pa	Pa totaal	
	Rechte leiding m ¹	totaal	6	5	30
	Bocht	90°	2	18,4	36,8
	Totale weerstand luchttoevoer:				66,8
Totale weerstand rookgasafvoer en luchttoevoer:				302,8 Pa	

De totale weerstand is meer dan 200 Pa, dit rookgasafvoer/luchttoevoer systeem is NIET functioneel.

N.B. Er zijn Eco specifieke weerstandswaarden gebruikt in dit voorbeeld. Materiaal van andere merken kan andere waarden hebben.

Voorbeeld A (C63) en B (C33) maximale buislengtes

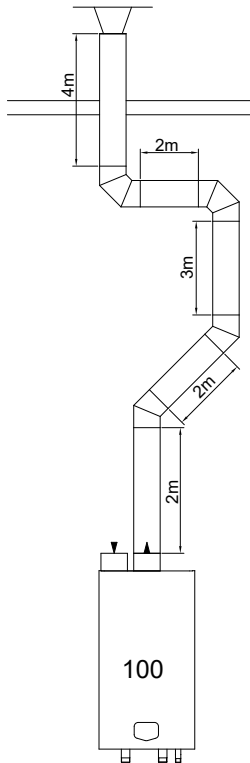


Voorbeeld A maximale buislengtes					
keteltype →	CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
Diameter luchttoevoer [mm]	80	100	100	130	130
Diameter rookgasafvoer [mm]	80	100	100	130	130
Diameter dakdoorvoer [mm]	80	100	100	130	130
Maximale lengte [m] (toevoer + afvoer samen)	11,1	36,5	19,0	78,9	45,6

Voorbeeld B maximale buislengtes					
keteltype →	CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
Diameter luchttoevoer [mm]	80	100	100	130	130
Diameter rookgasafvoer [mm]	80	100	100	130	130
Diameter dakdoorvoer [mm]	80/125	100/150	100/150	130/200	130/200
Maximale lengte [m] (toevoer + afvoer samen)	-*	8,6	-*	51,2	18,4

-* Deze configuratie is niet mogelijk met de standaard ketel pijp diameter, kies een grotere pijpdiameter. (zie grijze waarden in de weerstandstabel §6.6) of minder bochten.

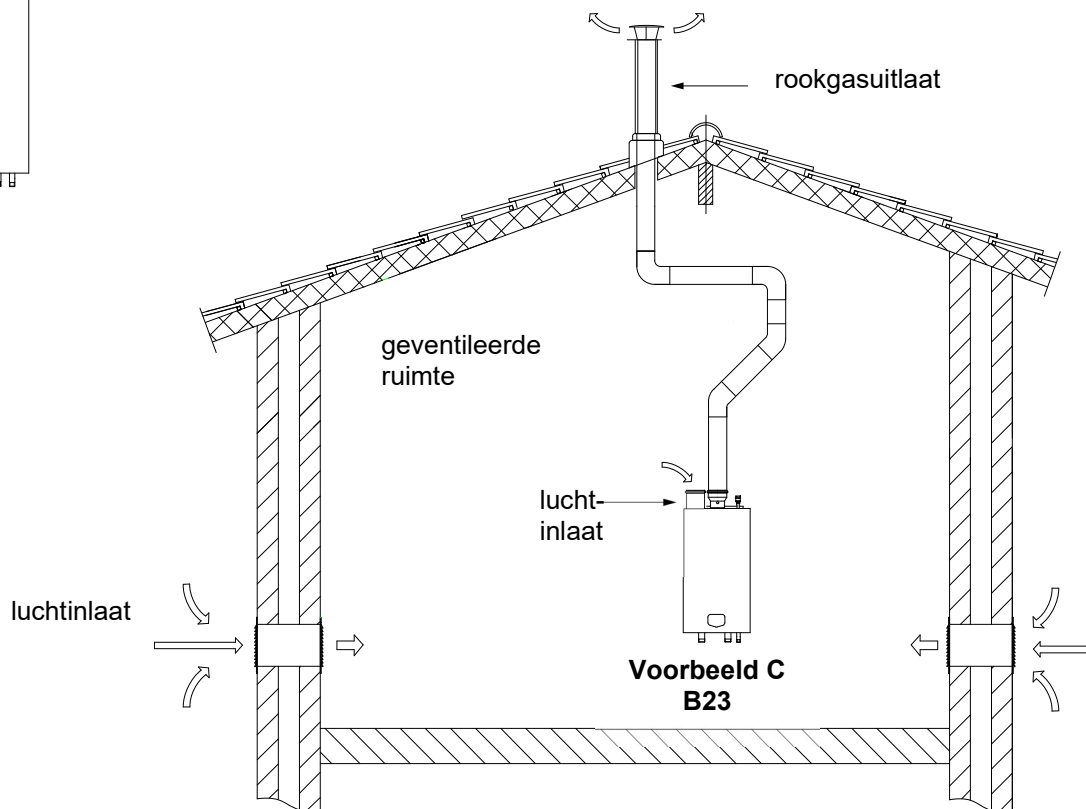
De waarde bij maximale pijplengtes geldt alleen voor het bijbehorende voorbeeld met hetzelfde soort en aantal appendages en gelijke lengtes aan- en afvoerpijp .

**Rekenvoorbeeld met gegeven lengtes: controleren van de weerstand**

Ketel type:		CD ⁺ 100			
Rookgas	Diameter:	100 mm	Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	13	3	39
	Bocht	90°	2	11	22
	Bocht	45°	2	6,8	13,6
	Rookgasafvoer	H/D = 1,0	1	11,6	11,6
	Totale weerstand rookgasafvoer:				86,2 Pa

De totale weerstand is minder dan 200 Pa, dit rookgasafvoer/luichttoevoer systeem is functioneel.

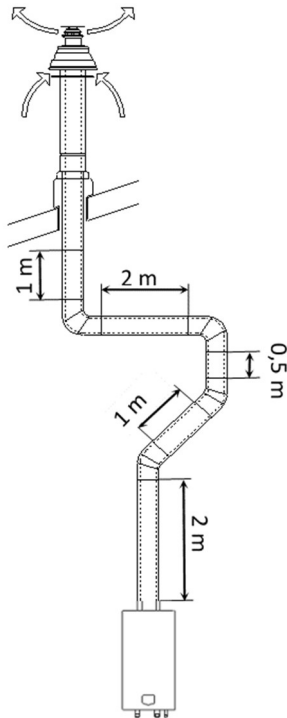
N.B. Er zijn Eco specifieke weerstandswaarden gebruikt in dit voorbeeld. Materiaal van andere merken kan andere waarden hebben.



Voorbeeld C (B23) maximale buislengtes					
keteltype →	CD ⁺ 80	CD ⁺ 100	CD ⁺ 120	CD ⁺ 150	CD ⁺ 180
Diameter luchttoevoer [mm]	80	100	100	130	130
Diameter rookgasafvoer [mm]	80	100	100	130	130
Diameter dakdoorvoer [mm]	80	100	100	130	130
Maximale buislengte [m] (afvoer)	19,2	50,9	29,9	100,5	65,7

De waarde bij maximale pijplengtes geldt alleen voor het bijbehorende voorbeeld met hetzelfde soort en aantal appendages en gelijke lengtes aan en afvoerpijp.

6.7.4 VB. D: CONCENTRISCH SYSTEEM (DAKDOORVOER, C33)



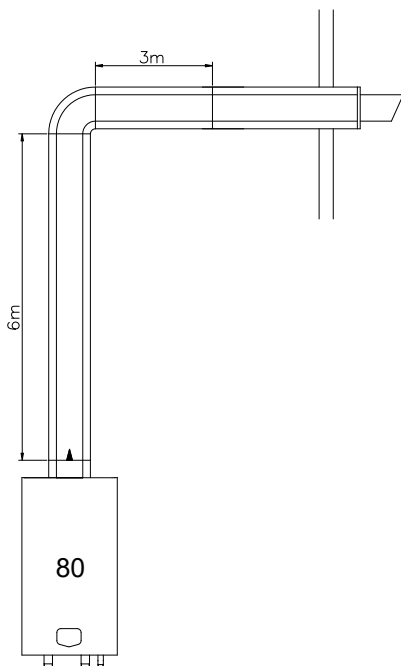
Rekenvoorbeeld met gegeven lengtes: controleer de weerstand

Ketel type:		CD ⁺ 80			
Concentrisch	Diameter: 80/125 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m	totaal	6,5	18,1	117,7
	Bocht	90°	2	28,7	57,4
	Bocht	45°	2	15,4	30,8
	Conc. dakdoorvoer	dak	1	109,8	109,8
	Totale weerstand rookgasafvoer en luchttoevoer (concentrisch):				315,7

De totale weerstand is MEER dan 200 Pa, dit rookgasafvoer/luchttoevoer systeem is NIET functioneel.

N.B. Er zijn Eco specifieke weerstandswaarden gebruikt in dit voorbeeld. Materiaal van andere merken kan andere waarden hebben.

6.7.5 VB. E: CONCENTRISCH SYSTEEM (MUURDOORVOER C13)



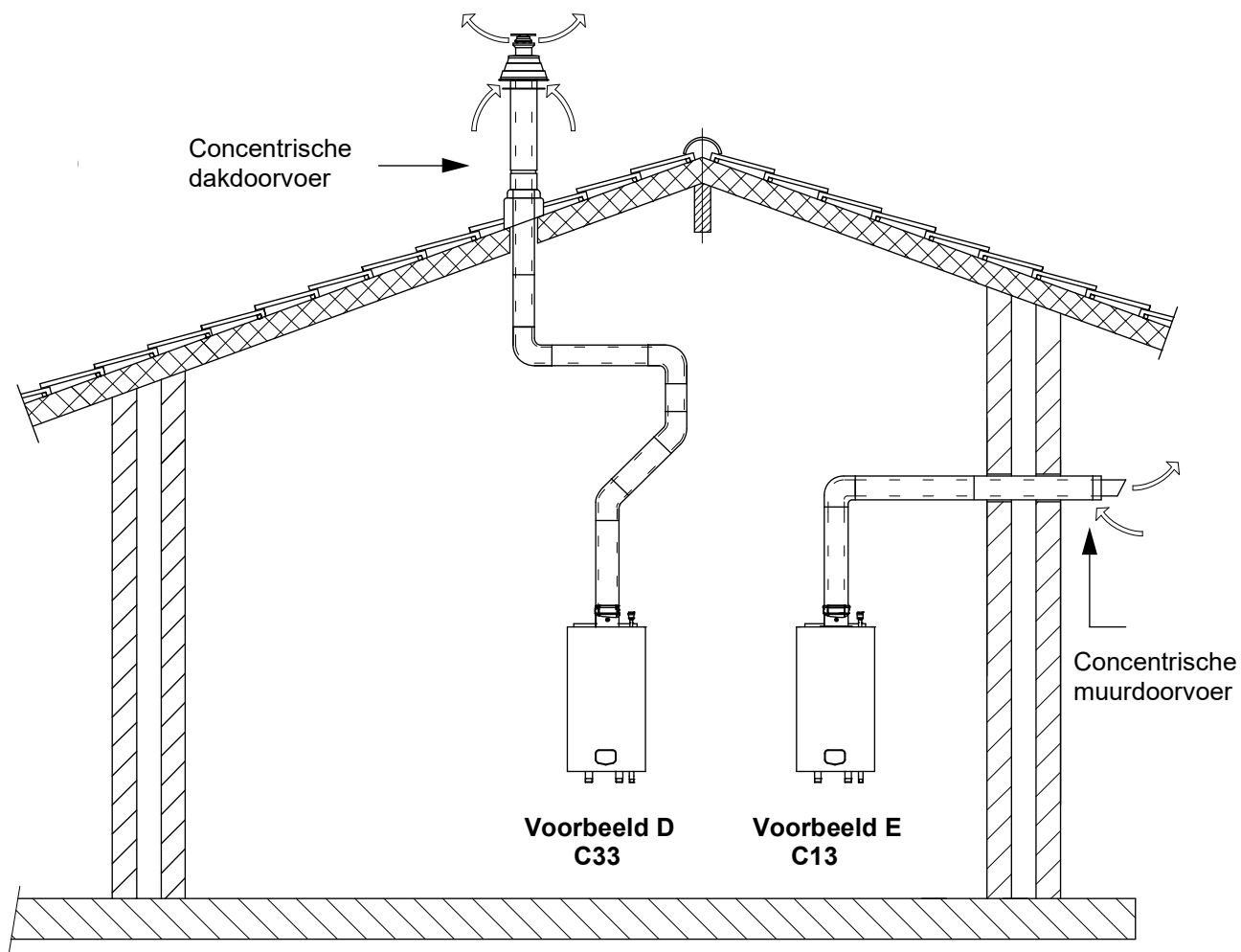
Rekenvoorbeeld met gegeven lengtes: controleer de weerstand

Ketel type:		CD ⁺ 80			
Concentrisch	Diameter: 80/125 mm		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m	totaal	9	18,1	162,9
	Bocht	90°	1	28,7	28,7
	Conc. muurdoorvoer	muur	1	80,1	80,1
	Totale weerstand rookgasafvoer en luchttoevoer (concentrisch):				271,7

De totale weerstand is meer dan 200 Pa, dit rookgasafvoer/luchttoevoer systeem is NIET functioneel.

N.B. Er zijn Eco specifieke weerstandswaarden gebruikt in dit voorbeeld. Materiaal van andere merken kan andere waarden hebben.

Voorbeeld D en E maximale buislengtes

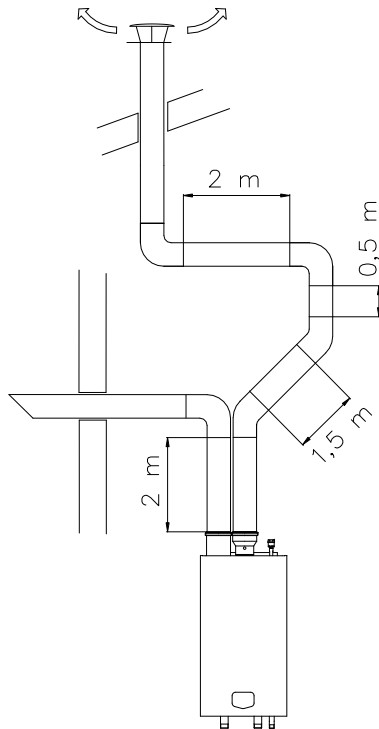


Voorbeeld D (C33)					
keteltype →	CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
Diameter conc. buis [mm]	80/125	100/150	100/150	Niet mogelijk (Selecteer A, B of C)	
Conc .dakdoorvoer [mm]	80/125	100/150	100/150		
Maximale buislengte [m]	.*	3,2	.*		

Voorbeeld E (C13)					
keteltype →	CD*80	CD*100	CD*120	CD*150	CD*180
Diameter conc. buis [mm]	80/125	100/150	100/150	100/150	100/150
Conc .dakdoorvoer [mm]	80/125	100/150	100/150	100/150	100/150
Maximale buislengte [m]	5,0	9,1	4,3	.*	.*

.* Deze configuratie is niet mogelijk met de standaard ketel pijp diameter, kies een grotere pijpdiameter. (zie grijze waarden in de weerstandstabel §6.6)

De waarde bij maximale pijplengtes geldt alleen voor het bijbehorende voorbeeld met hetzelfde soort en aantal appendages en gelijke lengtes aan en afvoerpijp.

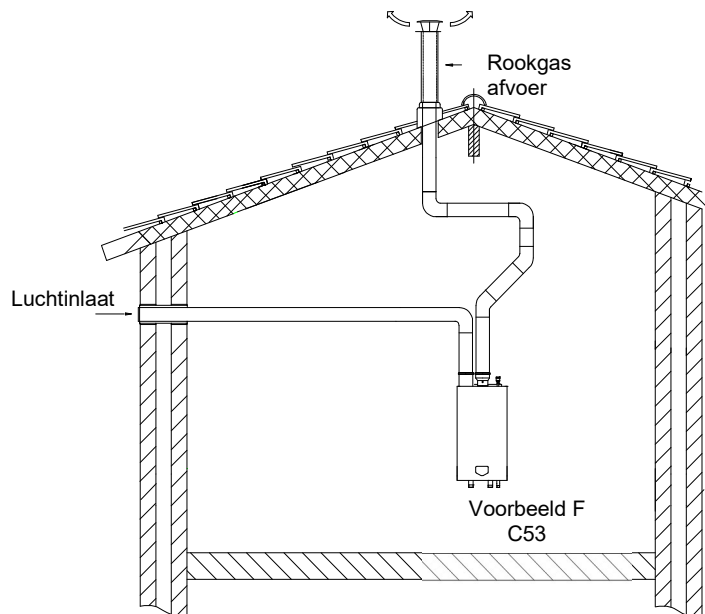


Calculation example with given lengths: checking resistance

Ketel type:		CD*120			
Rookgas	Diameter:	100 mm	Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	total	6	4,4	26,4
	Bocht	45°	2	9,9	19,8
	Bocht	90°	2	16,0	32,0
	Rookgasafvoer	conical	1	16,8	16,8
Totale weerstand rookgas uitlaat:					95,0
Lucht	Diameter:	100 mm	Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	total	2	5,0	10,0
	Bocht	90°	1	18,4	18,4
	Luchtinlaat	H/D = 1.0	1	19,4	19,4
Totale weerstand luchttoevoer:					47,8
Totale weerstand rookgasafvoer en luchttoevoer:					142,8

De totale weerstand is minder dan 200 Pa, dit rookgasafvoer/luchttoevoer systeem is functioneel.

N.B. Er zijn Eco specifieke weerstandswaarden gebruikt in dit voorbeeld. Materiaal van andere merken kan andere waarden hebben.



Voorbeeld F (C53)						
ketel type →		CD* 80	CD* 100	CD* 120	CD* 150	CD* 180
Diameter wanddoorvoer	[mm]	80	100	100	130	130
Diameter luchtinlaat	[mm]	80	100	100	130	130
Diameter rookgasafvoer	[mm]	80	100	100	130	130
Diameter dakdoorvoer	[mm]	80	100	100	130	130
Maximale pijplengte (toe- en afvoer samen)	[m]	11,8	36,2	18,7	80,2	46,8

De waarden bij maximale pijplengtes geldt alleen voor het bijbehorende voorbeeld met hetzelfde soort en aantal appendages en gelijke lengtes aan en afvoerpijp.

7 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

7.1 Algemeen

Alle elektrische bekabeling is aangesloten op een losse stekker, die is geplaatst in een houder. Deze stekker kan uit de houder worden genomen zonder dat de bedrading wordt losgemaakt. De elektrische aansluitingen zijn aangebracht bovenop het displaypaneel en zijn toegankelijk door de keteldeur en de afdekplaat weg te nemen.

- De ketel heeft een 230 Volt AC / 50 Hz elektrische aansluiting.
- De elektrische ketelaansluitingen zijn niet fase/nul-afhankelijk.
- De bekabeling naar de connectoren wordt ingevoerd via de onderkant van de ketel met behulp van de kabelwartels.
- LET OP: Alvorens er aan de elektrische circuits van de ketel wordt gewerkt, dient deze te worden uitgeschakeld en de elektrische voeding te worden afgesloten.
- Elektrische bekabeling dient te worden aangebracht conform alle van toepassing zijnde eisen / voorschriften.
- Elektrische werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een vakbekwaam service-engineer/installateur, die zijn werk uitvoert conform de van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

7.2 Elektrische aansluitingen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NIET GEBRUIKEN		BOILER SENSOR		NIET GEBRUIKEN		ALGEM. BLOKKERING		LEEG		EXTERNE WATER DRUK SCHAKELAAR		AAN/UIT THERMO- STAAT OF OPEN THERM		+ - 0 - 10 VDC		A B CASCADE AANSLUITING	

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
STORING		IN BEDRIJF		WARMTE VRAAG		L  N		L 1 N  L 2		NIET GEBRUIKEN		L  N			
N.O.		N.O.		N.O.		TAPWATERPOMP P3						VOEDING 230 VAC			

7.3 Functies van de elektrische aansluitingen

1-2	NIET GEBRUIKEN
Geen kabel aan deze connectoren aansluiten	
3-4	TANKSENSOR
De externe tanksensor op deze klemmen aansluiten. Deze sensor moet op de retourleiding van de boilertank worden gemonteerd, zo dicht mogelijk bij de tank. Zie ook de schema's in § 9.1. PARAMETER: Geen parameterwijzigingen nodig.	
5-6	NIET GEBRUIKEN
Geen kabel aan deze connectoren aansluiten	
7-8	ALGEMENE BLOKKERING
Een warmtevraag, die de brander wil starten, wordt geblokkeerd als aansluiting 7 en 8 niet zijn gesloten. Deze aansluiting kan worden gebruikt voor externe veiligheidsvoorzieningen. (Aansluitingen moeten zijn overbrugd om de brander te kunnen laten starten).	
9-10	LEEG
11-12	EXTERNE WATERDRUKSCHAKELAAR
Een waterdrukschakelaar is standaard gemonteerd in de ketel. Een externe waterdrukschakelaar kan worden aangesloten op deze aansluitingen, ontkoppel daarvoor de bekabeling van de interne waterdrukschakelaar. Als aansluitingen 11-12 niet zijn overbrugd, gaat de ketel in storting. PARAMETER: Geen parameterwijzigingen nodig.	

13-14	AAN/UIT THERMOSTAAT OF MODULERENDE WATERTANK
OPTIE 1: een AAN/UIT-thermostaat kan worden aangesloten. De ketel regelt de ingestelde / geprogrammeerde watertanktemperatuur als de aansluitingen 13 en 14 zijn overbrugd. OPTIE 2: een Open Therm (OT) regelaar kan worden aangesloten op 13 en 14. De ketel detecteert dit module-rende signaal en gebruikt het voor de ketelregeling.	
15-16	0-10 V DC STUURSIGNAAL
Deze aansluitingen kunnen worden gebruikt voor een extern 0-10 V DC stuursignaal. PARAMETER: Een parameterwijziging is nodig. LET OP: Aansluiting 15 [+] (positief) en aansluiting 16 [-] (negatief).	
17-18	CASCADEAANSLUITING
Deze aansluitingen worden gebruikt als de ketels gecascadeerd en aangestuurd worden m.b.v. de interne cascade-regelaar. LET OP: Verbind alle aansluitingen 17 met elkaar, en evenzo alle aansluitingen 18; verwissel nooit onderling deze aansluitingen.	
19-20	STORINGSMELDING OF POMP AAN/UIT
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel in storing staat, is dit contact gesloten. Dit contact kan ook worden gebruikt om een pomp met separate sturingang aan/uit te zetten. PARAMETER: Een parameterwijziging is nodig.	
21-22	BEDRIJFSMELDING OF EXTRA KETEL OF POMP AAN/UIT
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel de brander start en een vlamsignaal detecteert, sluit dit contact. Dit contact kan ook worden gebruikt om een externe (extra) ketel aan te sturen. Dit contact kan ook worden gebruikt om een pomp met separate sturingang aan/uit te zetten. PARAMETER: Een parameterwijziging is nodig.	
23-24	BRANDERVRAAG OF POMP AAN/UIT
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel een warmtevraag krijgt, wordt dit contact gesloten. Dit contact kan ook worden gebruikt om een pomp met separate sturingang aan/uit te zetten. PARAMETER: Een parameterwijziging is nodig.	
25-26-27	EXTERNE TAPWATERPOMP
Elke CD* ketel moet worden geïnstalleerd met een externe pomp. Gebruik een relais tussen deze pomp en de aansluitingen 25-27, wanneer het pompvermogen <u>meer dan 450 Watt</u> is. Als er geen warmtevraag is wordt de pomp uitgeschakeld, na enige nadraaitijd.	
28-29-30-31	NIET GEBRUIKEN
Geen kabel aan deze connectoren aansluiten KIJK UIT! 230 V elektrische spanning aanwezig op deze contacten	
32-33-34	ELEKTRISCHE VOEDING
De aansluiting t.b.v. de elektrische voeding van de ketel. 32 = fase; 33 = aarde; 34 = 0-draad.	

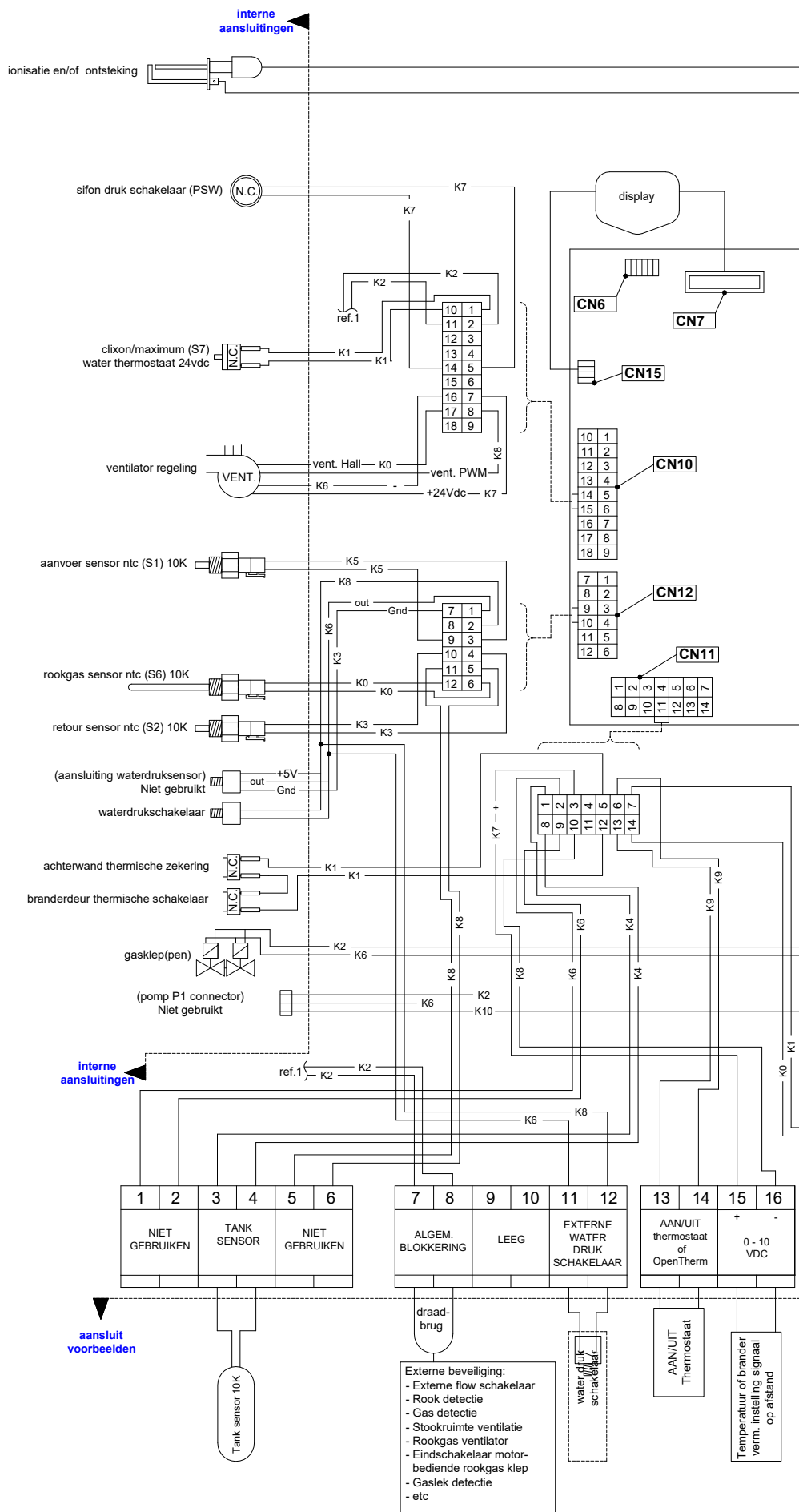
7.4 Sensorwaarden

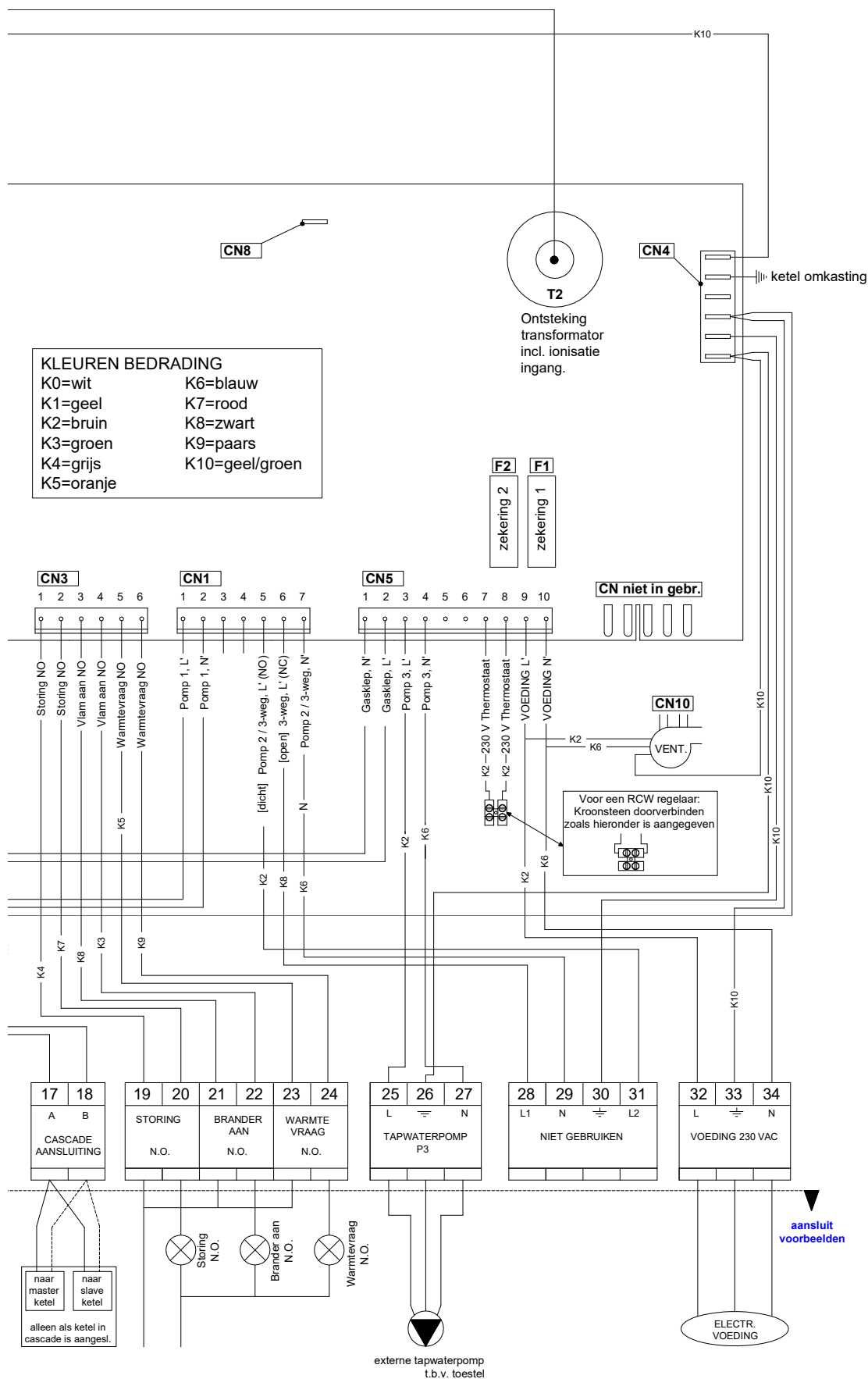
SENSOR	SENSORTYPE	SENSORWAARDE
S1	Interne aanvoersensor	NTC-10K
S2	Interne retoursensor	NTC-10K
S3	Tanksensor	NTC-10K
S6	Rookgassensor	NTC-10K

Conversietabel: temperatuur t.o.v. weerstand voor alle sensoren NTC-10K

Temperatuur (°C)	Weerstand (Ω)	Temperatuur (°C)	Weerstand (Ω)	Temperatuur (°C)	Weerstand (Ω)	Temperatuur (°C)	Weerstand (Ω)
-30	175203	20	12488	70	1753	120	387
-25	129289	25	10000	75	1481	125	339
-20	96360	30	8059	80	1256	130	298
-15	72502	35	6535	85	1070	135	262
-10	55047	40	5330	90	915	140	232
-5	42158	45	4372	95	786	145	206
0	32555	50	3605	100	677	150	183
5	25339	55	2989	105	586	155	163
10	19873	60	2490	110	508	160	145
15	15699	65	2084	115	443	165	130

7.5 Elektrisch schema





8 DE CD⁺ WARMWATERKETEL

8.1 Waterkwaliteit



Bij directe waterverwarming stroomt het te verwarmen water direct door de warmtewisselaar van de warmwaterketel. Omdat er altijd vers water door de warmtewisselaar gaat met daarin opgeloste mineralen/zouten bestaat er kans op verkalking. Om dit te voorkomen zijn er grenswaarden waaraan het water moet voldoen.

Deze maximaal toegestane waarden staan hieronder vermeld:

De maximale watertemperatuur is 75°C

De maximaal toegestane waterhardheid is 205 PPM of 205 mg/L CaCO₃ (= 11,5°dH)

TDS (totaal opgeloste stoffen) mag niet hoger zijn dan 450 PPM

Waterhardheid en TDS samen mag niet hoger zijn dan 450 PPM

De pH-waarde van het water mag niet onder 6,5 zijn, en niet hoger dan 7,5 (koud gemeten)

Als de waterhardheid te hoog is heeft men een waterontharder nodig.

Als het TDS of de gezamenlijke waarde hoger is dan bovenstaande moet het water indirect verwarmd worden.

De minimum waterhardheid = 80 PPM of 80 mg/L CaCO₃ (= 4.5°dH)

Minimum TDS = 100 PPM

Water dat beneden deze minimumwaarden zit heeft normaal gesproken een pH-waarde die agressief en corrosief is.

Installeer NOOIT een direct gestookt warmwatertoestel in gebieden waar de waterkwaliteit niet aan bovenstaande eisen voldoet.

Als de hardheid te hoog is dient een wateronthardingsinstallatie te worden toegepast om de hardheid tot het vereiste niveau terug te brengen.

8.2 Vorstbeveiligingsfunctie

De ketel heeft een ingebouwde vorstbeveiliging, die automatisch de pomp activeert als de retourwatertemperatuur naar de ketel lager is dan 5°C (programmeerbaar). Als de watertemperatuur onder 3°C komt (programmeerbaar), ontsteekt tevens de ketel. De pomp en de ketel zullen weer uitschakelen zodra de watertemperatuur boven 10°C uitkomt (programmeerbaar). De hier vermelde temperatuurwaarden gelden voor de temperaturen, die gemeten worden op de tanksensor van de ketel. Deze vorstbeveiligingsfunctie zal niet actief worden in geval van een "algemene blokkering" van de brander vraag.

- LET OP:
- Vorstbeveiliging beschermt alleen de ketel en niet de rest van het warmwatercircuit.
 - Vorstbeveiliging beschermt alleen als circulatie door de leidingen mogelijk is - zo niet, dan gaat de ketel in storing.
 - Omdat de functie vrij programmeerbaar is valt een door vorst beschadigde ketel niet onder de garantie.

8.3 Antilegionella regeling

Daarnaast is er een speciale antilegionella regeling aanwezig, waarvan de instellingen vrij programmeerbaar zijn. NB! Deze regeling staat standaard 'UIT'-geschakeld – de verantwoordelijkheid voor een legionellavrije installatie ligt bij de eindgebruiker.

Zie § 11.2.2 op pagina 86 voor een uitgebreide uitleg van het gebruik van deze functie.

8.4 Flowbewaking

Doorstroming

In de besturing van het toestel is een uitgebreide flowbewakingsfunctie ingebouwd. Als het temperatuurverschil tussen inkomend koud water en uitgaand warm water te groot wordt, duidt dit op een te geringe doorstroming (flow) in het toestel.

Beveiligingen

- Bij overschrijding van het maximale temperatuurverschil horend bij de toegepaste belasting, langer dan een *zekere ingegeven tijd*, komt de melding 'dT Direct Blokk' en schakelt het toestel terug naar een gereduceerd vermogen, om vervolgens langzaam weer naar het benodigde vermogen terug op te schakelen. Bij de vierde keer, dus na drie blokkades, gaat het toestel in storing (F16) en vermeldt het display 'AanvRetour dT fout'.
- Bij erg slechte doorstroming (*temperatuurverschil 10 seconden lang groter dan een zekere ingegeven veiligheidswaarde*) zal het toestel bovenstaande blokkeringen overslaan en gelijk in storing gaan: F16 met melding 'AanvRetour dT fout'.
- In de *servicestand* gaat het toestel al gelijk in storing bij overschrijding van de geldende waarde bij de toegepaste belasting, dus zonder de blokkerende actie die onder normaal bedrijf wordt toegepast. Wederom F16 met melding 'AanvRetour dT fout'.

NB! Alle waarden m.b.t. flowbewaking zijn zodanig door EHS geprogrammeerd, dat het toestel de beste prestaties levert bij een lange levensduur.

8.5 Waterdrukschakelaar

Een lage waterdruk is een aanwijzing dat de doorstroming gehinderd wordt. In zo'n situatie kan de warmte van de rookgassen slechter worden overgedragen aan het water en verdwijnt via de rookgaskanalen naar buiten. Tegelijk kan oververhitting van de warmtewisselaar en/of andere delen van de installatie plaatsvinden, wanneer hiertegen geen maatregelen zouden zijn genomen. Om deze redenen is een waterdrukschakelaar in alle CD⁺ modellen opgenomen.

Grensdrukken

De waterdrukschakelaar heeft een Normaal Open (NO) contact, dat geopend is wanneer géén waterdruk aanwezig is. Zodra het systeem gevuld is en de druk boven 0,85 bar komt, sluit het contact en is het toestel operationeel. Wanneer door een of andere oorzaak de druk onder 0,75 bar zakt, blokkeert het toestel en stopt de brander.

Het display geeft dan de volgende melding:

Display mededeling	W	a	t	e	r	d	r	u	k	f	o	u	t							
												9	9	9	,	5		u	u	r
Reden	Waterdruk is te hoog / laag.																			

Controleer of er lekkage is of dat de waterleidingdruk misschien weggevallen is.
Zie ook § 17.2 'Blokkeercodes', vanaf pagina 110.

9 HET CD⁺ WARMWATERSYSTEEM: INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

9.1 Het CD⁺ systeem

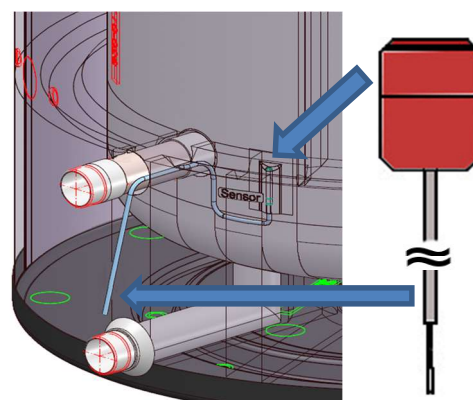
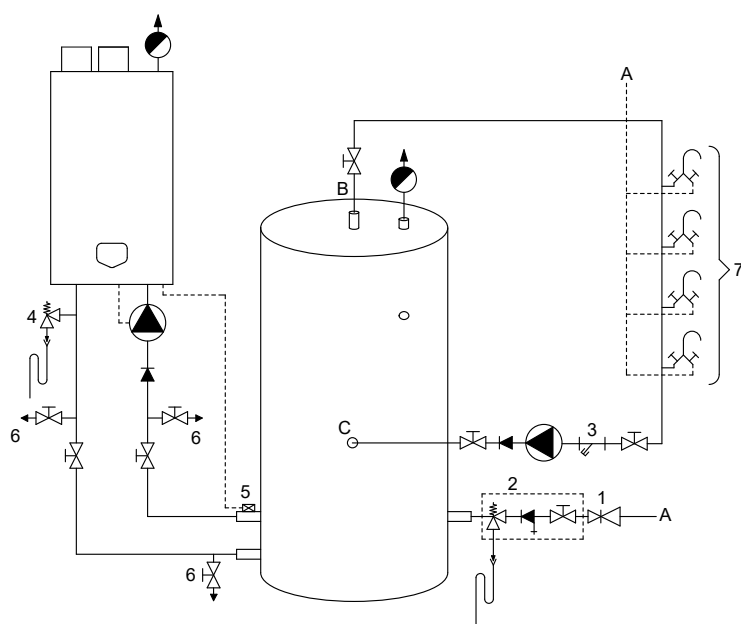
Het systeem als geheel wordt opgebouwd zoals in de twee volgende voorbeelden wordt getoond, het eerste een combinatie van één ketel en één tank, het tweede een combinatie van twee ketels en twee tanks. Andere combinaties zijn mogelijk, vraag uw leverancier naar de opstellings mogelijkheden

	LET OP: Indien de installatie zo wordt uitgelegd dat er onderdruk ($P_{abs} < 1 \text{ bar}$; $P_{atm} < 0 \text{ bar}$) in de tank kan ontstaan, dient er een beluchter (niet afsluitbaar) gemonteerd te worden tussen de inlaatcombinatie en de tank.
---	--

9.1.1 ENKELVOUDIGE OPSTELLING

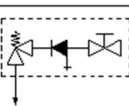
De basisvorm van een CD⁺-installatie is één ketel met één tank.

In de figuur staan de bijbehorende componenten en verbindingen aangegeven.



Positie sensormontage op ECO-tanks

Zie meer over de tanksensor in § 9.2.1 op pagina 44.

	POMP
	TERUGSLAGKLEP
	AFSLUITER
	VEILIGHEIDSVENTIEL
	AUTOMATISCHE ONTLUCHTER
	FILTER
	INLAATCOMBINATIE - Overstort - Controleerbare keerklep - Afsluiter
	DRUKREDUCEERVENTIEL

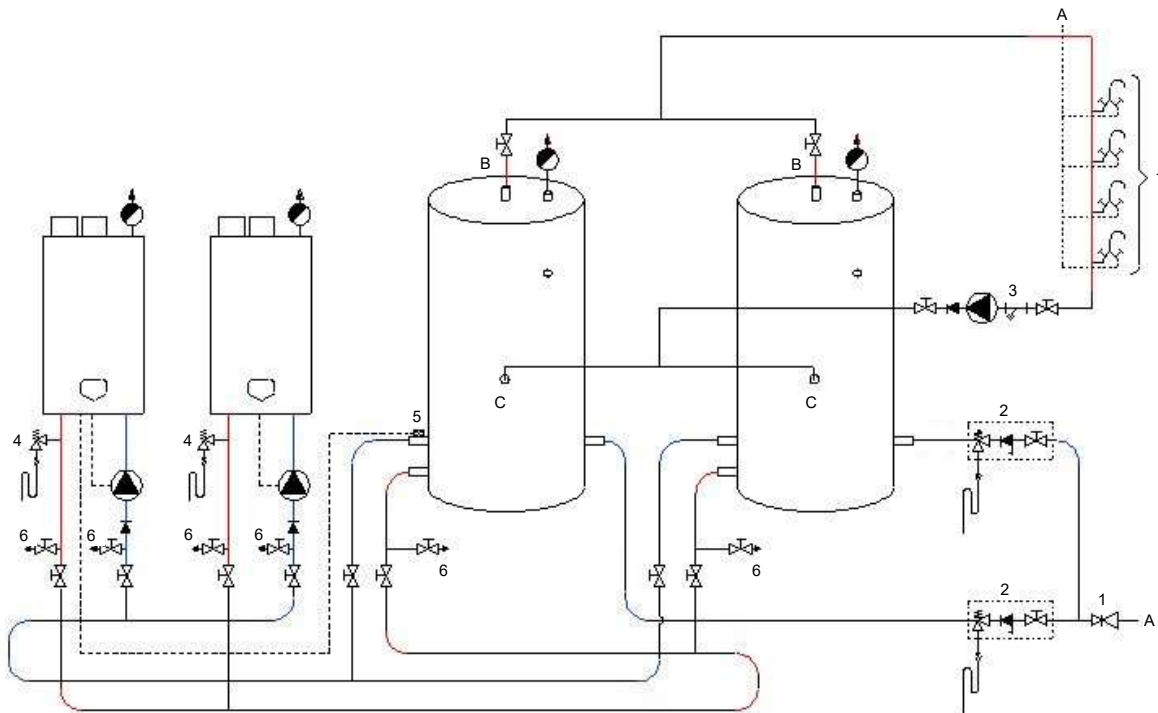
Voorbeeld van een combinatie van één ketel en één tank

Extra toelichting:

- 1) Drukreduceerventiel (verplicht als de waterleidingdruk te hoog is)
 - 2) Inlaatcombinatie met afsluiter (verplicht)
 - 3) Filter toepassen indien nodig (aanbevolen)
 - 4) Een geschikt veiligheidsventiel moet bij de ketel gemonteerd worden (verplicht), dit is bij de ketel meegeleverd.
Het ventiel mag nooit met een afsluiter geïsoleerd worden van de ketel
 - 5) Externe tanksensor plaatsen in het tapgat in de retourbuis (zie afbeelding) (noodzakelijk)
Als schroeven niet mogelijk is, de tanksensor zo dicht mogelijk bij de tank op de retourbuis aanbrengen ¹
 - 6) Aftapkraan (aanbevolen)
 - 7) Warm- en koudwater mengkranen
- A) Koudwatertoevoer (waterleidingnet)
B) Warmwaterlevering
C) Circulatieleiding retour

9.1.2 CASCADEOPSTELLING

CD+ ketels en tanks kunnen in vele combinaties in cascade worden geplaatst. Veel voorkomende opstellingen zijn combinaties van 1 of 2 ketels met 1 of 2 tanks. Zie hiervoor de aansluittabellen op de volgende pagina's. Neem contact op met uw leverancier voor andere combinaties.



Voorbeeld van een combinatie van twee ketels en twee tanks



Raadpleeg voor het installeren van gecascadeerde ketels en tanks altijd de tabellen in § 9.5. Toe passen leidingdiameters en -lengtes alsmede pompkeuze worden hierin overzichtelijk op een rijtje gezet. Hiermee bevordert u zowel het goed functioneren als de levensduur van uw CD+ installatie.

	POMP
	TERUGSLAGKLEP
	AFSLUITER
	VEILIGHEIDSVENTIEL
	AUTOMATISCHE ONTLUCHTER
	FILTER
	INLAATCOMBINATIE - Overstort - Controleerbare keerklep - Afsluiter
	DRUKREDUCEERVENTIEL

Extra toelichting:

- 1) Drukreduceerventiel (verplicht indien de waterleidingdruk te hoog is)
 - 2) Inlaatcombinatie met afsluiter (verplicht)
 - 3) Filter toepassen indien nodig (aanbevolen)
 - 4) Een geschikt veiligheidsventiel moet bij de ketel gemonteerd worden (verplicht).
Het ventiel mag nooit met een afsluiter geïsoleerd kunnen worden van de ketel
 - 5) Externe tanksensor plaatsen in het tapgat in de retourbuis van één van de tanks (zie afbeelding) (noodzakelijk)
Als schroeven niet mogelijk is, de tanksensor zo dicht mogelijk bij één van de tanks op de retourbuis aanbrengen ^{1, 2}
 - 6) Aftapkraan (aanbevolen)
 - 7) Warm- en koudwater mengkranen
- A) Koudwatertoevoer (waterleidingnet)
B) Warmwaterlevering
C) Circulatieleiding retour

Opmerkingen:

- De ketelaansluitingen **altijd** volgens bovenstaande tekening uitvoeren.
- ¹ Sensormontage: Z.O.Z.
- ² Bij meer dan één tank, de sensor op de uitlaat van één van de tanks plaatsen. De temperatuur van deze tank wordt representatief verondersteld voor de overige tanks, mits een goed systeemontwerp is toegepast.
- Alle ontwerpen en tabellen in de volgende paragrafen gaan tot maximaal twee ketels in cascade. De besturing kan desgewenst tot twaalf ketels aansturen.
- Grote vermogens (meer dan twee ketels) in overleg met uw leverancier/fabrikant.

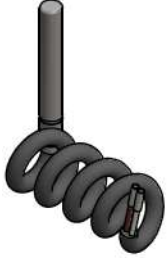
9.2 Besturing

9.2.1 TANKSENSOR

De EWD300, EWD500 en EWD750 voorraadvaten worden standaard geleverd met een gemonteerde plaksensor welke op de RVS tank mantel onder de isolatie is geplakt.

De plaksensor reageert sneller op een temperatuurwisseling dan een aanlegsensensor.

Kan bij een ander merk tank de plaksensor niet toegepast worden dan heeft een aanlegsensensor de voorkeur. De aanlegsensensor dient op de retour van één tank te worden aangebracht, zo dicht mogelijk bij deze tank. De plaksensor moet op het metalen vat ter hoogte van de retour worden geplakt. Indien voorgaande opties niet mogelijk zijn gebruik dan een dompelsensor, welke in een dompelbuis in de tank aangebracht dient te worden.

 S029.000.001 Plak sensor	 S022.500.021 Aanlegsensensor.	 S022.500.009 Dompelbuis sensor
Sensor 30x40 mm Kabel 5 meter.	Verkrijgbaar inclusief kabel.	Bulb Ø 6 mm, L= 45 mm. Kabel 2 meter.

9.2.2 BESTURING ALGEMEEN

- Er is geen sensor in de tank nodig, omdat wanneer de pomp begint te draaien de externe tanksensor op de retour de watertemperatuur in de tank aangeeft.
- Als er geen water uit de tank wordt getapt, geeft de externe tanksensor de temperatuur van het water in de tank aan.
- Na het beëindigen van de warmtevraag draait de pomp nog enige tijd na.
- Met het "INSTELLINGEN-menu op het bedieningspaneel kan de tank- of warmwatertemperatuur ingesteld worden
- Als een aan/uit of modulerende warmwater-klokthermostaat op de stekellijst nr. 13 en 14 wordt aangesloten kan hiermee de tanktemperatuur ingesteld worden, evenals de nacht- en weekendverlaging.
- Tijdens de periode dat er geen warm water wordt getapt, wordt de ingestelde temperatuur automatisch in stand gehouden.
- Een ingebouwde beveiliging zorgt ervoor dat de ketel uitgaat als het verschil tussen aanvoer en retour te groot wordt bij de betreffende belasting (flowbewaking (ΔT -functie)).
- Parameters: de parameters van de ketelaansturing staan standaard ingesteld voor dit type tanks.

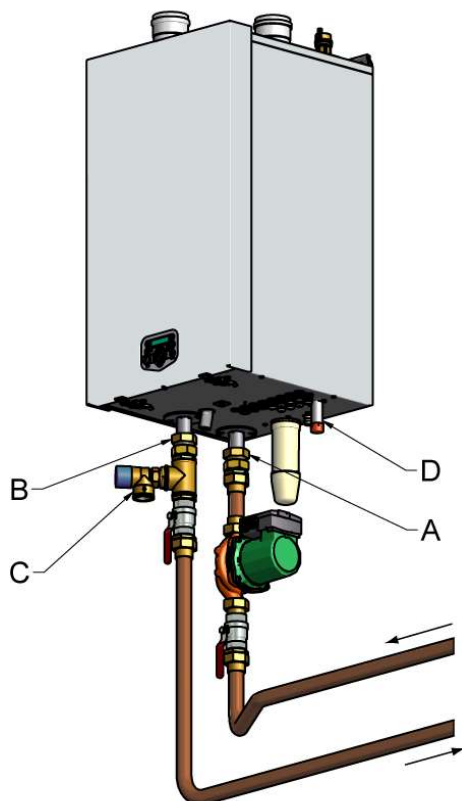
9.2.3 CASCADEBESTURING

- In totaal kunnen maximaal twaalf ketels gecascadeerd worden.
- Eén ketel moet benoemd worden als MASTER, de andere ketels worden benoemd als SLAVES, ieder met zijn eigen adres in de software.
- De SLAVES zijn d.m.v. twee draden verbonden met de MASTER.
- Iedere individuele ketel heeft een aansluitmogelijkheid voor een pomp.
- Een externe tanksensor (S3) wordt geplaatst op de retourleiding naar de tapwaterketel(s) (zie bovenaan deze pagina) en meet de tankwatertemperatuur.
- Bij een warmtevraag regelt de MASTER het vermogen van de ketels op basis van de gemeten temperatuur van de tanksensor.
- Wanneer een SLAVE stopt met branden, draait de aangesloten pomp van deze SLAVE nog een tijd na.
- Als een ketel in een cascadeopstelling brandt, kunnen de ventilatoren van de andere ketels op minimaal toerental draaien om recirculatie van de rookgassen te voorkomen. Hiervoor moet een parameter gewijzigd worden.
- Flowbewaking cf. § 8.4 (pagina 41) blijft actief in elke afzonderlijke ketel in de cascade.
- Parameters: voor cascadeparameters zie § 10.15 vanaf pagina 73 (parametermenu C) en §11.3 voor het programmeren van de ketels in een cascade opstelling.

9.3 Ketel en tank: aansluitingen en aansluitmaten

9.3.1 HET AANSLUITEN VAN DE TANK OP DE KETEL

- Sluit de **pomp** d.m.v. koppelingen en een stuk koperen pijp aan op tapwateraansluiting A (denk om doorstroomrichting van de pomp).
- Sluit de inlaat van de pomp aan op de **bovenste** van de twee vlak boven elkaar liggende tapwateraansluitingen van de tank. Deze is gemerkt met 'ketel retour'.
- Sluit aansluiting B aan op de **onderste** van de twee vlak boven elkaar liggende tapwateraansluitingen van de tank. Deze is gemerkt met 'ketel aanvoer'. Breng tevens een aftapmogelijkheid aan op het laagste punt in deze leiding.



KETELAANSLUITINGEN

- A = inlaat koud water
- B = uitlaat warm water
- C = veiligheidsventiel
- D = gas

9.3.2 HET AANSLUITEN VAN DE TANK OP UW KOUD- EN WARMWATERINSTALLATIE

(zie figuur volgende pagina →)

- Sluit de koudwatertoevoer aan op de **enkele** tapwateraansluiting C (gemarkt met 'koud in') recht tegenover A en B, die gebruikt zijn om de tank op de ketel aan te sluiten. Voor het toepassen van inlaatcombinatie, keerkleppen, afsluiters, aftapmogelijkheden e.d. dienen alle van toepassing zijnde voorschriften te worden opgevolgd.
- Sluit de met 'warm uit' gemerkte aansluiting D boven op de tank aan op de warmwaterleiding van uw installatie.
- Sluit bij aanwezigheid van een circulatieleiding de retour hiervan aan op de aansluiting F op de tank, die zich op dezelfde hoogte als de koudwatertoevoer-aansluiting C bevindt, en gemarkt is met 'circulatie retour'.

De EHS tanks hebben de volgende aansluitingen:

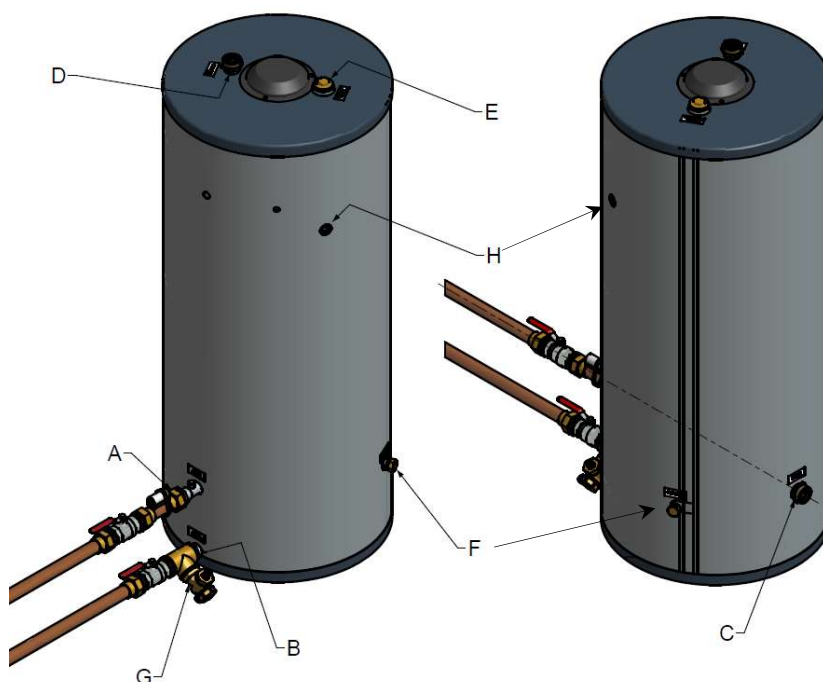
- KOUD IN voor instroom van koud leidingwater
- WARM UIT voor de uitlaat van verwarmd water
- ketel retour voor aansluiting op de ingang van de ketel
- ketel aanvoer voor aansluiting op de uitgang van de ketel
- CIRCULATIE RETOUR voor circulatieleidingen voor warm water

Daarnaast zijn er aansluitingen voor:

- Thermometer (aan de zijkant op ca. $\frac{3}{4}$ v/d totale hoogte)
- Vrije aansluiting
(Hierop kan een extra veiligheid worden aangesloten als de van toepassing zijnde voorschriften dat eisen.
Te allen tijde dient het ventiel aan de ketel op positie C (← zie vorige pagina) gehandhaafd te blijven!)

Aansluitmaten tanks:

Code	Aansluiting	M / F ^{*1}	Opmerkingen	EWD300	EWD500	EWD750
A	retour naar ketel	M	incl. verloopring excl. verloopring	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"
B	aanvoer van ketel	M	incl. verloopring excl. verloopring	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"
C	koud water IN	M	incl. verloopring excl. verloopring	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"
D^{*2}	warm water UIT	M	incl. verloopring excl. verloopring	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"	R 2" R 1½"
E	vrije aansluiting	F	incl. plug	Rp 1½"	Rp 1½"	Rp 1½"
F	circulatie retour	M	incl. cap	R1½"	R1½"	R1½"
G	aftapkraan	-	-	-	-	-
H	thermometeraansluiting	F	incl. plug	Rp ½"	Rp ½"	Rp ½"
^{*1} M = Male / Buitendraad ; F = Female / Binnendraad.						
^{*2} De verloopring is standaard gemonteerd af fabriek.						



9.3.3 AANSLUITING CONDENSAFVOER

De condensafvoer is gesitueerd in het midden aan de onderzijde van de ketel en heeft een $\frac{3}{4}$ " flexibele afvoerslang. Sluit deze slang m.b.v. een open verbinding aan op het bestaande rioleringssysteem. Gebruik alleen plastic onderdelen t.b.v. de condensatafvoer. Metalen onderdelen en/of leidingen zijn niet toegestaan.

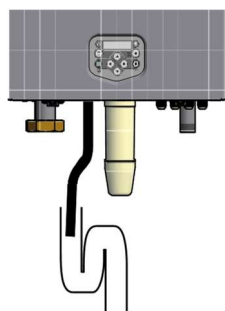
Blokkering van de afvoer kan de ketel beschadigen. De condensatafvoer is correct aangesloten, wanneer het condensaat zichtbaar wegstroomt. Gebruik eventueel een trechter om dit te controleren. Eventuele schade, ontstaan door een onjuiste afvoer van het condensaat, valt niet onder de garantie.

Er dient een open aansluiting tussen de condensafvoer van de ketel en het rioleringssysteem te zijn aangebracht, zodat eventueel optredende drukverschillen tussen beide géén invloed hebben op het condensaterniveau en dus het functioneren van de ketel:

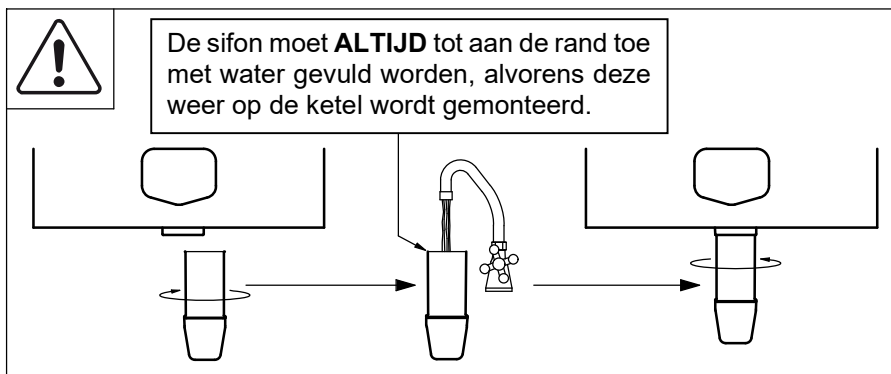


Als het onderste deel van de sifon wordt geplaatst, voordat de ketel in bedrijf wordt gesteld en na onderhoudswerkzaamheden, moet **ALTIJD** de sifon volledig met water worden gevuld.

Dit betreft een veiligheidsvoorziening: het sifonwater fungeert als afsluiter voor de rookgassen uit de warmtewisselaar. Deze kunnen anders via de condensafvoer in de stookruimte komen.



Open aansluiting op het riool



9.4 Cascadesystemen: leidingcodes toelichting.

9.4.1 LEIDINGCODES KETELZIJDIG

Leidingcodes voor installaties met maar één warmwaterketel:

- Er is alleen één warmwaterleiding en één koudwater-retourleiding, beide met code D1, en ook de hoofdverbinding heeft diameter $D = D1$.
Dus ketelzijdig is maar één leidingdiameter nodig. Waarden in tabel **A**, § 9.5.1.

9.4.2 EQUIVALENTE LENGTE

- De totale lengte van de verbindingsleidingen tussen (gecascadeerde) ketel(s) en (één of meer) tank(s) mag niet te groot zijn. Componenten zoals bochtjes e.d. dragen hieraan bij met de zgn. 'equivalente lengtes'.

Zie tabel **E**: 'Equivalente lengtes' in § 9.6 op pagina 50.

- Om de maximale lengte te berekenen, moeten de equivalente lengtes van de gebruikte componenten in mindering worden gebracht op de toegestane lengte zonder componenten (eerste kolom v/d tabel).

UITGEWERKTE VOORBEELDEN

Aan het eind van dit hoofdstuk, in § 9.8, staan twee voorbeelden uitgewerkt, waarin wordt toegelicht hoe de tabellen en gegevens uit § 9.5 t/m § 9.7 (pompkeuze) toegepast moeten worden.

9.5 Diameters – tabellen

Algemene opmerking: diameters mogen nooit kleiner gekozen worden dan in de tabellen staat aangegeven; doorstroming moet gegarandeerd blijven.



De getallen in de tabellen zijn **buiten diameter** × **wanddikte (mm × mm)** van de bijbehorende **koperen** leiding. **Let op** dat bij **kunststof** leidingen dezelfde **binnen** diameter wordt gebruikt. (De buitendiameter zal dan groter zijn, koper 35 x 1,3 word dan ~ kunststof 40x4).

9.5.1 DIAMETERS KETELZIJDIG

Diameters D1 (= UITLAAT en INLAAT van elke ketel)	
CD* 80	35 × 1,3
CD*100	42 × 1,4
CD*120	
CD*150	54 × 1,5
CD*180	

Tabel A: Aansluitingen direct op de ketel(s)

Diameters D (= HOOFDLEIDINGEN naar de tank(s))	
Aantal gecascadeerde ketels = 2*	
CD* 80	54 × 1,5
CD*100	
CD*120	67 × 1,9
CD*150	
CD*180	80 × 2,1

* Voor een systeem met maar één ketel geldt: D = D1 (zie tabel A)

Tabel C: Hoofdverbindingsleidingen naar de tank(s) bij twee ketels in cascade.

9.5.2 DIAMETERS TANKZIJDIG

De getallen in de tabel zijn **diameter** × **wanddikte (mm × mm)** van de aansluitleidingen op elke tank **D_T**.

Diameters D _T (= TANK in- en uitlaat)		
CD* 80	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	35 × 1,3	54 × 1,5
2 tanks	28 × 1,2	35 × 1,3
CD* 100	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	42 × 1,4	54 × 1,5
2 tanks	28 × 1,2	42 × 1,4
CD* 120	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	42 × 1,4	67 × 1,9
2 tanks	35 × 1,3	42 × 1,4
CD* 150	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	54 × 1,5	67 × 1,9
2 tanks	35 × 1,3	54 × 1,5
CD* 180	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	54 x 1,5	80 × 2,1
2 tanks	42 x 1,4	54 × 1,5

Tabel D: Tank aansluitingen D_T

9.6 Equivalente lengtes – tabel

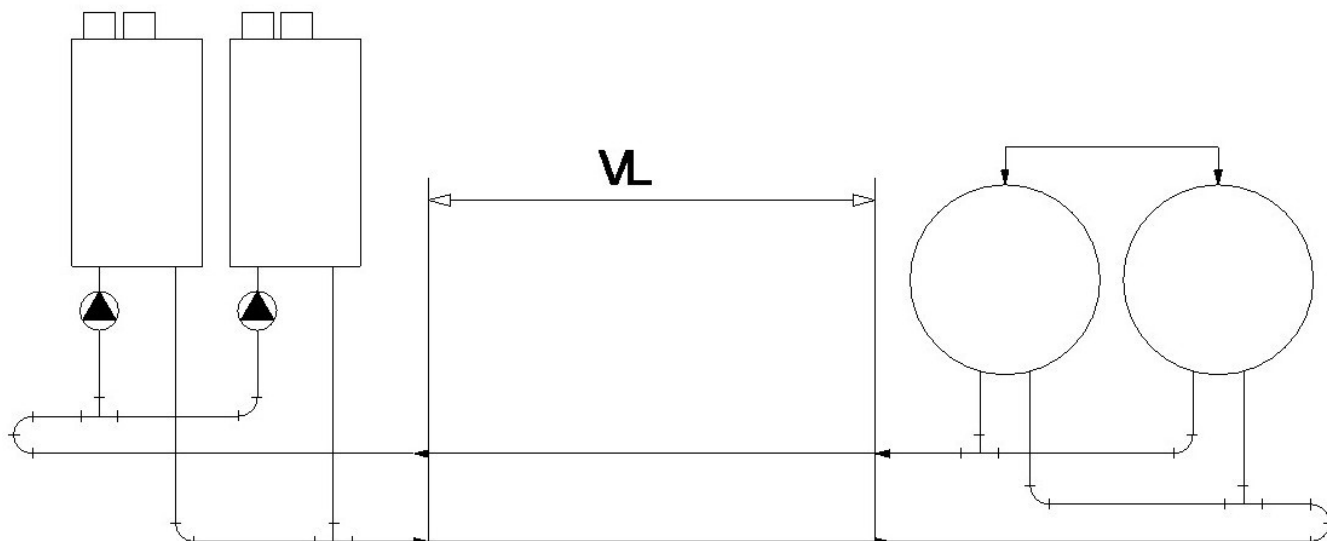
Wanneer de ketels op enige afstand van de tanks staan opgesteld, mogen de verbindingleidingen tussen beide slechts een bepaalde totale lengte hebben, afhankelijk van de hoeveelheid bochtjes en andere componenten. Voor elke extra component wordt een zogenaamde 'equivalente lengte' in mindering gebracht op de totaal toegestane lengte.

De betekenis van de verbinding 'VL' wordt in de figuur hieronder aangegeven.

De diameter moet gelijk zijn aan de hiervoor gespecificeerde diameter D. De lengte gegeven in de tabel onder 'maximale rechte lengte' is **de totale lengte van warmwateraanvoer en koudwater retour opgeteld ***.



* De reël beschikbare afstand VL tussen ketels en tanks is dus maximaal de helft van de lengte gegeven in de tabel.



Figuur 9.3 Tekening waarin VL aangegeven wordt

Elke component die aan de rechte leidingen wordt toegevoegd draagt bij aan de totale weerstand en zorgt dus voor een vermindering van de maximaal toegestane rechte lengte. De tabel geeft van een aantal gangbare componenten de equivalente lengte:

koperbuis diameter D	maximale rechte lengte aanvoer + retour	equiv. lengte 90° knie $R=0,5 \times D$	equiv. lengte 90° bocht $R=1 \times D$	equiv. lengte 45° bocht $R=1,0 \times D$	e.l. van kogelkraan met volledige doorlaat
mm × mm	m	m	m	m	m
35 × 1,3	14,9	0,7	0,2	0,1	0,1
42 × 1,4	15,8	0,9	0,3	0,2	0,1
54 × 1,5	17,3	1,2	0,4	0,2	0,2
67 × 1,9	17,9	1,4	0,5	0,3	0,2
80 × 2,1	19,5	1,7	0,6	0,3	0,3

Tabel E: Equivalente lengtes

Voorbeeld:

Stel, voor een project is diameter D gespecificeerd als 67 × 1,9, zodat maximaal 17,9 m rechte lengte gebruikt mag worden (zie tabel).

In de verbindingleiding worden ingebouwd:

- 4 × bocht 90°, $R = 0,5 \times D$
- 2 × kogelkraan met volledige doorlaat

Dit geeft een resterende toegestane rechte lengte van:

$$17,9 - (4 \times 1,4) - (2 \times 0,2) = 11,9 \text{ m}$$

Met een configuratie van deze componenten mag men maximaal **11,9 m rechte lengte** gebruiken.

→ De fysieke afstand tussen de hoofdaansluitingen van de ketel(s) en die van de tank(s) is in dit voorbeeld dus maximaal ~6 m.

9.7 Pompkeuze – tabellen

De juiste pompkeuze is van zeer groot belang, omdat deze in combinatie met de totale stromingsweerstand van het systeem de stromingssnelheid bepaalt. Een goede stromingssnelheid is essentieel voor het goed functioneren en de levensduur van de installatie.

9.7.1 POMPKEUZE

Selecteer de pomp bij uw CD⁺-installatie met behulp van de onderstaande tabellen, door te zoeken in de tabel horend bij het door u geïnstalleerde type CD⁺-toestel, op de juiste combinatie van aantal gecascadeerde toestellen en aantal tanks ¹.

Drie pomptypes: P1 = Grundfos UPMXL GEO 25-125N-180

P2 = Grundfos UPS 32-100N

P3 = Grundfos UPS 40-120 FB

CD ⁺ 80	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	P1	P1
2 tanks	P1	P1
CD ⁺ 100	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	P2	P2
2 tanks	P2	P2
CD ⁺ 120	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	P2	x
2 tanks	P2	P2
CD ⁺ 150	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	P2	x
2 tanks	P2	x
CD ⁺ 180	aantal gecascadeerde ketels	
	1	2
1 tank	P3	x
2 tanks	P3	P3

Tabel F: Pomptabel

¹ **NB!** Een X in bovenstaande tabel betekent niet dat er geen mogelijkheid bestaat dat de desbetreffende installatie gebouwd kan worden. Deze vergt wel een specifiek ontwerp en bijbehorende pompkeuze. Vraag uw leverancier/fabrikant naar de mogelijkheden.

EHS artikelnummers

Ketel	Pomp	Art nr.
CD ⁺ 80	(P1) Tapwaterpomp UPMXL GEO 25-125N-180	S022.200.001
CD ⁺ 100-150	(P2) Tapwaterpomp UPS 32-100N	S022.200.007
CD ⁺ 180	(P3) Tapwaterpomp UPS 40-120 FB	S022.200.008

9.7.2 NOMINALE FLOW PER KETELTYPE

Keteltype	Flow [m ³ /u]
CD ⁺ 80	3,97
CD ⁺ 100	4,77
CD ⁺ 120	6,36
CD ⁺ 150	7,15
CD ⁺ 180	9,54

9.7.3 POMPAANSTURING



De pomp mag alleen door de EHS CD⁺-ketelbesturing worden aangestuurd. Bij toepassing van een externe pompaansturing, *zonder geschreven goedkeur van EHS*, vervalt de volledige garantie op de CD⁺-ketel en alle geleverde delen.

9.7.4 POMP: MAXIMAAL ELEKTRISCH VERMOGEN

Algemeen

- De inschakelstroom van een reguliere pomp is bij benadering 2½ x de nominale stroom.
- De maximaal schakelbare stroom, die het relais op de branderautomaat aankan, is 5 A.

De conclusie hieruit is dat aangesloten pompen maximaal 2 A nominaal mogen draaien.

CD⁺-pomp.

Nominale stroomsterkte van de pomp mag maximaal 2 A zijn.

Alle pompen uit § 9.7.1 voldoen aan deze eis.

Waarschuwing (EC-pompen):

Wanneer een elektronisch commuterende (= EC-) pomp wordt toegepast, mag de voeding hiervan niet op relais 1, 2 of 3 worden aangesloten, vanwege de inschakelstroom van de elektronica van de pomp.

Sluit de pomp direct op een externe voeding aan.

Voor de aansturing van de pomp bestaan meerdere mogelijkheden, onder gebruik van parameter P5BN.

Zie hiervoor § 11.1.5 op pagina 84.

9.8 Uitgewerkte voorbeelden

Voor de uitwerkingen in deze paragraaf worden de regels van pagina 48 en verder nog een keer herhaald:

1. Code ketelleidingen voor installaties met één aan te sluiten ketel:

- Er is alleen één aanvoerleiding en één retourleiding, beide met code D1.
- Zie voor de juiste diameter tabel A in § 9.5.1. De hoofdverbindingsleiding D naar de tank(s) krijgt dezelfde diameter.

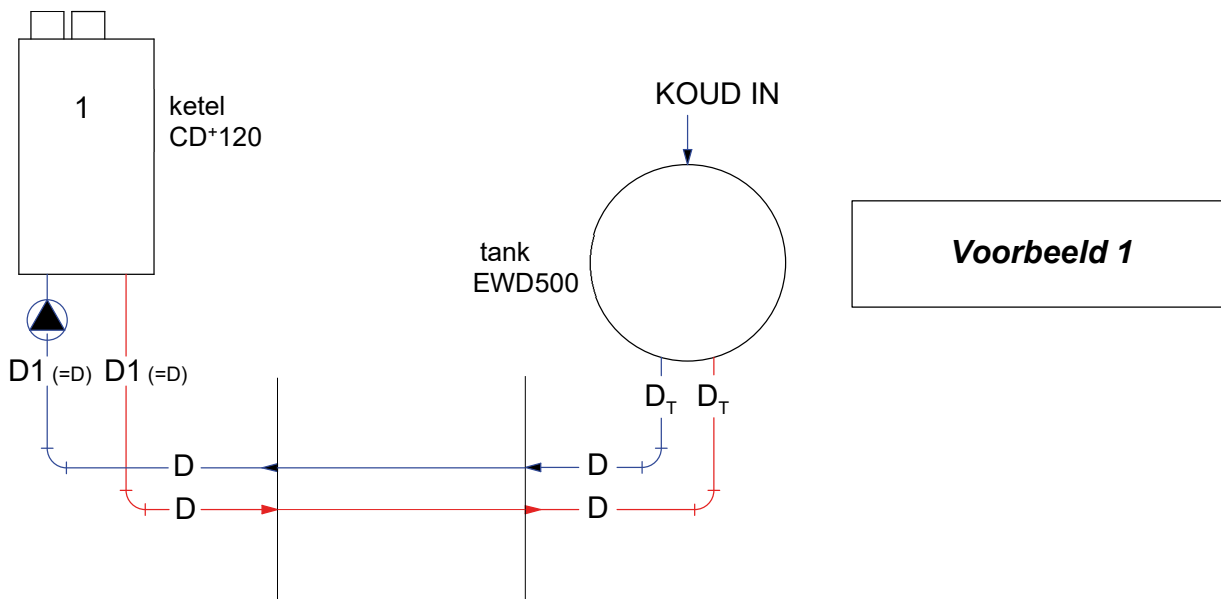
2. Codes ketelleidingen voor cascades met twee aan te sluiten ketels:

- Geeft de ketels eerst een nummer: ketel 1 is diegene waarbij de heet water aansluiting het verst verwijderd is van de tanks.
- De aansluiting die direct op de ketel komt is te vinden in tabel A (§ 9.5.1)
- Nummer de horizontale heet water leidingen tussen de ketels: van D1 van ketel 1 tot D met het nummer van de laatste ketel. (Waarden volgens tabel B in § 9.5.1)
- Nummer de horizontale koud water leidingen tussen de ketels in omgekeerde volgorde: van D1 van de laatste ketel tot de eerste ketel met D met het nummer van de laatste ketel.

3. Codes voor tankaansluit leidingen.

- Selecteer vervolgens de diameter van de hoofdleidingen D naar de tank(s) waarden: tabel C in § 9.5.1).
- Tank aansluitingen: D_T (in en uitgang) De waarden zijn te vinden in Tank tabel D

9.8.1 EEN CD+120-KETEL MET EEN EWD500 TANK



Ketel- en tankaansluitingen:

Voor dit systeem is regel 1 van toepassing, dus er is maar één leidingmaat.

Nummering van ketels, tanks en leidingen hoeft hier niet.

Uit tabel A: voor 1 ketel is $D1=D = 42 \times 1,4$ [mm×mm]

Uit tabel D: voor 1 tank is $D_T = 42 \times 1,4$ [mm×mm]

Voor dit systeem dienen dus leidingen van minimaal $42 \times 1,4$ [mm×mm] te worden toegepast voor alle verbindingen.

Lengte verbindingsleidingen ketel ↔ tank

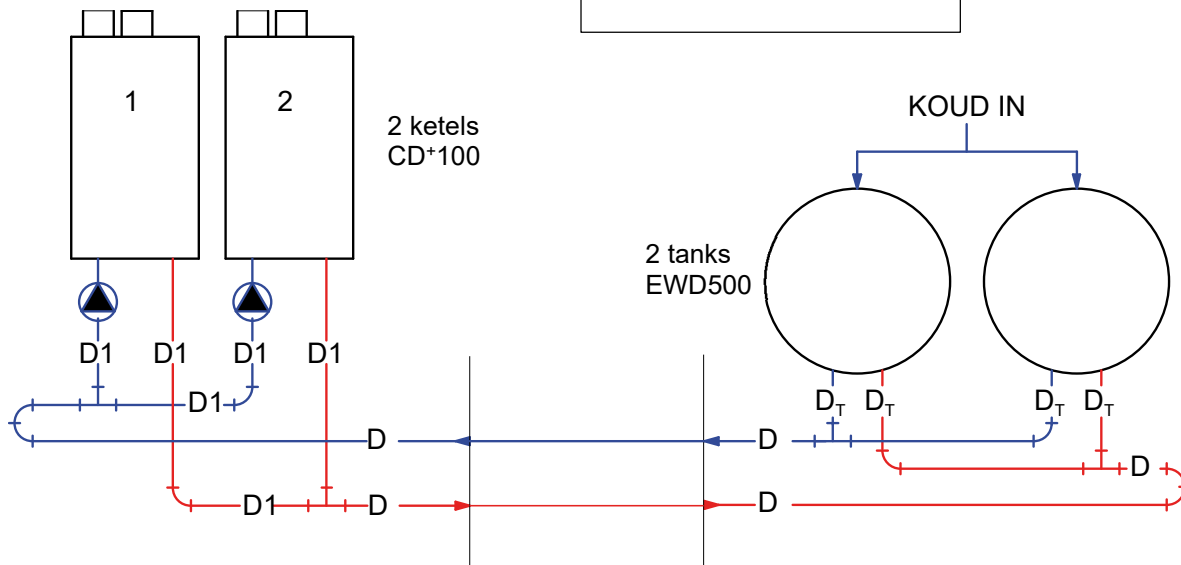
Uit tabel E:

De maximale totale lengte van aanvoer- en retourleidingen samen, bij $42 \times 1,4$ [mm×mm] is 15,8 m.

Wanneer dus $42 \times 1,4$ [mm×mm] wordt toegepast mag de afstand tussen ketel en tank maximaal de helft hiervan zijn: ca. 7,9 m. Bij gebruik van bochtjes en/of kranen wordt dit minder dan 7,9 m. Gebruik tabel E.

Pomp

Uit tabel F: Gebruik pomp P2.

Voorbeeld 2**Ketelaansluitingen, codering:**

Nummer de ketels zoals in de figuur te zien is: ketel-1 is de ketel die zich het verst van de tank(s) bevindt. Codeer de aansluitingen direct op de ketels D1, zie figuur.

Codeer de horizontale verbindingen:

- voor de aanvoer vanaf ketel-1: D1 t/m D (= in dit voorbeeld alleen D1 en D), zie figuur.
- voor de retour vanaf ketel-laast (= ketel-2): D1 t/m D (idem), zie figuur.

Leidingmaten ketelzijdig:

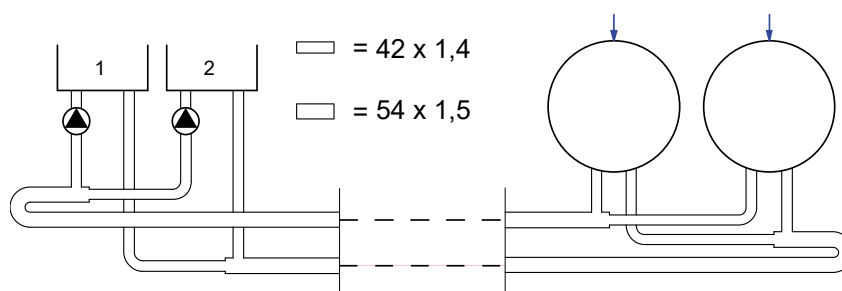
Uit tabellen **A**, **B** en **C**, CD+100:

- Alle leidingen D1 in de figuur dienen $42 \times 1,4$ [mm $\times$ mm] te zijn (tabel **A**)
- De leidingen D dienen $54 \times 1,5$ [mm $\times$ mm] te zijn (tabel **C**)

Tankaansluitingen:

Uit tabel **D**, 2^e blok (CD+100): voor 2 tanks is $D_T = 42 \times 1,4$ [mm $\times$ mm].

Voor dit systeem dienen dus leidingen van minimaal $42 \times 1,4$ [mm $\times$ mm] te worden toegepast voor alle directe aansluitingen op ketels en tanks, en verbindingleidingen van minimaal $54 \times 1,5$ [mm $\times$ mm].

**Lengte verbindingleidingen ketels ↔ tanks**

Uit tabel **E**:

De maximale lengte van aanvoer- en retourleidingen samen, bij $54 \times 1,5$ [mm $\times$ mm] is 17,3 m.

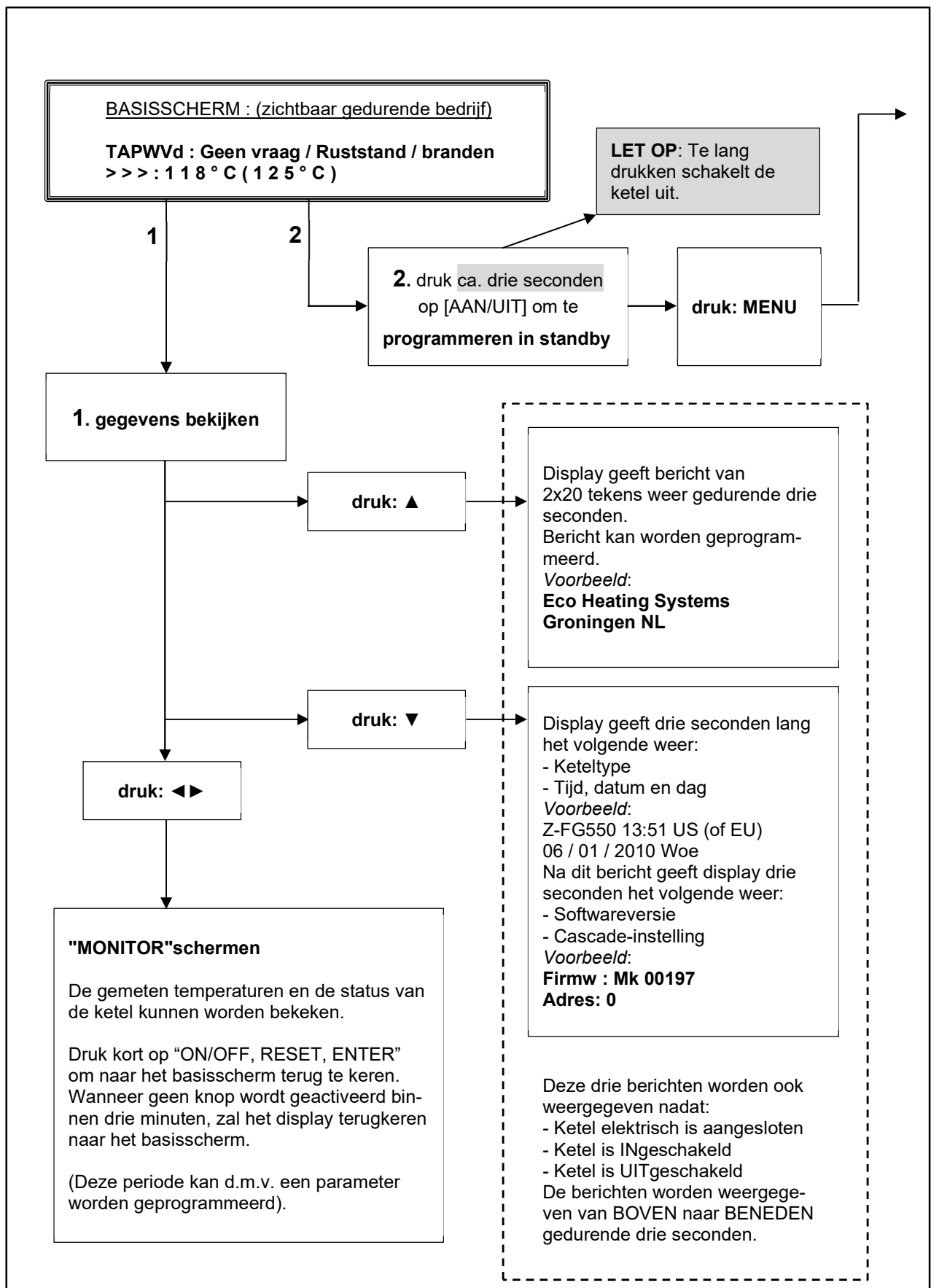
Wanneer dus $54 \times 1,5$ [mm $\times$ mm] wordt toegepast mag de afstand tussen ketel en tank maximaal de helft hiervan zijn: ca. 8,6 m. Bij gebruik van bochtjes en/of kranen wordt dit minder dan 8,6 m. Gebruik hiervoor tabel **E**.

Pomp

Uit tabel **F**: Gebruik twee pompen **P2**.

10 GEBRUIKERSHANDLEIDING

10.1 Bedieningspaneel: menustructuur



BEVESTIGEN VAN VERANDERINGEN

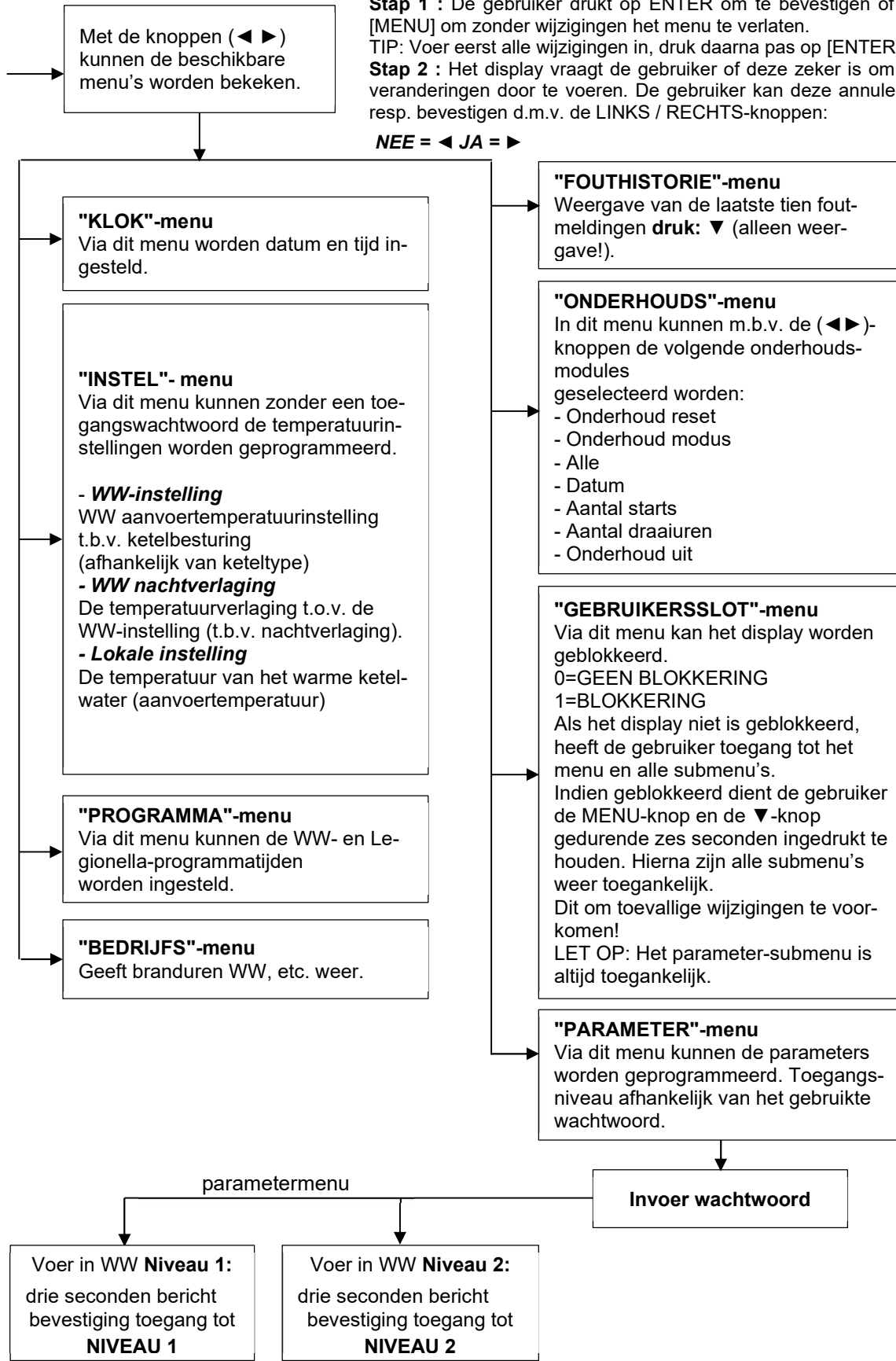
Als veranderingen zijn aangebracht in één van de negen onderstaande menu's, dient de gebruiker deze veranderingen te bevestigen m.b.v. de ENTER-knop. Om te voorkomen dat klanten per ongeluk wijzigingen aanbrengen, gebeurt het volgende:

Stap 1 : De gebruiker drukt op ENTER om te bevestigen of op [MENU] om zonder wijzigingen het menu te verlaten.

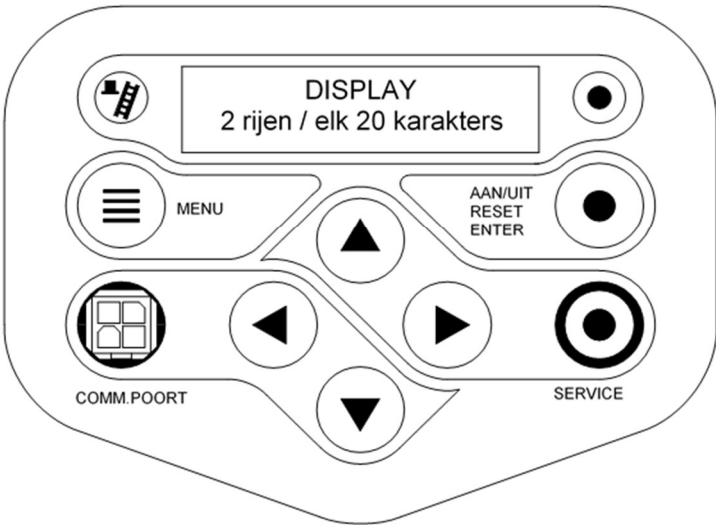
TIP: Voer eerst alle wijzigingen in, druk daarna pas op [ENTER].

Stap 2 : Het display vraagt de gebruiker of deze zeker is om de veranderingen door te voeren. De gebruiker kan deze annuleren resp. bevestigen d.m.v. de LINKS / RECHTS-knoppen:

NEE = ◀ JA = ▶



10.2 Bedieningspaneel: display en toetsen



DISPLAY
2 rijen / elk 20 karakters

MENU AAN/UIT
RESET
ENTER

COMM. POORT SERVICE

AAN/UIT RESET ENTER 	Druk drie seconden voor de Standby / Programeer stand. Druk zes seconden om de ketel uit te schakelen. RESET- en ENTER-knop bij programmeren
COMM. POORT 	Aansluiting voor de computerkabel.
MENU 	Knop om het MENU-scherm te openen [één seconde indrukken].
 	Knoppen om de diverse gemeten waarden te bekijken. Deze worden ook gebruikt om de diverse menuschermen te openen en instellingen te wijzingen.
 	
SERVICE 	Knop om de SERVICE-functie te activeren. [drie seconden indrukken].
	‘Schoorsteinfeger’-functie [alleen voor Duitsland].
	Lamp: licht op als de ketel een goed vlamsignaal detecteert en als de ketel brandt.

10.3 Scherm tijdens normaal bedrijf

Gedurende normaal bedrijf geeft het display van de ketel de volgende tekst weer. In de hiernavolgende beschrijving worden de diverse schermen tijdens normaal bedrijf behandeld.

Display bij warmtevraag

Warmtevraag type:										Actuele status:									
T	A	P	W	V	d	:	R	u	s	t	s	t	a	n	d				
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)
cascade communicatie indicatie					temperatuurinstelling WW					temperatuur gemeten door tanksensor. Kan worden uitgezet met P5 BJ									

Uitleg tekst in "Actuele status" scherm

Actuele status:

K e t e l u i t

Als de ketel is uitgeschakeld (alleen tekst in scherm gedurende deze status).

g e e n v r a a g

Geen warmtevraagsignaal van ruimtethermostaat en tanksensor / thermostaat (open).

R u s t s t a n d

Warmtevraag van ruimte- of tanksensor/thermostaat, maar de instelling is bereikt.

V o o r s p o e l e n

Als de ventilator voorventileert, voordat de brander ontsteekt.

V o o r o n t s t e k i

Als de ontsteker ontsteekt, voordat de gasklep wordt geopend.

O n t s t e k i n g

Als de ontsteker ontsteekt.

N a s p o e l e n

Als de ventilator naventileert, nadat de brander is uitgeschakeld.

B r a n d e n 1 0 0 %

Als de brander brandt, wordt het actuele branderpercentage weergegeven.

Uitleg "Cascadecommunicatie indicatie"

GEEN CASCADECOMMUNICATIE

> > > nr.1

Laat continu ">>>" zien

CORRECTE CASCADECOMMUNICATIE

> > nr.1

> > nr.2

Laat afwisselend nr.1 en nr. 2 zien met een interval van één seconde.

10.4 Monitorschermen

Gedurende normaal bedrijf en stand-by kunnen de [◀] en [▶] knoppen worden gebruikt om informatie van de ketel weer te geven, waaronder gemeten temperaturen, instellingen en informatie. In de hiernavolgende beschrijving wordt uitgelegd, welke waarden kunnen worden weergegeven. Als er geen knop wordt ingedrukt gedurende drie minuten keert het display terug naar het statusscherm.

Door in het "Bedieningsscherm" op [◀] of [▶] te drukken, worden de volgende schermen zichtbaar.

Door op enig moment op [ON/OFF, RESET, ENTER] of [MENU] te drukken keert u terug naar het basis-menu.

SCHERM 1

T 1	A a n v o e r	1 2 3 , 9 ° C	Door de interne aanvoersensor gemeten waarde.
T 2	R e t o u r	1 2 3 , 9 ° C	Door de interne retoursensor gemeten waarde.
	O p e n		Geeft aan dat de besturing de sensor niet detecteert.
	K o r t g .		Geeft aan dat sensor of bedrading is kortgesloten.

SCHERM 2

T 3	E x t e r n	1 2 3 , 9 ° C	Door de externe aanvoersensor gemeten waarde.
T 4	B o i l e r	1 2 3 , 9 ° C	Door de tanksensor gemeten waarde.
	O p e n		Geeft aan dat de besturing de sensor niet detecteert.
	K o r t g .		Geeft aan dat sensor of bedrading is kortgesloten.

SCHERM 3

T 5	B u i t e n T	1 2 3 , 9 ° C	Door de buitensensor gemeten waarde.
T 6	R o o k g	1 2 3 , 9 ° C	Door de rookgassensor gemeten waarde.
	O p e n		Geeft aan dat de besturing de sensor niet detecteert.
	K o r t g .		Geeft aan dat sensor of bedrading is kortgesloten.

SCHERM 4

d T A a n v R e t o u r	1 2 3 , 9 ° C	Temperatuurverschil interne aanvoer & retour.
d T R o o k g R e t o u	1 2 3 , 9 ° C	Temperatuurverschil rookgas & interne retour.

SCHERM 5

d T E x t R e t o u r	1 2 3 , 9 ° C	Temperatuurverschil tussen externe & interne retour-sensor (ΔT LLH).
V o l t s i g	V e r m o g	Extern aangeleverd 0-10 Volt dc (stuur)signaal.
	T e m p	"Vermog" = aansturing op vermogen of "Temp" = aansturing op de ingestelde (berekende) temp.

SCHERM 6

V e n t . s n e l h :	9 9 9 9 r p m	Actuele ventilatorsnelheid in omw/min.
V e n t . s n e l h : 1 0 0 %		Actuele ventilatorsnelheid in % op basis van het maximum toerental.

Het toerental max. actueel kan lager zijn dan het toerental max. instelling. Dit wordt veroorzaakt doordat de ventilator niet het toerental max. instelling kan bereiken door de weerstand van de ketel, ook al komt die weerstand verder geheel overeen met het ontwerp van het desbetreffende type ketel.

SCHERM 7

V l a m s i g n	1 0 0 μ A	Ionisatiesignaal in μA.
W a t e r d r u k	1 , 0 b a r	Waterdruk (bij aangesloten waterdruksensor).

SCHERM 8

P o m p 1 C V	U i t	Pomp 1 (KETELPOMP) is "Aan" of "Uit".
P o m p 1 s i g n	1 0 0 %	Pomp1 modulatiesignaal in %.

SCHERM 9

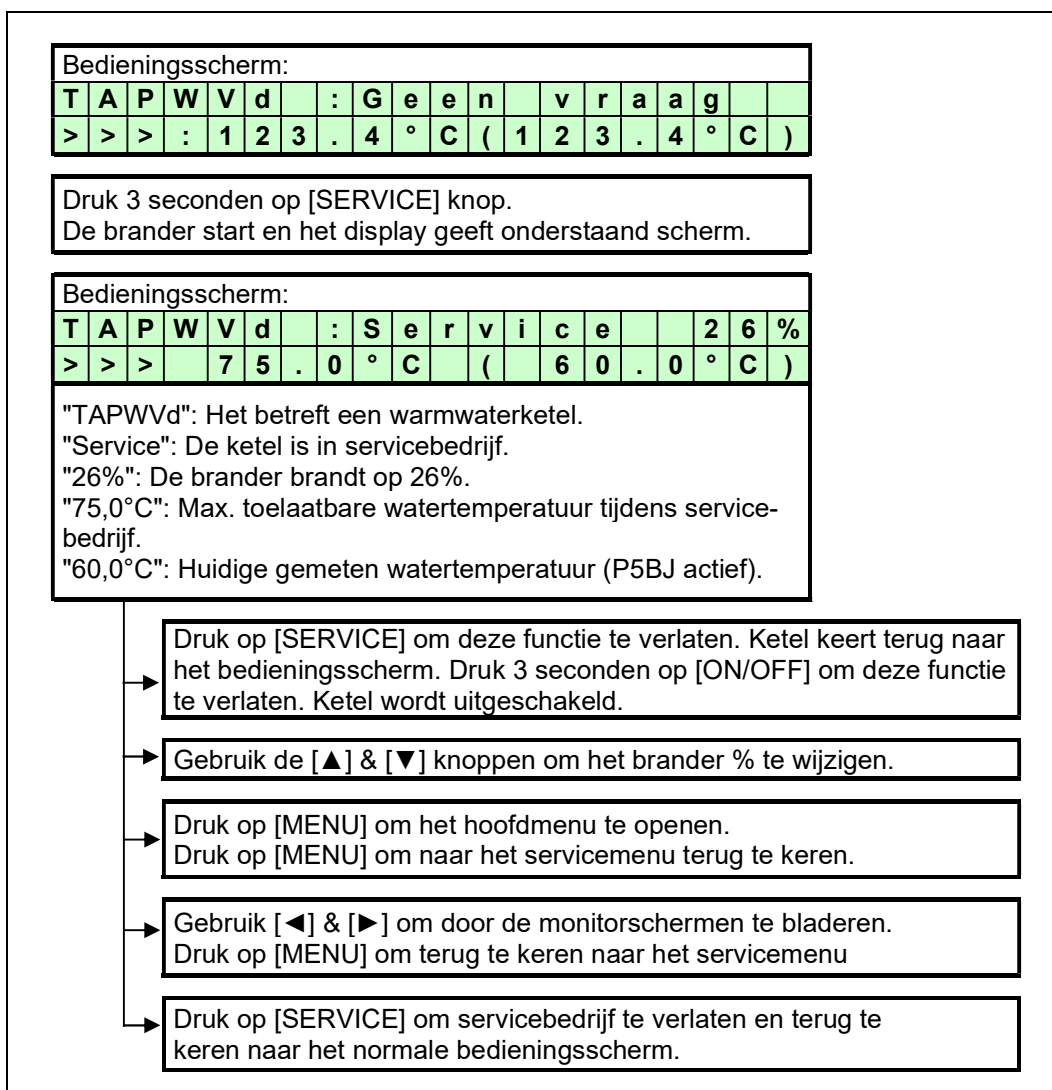
P o m p 2 B o i l e r	U i t	Pomp 2 (TAPWATERPOMP) is "Aan" of "Uit".
3 - W e g k l e p	C V	Stuursignaal naar de 3-wegklep CV of TAPWATER.

SCHERM 10

P o m p 3	S y s t .	U i t	Pomp 3 (SYSTEEMPOMP) is "Aan" of "Uit".
u u : m m	D D / M M / J J J J	D a y	uu=uren mm=min. DD=dag MM=maand JJJJ=jaar, Day = dag v/d week

10.5 Servicefunctie

In de hiernavolgende beschrijving wordt het gebruik van de servicefunctie behandeld.



Het toerental max. actueel kan lager zijn dan het toerental max. instelling. Dit wordt veroorzaakt doordat de ventilator niet het toerental max. instelling kan bereiken door de weerstand van de ketel, ook al komt die weerstand verder geheel overeen met het ontwerp van het desbetreffende type ketel.

10.6 Schornsteinfeger-functie

In de hiernavolgende beschrijving wordt het gebruik van de Schornsteinfegerfunctie behandeld.
LET OP: Deze functie is alleen van toepassing voor Duitsland en kan worden geactiveerd met behulp van een parameter (P5 BK). De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld".

Het doel van deze functie is een eenvoudige bediening voor de Duitse "Schornsteinfegers" om hun testen uit te kunnen voeren. Dit is een vereenvoudigde functie gelijkwaardig aan de normale servicefunctie van de ketel.



Na het indrukken van de "Schornsteinfeger"-knop gedurende 3 s. gaat de ketel branden op **minimum brandercapaciteit (%)**

Het display geeft dan weer:

S	e	r	v	i	c	e	2												
V	e	r	m				:		M	i	n	i	m	u	m				

Als de knop opnieuw (kortstondig) wordt ingedrukt gaat de ketel branden op **50% brandercapaciteit.**

Het display geeft dan weer:

S	e	r	v	i	c	e	2												
V	e	r	m				:		5	0	%								

Als de knop opnieuw (kortstondig) wordt ingedrukt gaat de ketel branden op **maximum brandercapaciteit (%)**

Het display geeft dan weer:

S	e	r	v	i	c	e	2												
V	e	r	m				:		M	a	x	i	m	u	m				

Als de knop opnieuw (kortstondig) wordt ingedrukt keert de ketel terug naar de normale bedieningsstand. Met andere woorden: de "Schornsteinfeger"-functie is uitgeschakeld.

NOTITIES:

Als de ketel brandt tijdens "Schornsteinfeger"-functie (als de bovenste regel in het display "Service 2" aangeeft) en er gedurende 12 minuten geen knop wordt geactiveerd, keert de ketel automatisch terug naar normaal bedrijf. Met andere woorden: de "Schornsteinfeger"-functie wordt uitgeschakeld.

De "Schornsteinfeger"-functie kan voor de gebruiker worden geactiveerd m.b.v. een parameter (P5 BK).

Alle normale temperatuurbeveiligingen blijven actief en de ketel / tapwater-pomp is in bedrijf.

10.7 Programmeren in standby

De stand-by functie

Voor het wijzigen van instellingen van de ketel zonder interactie met de besturing, kan de ketel in stand-by gezet worden. Wijzigingen worden bij het verlaten van de stand-by toestand opgeslagen.

Kenmerken "stand-by"-functie:

- De toetsen reageren en het menu is toegankelijk.
- De branders reageren niet op een externe warmtevraag.
- Alle besturingsfuncties zijn actief: pompen, ventilatoren en eventuele cascade zijn operationeel, recirculatie- en vorstbeveiliging werken.

Werkwijze programmeren van de ketel:

- Schakel de thermostaat en/of andere aangesloten regelingen op het toestel uit. De pomp en de ventilator zullen stoppen na een korte "nadraai"-tijd.
- Schakel de ketel in stand-by door de [AAN/UIT] knop drie seconden in te drukken.
- Controleer of het volgende scherm verschijnt:

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t				
	>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C)

- Programmeer de ketel via het bedieningspaneel (zie hiervoor de nu volgende paragrafen).
- TIP: Voer eerst alle wijzigingen in, sluit daarna pas af door op [MENU], of [ENTER] en NEE ◀ of JA ▶, te drukken.
- Om de ketel weer te activeren druk op [ON/OFF] gedurende drie seconden.

10.8 Instellen van datum & tijd

In de hiernavolgende beschrijving wordt het instellen van datum en tijd behandeld.

Bedieningsscherm:																			
T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t					
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)
Druk op [MENU]																			
Hoofdmenu scherm:																			
H	o	o	f	d		M	e	n	u										
K	l	o	k																
Het display geeft "KLOK" aan, druk op [ENTER]																			
Tijd en Datum instellen																			
I	n	s	t	e	l	T	i	j	d	/	D	a	t	0	8	:	3	3	
3	0	/	0	3	/	2	0	1	0		D	i	n						
De dag knippert nu en kan worden gewijzigd. Druk op [▲] & [▼] om de waarde te veranderen. Druk op [◀] & [▶] om een andere waarde te selecteren.																			
Druk op [ENTER] om alle wijzigingen in het scherm vast te leggen.																			
Bevestigingsscherm:																			
B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g									
<		N	e	e		;		>		J	a								
Druk op [◀] om de wijzigingen te annuleren (display gaat terug naar het bedieningsscherm).																			
Druk op [▶] om de wijzigingen te bevestigen. De tijd en de datum knipperen enkele seconden. Daarna keert het display terug naar het bedieningsscherm.																			

10.9 Instellingen

In de hierna volgende beschrijving worden de warmwaterinstellingen behandeld.

↓

Tapwatertemperatuur normaal bedrijf/dag: (P4 AA = 1/2)															
W	W		I	n	s	t	e	l	l	i	n	g			
		6	0			°	C								

Dit is de tapwatertemperatuurinstelling, die actief is tijdens de ingestelde tapwaterperioden.

↓

Tapwatertemperatuur nachtverlaging: (P4 AA = 1/2)																
W	W		n	a	c	h	t	v	e	r	l	a	g	i	n	g
		1	0			°	C									

Dit is de warmwater nachtverlaging t.o.v. de normaal bedrijf/dag-instelling, die actief is buiten de geprogrammeerde tapwaterperioden.

↓

Aanvoer watertemperatuur uit toestel: (P4 AA = 2, P5 DJ & DK = 1)															
C	V		I	n	s	t	e	l	l	i	n	g			
		7	5			°	C								

Dit is de watertemperatuurinstelling lokaal op de aanvoersensor S1 van het toestel.

LET OP:

De waarde bij: "CV instelling" dient altijd gelijk of hoger te zijn dan het setpoint ingesteld bij "WW instelling". De "CV instelling" is de maximaal mogelijke wateraanvoer temperatuur van de ketel naar de tank.

10.10 Instellen van de klok programma's

De ketel heeft twee instelbare programma's:

- warmwater programma
- antilegionella programma

STARTEN MET PROGRAMMEREN

Per dag kunnen 3 perioden worden geprogrammeerd (periode 1, 2 en 3). Tijdens deze perioden gebruikt de ketel de normale warmwaterinstellingen. Buiten deze perioden zijn de verlaagde temperatuurinstellingen actief. Als geen tijd is geprogrammeerd, wordt de betreffende periode overgeslagen.

(Voorbeeld maandag periode 3 geen tijd geprogrammeerd > "Maa 3 --:-- --:--")

Bedieningsscherm:																			
T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t					
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)

→ Druk op [MENU]

→ Kies "Programma" met [◀] & [▶] en druk op [ENTER]

Hoofdmenu scherm:															
H	o	o	f	d	m	e	n	u							
P	r	o	g	r	a	m	m	a							

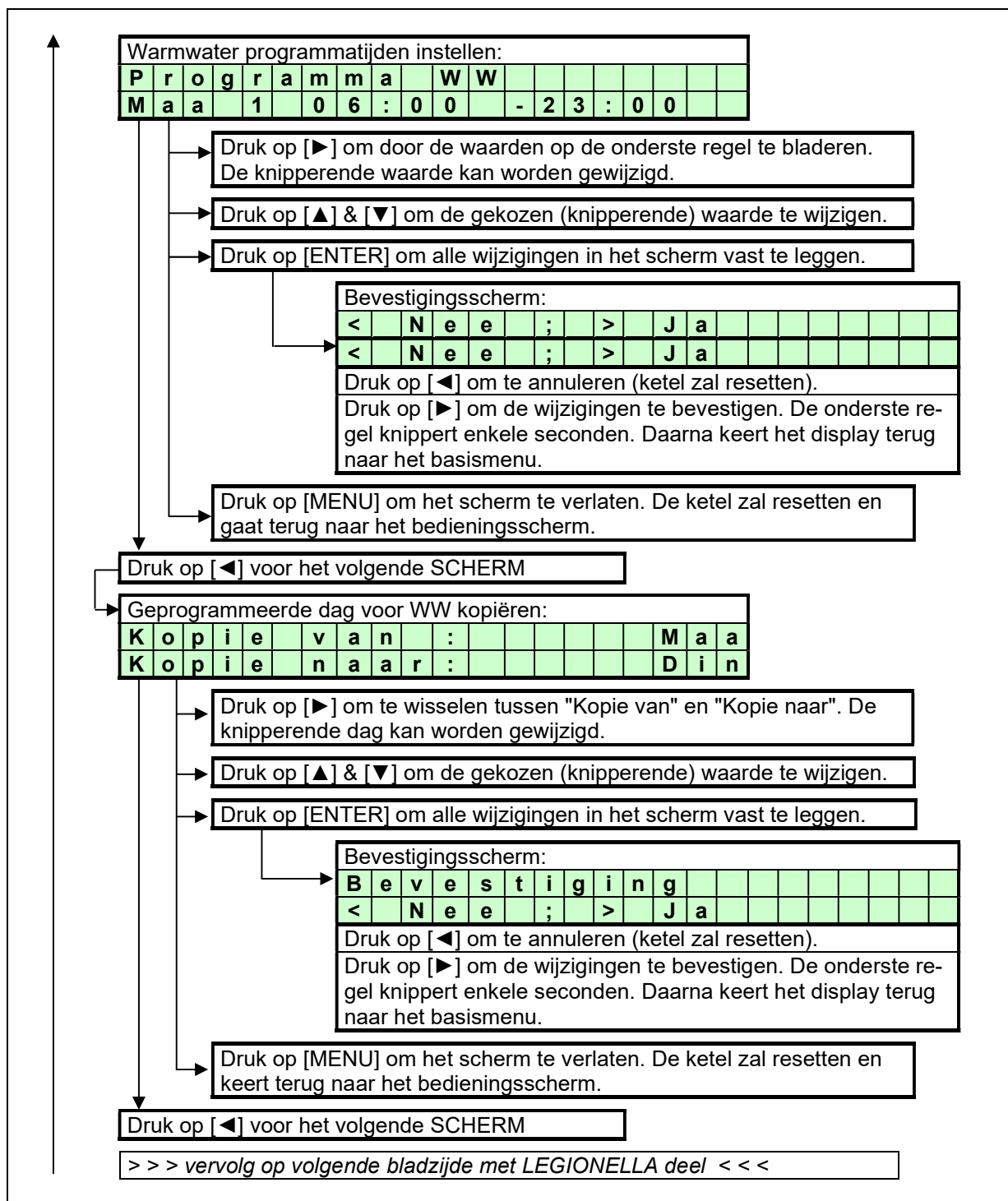
→ Druk op [ENTER]

Programmatijden instellen:															
P	r	o	g	r	a	m	m	a		C	V				
M	a	a		1	0	6	:	0	0	-	2	3	:	0	0

→ Druk op [◀] voor het volgende SCHERM

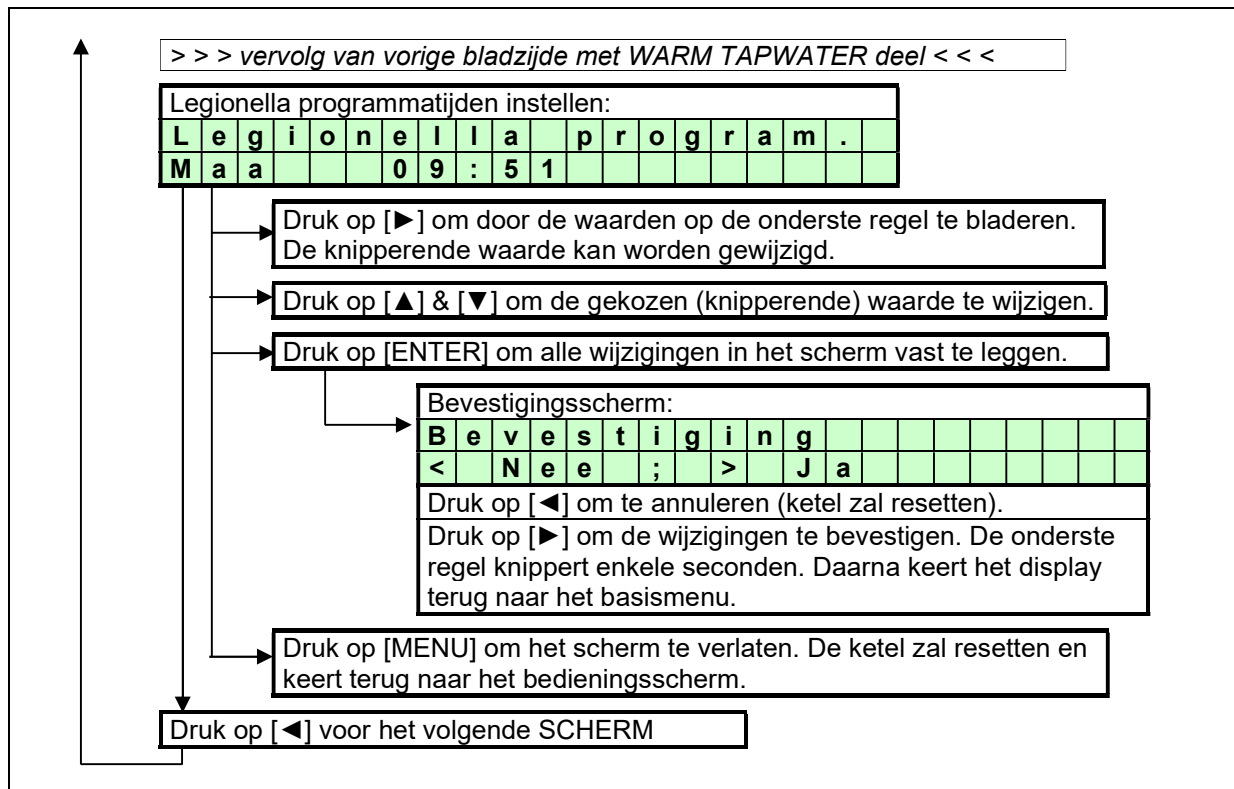
> > > vervolg op volgende bladzijde met WARM TAPWATER deel < < <

WARMWATERPROGRAMMA



LEGIONELLAPROGRAMMA

Zie de hiernavolgende beschrijving. De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld".



10.11 Controleren van de bedrijfshistorie

In de hiernavolgende beschrijving wordt het uitlezen van de bedrijfshistorie behandeld.

Bedieningsscherm:

T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t					
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)

Druk op [MENU]

Kies "Bedrijf" met [◀] & [▶] en druk op [ENTER]

Hoofdmenu scherm:

H	o	o	f	d	m	e	n	u											
B	e	d	r	i	j	f													

Gebruik [◀] & [▶] om door de onderstaande schermen te bladeren.

Door op [MENU] of [ENTER] te drukken keert de ketel terug naar het bedieningsscherm.

SCHERM: 1

B	e	d	r	i	j	f	s	G	e	s	c	h							
A	A	N						U	u	r				1	3	1	4	0	0

Bovenste regel: geeft aan dat het bedrijfsgeschiedenis-menu actief is

Onderste regel: totaal aantal uren dat de ketel is aangesloten en ingeschakeld.

SCHERM: 2

U	u	r		C	V			T	o	t			1	0	0	0	0	0	0
U	u	r		W	W			T	o	t			1	0	0	0	0	0	0

Bovenste regel: totaal aantal branduren voor CV vraag.

Onderste regel: totaal aantal branduren voor WW vraag.

SCHERM: 3

U	u	r		C	V		<	5	0	%			1	0	0	0	0	0	0
U	u	r		C	V	=	>	5	0	%			1	0	0	0	0	0	0

Bovenste regel: branduren voor CV terwijl de brander minder dan 50% (vermogen) doet.

Onderste regel: branderuren voor CV terwijl de brander 50% of meer (vermogen) doet.

SCHERM: 4

U	u	r		W	W		<	5	0	%		:	1	0	0	0	0	0	0
U	u	r		W	W	=	>	5	0	%		:	1	0	0	0	0	0	0

Bovenste regel: branduren voor warmwater terwijl de brander minder dan 50% (vermogen) doet.

Onderste regel: branderuren voor warmwater terwijl de brander 50% of meer (vermogen) doet.

SCHERM: 5

T	o	p	1	0	0	0	0	0	-	-	M	o	p	1	0	0	0	0	0
S	s	i	1	0	0	0	0	0	-	-	S	s	t	1	0	0	0	0	6

Bovenste regel: 'Totaal aantal Ontsteekpogingen' (**Top**) - - 'Mislukte Ontsteekpogingen' (**Mop**)

Onderste regel: 'Soft Starts Laatste' (**Ssl**) - - 'Soft Starts Totaal' (**Sst**)

10.12 Controleren van de fouthistorie

In de hiernavolgende beschrijving wordt het uitlezen van de fouthistorie behandeld.

Bedieningsscherm:

T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t			
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°

Druk op [MENU]

Selecteer "Fouthisto" met [◀] & [▶] en druk op [ENTER]

F	o	u	t	H	i	s	t	o						N	o	.	0	1
2	1	/	0	4	/	2	0	1	0	W	o	e		2	2	:	2	3

▲ knippert beurtelings ▼

S	i	f	o	n	s	c	h	a	k	e	l	a	a	r					
S	v	9	9	9	/	C	u	m	9	9	9	/	R	9	9	9	9	,	5

Gebruik [◀] & [▶] om door de storingen te bladeren.

Druk op [MENU] of [ENTER] om het scherm te verlaten en terug te keren naar het bedieningsscherm.

Het storingsmenu geeft de laatste 10 storingen weer. Per storing wisselt het display beurtelings tussen de twee bovenstaande schermen. De bovenste regel van het bovenste scherm geeft het storingsnummer weer en de onderste regel van het bovenste scherm geeft de dag, datum en tijd waarop de storing optrad.

De bovenste regel van het onderste scherm geeft de omschrijving van de storing weer. De onderste regel van het onderste scherm geeft de volgende informatie:

SV: Het totale aantal storingen van dit type dat is opgetreden sinds de laatste reset van de fouthistorie (na uitvoering van onderhoud).

CUM: Het cumulatieve totaal van deze storing. Dit cumulatieve totaal kan niet worden gereset en geeft de fouthistorie weer sinds de inbedrijfstelling van de ketel.

R: Geeft de tijd weer, die is verstreken sinds het optreden van deze storing en het moment van resetten.

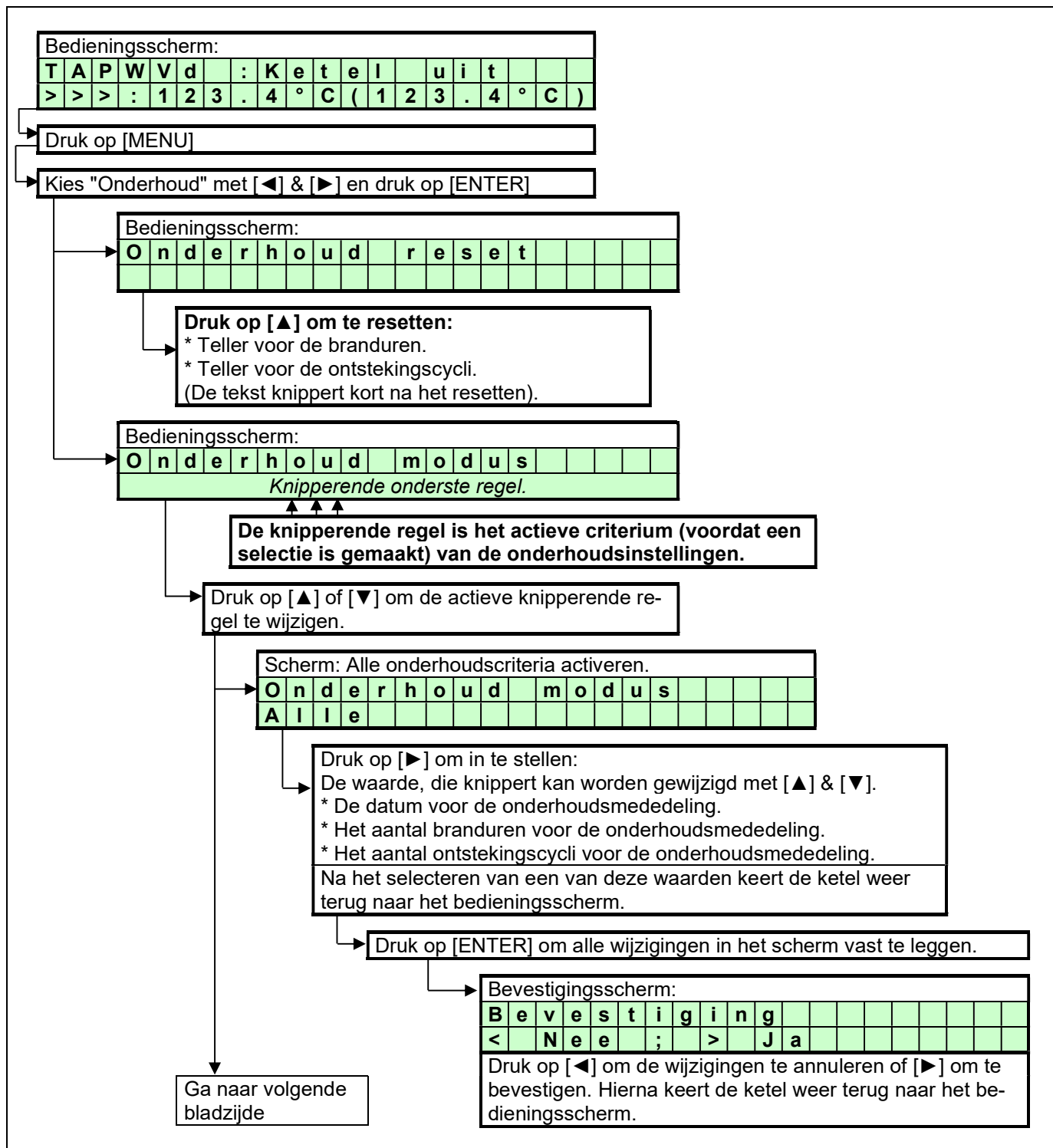
10.13 Instellen van de onderhoudsspecificaties

ONDERHOUDSINSTELLINGEN

De ketel kan zo worden geprogrammeerd dat er een automatische onderhoudsmededeling verschijnt. Er kunnen drie criteria worden geprogrammeerd. Een onderhoudsmededeling wordt weergegeven nadat:

- * Een bepaalde datum is bereikt.
- * Een aantal branduren is bereikt.
- * Een aantal ontstekingscycli is overschreden.

Eén van deze drie criteria of alle drie kunnen worden geselecteerd.



Van vorige bladzijde

Scherm: Mededeling op bepaalde datum activeren.

O	n	d	e	r	h	o	u	d		m	o	d	u	s					
D	a	t	u	m															

Druk op [►] om in te stellen:
De datum voor de onderhoudsmededeling.

Druk op [◀] om terug te keren naar
het criteria keuzemenu.

Druk op [►] om door de waarden te bladeren, die op de onder-
ste regel kunnen worden ingesteld. De knipperende waarden
kunnen worden gewijzigd met [▲] & [▼]

Druk op [ENTER] om alle wijzigingen in het scherm vast te leggen.

Bevestigingsscherm:

B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g									
<		N	e	e		;		>		J	a								

Druk op [◀] om de wijzigingen te annuleren of [►] om
te
bevestigen. Hierna komt de ketel weer in het bedie-
ningsscherm.

Scherm: Mededeling na aantal ontstekingscycli activeren.

O	n	d	e	r	h	o	u	d		m	o	d	u	s					
A	a	n	t	a	l		S	t	a	r	t	s							

Druk op [►] om in te stellen:
Het aantal ontstekingscycli voor de onderhoudsmededeling.

Druk op [◀] om terug te keren naar
het criteria keuzemenu.

Knipperende waarden kunnen worden gewijzigd met [▲] & [▼]

Druk op [ENTER] om alle wijzigingen in het scherm vast te leggen.

Bevestigingsscherm:

B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g									
<		N	e	e		;		>		J	a								

Druk op [◀] om de wijzigingen te annuleren of [►] om
te
bevestigen. Hierna komt de ketel weer in het bedie-
ningsscherm.

Ga naar
vlg.
bladz.

Van vorige bladzijde

Schermbild: Mededeling na aantal branduren activeren.

O	n	d	e	r	h	o	u	d		m	o	d	u	s					
A	a	n	t	a	l		D	r	.	u	r	e	n						

Druk op [▶] om in te stellen:
Het aantal branduren voor de onderhoudsmededeling.

Druk op [◀] om terug te keren naar
het criteria keuzemenu.

Knipperende waarden kunnen worden gewijzigd met [▲] & [▼]

Druk op [ENTER] om alle wijzigingen in het scherm vast te leggen.

Bevestigingsscherm:

B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g									
<		N	e	e		;		>		J	a								

Druk op [◀] om de wijzigingen te annuleren of [▶] om te
bevestigen. Hierna komt de ketel weer in het bedienings-
scherm.

Schermbild: Geen onderhoudsmededeling instellen.

O	n	d	e	r	h	o	u	d		m	o	d	u	s					
O	n	d	e	r	h	o	u	d		U	i	t							

Druk op [ENTER] om alle wijzigingen in het scherm vast te leggen.

Bevestigingsscherm:

B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g									
<		N	e	e		;		>		J	a								

Druk op [◀] om de wijzigingen te annuleren of [▶] om te
bevestigen. Hierna komt de ketel weer in het bedienings-
scherm.

Opm: De [MENU] knop brengt het display terug naar het bedieningsscherm.

LET OP: De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld". Deze instelbare functie wordt aangeboden aan de installateur om deze als herinnering te gebruiken. Omdat het een vrij te programmeren functie betreft, kan het toepassen van deze functie niet worden gebruikt als argument in geval van garantieclaims. De ketels moeten elke twaalf maand en/of na maximaal 2000 branduren worden onderhouden, onafhankelijk van de instellingen en werking van deze functie.

Het is en blijft de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker om de ketel(s) elke twaalf maanden en/of na maximaal 2000 branduren (afhankelijk welke eerst bereikt wordt) te onderhouden.

10.14 Instellen van de gebruikersblokkering

In de hiernavolgende beschrijving wordt het instellen van de gebruikersblokkering behandeld. De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld".

Het "**GEBRUIKERSBLOKKERING**" menu.

In dit menu kan de ketel worden vergrendeld.

0 = TOEGANKELIJK

1 = VERGRENDELD

Als de ketel toegankelijk is, kan de gebruiker het menu openen door op de [MENU] knop te drukken en worden alle schermen toegankelijk.

Als de ketel vergrendeld is, dient de gebruiker tegelijk de [MENU] knop en de [▼] knop gedurende 5 seconden in te drukken om toegang tot alle menu's te verkrijgen.

Deze functie is bedoeld om ongewenste wijzigingen te voorkomen!

LET OP: Het PARAMETER menu is altijd toegankelijk.

Bedieningsscherm:

T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t				
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C)

Druk op [MENU]

Kies "Gebr.slot" met [◀] & [▶] en druk op [ENTER]

Gebruikersblokkering menu:

G	e	b	r	u	i	k	e	r	s	b	l	o	k	=	1			
			0															



De [0] is actief/knippt en deze kan worden gewijzigd.

Gebruik de [▲] & [▼] knoppen om de waarde veranderen.

0 = Gebruikersblokkering functie UIT

1 = Gebruikersblokkering functie AAN

Druk op [ENTER] om alle wijzigingen in het scherm vast te leggen.

Bevestigingsscherm:

B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g								
<		N	e	e							>		J	a				

Druk op [◀] om te annuleren (de ketel zal resetten en teruggaan naar het bedieningsscherm).

Druk op [▶] om de wijzigingen te bevestigen. De onderste regel knippert enkele seconden. Daarna keert het display terug naar het basismenu.

OPMERKING:

Door op [MENU] te drukken tijdens de gebruikersblokkering, zal de ketel resetten en terugkeren naar het bedieningsscherm.

In dit geval worden eventuele wijzigingen niet uitgevoerd.

10.15 Instellen van de parameters via het bedieningspaneel

De functies van de ketelregeling zijn in de elektronica vastgelegd door middel van parameters. De waarden en instellingen hiervan kunnen door een vakbekwaam en opgeleid service-engineer geprogrammeerd worden met behulp van een computer (laptop), de juiste software en een interfacekabel. Een gedeelte van de parameters kan via het bedieningspaneel op de ketel zelf geprogrammeerd worden, zonder gebruik te maken van een computer.

De volgende tabel geeft een lijst weer van deze laatstgenoemde parameters. LET OP: Alleen het wachtwoord voor niveau 1 is vrijgegeven in deze handleiding. Meer geavanceerde parameters kunnen alleen gewijzigd worden door een vakbekwaam en opgeleid service-engineer met toegang tot niveau 2.

Bij 'wijzigen = nee' kan de parameter alleen op niveau 2 geprogrammeerd worden

WACHT-
WOORD
1342

MENU	PARA-METER	BESCHRIJVING	EENHEID	SCHERMTEKST	NIVEAU 1 wijzigen
VERWARMING	1 P5BE	Stap modulatie (1=aan 0=uit)	-	S t a p m o d u l	Nee
	2 P5AO	CV aanvoertemp. offset	°C	C V e O f f 1 3	Ja
	3 P5AP	Proportionele band CV aanvoertemp.	°C	C V e P r b 1 3	Nee
	4 P5AL	Hysterese CV aanvoertemp.	°C	C V e c H y s 1 3	Ja
	5 P2IC	Integratietijd aanvoer temperatuur regeling	s	C V e I n t 1 3	Nee
	6 P2MI	Offset cascade CV-temperatuur	°C	C V c O f f 3	Ja
	7 P2MJ	Proportionele band cascade temp. regeling	°C	C V c P r b 3	Nee
	8 P2MK	Integratietijd cascade temp. regeling	s	C V c I n t 3	Nee
	9 P5AB	Timer contact (1=ja 0=nee)	-	T i m e r C o n t	Ja
HEET WATER	1 P4AB	Tapw. pomp conf. (0=pomp 1=driewegklep)	-	H W i p m p / d w k	Ja
	2 P5CB	Tapwater aanvoertemperatuur LAAG	°C	H W i a a n v L A	Ja
	3 P5CK	Tapwater aanvoertemperatuur HOOG	°C	H W i a a n v H O	Ja
	4 P5CL	Tijdsduur aanvoertemperatuur LAAG	min	H W i L A t i j d	Ja
	5 P5CD	Legionella temperatuur	°C	L e g i o t e m p	Nee
	6 P5CI	Schakelhysterese legionellatemperatuur	°C	L e g i o h y s t	Nee
	7 P5CJ	Tijdsduur Legionellaprogramma (0=uit)	min	L e g i o h o u d	Nee
	8 P2KI	CV onderbreken voor legionellapr. (0=ja 1=nee)	-	L e g i o o n d e	Nee
	9 P2LC	Regeling Tapwater HWd Offset	°C	H W d e c O f f 2	Ja
	A P2MN	Regeling Tapwater HWd PropBand	°C	H W d e c P r b 2 3	Nee
	B P2LD	Regeling Tapwater HWd Hysterese	°C	H W d e c H y s 2	Ja
	C P2MO	Regeling Tapwater HWd IntTijd	s	H W d e c I n t 2 3	Nee
	D P2ML	Aanvoertemperatuur uit Tapw.cascade ind.	°C	H W d e c O f f 3	Ja
	E P2MM	Schakelhysterese Tapw.cascade ind.	°C	H W d e c H y s 3	Ja
	F P5CA	Heet water Ind. Hysterese	°C	H W i e c H y s 4	Ja
	G P2KH	Versnelde warmtevraagherkenning Tapwater	°C	H W i d e t g r a d	Ja
CASCADE	1 P2MA	Aantal gecascadeerde ketels	-	M a x C a s c U n t	Nee
	2 P5DA	Cascade Busadres ketel	-	B u s a d r e s	Nee
	3 P5DC	Casc. Tapwater conf. (0=casc. 1=op master)	-	H W i c a s / m a s	Nee
	4 P5DE	Extra ketel aanwezig (1=ja)	-	E x t r a u n i t	Ja
	5 P5DF	Cascade toewijzing (0=Single/Slave 1=Master)	-	C a s E n k / M a	Nee
	6 P5BL	Totale cascade uit (1=ja 0=nee)	-	P w r O f f T o C a	Nee
	7 P5DB	Aantal ketels met gezamenlijke RGA (0=geen)	-	G e z R g a N u m	Nee
ALGEMEEN	1 P5BB	Analoge ingang conf. (0=uit 1=temp)	-	0 - 1 0 V s t u r i	Ja
	2 P5AI	Min. temperatuur 0-10V ingang	°C	0 - 1 0 M i n T m p	Ja
	3 P5BI	Hoogte boven zeeniveau (*100 ft)	100 ft	H g t e * 1 0 0 f t	Ja
	4 P2LK	Max. naventilatie tijd	min	M a x K o e l T i j	Ja
	5 P5BJ	Temperatuur in display (1=ja 0=nee)	-	T e m p O p D i s p	Ja
	6 P4AA	Tapw. conf. (0=geen 1= indirect (boiler) 2=direct)	-	H W 1 = i 2 = d	Nee
	7 P4AD	Druk 0=uit 1=sensor 2=switch	-	c o n f i g	Nee
	8 P4BD	Gastype waardes 0-2	-	g a s s o o r t	Nee
	9 P4BE	Soft start type 0-2	-	c o n f i g	Nee
	A P5BN	Pompaansluiting 0-3	-	c o n f i g	Nee

Voor uitgebreide uitleg zie H. 11: 'Besturingsopties en instellingen', vanaf pagina 83.

BELANGRIJK: Wijzig nooit de parameters P2LC, P2LD, P2ML, P2MM en P5BI. Wijzigen van deze parameters kan ongewenste invloed hebben op de ketel(regeling).

Parameterschermen + beknopte uitleg zie volgende pagina's →

Bedieningsscherm:

T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t					
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)

Druk op [MENU]

Kies "Parameter" met [◀] & [▶] en druk op [ENTER]

Parameter menu:

I	n	s	t	a	l	a	t	e	u	r	s	c	o	d	e		
							0	0	0	0							

Vul de 4-cijferige code in m.b.v. de [◀] & [▶] en de [▲] & [▼] knoppen en druk op [ENTER].

De code zal enkele malen knipperen en als deze correct is ingevoerd, worden de hiernavolgende parameters zichtbaar in het display.

LET OP: Deze codes zijn gebruikersafhankelijk en geven toegang tot een beperkt aantal parameters, die gewijzigd kunnen worden (installateur niveau 1/2).

Menu A: Verwarming

A	1			S	t	a	p	m	o	d	u	l				
								1								

Functie stappenmodulatie activeren:

0 = Uit

1 = Aan

Menu A: Verwarming

A	2			C	V	e		o	f	f	1	3				
								4		°	C					

CV aanvoertemperatuurregeling instellen. Deze parameter is de offset van de ingestelde CV temperatuur.

Menu A: Verwarming

A	3			C	V	e		P	r	b	1	3				
								2	5		°	C				

CV aanvoertemperatuurregeling instellen. Deze parameter is de proportionele band van de ingestelde CV aanvoer-temperatuur.

Menu A: Verwarming

A	4			C	V	e		c	H	y	s	1	3			
								1	0		°	C				

CV aanvoertemperatuurregeling instellen. Deze parameter is de hysteres van de ingestelde CV aanvoertemperatuur.

Menu A: Verwarming

A	5			C	V	e		I	n	t	1	3				
								6	0		S	e	c			

CV aanvoertemperatuurregeling instellen. Deze parameter is de integratietijd van de ingestelde CV aanvoertemperatuur.

De schermteksten op deze bladzijden zijn standaard in de software opgenomen en hebben betrekking op CV-systemen en/of warmwatertoestellen.

Menu A: Verwarming															
A	6					C	V					c	O	f	f
												4		°	C

Cascade ketels aanvoertemperatuurregeling instellen.
Deze parameter is de offset van de ingestelde CV aanvoertemperatuur PER ketel van de totale cascade-opstelling.

Menu A: Verwarming															
A	7					C	V					c	P	r	b
												2	5		°

Cascade ketels aanvoertemperatuurregeling instellen.
Deze parameter is de proportionele band van de ingestelde CV aanvoertemperatuur PER ketel van de totale cascadeopstelling en van de externe (cascade) sensor.

Menu A: Verwarming															
A	8					C	V					c	I	n	t
												8	0		S

Cascade ketels aanvoertemperatuurregeling instellen.
Deze parameter is de integratie tijd van de ingestelde CV aanvoertemperatuur PER ketel van de totale cascadeopstelling en van de externe (cascade) sensor.

Menu A: Verwarming															
A	9					T	i	m	e	r	C	o	n	t	
											0				

Functie "externe tijdsregelaar" activeren:
0 = Uit
1 = Aan
Aansluiten op 13-14. Contact gesloten = dagstand,
Contact open = nachtstand.

Menu B: Warm water															
B	1					W	W	i	p	m	p	/	d	w	k
											1				

Warmwaterfunctie van de ketel door middel van:
0 = pomp
1 = driewegklep

Menu B: Warm water															
B	2					W	W	i	a	a	n	v		L	A
											2	5		°	C

Warmwaterfunctie van de ketel. Deze parameter is de CV aanvoertemperatuur LAAG niveau bij een indirecte warmwatervraag.

Menu B: Warm water															
B	3					W	W	i	a	a	n	v		H	O
											8	5		°	C

Warmwaterfunctie van de ketel. Deze parameter is de CV aanvoertemperatuur HOOG niveau bij een indirecte warmwatervraag.

De schermteksten op deze bladzijden zijn standaard in de software opgenomen en hebben betrekking op CV-systemen en/of warmwatertoestellen.

Menu B: Warm water

B	4					W	W	i		L	A	t	i	j	d				
										1		M	i	n					

Warmwaterfunctie van de ketel. Deze parameter is de instelbare periode, waarna de ketel van LAAG naar HOOG instelling overschakelt bij een indirecte warmwatervraag.

Menu B: Warm water

B	5					L	e	g	i	o		t	e	m	p				
										8	5		°	C					

Legionellafunctie van de ketel. Deze parameter is de ingestelde warmwatertemperatuur tijdens legionella-bedrijf van de ketel.

Menu B: Warm water

B	6					L	e	g	i	o		h	y	s	t				
										2		°	C						

Legionellafunctie van de ketel. Deze parameter is de ingestelde hysteresis tijdens legionellabedrijf van de ketel.

Menu B: Warm water

B	7					L	e	g	i	o		h	o	u	d				
										2		M	i	n					

Legionellafunctie van de ketel. Deze parameter is de ingestelde periode voor legionellabedrijf van de ketel.

Menu B: Warm water

B	8					L	e	g	i	o		o	n	d	e				
										0									

Legionellafunctie van de ketel. Deze parameter regelt of de CV warmtevraag onderbroken mag worden voor de Legionellafunctie van de ketel.

0 = Ja

1 = Nee

Menu B: Warm water

B	9					W	W	d	e	c		O	f	f	2				
												4		°	C				

Functie voor de directe warmwaterketel.
Deze parameter is de offset van de ingestelde WW temperatuur van de ketel.

Menu B: Warm water

B	A					W	W	d	e	c		P	r	b	2	3			
												2	0		°	C			

Functie voor de directe warmwaterketel.
Deze parameter is de proportionele band van de ingestelde WW temperatuur van de ketel.

Menu B: Warm water

B	B					W	W	d	e	c		H	y	s	2				
												1	0		°	C			

Functie voor de directe warmwaterketel.
Deze parameter is de hysteresis van de ingestelde WW temperatuur van de ketel.

De schermteksten op deze bladzijden zijn standaard in de software opgenomen en hebben betrekking op CV-systemen en/of warmwatertoestellen.

Menu B: Warm water

B	C					W	W	d	e	c	I	n	t	2	3				
														2	0	0	S	e	c

Functie voor de directe warmwaterketel.
Deze parameter is de integratietijd van de ingestelde WW temperatuur van de ketel.

Menu B: Warm water

B	D					W	W	d	e	c	O	f	f	3					
														4		°	C		

Functie voor de directe warmwaterketel in cascade.
Deze parameter is de offset van de ingestelde WW temperatuur van de ketels in cascade.

Menu B: Warm water

B	E					W	W	d	e	c	H	y	s	3					
														8		°	C		

Functie voor de directe warmwaterketel in cascade.
Deze parameter is de hysteresis van de ingestelde WW temperatuur van de ketels in cascade.

Menu B: Warm water

B	F					W	W	i	e	c	H	y	s	4					
														5		°	C		

Functie voor de indirecte warmwatervoorziening van de ketel (tank). Deze parameter is de hysteresis van de ingestelde WW temperatuur van de opslagtank/voorraadvat.

Menu B: Warm water

B	G					W	W	i	d	e	t	g	r	a	d				
														3		°	C		

Functie voor de indirecte warmwatervoorziening van de ketel (tank).
Deze parameter detecteert versneld een warmwatervraag, als er veel warm water wordt afgenomen.

Menu C: Cascade

C	1					M	a	x	C	a	s	c	U	n	t				
														1	1				

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
Deze parameter geeft het totaal aantal ketels van de cascadeopstelling weer (max. twaalf stuks).

Menu C: Cascade

C	2					B	u	s		a	d	r	e	s					
														0					

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
Deze parameter geeft het adres van de desbetreffende ketel weer in de totale cascadeopstelling.
Master = 0, Slave 1 = 1 enz.

Menu C: Cascade

C	3					W	W	i	c	a	s	/	m	a	s				
														0					

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s). Deze parameter geeft aan of alleen de Master ketel of alle ketels van de cascade voor indirecte warmwatervoorziening actief zijn.
0 = Alle
1 = Master

De schermteksten op deze bladzijden zijn standaard in de software opgenomen en hebben betrekking op CV-systemen en/of warmwatertoestellen.

Menu C: Cascade															
C	4					E	x	t	r	a		u	n	i	t
												0			

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
Deze parameter geeft aan of er een externe extra ketel aan de Master is gekoppeld. Aansluiten op de Master via connectie 21-22.

Menu C: Cascade															
C	5					C	a	s		E	n	k	/	M	a
												0			

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
Deze parameter geeft de functie van de ketel weer bij een-cascadeopstelling.
0 = Enkel / Slave toestel
1 = Master toestel

Menu C: Cascade															
C	6					P	w	r	o	f	f	T	o	C	a
												0			

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
Deze parameter geeft de functie van de Slave ketels weer bij uitschakelen van de Master ketel.
0 = Slave ketel(s) blijven in bedrijf
1 = Slave ketel(s) schakelen uit

Menu C: Cascade															
C	7					G	e	z	R	G	a	N	u	m	
												0			

Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
Deze parameter geeft het totaal aantal ketels van de cascade, die met een gezamenlijke rookgasafvoer zijn uitgevoerd.

Menu D: Algemeen															
D	1					0	-	1	0	V	s	t	u	r	i
												0			

Functie voor de externe aansturing van de ketel met behulp van een 0-10 Volt signaal (Connectie 15-16).
0 = Geen externe aansturing
1 = Aansturing op basis van temperatuur
2 = Aansturing op basis van vermogen (NIET mogelijk voor CD*)

Menu D: Algemeen															
D	2					0	-	1	0	M	i	n	T	m	p
												2	0	°	C

Functie voor de externe aansturing van de ketel met behulp van een 0-10 Volt signaal (Connectie 15-16).
Aansturing op basis van temperatuur (instelling 1).
De minimum (gewenste) CV watertemperatuur bij een aansturing van 1,4 Volt.

Menu D: Algemeen															
D	3					H	g	t	e	*	1	0	0	f	t
												0			

Functie voor het instellen van de plaatsingshoogte (boven zeeniveau) van de ketel.
LET OP: maatvoering in Engelse feet. Deze functie alleen gebruiken in overleg met de fabrikant/leverancier.

De schermteksten op deze bladzijden zijn standaard in de software opgenomen en hebben betrekking op CV-systemen en/of warmwatertoestellen.

Menu D: Algemeen																
	D	4					M	a	x	K	o	e	l	T	i	j
											2		M	i	n	

Functie voor het instellen van de maximale nadraaitijd van de ventilator (maximaal 10 minuten).
0 = Uitschakelen

Menu D: Algemeen																
	D	5					T	e	m	p	O	p	D	i	s	p
												1				

Functie voor het instellen van de weergave van de (gemeten) temperaturen in het display van de ketel.

Menu D: Algemeen																				
	D	6					H	W			1	=	i		2	=	d			
													1							

Functie voor het instellen van de ketelopties CV en WW.
0 = CV functie (direct)
1 = CV/WW functie (indirect)
2 = WW functie (direct)
Voor de CD⁺ staat deze parameter op 2.

Menu D: Algemeen															
	D	7					c	o	n	f	i	g			

Functie voor het instellen van de waterdrukregeling.
Tot max. 4 bar wordt een sensor gebruikt, tot 6 bar een schakelaar.
0 = uit
1 = sensor
2 = schakelaar

Menu D: Algemeen																			
	D	8					g	a	s	s	o	o	r	t					

Functie voor het selecteren van het gastype (cf. EN 437)
0 = standaard G20/G25.3
1 = G31
2 = B/P G30/G31

Menu D: Algemeen															
	D	9					c	o	n	f	i	g			

Functie voor het instellen van de 'soft start'-optie
0 = normale start-up
1 = gereduceerde ventilatoropstartsnelheid (I)
2 = gereduceerde ventilatoropstartsnelheid (II)

Menu D: Algemeen															
	D	A				c	o	n	f	i	g				

Functie voor de pompaansturing (relaisaansluiting)
0 = normaal
1 = relais 1, aansluiting 19 en 20 (storing)
2 = relais 2, aansluiting 21 en 22 (brander aan)
3 = relais 3, aansluiting 23 en 24 (warmtevraag)
4 = Niet gebruiken (gereserveerd voor nieuwe applicaties).

De schermteksten op deze bladzijden zijn standaard in de software opgenomen en hebben betrekking op CV-systemen en/of warmwatertoestellen.

10.16 Foutcodes display

In de hiernavolgende beschrijvingen worden de diverse storings van de ketel behandeld.

LET OP: Voordat een storing van de ketel wordt gereset, moeten altijd de ketel, het warmwatersysteem en alle componenten, die bij de aard van de storing horen, worden gecontroleerd. Reset nooit de ketel, voordat de juiste mogelijke oorzaak van de storing is achterhaald.

10.16.1 STORINGSCODES

Als een storingscode optreedt, dient de ketel handmatig te worden gereset om opnieuw in bedrijf te komen.

Als de ketel in storing staat, knippert de achtergrondverlichting van het display.

uitleg >

9	9	9	,	5	:	h	r	s
---	---	---	---	---	---	---	---	---

 = tijd verlopen sinds storing of mededeling.

uitleg >

P	o	m	p	1		a	a	n
---	---	---	---	---	--	---	---	---

 = geeft aan of pomp draait tijdens de storing.

Display mededeling	A a n v o e r s e n s o r f o u t
F0	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Aanvoersensor niet gevonden door de ketel, oorzaak defecte aansluiting/sensor.

Display mededeling	A a n v o e r t e m p . h o o g
F1	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Aanvoertemperatuur is hoger dan de limiet, ingesteld via de parameters.

Display mededeling	A a n v R e t o u r d T f o u t
F16	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour groter dan de limietwaarde, of na 3 keer optreden van dT (Direct) Blokk

Display mededeling	B r a n d e r s t r t M i s l u k t
F8	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden De brander is niet gestart na een bepaald aantal (geprogrammeerde) startpogingen.

Display mededeling	C l i x o n F o u t
F15	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Achterwandthermostaat (clixon) meet een te hoge temperatuur.

Display mededeling	E i n d e P r o g r a m m e r e n
F12	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Softwareparameters zijn geprogrammeerd.

Display mededeling	F o u t v l a m s i g n .
F10	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Vlamsignaal gedetecteerd door de ketel, terwijl dit signaal niet aanwezig dient te zijn.

Display mededeling	P a r a m / H a r d w a r e f o u t
F13	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Fout gedurende het programmeren van de softwareparameters.

Display mededeling	R e t o u r s e n s o r f o u t
F3	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Retoursensor niet gevonden door de ketel, oorzaak defecte aansluiting/sensor.

Display mededeling	R e t o u r t e m p . h o o g
F1	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Retourtemperatuur is hoger dan de limiet, ingesteld via de parameters.

Display mededeling	R o o k g . s e n s o r f o u t
F6	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Rookgassensor niet gevonden door de ketel, oorzaak defecte aansluiting/sensor.

Display mededeling	R o o k g . t e m p . h o o g
F7	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden De rookgastemperatuur komt boven de in de parameters aangegeven grens.

Display mededeling	S i f o n s c h a k e l a a r
F19	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden De drukschakelaar signaleert een (te) hoge druk in het rookgassysteem en/of de sifon.

Display mededeling	V e n t . s n e l h . f o u t
F11	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden De ketelbesturing detecteert geen correcte ventilatorsnelheid.

Display mededeling	V l a m w e g v a l
F9	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden De vlam is weggevallen tijdens normaal bedrijf.

Display mededeling	W a t e r t e m p . h o o g
F17	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 h r s

Reden Maximaal thermostaat (clixon) meet een te hoge aanvoertemperatuur.

10.16.2 BLOKKEERCODES

In de hiernavolgende beschrijvingen worden de diverse blokkerende codes van de ketel behandeld. Een blokkerende code is een tijdelijke blokkering van de ketel, doordat er een ongewone situatie is waargenomen. De ketel komt weer in bedrijf na stabilisatie van deze situatie.

De achtergrondverlichting van het display knippert niet, maar brandt continu tijdens de blokkeerperiode. De ketel blokkeert een bepaalde actie wegens een uitzonderlijke situatie.

Deze actie zal automatisch worden vervolgd nadat deze situatie is opgeheven.

Display mededeling	A a n v o e r h o o g W W i
	9 9 9 , 5 h r s

Reden Setpoint retour (boiler)temperatuur WW (S3) is hoger dan setpoint CV = aanvoertemp. (S1)

Display mededeling	A a n v o e r t e m p h o o g
	9 9 9 , 5 h r s

Reden De aanvoertemperatuur heeft de blokkeertemperatuur overschreden, maar de aanvoertemperatuur is nog te laag om in storing te gaan.

Display mededeling	A l g B l o k k .
	9 9 9 , 5 h r s

Reden De stromingsschakelaar of algemene blokkering van aansluiting 7-8.

Display mededeling	A n t i p e n d e l t i j d
	9 9 9 , 5 h r s

Reden De branderautomaat ontvangt een nieuwe warmtevraag te snel na de vorige warmtevraag.

Display mededeling	C a s c a d e b l o k k .
	9 9 9 , 5 h r s

Reden Een van de gecascadeerde ketels veroorzaakt een foutmelding, vanwege een storing.

Display mededeling	d T D i r e c t b l o k k .
	9 9 9 , 5 h r s

Reden Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour is groter dan de blokkeerwaarde.

Display mededeling	L	i	j	n	f	o	u	t											
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden Foutief elektrisch voedingssignaal aangesloten (Geen 50 of 60 Hz, 220-240 Volt).

Display mededeling	O	n	t	l	u	c	h	t	i	n	g								
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De ketel start zijn ontluchtingscyclus en zal hierna terugkeren naar normaal bedrijf. Deze functie kan worden ingesteld d.m.v. parameter P4AJ.

Display mededeling	R	e	t	o	u	r	t	e	m	p		h	o	o	g				
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De retourtemperatuur heeft de blokkeertemperatuur overschreden, maar de retourtemperatuur is nog te laag om in storing te gaan.

Display mededeling	R	o	o	k	g	a	s	t	e	m	p		h	o	o	g			
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De rookgastemperatuur komt boven de in de parameters aangegeven grens.

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:		T	3		E	x	t	e	r	n		
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden T3 externe tanksensor is niet aangesloten op de klemmen.

Display mededeling	T	2	-	T	1		h	o	o	g									
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden Temperatuurverschil T2-T1 heeft de blokkeerwaarde overschreden

Display mededeling	W	a	t	e	r	d	r	u	k	f	o	u	t						
											9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De waterdruk is te hoog of te laag.

10.16.3 BERICHTEN

In de hiernavolgende beschrijvingen worden de berichten van het display behandeld. Afhankelijk van de geselecteerde en geactiveerde opties van de ketel, is het mogelijk dat onderstaande berichten worden weergegeven in het scherm. Bijvoorbeeld een onderhoudsmededeling, dat een geprogrammeerde datum is bereikt. De ketel zal ondanks deze berichten normaal in bedrijf blijven.

ONDERHOUDSHERINNERINGSFUNCTIE

Het display geeft afwisselend het basisscherm en deze mededeling weer, terwijl de achtergrondverlichting knippert. De ketel is in bedrijf, maar telt de overschrijdingsuren.

Een parameter moet worden gewijzigd (na het onderhoud) om de mededeling te verwijderen.

Display mededeling	O	n	d	e	r	h	o	u	d		n	o	d	i	g	9	9	9	,	5
	O	n	t	s	t	e	k	i	n	g	s	c	y	c	l	:	h	r	s	

Reden Onderhoud nodig op basis van het totale aantal ontstekingspogingen.

Display mededeling	O	n	d	e	r	h	o	u	d		n	o	d	i	g	9	9	9	,	5
	D	a	t	u	m											:	h	r	s	

Reden Onderhoud nodig op basis van de bereikte datum.

Display mededeling	O	n	d	e	r	h	o	u	d		n	o	d	i	g	9	9	9	,	5
	B	r	a	n	d	u	r	e	n							:	h	r	s	

Reden Onderhoud nodig op basis van het totale aantal branduren.

Display mededeling	O	n	d	e	r	h	o	u	d		n	o	d	i	g	9	9	9	,	5
	A	l	i	e												:	h	r	s	

Reden Onderhoud nodig op basis van het bereiken van een van de drie mogelijke opties.

11 BESTURINGSOPTIES EN INSTELLINGEN

11.1 Algemeen

De volgende paragrafen behandelen het gebruik van enkele algemene functies van de ketel.

11.1.1 MAXIMUM KOELTIJD

De ventilator koelt de wisselaar van de ketel af, afhankelijk van de ingestelde temperaturen (parameters). Met deze maximum-koeltijdparameters kan de maximale nadraaitijd van de ventilator ingesteld worden.

P2LK Max. koeltijd (display D4) [min.]

De ventilator koelt de warmtewisselaar van de ketel af zoals ingesteld met parameter P2 LJ, maar nooit langer dan met deze parameter P2 LK wordt ingesteld. "0" = koelfunctie UIT.

Als S1 > instelwaarde P6BA – P2LJ: ventilator start na 1 minuut en stopt na 3 minuten

Tijdens het nadraaien van de pomp (watercirculatie) draait de ventilator niet na.

11.1.2 TEMPERATUURWEERGAVE DISPLAY AAN/UIT

Selecteren weergave op het display van de gemeten temperaturen tijdens het bedrijf.

P5BJ Temperatuur in display (1=ja 0=uit) (display D5)

De gemeten temperatuur weergeven in het display van de ketel.

0 = geen weergave

1 = weergave

11.1.3 SELECTIE GASSOORT

Instellingen voor gassoort: aardgas, propaan of butaan-propaanmengsel.

P4 BD Gastype (0=standaard, 1=propaan, 2=butaan/propaan (B/P)) (display D8).

Deze parameter staat standaard op 0 voor de reguliere gassoort, zoals aardgas G20 of G25.3.

Door deze parameter op 1 in te stellen voor propaan G31 wordt de ventilatorsnelheid teruggebracht.

Kies 2 voor B/P.

0 = standaard gas (bv: aardgas)

1 = propaan

2 = B/P

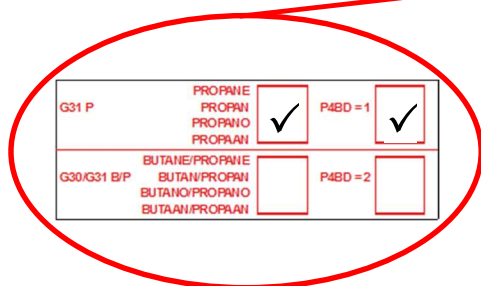
Voor elk van de drie instellingen worden de bijbehorende Soft-startinstellingen automatisch mee aangepast, afhankelijk van de ingestelde waarde van P4BE, zie volgende paragraaf § 11.1.4.



Bij gasconversie moet de bijbehorende sticker op de daarvoor bestemde plaats in het toestel worden geplakt. Hierop moet worden aangegeven welke gassoort wordt toegepast, en dat parameter P4BD is aangepast.

G31 P	PROPANE PROPAN PROPANO PROPAAN	☐	P4BD = 1	☐
G30/G31 B/P	BUTANE/PROPANE BUTAN/PROPAN BUTANO/PROPANO BUTAAN/PROPAAN	☐	P4BD = 2	☐

In de afbeelding zijn 'propaan' en 'P4BD = 1' aangevinkt).



11.1.4 SOFT START

Startparameters kunnen aangepast worden, wanneer het warmwatertoestel luidruchtig, of anderszins moeilijk start. Dit wordt bereikt door de ventilator minder snel op toeren te laten komen. Twee instellingen zijn hiervoor beschikbaar (I en II).

P4BE Soft start (0=normaal, 1=gereduceerde ventilator opstartsnelheid (I), 2=gereduceerde ventilator opstartsnelheid (II)) (display D9).

- 0 = normale start
- 1 = gereduceerde ventilator opstartsnelheid I
- 2 = gereduceerde ventilator opstartsnelheid II

11.1.5 POMPAANSLUITING (EC-TECHNOLOGIE)

Bij gebruik van een 'Electronic Commutation'-pomp met aparte ingang voor sturing, bepaalt deze parameter welke uitgang de pomp aanstuurt.

P5 BN Pomp aansluiting (0=modulerend, 1= relais1, 2= relais2, 3= relais3) (display DA)



Gebruik het 230 VAC relais niet voor de voeding van de pomp, maar sluit de pomp direct op een externe voeding aan.

Modulerende pomp met PWM sturing: de voeding wordt direct aangesloten op de netspanning, de PWM ingang wordt aangesloten op connector CN10, pennen 9 en 18.

Relais 1, 2 en 3 (nummering willekeurig): pompen met een aan/uit sturing kunnen worden geschakeld door één van de relais-uitgangen "storing", "brander aan" of "warmtevraag". Kies een nog niet gebruikte aansluiting.

0 =PWM 0-100% modulerende pomp, aansluiting op connector **CN10**, pennen 9 + 18

- 1 = Start-stop op relais **1**, aansluiting 19 en 20 ("storing")
- 2 = Start-stop op relais **2**, aansluiting 21 en 22 ("brander aan")
- 3 = Start-stop op relais **3**, aansluiting 23 en 24 ("warmtevraag")
- 4 = Niet gebruiken (gereserveerd voor nieuwe applicaties).

11.1.6 TEMPERATUURGEVOELIGHEID TANKSENSOR

P2KH Detectie van een snelle temperatuurdaling van de opslagtank (display BG) [0,1°C]

Bij gebruik van S3 als tanksensor kan een snelle afkoeling van de tank worden gemeten (bijv. bij grote hoeveelheden warmwaterafname). De gevoeligheid van deze sensor kan met parameter P2KH worden ingesteld in tienden van graden.

11.2 Warmwatervoorziening

11.2.1 0-10 VOLT AANSTURING OP BASIS VAN AANVOERTEMPERATUUR

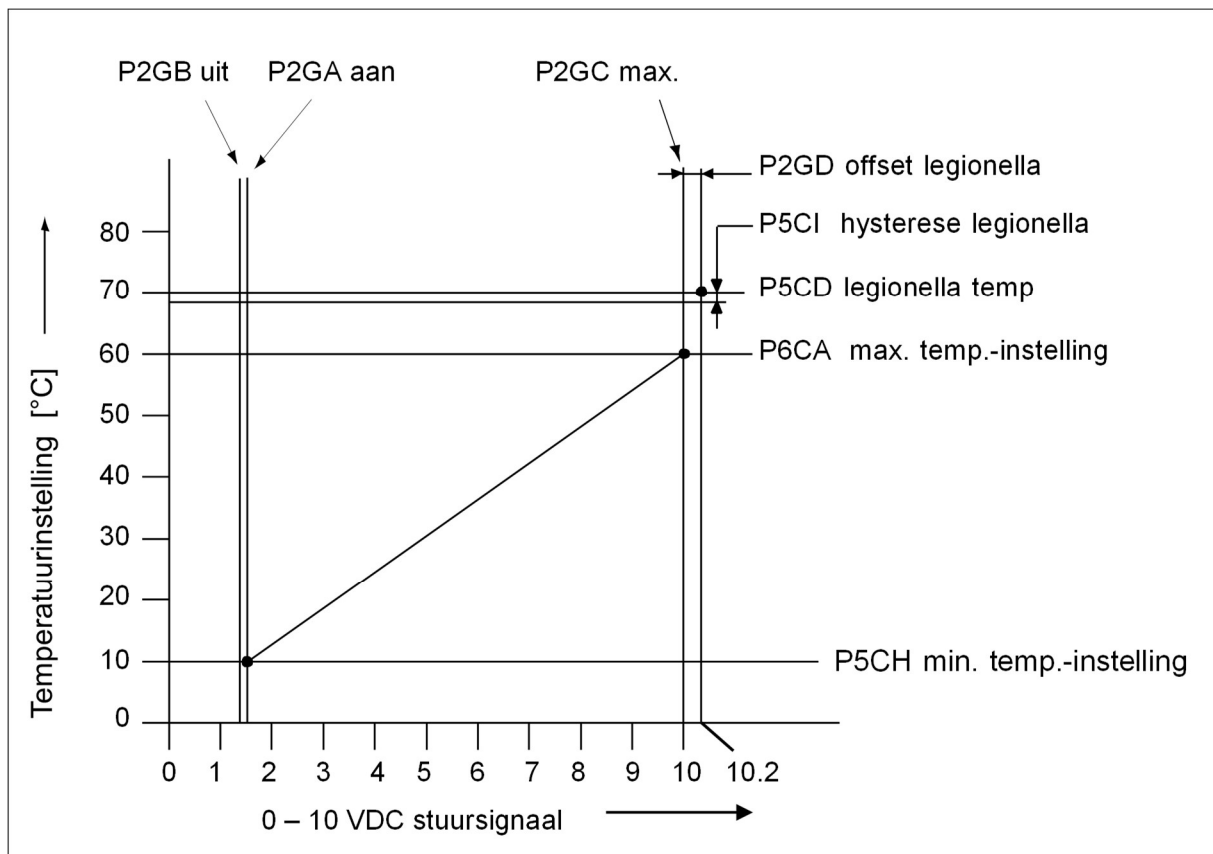
De aanvoertemperatuur wordt geregeld op basis van een extern 0-10 Volt DC signaal naar de ketel (Aansluiting 15-16).

P5BB Analoge ingang conf. (0=uit 1=temp) (display D1)

Deze parameter moet ingesteld worden op "1", zodat het 0-10 Volt signaal de temperatuurinstelling van de ketel regelt. Mogelijke instellingen zijn:

- 0 = 0-10V aansturing uit
- 1 = 0-10V aansturing op basis van temperatuur

Zie ook de volgende grafiek voor de relatie tussen temperatuur en stuursignaal.



Let op: Bij 10.2 Volt start de legionella cyclus

De grafiek is alleen ter illustratie de waarden kunnen afwijken van de waarden in de ketel

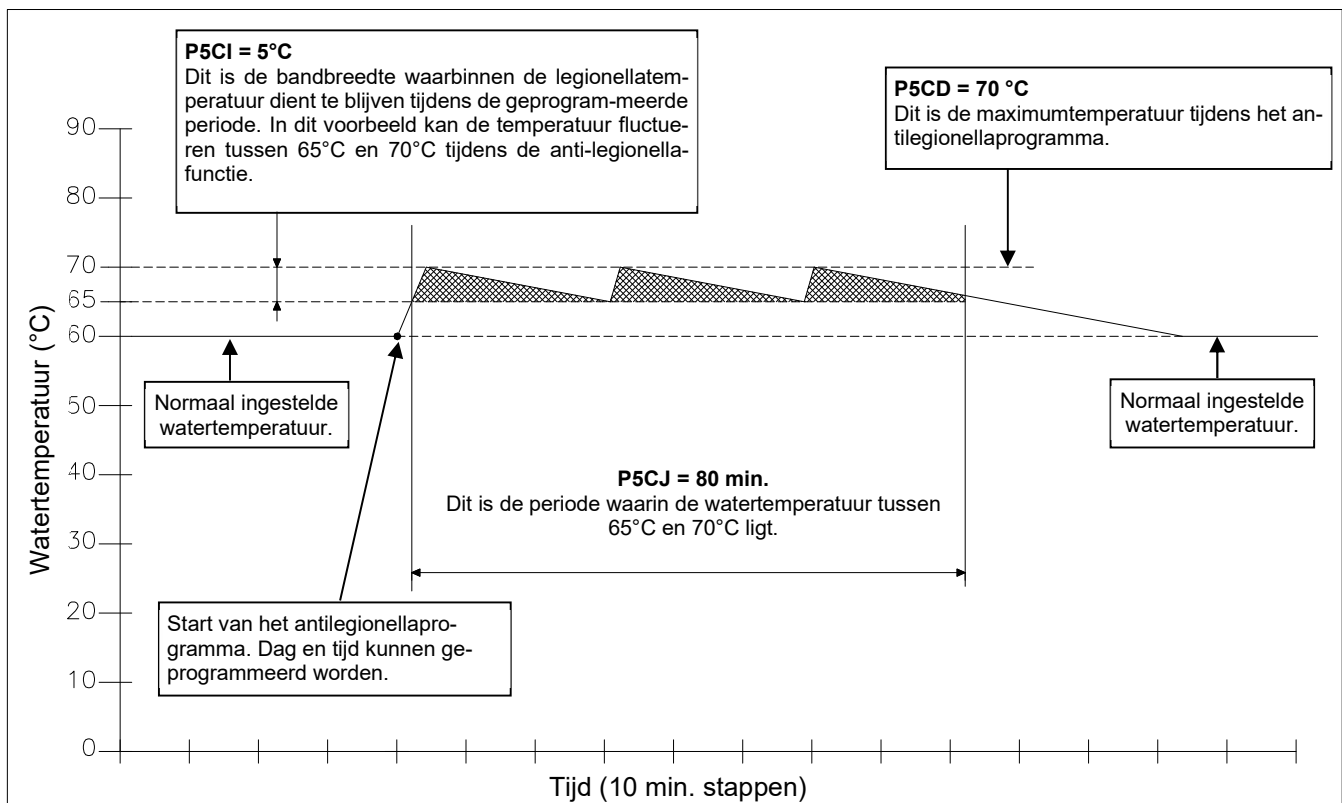
11.2.2 ANTILEGIONELLA FUNCTIE

Om legionellavorming te voorkomen heeft de ketel(besturing) een functiemogelijkheid om het warme water in de tank (eenmaal per week) te verwarmen naar een hogere temperatuur dan de normaal gebruikte warmwaterinstelling. Ook de periode, gedurende welke het water deze hogere temperatuur moet hebben, kan worden geprogrammeerd.

LET OP: De standaard fabrieksinstelling voor deze antilegionella functie is "UITgeschakeld". Om deze functie te activeren dienen enkele parameters geprogrammeerd te worden door de installateur/fabrikant. De dag en tijd, waarop de antilegionella functie moet starten kan worden geprogrammeerd via het bedieningspaneel van de ketel.

Er zijn verschillende parameters benodigd voor deze functie. Drie van deze parameters worden hieronder weergegeven in de volgende grafiek.

Met parameter P2KI kan de warmtevraag (WW) worden onderbroken om warmte te leveren voor de antilegionella functie. Als er geen onderbreking mogelijk is, zal de ketel wachten tot het einde van de warmtevraag alvorens de antilegionella functie start. De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld".



De grafiek is alleen ter illustratie de waarden kunnen afwijken van de waarden in de ketel

De instellingen van deze parameters P5CI, P5CJ en P5CD moeten worden geprogrammeerd volgens de van toepassing zijnde wet- en regelgeving betreffende legionellapreventie.

De instelling van deze parameters kan alleen worden gedaan door de fabrikant/leverancier van de ketel of door een installateur met toegang tot programmeerlevel 2, via het bedieningspaneel van de ketel zonder gebruik van een computer.



LET OP: Het toepassen en activeren van deze functie kan geen legionellavrije installatie garanderen. De verantwoordelijkheid voor een legionellavrije installatie ligt altijd bij de eigenaar en/of eindgebruiker van deze installatie.

11.3 Cascaderegeling

→ Onderstaande informatie is tevens te vinden in de cascade handleiding, standaard verstrekt bij EHS-cascadeleveranties of op aanvraag.

Voor het inbedrijfstellen van een cascade-installatie moeten enkele parameters gewijzigd worden. Deze parameters worden geprogrammeerd op de ketel zelf, zonder gebruik te maken van een computer.



Veranderingen in parameters mogen alleen worden aangebracht door een vakkundig inbedrijfstelling-/servicemonteur die een specifieke opleiding gevolgd heeft voor het instellen van de CD⁺-ketels. Hij is in staat om te controleren of de installatie correct werkt nadat de parameters ingesteld zijn.

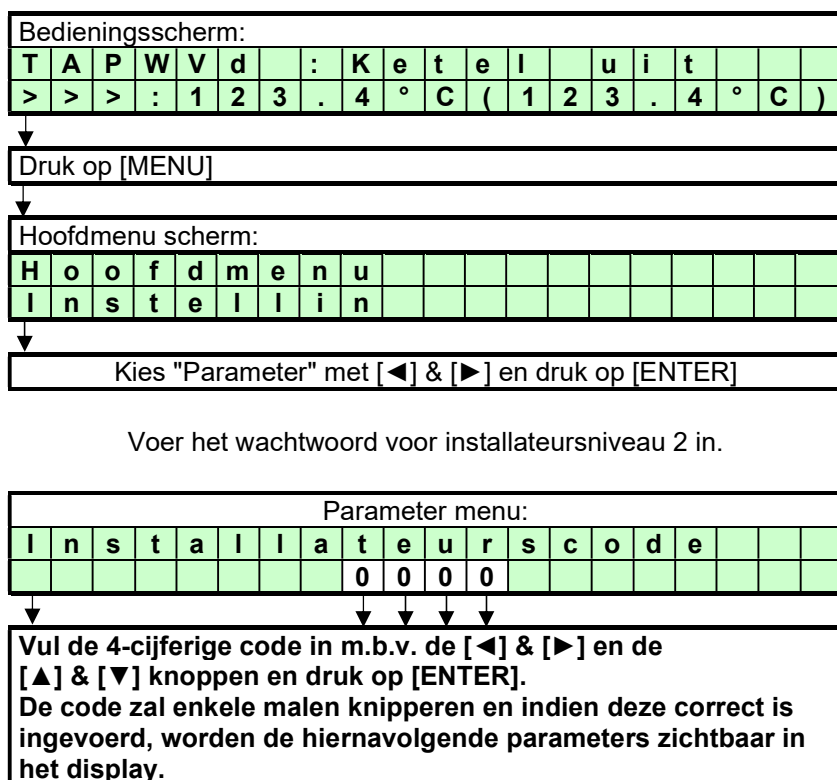
Voor het programmeren van **alle parameters** van de ketels moet men over een laptop beschikken met de juiste EHS-software en een interfacekabel voor de communicatie tussen laptop en ketel (één bestelnummer S04.016.586). Deze software wordt gebruikt voor de programmering, maar toont ook alle gemeten temperaturen en het cascadegedrag tijdens bedrijfs- en ruststand. Ook is het mogelijk een deel van de storingsgeschiedenis uit te lezen en eventueel te wissen t.b.v. service.

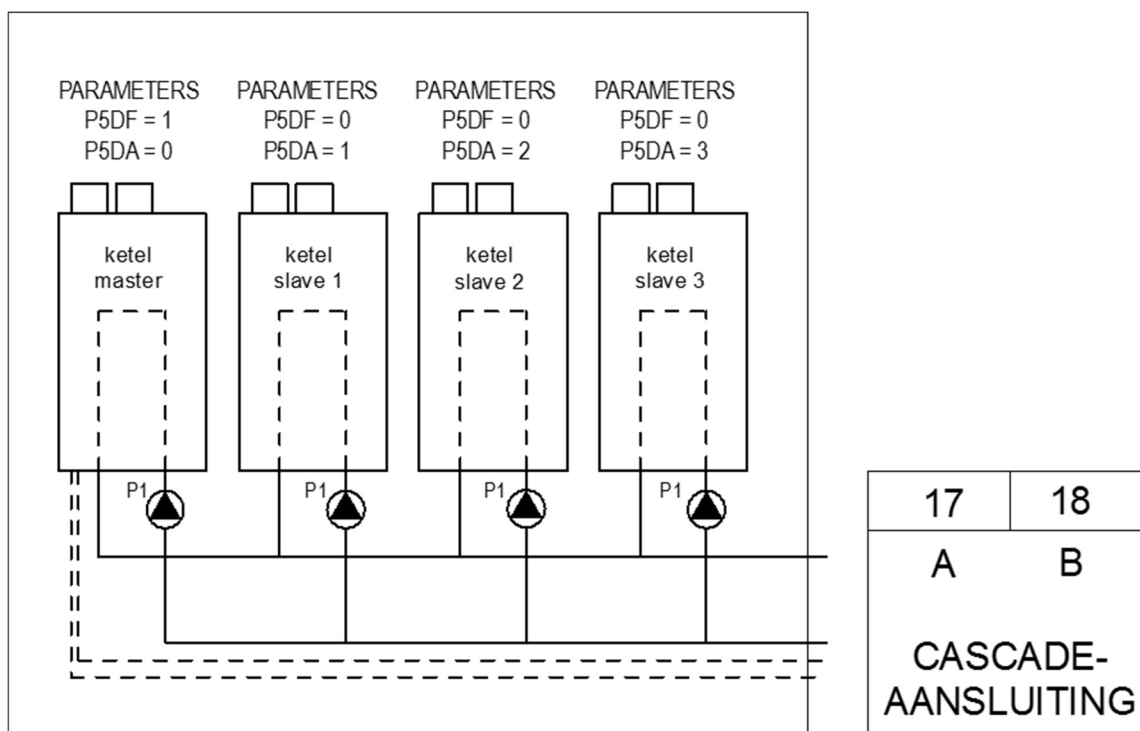
11.3.1 PARAMETERINSTELLINGEN VOOR CASCADEOPSTELLINGEN

Voordat de cascadeketels worden geprogrammeerd, moeten eerst de ketels onderling worden aangesloten (bedrading). Gebruik hiervoor aansluiting 17 en 18 van elke ketel.

Let op: verwissel nooit deze aansluitingen, sluit altijd 17 op 17 en 18 op 18 aan.

Na het aansluiten moeten de cascadeketels worden geprogrammeerd. Dit kan op het bedieningspaneel worden uitgevoerd. Gebruik de [MENU]-toets en selecteer het [PARAMETER]-menu. Zie onderstaand schema.





Nu moeten voor elke ketel van de cascade de volgende twee parameters worden geselecteerd en geprogrammeerd. E.e.a. conform bovenstaande tekening.

Master:

C5 P5 DF 1
C2 P5 DA 0

Slave 1:

C5 P5 DF 0
C2 P5 DA 1

Slave 2:

C5 P5 DF 0
C2 P5 DA 2
Enzovoort.

Menu C: Cascade															
C	5					C	a	s			E	n	k	/	M
											0				
Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s). Deze parameter geeft de functie van de ketel weer bij een cascadeopstelling. 0 = Slave toestel 1 = Enkel / Master toestel															

Menu C: Cascade															
C	2					B	u	s			a	d	r	e	s
											0				
Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s). Deze parameter geeft het adres van de desbetreffende ketel weer in de totale cascadeopstelling. Master = 0, Slave1 = 1, enz.															

Wanneer de juiste parameter is ingesteld, dient dit te worden bevestigd via het bevestigingsscherm. Na activering zal de ingestelde waarde enkele seconden knipperen terwijl de parameter wordt in geprogrammeerd.

wordt vervolgd Z.O.Z. →

Als de cascadeaansluiting juist is geprogrammeerd zal het display het volgende weergeven.

Uitleg "Cascadecommunicatie indicatie"

GEEN CASCADECOMMUNICATIE

> > > nr.1

Laat continu ">>>" zien

CORRECTE CASCADECOMMUNICATIE

> > > nr.1

> > > nr.2

Laat afwisselend nr.1 en nr. 2 zien met een interval van 1 s.

11.3.2 MONITORSCHERMEN

Cascade-informatie opvragen zie § 10.4 op pagina 59.

11.3.3 BELASTINGREGELING EN KETELPRIORITEIT

Het totale cascadesysteem functioneert als één grote ketel. Het totale cascadevermogen wordt uiteindelijk geregeld op basis van de warmwatertemperatuur (= de temperatuur gemeten door de tanksensor).

Wanneer de warmtevraag stijgt, worden meer ketels ingeschakeld en wanneer de warmtevraag afneemt worden één of meer ketels uitgeschakeld. De laatst ingeschakelde ketel zal als eerste ketel uitgeschakeld worden, zie onderstaande tabel.

De prioriteit van de ketels verandert elke twee uur, om alle toestellen evenveel branduren te geven.

Uur	Inschakel (ON) rangschikking	Uitschakel (OFF) rangschikking
X	Master – Slave 1 – Slave 2 – Slave 3 – Slave 4 – Slave 5 – Slave 6 – Slave 7	Slave 7 – Slave 6 – Slave 5 – Slave 4 – Slave 3 – Slave 2 – Slave 1 – Master
X+2	Slave 7 – Master – Slave 1 – Slave 2 – Slave 3 – Slave 4 – Slave 5 – Slave 6	Slave 6 – Slave 5 – Slave 4 – Slave 3 – Slave 2 – Slave 1 – Master – Slave 7
X+4	Slave 6 – Slave 7 – Master – Slave 1 – Slave 2 – Slave 3 – Slave 4 – Slave 5	Slave 5 – Slave 4 – Slave 3 – Slave 2 – Slave 1 – Master – Slave 7 – Slave 6
X+6	Slave 5 – Slave 6 – Slave 7 – Master – Slave 1 – Slave 2 – Slave 3 – Slave 4	Slave 4 – Slave 3 – Slave 2 – Slave 1 – Master – Slave 7 – Slave 6 – Slave 5
.....		

Voorbeeldtabel: In- en uitschakelvolgorde voor een cascade van acht ketels.

In deze voorbeeldtabel worden in totaal acht ketels gebruikt (één master, zeven slaves), in andere gevallen kunnen tot maximaal twaalf ketels in cascadeopstelling worden aangestuurd zonder extra (externe) regeling.

12 IN BEDRIJF STELLEN VAN DE KETEL

12.1 Eerste: spoel de ketel met water

Na installatie van de ketel moet als eerste, voordat de ketel in bedrijf wordt genomen, de ketel en de gehele installatie met schoon water grondig worden doorgespoeld. Dit om vervuilingen, rommel en andere materialen te verwijderen, die mogelijk een verstopping kunnen veroorzaken. Dit dient ook te gebeuren bij installaties, waarbij alleen de ketel wordt vervangen.

12.2 Tweede: ketel en installatie vullen en ontluchten

Na het spoelen van de ketel en de installatie kan het systeem gevuld worden met vers water. Laat de installatie vollopen door de daarvoor bestemde afsluiter te openen en open de tappunten van deze installatie. De waterdruk van het systeem hoort tussen 1 en 8 bar te liggen, mede afhankelijk van het toegepaste veiligheidsventiel.

De ketel is voorzien van een automatische ontluchter aan de bovenzijde van de ketel. Bij het vullen van het toestel en de installatie dient deze geopend zijn, om ervoor te zorgen dat er geen lucht/zuurstof in de wisselaar van de ketel achterblijft. LET OP: Controleer of de afsluitdop in ieder geval een slag geopend is.

Zorg ervoor dat er gedurende bovenstaande werkzaamheden geen water in aanraking komt met de elektrische onderdelen in de ketel.

12.3 Derde: controleer de waterdoorstroming

Voordat de ketel wordt gestart moet gecontroleerd worden of de tapwaterpomp functioneert en of er voldoende water door de wisselaar stroomt. Controleer de elektrische voeding van de ketel. Als deze correct is aangesloten, wordt het volgende display zichtbaar:

Display mededeling	K	e	t	e	l	u	i	t											

Reden Ketel is niet actief. Om de ketel te activeren druk op [AAN/UIT] voor zes seconden.

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	K	e	t	e	l	u	i	t				
	>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Reden Ketel staat standby. Om de ketel te activeren druk op [AAN/UIT] voor drie seconden.

Activeer de ketel door de AAN/UIT knop gedurende zes resp. drie seconden ingedrukt te houden. Hierna wordt het volgende display zichtbaar:

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	G	e	e	n		v	r	a	a	g		
	>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Reden Ketel is actief, maar er is geen warmtevraag.

Als er geen water in de ketel aanwezig is of als de waterdruk te laag is, gaat de ketel in storing en schakelt uit. Een bijbehorend bericht wordt weergegeven in het display.

Display mededeling	W	a	t	e	r	d	r	u	k	f	o	u	t							
												9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De waterdruk is te hoog of te laag.

Door de [SERVICE] knop van de ketel in te drukken, kan de ketel gestart worden zonder een warmtevraag. De ketel gaat branden en ook de pomp wordt actief. Het ontsteken van de ketel zonder doorstroming (maar gevuld met water) geeft de zogenoemde “kook”-geluiden. Controleer gedurende de “servicefunctie” ook de aanvoer- en retourtemperaturen van de ketel door op de [◀] knop te drukken. Het temperatuurverschil geeft aan dat er doorstroming (door de ketel) aanwezig is en deze voorkomt beschadigingen aan de wisselaar door overbelasting.

Flowbewaking

Een andere veiligheidsvoorziening van de ketel, om voldoende doorstroming door de ketel te garanderen, is het bewaken van de aanvoer- en retourtemperatuur (T2 en T1). Als het temperatuurverschil (Delta T) tussen de aanvoer en de retour boven een bepaalde (ingestelde) waarde komt (belastingafhankelijk), dan wordt onderstaande melding in het display weergegeven.

Display mededeling	T	2	-	T	1														
											9	9	9	,	5			h	r

Reden Temperatuurverschil T2-T1 is groter dan de blokkeerwaarde, ingesteld via de parameters.

Display mededeling	d	T		D	i	r	e	c	t		b	l	o	k	k	.				
												9	9	9	,	5		u	u	r

Reden Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour is groter dan de blokkeerwaarde.

Als dit temperatuurverschil boven de uitschakelwaarde komt, zal de ketel uitschakelen en de volgende storing in het display weergeven.

Display mededeling F16	A	a	n	v	R	e	t	o	u	r		d	T		f	o	u	t		
	p	u	m	p								9	9	9	,	5		h	r	s

Reden Temperatuurverschil tussen de aanvoer en retour groter dan limietwaarde, of na drie keer optreden van dT Direct Blokk.

Als dit bericht verschijnt en/of de ketel schakelt uit, betekent dit dat er onvoldoende doorstroming door de ketel is. Controleer in dit geval de werking van de pomp.

De ketel heeft een ingebouwde waterdrukschakelaar. Als de waterdruk onder een zekere waarde zakt, blokkeert het systeem en schakelt de ketel uit.

Wanneer de ketel in bedrijf wordt gesteld, dient de werking van de pomp gecontroleerd te worden, alvorens men de installatie en de technische ruimte verlaat.

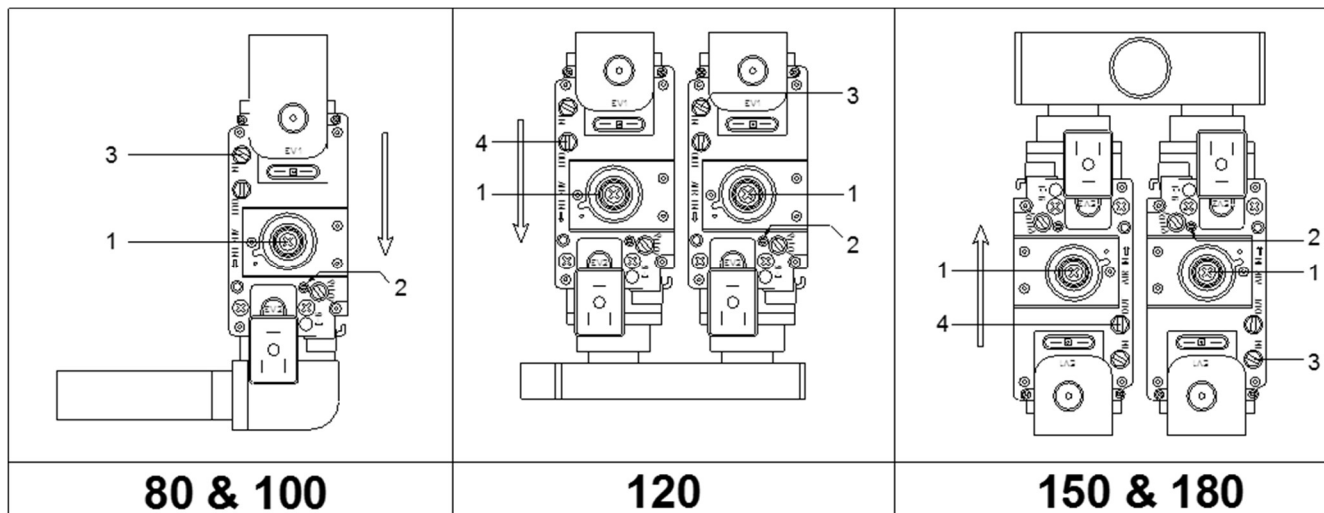
LET OP: Controleer altijd of de pomp aan staat, alvorens de ketel op te starten.

13 HET TOESTEL STARTEN

13.1 Algemeen

Controleer de gasdruk, beschikbaar op de gas aansluitleiding van de ketel. Gebruik hiervoor de druknippel op het gasblok [3] om deze voordruk te meten. De gasvoordruk naar de ketel moet bij vollast voldoen aan de minimale waarde genoemd in tabel 2.2 “technische specificaties” om een goede werking van de ketel te garanderen.

De volgende tekening laat de positie van de druknippel [3] op het gasblok zien voor de verschillende ketels.



13.2 Toestel eerste keer inschakelen

Na het in bedrijf stellen van de ketel en de hiervoor beschreven handelingen, geeft het display van de ketel het volgende weer:

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	G	e	e	n		v	r	a	a	g		
	>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Reden

Ketel is actief, maar er is geen warmtevraag.

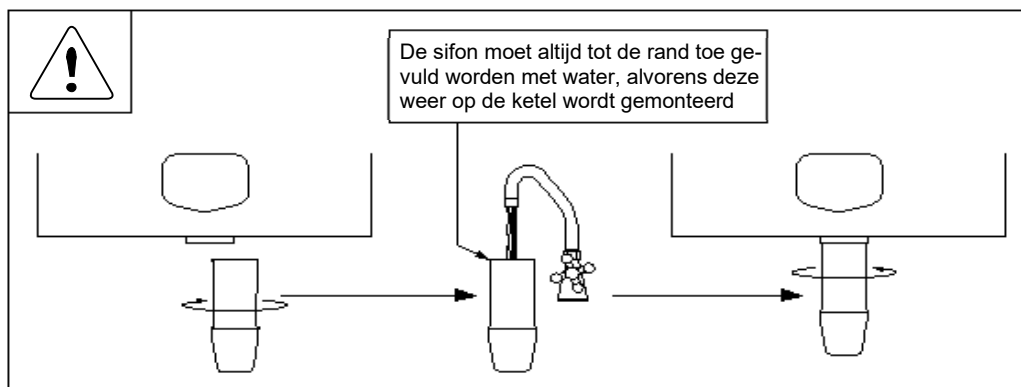
Het display geeft aan:

- Of het toestel in bedrijf is
- Of er een warmtevraag actief is
- De temperatuurinstelling
- De gemeten temperatuur

Als het onderste deel van de sifon wordt geplaatst, voordat de ketel in bedrijf wordt gesteld en na onderhoudswerkzaamheden, moet **ALTIJD** de sifon volledig met water worden gevuld.



Dit betreft een veiligheidsvoorziening: het sifonwater sluit de condens afvoer af voor de rookgasen uit de warmtewisselaar.



Als de ketel een warmtevraag krijgt, laat de besturing de ketel in bedrijf komen. Voordat de ketel wordt gebruikt, moet de brander van de ketel correct worden afgesteld op minimum en maximum vermogen.

14 AFSTELLEN VAN DE BRANDER



Alvorens met het afstellen te beginnen, dit hoofdstuk in zijn geheel goed doornemen.

14.1 Inleiding

De brander moet altijd worden afgesteld als:

- A.**
 - een nieuwe ketel wordt geïnstalleerd
 - bij service en onderhoud wordt vastgesteld dat de O₂ / CO₂-waarden niet meer voldoen
- B.**
 - het gasblok is vervangen
 - op een andere gassoort wordt overgestapt: gasconversie, bv van G25.3 naar G20 of naar G31

Afstelling voor situatie A staat beschreven in § 14.2 en voor situatie B in § 14.3.

In alle vier gevallen onder A en B moet altijd de gas/lucht-verhouding van de verbranding worden gecontroleerd (O₂ / CO₂-percentage) bij minimale en maximale belasting. Begin altijd met de maximale belasting en stel daarna de minimale belasting in, en herhaal dit zo nodig.

Opbouw van dit hoofdstuk:

Eerst worden alle nodige gegevens in drie tabellen gegeven in § 14.1.1. Op de volgende pagina, in § 1.1.1, volgen figuren met deze instelgegevens. In § 1.1.2 staan de schetsen van de gasblokken, met daarop aangegeven de stelschroeven en meetpunten. In § 1.1.1 staat het te volgen schema voor de afstelling. De uitgebreide beschrijving staat in §§ 14.2 en 14.3. Tenslotte staan in § 14.4 de twee 'hoofdprocedures', die in alle gevallen voorkomen, uitgeschreven.

14.1.1 GASBLOK AFSTELLEN: TABELLEN

Tabel 1 O₂ en CO₂ waarden voor maximale en minimale belasting ²⁾.

Gas soort ¹⁾		O ₂ [%]		CO ₂ [%]	
G20, G25.3	ketel type	hooglast	laaglast	hooglast	laaglast
	CD ⁺ 80-180	4,5 – 4,8	5,4 – 5,7	9,0 – 9,2	8,5 – 8,7

Propaan ³⁾ G31	ketel type	hooglast	laaglast	hooglast	laaglast
	CD ⁺ 80-120	4,9 – 5,2	6,7 – 7,0	10,3 – 10,5	9,1 – 9,3
	CD ⁺ 150	4,7 – 5,0		10,4 – 10,6	
	CD ⁺ 180	4,6 – 4,9		10,5 – 10,7	

B/P ^{3,4)} G30/ G31	ketel type	hooglast	laaglast	hooglast	laaglast
	CD ⁺ 80-120	5,1 – 5,4	6,9 – 7,2	10,4 – 10,6	9,1 – 9,3
	CD ⁺ 150	4,9 – 5,2		10,5 – 10,7	
	CD ⁺ 180	4,8 – 5,1		10,6 – 10,8	

¹⁾ Volgens EN437

²⁾ Alle waarden zijn gemeten zonder frontpaneel. De O₂ / CO₂ waarden moeten altijd tussen de tabelwaarden vallen. Nominale waarden staan op de technische specificaties pagina.

³⁾ Ventilatorsnelheden moeten worden gewijzigd door wijzigen van parameter P4BD (display D8). (alleen door een ervaren monteur).

⁴⁾ B/P: Propaan/butaan mengsel.



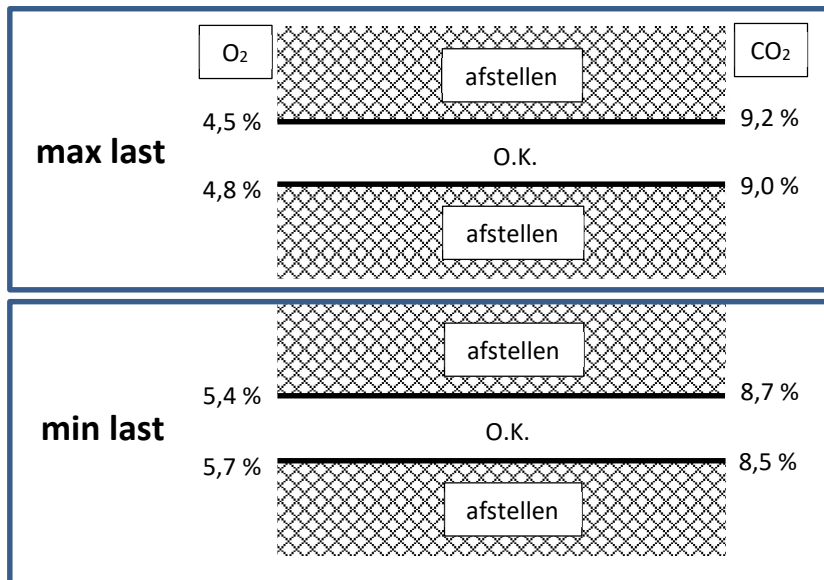
Maximale ventilatorsnelheid moet worden gereduceerd om het toestel voor propaan of B/P geschikt te maken (parameter P4BD).

Om instellen eenvoudiger te maken zijn de waarden van tabel 1 overgenomen in bijgaande figuren. De O₂ waarde mag zich niet in de gearceerde gebieden bevinden. Nominale waarden zijn te vinden in de technische specificaties voorin dit manual. Alle waarden zijn gemeten zonder frontpaneel.

G20, G25.3

Het O₂ niveau mag niet in het gearceerde gebied vallen.

CD⁺ 80 – CD⁺ 180

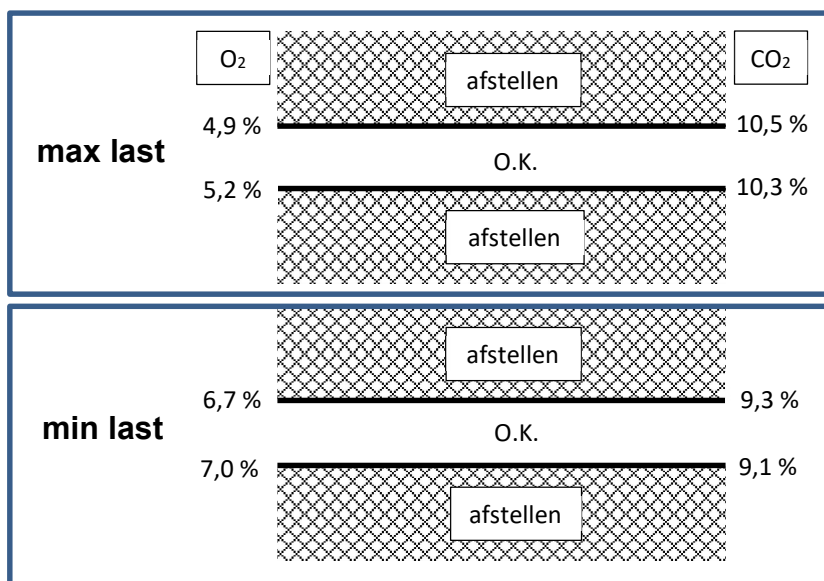


Propaan G31

Ventilatorsnelheden moeten worden gewijzigd door aanpassing van parameter P4BD (display D8). (Alleen door een ervaren monteur).

Het O₂ / CO₂ niveau mag niet in het gearceerde gebied vallen.

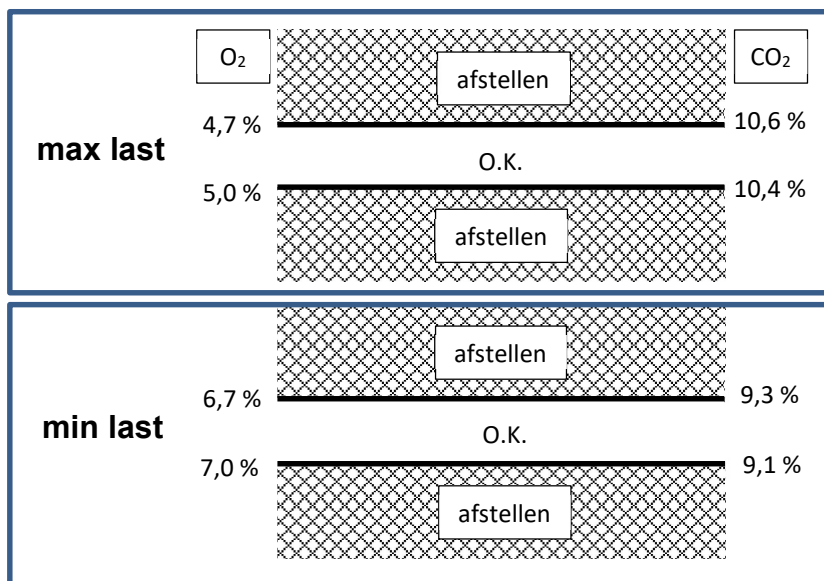
CD⁺ 80 – CD⁺ 120



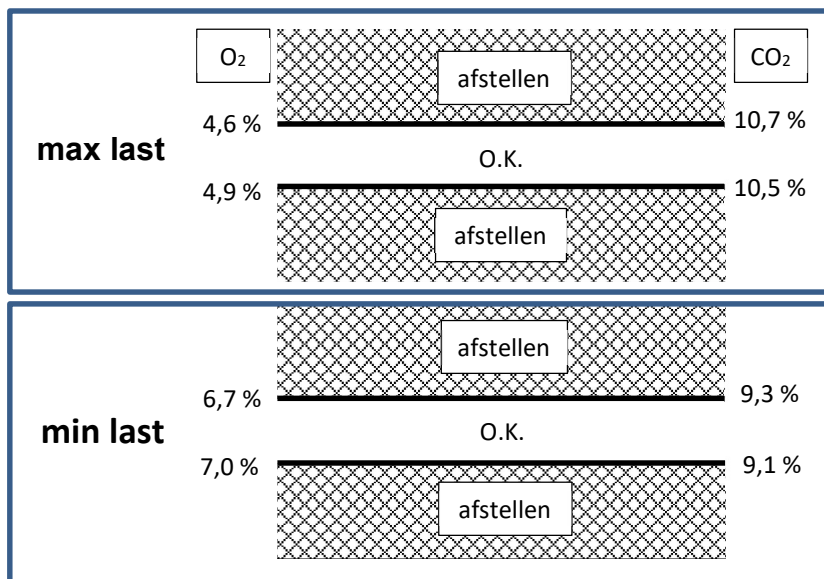
>>> vervolg Propaan G31:

Het O₂ / CO₂ niveau mag niet in het gearceerde gebied vallen.

CD⁺ 150



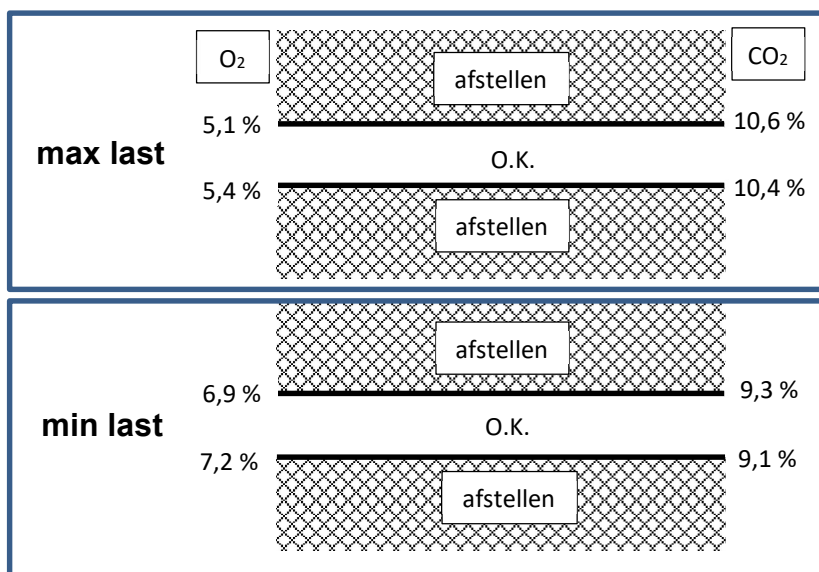
CD⁺ 180



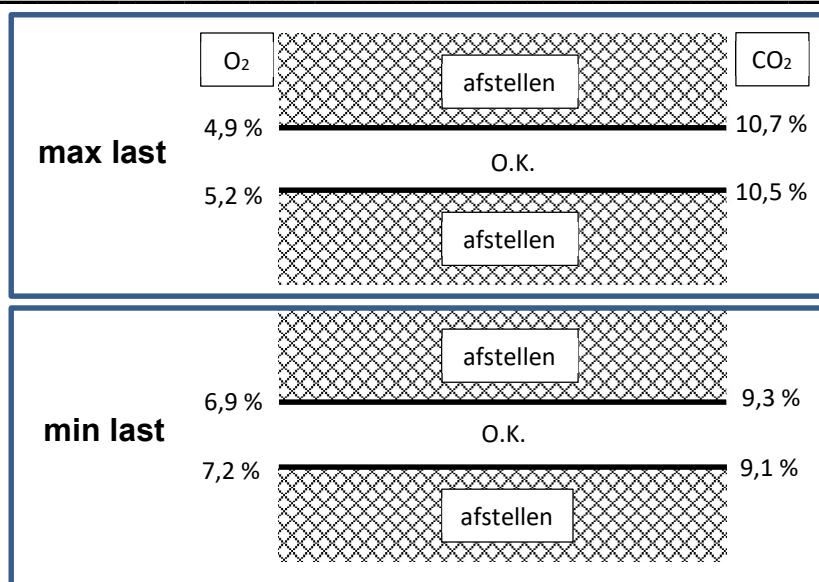
B/P: butaan/ propaan mengsel G30/ G31:

Ventilatorsnelheden moeten worden gewijzigd door aanpassing van parameter P4BD (display D8). (Alleen door een ervaren monteur). Het O₂ / CO₂ niveau mag niet in het gearceerde gebied vallen.

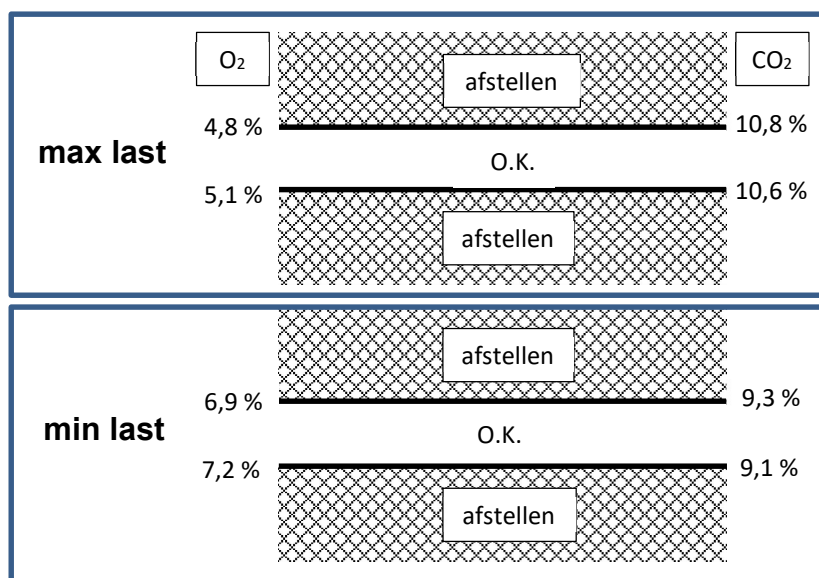
CD⁺ 80 – CD⁺ 120



CD⁺ 150



CD⁺ 180



Tabel 2

voorinstellingen gaskleppen

ketel- type	aantal slagen linksom		
	nat. gas G20 / G25.3	propaan G31	Butaan/propaan G30/G31 (B/P)
CD ⁺ 80	1,5	0,75	0,5
CD ⁺ 100	3,5	1,5	1,25
CD ⁺ 120	2,25 *	1 *	0,75 *
CD ⁺ 150	2,25 *	1 *	0,75 *
CD ⁺ 180	4,25 *	2,25 *	2 *

*Beide kleppen dit aantal slagen openen.

Tabel 3

Neem contact op met uw leverancier, wanneer u een ander gas wilt toepassen dan de in tabel 3 voorkomende soorten.

drukinstellingen linker gasblok (laagstand)

ketel- type	"p-uit" gasblok		
	nat. gas G20 / G25.3	propaan G31	Butaan/propaan G30/G31 (B/P)
CD ⁺ 120	-2 tot 0 Pa	-4 tot -2 Pa	-5 tot -3 Pa
CD ⁺ 150	-2 tot 0 Pa	-7 tot -5 Pa	-8 tot -6 Pa
CD ⁺ 180	-2 tot 0 Pa	-7 tot -5 Pa	-8 tot -6 Pa



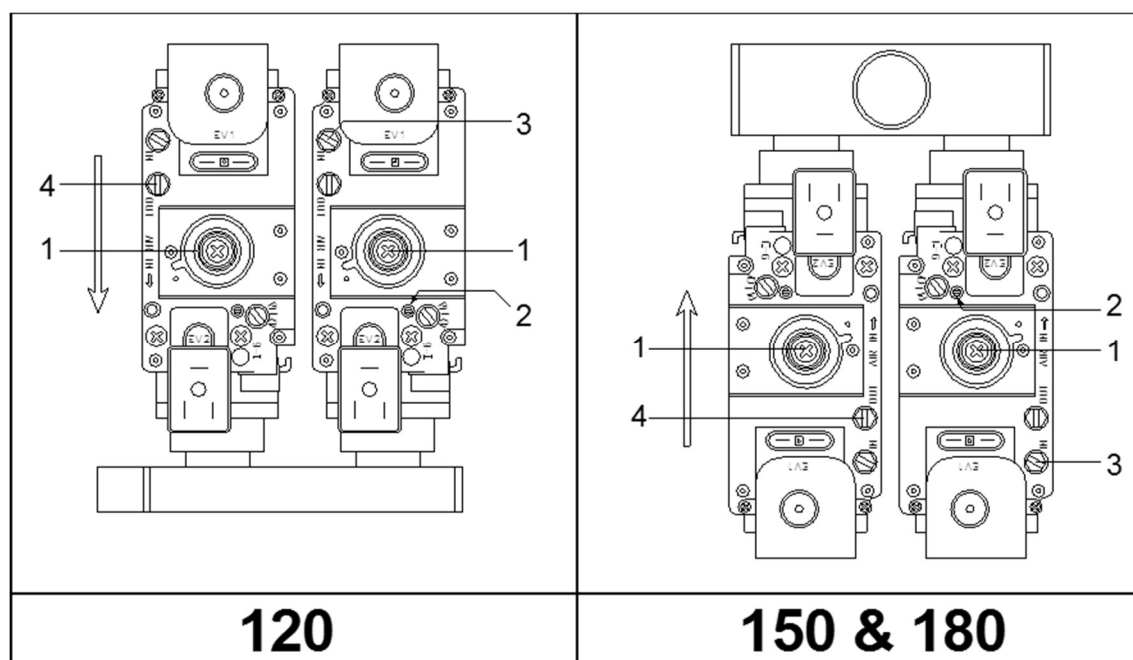
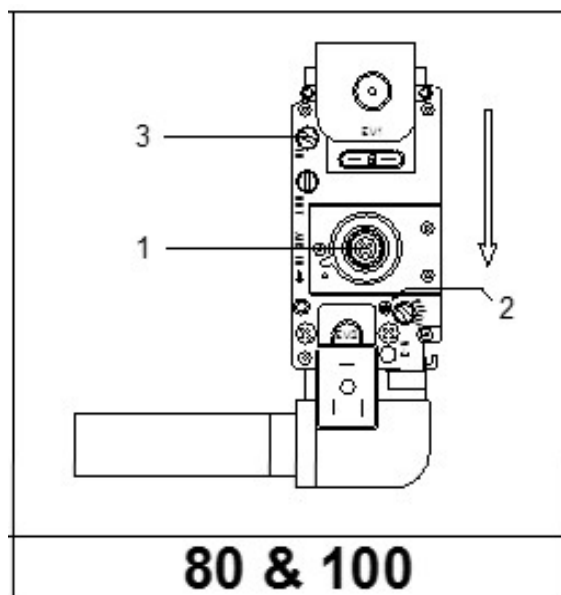
De maximale ventilatorsnelheid moet worden gereduceerd om het toestel voor propaan of B/P geschikt te maken. Instelling parameter P4BD, zie paragraaf 11.1.3 op pagina 83.

Bij gasconversie moet een sticker in het toestel worden aangebracht. Hierop aangeven welk gas gestookt wordt.

G31 P	PROPANE PROPAN PROPANO PROPAAN		P4BD = 1	
G30/G31 B/P	BUTANE/PROPANE BUTAN/PROPAN BUTANO/PROPANO BUTAAN/PROPAAN		P4BD = 2	



LET OP: Draai NIET per ongeluk in plaats van schroef 2 aan de schroef waarbij 'PILOT' staat.
→ Schroef 2 is het KLEINE schroefje direct naast de pilotschroef.



14.1.4 AFSTELSCHEMA

Hier volgt een algemeen schematisch overzicht van de diverse afstelstappen.

Om de ketel af te stellen, voer de handelingen volgens **A** of **B** van boven naar beneden uit (voor **B** moeten enkele extra stappen uitgevoerd worden (grijze velden)):

	<< achtereenvolgende stappen >>							
	situatie A		situatie B					
	ga verder ↓		Stel (beide*) schroeven [2], na aan- draaien, af volgens tabel 2 (pagina 97)					
	ZET DE KETEL IN DE SERVICESTAND							
	ga verder ↓		Als de ketel niet opstart, draai de (RECHTER- *) schroef [2] dan nog een ¼ slag verder (linksom) open					
procedure 1	instellen op maximale belasting							
	[▲] zet de ketel op maximale belasting							
	meet O ₂ in de rookgasafvoer							
	draai (RECHTER- *) schroef [2] tot de waarde overeenstemt met tabel 1 of figuren							
	<table><tr><td>O₂ ↑</td><td></td><td>CO₂ ↓</td></tr><tr><td>O₂ ↓</td><td></td><td>CO₂ ↑</td></tr></table>			O ₂ ↑		CO ₂ ↓	O ₂ ↓	
O ₂ ↑		CO ₂ ↓						
O ₂ ↓		CO ₂ ↑						
	instellen op minimale belasting							
	ga verder ↓	<u>alleen</u> → CD*120, 150, 180	[▼] zet de ketel op minimale belasting					
			draai de LINKER schroef [1] tot waarde “p-uit” overeen- stemt met tabel 3 (pagina 97)					
procedure 2	[▼] zet de ketel op minimale belasting							
	meet O ₂ in de rookgasafvoer							
	draai schroef [1] (RECHTERBLOK *) tot de waarde overeenstemt met tabel 1 of figuren							
	<table><tr><td>O₂ ↑</td><td></td><td>CO₂ ↓</td></tr><tr><td>O₂ ↓</td><td></td><td>CO₂ ↑</td></tr></table>			O ₂ ↑		CO ₂ ↓	O ₂ ↓	
O ₂ ↑		CO ₂ ↓						
O ₂ ↓		CO ₂ ↑						
herhaal procedure 1								
herhaal procedure 2								
blijf herhalen tot de waardes het best overeenstemmen met de tabel								
De ketel keert naar NORMAAL BEDRIJF terug na 40 minuten OF door op [SERVICE] te drukken								

* in geval van een dubbele gasklep (CD* 120, 150 en 180)

Een uitgebreide beschrijving volgt nu in de volgende twee paragrafen (kies situatie **A** of **B**):

14.2 Afstellen van een nieuwe ketel, of na onderhoud (situatie A)

14.2.1 ALGEMENE OPMERKING

Voor alle afstelprocedures onder **A** geldt: de gemeten O₂ -waardes dienen overeen te komen met de waarden in tabel 1 of met de figuren.

14.2.2 INSTELLEN OP MAXIMALE BELASTING

Stel de brander af op maximale belasting zoals beschreven in procedure 1 op p. 99

14.2.3 INSTELLEN OP MINIMALE BELASTING

Stel de brander af op minimale belasting zoals beschreven in procedure 2 op p. 99

14.3 Afstellen na vervanging van het gasblok of bij gasconversie (situatie B)



De maximale ventilatorsnelheid moet worden gereduceerd om het toestel voor propaan of B/P geschikt te maken. Instelling parameter P4BD, zie paragraaf 11.1.3 op pagina 83.

14.3.1 ALGEMENE OPMERKING

In situatie **B** wordt onderscheid gemaakt tussen het afstellen van ketels met een enkelvoudig gasblok (CD*80-CD*100) en ketels met een dubbel gasblok (CD*120-CD*180).

Alle afstellingen moeten leiden tot O₂ / CO₂ waarden volgens tabel 1 of figuren.

14.3.2 INSTELLEN OP MAXIMALE BELASTING CD*80 / CD*100

De CD*80 en CD*100-ketels hebben een enkele gasklep, zie de tekeningen op pagina 98.

- Draai eerst schroef [2] **rechtsom** tot weerstand gevoeld wordt. Dit betekent dat de klep gesloten is, *probeer niet de schroef verder vast te draaien*.
- Draai nu schroef [2] het aantal slagen **linksom**, dat in tabel 2 (pagina 97) bij de gebruikte ketel en gassoort staat.

Stel nu de klep af op maximale belasting volgens procedure 1 op pagina 99.

Als het toestel niet opstart, draai dan schroef [2] nog een kwartslag linksom, en probeer het nog eens.

14.3.3 INSTELLEN OP MINIMALE BELASTING CD*80 / CD*100

Stel de klep af op minimale belasting volgens procedure 2 op pagina 99.

BELANGRIJK: Schakel nog enkele malen heen en weer tussen maximale en minimale belasting om de afstelling te verfijnen (afstellen op hooglast beïnvloedt afstellen op laaglast en andersom).



Bij gasconversie moet de bijbehorende sticker op de daarvoor bestemde plaats in het toestel worden geplakt. Hierop moet worden aangegeven welke gassoort wordt toegepast, en dat parameter P4BD is aangepast.

(In de afbeelding is 'propaan' en 'P4BD = 1' aangekruist).

G31 P	PROPANE PROPAN PROPANO PROPRAN	☒	P4BD = 1	☒
G30/G31 B/P	BUTANE/PROPANE BUTAN/PROPAN BUTANO/PROPANO BUTAN/PROPRAN	☐	P4BD = 2	☐



Voor afstellen dubbele gaskleppen CD*120 / CD*150 / CD*180 zie volgende pagina →

14.3.4 INSTELLEN OP MAXIMALE BELASTING CD*120 / CD*150 / CD*180

De CD*120, CD*150 en CD*180-ketels hebben een dubbele gasklep, zie de tekeningen op pagina 98.

Sluit een manometer op “p-uit” aan, meetpunt [4] van de **linker** klep (zie tekening).

- Draai schroef [2] van beide kleppen **rechtsom** tot weerstand gevoeld wordt. Dit betekent dat de kleppen gesloten zijn, probeer niet de schroeven verder vast te draaien.
- Draai nu beide schroeven [2] het aantal slagen **linksom**, dat in tabel 2 (pagina 97) bij de gebruikte ketel en gassoort staat.

Hierna **alleen** nog maar de **RECHTER klep** gebruiken voor instellen op maximale belasting.

Stel de rechter klep af op maximale belasting volgens procedure 1 op pagina 99.

Als het toestel niet opstart, draai dan schroef [2] een kwartslag linksom, en probeer het nog eens.

14.3.5 INSTELLEN OP MINIMALE BELASTING CD*120 / CD*150 / CD*180

Afstellen van deze ketels vergt enkele aanvullende metingen, om beide kleppen in balans te krijgen.

Gebruik de [▼] knop om het actuele vermogen van de servicefunctie (percentage) in te stellen op het minimum. Het volgende scherm wordt zichtbaar:

Display mededeling	T	A	P	W	V	d		:	S	e	r	v	i	c	e			2	6	%
	>	>	>		1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)

Ketel is actief en in bedrijf t.b.v. de servicefunctie op 26% (minimum).

Zie tabel 3 (pagina 97) voor drukinstellingen op aansluitpunt “p-uit” bij de gebruikte ketel en gassoort.

Gebruik schroef [1] op het LINKER gasblok om de druk op “p-uit” aan tabel 3 te laten voldoen. Zorg ervoor dat de manometer van tevoren is genuld.

Het draaien aan schroef [1] zal de volgende invloed laten zien:

Linksom draaien	→	minder gas	→	verhoging O ₂	→	een lagere druk op “p-uit”
Rechtsom draaien	→	meer gas	→	verlaging O ₂	→	een hogere druk op “p-uit”

Nadat “p-uit” is ingesteld overeenkomstig tabel 3, moet weer het O₂ - percentage op minimale belasting worden ingesteld overeenkomstig tabel 1 of de figuren. Gebruik hiervoor instel schroef [1] van het RECHTER gasblok om de O₂ / CO₂ - waarde bij minimale belasting in te stellen. Voer hiertoe procedure 2 op pagina 99 uit.

Schakel vervolgens weer tussen hoog- en laaglast voor fijnafstelling.

Als het goed is, zijn de gasblokken nu zodanig afgesteld, dat de uitgangsdruk van beide gelijk is. Als een extra test kan dit gecontroleerd worden door “p-uit” op het RECHTER gasblok te meten, dus op meetpunt 4 van het rechter gasblok (niet aangegeven op de tekeningen op pagina 98).

Deze druk zou tussen dezelfde grenzen moeten vallen als “p-uit” op het linker gasblok, dus weer in overeenstemming met tabel 3.

Als, na alle afstelhandelingen, de waarden van “p-uit” links en rechts toch nog sterk van elkaar verschillen, wordt geadviseerd contact op te nemen met de leverancier.

14.4 Afstelprocedures

Nu volgt de beschrijving van procedure 1 en procedure 2, nodig in de voorafgaande paragrafen 14.2 en 14.3:

Procedure 1: afstellen op maximale belasting

In situatie **B** (gasconversie, of vervanging van de gasklep) eerst de instructies in § 14.3 opvolgen.

Voer de volgende 4 stappen uit:

1. Druk op de [SERVICE] knop gedurende ca. 3 seconden.

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	S	e	r	v	i	c	e		2	6	%	
	>	>	>		1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Ketel is actief en in bedrijf t.b.v. de servicefunctie op 26% (minimum).

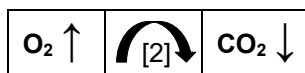
2. Druk op de [▲] knop tot de belasting op 100% staat:

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	S	e	r	v	i	c	e		1	0	0	%
	>	>	>		1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Ketel is actief en in bedrijf t.b.v. de servicefunctie op 100% (maximum).

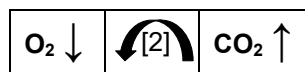
3. Meet het O₂ / CO₂ - percentage in de rookgasafvoer.
4. Stel de klep af op de waarde uit tabel 1 of de figuren met behulp van stelschroef [2].
LET OP: Voor de CD⁺ 120, 150 en 180-ketels alleen het RECHTER gasblok afstellen.

Verhogen O₂ percentage



Schroef [2] rechtsom (met de klok mee)

Verlagen O₂ percentage



Schroef [2] linksom (tegen de klok in)

De servicefunctie van de ketel blijft 40 minuten actief.

Hierna keert de ketel naar normaal bedrijf terug.

Procedure 2: afstellen op minimale belasting

In situatie **B** (gasconversie, of vervanging van de gasklep) eerst de instructies in § 14.3 opvolgen.

Voer de volgende 3 stappen uit:

1. Druk op de [▼] knop tot de belasting op minimaal staat.

Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	S	e	r	v	i	c	e		2	6	%	
	>	>	>		1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Ketel is actief en in bedrijf t.b.v. de servicefunctie op 26% (minimum).

2. Meet het O₂ / CO₂ - percentage in de rookgasafvoer.
3. Stel de klep af op de waarde uit tabel 1 met behulp van stelschroef [1].
LET OP: Voor de CD⁺ 120, 150 en 180-ketels alleen het RECHTER gasblok afstellen.

Verhogen O₂ percentage



Schroef [1] linksom (tegen de klok in)

Verhogen CO₂ percentage



Schroef [1] rechtsom (met de klok mee)

De servicefunctie van de ketel blijft 40 minuten actief.

Hierna keert de ketel naar normaal bedrijf terug.

15 BUITEN BEDRIJF STELLEN VAN DE KETEL

Het is aan te bevelen om het toestel het gehele jaar door in bedrijf te hebben. Hiermee wordt voorkomen dat het toestel bevroest gedurende de winterperiode en dat draaiende onderdelen eventueel gaan vastzitten.

15.1 Buiten bedrijf stellen: aan/uit

Gebruiken als het toestel voor een langere periode buiten werking gesteld moet worden i.v.m. een defect of onveilig functioneren.

Werkwijze uitzetten ketel:

- Schakel eerst de tankthermostaat en/of andere aangesloten regelingen op het toestel uit. Pomp en ventilator zullen stoppen na een korte "nadraai"-tijd.
- Schakel de ketel uit door 6 seconden de [AAN/UIT] knop in te drukken.
- Controleer of het volgende scherm verschijnt:

Display mededeling	K	e	t	e	l		u	i	t										

Kenmerken "uit"-functie:

- De toetsen reageren niet en het menu is niet toegankelijk.
- De brander reageert niet op een externe warmtevraag.
- De ketel kan nog wel aangezet worden met de [AAN/UIT] knop.
- Pomp, ventilator en eventuele cascade zijn operationeel, recirculatie- en vorstbeveiliging werken nog.
- Om de ketel te activeren, deze weer aanzetten door nogmaals 6 seconden op [AAN/UIT] te drukken.



De vorstbeveiliging kan de brander nog in bedrijf doen komen.

Om dit te voorkomen: schakel deze beveiliging uit of maak de ketel spanningsloos (zie volgende paragraaf).

15.2 Buiten bedrijf stellen: spanningsloos maken

Om zeker te stellen dat de ketel helemaal niet actief kan worden, kan deze spanningsloos gemaakt worden.

Werkwijze spanningsloos maken:

- Schakel eerst de tankthermostaat en/of andere aangesloten regelingen op het toestel uit. Pomp en ventilator zullen stoppen na een korte "nadraai"-tijd
- Schakel de ketel uit door 6 seconden de [AAN/UIT] knop in te drukken.
- Controleer of het volgende scherm verschijnt:

Display mededeling	K	e	t	e	l		u	i	t										

- Schakel de elektriciteitstoevoer van de ketel af: verwijder de stekker uit de wanddoos, of zet de hoofdschakelaar uit.
- Sluit de gaskraan van de gastoevoerleiding.
- In geval van mogelijke vorstschade: tap zowel ketel als installatie af.
- LET OP: Om het toestel af te tappen dient eerst de installatie afgetapt te worden. Daarna worden pas de aftapschroeven van het toestel geopend.

16 RECYCLING

Het verwijderen en afvoeren van de ketel moet worden uitgevoerd volgens de plaatselijke en nationale regelgeving. Breng de ketel naar een gemeentelijk depot voor recycling.



17 FOUTCODES EN BLOKKERENDE CODES

BELANGRIJK:
Voorkom elektrische schokken: sluit altijd de stroomvoorziening af, voordat er aan de ketel wordt gewerkt. Voorkom verbrandingen, laat de ketel eerst afkoelen.
Denk eraan: een foutcode geeft aan dat de ketel / verwarmingssysteem mogelijk een probleem heeft. Als fouten vaker voorkomen, dienen deze niet te worden genegeerd.
Controleer altijd eerst of de ketel conform de instructies is geïnstalleerd. Zo niet, zorg ervoor dat de installatie alsnog aan deze voorschriften voldoet.
Controleer altijd de zekeringen van de besturingsautomaat, voordat onderdelen worden vervangen. Een gesmolten zekering kan de oorzaak zijn van een defecte ketel en/of onderdeel.
Veel storingen kunnen ontstaan door een slechte bekabeling en/of aansluiting, ook al is dit niet altijd specifiek genoemd. Bij elke storing is het aan te bevelen om de kabels en de aansluitingen tussen het desbetreffende onderdeel en de printplaat te controleren.

17.1 Storingscodes

Als een storing optreedt, dient de ketel handmatig gereset te worden om op te starten. Als de ketel in storing is, knippert de achtergrondverlichting van het display.	
Uitleg >	9 9 9 , 5 : u u r = tijd verlopen sinds optreden storing of mededeling.
Uitleg >	P o m p 1 a a n = status pomp tijdens storing.
Display mededeling	A a n v o e r s e n s o r f o u t
F0	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Aanvoersensor niet aanwezig.
Oorzaak:	
Slechte bedrading/aansluiting van het elektrische aanvoersensor circuit.	
Herstelactie:	
Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het elektrische aanvoersensor circuit.	
Oorzaak:	
Defecte temperatuursensor, die geen/verkeerd signaal afgeeft.	
Herstelactie:	
Vervang de aanvoersensor.	
Display mededeling	A a n v o e r t e m p . h o o g
F1	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Aanvoertemperatuur overschrijdt limiet.
Oorzaak:	
Er is onvoldoende waterflow.	
Herstelactie:	
Controleer de werking van de pomp.	
Controleer/open alle afsluiters, die de water flow over de ketel beïnvloeden.	
Controleer aanwezigheid van een externe systeempomp, die de water flow beïnvloedt.	
Controleer of de weerstand in het leidingsysteem groter is dan de ketelpomp capaciteit.	

Display mededeling	A a n v R e t o u r d T f o u t
F16	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour groter dan de li- mietwaarde, of na 3 keer optreden van dT Direct Blokk.
Oorzaak:	(Voor F16 zie tevens § 8.4 'Flowbewaking' op pagina 41.)
De doorstroming van het toestel is te laag.	
Herstelactie:	
Controleer de werking van de pomp. Controleer/open alle afsluiters, die mogelijk de doorstroming van het toestel beïnvloeden. Controleer of er een externe pomp is toegepast, die de doorstroming beïnvloedt. Controleer of de leidingweerstand (systeem) groter is dan de maximale pompcapaciteit. Zorg ervoor dat de warmtewisselaar schoon is. Vervuilde warmtewisselaars (gedeeltelijk geblokkeerd) hebben een verhoogde weerstand, waardoor de doorstroming vermindert.	

Display mededeling	B r a n d e r s t r t M i s l u k t
F8	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Ketel niet in bedrijf na 4 startpogingen.
Oorzaak:	
Geen vonk.	
Herstelactie:	
Controleer de ontsteker/ontstekingselektrode en vervang/reinig zo nodig. Controleer de staat van de keramische isolatie. Een klein scheurtje kan al een slechte of geen vonk aan het eind van de elektrode veroorzaken. Controleer de afstand tussen de elektrodepennen en de brander. Controleer de staat van de ontstekingskabel en vervang deze zo nodig. Controleer de staat van de aardingskabel en vervang deze zo nodig. Controleer de staat van de elektrodedop en vervang deze zo nodig. Controleer de elektrische voeding. Voltage dient 230 Vac nominaal te zijn. Controleer de aarding van het toestel. Slechte ontstekingstransformator. Vervang de branderautomaat van het toestel.	
Oorzaak:	
Ontsteking geeft vonk, maar er ontstaat geen vlam.	
Herstelactie:	
Controleer of alle gaskleppen in de toevoerleiding volledig open staan. Controleer of er geen lucht in de gastoevoer aanwezig is (opstarten nieuwe installaties). Controleer of de gasklep opent. Als de gasklep een voedingssignaal heeft, maar niet opent, dient de gasklep vervangen te worden. Controleer of de gasklep opent. Als de gasklep geen voedingssignaal heeft, dienen de bedrading en de aansluitingen naar de gasklep te worden gecontroleerd. Controleer of de gasklep afstelling correct is en pas deze eventueel aan. Controleer of de gasdruk voldoende en juist is. Controleer of de luchttoevoer open is en niet geblokkeerd.	
Oorzaak:	
Vlam, maar te weinig ionisatie om de vlam te handhaven.	
Herstelactie:	
Controleer de ontsteker/ontstekingselektrode en vervang/reinig zo nodig. Controleer de staat van de keramische isolatie. Controleer de afstand tussen de elektrodepennen en de brander. Controleer de staat van de ontstekingskabel/ionisatiekabel en vervang deze zo nodig. Controleer de staat van de elektrode aardingskabel en vervang deze zo nodig. Controleer de aarding van het toestel. Controleer de elektrische voeding. Voltage dient 230 Vac nominaal te zijn. Controleer de staat van de elektrodedop en vervang deze zo nodig.	

Display mededeling	C l i x o n F o u t
F15	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Warmtewisselaar zekering hoger dan maximum waarde.
Oorzaak:	De smeltzekering van de warmtewisselaar is geactiveerd.
Herstelactie:	
	Schakel elektrische voeding en gastoevoer af. Neem contact op met de installateur.
Oorzaak:	De branderclixon is geactiveerd.
Herstelactie:	
	Maak de brander los van de warmtewisselaar (zie p.114) en controleer de brander- deurpakking op lekkage. Controleer de brander op vervorming; bij vervorming de brander vervangen. Controleer de warmtewisselaar op vervuiling en controleer of de rookgasafvoer niet ge- blokkeerd is. Als de warmtewisselaar schoon is, reset dan handmatig de clixon zelf en reset vervol- gens de ketel.

Display mededeling	E i n d e P r o g r a m m e r e n
F12	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Programmeren van de parameters gelukt.
Oorzaak:	Programmeren van de parameters gelukt.
Herstelactie:	
	Dit bericht verschijnt om te bevestigen dat het programmeren is afgerond. Druk op RESET om terug te keren naar normaal bedrijf.

Display mededeling	F o u t v l a m s i g n .
F10	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Vlamsignaal gedetecteerd, terwijl de ketel niet in bedrijf hoort te zijn.
Oorzaak:	Het vlamdetectie circuit constateert een vlam, die niet aanwezig hoort te zijn.
Herstelactie:	
	Controleer de ontsteker/ontstekingselektrode en vervang/reinig zo nodig. Controleer het elektrische voedingssignaal op de juiste polariteit. Controleer het elektrische voedingssignaal op onjuiste frequenties of piekspanningen. Controleer de externe bedrading op valse signalen. Controleer de interne bedrading op slechte aansluitingen. Controleer of de gasklep correct sluit. Vervang de branderautomaat van de ketel.

Display mededeling	P a r a m / H a r d w a r e f o u t
F13	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Fout gedurende het programmeren van de parameters.
Oorzaak:	Programmeren van de parameters NIET volledig gelukt.
Herstelactie:	
	Toestel is niet stand-by (ventilator moet niet draaien gedurende het programmeren). Controleer de programmeerkabel en de aansluitingen en probeer opnieuw. Controleer of de software overeenkomt met de printplaat versie. Vervang de programmeerkabels. Vervang de display printplaat.

Display mededeling	R e t o u r s e n s o r f o u t
F3	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Retoursensor niet gedetecteerd door de ketelregeling.
Oorzaak:	Slechte bedrading/aansluiting van het elektrische retoursensor circuit.
Herstelactie:	
	Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het elektrische retoursensor circuit.
Oorzaak:	Defecte temperatuursensor, die geen/verkeerd signaal afgeeft.
Herstelactie:	Vervang de retoursensor.

Display mededeling F19	S i f o n s c h a k e l a a r
	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Sifondrukschakelaar detecteert een hoge druk in het rookgas/sifon systeem.
Oorzaak:	
	Er is teveel weerstand in het rookgasafvoersysteem, waardoor er een te hoge druk in de warmtewisselaar, aan de rookgaszijde, ontstaat.
Herstelactie:	
	Controleer of de rookgasafvoer verstopt is. Extreme vervuiling van de warmtewisselaar kan ook de weerstand verhogen. Controleer de vuurhaard van de warmtewisselaar en reinig deze zo nodig. Controleer de rookgasafvoer diameter en de totale lengte (nieuw systeem).
Oorzaak:	
	De condensaatafvoer is verstopt. Het condensaat hoopt zich op in de sifon tot boven het meetpunt van de luchtschakelaar en veroorzaakt een statische druk, groter dan de gemeten waarde.
Herstelactie:	
	Controleer of de afvoer tussen de wisselaar en de sifon open is, zodat het condensaat probleemloos de sifon kan instromen.
	Controleer of de sifon goed schoon is en geen vuil bevat, dat de doorstroming kan beïnvloeden. Reinig de sifon zo nodig.
	Controleer de aansluiting van de sifon naar het rioleringsysteem. Het condensaat moet probleemloos de riolering kunnen instromen.
Oorzaak:	
	De condensaatafvoer dient een open verbinding te hebben met het rioleringsysteem. Zo niet dan kunnen drukschommelingen in het rioleringsysteem van invloed zijn op de druk in de warmtewisselaar van de ketel.
Herstelactie:	
	Zorg ervoor dat er een open verbinding tussen de sifon en het rioleringsysteem aanwezig is. Het condensaat moet "vrij" het rioleringsysteem kunnen instromen. Hierdoor kunnen drukschommelingen vanuit het rioleringsysteem niet van invloed zijn op de druk in de warmtewisselaar van de ketel.
Oorzaak:	
	Blokkade van de druksignaal slang tussen de sifon en de luchtdrukschakelaar.
Herstelactie:	
	Controleer de druksignaal slang en maak deze schoon of vervang deze eventueel.
Oorzaak:	
	Slechte luchtdrukschakelaar, die een fout signaal afgeeft.
Herstelactie:	
	Vervang de luchtdrukschakelaar.
Oorzaak:	
	Slechte bedrading/aansluiting van het luchtdrukschakelaar circuit.
Herstelactie:	
	Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het luchtdrukschakelaar circuit.

Display mededeling F11	V e n t . s n e l h . f o u t
	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Toerental ventilator komt niet overeen met de instelling.
Oorzaak:	
	Een onjuist ventilator-toerental is gedetecteerd.
Herstelactie:	
	Controleer de 4-aderige kabel en de aansluitingen tussen de ventilator en de printplaat. Controleer de elektrische voedingskabel en de aansluitingen van de ventilator. Vervang de ventilator. Vervang de printplaat.

17.2 **Blokkeercodes**

Het display knippert niet, maar licht op gedurende de blokkeerperiode.
De ketel blokkeert een bepaalde handeling, omdat er een ongewone situatie is ontstaan.
Deze handeling zal worden voortgezet na opheffen van de ongewone situatie.

Display mededeling	A a n v o e r h o o g W W i
	9 9 9 , 5 u u r
Reden	Setpoint retour (boiler)temperatuur WW (S3) is hoger dan setpoint CV = aanvoertemperatuur (S1)
Oorzaak:	
	Verkeerde instelling parameter : P6BA CV instelling lager dan P6CA WW instelling
Herstelactie:	
	Pas de instelling CV aan via het display: hoofdmenu – instellingen - CV instelling.

Display mededeling	A a n v o e r t e m p h o o g
	9 9 9 , 5 u u r
Reden	Aanvoertemperatuur is hoger dan de blokkeerwaarde, maar niet hoger dan de uitschakelwaarde.
Oorzaak:	
	De doorstroming is beperkt.
Herstelactie:	
	Controleer de werking van de pomp. Controleer/open alle afsluiters, die mogelijk de doorstroming van het toestel beïnvloeden. Controleer of er een externe pomp is toegepast, die de doorstroming beïnvloedt. Controleer of de leidingweerstand (systeem) groter is dan de maximale pompcapaciteit.

Display mededeling	A l g B l o k k
	9 9 9 , 5 u u r
Reden	Algemene blokkering is actief tijdens bedrijf. Algemene blokkering aansluiting 7-8.
Oorzaak:	
	Het elektrische circuit, aangesloten op de algemene blokkering, is niet gesloten.
Herstelactie:	
	Controleer alle componenten, die zijn aangesloten op de algemene blokkering uitgangen en controleer waarom dit contact niet sluit gedurende de warmtevraag.
Oorzaak: Indien gebruikt in combinatie met stromingsschakelaar:	
	De doorstroming van het toestel is te laag.
Herstelactie:	
	Controleer de werking van de pomp. Controleer/open alle afsluiters, die mogelijk de doorstroming van het toestel beïnvloeden. Controleer of er een externe pomp is toegepast, die de doorstroming beïnvloedt. Controleer of de leidingweerstand (systeem) groter is dan de maximale pompcapaciteit. Zorg ervoor dat de warmtewisselaar schoon is. Vervuilde warmtewisselaars (gedeeltelijk geblokkeerd) hebben een verhoogde weerstand, waardoor de doorstroming vermindert.

Display mededeling	A n t i p e n d e l t i j d
	9 9 9 , 5 u u r
Reden	De ketel krijgt te snel een nieuwe warmtevraag, nadat de laatste warmtevraag is beëindigd.
Oorzaak:	Openen en direct weer sluiten van de externe thermostaat.
Herstelactie:	
	Gecontroleerde waterstroom koelt te snel af na beëindiging warmtevraag. Gecontroleerde waterstroom warmt te snel op na begin warmtevraag. Onmiddellijk openen en sluiten van de externe thermostaat. Controleer de schakeldifferentie van de AAN/UIT thermostaat. Regelinstellingen moeten worden aangepast. Let op: standaardinstellingen voldoen prima voor standaard systemen. Als antipendeltijd actief is, omdat er een directe verwarming of koeling van de gecontroleerde waterstroom is, betreft het een niet conventioneel systeem.

Display mededeling	C a s c a d e b l o k k 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Een ketel van de cascadeopstelling heeft geen communicatie.
Oorzaak:	Toestel is zo geprogrammeerd, dat geen van de ketels in de cascade start, als er een ketel in storing valt. Een ketel heeft storing en daarom is de hele cascade geblokkeerd.
Herstelactie:	Analyseer en los het probleem op van de in storing zijnde ketel.

Display mededeling	d T D i r e c t b l o k k . 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour is groter dan de blokkeerwaarde.
Oorzaak:	De doorstroming van het toestel is te laag.
Controlerende actie:	Controleer de werking van de pomp. Controleer/open alle afsluiters, die mogelijk de doorstroming van het toestel beïnvloeden. Controleer of er een externe pomp is toegepast, welke de doorstroming beïnvloedt. Controleer of de leidingweerstand (systeem) groter is dan de maximale pompcapaciteit. Zorg ervoor dat de warmtewisselaar schoon is. Vervuilde warmtewisselaars (gedeeltelijk geblokkeerd) hebben een verhoogde weerstand, waardoor de doorstroming vermindert.

Display mededeling	L i j n f o u t 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Slechte elektriciteitsvoorzieningen.
Oorzaak:	De elektrische voeding komt niet overeen met de specificaties.
Herstelactie:	Controleer of de elektrische voeding van het toestel correct is aangesloten. Controleer het voltage en de frequentie (dient 230 Vac, frequentie 50Hz te zijn). Zorg ervoor dat er geen vervuilingen en/of piekspanningen in de elektrische voeding zijn.

Display mededeling	R e t o u r t e m p h o o g 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Retourtemperatuur is hoger dan de blokkeerwaarde, maar niet hoger dan de uitschakelwaarde.
Oorzaak:	Systeem dat de ketel retourtemperatuur teveel voorverwarmt.
Herstelactie:	Verminder de warmtetoevoer van dit externe systeem.
Oorzaak:	De warmtebehoefte neemt plotseling af, waardoor warm retourwater naar de ketel gaat.
Herstelactie:	Pas de externe regeling van de verwarmingsinstallatie aan, om grote temperatuurschommelingen te voorkomen.

Display mededeling	R o o k g a s t e m p h o o g 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Rookgastemperatuur is hoger dan de blokkeerwaarde.
Oorzaak:	Warmtewisselaar vervuild en niet mogelijk om genoeg warmte over te dragen.
Herstelactie:	Controleer en reinig de warmtewisselaar.
Oorzaak:	Defecte rookgassensor of slechte bedrading.
Herstelactie:	De sensor is van het NTC type. Dit houdt in dat de weerstand lager wordt als de temperatuur toeneemt. Een gedeeltelijk kortgesloten sensor zal een lagere weerstand hebben en daardoor een hogere temperatuur 'meten' dan er werkelijk heerst. Controleer op vochtige sensoraansluitingen of vervang de sensor.
Oorzaak:	Geen water aanwezig in de ketel tijdens bedrijf.
Herstelactie:	Dit is een ongewone situatie, omdat de waterdrukschakelaar wel water heeft gedetecteerd. Slechts een hoeveelheid lucht in het systeem en/of ketel (onderdruk) kan de waterdrukschakelaar activeren als er geen water in het systeem aanwezig is. Ook de waterlek detectie heeft niet gereageerd. Ontlucht de ketel, zodat de warmte aan het medium kan worden overgedragen en niet via de schoorsteen de ketel verlaat.
Oorzaak:	Warmtewisselaar defect.
Herstelactie:	Dit is een ongewone situatie, maar als er schade aan de wisselaar is ontstaan, is er geen goede warmteoverdracht mogelijk. Deze warmte kan dan een verhoogde rookgas-temperatuur veroorzaken.

Display mededeling	T A P W V d : T 3 E x t e r n > > > : 6 0 . 0 ° C (- 3 0 . 7 ° C)
Reden	T3 externe tanksensor is niet aangesloten op de klemmen.
Oorzaak:	De sensor is niet aangesloten op de klemmen, of defecte bedrading De sensor is defect
Herstelactie:	Sluit de sensor aan op de klemmen 3 en 4. Controleer de draden van de sensor naar de klemmen. Controleer de sensor op weerstand 10K bij 25°C.

Display mededeling	T 2 - T 1 h o o g 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Verschil tussen T2 en T1 is groter dan de blokkeerwaarde, ingesteld via de parameters.
Oorzaak:	De doorstroming van het toestel is te laag.
Herstelactie:	Controleer de werking van de pomp. Controleer/open alle afsluiters, die mogelijk de doorstroming van het toestel beïnvloeden. Controleer of er een externe pomp is toegepast, die de doorstroming beïnvloedt. Controleer of de leidingweerstand (systeem) groter is dan de maximale pompcapaciteit. Zorg ervoor dat de warmtewisselaar schoon is. Vervuilde warmtewisselaars (gedeeltelijk geblokkeerd) hebben een verhoogde weerstand, waardoor de doorstroming vermindert.

Display mededeling	W a t e r d r u k f o u t 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Waterdruk is te hoog / laag.
Oorzaak:	De waterdruk in het systeem is te laag.
Herstelactie:	Controleer of er geen lekkages in het systeem zitten, waardoor de waterdruk kan afnemen. Repareer deze lekkages en vul het systeem opnieuw. Controleer of er een externe systeempomp is geplaatst, die het water uit de ketel trekt, waardoor er een onderdruk kan ontstaan (slecht ontwerp installatie).

17.3 Onderhoudsherinneringsfunctie

Het display geeft afwisselend het basisscherm en deze mededeling, terwijl de verlichting knippert. De ketel is in bedrijf, maar telt de uren sinds het verschijnen van de mededeling.

Na onderhoud moet een parameter worden gewijzigd om de mededeling te laten verdwijnen.

Display mededeling	O n d e r h o u d n o d i g 9 9 9 , 5
	O n t s t e k i n g s c y c l : u u r
Reden	Onderhoudsoptie: totaal aantal ontstekingscycli is bereikt.
Display mededeling	O n d e r h o u d n o d i g 9 9 9 , 5
	D a t u m : u u r
Reden	Onderhoudsoptie: ingestelde datum is bereikt.
Display mededeling	O n d e r h o u d n o d i g 9 9 9 , 5
	B r a n d u r e n : u u r
Reden	Onderhoudsoptie: totaal aantal branduren is bereikt.
Display mededeling	O n d e r h o u d n o d i g 9 9 9 , 5
	A l l e : u u r
Reden	Onderhoudsoptie: een van de onderhoudsopties is bereikt.



Deze functie is standaard niet actief, maar kan worden geactiveerd door een bevoegd persoon. Deze functie mag nooit als leidraad worden gebruikt voor onderhoud aan de ketel. De eindgebruiker is en blijft altijd verantwoordelijk voor het jaarlijkse onderhoud.

18 ONDERHOUD

18.1 Algemeen

Voor een langdurig gebruik van de ketel is het aan te bevelen om jaarlijks en/of na maximaal 2000 branduren de ketel te (laten) inspecteren en te onderhouden. Dit om de veiligheid van de ketel te garanderen en de levensduur te verlengen. Het niet uitvoeren van preventief en correctief onderhoud kan van invloed zijn op de garantie.

Onderhoud en inspectie van de ketel moeten worden uitgevoerd in de volgende gevallen:

- Wanneer een aantal gelijksoortige foutcodes en/of blokkerende fouten zijn opgetreden.
- Op zijn minst moet er elke twaalf maanden en/of na maximaal 2000 branduren (afhankelijk welke eerst bereikt wordt) onderhoud worden uitgevoerd om een veilige werking te garanderen met een hoog rendement.

Schade veroorzaakt door gebrek aan onderhoud wordt niet door de garantie gedekt.

ONDERHOUDSHERINNERINGSFUNCTIE.

LET OP: Deze functie is standaard UITgeschakeld. Deze programmeerbare functie wordt aangeboden aan de installateur als een extra hulpmiddel. Omdat het een vrij te programmeren functie betreft, kan het toepassen ervan nooit worden gebruikt als een argument bij eventuele garantiegevallen. Onze toestellen moeten elke twaalf maand worden onderhouden, onafhankelijk van de ingestelde werking voor deze functie.

Het blijft de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker om het toestel elke twaalf maanden en/of na maximaal 2000 branduren (afhankelijk welke eerst bereikt wordt) onderhoud uit te voeren.

Voor meer informatie over deze onderhoudsfunctie, zie paragraaf 10.13 'Instellen van de onderhoudsspecificaties'.

Service interval

Het normale service-interval voor de ketel is een jaar en/of na maximaal 2000 branduren afhankelijk welke eerst bereikt wordt. Elk jaar dient de ketel gereinigd en gecontroleerd te worden, volgens de onderhoudsprocedures. In geval van twijfel of de ketel in bedrijf is met de juiste water- en luchtkwaliteit, is het aan te bevelen om de eerste controle reeds uit te voeren na een half jaar. Dit om de frequentie van toekomstige servicewerkzaamheden te bepalen. De maximum periode tussen twee controles kan een jaar zijn.



INSPECTIE EN ONDERHOUD MOETEN WORDEN UITGEVOERD OM EEN VEILIG GEBRUIK EN EEN HOOG RENDEMENT VAN DE KETEL TE GARANDEREN.

18.2 *Inspectie & onderhoud*

Inspectie, onderhoud en het vervangen van ketelonderdelen dienen te worden uitgevoerd door een vakbekwame servicemonteur. Apart van de onderhoudsvorschriften is het aan te bevelen om een logboek per ketel bij te houden. Dit om het werk van een servicemonteur te vergemakkelijken.

Hierop kan vermeld worden:

- Serienummer van de ketel.
- Datum van de onderhoudswerkzaamheden.
- Bedrijf en persoon, die de onderhoudswerkzaamheden hebben uitgevoerd.
- Welke onderdelen er zijn vervangen.
- Welke instellingen en regeltechnische (software)zaken zijn er eventueel veranderd aan de ketel.
- Opmerkingen/constatering.
- Toekomstige aandachtspunten.
- Overige informatie: meetrapportages, klachten van de eindgebruiker, storingen, enz.

Gedurende onderhoud moeten de volgende onderdelen en aspecten van de ketel worden gecontroleerd en geïnspecteerd.

LET OP: Alvorens aan de ketel te gaan werken:

- Schakel de elektrische voeding naar de ketel uit en haal de stekker uit het stopcontact.
- Sluit de gaskraan om de gastoevoer naar de ketel te blokkeren.

Opmerkingen klant

De op- en aanmerkingen van de klant dienen serieus genomen te worden en altijd moet worden geprobeerd om een mogelijke oorzaak van de problemen te achterhalen.

Servicehistorie

De servicehistorie (totale aantallen en sinds de laatste servicebeurt) en de bedrijfsgeschiedenis van de ketel kunnen worden uitgelezen. Op basis van deze informatie kunnen mogelijke storingsoorzaken en de vervanging van eventuele onderdelen voor nu en in de toekomst bepaald worden.

Rookgasafvoer en luchttoevoer

Controleer of de rookgasafvoer- en luchttoevoerkanalen gasdicht zijn, geen beschadigingen hebben en degelijk zijn gemonteerd. Inspecteer de bovenkant van de ketelbehuizing op eventuele sporen van waterlekage van de luchttoevoerbuis. Controleer de ontluchter en het rookgaskanaal op mogelijke water- en/of condens lekkage.

Gasleidingen en aansluitingen

Controleer de gasleidingen met bijbehorende appendages op gasdichtheid. Inspecteer of de leidingen degelijk zijn gemonteerd en niet zijn beschadigd. Ingebouwde veiligheidsventielen moeten gecontroleerd worden op hun juiste werking.

Instructie voor verwijdering brander deur

Demonteer de brander unit door de zes stuks M6 moeren van het brander paneel los te draaien en de ontstekingskabel los te trekken. Haal hierna de gehele brander unit, inclusief ventilator, uit de wisselaar (naar voren trekken).

LET OP: kijk uit voor de brander deur isolatie, deze mag niet beschadigen tijdens het verwijderen.

Wanneer de brander unit halverwege de warmtewisselaar is, trek dan ook de stekkers van de ventilator aansluiting los.

Demonteer de gas/lucht-mengbox aan de aanzuigzijde van de ventilator en controleer de schoepen van de ventilator

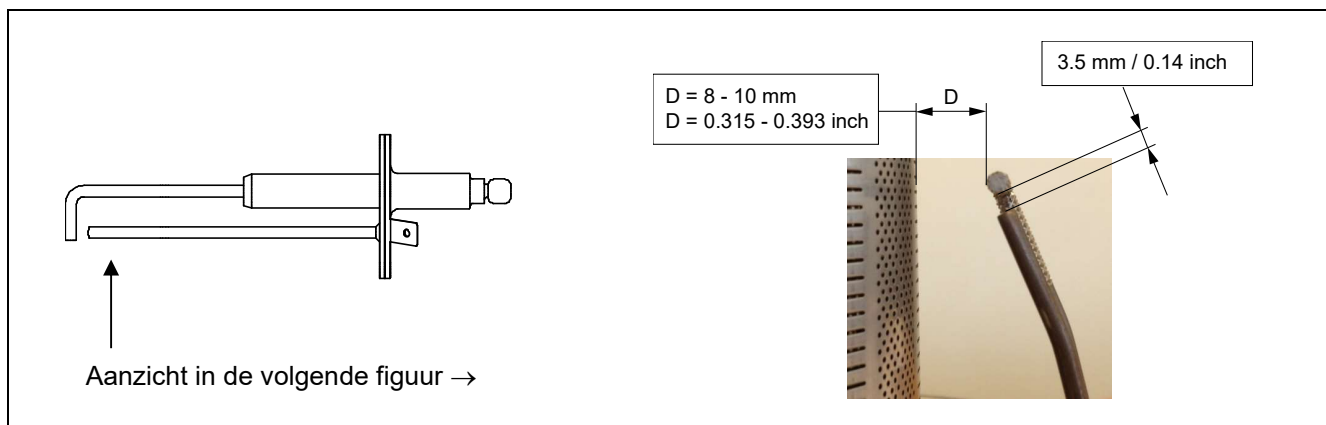
Brander

De brander kan schoongemaakt worden met een zachte **niet metalen** borstel. Het vrijgekomen stof kan verwijderd worden door middel van een stofzuiger of met perslucht.

Controleer het brander oppervlak op eventuele beschadigingen. Als de brander beschadigd is (b.v. scheuren in het oppervlak), moet deze vervangen worden.

Ontsteek- / ionisatie-elektrode

Als de complete brander is verwijderd, is het ook eenvoudig om de ontstekingselektrode te controleren. Reinig de elektrode en controleer of de elektrodeafstanden onderling en t.o.v. de brander nog correct zijn (zie onderstaand schema). Probeer bij eventuele afwijkingen de pennen in de juiste positie te buigen. Een elektrode is blootgesteld aan hoge temperaturen, waardoor de pennen uitharden en moeilijk te buigen zijn. Het kan voorkomen dat de pennen inscheuren of afbreken tijdens het buigen. Controleer na het verbuigen of de pen is ingescheurd en vervang de elektrode zo nodig. Vervang de elektrode ook als er scheuren in de keramische isolatie aanwezig zijn. Als de elektrode vervangen wordt, dient ook de pakking vernieuwd te worden.



Brander- en branderdeur pakkingen

Als deze pakkingen beschadigd of verkleurd zijn, het rubber uitgehard is en/of beschadigd dan dienen deze te worden vervangen. LET OP: Gebruik alleen onderdelen (pakkingen), die door de fabrikant geleverd worden.

Ventilator

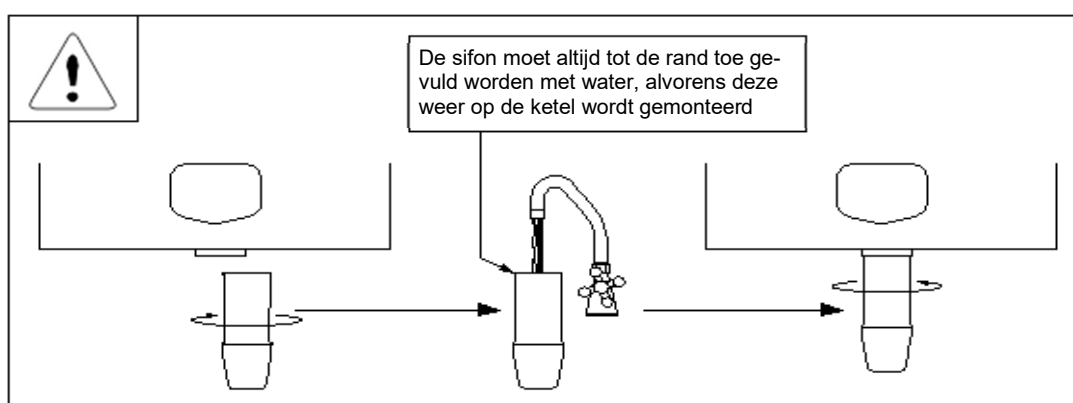
Als de schoepen van de ventilator vervuild zijn, dient iedere schoep nauwkeurig gereinigd te worden met een zachte kwast. Als deze werkzaamheden niet consequent of met te veel kracht worden uitgevoerd, kan de ventilator in onbalans raken en niet meer gelijkmatig draaien. Dit veroorzaakt lawaai en mogelijk ventilatoruitval. Controleer de ventilator ook op eventuele waterschade. In geval van twijfel altijd de ventilator vervangen.

Isolatie

De isolatie, die op de achterwand (aan de binnenzijde van de wisselaar) gemonteerd is, dient geïnspecteerd te worden. Als er beschadigingen (door water) of degradatie zichtbaar zijn, moet deze isolatie preventief worden vervangen. Controleer ook op mogelijke signalen van een te hoog condenswaterniveau (t.g.v. een verstopte sifon), waardoor de isolatie nat is geweest. Wanneer deze sporen zichtbaar zijn, moet de achterwandisolatie ook vervangen worden. Gebruik ter vervanging alleen de originele isolatie van de fabrikant/leverancier. Dezelfde inspectie dient ook voor de isolatie en de pakkingen van de branderdeur te worden uitgevoerd.

Sifon

Demonteer de sifon en maak de sifon schoon. Controleer of de aansluiting van de sifon naar de wisselaar open is en maak deze zo nodig schoon. Controleer hierna de werking van de sifon door schoon leidingwater in de vuurhaard van de wisselaar te gieten (als de branderdeur verwijderd is). Dit water loopt dan weg via de sifon. Let er wel op dat de isolatie niet nat wordt.



Warmtewisselaar/verbrandingskamer

Controleer of er vuil in de wisselaar aanwezig is. De elementen van de wisselaar kunnen gereinigd worden met behulp van een (**niet metalen**) borstel, waarna de wisselaar met behulp van een stofzuiger schoongemaakt kan worden of met water schoongespoeld kan worden. Vergeet bij het schoonspoelen niet om de sifon nogmaals te reinigen.



Het schoonmaken van de wisselaar met zure of alkalische producten is niet toegestaan.

Gas/lucht-verhouding

Controleer bij elke service en onderhoud van de ketel altijd de gas/lucht-verhouding door het O₂ / CO₂-gehalte te meten bij maximale en minimale belasting. Stel deze zo nodig bij met behulp van de gasregelkleppen, zie voor aanvullende informatie hoofdstuk 14 "Afstelling en instelling van de brander".

Pomp

Controleer de elektrische onderdelen en de motor van de pomp op een correcte werking. De pomp moet voldoende water over (de warmtewisselaar van) de ketel genereren. Als de pomp ruis vertoont, de pomp meer dan vijf jaar in bedrijf is of sporen van waterlekage heeft, is het aan te bevelen om de pomp preventief te vervangen.



Bij geconstateerde afwijkingen, die de servicemonteur niet zelf kan verhelpen, moet de eindgebruiker op de hoogte worden gebracht met de vermelding dat dit opgelost moet worden. Dit dient ook in het serviceraapport/logboek vermeld te worden.



Tijdens het onderhoud worden gas, lucht, water en rookgas voerende delen gedemonteerd. Let op dat deze onderdelen weer gasdicht en conform de voorschriften gemonteerd worden, alvorens het toestel weer in bedrijf te nemen.

Monteren van de brander deur:

BELANGRIJK:

Alvorens de brander deur terug te plaatsen moet men er zeker van zijn dat de brander deur pakkingen en isolatie in goede staat zijn.

Bij tekenen van beschadiging of veroudering moeten deze delen vervangen worden.

De brander deur moet op de volgende manier teruggeplaatst worden op de warmtewisselaar:

- Plaats de brander deur op de daarvoor bestemde zes draadeinden.

Let op, bij onvoorzichtige/verkeerde plaatsing kan men de brander deur isolatie en/of -pakkingen beschadigen.

Let erop dat men de deur goed positioneert t.o.v. de draadeinden alvorens de brander deur op de wisselaar te drukken.

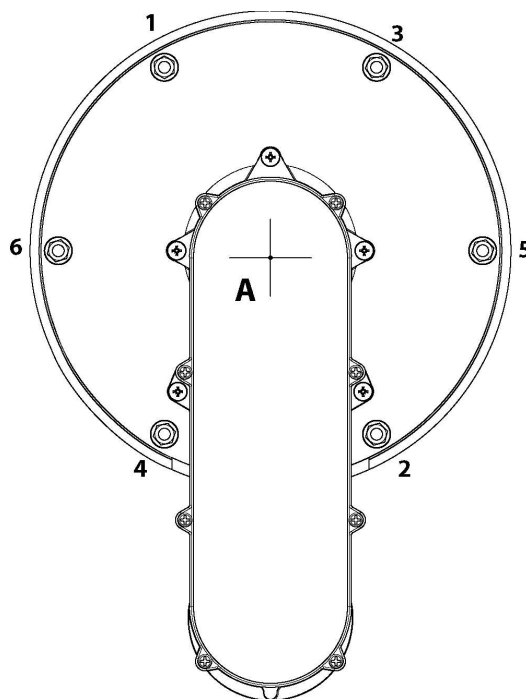
- Druk vervolgens in het midden van de brander deur, op de gas/lucht-neus, punt A aan met de hand.
- Draai vervolgens met de andere hand de flensmoeren zo ver mogelijk op de draadeinden.

Nu zit de deur handvast, en kan men zoals hieronder beschreven de moeren aandraaien met gereedschap.

- Draai de moeren vast in de volgorde zoals in de tekening hiernaast is aangegeven.
- Het voorgeschreven aandraaimoment van de flensmoeren is **8 Nm**.

vastdraaien in de aangegeven volgorde

aandraaimoment = 8 Nm



19 GEBRUIKERSINSTRUCTIE

Na installatie en inbedrijfstelling van de ketel, dient de gehele werking van de installatie aan de eindgebruiker te worden gedemonstreerd. In de eerste plaats dient de gebruiker op de hoogte te zijn van alle veiligheidsmaatregelen betreffende de ketel en de installatie. Tevens dient de gebruiker geïnstrueerd te worden, dat service en onderhoud van de installatie elke twaalf maanden en/of na maximaal 2000 branduren dient plaats te vinden afhankelijk welke eerst bereikt wordt. Regelmatig onderhoud is essentieel voor de veilige werking van de CD⁺-ketel. Overhandig de gebruiker de handleidingen, die met de ketel zijn meegeleverd.

20 INDEX

0-10 volt aansturing op basis van aanvoertemperatuur, 10, 85

aansluitingen water diversen, 13, 45 e.v.

aansluiting gas, 45

aansluitingen elektra, 36

accessoires, 200

accessoires en uitpakken, 200

afmetingen, 14 e.v.

afsluiter, 3, 442, 45

afstelling en instelling van de brander, 93

aftapkraan, 42, 45

artikelnummers, 200, 37

antilegionellafunctie, 86

B23P certificering, 277

bedieningspaneel met display, 57

bedieningspaneel met menu structuur, 55

besturingsopties en instellingen, 83 e.v.

blokkering, 38, 40, 72, 81

brander schoonmaken, 114

buiten bedrijf stellen van de ketel, 103

buitenmuurdoorvoering, 233 e.v.

C63 certificering, 277

controleren van de bedrijfshistorie, 67

controleren van de fouthistorie, 68

dakdoorvoer, 233 e.v.

display gedurende normaal bedrijf, 57

elektrisch schema, 38

elektrische aansluitingen, 36

elektrische installatie, 35

foutcodes en blokkerende codes, 104

foutcodes display, 80

foutzoeken, 104

frame, 18, 22

gasconversie, 93 e.v.

gasklep, 93 e.v.

gebruikersinstructie, 116

in bedrijf stellen van de ketel, 90

inspectie & onderhoud, 114

installatie van de CD⁺, 21, 42

installatievoorbeelden, 442 e.v., 53 e.v.

instellen parameters via het display menu, 73

instellen van datum & tijd, 61

instellen van de gebruikersblokkering, 772

instellen van de onderhoudsspecificaties, 69

instellen van de programma's, 64

instelling op maximale belasting, 100 e.v.

instelling op minimale belasting, 100 e.v.

instrueren van de gebruiker, 116

ketelaansluitingen, 45

kwaliteit verbrandingslucht, 26

Legionella, 86

luchttoevoer, 25

maatvoering, 13

master, 45

maximum koeltijd, 83

moduleren, 200, 442

monitorschermen, 59

nachtverlaging, 442, 64

onderhoud, 113

ontsteking, 38, 114

ophanging, 23

overstort, overstortventiel,

zie veiligheidsventiel

plaatsen van de ketel, 222

pomp, 3, 51

printplaat, 38

reset, 57, 55

rookgasafvoer- en luchttoevoersysteem, 233

rookgasafvoer- en luchttoevoervoorbeelden, 30 e.v.

sensor, sensor waarden, 37

servicefunctie, 61

sifon, 3, 200, 40, 992

spoelen met schoon water, 90

stookruimte, 222

tanksensor, 37

tankthermostaat,

technische gegevens CD⁺ ketels, 10

temperatuurweergave display aan/uit, 83

toestel eerste keer inschakelen, 992

toestel starten, 992

uitpakken, 200

veiligheidsventiel, 8 e.v., 45 e.v.

veiligheidsvoorschriften, 6

ventilator, ventileren, 211, 114

voeding (netvoeding), 10, 36, 38

vorstbeveiliging functie, 40

wachtwoord, 55, 73

warmtewisselaar, 114

warmwaterthermostaat, 200, 44

waterdruk, waterdrukschakelaar, 36, 90

waterkwaliteit, waterbehandeling, 3, 40

waterzijdig aansluiten, 45, 442 e.v.

Uw installateur:

Eco Heating Systems Groningen B.V.

Postadres:

P.O. Box 5145
9700 GC Groningen
The Netherlands

Bezoekadres:

Rigaweg 10
9723 TH Groningen
The Netherlands

T. +31 50 5470470
F. +31 50 5470498
E. sales@ecohts.nl
I. www.ecohts.nl

