

SENATOR⁺ WW

Compacte staande hoogrendement warmwaterketel

- Installatie-, gebruikers- en servicehandleiding -

Modellen:

- **S⁺400 WW**
- **S⁺550 WW**



Eco Heating Systems Groningen B.V.

Inhoudsopgave

INLEIDING.....	6
1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN	6
1.1 ALGEMEEN	6
1.2 BELANGRIJKE TECHNISCHE WAARSCHUWINGEN EN AANWIJZINGEN	7
2. TECHNISCHE GEGEVENS SENATOR+ TYPES 400 EN 550 WW	9
2.1 FUNCTIONELE INTRODUCTIE	9
2.2 TABEL TECHNISCHE SPECIFICATIES.....	10
2.3 GASCATEGORIE I2EK	11
2.4 ERP SPECIFICATION DATASHEET.....	12
2.5 VEILIGHEIDSVORZIENINGEN TER PREVENTIE VAN INTERNE ROOKGASRECIRCULATIE.....	13
2.6 OMSCHRIJVING VAN DE BELANGRIJKSTE KETELONDERDELEN.....	13
3 TECHNISCHE MAATVOERING VAN DE SENATOR+ WW 400 EN 550	15
4 ACCESSOIRES EN UITPAKKEN VAN DE KETEL.....	16
4.1 ACCESSOIRES	16
4.2 ROOKGAS EN LUCHTTOEVOER ONDERDELEN.....	16
4.3 UITPAKKEN.....	16
5 PLAATSEN VAN DE SENATOR+ WARMWATERKETEL.....	17
5.1 ALGEMEEN.....	17
5.2 STOOKRUIMTE.....	17
5.2.1 Algemeen.....	17
5.2.2 Stookruimte.....	17
5.2.3 Ventilatie	18
5.3 HET VERWIJDEREN VAN DE BOVEN-, VOOR- EN ZIJPANELEN.....	18
5.4 PLAATSEN VAN TANKS.....	18
5.5 PLAATSEN EN INSTALLEREN VAN HET TOESTEL	18
6 HET SENATOR+ WARMWATERSYSTEEM: AANSLUITINGEN EN INSTALLATIE.....	19
6.1 WATERAANSLUITINGEN	19
6.1.1 Ketelzijdig.....	19
6.1.2 Aansluiting condensafvoer.....	19
6.1.3 Aanvoer- en retouraansluiting.....	20
6.2 FLOWBEWAKING	20
6.3 HYDRAULISCHE GRAFIEKEN.....	21
6.4 WATERDRUKSCHAKELAAR.....	22
6.4.1 Veiligheidsventiel	22
6.4.2 Waterkwaliteit.....	22
6.5 VORSTBEVEILIGING.....	23
6.6 ANTILEGIONELLAREGELING	23
7 POMPKEUZE EN LEIDINGMATEN	24
7.1.1 Pompfunctionaliteit.....	24
7.1.2 Enkelvoudige warmwaterketel met enkelvoudige voorraadtank.....	25
7.1.3 Enkelvoudige warmwaterketel met twee voorraadtanks	26
7.1.4 Twee warmwaterketels en twee voorraadtanks.....	27
7.1.5 WILO TOP-Z 65/10 3~ pompegegevens	28
8 ROOKGASAFVOER- EN LUCHTTOEVOERSYSTEEM	29
8.1 ALGEMEEN.....	29
8.2 ROOKGASAFVOER	29
8.3 ROOKGASCATEGORIEËN	30
8.4 C63 GECERTIFICEERD.....	31
8.5 LUCHTTOEVOER	32
8.5.1 Kwaliteit van de verbrandingslucht.....	32
8.5.2 Luchttoevoer door vochtige ruimtes.....	32
8.5.3 Pijp hoogten en onderlinge afstanden op een plat dak.....	32

8.6	LUCHTTOEVOER/ROOKGASAFVOER ONTWERP VAN DE SENATOR	33
8.6.1	<i>Flue gas and air supply resistance table - concentric parts</i>	33
8.6.2	<i>Weerstandstabel rookgasafvoer- en luchttoevoerleidingen</i>	34
8.6.3	<i>Voorbeeld A: Parallel systeem</i>	35
8.6.4	<i>Voorbeeld B: Enkelpijpsysteem voor alleen rookgasafvoer</i>	36
8.6.5	<i>Voorbeeld C: Parallel systeem met luchttoevoer door de wand</i>	37
8.6.6	<i>Voorbeeld D1: Parallel systeem met concentrische dakdoorvoer (CDDV)</i>	38
8.6.7	<i>Voorbeeld D2: Parallel systeem met concentrische dakdoorvoer (CDDV)</i>	39
8.7	PARALLEL EN ENKELPIJPSSYSTEEM BIJ EEN SCHUIN DAK	40
8.8	PARALLEL EN ENKELPIJPSSYSTEEM BIJ EEN PLAT DAK	40
9	ELEKTRISCHE INSTALLATIE	41
9.1	ALGEMEEN	41
9.2	STEKKERAANSLUITINGEN	42
9.3	CASCADEAANSLUITING INCLUSIEF AFSCHERMING.....	42
9.4	AANSLUITING ELEKTRISCHE VOEDING EN KETELPOMP P1, 230V/1~ OF 400V/3~	43
9.5	ZEKERINGEN	44
9.6	AANSLUITINGEN STEKKERLIJST	44
9.7	ELEKTRISCH SCHEMA BOVENSTE BRANDER (PCB A, LINKS)	46
9.8	ELEKTRISCH SCHEMA ONDERSTE BRANDER (PCB B, RECHTS)	48
9.9	SENSOREN	50
10	GEBRUIKERSHANDLEIDING	51
10.1	BEDIENINGSPANEEL MET DISPLAY	51
10.2	BEDIENINGSPANEEL MET MENUSTRUCTUUR.....	52
10.3	SCHERM TIJDENS NORMAAL BEDRIJF	54
10.4	MONITORSCHERMEN	55
10.5	SERVICEFUNCTIE	57
10.6	'SCHORNSTEINFEGER'-FUNCTIE	58
10.7	PROGRAMMEREN IN STANDBY.....	59
10.8	INSTELLEN VAN DATUM & TIJD.....	59
10.9	INSTELLINGEN.....	60
10.10	INSTELLEN VAN DE PROGRAMMA'S	60
10.11	CONTROLLEREN VAN DE BEDRIJFSHISTORIE	63
10.12	CONTROLLEREN VAN DE FOUTHISTORIE	64
10.13	INSTELLEN VAN DE ONDERHOUDSSPECIFICATIES	65
10.14	INSTELLEN VAN DE GEBRUIKERSBLOKKERING	68
10.15	INSTELLEN VAN DE PARAMETERS VIA HET BEDIENINGSPANEEL	69
10.16	FOUTCODES DISPLAY	76
10.16.1	<i>Storingscodes</i>	76
10.16.2	<i>Blokkeercodes</i>	78
10.16.3	<i>Berichten</i>	80
11	BESTURINGSOPTIES EN -INSTELLINGEN	81
11.1	ALGEMEEN	81
11.1.1	<i>Extra tapwaterketel aansturing</i>	81
11.1.2	<i>Maximum koeltijd</i>	81
11.1.3	<i>Temperatuurweergave display aan/uit</i>	81
11.1.4	<i>Selectie gassoort</i>	81
11.1.5	<i>Soft start</i>	82
11.1.6	<i>Pompaansluiting (EC-technologie)</i>	82
11.2	WARMWATERVOORZIENING	82
11.2.1	<i>0-10 Volt aansturing op basis van aanvoertemperatuur</i>	82
11.2.2	<i>Antilegionellafunctie</i>	83
11.2.3	<i>Temperatuurgevoeligheid tanksensor</i>	84
11.3	CASCADEREGELING	85
11.3.1	<i>Parameterinstellingen voor cascadeopstellingen</i>	85
11.3.2	<i>Monitorschermen</i>	87
11.3.3	<i>Belastingregeling en branderprioriteit</i>	87

12	INBEDRIJFSTELLEN VAN DE KETEL	88
12.1	EERSTE: SPOEL DE KETEL MET WATER	88
12.2	TWEEDE: KETEL EN INSTALLATIE VULLEN EN ONTLUCHTEN	88
12.3	DERDE: CONTROLEER DE WATERFLOW	88
13	STARTEN VAN DE WARMWATERKETEL	90
13.1	ALGEMEEN	90
13.2	DE EERSTE KEER ONTSTEKEN	91
14	AFSTELLEN EN INREGELEN VAN DE BRANDERS	92
14.1	INLEIDING	92
14.1.1	<i>Afsteltabellen</i>	92
14.1.2	<i>Instelwaarden</i>	92
14.1.3	<i>Tekening gasklep-stelschroeven</i>	94
14.1.4	<i>Voorbeeld van het verwijderen en weer aanbrengen van de rookgaspluggen</i>	95
14.1.5	<i>Afstelling van de kleppen: overzichtsschema</i>	96
14.1.6	<i>O₂-waarden: opmerking over plaats van meting</i>	97
14.2	AFSTELLEN VAN EEN NIEUWE KETEL, OF NA ONDERHOUD (SITUATIE A)	97
14.2.1	<i>Algemene opmerking</i>	97
14.2.2	<i>Afstellen van de bovenbrander</i>	97
14.2.3	<i>Afstellen van de onderbrander</i>	98
14.2.4	<i>Controle met beide branders tegelijk aan</i>	98
14.3	AFSTELLEN BIJ VERVANGING VAN DE GASKLEP OF BIJ GASCONVERSIE (SITUATIE B)	99
14.3.1	<i>Algemene opmerkingen</i>	99
14.3.2	<i>Het instellen van parameter P4BD 'Gassoort' (display D8)</i>	99
14.3.3	<i>Afstellingen in situatie B</i>	99
15	BUITEN BEDRIJF STELLEN	101
16	FOUTCODES EN BLOKKERENDE CODES	102
16.1	STORINGSCODES	102
16.2	BLOKKEERCODES	109
16.3	ONDERHOUDSHERINNERINGSFUNCTIE	113
17	RECYCLING	113
18	ONDERHOUD	114
18.1	ALGEMEEN	114
18.2	INSPECTIE & ONDERHOUD	114
19	GEBRUIKERSINSTRUCTIE	117
20	INDEX	118

INLEIDING

Deze handleiding is opgesteld voor:

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

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

Voor schades, die zijn ontstaan als gevolg van onjuiste opvolging van de montage-instructies is Eco HS niet aansprakelijk. Voor eventuele reparaties en servicedoeleinden dienen uitsluitend originele EHS onderdelen te worden gebruikt. Auteursrechten op deze handleiding liggen bij ECO Heating Systems Groningen B.V.

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 bevoegd en vakbekwaam persoon conform alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften. Het niet voldoen aan deze eisen en voorschriften kan leiden tot het wijzigen/ver-vallen 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, zal de certificering van de ketel komen te vervallen.

Inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie mogen alleen uitgevoerd worden door een vakbekwaam installateur/ingenieur, 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 16 vanaf pagina 102

De ECO warmwatersystemen kunnen u voor een lange tijd comfortabel voorzien van warm water van de juiste temperatuur, op het gewenste tijdstip, mits in de installatie aan enkele belangrijke voorwaarden wordt voldaan.

Volg alle aanwijzingen en aanbevelingen in deze handleiding, speciaal die betreffende de volgende belangrijke onderwerpen:

– Waterkwaliteit (zie ook § 6.4.2 op pagina 22)

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.

– Waterdebiet ↔ pompkeuze (zie H7 vanaf pagina 24)

Een goede pompkeuze is bij een gegeven combinatie van ketels en tanks van het grootste belang. Wijk niet af van de specificaties zoals geadviseerd door de fabrikant.

– Waterdebiet ↔ buisdiameters en -lengtes (zie H7 vanaf pagina **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**)

Alle componenten samen geven een zekere totale weerstand, die door de pomp moet kunnen worden overwonnen om de juiste doorstroomsnelheid te garanderen.

Pas geen leidingen toe met kleinere diameters of grotere lengtes dan door de fabrikant gespecificeerd.

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 rookgasafvoermaterialen*
- ! *Zorg altijd voor een gevulde sifon*
- ! *Stel altijd de gaskleppen af alvorens het toestel in bedrijf te nemen, voor de eerste maal of 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 Senator⁺ 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) bevat bovengenoemde stoffen.

Let op: 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 de van toepassing zijnde eisen/voorschriften op.

Let 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. 44.

Let op: bij de eerste installatie moet de ingebouwde automatische ontluchter open staan.

LEGIONELLA



Een antilegionellafunctie is aanwezig in de software maar staat standaard UIT.
Zie § 6.6 op pagina 23 en voor de programmering van deze functie § 11.2.2 op pagina 83.

BUTAAN / PROPaan



Wanneer deze ketel op propaan of butaan/propaan (B/P) moet branden, de ventilatorsnelheid reduceren door wijziging van parameter P4BD.
Zie § 14.3 op pagina 99.

2. TECHNISCHE GEGEVENS SENATOR⁺ types 400 en 550 WW

2.1 Functionele Introductie

De Senator⁺ WW ketels zijn tapwaterketels met een maximaal hoog rendement. Dit wordt bereikt door onder andere gebruik te maken van een speciale warmtewisselaar van RVS. Door toepassing van deze wisselaar kunnen de rookgassen worden afgekoeld tot beneden het condensatiepunt, waardoor extra warmte vrijkomt. Dit heeft een directe invloed op het totale rendement van de ketel.

De Senator⁺ WW-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 cascaderelator voor maximaal zes ketels.
- Bediening op afstand en warmtevraagindicatie van elke ketel.
- Antilegionella regeling.
- Besturing met 0-10 V gelijkspanning voor onafhankelijke temperatuurregeling.
- NB! 0-10 V gelijkspanning voor regelen *op vermogen* is bij dit type direct gestookte warmwaterketels 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 alleen op de "master"-ketel te worden aangesloten. Een signaal van 1,48 Volt of meer schakelt de ketel(s) aan, minder dan 1,4 Volt zal de ketel(s) uitschakelen..

Rookgas

Omdat de temperatuur van de rookgassen laag is, moet de ketel worden voorzien van een roestvaststaal of polypropyleen rookgassysteem. Voor details zie hoofdstuk 8



Aluminium rookgassystemen zijn niet toegestaan in combinatie met Senator⁺ ketels.

Cascadebesturing

Bij toepassing van de geïntegreerde cascaderelator kunnen maximaal zes Senator⁺ WW ketels (dus 12 branders) worden geregeld in cascade.

Tijdprogramma's

Tijdprogramma's met drie programmeerbare perioden per dag zijn beschikbaar. Deze tijdprogramma's kunnen worden geprogrammeerd op het display van de ketel.

2.2 Tabel technische specificaties

ALGEMEEN			
CE-Product ID nummer		CE 0063 BS3806	
Afmetingen (h x b x d)	cm	161,7 x 73,6 x 122,5	
Gascategorie		II2EK3B/P	
Toestelcategorie		B23, B23P; C13X, C33X, C43X, C53, C63X, C83X	
Type tapwatertoestel		S*400	S*550
Waterinhoud toestel	liter	30	43
Gewicht (leeg)	kg	400	450
Aansluiting aanvoer/retour	inch	R 2½"	
Gasaansluiting	inch	R 2"	
Rookgas-luchttoevoeraansluiting ¹	mm	180-180	

VERMOGEN WW-BEDRIJF		Waarden min-max:		
Nominale belasting (onderwaarde)	80/60°C	kW	50,0 – 400	68,0 – 550
Nominale belasting (bovenwaarde)	80/60°C	kW	55,5 – 444	75,5 – 611
Nominaal vermogen	80/60°C	kW	48,3 – 386	66,1 – 535
Nominaal vermogen	50/30°C	kW	52,2 – 418	71,2 – 576
Nominaal vermogen	36/30°C	kW	54,1 – 433	73,7 – 597
Rendement 37/30°C 30% input		%	108,3	108,6

GASVERBRUIK		gassen cf. EN437		Waarden min-max:	
Gashoeveelheid	Aardgas G25.3	m³/u	6,2 – 49,2	8,4 – 67,7	
	Aardgas G20	m³/u	5,3 – 42,3	7,2 – 58,2	
	Propaan G31 ²	m³/u	2,1 – 16,4	2,8 – 22,5	
	B/P G30/G31 ²	m³/u	1,6 – 12,4	2,1 – 17,1	
Gas aansluitdruk nom. ³	G25.3	mbar	25		
	G20	mbar	20		
	G31 ²	mbar	30/37		
	G30/G31 ²	mbar	50		

VOETNOTEN			
¹ Alle toestellen worden 2-pijps uitgeleverd.			
² Voor propaan en B/P moeten de ventilatorsnelheden worden gereduceerd (parameter P4BD).			
³ Hieronder is een tabel gegeven met de minimaal en maximaal toegestane gasaansluitdruk vlgs. EN437:			
	p nominaal [mbar]	p min [mbar]	p max [mbar]
G25	25	20	30
G20	20	17	25
G31	30	25	35
	37	25	45
G30/G31	50	42,5	57,5

Type tapwatertoestel			S*400	S*550
EMISSIE gassen cf. EN437			Nominale waarde min – max belasting	
O ₂ rookgas min-max	G25, G20	%	4,8 - 4,8	
	G31	%	5,7 - 4,9	
	G31/G30 B/P	%	5,9 - 5,1	
CO ₂ rookgas min-max	G25, G20	%	9,0 - 9,0	
	G31, G31/G30 B/P	%	10,0 - 10,5	
NO _x klasse [EN15502:2012+A1:2015]		-	6	
Rookgastemperatuur bij 20°C buitentemperatuur		°C	90	
Toegestane weerstand afvoersysteem ⁵		Pa	200	
INSTALLATIE				
Hydraulische weerstand van de ketel bij ΔT = 17 K		mwk	5,8	6,0
Werkdruk min-max		bar	1,0 – 8,0	
Overstortdruk max		bar	10	
Maximale aanvoertemperatuur		°C	70	
ELEKTRISCH				
Aansluitspanning / frequentie		V / Hz	230 (400 ⁶) / 50	
Opgenomen elektr. vermogen toestel exclusief pomp		W	960	
Maximale stroom P1 pomprelais nominaal		A	9	
IP Classificatie			IPX0B	
VOETNOTEN				
⁴ Emissies gemeten tijdens toestelkeuring.		⁶ 230 V is noodzakelijk voor het functioneren van de ketel. Als een 400 V ketelpomp wordt toegepast, dan 400 V aansluiten op het toestel, zodat de pompvoeding door de ketel geschakeld kan worden. (Een eventuele beveiligingsschakelaar voor de pompmotor moet extern toegevoegd worden).		
⁵ Dit is de maximaal toelaatbare gecombineerde weerstand van de rookgas- en luchttoevoerkanalen als het toestel op vollast brandt.				

2.3 Gascategorie I2EK

Gascategorie I_{2EK}

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 (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 ERP specification datasheet.

Technische parameters volgens de Europese ERP (Energy Related Products) regulering:

		Senator+ WW 400	Senator+ WW 550
Load profile		4XL	4XL
	Unit:		
Water heating energy efficiency (η_{wh}).	%	87,7%	85,3%
Daily fuel consumption (Q_{fuel}).	kWh	105,050	107,950
Daily electricity consumption (Q_{elec}).	kWh	0,633	0,690
Emissions of nitrogen oxides (EN15502-1:2012+A1:2015)	mg/kWh	42	37
Sound power level (LWA), indoors (EN 15036-1:2006)	dB(A)	74	78

Een Senator+ WW ketel moet worden geïnstalleerd met een of meer watertanks.

De efficiency van de complete installatie hangt af van:

- het type water tank.
- het volume van de water tank.
- het aantal water tanks.
- het aantal Senator+ WW toestellen
- het type circulatiepomp.
- de lengte van de verbindende leidingen
- isolatie van de verbindende leidingen

2.5 Veiligheidsvoorzieningen ter preventie van interne rookgasrecirculatie

De warmtewisselaar van de Senatorketel bevat twee branders. De luchttoevoeren van beide branders zijn in de ketel op elkaar aangesloten, zodat de installateur slechts één luchttoevoer naar de ketel hoeft aan te sluiten. De besturing maakt het mogelijk, dat slechts één brander in bedrijf is, terwijl de andere brander niet brandt. Wanneer in deze situatie de weerstand over het rookgasafvoerkanaal (te) groot is, kunnen de rookgassen in de brander en branderkamer van de niet-actieve brander terechtkomen. De mogelijkheid bestaat, dat de rookgassen vervolgens de ventilator van de niet-actieve brander passeren en terechtkomen in het luchttoevoerkanaal van de actieve brander, wat een negatieve invloed heeft op de verbranding van deze brander. Dit heet recirculatie.

Er zijn **drie** veiligheidsmaatregelen ingebouwd om deze recirculatie te voorkomen.

1. **Terugslagklep.** Achter beide ventilatoren bevindt zich een terugslagklep. De twee branders communiceren met elkaar om te controleren of de terugslagklep van de niet-actieve brander gesloten is zodat de andere brander kan branden. De terugslagklep is uitgerust met een benaderingsschakelaar die aan de branderbesturing doorgeeft of de klep gesloten of geopend is. De communicatie tussen de branderbesturingen wordt elke 20 s. gecontroleerd. Bij normaal bedrijf zal de ventilator van de niet-actieve brander uitgeschakeld zijn omdat recirculatie al wordt voorkomen door de terugslagklep, gecontroleerd door de branderautomaat.

2. **Tegendruk d.m.v. ventilator.** Wanneer de besturingstechnische veiligheidsmaatregelen correct functioneren, zal een terugslagklep, die achter de ventilator van de niet brandende brander is geplaatst, de recirculatie voorkomen (zie 1). De stand van deze terugslagklep wordt continu bewaakt door de elektronica. Wanneer de terugslagklep niet gesloten is, zal de besturing de ventilator aanzetten op een toerental afhankelijk van het toerental van de andere ventilator, zodanig, dat genoeg tegendruk wordt opgebouwd om recirculatie te voorkomen.

- Wanneer de terugslagklep niet sluit wordt zijn functie dus overgenomen door de ventilator. Het toestel kan nog steeds op 100% van zijn capaciteit worden belast wanneer beide branders aan staan.
- Wanneer één ventilator defect is, kan deze geen tegendruk opbouwen om recirculatie te voorkomen. De branderbesturing zal controleren of de **terugslagklep** van deze ventilator/brander gesloten is (cf. 1). Als deze gesloten is wordt naar de besturing van de andere brander gecommuniceerd dat die mag branden. Het toestel heeft in dit geval maar 50% van zijn totale capaciteit omdat maar één ventilator en dus maar één brander functioneren.
- Wanneer zowel terugslagklep als ventilator falen gaat het gehele toestel buiten bedrijf.

3. **Rookgasafvoercontrole.** Mogelijke recirculatie is tevens afhankelijk van de weerstand van het rookgasafvoerkanaal. Bij normale bedrijfsspecificaties zal de ketel niet recirculeren. Wanneer de weerstand van het rookgasafvoersysteem toeneemt, zal een **druckschakelaar** de ketel buiten bedrijf stellen.

2.6 Omschrijving van de belangrijkste ketelonderdelen

de nummers verwijzen naar de figuur op de volgende pagina

1. Ventilator

De ventilator is een compacte eenheid: motor en schoepenhuis zijn een integraal onderdeel en kunnen als eenheid worden vervangen.

De ventilator wordt door de ketelregeling in toerental gevarieerd, waardoor het modulerende karakter van het toestel verkregen wordt.

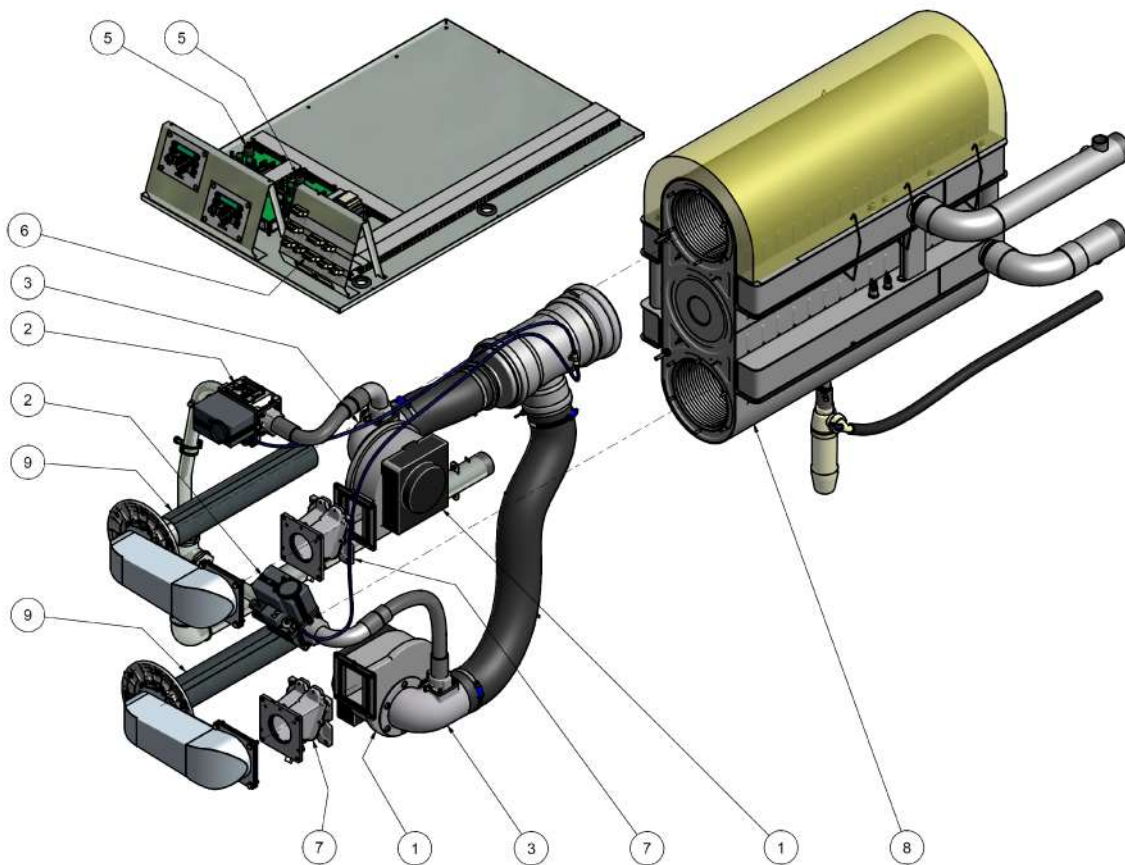
2. Gasstraat

Het toestel bezit twee identieke gasregelkleppen: voor iedere brander één.

De gasregelklep heeft inwendig twee gaskleppen, die beide tegelijk geopend worden bij een warmtevraag; de modulatie vindt plaats onder invloed van de variatie van het ventilator-toerental; de juiste gashoeveelheid wordt door middel van een onderdruk door de ventilator uit de gasregelklep aangezogen.

3. Mixer

Aan de zuigzijde van de ventilator(en) is een mixer geplaatst, waarin het (aangezogen) gas en de lucht met elkaar worden gemengd tot een homogeen gas/lucht-mengsel, dat naar de brander wordt geperst.



4. Ketelpomp (niet op bovenstaande tekening weergegeven)

De apart geleverde ketelpomp dient op de retour aangesloten te worden. De opvoerhoogte van deze pomp moet voldoende zijn om de inwendige weerstand van de ketel te overwinnen, terwijl er voldoende opvoerhoogte overblijft voor aansluiting op een warmwaterinstallatie.

5. Branderautomaat

De ketel bezit twee gelijke branderautomaten: één voor iedere brander-unit. Eén branderautomaat bezit een ingebouwde cascademanager voor de totale regeling van het toestel.

6. Elektrische aansluitingen

Aan de bovenzijde van de ketel zijn alle elektrische aansluitingen aangebracht. Voor de pomp van het toestel is een relais ingebouwd voor de elektrische voeding.

7. Terugslagklep

Tussen de ventilator en de brander is een terugslagklep gemonteerd. Deze dient als extra veiligheid, naast de elektronische beveiligingen, om recirculatie van de rookgassen te voorkomen.

8. Warmtewisselaar

Deze bestaat uit een aantal gewikkelde spiralen van gladde roestvaststalen ovale buis.

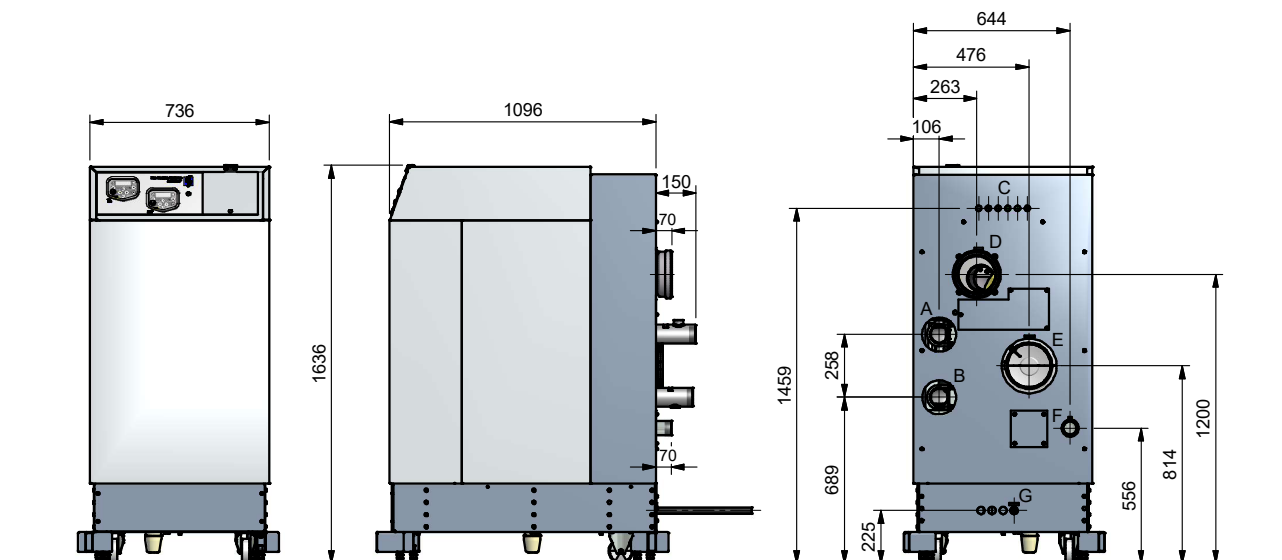
De rookgassen worden tussen de wikkelingen van de spiralen door geperst; zo wordt een optimale warmteoverdracht tot stand gebracht.

De uiteinden van deze spiralen zijn gelast in roestvaststalen verdeelstukken, die beginnen bij de retouraansluiting van het toestel en eindigen in de aanvoeraansluiting van het toestel.

9. Brander

Ieder deel van de wisselaar bezit een eigen brander, die bestaat uit een roestvaststalen geperforeerde cilinder met daarop ter bescherming aangebracht een poreuze, geweven laag, bestaande uit draden van een legering met een hoge temperatuurbestendigheid.

3 TECHNISCHE MAATVOERING VAN DE SENATOR⁺ WW 400 EN 550



Aansluiting	Functie	Diameter in inch/mm
A	water aanvoer	R 2½ "
B	water retour	R 2½ "
C	kabelinvoer	22,5 mm
D	verbrandingslucht inlaat	180 mm
E	rookgas afvoer	180 mm *
F	gasaansluiting	R 2 "
G	afvoerslang condensaat	Ø 25 mm uitwendig

* Standaard wordt optioneel Ø200 mm rookgasmateriaal aangeboden, inclusief 180-200 mm-verloopstuk.

4 ACCESSOIRES EN UITPAKKEN VAN DE KETEL

4.1 Accessoires

De volgende onderdelen kunnen bij het warmwatersysteem worden besteld:

Benaming	Bestel nr.
Tanksensor 10 kOhm bij 25°C	S04.016.303
Complete set met software en programmeerkabel	S04.016.586

4.2 Rookgas en luchttoevoer onderdelen.

Onderdeel	Bestelnr.
Rookgas en luchttoevoer pijp Ø200 L = 1000 - SS	E04.018.099
Rookgas en luchttoevoer pijp Ø200 L = 1000 - PP	E04.018.251
Rookgas en luchttoevoer bocht Ø200 87-90° - SS	E04.018.096
Rookgas en luchttoevoer bocht Ø200 87-90° - PP	E04.018.249
Rookgas en luchttoevoer bocht Ø200 43-45° - PP	E04.018.250
Concentrische dakdoorvoer Ø200 / Ø300	E04.018.123
Condensafvoer Ø200 vertikaal - SS	E04.018.125
Condensafvoer Ø200 vertikaal - PP	41.007.15.26
T-stuk Ø200 - SS	E04.018.098
Condensafvoer Ø200 horizontaal - SS	E04.018.100
Plakplaat plat dak Ø300 (voor een conc. dakdoorvoer Ø200 / Ø300)	E04.018.126
Plakplaat plat dak Ø200 (voor een parallelle dakdoorvoer Ø200)	E04.018.102
Scharnierkap Ø200 (voor een parallelle dakdoorvoer Ø200)	41.007.69.02
Parallelle dakdoorvoer rookgas Ø200 - PP	E04.018.245
Parallelle dakdoorvoer luchttoevoer Ø200 - PP	41.008.97.77
Afstandbeugels Ø200 met bout	E04.018.088
Afdichtring Ø200	41.007.52.95
Concentrische adapter Ø180 - Ø200 - SS	E04.018.095
Eccentrische adapter Ø180 - Ø200 - SS	E04.018.124

4.3 Uitpakken

Bij de Senator ketel worden de volgende documenten en accessoires meegeleverd:

- Eén Montagehandleiding voor de installateur.
- Drie reservezekeringen, drie reservemoeren voor de installatie van de branderplaat, vier reserve rookgas-stopjes, één Torx-sleutel T40, één inbussleutel nr.3 en één gasconversiesticker (in set bevestigd aan de voorkant van het gasblok).
- Onderste deel van de sifon.

Controleer het Senatortoestel direct na ontvangst op volledigheid en eventuele onvolkomenheden. Beschadigingen dienen onmiddellijk aan de leverancier gemeld te worden.

5 PLAATSEN VAN DE SENATOR+ WARMWATERKETEL

5.1 Algemeen

Het toestel is voorzien van een krimpfolieverpakking met trekbanden en is bevestigd op een speciale onderpallet. Het is met bouten vastgezet op deze onderpallet. Dit geheel is nogmaals voorzien van krimpfolieverpakking. Verwijder deze verpakking pas nadat het toestel op de uiteindelijke plaats van bestemming is. Maak vervolgens de bouten los waarmee het toestel op de pallet verankerd is. Hierna kan het toestel met behulp van een palletwagen/vorkheftruck van de pallet worden getild. Vermijd hierbij beschadiging van de wielen aan de achterkant (bijvoorbeeld door de vork).

Positioneren

De ketel staat hierbij op vier stelbouten. Stel met behulp van deze vier bouten het toestel in beide richtingen waterpas.

Zijpoten

Het toestel bezit aan de onderzijde vier draaibare poten, die op de vloer kunnen worden geplaatst. De bedoeling hiervan is dat:

1. Als de poten niet worden gebruikt, deze onder het toestel kunnen worden gedraaid.
2. Als het toestel aan de vloer verankerd dient te worden, deze poten naar voren of zijwaarts gedraaid kunnen worden en door de gaten van deze poten de verankering kan worden aangebracht.
3. Als de ketels in cascade opgesteld worden, de poten zijwaarts gedraaid dienen te worden, zodanig dat de volgende ketel geplaatst en bevestigd kan worden. Hiermee hebben de ketels altijd dezelfde hoogte en afstand.

5.2 Stookruimte

5.2.1 ALGEMEEN

Het toestel dient door een vakbekwaam installateur, volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften, geplaatst en geïnstalleerd te worden.

Het inbedrijfstellen dient te geschieden door een vakbekwaam persoon, die door de fabrikant is geïnstrueerd.

5.2.2 STOOKRUIMTE

Door de eigenschappen van het toestel zijn de eisen die aan een stookruimte gesteld worden gering:

1. De stralingsverliezen van het toestel zijn laag.
2. De ketel heeft een ingebouwde ventilator, die geluid kan genereren, afhankelijk van de vraag. De geluidsproductie van de Senator ketel is vrij laag (afhankelijk van het luchtaanvoertraject).
3. Er dient een elektrische voeding van tenminste 230 Volt 50 Hz met aardaansluiting aanwezig te zijn in de opstellingsruimte en eventueel 400 Volt 50 Hz, afhankelijk van de geselecteerde pomp. Ons advies is om een gescheiden externe werkschakelaar aan te brengen, zodat er veilig en spanningsloos aan de ketel kan worden gewerkt.
4. Het toestel kan ruimteonafhankelijk worden aangesloten.

Voor de stookruimte gelden de volgende richtlijnen:

- De ventilatie van de technische ruimte dient te voldoen aan alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften; ongeacht of de ketel afhankelijk of -onafhankelijk van de buitenlucht is aangesloten.
- De rookgasafvoer dient te worden aangesloten op een buitenmuur- of dakdoorvoer. De luchttoevoer kan van buiten komen of uit de stookruimte zelf.
- De ruimte dient droog en vorstvrij te zijn.
- Er dient voldoende verlichting aanwezig te zijn om veilig te kunnen werken.
- Als een toestel als het hoogste punt van de installatie geplaatst wordt, dienen de aanvoer- en retourleidingen (eerst) boven het toestel uit te komen, voordat deze leidingen naar lager gelegen plaatsen gaan: m.a.w. er dient altijd een waterniveau boven de ketel aanwezig te zijn met als aanvullende eis, dat er in de aanvoer- of retourleiding een automatische luchtafseparator geplaatst wordt.
- Let op de plaatsing van elektrische componenten in verband met de temperatuurgevoeligheid.
- Zorg voor een open aansluiting op het rioolsysteem om het condensaat van de ketel af te voeren. Deze aansluiting dient lager te liggen dan de condensaatafvoer van de ketel.
- Zorg bij plaatsing van het toestel voor voldoende ruimte rondom het toestel voor onderhoud en vervanging van onderdelen; de geadviseerde minimale vrije ruimte is:
 - Vrije ruimte aan iedere zijkant: 500 mm (advies 1000 mm)
 - Vrije ruimte aan de voorzijde: 800 mm
 - Vrije ruimte aan de achterzijde: 500 mm
- Controleer of de vloer van de opstellingsruimte het gewicht van de ketel en belangrijker, de volle tank(s) kan dragen.

De volgende voorzieningen dienen in de opstellingsruimte aanwezig te zijn:

- Eén wandcontactdoos met randaarde in directe nabijheid van het toestel.
- Gasaansluiting

In overeenstemming met de geldende normen en voorschriften dient buiten de stookruimte een brandschakelaar te worden gemonteerd. In geval van calamiteiten kan hiermee de voeding naar het (de) toestel(len) worden onderbroken.

5.2.3 VENTILATIE

Ongeacht een ruimteonafhankelijke aansluiting of aanzuiging van de verbrandingslucht uit de stookruimte, dient de ventilatie van de stookruimte aan alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften te voldoen.

5.3 Het verwijderen van de boven-, voor- en zijpanelen

Het bovenpaneel kan worden verwijderd door de bout op het midden van het bedieningspaneel los te maken; als het bovenpaneel eenmaal los is kunnen de zij- en voorpanelen eenvoudig worden verwijderd door optillen en wegzetten. Deze panelen kunnen alleen verwijderd worden als het bovenpaneel eerst afgenomen is.



5.4 Plaatsen van tanks

Tanks kunnen geplaatst worden op een stabiele ondergrond *, mits niet te ver verwijderd van de ketel(s).

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

5.5 Plaatsen en installeren van het toestel

Voordat het toestel wordt geplaatst, dient de installateur de diverse aansluitingen te ontwerpen en te dimensioneren.

- | | |
|--|--------|
| • Aansluiting van de rookgassen | (H. 8) |
| • Aansluiting van de luchttoevoer | (H. 8) |
| • Elektrische voeding | (H. 9) |
| • Aansluiting van de aanvoer- en retourleidingen | (H. 6) |
| • Afvoer van condensaat en overstortventiel | (H. 6) |



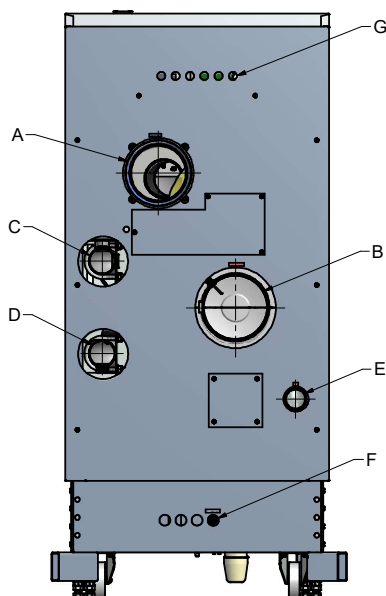
Alle leidingen dienen spanningsvrij te worden gemonteerd. Het gewicht van alle leidingcomponenten dient onafhankelijk gedragen te worden, zodat er geen druk op de ketelaansluitingen wordt uitgeoefend.

Gebruik tijdens de montage geen overdadige krachten op de ketelaansluitingen.

6 HET SENATOR⁺ WARMWATERSYSTEEM: AANSLUITINGEN EN INSTALLATIE

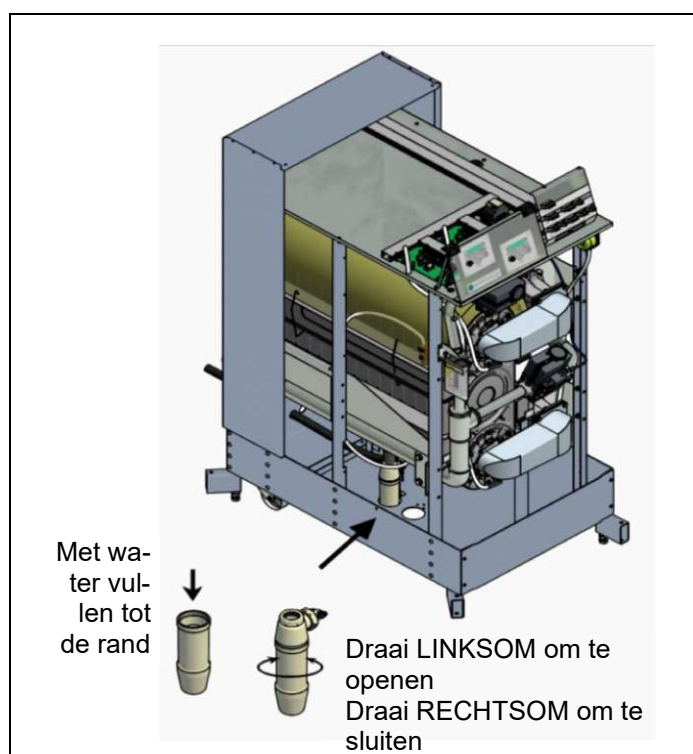
6.1 Wateraansluitingen

ACHTERAANZICHT



6.1.1 KETELZIJDIG

- A Luchttoevoer
- B Rookgasafvoer
- C WW aanvoer (UIT)
- D WW retour (IN)
- E Gas
- F Condensaatafvoer
- G Kabelinvoer



6.1.2 AANSLUITING CONDENSAFVOER

De condensafvoer is gelegen aan de achterkant van de ketel, in het midden van de onderzijde en bestaat uit een 3/4" flexibele slangaansluiting. Sluit deze leiding aan op het rioleringssysteem.

Gebruik voor het aansluiten van de condensafvoer alleen kunststof materialen, geen metalen buizen en/of hulpstukken.

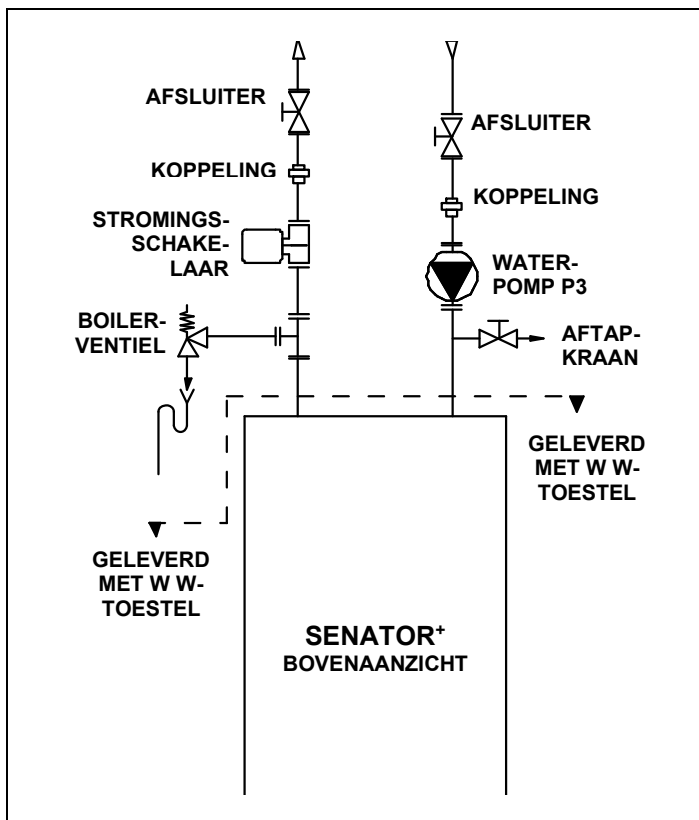
Blokkeringen en verstoppingen van de condenswaterafvoer kunnen de ketel beschadigen. De condensafvoer is correct aangesloten, wanneer tijdens bedrijf het condensaat zichtbaar wegstroomt; dit kan m.b.v. een trechter gecontroleerd worden. Eventuele schade door een incorrecte aansluiting van de condensafvoer valt niet onder de garantiebepalingen.

De aansluiting op de riolering dient via een "open" connectie te worden aangesloten. Dit om te voorkomen, dat bij een eventuele onderdruk in het rioleringssysteem de condensafvoerleiding en de sifon worden leeggezogen.



Bij montage van de sifon, vóór inbedrijfsstelling of na onderhoudswerkzaamheden, het sifonreservoir **ALTIJD** geheel vullen.

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



6.1.3 AANVOER- EN RETOURAANSLUITING

Ons advies is om twee afsluiters te plaatsen in de aanvoer- en retourleiding naar de ketel, zodat bij service- en onderhoudswerkzaamheden de ketel eenvoudig kan worden afgekoppeld van het bestaande systeem.

Gebruik geen soldeervloeistoffen op basis van chloor voor het solderen van waterleidingen.

BELANGRIJK:

Geadviseerd wordt om tijdens het installeren maatregelen te nemen, zodat de warmwaterketel gemakkelijk van de rest van het systeem kan worden afgekoppeld voor service en onderhoud. Als voorbeeld zijn in de figuur opgenomen een aftapkraan, twee afsluiters en twee koppelingen.

Toepassing van een veiligheidsventiel is verplicht. Bedenk dat het ook noodzakelijk kan zijn om elke tank hiermee uit te rusten.

Een stromingsschakelaar is standaard gemonteerd.

6.2 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.

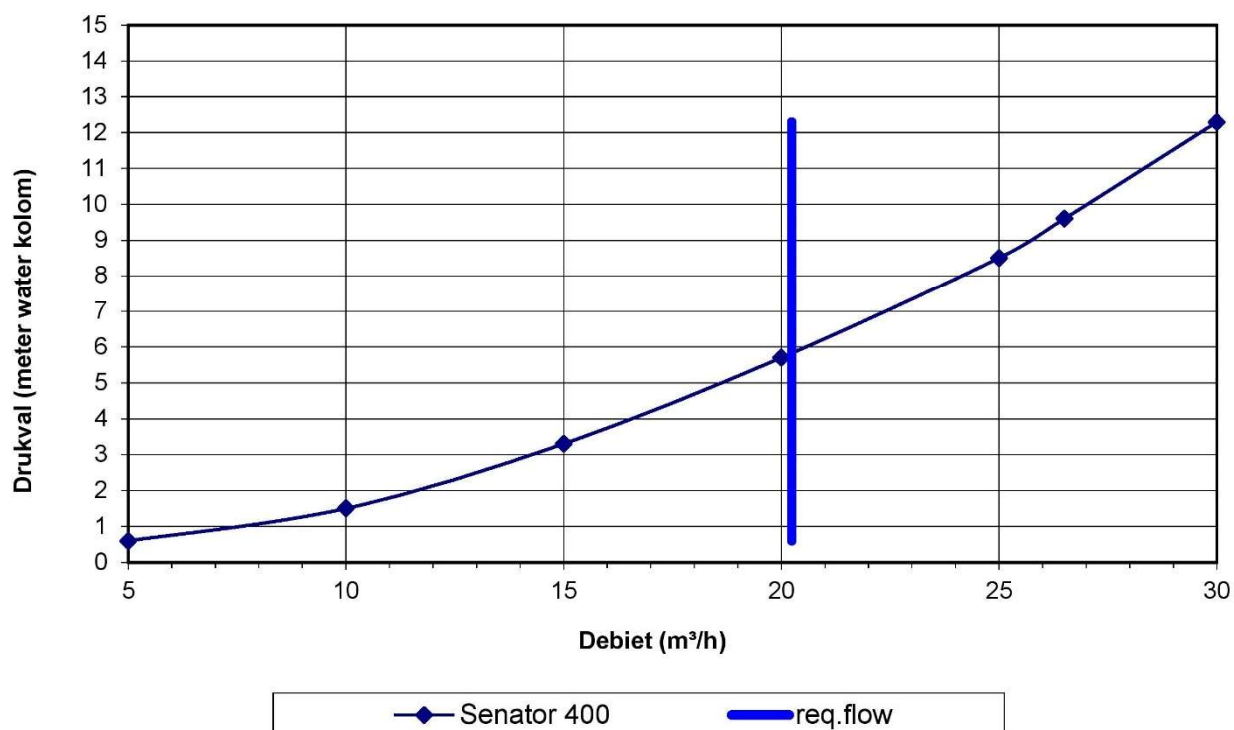
Beveiligingen

- Bij overschrijding van de maximale ΔT 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 (blokkade), 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 (ΔT 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 ΔT -waarde bij de toegepaste belasting, dus zonder de blokkerende actie die onder normaal bedrijf wordt toegepast. Wederom F16 met melding 'AanvRetour dT fout'.
- De Senator+ WW wordt standaard uitgeleverd met stromingsschakelaar.

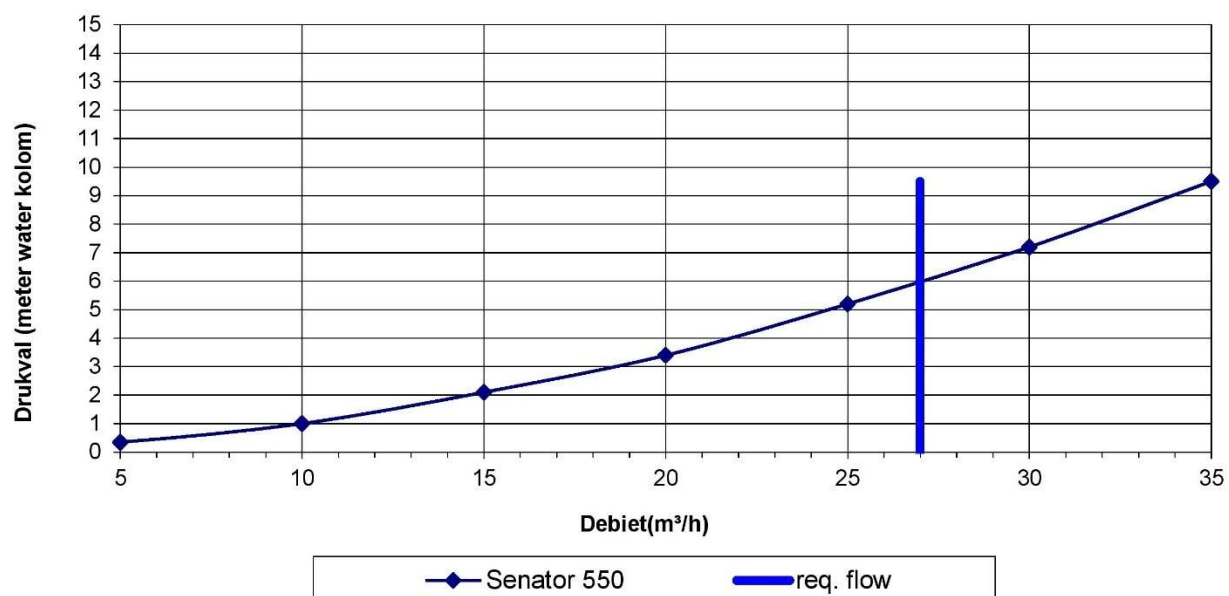
NB! Alle waarden m.b.t. flowbewaking zijn door EHS zo geprogrammeerd, dat het toestel de beste prestaties levert bij een lange levensduur.

6.3 Hydraulische grafieken

Hydraulische weerstand Senator 400 DHW



Hydraulische weerstand Senator 550 DHW



6.4 Waterdruckschakelaar

Een lage waterdruk is een aanwijzing dat de doorstroming gehinderd wordt. In zo'n situatie kan de warmte van de rookgassen niet meer worden overgedragen 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 waterdruckschakelaar in alle Senator⁺-WW-modellen opgenomen.

Grensdrukken

De waterdruckschakelaar heeft een Normaal Open (N.O.) 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 tot 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 § 16.2 'Blokkeercodes', vanaf pagina 109.

6.4.1 VEILIGHEIDSVENTIEL

De Senator⁺ warmwaterketel heeft geen eigen veiligheidsventiel. Dit moet apart aangebracht worden in de aanvoerleiding van de ketel en bij voorkeur in de directe nabijheid van de ketel. Wanneer meerdere ketels in cascade worden opgesteld, dient elke ketel zijn eigen veiligheidsventiel te krijgen. Ons advies is om "service"-afsluiters aan te brengen, zodat bij service en onderhoudswerkzaamheden de ketel eenvoudig kan worden afgekoppeld van het bestaande systeem. Plaats het veiligheidsventiel altijd tussen de ketel en deze serviceafsluiter. Het veiligheidsventiel moet nooit kunnen worden geïsoleerd van de ketel door een afsluiter.

De specificatie en diameters van het veiligheidsventiel dienen door de installateur bepaald te worden, rekening houdend met alle lokale en nationale wet- en regelgeving.

6.4.2 WATERKWALITEIT

In geval van 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:

Watertemperatuur max. = 70°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 de 6,5 zijn, en niet hoger dan 7,5 (koud gemeten)

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 minimum waarden 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.

6.5 Vorstbeveiliging

De ketel heeft een ingebouwde vorstbeveiliging, die automatisch de systeempomp inschakelt wanneer de watertemperatuur van de retour onder 5°C komt. Als deze watertemperatuur beneden 3°C komt, wordt de brander ingeschakeld. De pomp en/of de brander zullen uitschakelen zodra de watertemperatuur 10°C heeft bereikt (andere waarden zijn programmeerbaar). De genoemde temperaturen zijn gerelateerd aan de gemeten temperaturen van de interne retoursensor van de ketel. Deze vorstbeveiliging zal de ketel niet aanschakelen in het geval van een “algemene blokkering” door de ketelbesturing.

LET OP:

- Vorstbeveiliging geldt alleen voor de ketel, niet voor de rest van het warmwatersysteem.
- Vorstbeveiliging werkt alleen als er goede doorstroming in het toestel is – zo niet, dan gaat de ketel in storing
- Omdat het een vrij programmeerbare instelling betreft, valt een door vorst beschadigde ketel niet onder de garantie.

6.6 Antilegionellaregeling

Een speciale antilegionellaregeling, waarvan de instellingen vrij programmeerbaar zijn, is in de software aanwezig.

NB! Deze regeling staat standaard ‘UIT’-geschakeld – de verantwoordelijkheid voor een legionellavrije installatie ligt bij de eindgebruiker.

Zie § 11.2.2 op pagina 83 voor een uitgebreide uitleg voor het gebruik van deze functie.

7 Pompkeuze en leidingmaten

7.1.1 POMPFUNCTIONALITEIT

De pompcapaciteit dient per project te worden bepaald. De ketelpomp (P1) kan direct worden aangestuurd door deze aan te sluiten op het interne relais (afhankelijk van maximum vermogen).



De tapwaterpomp P1 mag alleen door de EHS Senator+-ketelbesturing worden aangestuurd. Bij toepassing van een externe pompaansturing, *zonder geschreven goedkeuring door EHS*, vervalt de volledige garantie op alle geleverde delen.

Als een veiligheidsschakelaar voor de pompmotor nodig is moet deze extern worden aangesloten. Deze schakelaar wordt NIET meegeleverd bij de warmwaterketel.

In de volgende paragrafen worden enkele installatiemogelijkheden van de Senator+ warmwaterketels behandeld.

Belangrijk:

- De aangegeven koperleidingdiameter moet worden toegepast. Grotere diameters zijn desgewenst toegestaan, kleinere niet.
- Bij het gebruik van roestvrijstalen leidingen dient men contact op te nemen met de fabrikant.
- Merk op dat voor de aansturing stromingsschakelaars (5) op elke keteluitlaat en slechts één temperatuursensor (8) op één van de tankuitlaten worden gebruikt. De temperatuur van deze tank wordt representatief geacht voor alle tanks, mits een goed installatieontwerp is toegepast. De temperatuursensor dient op de masterbesturing te worden aangesloten.
- **Pompen:**
Voor de Senator+400 WW wordt de WILO TOP-Z 65/10 3~ aanbevolen.
Voor de Senator+550 WW moet altijd een projectspecifieke pomp geselecteerd worden.
Wanneer een andere pomp wordt gewenst dan de gespecificeerde, dient men contact op te nemen met de fabrikant.
- Bij het selecteren van de juiste pomp wordt ervan uitgegaan dat er geen vernauwingen aanwezig zijn in de in- en uitlaat van de watertank (verbonden met de ketelaanvoer en -retour) en dat deze tenminste de grootte hebben van de voorgeschreven leidingdiameters tussen tank en ketel.
- Selecteer en plaats veiligheidsventielen volgens de algemeen geldende voorschriften. Correcte typeselectie en plaatsing zijn de verantwoordelijkheid van de systeemontwerper, niet van de toestelfabrikant.



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



Alle afbeeldingen op de komende pagina's zijn functionele diagrammen en bevatten niet noodzakelijkerwijs alle benodigde veiligheidsvoorzieningen. Deze dienen te worden aangebracht volgens de geldende wettelijke voorschriften.

7.1.2 ENKELVOUDIGE WARMWATERKETEL MET ENKELVOUDIGE VOORRAADTANK

BELANGRIJK: Dit is een functioneel diagram en bevat niet noodzakelijkerwijs alle benodigde veiligheidsvoorzieningen. Deze dienen aangebracht te worden volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

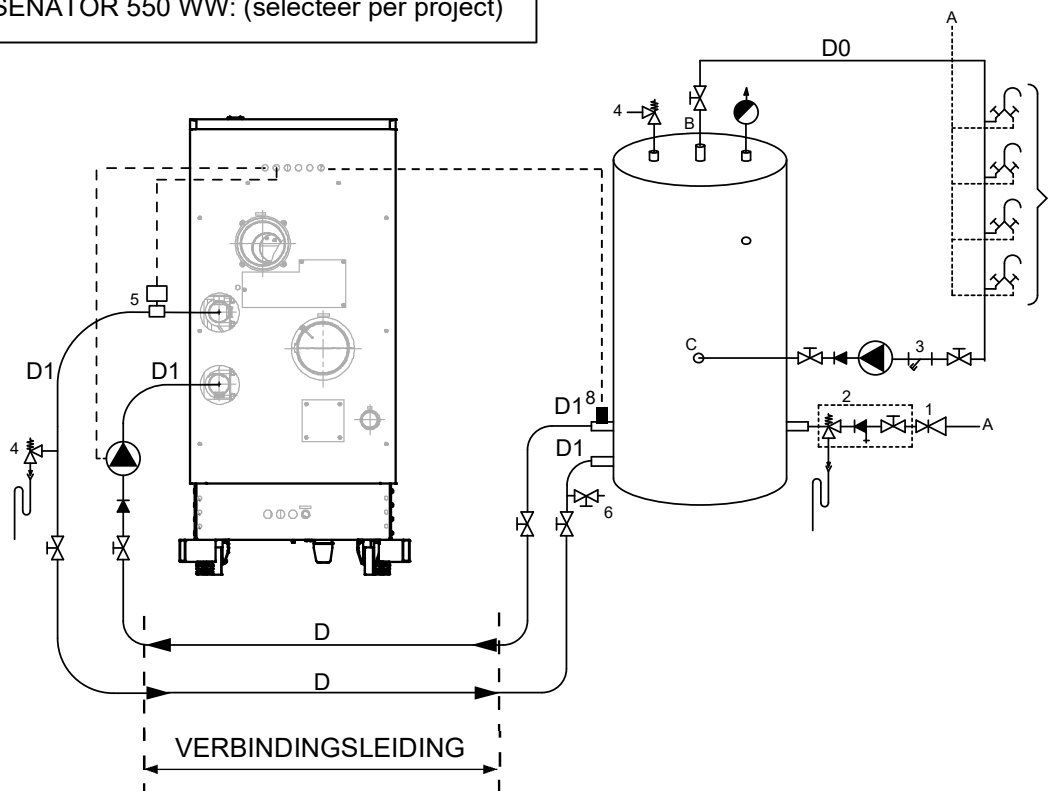
ÉÉN KETEL MET ÉÉN TANK

Pompspecificaties zijn gebaseerd op 15 m. leidingen, 4×90° knietjes en twee afsluiters. Dit is de maximaal toegestane hoeveelheid componenten – aanvoer en retour opgeteld – van de 'VERBINDINGSLEIDING'. Diameter verbindingsleiding = D.

POMP TYPE:

SENATOR 400 WW: WILO TOP-Z 65/10 3~

SENATOR 550 WW: (selecteer per project)



LEIDINGDIAMETERS

SENATOR 400 WW

D0 = keuze door de installateur
D1 = D = 93×2,3 mm koperbuis

SENATOR 550 WW

D0 = keuze door de installateur
D1 = D = 106×2,5 mm koperbuis

Extra toelichtingen

(geldig voor alle drie figuren op pagina's 25, 26 en 27)

- 1) Drukreducerventiel (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/warmtebron.
- 5) Stromingsschakelaar
- 6) Aftapkraan (aanbevolen)
- 7) Warm- en koudwater mengkranen
- 8) Temperatuursensor: aansluiten op masterbesturing

- A) Leidingwatertoevoer
B) Warmwaterlevering
C) Circulatieleiding retour

7.1.3 ENKELVOUDIGE WARMWATERKETEL MET TWEE VOORRAADTANKS

BELANGRIJK: Dit is een functioneel diagram en bevat niet noodzakelijkerwijs alle benodigde veiligheidsvoorzieningen. Deze dienen aangebracht te worden volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

ÉÉN KETEL MET TWEE TANKS

(betekenis van A t/m C en 1 t/m 7 zie pag. 25)

Pompspecificaties zijn gebaseerd op 15 m. leidingen, 4×90° knietjes en twee afsluiters. Dit is de maximaal toegestane hoeveelheid componenten – aanvoer en retour opgeteld – van de 'VERBINDINGSLEIDING'. Diameter verbindingsleiding = D.

POMP TYPE:

SENATOR 400 WW: WILO TOP-Z 65/10 3~

SENATOR 550 WW: (selecteer per project)

LEIDINGDIAMETERS

SENATOR 400 WW

D0 = keuze door de installateur

D1 = D = 93×2,3 mm koperbuis

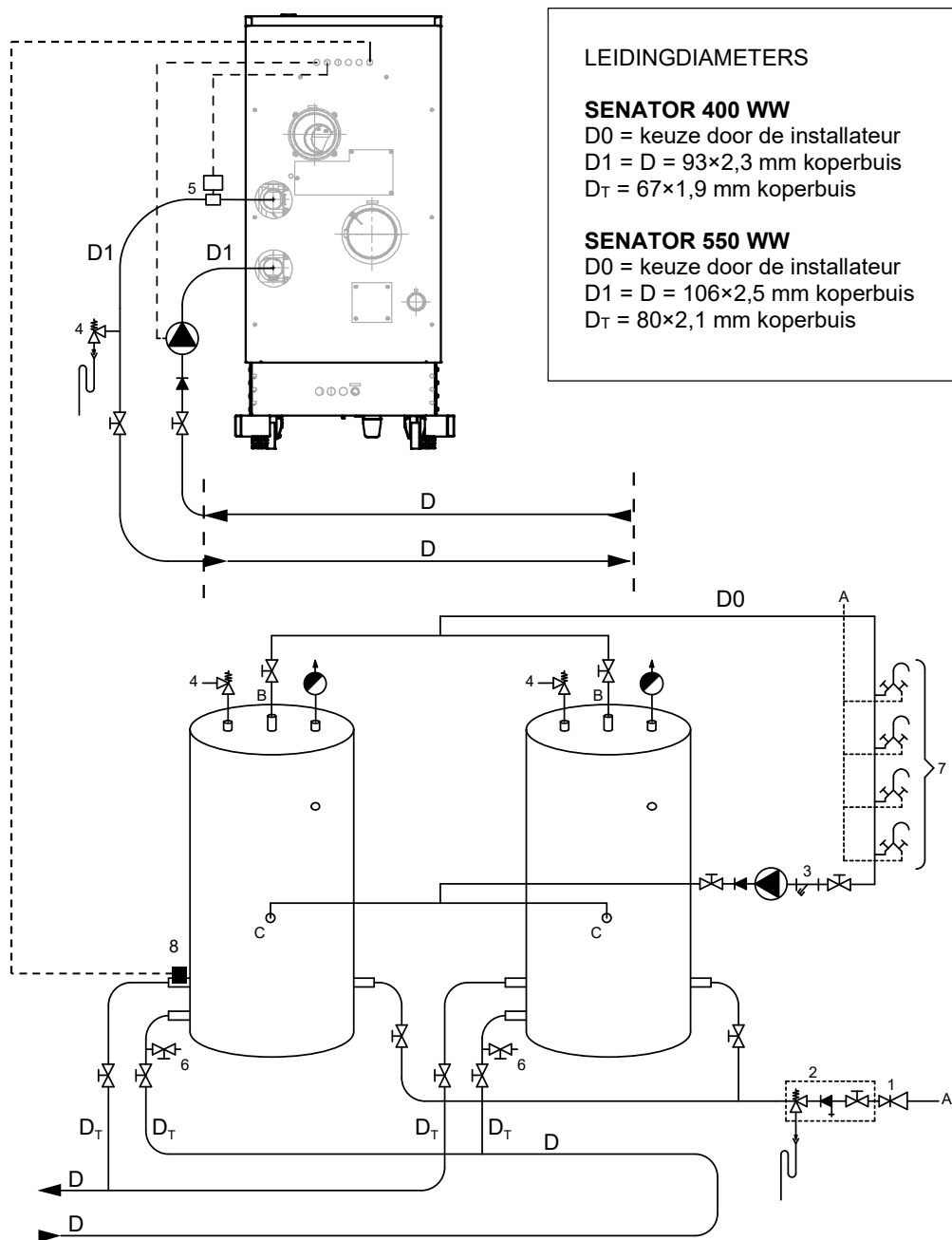
D_T = 67×1,9 mm koperbuis

SENATOR 550 WW

D0 = keuze door de installateur

D1 = D = 106×2,5 mm koperbuis

D_T = 80×2,1 mm koperbuis



7.1.4 TWEE WARMWATERKETELS EN TWEE VOORRAADTANKS

BELANGRIJK: Dit is een functioneel diagram en bevat niet noodzakelijkerwijs alle benodigde veiligheidsvoorzieningen. Deze dienen aangebracht te worden volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

TWEE KETELS MET TWEE TANKS (betekenis van A t/m C en 1 t/m 7 zie pag. 25)

Pompspecificaties zijn gebaseerd op 15 m. leidingen, 4×90° knietjes en twee afsluiters. Dit is de maximaal toegestane hoeveelheid componenten – aanvoer en retour opgeteld – van de 'VERBINDINGSLEIDING'. Diameter verbindingsleiding = D.

POMP TYPE:

SENATOR 400 WW: WILO TOP-Z 65/10 3~

SENATOR 550 WW: (selecteer per project)

LEIDINGDIAMETERS

SENATOR 400 WW

D0 = keuze door de installateur

D1 = D_T = 93×2,3 mm koperbuis

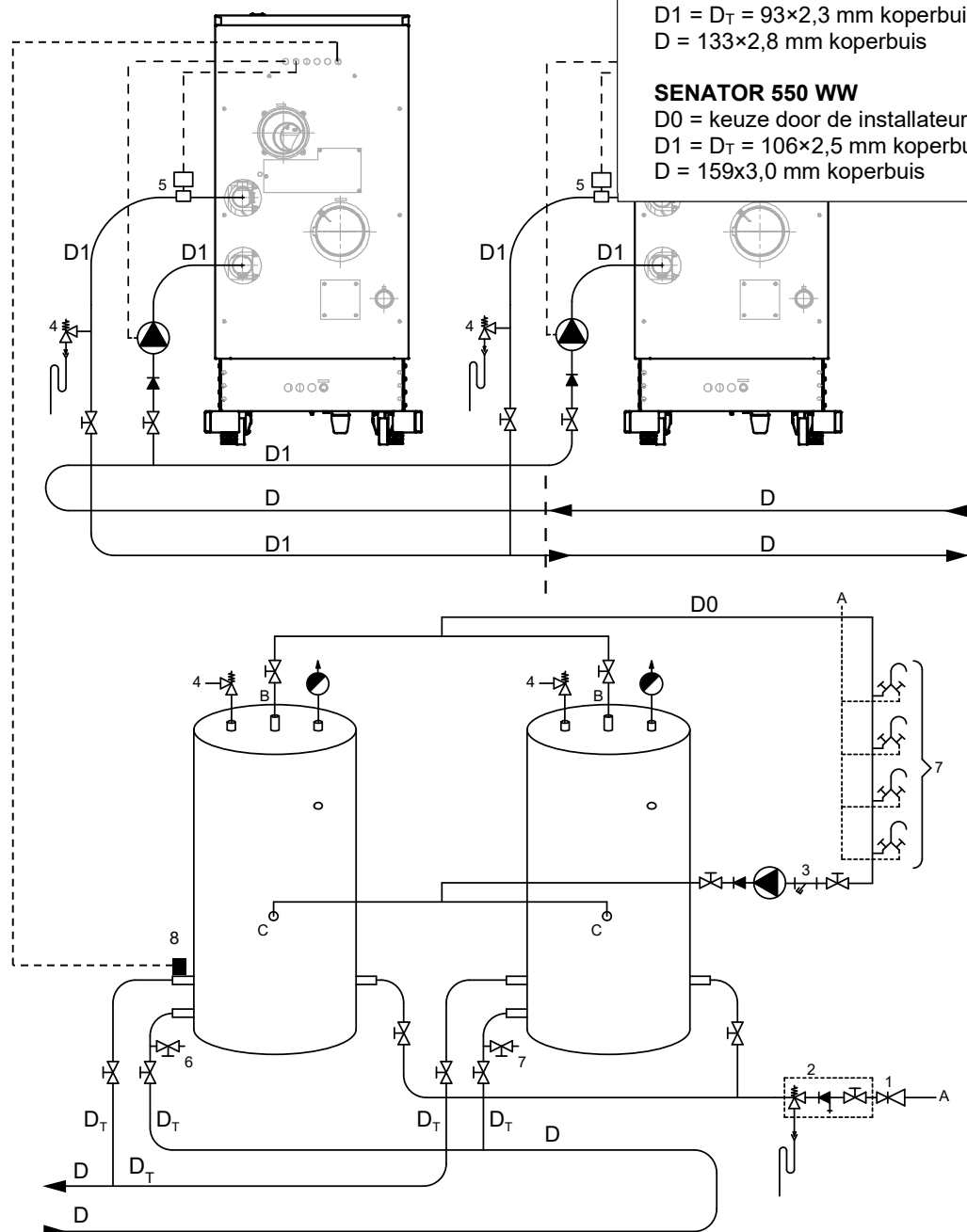
D = 133×2,8 mm koperbuis

SENATOR 550 WW

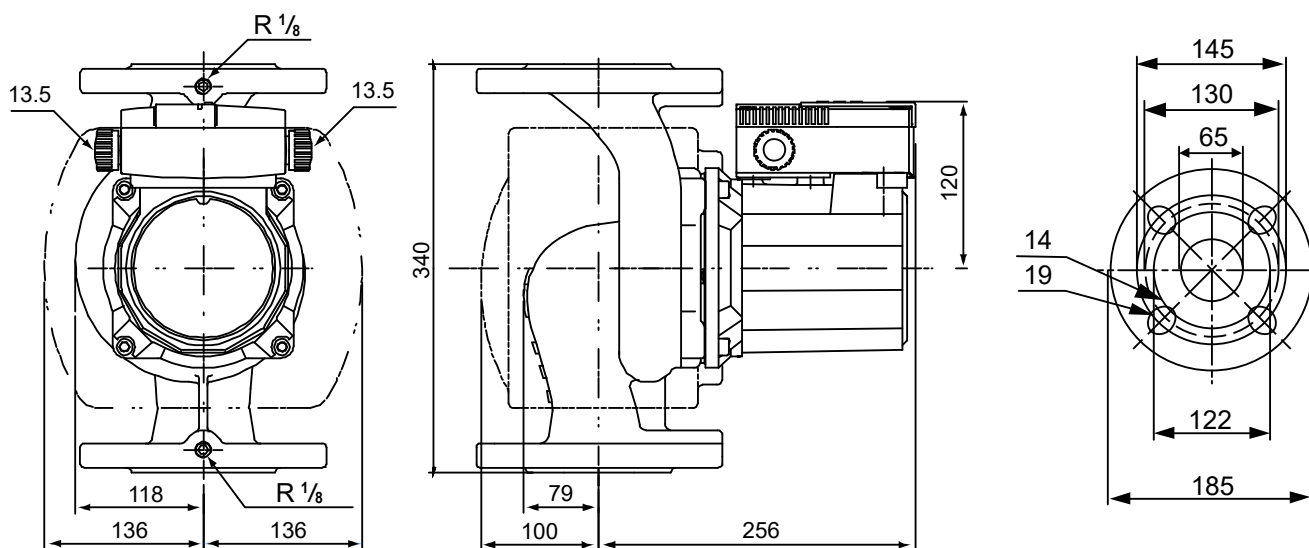
D0 = keuze door de installateur

D1 = D_T = 106×2,5 mm koperbuis

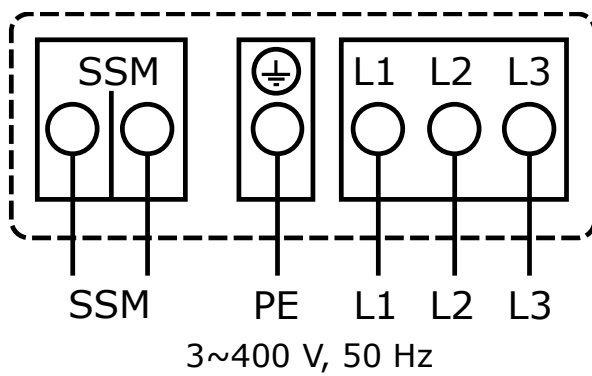
D = 159×3,0 mm koperbuis



Pompafmetingen:



Elektrische aansluitingen



8 ROOKGASAFVOER- EN LUCHTTOEVOERSYSTEEM

8.1 Algemeen

Het toestel dient door een vakbekwaam installateur volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften geplaatst en geïnstalleerd te worden.

De totale weerstand van de luchttoevoer en de rookgasafvoer dient **een drukval van 200 Pa niet te overschrijden**. Voor installatiedoeleinden zie de weerstandstabel in § 8.6.2 (pagina 34 e.v.).

De Senator⁺ WW-toestellen hebben een rookgasafvoerdiameter van 180 mm en een luchttoevoer-diameter van 180 mm.

Note.

Omdat de rookgassen een lage temperatuur kunnen hebben, moet het toestel worden voorzien van een goedgekeurd roestvaststaal of polypropyleen rookgassysteem. Deze systemen moeten condensaatbestendig zijn en een temperatuurklasse van minimaal T120 hebben. Gebruik NOOIT aluminium (bevattende) rookgasmaterialen voor deze ketel.



Alvorens te installeren, lees de handleidingen van de leverancier van de rookgas- en luchttoevoeronderdelen die zijn bijgesloten bij de onderdelen. Handleidingen voor rookgasdelen die door ECO HS worden geleverd zijn te vinden op:
<http://www.burgerhout.nl/documenten/handleidingen/>

Ondergenoemde handleidingen voor rookgasonderdelen, geleverd door ECO HS, zijn van toepassing
<http://www.burgerhout.nl/documenten/handleidingen/>

- Installatievoorschriften kunststof
- Checklist Het Nieuwe Beugelen
- Montagehandleiding Skyline 3000

8.2 Rookgasafvoer

Het rookgasafvoerkanaal dient te zijn uitgevoerd in roestvaststaal of propyleen met T120 pakkingen.

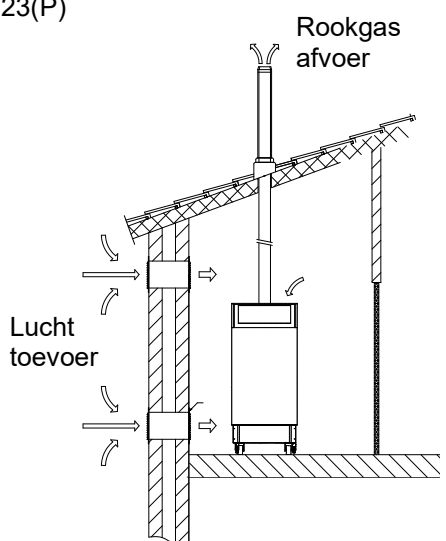
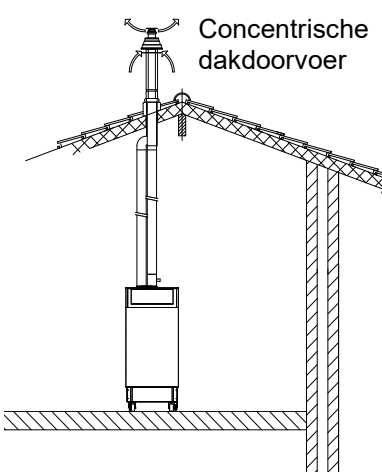
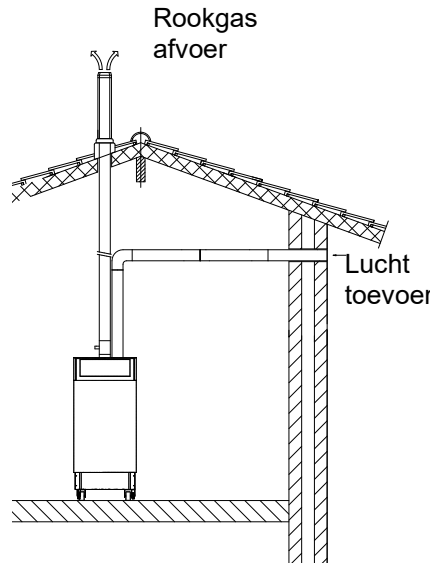
Meervoudige ketels kunnen worden verbonden met een gedeelde afvoer. Deze afvoersystemen voor gekoppelde ketels moeten altijd worden uitgevoerd als nul- of onderdrukssystemen; dit om het risico op recirculatie van rookgasen te voorkomen. Informeer bij uw rookgasafvoerleverancier voor gedetailleerde informatie en ontwerp.



Gebruik nooit aluminium(houdend) rookgasafvoermateriaal voor deze ketel.

8.3 Rookgascategorieën

Voor C43 en C83, zie de cascadehandleiding op de website van ecohs.nl

Type conform EN 15502-2-1: 2012		Omschrijving
B23(P) 	Open Luchttoevoer uit de ruimte	* Afvoer via het dak. * Zonder trekonderbreker * Luchttoevoer uit de ruimte. * P = overdruk systemen 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.
C33 	Gesloten Luchttoevoer van buiten	* Afvoer via het dak. * Luchttoevoer en rookgasafvoer in dezelfde drukzone (Bijvoorbeeld een combi dakdoorvoer). Bij gescheiden luchttoevoer en rookgasafvoer moeten deze binnen een vierkant vallen van 100 cm. Tevens moet de afstand tussen de vlakken van de 2 openingen kleiner zijn dan 100 cm.
C53 	Gesloten Luchttoevoer van buiten	* Apart luchttoevoerkanaal * Apart rookgaskanaal. * Luchttoevoer en rookgasafvoer in verschillende drukzones, echter niet op tegenover elkaar liggende muren.

C63

Rookgasafvoer

Luchttoevoer

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 de ketel lopen.
- * Luchttoevoer en rookgasafvoer niet op tegenover elkaar liggende muren.
- * Technische gegevens:

nominale T_{rookgas}	85°C
nominale Q_{rookgas}	zie 2.2 ¹⁾
maximale T_{rookgas}	95°C
laaglast T_{rookgas}	35°C
laaglast Q_{rookgas}	zie 2.2 ¹⁾
nominale % O ₂	zie 2.2 ¹⁾
max. toegestane trek	70Pa
max. toegestane drukval inlaat - uitlaat	200Pa
max $T_{\text{luchttoevoer}}$	40°C
max recirculatie	10%

1) tabel technische specificaties

Gebruik de voorwaarden van hoofdstuk 8.4 om de juiste onderdelen te selecteren.

8.4 C63 gecertificeerd.

In het algemeen worden ketels gecertificeerd met hun eigen rookgasmateriaal. Voor types B23(P), C13, C33, C43, C53 en C83 dient daarom alleen rookgasmateriaal te worden gebruikt wat is goedgekeurd door de ketel leverancier

De Senator is gecertificeerd als C63-toestel. Dat betekent dat het toestel kan worden geleverd zonder bijbehorend rookgasafvoermateriaal. De geselecteerde rookgas en luchttoevoer onderdelen moeten dan wel voldoen aan de Europese norm EN14989. Er mag dus gebruik gemaakt worden van andere leveranciers en merken zolang het rookgasmateriaal bestand is tegen het condensaat wat optreedt en de afvoer hiervan (klasse W) en overdruk klasse P1 en een minimum temperatuur klasse T120. Ook moet het rookgasmateriaal voldoen aan de waarden in onderstaande tabellen.

CE lijst rookgasmateriaal	Europese standaard	Temperatuur-klasse	Drukklasse	Bestendigheid tegen condensaat	Corrosie Bestendigheids klasse	Metaal: Specificaties voering	Roet brand-bestendigheids klasse	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	d_{nom}	$d_{\text{uitwendig}}$	L_{insteek}	d_{inwendig}	L_{insteek}	d_{wand}
RVS	180	$180 \pm 0,3$	50 ± 1	$181,2 \pm 0,3$	$50 +0 / -2$	$0,6 \pm 10\%$
RVS	200	$200 \pm 0,3$	50 ± 1	$201,2 \pm 0,3$	$50 +0 / -2$	$0,6 \pm 10\%$
PP	200	$200 +1/ -0,6$	$50 +20 / -2$	$202 +0,6/ -1$	$50 +20/ -2$	$\geq 3,5$

Meerdere tapwatertoestellen kunnen worden aangesloten op een collectief rookgassysteem. Deze rookgassystemen voor moeten altijd worden ontworpen als nul- of onderdrukstelsel, dit om rookgasrecirculatie te voorkomen. Vraag de rookgasleverancier voor detail en ontwerp.

8.5 Luchttoevoer

Als een luchttoevoerkanaal wordt aangesloten van buiten het gebouw naar het toestel, functioneert het toestel als een ruimteonafhankelijk toestel (gesloten toestel).

Het toevoerkanaal kan zijn uitgevoerd in:

- kunststof
- dunwandig aluminium
- roestvast staal

8.5.1 KWALITEIT VAN DE VERBRANDINGSLUCHT

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

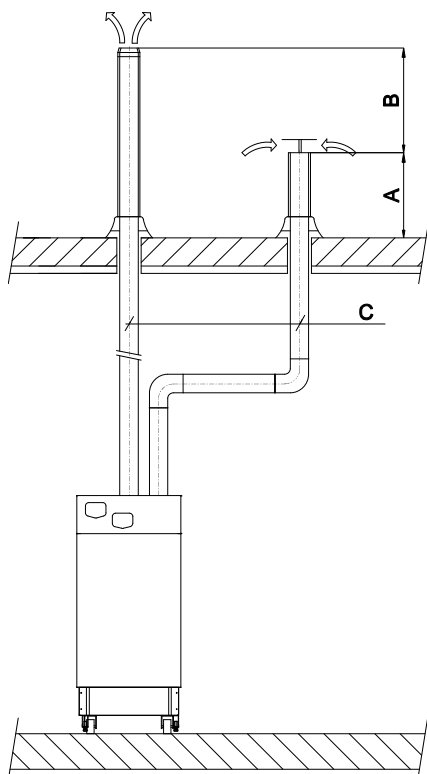
Als de lucht uit de ketelruimte wordt betrokken (ruimteafhankelijke uitvoering), moet de toegevoerde lucht schoon zijn en geen water bevatten. Gebruik altijd een gaas/net, om te voorkomen dat vuil door de ketel kan worden aangezogen.

8.5.2 LUCHTTOEVOER DOOR VOCHTIGE RUIMTES

Als het toevoerkanaal door een warme opstellingsruimte aangelegd wordt (bijvoorbeeld: kassen), dient overwogen te worden om een dubbelwandig toevoerkanaal of een geïsoleerd kanaal te gebruiken, ter voorkoming van condensvorming aan de buitenzijde van het kanaal. De interne luchttoevoerkanaal van de ketel kunnen niet worden geïsoleerd. Draag er zorg voor dat er geen condens kan ontstaan op de interne luchttoevoerkanaal van de ketel.

Het luchttoevoerkanaal dient aan de buitenzijde afgeschermd te worden tegen regeninslag.

8.5.3 PIJP HOOGTEN EN ONDERLINGE AFSTANDEN OP EEN PLAT DAK.



Hoogte A

Dit is de hoogte van de luchttoevoer. De opening dient afgedekt te worden ter voorkoming van regeninslag.

Wanneer de rookgasafvoer en de luchttoevoer worden aangebracht op een platte dakconstructie, dient de inlaat tenminste 60 cm boven het dakoppervlak te liggen en tenminste 30 cm boven het maximale sneeuwniveau.

Voorbeeld 1:

Wanneer het maximale sneeuwniveau op het dak 45 cm kan bedragen, dient hoogte A minstens $45 + 30 = 75$ cm te zijn. Deze 75 cm is groter dan het minimum van 60 cm en is dus voldoende voor uitvoering.

Voorbeeld 2:

Wanneer het maximale sneeuwniveau op het dak 15 cm kan bedragen, dient hoogte A minstens $15 + 30 = 45$ cm te zijn. Deze 45 cm is kleiner dan het minimum van 60 cm. De hoogte dient dan minimaal 60 cm te worden.

Hoogteverschil B

Dit hoogteverschil dient minimaal 70 cm te zijn. De rookgasafvoer dient minimaal 70 cm hoger gesitueerd te worden dan de luchtinlaat en uitgevoerd te worden met een conische uitgang.

Een afzonderlijke rookgasafvoer op een plat dak dient minimaal 100 cm boven het dakoppervlak uit te steken.

Afstand C – onderlinge horizontale afstand op dakniveau

Deze afstand dient minimaal 70 cm te bedragen.

8.6 Luchttoevoer/rookgasafvoer ontwerp van de Senator

De capaciteit van de ketel is afhankelijk van de weerstand van de luchttoevoer- en de rookgasafvoerleidingen. Diameter en lengte van deze leidingen moeten nauwkeurig worden ontworpen om mogelijk vermogensverlies van de ketel te verminderen.

Voorbeeldcalculaties

Hieronder volgen drie voorbeelden van calculaties voor het bepalen van de maximale lengte van de rookgaskanalen en de luchttoevoer.

A: Dubbelpijpssysteem met afzonderlijke rookgasafvoer en luchttoevoer.

Luchttoevoer is op het dak gemonteerd.

B: Enkelpijpssysteem voor alleen rookgasafvoer.

Luchttoevoer vanuit de technische ruimte.

C: Dubbelpijpssysteem met afzonderlijke rookgasafvoer en luchttoevoer.

Luchttoevoer is via de wand gemonteerd.

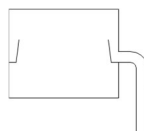
D1 and D2: Dubbelpijpssysteem met concentrische dakdoorvoer.

8.6.1 FLUE GAS AND AIR SUPPLY RESISTANCE TABLE - CONCENTRIC PARTS

Er is een concentrische dakdoorvoer doorgemeten en meegekeurd voor gebruik met de Senator 400 and 550. Onderstaande waarden betreffen uitsluitend deze specifieke dakdoorvoer. Een excentrische adapter moet worden gebruikt aan de rookgasuitlaat van het toestel om vochtophoping te voorkomen. Zie voorbeelden D1 en D2.

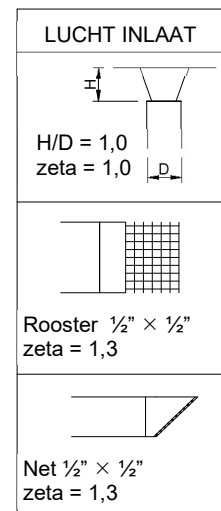
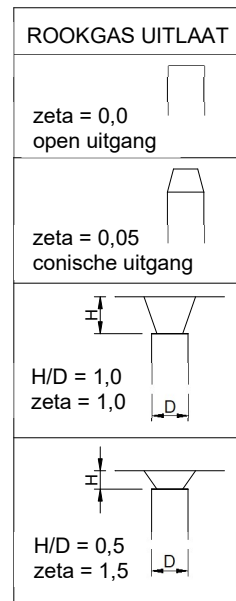
Rookgas	Ø [mm] *	Weerstand [Pa]	
		S* 400	S* 550
Concentrische dakdoorvoer	200 / 300	56,5	104,6
Condensaatafvoer	200	3,7	6,6
Excentrisch verloop rookgas afvoer	180>200	0,9	1,7

Luchtinlaat	Ø [mm] *	Weerstand [Pa]	
		S* 400	S* 550
Concentrische dakdoorvoer	200 / 300	28,6	52,0
Concentrisch verloop lucht toevoer	180>200	4,3	7,6

CONCENTRISCHE ROOK- GASUITLAAT LUCHTIN- LAAT	
Concentrische Dak Door Voer (CDDV)	
Concentrisch verloop lucht toevoer	
Excentrisch verloop rook- gas afvoer	
Condens afvang	

8.6.2 WEERSTANDSTABEL ROOKGASAFVOER- EN LUCHTTOEVOERLEIDINGEN

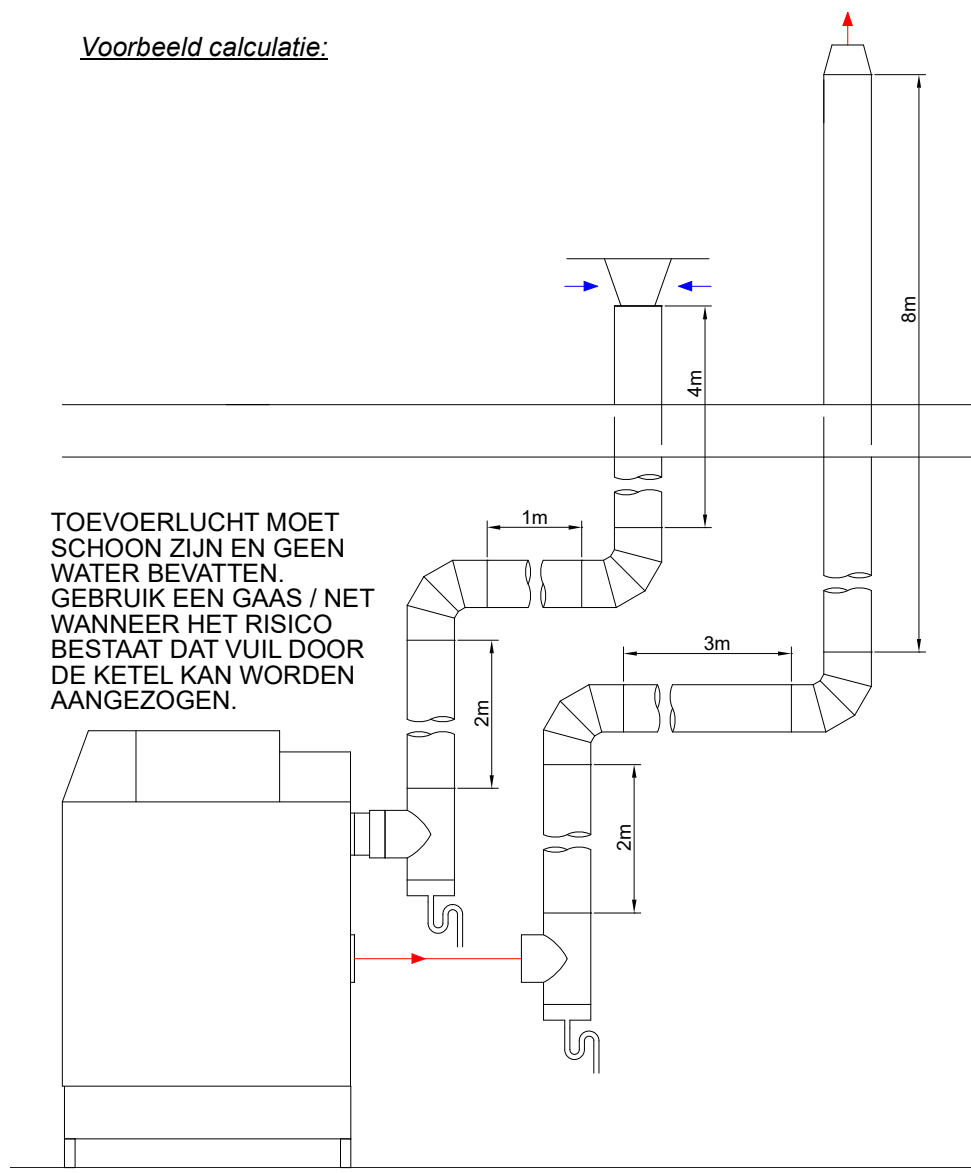
rookgaspijp	Ø [mm] *	weerstand [Pa]	
		S ⁺ 400	S ⁺ 550
Rechte leiding/meter	180	3,3	6,2
	200	1,9	3,2
	250	0,7	1,2
T-stuk verticaal (T-stuk horizontaal: zie 45° bocht)	180	25,5	-
	200	16,7	29,7
	250	-	12,2
90° bocht	180	15,9	30,1
	200	10,7	16,5
	250	4,5	8,5
45° bocht	180	9,6	18,1
	200	7,0	13,2
	250	3,5	6,6
Rookgas uitlaat open zeta = 0	180	0,0	0,0
	200	0,0	0,0
	250	0,0	0,0
Rookgas uitlaat conisch zeta = 0,05	180	1,0	1,8
	200	0,6	1,2
	250	0,3	0,5
Rookgas uitlaat H/D = 1,0 zeta = 1,0	180	19,2	36,2
	200	12,4	23,5
	250	5,0	9,5
Rookgas uitlaat H/D = 0,5 zeta = 1,5	180	28,7	54,3
	200	18,7	35,3
	250	7,5	14,2
luchtoevoerpijp	Ø [mm] *	weerstand [Pa]	
		S ⁺ 400	S ⁺ 550
Rechte leiding/meter	180	3,8	7,1
	200	2,2	3,7
	250	0,8	1,4
T-stuk verticaal (T-stuk horizontaal: zie 45° bocht)	180	26,7	47,4
	200	17,5	31,1
	250	-	12,8
90° bocht	180	19,0	36,0
	200	12,4	19,4
	250	5,2	9,8
45° bocht	180	12,4	23,4
	200	8,1	15,2
	250	4,1	7,7
Lucht inlaat H/D = 1,0 zeta = 1,0	180	22,1	41,9
	200	14,4	27,2
	250	5,8	10,9
Lucht inlaat net ½"x½" zeta = 1,3	180	28,8	54,4
	200	18,7	35,4
	250	7,5	14,2



Deze tabel mag alleen worden toegepast op **GESCEIDEN** rookgas/luchtsystemen en niet op gedeelde rookgas(collector)systemen voor meerdere ketels in cascade.

8.6.3 VOORBEELD A: PARALLEL SYSTEEM

Voorbeeld calculatie:

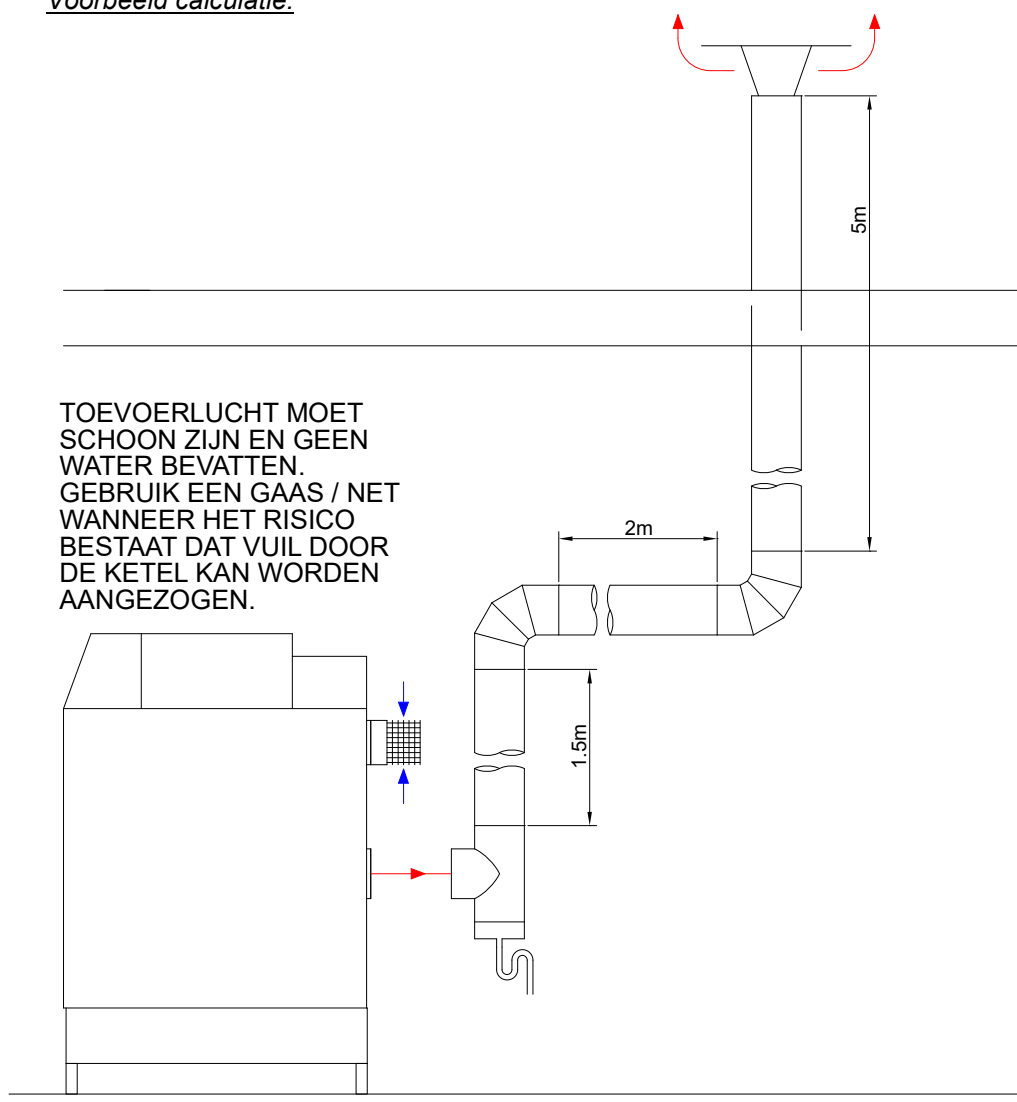


Ketel type:		S+ 400			
Rookgas	Diameter: 200 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	13	1,9	24,7
	T-stuk	uitgang	1	16,7	16,7
	Bocht	90°	2	10,7	21,4
	Rookgasafvoer	conisch	1	0,6	0,6
	Totale weerstand rookgasafvoer:				63,4
Lucht toevoer	Diameter: 200 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	7	2,2	15,4
	T-stuk	ingang	1	17,5	17,5
	Bocht	90°	2	12,4	24,8
	Luchtinlaat	H/D = 1,0	1	14,4	14,4
	Totale weerstand luchttoevoer:				72,1
Totale weerstand luchttoevoer en rookgasafvoer:					135,5 Pa

De totale weerstand is minder dan 200 Pa dus dit systeem voldoet.

8.6.4 VOORBEELD B: ENKELPIJPSSYSTEEM VOOR ALLEEN ROOKGASAFVOER.

Voorbeeld calculatie:

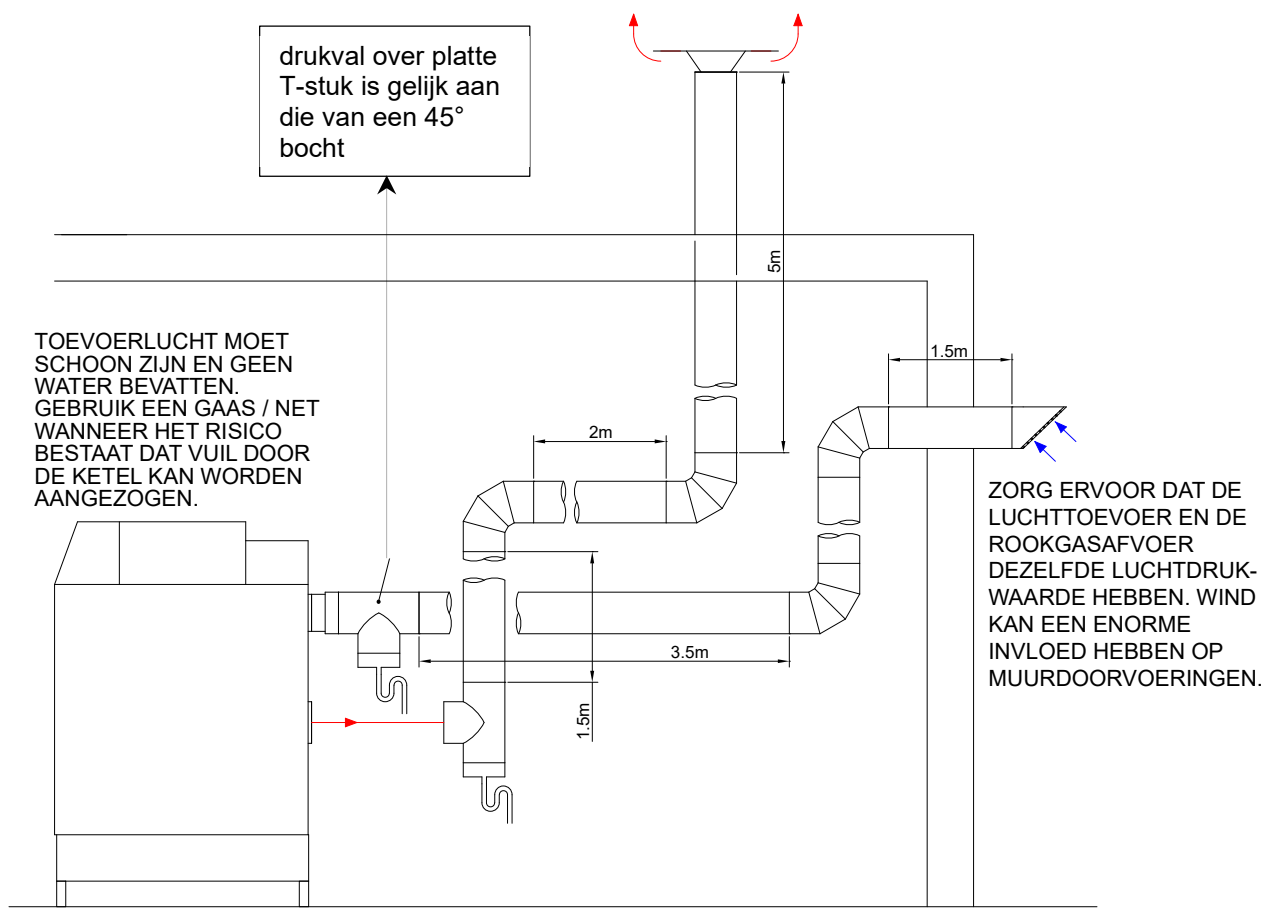


Ketel type:		S ⁺ 400			
Rookgas	Diameter: 180 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	8,5	3,3	28,1
	T-stuk	uitgang	1	25,5	25,5
	Bocht	90°	2	15,9	31,8
	Rookgasafvoer	H/D = 1,0	1	19,2	19,2
	Totale weerstand rookgasafvoer:				104,6
Lucht	Diameter: 180 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Luchtinlaat	Net/gaas	1	28,8	28,8
	Totale weerstand luchttoevoer:				28,8
Totale weerstand luchttoevoer en rookgasafvoer:					133,4 Pa

De totale weerstand is minder dan 200 Pa dus dit systeem voldoet.

8.6.5 VOORBEELD C: PARALLEL SYSTEEM MET LUCHTTOEVOER DOOR DE WAND.

Voorbeeld calculatie:

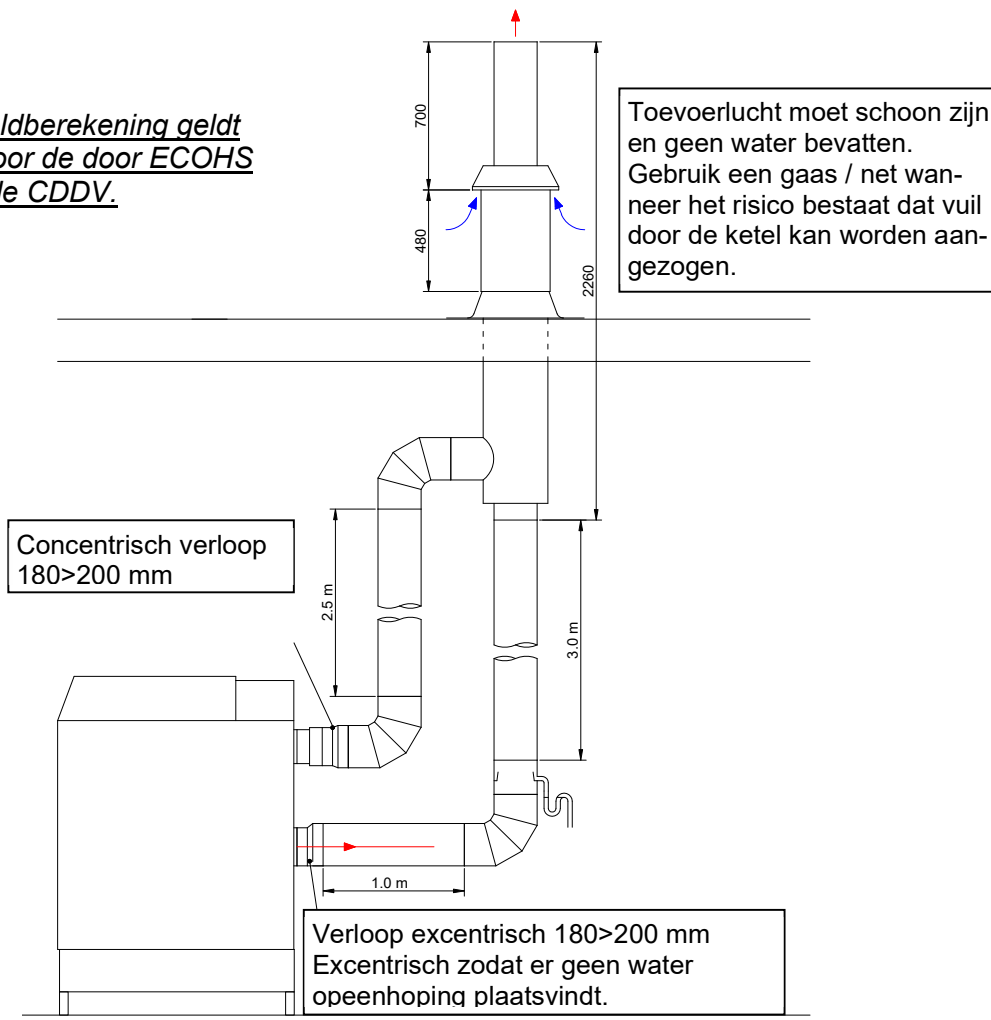


Ketel type:			S ⁺ 550		
Rookgas	Diameter: 250 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	8,5	1,2	10,2
	T-stuk	uitgang	1	12,2	12,2
	Bocht	90°	2	8,5	17,0
	Rookgasafvoer	H/D = 1,5	1	14,2	14,2
	Totale weerstand rookgasafvoer:				53,6
Lucht toevoer	Diameter: 250 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	5	1,4	7,0
	T-stuk	ingang	1	7,7	7,7
	Bocht	90°	2	9,8	19,6
	Luchtinlaat	Net/gaas	1	14,2	14,2
	Totale weerstand luchttoevoer:				48,5
Totale weerstand luchttoevoer en rookgasafvoer:					102,1 Pa

De totale weerstand is minder dan 200 Pa dus dit systeem voldoet.

8.6.6 VOORBEELD D1: PARALLEL SYSTEEM MET CONCENTRISCHE DAKDOORVOER (CDDV)

Voorbeeldberekening geldt
alleen voor de door ECOHS
geleverde CDDV.

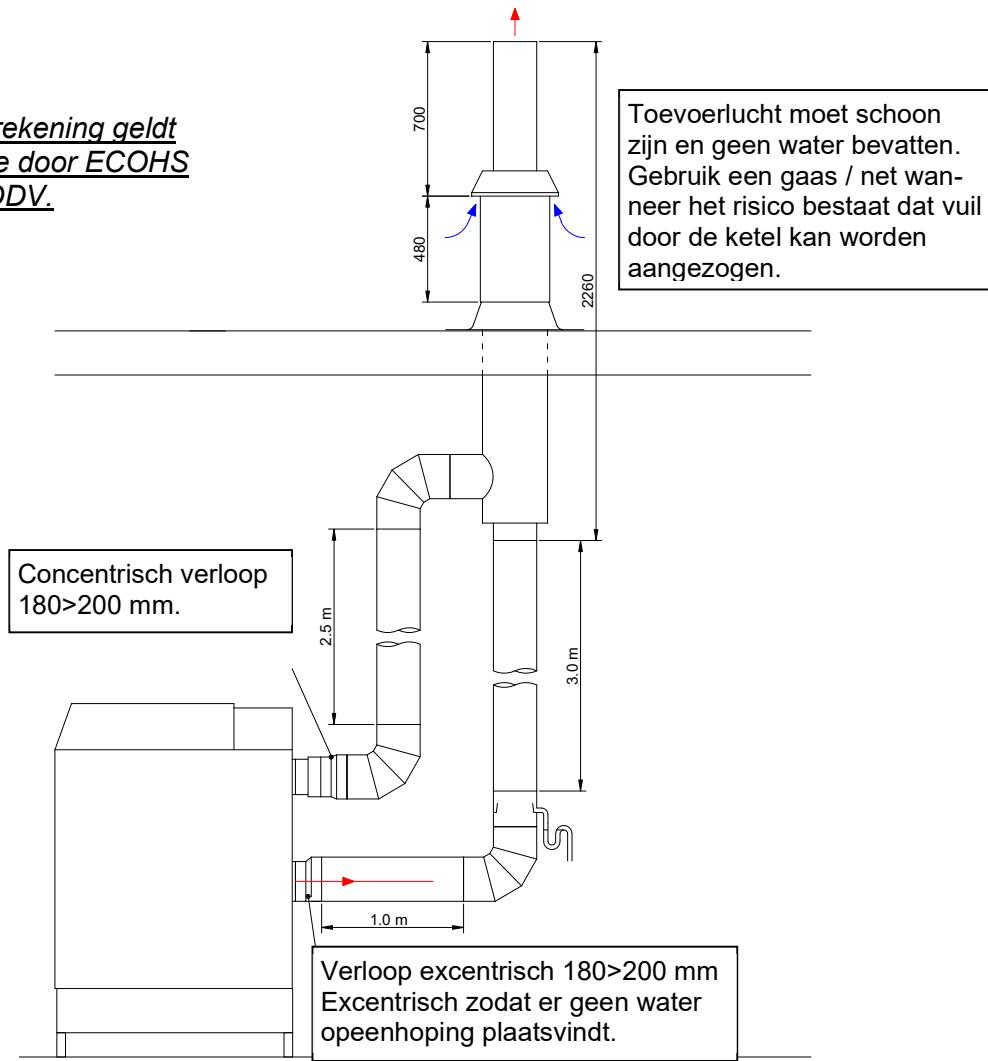


Tapwaterketel type:			S ⁺ 550		
Rookgas	Diameter: 200 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	4	3,2	12,8
	Bocht	90°	1	16,5	16,5
	Excentrische adapter		1	1,7	1,7
	Condensaatafvoer		1	6,6	6,6
	Conc. dakterminal 200-300 M&G		1	104,6	104,6
Totale weerstand rookgasafvoer:					142,2
Lucht toevoer	Diameter: 200 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	2,5	3,7	9,3
	Bocht	90°	2	19,4	38,8
	Concentrische adapter 180-200		1	7,6	7,6
	Conc. dakterminal 200-300 M&G		1	52,0	52,0
	Totale weerstand luchttoevoer:				
Totale weerstand luchttoevoer en rookgasafvoer:					249,9 Pa

De totale weerstand is minder dan 250 Pa, dit systeem voldoet.
(Bij toepassing van een CDDV geldt een verhoogde waarde van max. 250 Pa).

8.6.7 VOORBEELD D2: PARALLEL SYSTEEM MET CONCENTRISCHE DAKDOORVOER (CDDV)

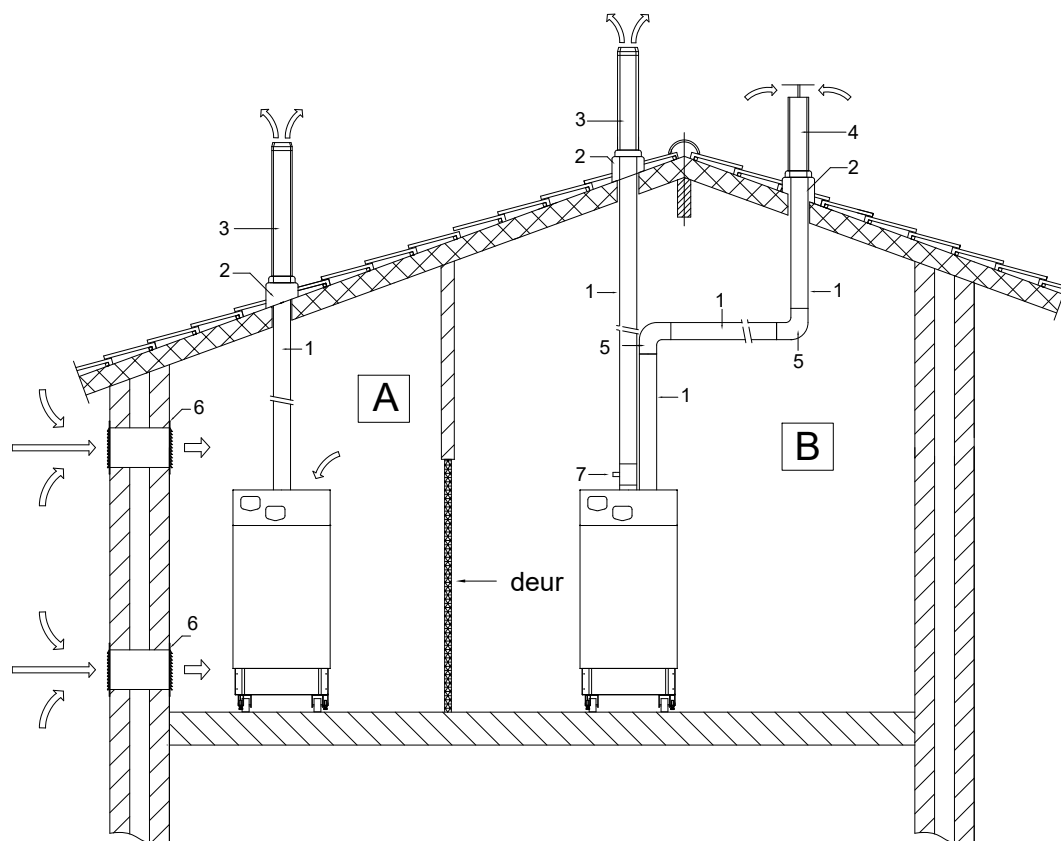
Voorbeeldberekening geldt alleen voor de door ECOHS geleverde CDDV.



Tapwaterketel type:		S ⁺ 400			
Rookgas	Diameter: 200 mm.		Aantal	Pa	Pa totaal
	Rechte leiding m ¹	totaal	4	1,9	7,6
	Bocht	90°	1	10,7	10,7
	Excentrische adapter		1	0,9	0,9
	Condensaatafvoer		1	3,7	3,7
	Conc. dakterminal 200-300 M&G		1	56,5	56,5
Totale weerstand rookgasafvoer:					79,4
Lucht toevoer	Diameter: 200 mm.		Number	Pa	Pa total
	Rechte leiding m ¹	totaal	2,5	2,2	5,5
	Bocht	90°	2	12,4	24,8
	Concentrische adapter 180-200		1	4,3	4,3
	Conc. dakterminal 200-300 M&G		1	28,6	28,6
Totale weerstand luchttoevoer:					63,2
Totale weerstand luchttoevoer en rookgasafvoer:					142,6 Pa

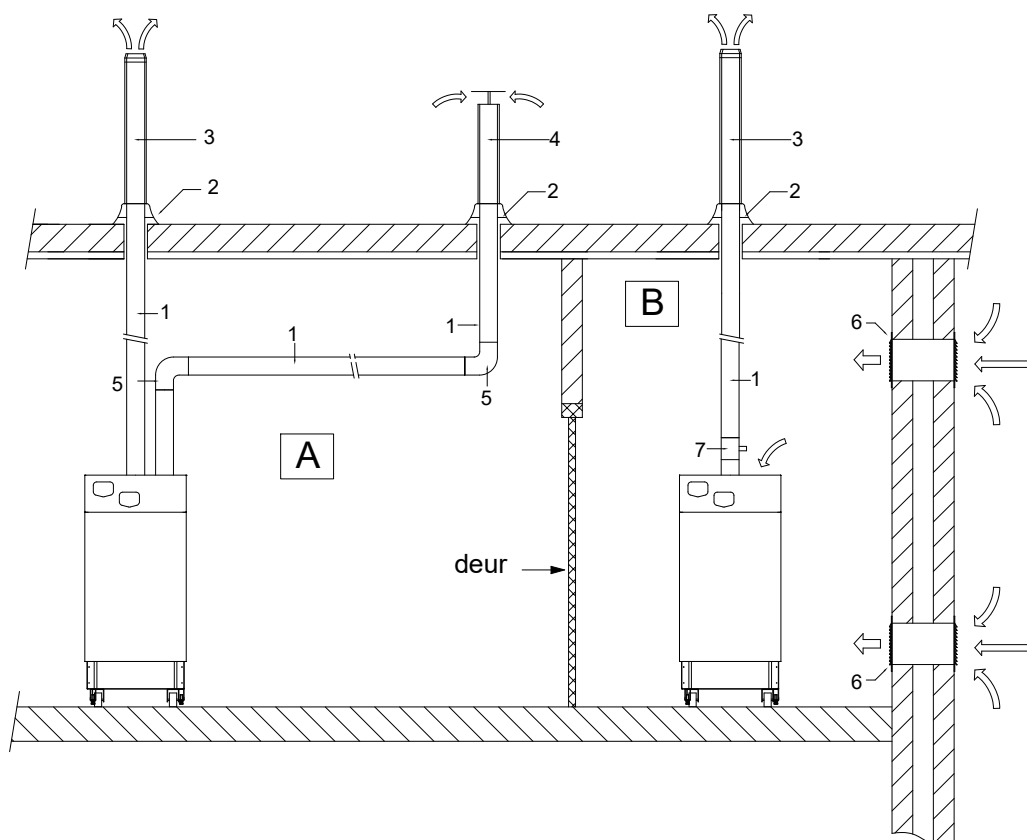
De totale weerstand is minder dan 250 Pa, dit systeem voldoet (Bij toepassing van een CDDV geldt een verhoogde waarde van max. 250 Pa).

8.7 Parallel en enkelpijpssysteem bij een schuin dak



- 1 verbindingspijp
- 2 plakplaat hellend dak
- 3 dakdoorvoer rookgaskanaal
- 4 luchtinlaat dakdoorvoer
- 5 bocht 90°
- 6 ventilatierooster
- 7 condenswaterafvoer

8.8 Parallel en enkelpijpssysteem bij een plat dak



- 1 verbindingspijp
- 2 plakplaat plat dak
- 3 dakdoorvoer rookgaskanaal
- 4 luchtinlaat dakdoorvoer
- 5 bocht 90°
- 6 ventilatierooster
- 7 condenswaterafvoer

9 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

9.1 Algemeen

Alle elektrische bekabeling is aangesloten op connectoren, die in een houder zijn geplaatst. De connectoren kunnen uit de houder worden genomen zonder dat de bedrading wordt losgemaakt. De elektrische aansluitingen zijn aangebracht naast het scherm en zijn toegankelijk via het klepje aan de voorkant na losdraaien van de schroef, aangegeven op de figuur:



Voer de voedingskabels vanaf de ingang aan de achterkant langs de linker kabelgoot naar de voedingsaansluitingen en het pomprelais.

Gebruik voor signaalkabels (laag voltage) de rechtergoot en sluit ze op de juiste connectoren aan.



De tapwaterpomp P1 mag alleen door de EHS Senator+-ketelbesturing worden aangestuurd. Bij toepassing van een externe pompaansturing, *zonder geschreven goedkeuring door EHS*, vervalt de volledige garantie op alle geleverde delen.

- De ketel heeft minimaal een 230 Volt AC / 1~ / 50 Hz elektrische aansluiting nodig. Afhankelijk van de geselecteerde pomp kan dit ook 400 Volt AC / 3~ / 50 Hz bedragen.
- De ketelaansluitingen zijn niet fase/nul-afhankelijk.
- De bekabeling naar de connectoren verloopt via de achterkant van de ketel met behulp van de kabelwartels, de kabelgoten moeten gebruikt worden, één voor voedingskabels en één voor signaalkabels.
- LET OP: Alvorens er aan de elektrische circuits van de ketel wordt gewerkt, dient deze elektrisch te worden afgeschakeld.
- Elektrische bekabeling dient te worden aangebracht conform alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.
- Deze werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een gekwalificeerde service-engineer, die is opgeleid en bevoegd tot het uitvoeren van werkzaamheden aan elektrische installaties conform alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften.

9.2 Stekkeraansluitingen

Op de ketel, zie de afbeelding hieronder, zijn de volgende aansluitmogelijkheden aanwezig.

Gebruik voor voltages van 110-250 V de linkergoot en voor lage voltages de rechtergoot.

1	2	3	4	5	6
BUITEN TEMP.- SENSOR		EXTERNE AANVOER- SENSOR		BOILER- SENSOR of thermostaat	

7	8	9	10	11	12
ALGEMENE BLOKKERING		LEEG		EXTERNE WATER- DRUK- SCHAKELAAR	

13	14	15	16
AAN/UIT thermostaat of OPEN THERM CV CIRCUIT		+	- 0 - 10 VDC

17	18	
A	B	
CASCADE AANSLUITING		

19	20	21	22	23	24
STORING		IN BEDRIJF		WARMTE- VRAAG	
N.O. BOVEN		N.O. BOVEN		N.O. BOVEN	

25	26	27	28	29	30
STORING		IN BEDRIJF		WARMTE- VRAAG	
N.O. ONDER		N.O. ONDER		N.O. ONDER	

34	35	36
L		N
CV SYSTEEM- POMP P3		

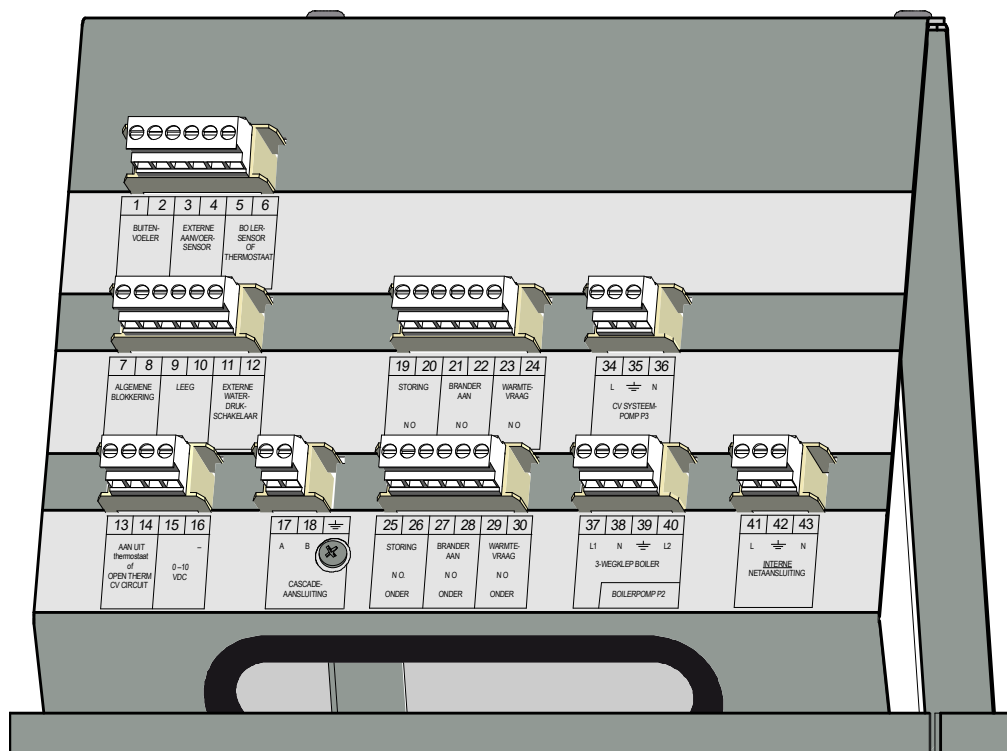
37	38	39	40
L1	N		L2
3-WEGKLEP BOILER			
BOILER POMP P2			

41	42	43
L		N
INTERNE NETAANSLUITING		

9.3 Cascadeaansluiting inclusief afscherming

Voor ketels in cascade altijd afgeschermd kabels gebruiken om geen last te hebben van stoorsignalen. Zorg ervoor dat de afscherming elektrisch verbonden wordt met de aardeschroef op het frontpaneel bij aansluiting 18. Om aardlussen te voorkomen de afscherming alleen op één toestel afmonteren.

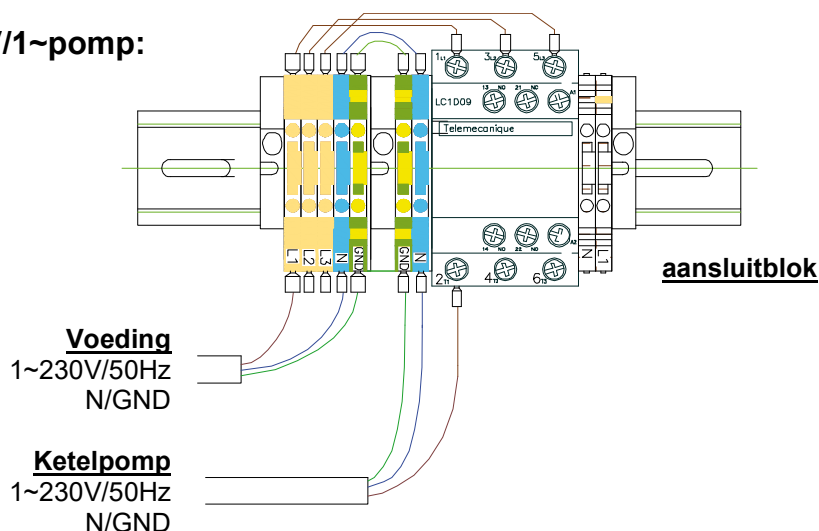
Bij het aansluiten van cascadebekabeling zorgdragen voor het juist aansluiten van de kabels: de aansluitingen 17 en 18 mogen niet verwisseld worden.



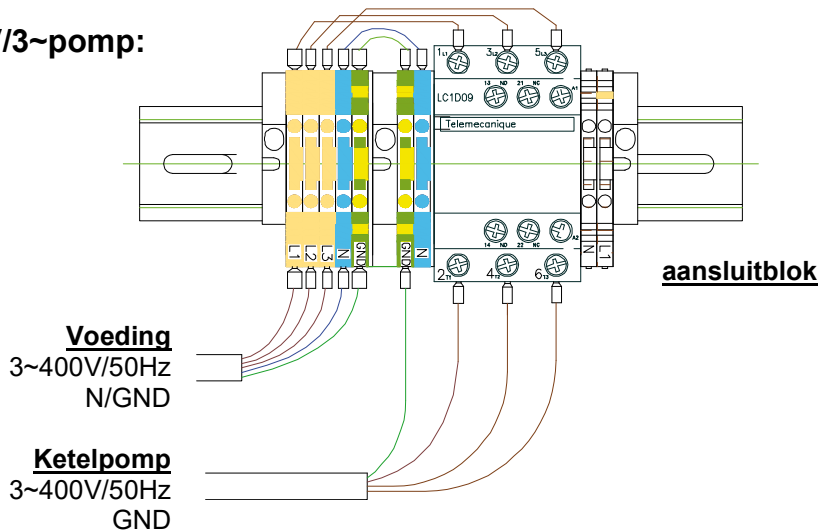
9.4 Aansluiting elektrische voeding en ketelpomp P1, 230V/1~ of 400V/3~

- Sluit de voeding aan op het aansluitblok boven in het toestel, vlak achter de kabelinvoeren. Zie de tekening hieronder.
- Een 230V/1~pomp moet op het relais naast de connectoren van de elektrische voeding worden aangesloten, volgens de bovenste figuur hieronder.
Een 400V/3~pomp moet op het relais naast de connectoren van de elektrische voeding worden aangesloten, volgens de onderste figuur hieronder.
- Aansluiting van de 230 Volt AC voeding naar het bedieningspaneel is al vanaf de fabriek gemonteerd.
- Bij voorkeur dient een externe werkschakelaar aangesloten te worden om veilig aan de ketel te kunnen werken. De aansluiting dient met maximaal 16 A gezekeerd te zijn.
- Wanneer een motorbeveiliging voor de pomp benodigd is, dient deze extern van de ketel te worden aangesloten. Ook is het mogelijk een pomp toe te passen met een interne elektrische beveiliging. Maximaal te schakelen stroom op het pomprelais is 9 A (nominaal) per fase.

Aansluiten van een 230V/1~pomp:



Aansluiten van een 400V/3~pomp:



Alle elektrische aansluitingen moeten geïnstalleerd worden conform alle van toepassing zijnde voorschriften/vereisten.

LET OP. Als de ketel is uitgeschakeld kan er nog steeds spanning op de connectoren en het relais staan. Het advies is om een extra werkschakelaar te plaatsen, die de gehele elektrische voeding naar de ketel af-schakelt gedurende werkzaamheden aan de ketel.

9.5 Zekeringen

Er zijn vier zekeringen, te vinden op de printplaten: twee op elke printplaat.

zekering nr.	gebruik voor	waarde	type
F1	Pomp 1 Pomp 2 / driewegklep	250 VAC 5AT H	5 AT keramische zekering
F2	Geschakelde voeding Gaskraan Pomp3 Externe ontsteking	250 VAC 5AT H	5 AT keramische zekering

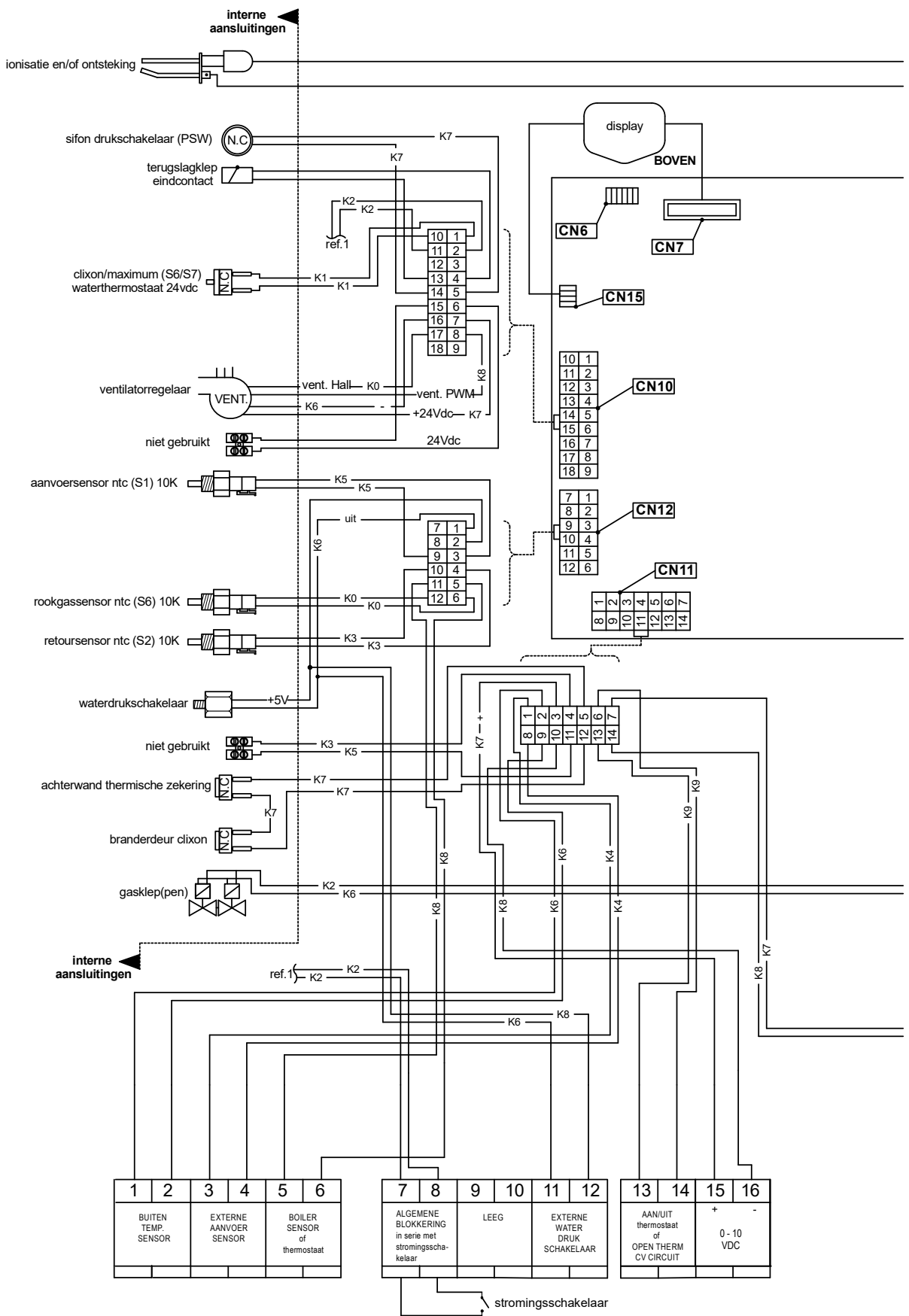
De Senatortoestellen zijn niet fasegevoelig.

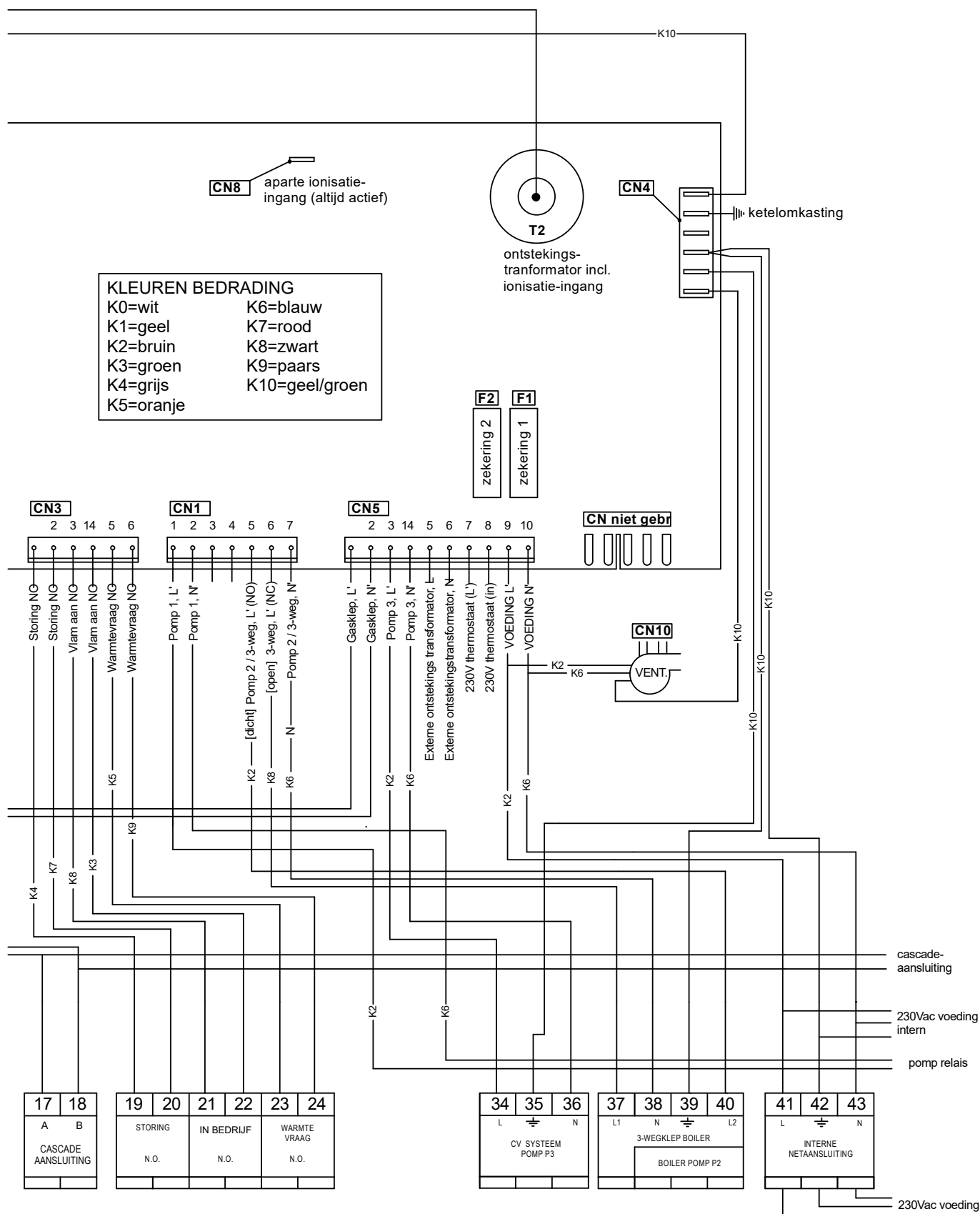
9.6 Aansluitingen stekkerlijst

1-2	NIET GEBRUIKEN
Geen kabel aan deze connectoren aansluiten	
3-4	EXTERNE AANVOERSENSOR
De externe boilersensor dient op deze klemmen te worden aangesloten. Deze sensor dient te worden gemonteerd op de aanvoerleiding naar de boiler tank, zo dicht mogelijk bij de tank. LET OP: De sensor moet worden toegepast als meerdere ketels zijn geïnstalleerd en gecascadeerd d.m.v. de interne cascaderelgelaar. PARAMETER: Geen parameterwijzigingen nodig.	
5-6	BOILERSENSOR OF -THERMOSTAAT
Geen kabel aan deze connectoren aansluiten	
7-8	STROMINGSSCHAKELAAR
Deze aansluiting wordt gebruikt voor de stromingsschakelaar, standaard gemonteerd bij een Senator ⁺ WW.	
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 storing. PARAMETER: Een parameterwijziging is nodig.	
13-14	AAN/UIT OF MODULERENDE THERMOSTAAT
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 modulerende regelaar wordt aangesloten op 13 en 14. De ketel detecteert het signaal automatisch en gebruikt het voor de ketelregeling.	
15-16	0-10 V DC STUURSIGNAAL
Deze aansluitingen 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 cascaderelgelaar. LET OP: verbind alle aansluitingen 17 en alle aansluitingen 18 met elkaar, verwissel nooit onderling deze aansluitingen. <i>Gebruik altijd afgeschermd kabels om de volgende ketel aan te sluiten!</i>	
19-20	STORINGSMELDING BOVEN 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; dan is een parameterwijziging nodig.	
21-22	BEDRIJFSMELDING BOVEN 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 ketel aan te sturen, of om een pomp met separate sturingang aan/uit te zetten; in deze laatste gevallen is een parameterwijziging nodig.	

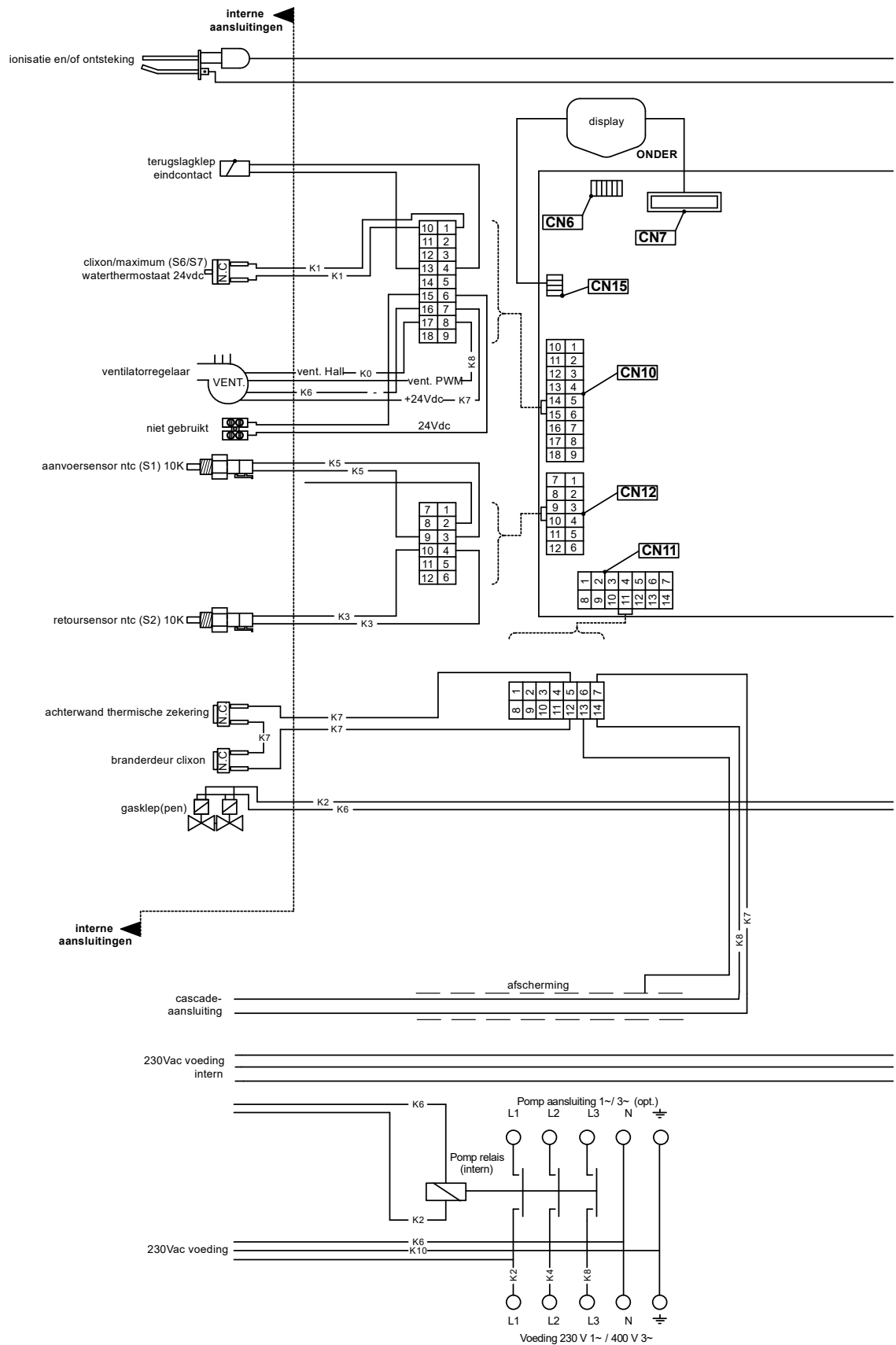
23-24	WARMTE VRAAG BOVEN OF POMP AAN/UIT
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel een warmtevraag krijgt, wordt dit contact gesloten. Dit contact kan ook worden gebruikt om een pomp met separate sturingang aan/uit te zetten; dan is een parameterwijziging nodig.	
25-26	STORINGSMELDING ONDER
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel in storing staat, is dit contact gesloten.	
27-28	BEDRIJFSMELDING ONDER
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel de onderbrander start en een vlamsignaal detecteert, sluit dit contact.	
29-30	WARMTEVRAAG ONDER
Dit contact is N.O. (Normaal Open). Als de ketel een warmtevraag krijgt, wordt dit contact gesloten.	
34-35-36	SYSTEEMPOMP P3
Elke Senator ⁺ WW ketel wordt geïnstalleerd met een externe pomp. Gebruik een relais tussen deze pomp en de aansluitingen 34-36, wanneer het pompvermogen meer dan 450 Watt is. Als er geen warmtevraag is wordt de pomp uitgeschakeld, na enige nadraaitijd.	
37-38-39-40	3-WEG KLEP BOILER/TANK / POMP P2
Geen kabel aan deze connectoren aansluiten KIJK UIT! 230 V elektrische spanning aanwezig op deze contacten	
41-42-43	INTERNE NETAANSLUITING
LET OP: Gebruik deze connector NIET voor de netaansluiting van het toestel! De netvoeding dient aangesloten te worden op het aansluitblok zoals aangegeven in de figuur op blz. 43 hiervoor. STEKKER: deze interne netaansluiting 41-42-43 kan worden gebruikt om de netvoeding naar het systeem te onderbreken. Normaal gesproken is het niet nodig deze stekker los te koppelen. Bij werkzaamheden aan de elektrische installatie van het toestel adviseren wij de voeding naar voornoemd aansluitblok (figuur op blz. 43) los te koppelen. 41 = fase; 42 = aarde; 43 = 0-draad. Voorzichtig! Na het losmaken van deze connector zijn er nog steeds spanning voerende onderdelen aanwezig in het toestel. <i>Geadviseerd wordt om extern een aparte werkschakelaar (die alle polen afschakelt) in het systeem op te nemen zodat service aan de ketel kan plaatsvinden met alle bekabeling spanningsvrij.</i>	

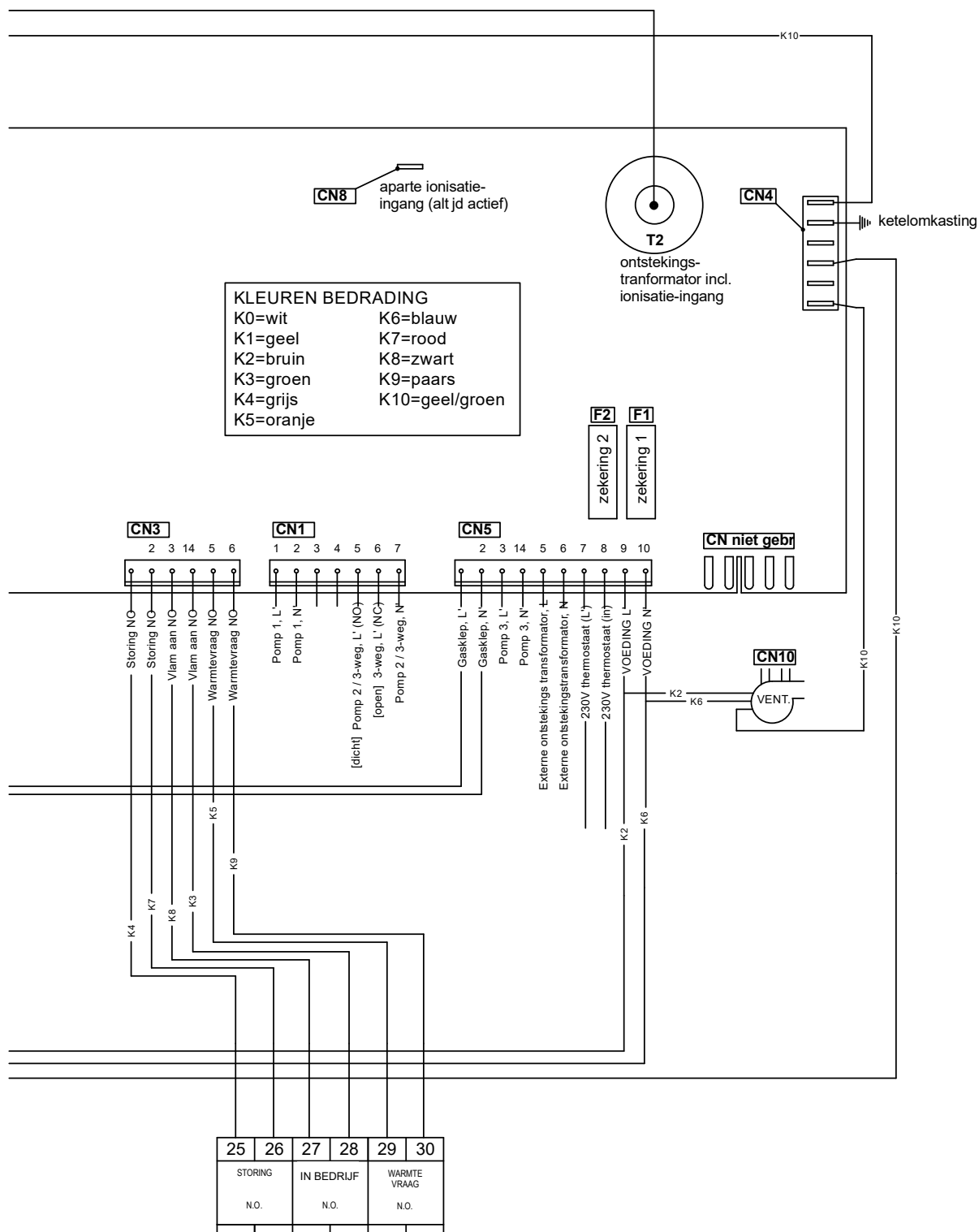
9.7 Elektrisch schema bovenste brander (PCB A, links)





9.8 Elektrisch schema onderste brander (PCB B, rechts)





9.9 Sensoren

In de Senator⁺ warmwaterketel zijn de volgende temperatuursensoren gemonteerd (S1 en S2 rechtsachter op de warmtewisselaar en toegepast voor elke brander):

- S1** = Aanvoertemperatuursensor (oranje bedrading)
- S2** = Retourtemperatuursensor (groene bedrading)
- S3** = Externe temperatuursensor
- S6** = Rookgassensor (witte bedrading)

(S3) = als S3 niet aangesloten is wordt de gemiddelde waarde van S1 boven en S1 onder genomen en deze waarde wordt weergegeven.

Voor de Senator⁺ toegepaste sensoren zijn van het type NTC (negatieve temperatuurcoëfficiënt) en hebben onderstaande karakteristiek:

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

Conversietabel temperatuur vs. weerstand NTC-10k B3977 (B3975)

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

10 GEBRUIKERSHANDLEIDING

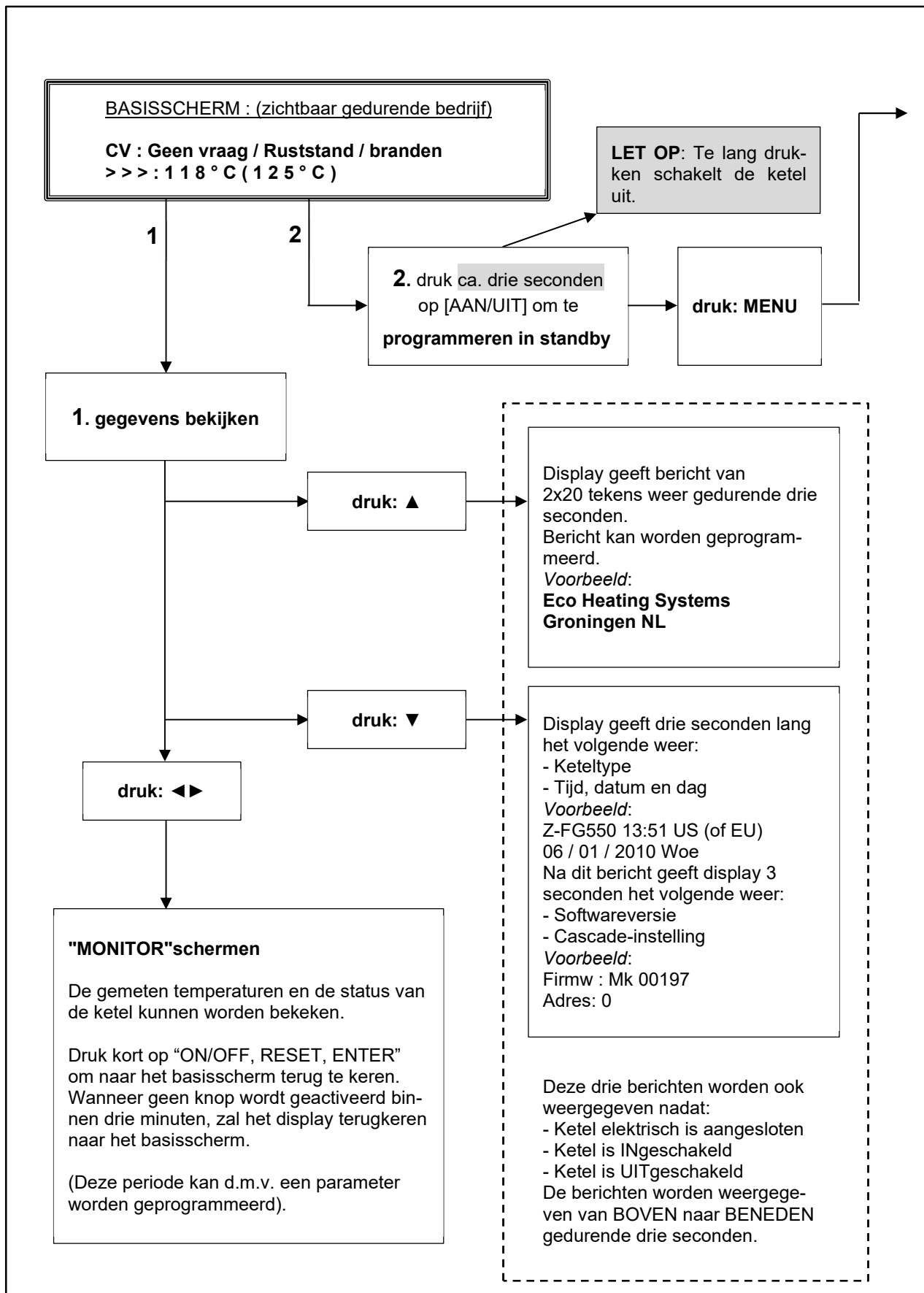
10.1 Bedieningspaneel met display

De aanwezige bedieningselementen voor de gebruiker:

Er zijn twee bedieningspanelen, die boven elkaar zijn geplaatst. Het bovenste correspondeert met de brander van de bovenste warmtewisselaar en wordt de “master” genoemd. Dit paneel stuurt de gehele ketel aan. Alleen wanneer de bovenste brander een vergrendelende storing heeft, wordt de ketelbesturing door het onderste paneel overgenomen (automatisch).

AAN/UIT RESET ENTER		Zes seconden ingedrukt houden om de ketel uit te schakelen. Ook te gebruiken als 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
		‘Schornsteinfeger’-functie [alleen voor Duitsland]
		Lamp: licht op als de ketel een goed vlamsignaal detecteert en als de ketel brandt

10.2 Bedieningspaneel met menustructuur



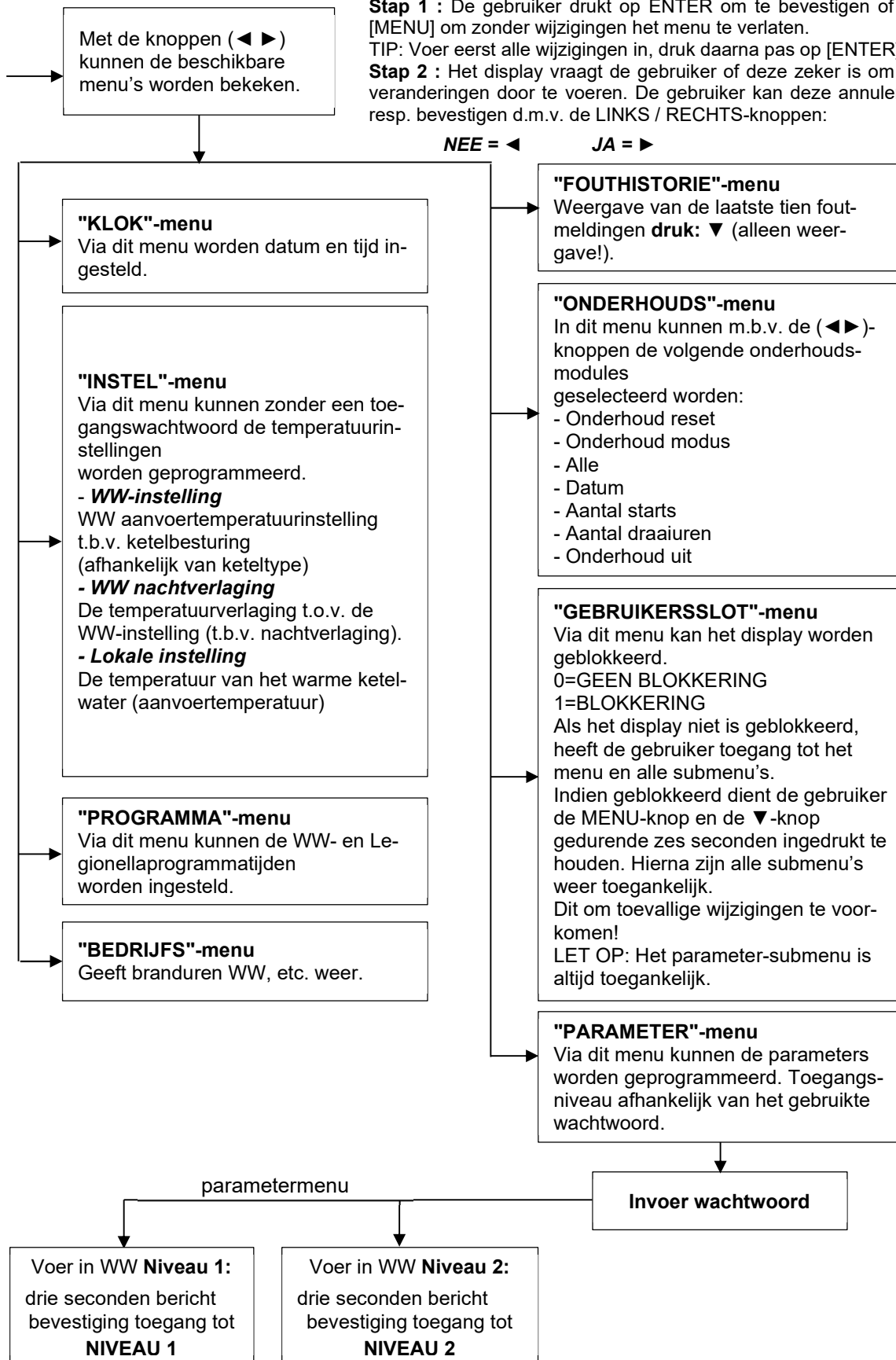
BEVESTIGEN VAN VERANDERINGEN

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:



10.3 Scherm tijdens normaal bedrijf

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

Display bij warmwatervraag

Warmtevraag type:										Actuele status:									
T	A	P	W	V	d	:	S	t	a	n	d	-	b	y					
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)
cascade communicatie indicatie				instelling WW temperatuur							gemeten temperatuur regelsensor geeft de gemeten temperatuur aan <u>Kan worden uitgezet met P5 BJ</u>								

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 W V

Geen warmtevraagssignaal van ruimtethermostaat en boilersensor/thermostaat (open).

S t a n d - b y

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

V o o r - v e n t i l a

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 - v e n t i l a t i

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 1 s.

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 2 minuten, keert het scherm 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 tapwater sensor 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 tussen interne aanvoer & retour.
d T R o o k g R e t o u	1 2 3 , 9 ° C	Temperatuurverschil tussen 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.

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 waterdrucksensor).

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	uu=uren mm=min. DD=dag MM=maand JJJJ=jaar, Day = dag v/d week

Tabel wordt vervolgd, Z.O.Z. →

10.5 Servicefunctie

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

Bedieningsscherm:

T	A	P	W	V	d	:	G	e	e	n	W	V							
>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C	)

Druk 3 seconden op [SERVICE] knop.

De brander start en het display geeft onderstaand scherm.

Bedieningsscherm:

T	A	P	W	V	d	:	S	e	r	v	i	c	e			2	6	%
>	>	>		7	5	.	0	°	C	(	6	0	.	0	°	C	)	

"TAPWVd": Het betreft een warmwaterketel.

"Service": De ketel is in servicebedrijf.

"26%": De brander brandt op 26%.

"75,0°C": Max. toelaatbare watertemperatuur tijdens servicebedrijf.

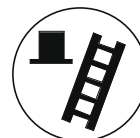
"60,0°C": Huidige gemeten watertemperatuur (P5BJ actief).

- Druk op [SERVICE] om deze functie te verlaten. Ketel keert terug naar het bedieningsscherm. Druk 3 seconden op [ON/OFF] om deze functie te verlaten. Ketel wordt uitgeschakeld.
- Gebruik de [▲] & [▼] knoppen om het brander % te wijzigen.
- Druk op [MENU] om het hoofdmenu te openen.
Druk op [MENU] om naar het servicemenu terug te keren.
- Gebruik [◀] & [▶] om door de monitorschermen te bladeren.
Druk op [MENU] om terug te keren naar het servicemenu
- Druk op [SERVICE] om servicebedrijf te verlaten en terug te keren naar het normale bedieningsscherm.

10.6 'Schornsteinfeger'-functie

Hieronder wordt het gebruik van de 'Schornsteinfeger'-functie beschreven.

LET OP: Deze functie is verplicht in Duitsland en kan met parameter P5BK geactiveerd worden. De functie staat af-fabriek standaard UIT-geschakeld.



Het doel van deze functie is een eenvoudige bediening voor de Duitse "Schornsteinfeger" 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.

OPMERKINGEN:

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

Warmwatertoestel in standby

Het programmeren van de instellingen van het toestel wordt op het bedieningspaneel van de bovenbrander gedaan, dit is het linkerpaneel. Voor het wijzigen van instellingen van de ketel zonder interactie met de besturing, wordt de ketel in standby gezet. Wijzigingen worden bij het verlaten van de standbytoestand opgeslagen.

Kenmerken "standby"-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 warmwaterthermostaat en/of andere aangesloten regelingen op het toestel uit. De pomp en ventilator stoppen na een korte "nadraai"-tijd.
- Schakel de besturing standby door op het linkerpaneel 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 dit bedieningspaneel (zie hiervoor de nu volgende paragrafen).
- TIP: Voer eerst alle wijzigingen in, sluit daarna pas af met [MENU], of [ENTER] en NEE ◀ of JA ▶.
- Om de ketel weer te activeren druk op [ON/OFF] gedurende drie seconden.

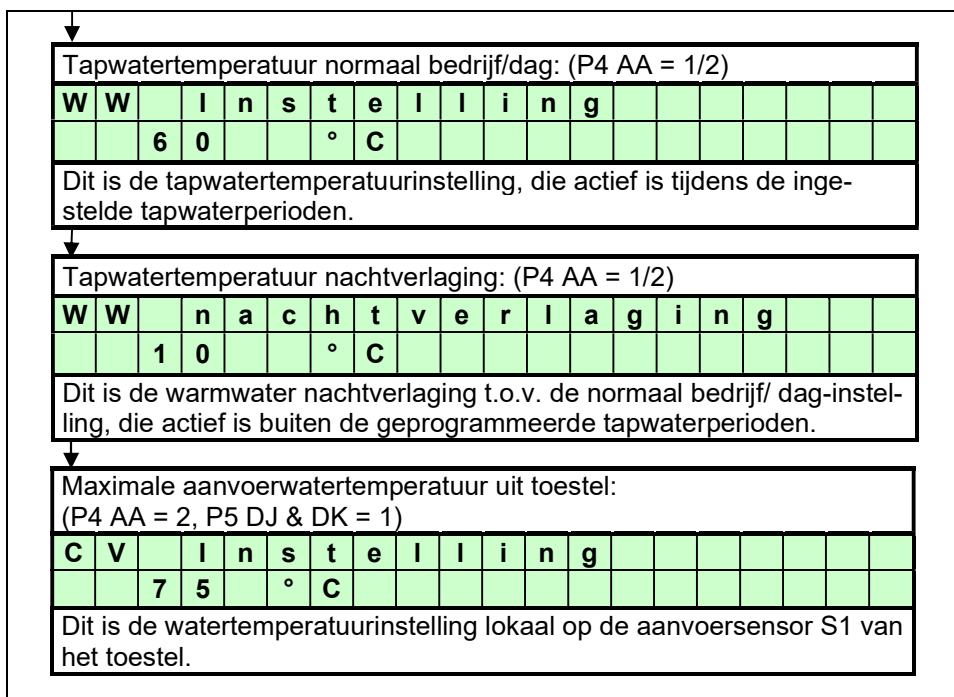
10.8 Instellen van datum & tijd

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		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 hiernavolgende beschrijving worden de warmwaterinstellingen behandeld.



10.10 Instellen van de programma's

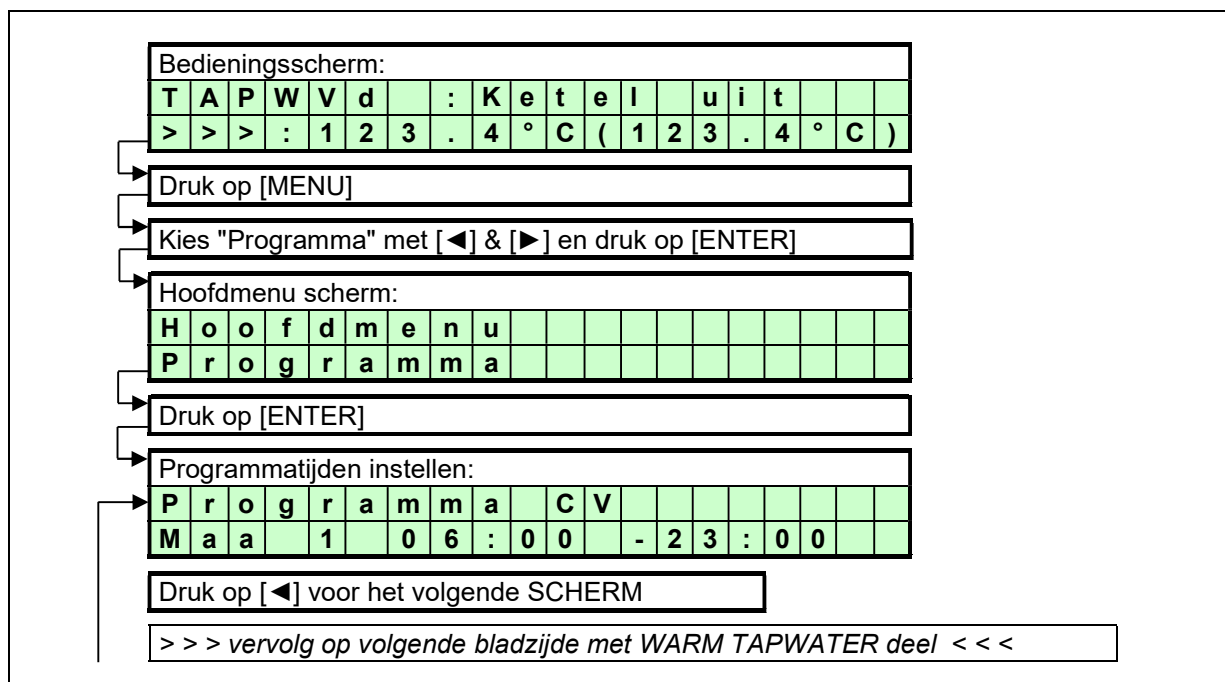
Op de ketel kunnen twee programma's ingesteld worden:

- Warmwaterprogramma
- anti-Legionellaprogramma

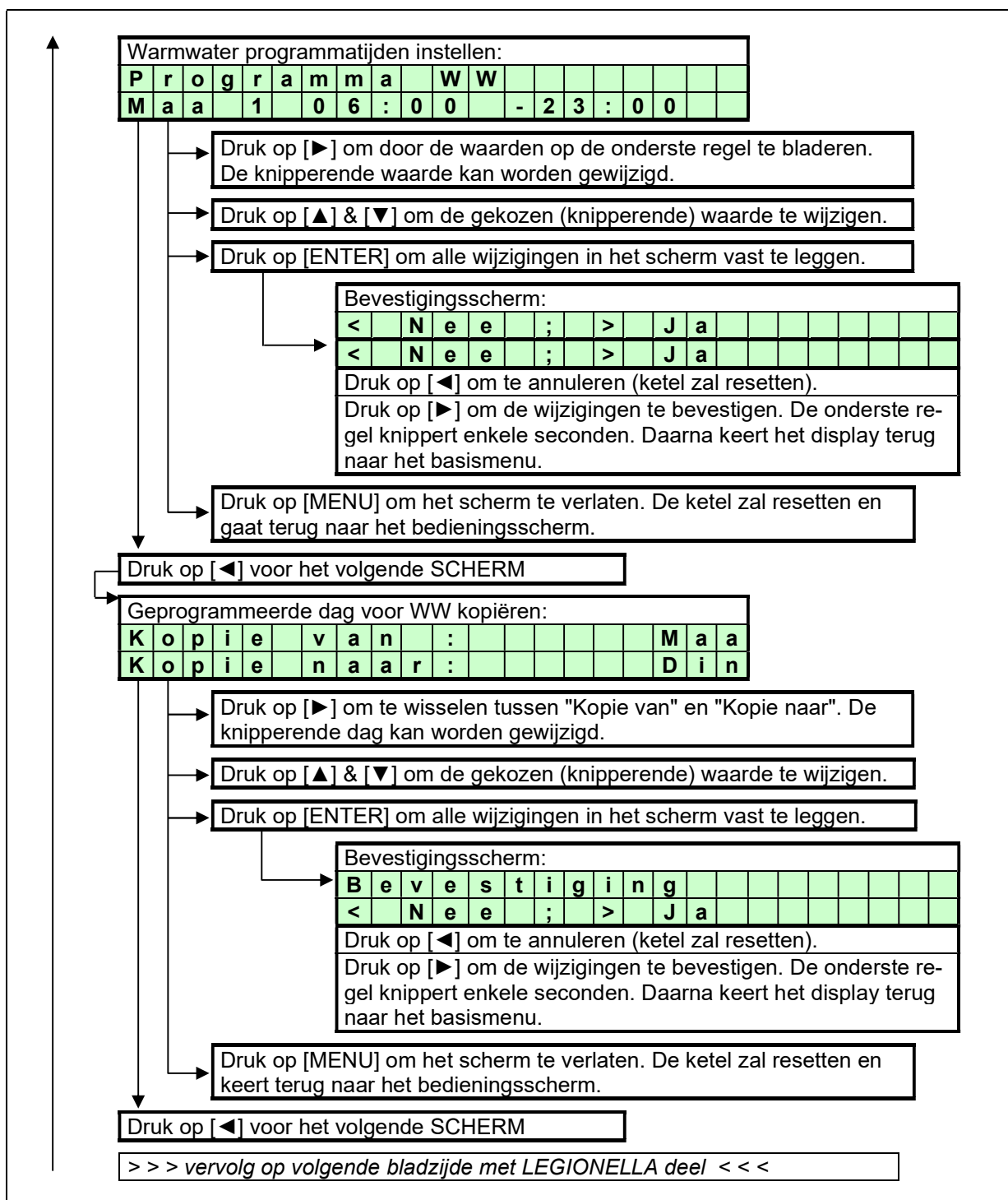
STARTEN MET PROGRAMMEREN

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

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

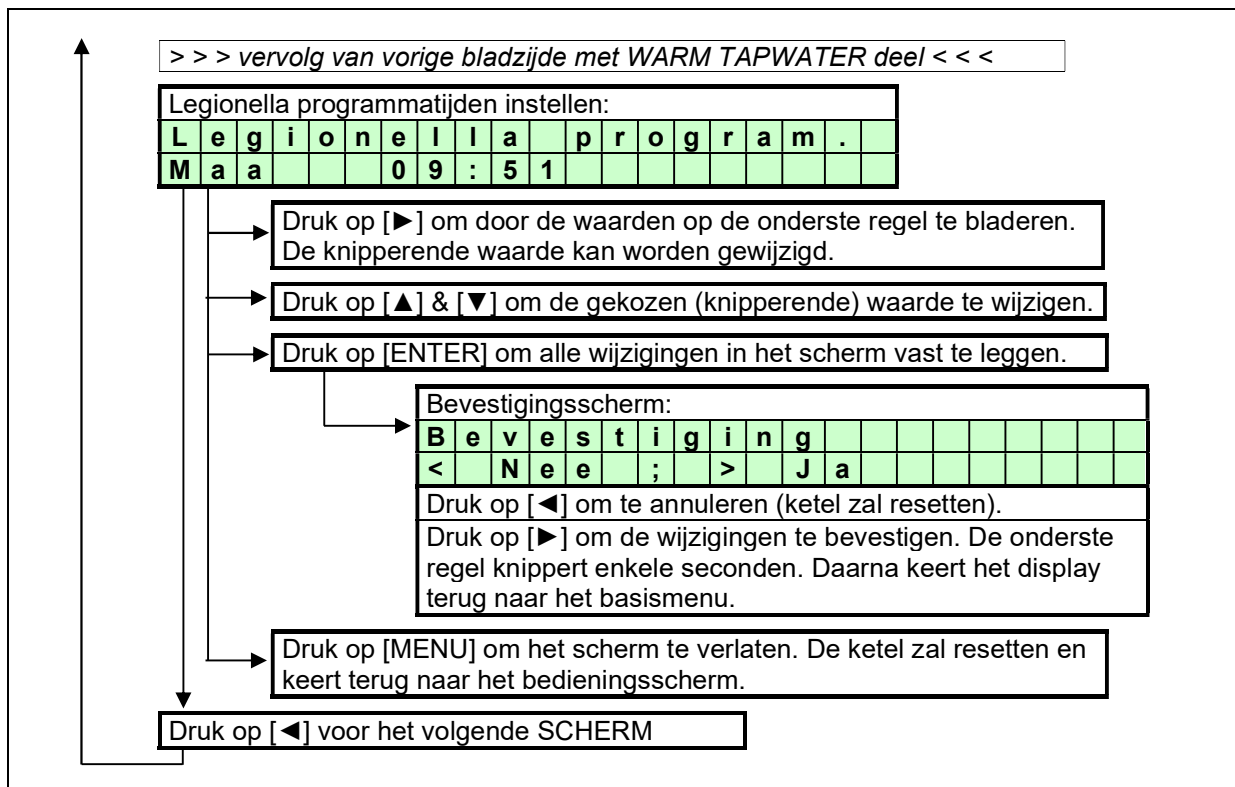


WARMWATERPROGRAMMA



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
U	u	r		W	W			T	o	t			1	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
U	u	r		C	V		=	>	5	0	%		1	0	0
													0	0	0
Bovenste regel: branduren voor CV terwijl de brander minder dan 50% (vermogen) doet.															
Onderste regel: branduren 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
U	u	r		W	W		=	>	5	0	%		:	1	0
													0	0	0
Bovenste regel: branduren voor warmwater terwijl de brander minder dan 50% (vermogen) doet.															
Onderste regel: branduren voor warmwater terwijl de brander 50% of meer (vermogen) doet.															
SCHERM: 5															
T	o	p	1	0	0	0	0	-	-	M	o	p	1	0	0
													0	0	0
S	s	i	1	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	°	C	)

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.

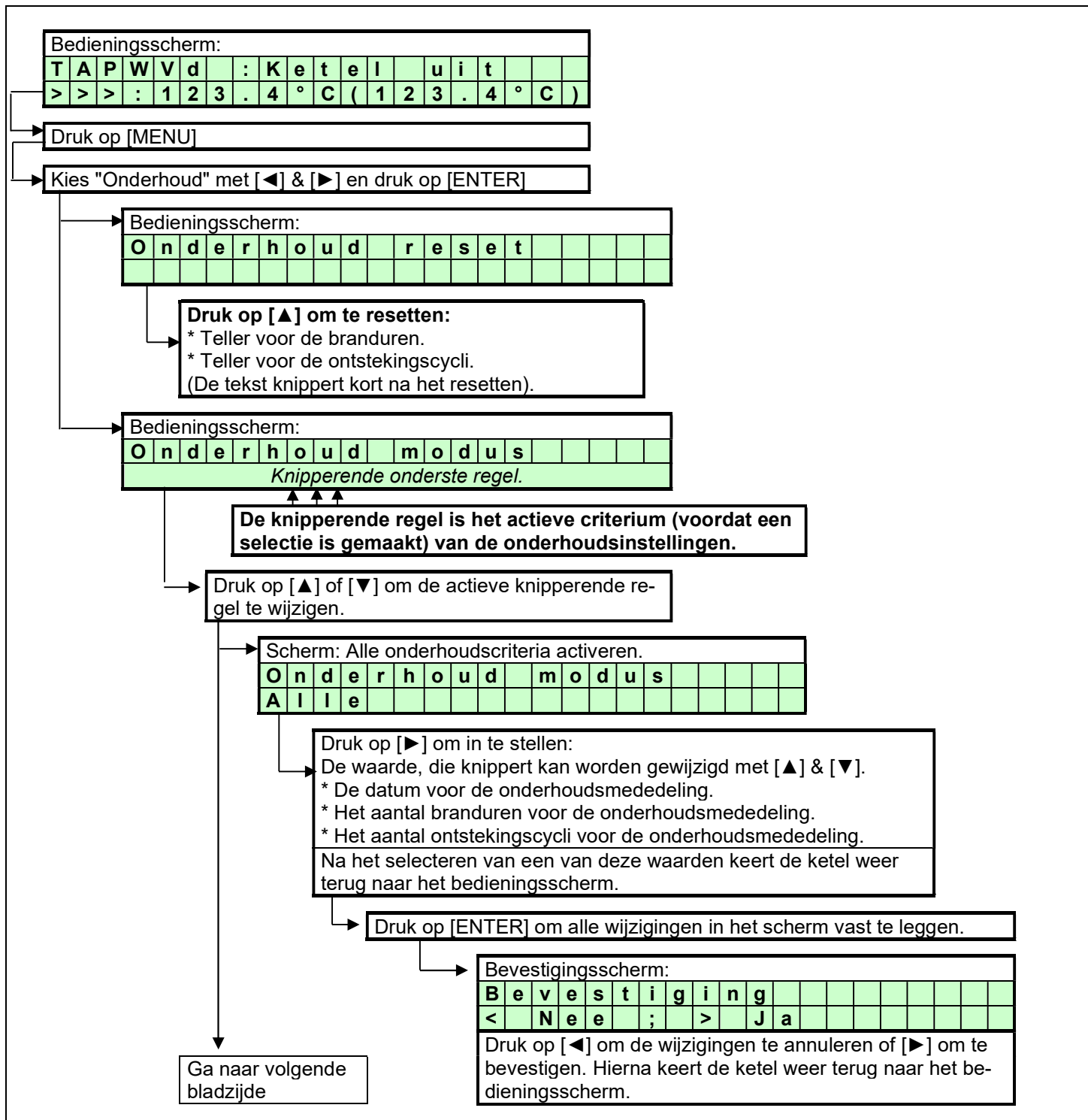
10.13 Instellen van de onderhoudsspecificaties

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

Schermb: 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.

Bevestigingsschermb:

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.

Schermb: 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.

Bevestigingsschermb:

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.

Ga naar
vlg. bladz.

Van vorige bladzijde

Scherm: 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 bedieningsscherm.

Scherm: 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 bedieningsscherm.

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 worden onderhouden, onafhankelijk van de instellingen en werking van deze functie.

Het is en blijft de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker om de ketel elke twaalf maanden 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.

Bedieningsscherf:

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/knippert 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.

Bevestigingsscherf:

B	e	v	e	s	t	i	g	i	n	g									
<		N	e	e															

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

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 het gebruikersblokkering display, zal de ketel resetten en terugkeren naar het bedieningsscherf.

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								WACHWOORD 1342								
MENU		PARA- METER	BESCHRIJVING	EENHEID	SCHERMTEKST			NIVEAU 1 wijzigen								
VERWARMING	A	1	P5BE	Stap modulatie (1=aan 0=uit)	-	S	t	a	p	m	o	d	u	l	Nee	
		2	P5AO	CV aanvoertemperatuur 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 CV-temperatuur cascade	°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	B	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	C	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	D	1	P5BB	Analoge ingang conf. (0=uit 1=temp 2=verm)	-	V	s	i	g	0	O	1	T	2	B	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	I	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	Pomprelais 0-4		c	o	n	f	i	g					Nee

Voor uitgebreide uitleg zie H. 11: 'Besturingsopties en instellingen', vanaf pagina 81.

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:

C	V					:	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														
										0	0	0	0						

↓ ↓ ↓ ↓

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

De code knippert kort 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-aanvoertemperatuur.

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.

Menu A: Verwarming

	A	6					C	V					c	O	f	f		3	
														4		°	C		

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

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

Menu A: Verwarming

	A	7				C	V			c	P	r	b		3				
										2	5		°	C					

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

Menu A: Verwarming

	A	8				C	V			c	l	n	t		3				
										8	0		S	e	c				

Cascade ketels aanvoertemperatuurregeling instellen.
Deze parameter is de integratie tijd van de ingestelde CV-aanvoertemperatuur PER ketel van de totale cascade-opstelling 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 warmwater-vraag.

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 warmwater-vraag.

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 tijdsperiode, waarna de ketel van LAAG naar HOOG instelling overschakelt 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	5					L	e	g	i	o		t	e	m	p				
										8	5		°	C					

Legionellafunctie van de ketel. Deze parameter is de ingestelde warmwatertemperatuur tijdens legionellabedrijf 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 tijdsperiode 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 warmwater-vraag, 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 cascade-opstelling weer (max. 11 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 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)

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

[illegible]

Functie voor het selecteren van het gastype Cf. EN 437

 $0 = G_{20}, G_{25}$

1 = G31

2 = G30/G31

Menu D: Algemeen

[illegible]

Functie voor het instellen van de 'soft start'-optie

0 = normale start-up

1 = gereduceerde opstartsnelheid v/d ventilator (I)

2 = gereduceerde opstartsnelheid v/d ventilator (II)

Menu D: Algemeen

[illegible]

Functie voor de pompaansturing (relaisaansluiting)

0 = normaal

1 = relais 1, aansluiting 19 en 20 (uitschakelen)

2 = relais **2**, aansluiting 21 en 22 (brander aan)

3 = relais **3**, aansluiting 23 en 24 (warmtevraag)

4 = relais **CN10**, aansluiting 9 en 18

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	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	W	a	t	e	r	g	e	b	r	e	k								
F2	p	o	m	p	1	a	a	n				9	9	9	,	5	h	r	s

Reden Geen/lage delta T gradiënt tussen aanvoer- en retourtemperatuur, oorzaak watergebrek.

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	T	e	r	u	g	s	l	a	g	k	l	e	p						
F5	p	o	m	p	1	a	a	n				9	9	9	,	5	h	r	s

Reden Contactsignaal van de terugslagklep niet aanwezig of weggevallen.

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	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	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	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	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	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	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	H	o	g	e		g	a	s	d	r	u	k		f	o	u	t			
F14	p	o	m	p	1		a	a	n			9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De gastoevoerdruk is te hoog.

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	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 T2-T1 is hoger dan de limiet, ingesteld via de parameters.
Zie hiervoor de parameters P2 CO, P2 CR t/m P2 CV.

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.

Display mededeling	L	u	c	h	t	d	r	u	k	s	c	h	a	k	e	l	a	a	r	
F18	p	o	m	p	1		a	a	n			9	9	9	,	5		u	u	r

Reden Luchtdrukschakelaar actief voor vast ingestelde periode. Of combinatie van terugslagklep en een F11 storingscode

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.

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.

10.16.2 BLOKKEERCODES

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 hervat nadat de uitzonderlijke situatie is opgeheven.

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

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

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	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 in de parameters aangegeven blokkeertemperatuur overschreden, maar de aanvoertemperatuur is nog te laag om in storing te gaan.

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

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

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

Reden Temperatuurverschil T2-T1 heeft de in de parameters aangegeven blokkeerwaarde overschreden.

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 ontluichtingscyclus en zal hierna terugkeren naar normaal bedrijf. Deze functie kan worden ingesteld d.m.v. parameter P4AJ.

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.

Display mededeling	W	a	r	m	t	e	w	i	s	s	e	l	.	r	i	s	i	c	o	
												9	9	9	,	5		u	u	r

Reden Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour heeft drie maal de blokkeerwaarde overschreden; ketel draait op gereduceerd vermogen.

Display mededeling	G	a	s	d	r	u	k			l	a	a	g									
														9	9	9	,	5			h	r

Reden De gastoevoerdruk is (te) laag.

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.

Display mededeling	F	o	u	t		B	u	i	t	e	n	v	o	e	l	e	r			
												9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De buitentemperatuur heeft de in de parameters aangegeven blokkeertemperatuur overschreden.

Display mededeling	d	T		b	l	o	k	k												
												9	9	9	,	5		h	r	s

Reden Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour heeft de blokkeerwaarde overschreden.

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	L	D		s	c	h	a	k	.											
												9	9	9	,	5		h	r	s

Reden De luchtdrukschakelaar is actief.

Display mededeling	T	S	K		V	e	n	t	i	l	a	t	o	r		f	o	u	t	
												9	9	9	,	5		u	u	r

Reden Terugslagklep contactsignaal actief; na 15 seconden valt de ketel in storing.

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 60Hz, 220-240 Volt).

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.

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.

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 onstekingspogingen.

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	l	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

11.1.1 EXTRA TAPWATERKETEL AANSTURING

Als alle ketels (cascade) operationeel zijn en op hun maximum vermogen branden, is het mogelijk om een extra "externe" ketel op te starten. Deze ketel kan worden aangesloten op de "Brander Aan" contacten (aansluiting 21-22).

P5 DE Extra ketel aanwezig (1=ja) (display C4)

Als deze parameter is ingesteld op '1', sluit het "Brander aan" contact, maar alleen als alle ketels in bedrijf zijn en op een bepaald (programmeerbaar) ingesteld vermogen branden. De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld".

11.1.2 MAXIMUM KOELTIJD

De ventilator zal de wisselaar van de ketel afkoelen afhankelijk van de ingestelde temperaturen (parameters). Met deze maximum-koeltijd-parameters kan de maximale nadraaitijd van de ventilator ingesteld worden.

P2 LK Max. naventilatielijd (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.

11.1.3 TEMPERATUURWEERGAVE DISPLAY AAN/UIT

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

P5 BJ Temperatuur in display (1=ja 0=uit) (display D5)

De gemeten temperatuur weergeven in het display van de ketel.

0 = geen weergave

1 = weergave

11.1.4 SELECTIE GASSOORT

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

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

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

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

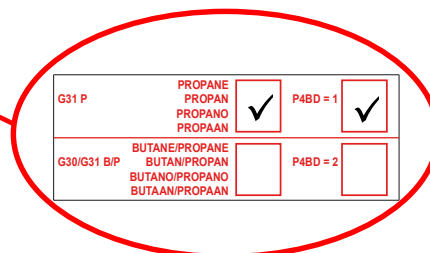
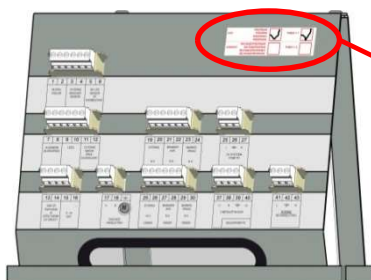
Voor elk van de drie instellingen worden de bijbehorende Soft-startinstellingen automatisch mee aangepast, afhankelijk van de ingestelde waarde van P4BE, zie volgende paragraaf § 11.1.5.



Bij gasconversie moet de bijbehorende sticker op de daarvoor bestemde plaats in het toestel worden geplakt. Hierop aangeven welke gassoort is aangesloten, en tevens aangeven dat parameter P4BD op de juiste waarde is ingesteld.

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

In dit voorbeeldplaatje zijn 'propaan' en 'P4BD = 1' aangevinkt.



11.1.5 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).

P4 BE **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

11.1.6 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 **Pompaansluiting
(0=modulerend, 1= relais1, 2= relais2, 3= relais3, 4= relais extern) (display DA)**



Gebruik het 230 VAC relais niet voor de voeding van de pomp, maar sluit de pomp direct op de hoofdvoeding van de ketel 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 (accessoire).

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.

Relais extern: voor het geval al deze uitgangen bezet zijn, kan op de PWM uitgang (CN10, 9+18) een extern 24V relais aangesloten worden. Door de parameter op 4 te zetten, krijgt het PWM signaal een start/stop functie: voor pomp aan wordt de PWM 100% en dus constant 24 V. Hiermee kan via het relais de pomp geschakeld worden.

- 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 = Start-stop op PWM uitgang en extern relais,
aansluiting op **CN10**, 9 + 18 (kabel en relais nog niet verkrijgbaar)

11.2 Warmwatervoorziening

11.2.1 0-10 VOLT AANSTURING OP BASIS VAN AANVOERTEMPERATUUR

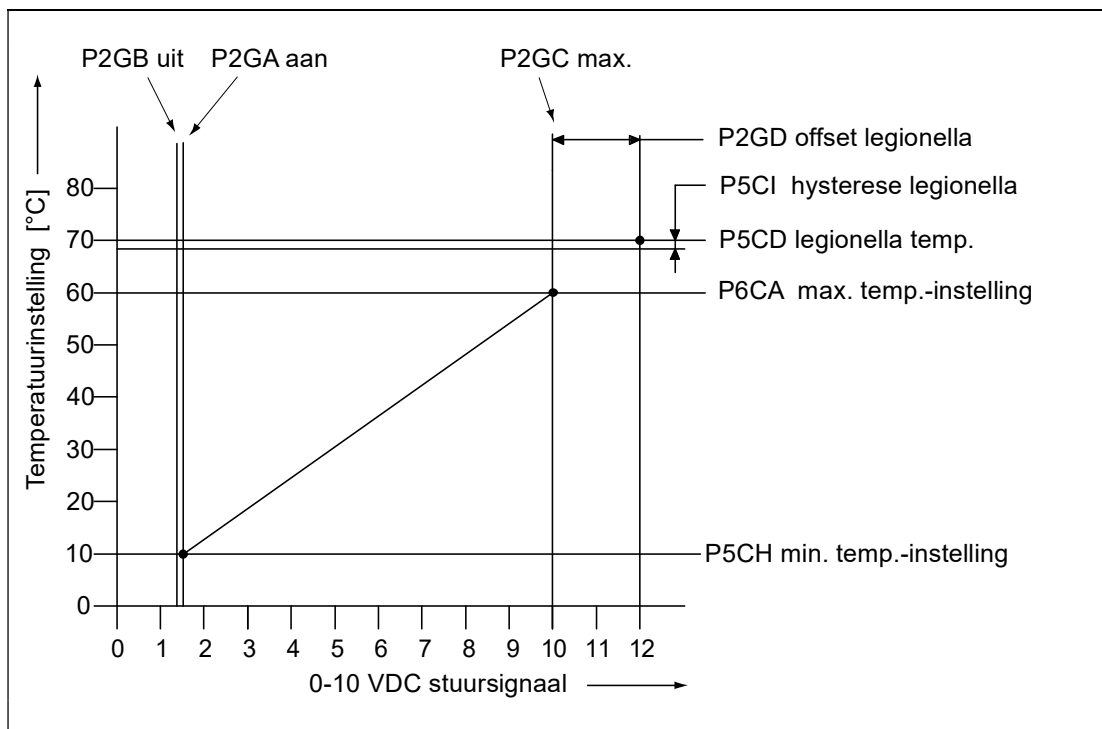
De aanvoertemperatuur wordt geregeld op basis van een extern 0-10 Volt DC signaal naar de ketel (aansluiting 15-16).

P5 BB **Analoge ingang config. (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.



Lijnen en waarden alleen ter illustratie, geprogrammeerde parameter waarden kunnen afwijken!

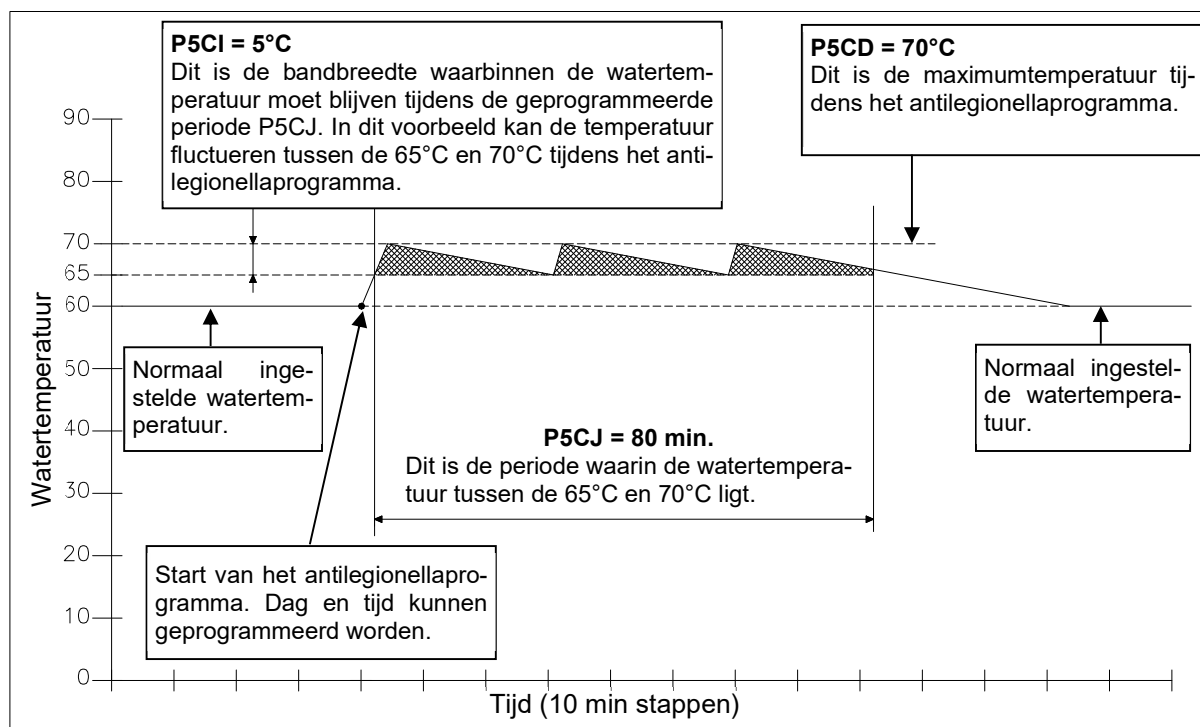
11.2.2 ANTILEGIONELLAFUNCTIE

Om legionellavorming te voorkomen heeft de ketel(besturing) een functiemogelijkheid om het warmwater 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 anti-Legionellafunctie is "UITgeschakeld". Om deze functie te activeren dienen enkele parameters geprogrammeerd te worden door de installateur/fabrikant. De dag en tijd, waarop de antilegionellafunctie moet starten, kan worden geprogrammeerd op 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 P2 KI kan de warmtevraag (WW) worden onderbroken om warmte te leveren voor de antilegionellafunctie. Als er geen onderbreking mogelijk is, zal de ketel wachten tot het einde van de warmtevraag alvorens de antilegionellafunctie start. De standaard fabrieksinstelling voor deze functie is "UITgeschakeld".



Lijnen en waarden alleen ter illustratie, geprogrammeerde parameter waarden kunnen afwijken!

De instellingen van deze parameters P5 CI, P5 CJ en P5 CD moeten worden geprogrammeerd volgens alle van toepassing zijnde eisen/voorschriften 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: 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 de installatie.

11.2.3 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.

11.3 Cascaderegeling

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.

NB! Gegeven dat de Senator⁺-ketel feitelijk al bestaat uit een cascade van twee branders, levert het cascaderen van deze ketels een veelvoud van 2-brander-cascades op. Elke brander krijgt een adres en slechts één brander in de hele cascade wordt Master.



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

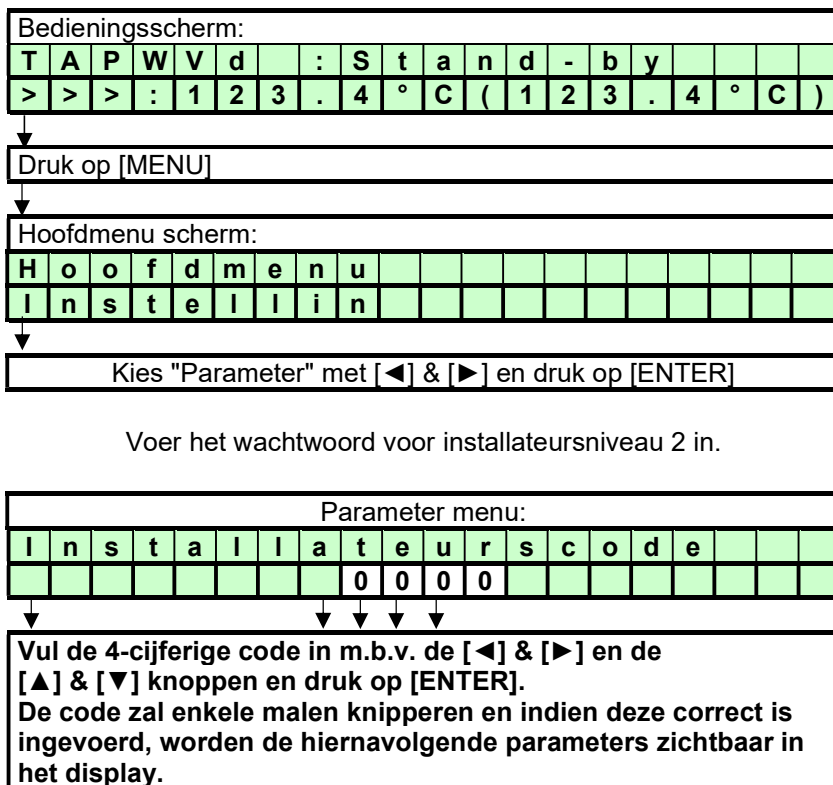
Voor het programmeren van **alle parameters** van de ketels moet men over een laptop beschikken met de juiste EHS-software en een interfacekabel voor de communicatie tussen laptop en ketel (één bestelnummer: S04.016.586). Deze software wordt gebruikt voor de programmering, maar toont ook alle gemeten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

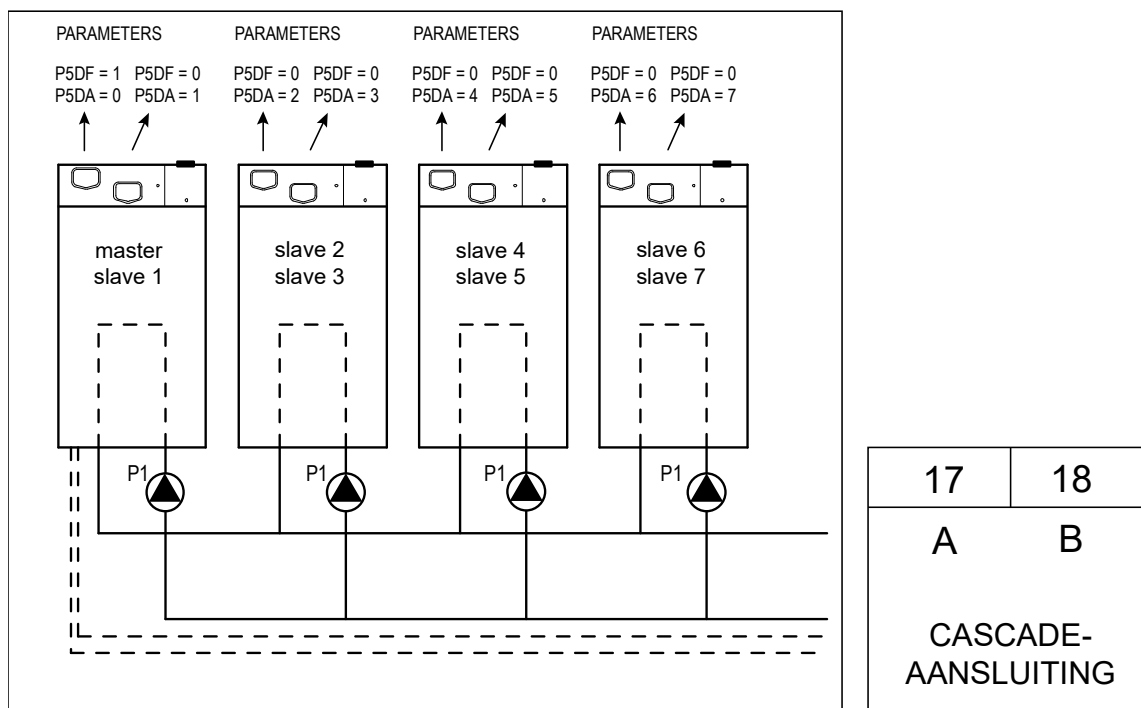
11.3.1 PARAMETERINSTELLINGEN VOOR CASCADEOPSTELLINGEN

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 op elke ketel van de cascade op beide bedieningspanelen 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	a
										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					

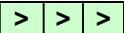
Functie voor de cascadeopstelling van de ketel(s).
 Deze parameter geeft het adres van de desbetreffende ketel weer in de totale cascadeopstelling.
 Master = 0, Slave1 = 1, enz.

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 ingeprogrammeerd.

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 55.

11.3.3 BELASTINGREGELING EN BRANDERPRIORITEIT

Het totale cascadestelsel functioneert als één grote directgestookte warmwaterketel met een x-aantal branders. Het totale cascadevermogen wordt uiteindelijk geregeld op basis van de aanvoertemperatuur (= de warmwater-uittemperatuur).

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

De prioriteit van de branders verandert elke twee uur, om alle branders 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 vier ketels = acht branders.

In deze voorbeeldtabel worden in totaal vier ketels gebruikt (één masterbrander, zeven slaves), in andere gevallen kunnen tot maximaal zes ketels (= twaalf branders) in cascadeopstelling worden aangestuurd zonder extra (externe) regeling.

12 INBEDRIJFSTELLEN 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. Vul de installatie door de daarvoor bestemde afsluiter te openen en open de tappunten van deze installatie. De waterdruk van het systeem moet **tussen 1 en 8 bar** 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 één slag geopend is.

Zorg dat er geen water op de elektrische onderdelen van de ketel kan lekken.

12.3 Derde: controleer de waterflow

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 en als deze correct is aangesloten, is één van de volgende displays zichtbaar:

Display mededeling	K	e	t	e	l	u	i	t											

Reden Ketel is niet actief. Om de ketel te activeren druk op [ON/OFF] 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 [ON/OFF] voor drie seconden.

Activeer de ketel door de AAN/UIT knop gedurende zes resp. drie seconden ingedrukt te houden. Hierna is 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 zal worden 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

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 zal gaan branden en ook de pomp zal actief worden. Het ontsteken van de ketel zonder waterflow (maar gevuld met water!) zal de zogenoemde “kook” geluiden geven. Controleer gedurende de “service functie” ook de aanvoer- en retourtemperaturen van de ketel door op de [◀] knop te drukken. Het temperatuurverschil geeft aan dat er een waterflow (over de ketel) aanwezig is en deze voorkomt beschadigingen aan de wisselaar door overbelasting.

Flowbewaking

Een andere veiligheidsvoorziening van de ketel, om voldoende waterflow over 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 s

Reden Temperatuurverschil T2-T1 is groter dan de blokkeerwaarde, ingesteld via de parameters P2CO, P2CR t/m P2CV.

Display mededeling	d	T		D	i	r	e	c	t										
												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	A	a	n	v	R	e	t	o	u	r		d	T		f	o	u	t	
F16	p	u	m	p		o	n					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 waterflow over 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 boiler 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 STARTEN VAN DE WARMWATERKETEL

13.1 Algemeen

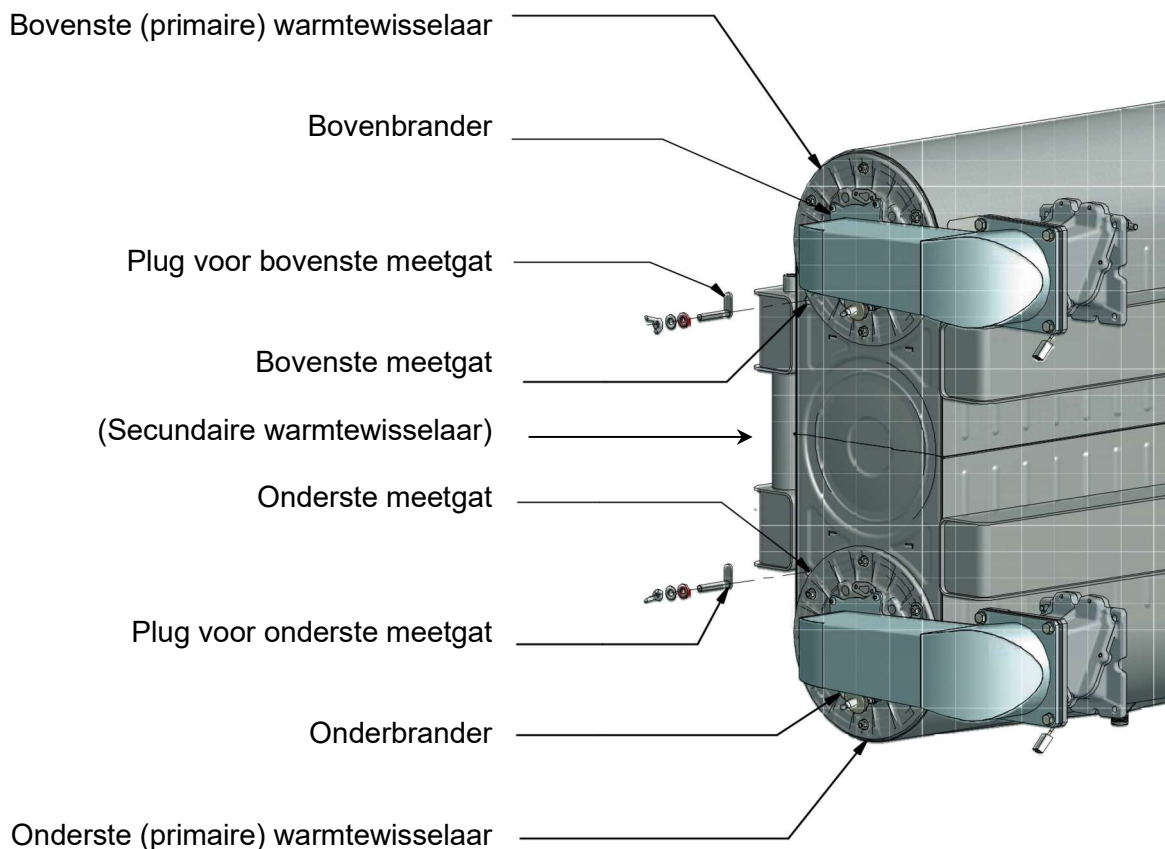
Controleer eerst de gasdruk van de gastoevoerleiding naar de ketel. Voer hiertoe een meting uit aan de druknippel* op de gasklep. Voor een goed functioneren van de ketel dient de gasvoordruk bij vollast van de ketel tenminste de waarde te hebben die in §2.2 bij de betreffende gassoort vermeld staat.

* Gasklep: voor stelschroeven en nippel zie tekening op pagina 92.

De ketel heeft twee identieke gaskleppen: één voor de bovenbrander (MASTER) en één voor de onderbrander (SLAVE 1). Beide moeten worden afgesteld op maximum en minimum belasting.

Er bevinden zich twee branders in één warmtewisselaar. Eigenlijk bestaat de warmtewisselaar uit één roestvaststalen behuizing met twee warmtewisselaars, een primaire en een secundaire. De primaire is ook nog eens gesplitst in een bovenste deel en een onderste deel. In het bovenste deel met de bovenbrander wordt alleen de warmte van de bovenbrander overgedragen, in het onderste deel met de onderbrander wordt alleen de warmte van de onderbrander overgedragen. Nadat de verbrandingsgassen deze primaire wisselaar hebben gepasseerd, komen ze samen in het middendeel, de secundaire wisselaar, waar de resterende warmte van beide branders wordt overgedragen, waarbij, bij voldoende afkoeling, condensatie optreedt.

Meting van het O₂-percentage in de rookgasuitlaat aan de achterkant, als beide branders aan staan, geeft een gemiddelde waarde van beide branders als resultaat. Deze gemiddelde waarde kan toevallig overeenkomen met de gewenste waarde, terwijl toch de ene brander teveel O₂ geeft, en de ander te weinig. De O₂-niveaus van de branders moeten dus apart ingesteld worden. De metingen worden gedaan aan de voorkant, waar zich twee meetgaten bevinden. Zie tekening.



13.2 De eerste keer ontsteken

Na het inbedrijfstellen van de ketel en alle hiervoor beschreven handelingen ziet het scherm er als volgt uit:

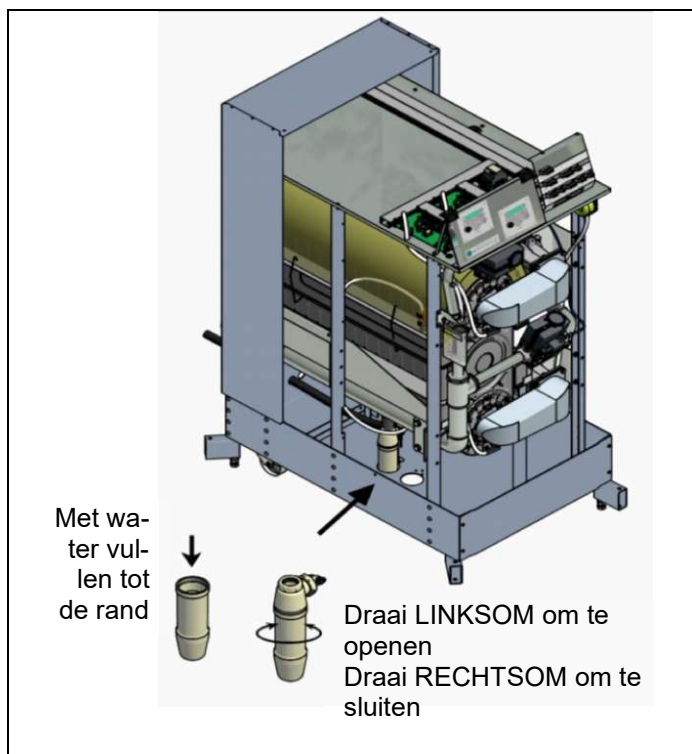
Display mededeling	T	A	P	W	V	d	:	G	e	e	n	v	r	a	a	g			
	>	>	>	:	1	2	3	.	4	°	C	(	1	2	3	.	4	°	C

Reden

Ketel is actief, maar er is geen warmtevraag.

Het scherm geeft aan:

- In bedrijf voor warm water
- Of er een warmtevraag actief is
- De temperatuurinstelling
- De gemeten temperatuur



Bij montage van de sifon, vóór inbedrijfsstelling of na onderhoudswerkzaamheden, het sifonreservoir **ALTIJD geheel** vullen.

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

14 AFSTELLEN EN INREGELLEN VAN DE BRANDERS



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

14.1 Inleiding

De branders moeten altijd worden afgesteld in de volgende situaties:

- A. - Bij installatie van een nieuwe ketel
- Bij service en onderhoud, wanneer wordt vastgesteld dat de O₂-waarden niet meer voldoen

Afstelling staat beschreven in § 14.2

- B. - Bij het vervangen van een gasklep
- Bij het overstappen op een andere gassoort: gasconversie

Afstelling staat beschreven in § □

In alle vier gevallen onder **A** en **B** moet altijd de gas/lucht-verhouding van de verbranding worden gecontroleerd (O₂-percentage) bij maximale en minimale 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 twee tabellen gegeven in § 14.1.1. Op de volgende pagina, in § 14.1.3, volgt een tekening van de gasklep en stelschroeven. In § 14.1.4 wordt getoond hoe met de meetgaten moet worden gewerkt. In § 14.1.4 staat het gehele afstelproces samengevat in een overzichtelijk schema, dat in de praktijk als stappenplan kan worden gebruikt. De uitgebreide beschrijving staat in de §§ 14.2 en □ voor respectievelijk geval **A** en **B**.

14.1.1 AFSTELTABELLEN

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

Gas soort ¹⁾	O ₂ [%]		CO ₂ [%]	
	hooglast	laaglast	hooglast	laaglast
G20, G25.3	4,5 – 4,8	4,8 – 5,1	9,0 – 9,2	8,8 – 9,0
Propana³⁾ G31	4,6 – 4,9	5,7 – 6,0	10,5 – 10,7	9,8 – 10,0
B/P ^{3,4)} G30/ G31	4,8 – 5,1	5,9 – 6,2	10,5 – 10,7	9,8 – 10,0
¹ Volgens EN437				
² Alle waarden zijn gemeten zonder frontpaneel. De O ₂ / CO ₂ waarden moeten altijd tussen de tabelwaarden vallen. Nominale waarden staan op de technische specificaties pagina.				
³ Het toestel moet worden aangepast om het voor propaan of B/P geschikt te maken: gasconversie (alleen door een ervaren monteur). Zie hoofdstuk 14.5 "Gasconversie propaan of B/P"				
⁴ B/P: Propaan/butaan mengsel.				



Om het toestel voor propaan of B/P geschikt te maken moet het ventilator toerental worden gereduceerd middels het instellen van parameter P4BD.

Tevens moet het gasblok opnieuw afgesteld worden. Zie hoofdstuk 14.5 "Gasconversie propaan of B/P"
Ook moet een sticker in het toestel worden aangebracht, waarop aangegeven welk gas gestookt wordt.

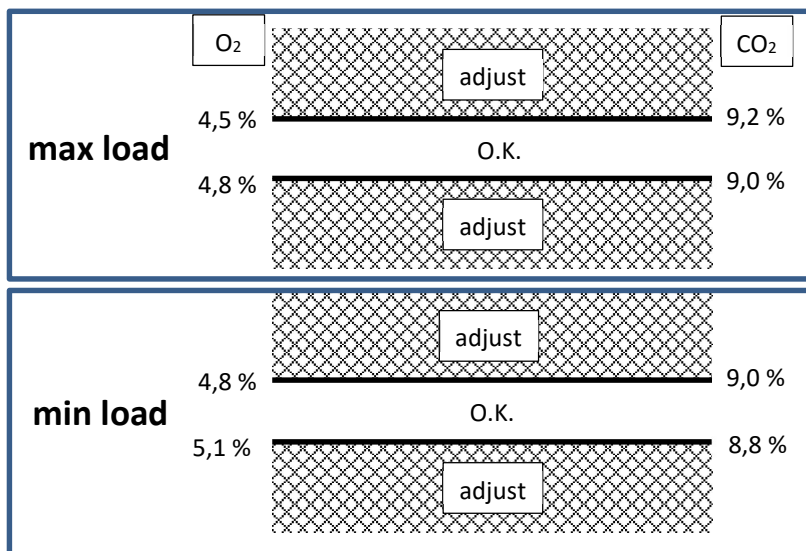
14.1.2 INSTELWAARDEN

Om instellen eenvoudiger te maken zijn de waarden van tabel 1 overgenomen in de volgende figuren.

De O₂ / CO₂ 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.

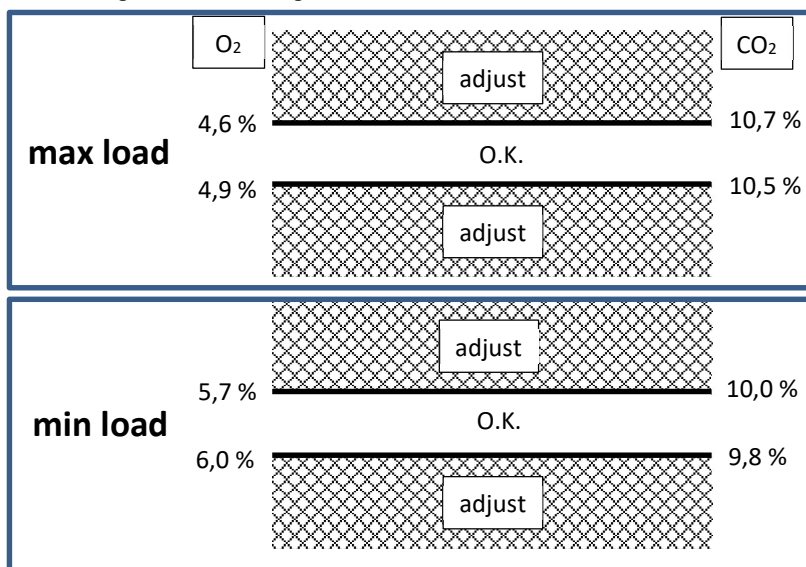
Aardgas: G20, G25.3. De O₂ / CO₂ waarden mogen niet in het gearceerde deel komen

Figuur 1:



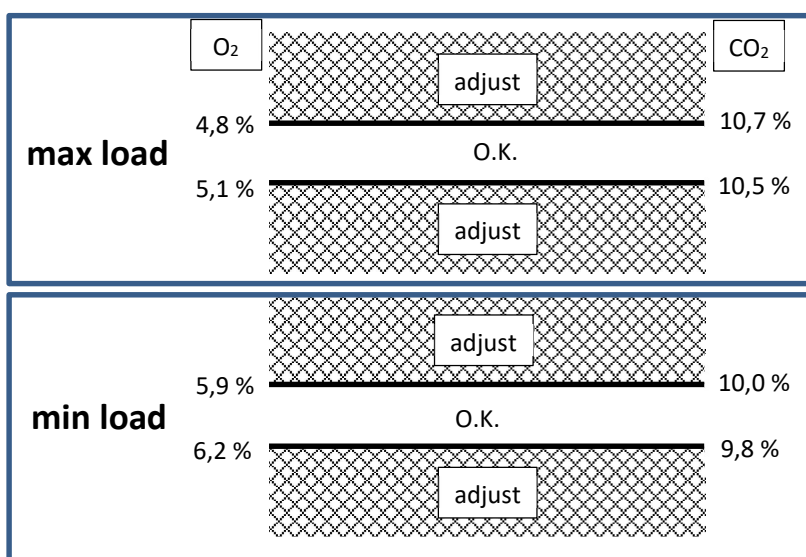
Propan G31 De O₂ / CO₂ waarden mogen niet in het gearceerde deel komen

Figuur 2:



Propan/Butaan mengsel B/P (G30/G31) De O₂ / CO₂ waarden mogen niet in het gearceerde deel komen

Figuur 3:



Controleer of parameter P4BD (gasgroep) op de juiste waarde staat ingesteld:



0 = standaard gas; bijv: aardgas G20 of G25

1 = propaan G31

2 = B/P (G30/G31)

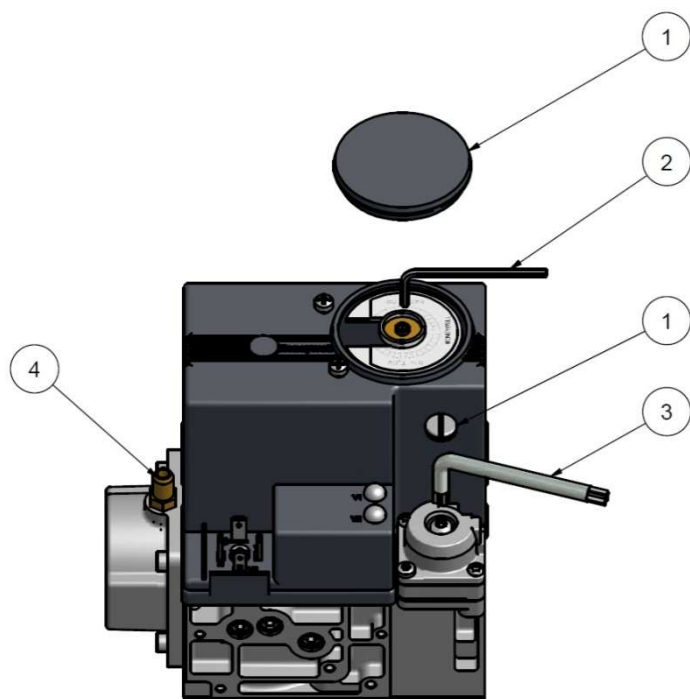
Instellen van de parameter wordt beschreven in § 14.3.2 op pagina 99.

Tabel 2

voorinstelling gaskleppen voor Senator ⁺ WW ketels			
keteltype	brander	aantal slagen linksom (schroef [2])	
		nat. gas G20 ¹ en G25 ¹	propaan G31 ¹ en B/P
S⁺ 400	boven	2,5	0,75
	onder	3,0	0,75
S⁺ 550	boven	3,5	1,0
	onder	3,5	1,0

¹ Cf. EN437

14.1.3 TEKENING GASKLEP-STELSCHROEVEN



Nr.	Beschrijving
1	Verwijder deksel
2	Inregelen op maximum belasting. Gebruik inbussleutel no. 3 (E04.010.168) Lager O ₂ : linksom (tegen de klok in) Hoger O ₂ : rechtsom (met de klok mee)
3	Inregelen op minimum belasting. Gebruik Torx T40 sleutel (E04.010.167) Lager O ₂ : rechtsom (met de klok mee) Hoger O ₂ : linksom (tegen de klok in)
4	Aansluiting voor drukmeting

14.1.4 VOORBEELD VAN HET VERWIJDEREN EN WEER AANBRENGEN VAN DE ROOKGASPLUGGEN



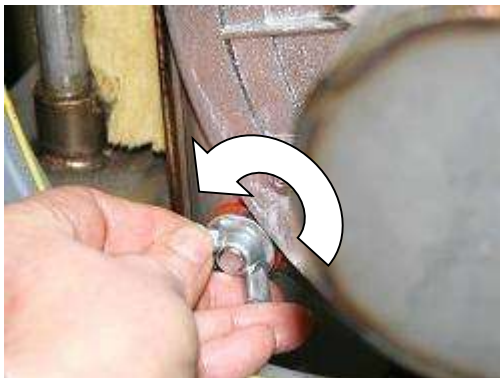
Zorg ervoor tijdens het meten in een meetgat, dat het andere meetgat gesloten is.

Wanneer meerdere malen van meetgat wordt gewisseld, kan het niet in gebruik zijnde meetgat tijdelijk afgeplakt worden of afgedicht met een rubberen stopje.

AAN HET EIND VAN DE METINGEN BEIDE GATEN AFDICHTEN MET DE ORIGINELE PLUGGEN.

De plug uit de wisselaar verwijderen:

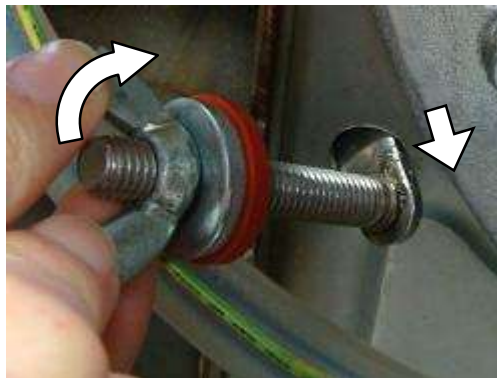
Draai de plug los:



Draai de M8-vleugelmoer tegen de klok in ca. 20 mm los.

DRAAI DE MOER NIET VAN DE BOUT AF.

Verwijderen:



Kantel de bout zodanig dat het lipje uit de wisselaar kan worden getrokken.

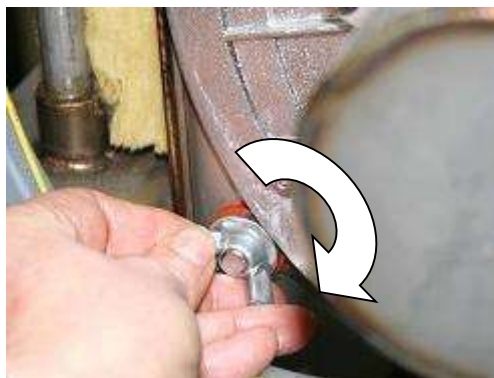
De plug weer vastzetten:

Plaats de plug in de wisselaar:



Steek het lipje schuin omhoog het gat in en kantel de bout tot hij horizontaal staat en het lipje zich geheel in de wisselaar bevindt.

Draai de plug vast:



Draai de moer rechtsom (met de klok mee) handvast.

GEBRUIK NIET OVERMATIG VEEL KRACHT EN GEBRUIK GEEN GEREEDSCHAP.

14.1.5 AFSTELLING VAN DE KLEPPEN: OVERZICHTSSCHEMA

Algemeen schema voor het afstellen van de gaskleppen. Raadpleeg dit schema als soort checklist.

Om alle noodzakelijke handelingen in de juiste volgorde uit te voeren, volg route **A** of **B** van boven naar beneden door het schema (**B** omvat enkele extra stappen (grijze tekstblokken)):

ALGEMEEN SCHEMA AFSTELLINGSPROCEDURE		
	situatie A nieuwe ketel of service / onderhoud	situatie B gasklep vervangen of gasconversie
start	stel de bovenbrander af – bovenste meetgat	
bovenbrander	zet de ketel in servicestand	In geval van gasconversie: stel eerst de parameter P4BD op de juiste waarde in op het linkerbedieningspaneel (bovenbrander)
		draai eerst schroef [2] rechtsom dicht, vervolgens linksom openen volgens tabel 2
		zet de ketel in servicestand
		als de brander niet start, draai schroef [2] dan nog een ¼ slag verder open
	1) <u>maximum</u> belasting: controleren en afstellen	
	2) <u>minimum</u> belasting: controleren en afstellen	
	herhaal 1) en 2) tot meetwaarde overeenkomt met tabel 1 of figuren 1, 2 of 3	
	schakel de bovenbrander uit en ga nu de onderbrander afstellen	
vervolg	stel de onderbrander af – onderste meetgat	
onderbrander	zet de ketel in servicestand	In geval van gasconversie: stel eerst de parameter P4BD op de juiste waarde in op het rechterbedieningspaneel (onderbrander)
		draai eerst schroef [2] rechtsom dicht, vervolgens linksom openen volgens tabel 2
		zet de ketel in servicestand
		als de brander niet start, draai schroef [2] dan nog een ¼ slag verder open
	1) <u>maximum</u> belasting: controleren en afstellen	
	2) <u>minimum</u> belasting: controleren en afstellen	
	herhaal 1) en 2) tot meetwaarde overeenkomt met tabel 1 of figuren 1, 2 of 3	
controle	controle met beide branders aan - 1. bovenste meetgat 2. onderste meetgat	
beide branders	zet nu de onderbrander op 50% belasting, start vervolgens de bovenbrander en zet ook deze op 50% belasting	
	breng beide branders tegelijkertijd naar maximum belasting (▲ 2x)	
	1) controleer de waarde bij maximale belasting. Meet 2x: boven en onder, en middel deze metingen	
	breng beide branders tegelijkertijd naar minimum belasting (▼ 2x)	
	2) controleer de waarde bij minimale belasting. Meet 2x: boven en onder, en middel deze metingen	
	Wanneer de gemiddelde metingen onder 1) en 2) voldoen aan tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3, is de afstelling goed.	
	Wanneer te grote afwijkingen blijven optreden: opnieuw beginnen met het afstellen van elke brander apart	
De ketel keert naar NORMAAL BEDRIJF terug na 40 min. OF door op [SERVICE] te drukken		

14.1.6 O₂-WAARDEN: OPMERKING OVER PLAATS VAN METING

Alle meetprocedures zoals beschreven in dit hoofdstuk, worden aan de voorkant van de warmtewisselaar uitgevoerd, gebruikmakend van de beide meetgaten in bovenste en onderste wisselaar.

Met beide branders aan ontstaat een afwijking van de meetwaarden van elke brander apart: in het bovenste meetgat worden lagere O₂-waarden gemeten en in het onderste meetgat hogere O₂-waarden. Het gemiddelde van beide waarden blijkt wel een goede maat voor de werkelijke waarden.

Indien mogelijk zou O₂-meting buiten de wisselaar uitgevoerd moeten worden, in de rookgasafvoer aan de achterkant. De reden is dat de rookgassen van boven- en onderbrander hier beter gemengd zijn en metingen daardoor gelijkmatiger, ongeacht of alleen de bovenbrander, alleen de onderbrander of beide branders aan staan. Dit betekent tevens eenvoudiger meten en afstellen: geen afwisseling van meetgaten en het bijbehorende verwijderen en terugplaatsen van pluggen, en geen middeling van meetwaarden.

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: zo lang de gemeten O₂-waarden minder dan 0,5% afwijken van de tabelwaarden, hoeft niet te worden bijgesteld, omdat deze afwijking binnen het natuurlijke verloop van deze waarden valt (CO₂-waarden: $\pm 0,3\%$). Wanneer grotere afwijkingen worden gemeten, moet nu wel bijgesteld worden tot de tabelwaarde wordt bereikt met een maximale afwijking van 0,2% (CO₂: $\pm 0,1\%$).

14.2.2 AFSTELLEN VAN DE BOVENBRANDER

- Start de bovenbrander.
- Zet op het linkerpaneel de bovenbrander in servicestand: druk de [SERVICE] knop ongeveer 4 seconden in. Het volgende scherm verschijnt:

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

Reden Ketel is actief en in bedrijf t.b.v. de servicefunctie op 30% (minimum).

NB! De ketel blijft 40 min. in servicestand. Daarna keert hij automatisch naar normaal bedrijf terug.

Controleer dat alleen de bovenbrander aan staat: het groene LED-je van het rechter paneel moet UIT zijn.

Afstellen op maximum belasting.

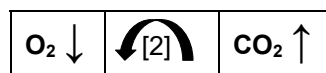
- Gebruik de [▲] knop om het actuele vermogen van de servicefunctie in te stellen op het maximum:

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

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

- Meet het O₂-percentage in de rookgasafvoer aan de achterkant van het toestel.
- Stel het O₂-percentage m.b.v. schroef [2] in op de waarde uit tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3

Verlaag O₂



Draai schroef [2] linksom (tegen de klok in)

Verhoog O₂



Draai schroef [2] rechtsom (met de klok mee)

Afstellen op minimum belasting.

- Gebruik de [▼] knop om het actuele vermogen van de servicefunctie in te stellen op het maximum:

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

Reden

Ketel is actief en in bedrijf t.b.v. de servicefunctie op 30% (minimum).

- Stel het O₂-percentage m.b.v. schroef [2] in op de waarde uit tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3

Verlaag O₂

O ₂ ↓		CO ₂ ↑
------------------	---	-------------------

Draai schroef [3] rechtsom (met de klok mee)

Verhoog O₂

O ₂ ↑		CO ₂ ↓
------------------	---	-------------------

Draai schroef [1] linksom (tegen de klok in)

Herhaal het afstellen:

- Controleer de waarde op maximum belasting nog eens en corrigeer zo nodig.
- Controleer de waarde op minimum belasting nog eens en corrigeer zo nodig.
- Herhaal de voorgaande stappen tot beide waarden voldoen aan tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3.
- Schakel de bovenbrander uit ([SERVICE] knop).

14.2.3 AFSTELLEN VAN DE ONDERBRANDER

- Zet op het rechterpaneel de onderbrander in servicestand: druk de [SERVICE] knop ongeveer 4 seconden in. Controleer dat alleen de onderbrander aan staat: het groene LED-je van het linker paneel moet UIT zijn.
- Gebruik de [▲] knop om het actuele vermogen van de servicefunctie (percentage) in te stellen op het maximum.
- Meet het O₂-percentage in de rookgasafvoer aan de achterkant van het toestel.
- Stel het O₂-percentage m.b.v. schroef [2] in tot de waarde voldoet aan tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3.
- Gebruik de [▼] knop om het actuele vermogen van de servicefunctie (percentage) in te stellen op het minimum.
- Meet het O₂-percentage in de rookgasafvoer aan de achterkant van het toestel.
- Stel het O₂-percentage m.b.v. schroef [3] in tot de waarde voldoet aan tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3.
- Controleer de waarde op maximum belasting nog eens en corrigeer zo nodig.
- Controleer de waarde op minimum belasting nog eens en corrigeer zo nodig.
- Herhaal de voorgaande stappen tot beide waarden met de waarden in tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3 overeenkomen.
- Schakel de onderbrander uit ([SERVICE] knop).

14.2.4 CONTROLE MET BEIDE BRANDERS TEGELIJK AAN

Zet één brander met de [SERVICE] knop aan (ongeveer 4 seconden indrukken), en stel deze met de [▲] en/of [▼] knoppen op 50% in. Doe daarna met de andere brander precies hetzelfde.

- Om beide branders op maximum belasting te zetten, druk beide [▲] knoppen tegelijkertijd in.
- Meet het O₂-percentage in de rookgasafvoer aan de achterkant van het toestel; een waarde binnen de grenzen van tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3 is toegestaan.
- Om beide branders op minimum belasting te zetten, druk beide [▼] knoppen tegelijkertijd in.
- Meet de O₂-waarde in de rookgasafvoer aan de achterkant van het toestel; een waarde binnen de grenzen van tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3 is toegestaan
- Wanneer de metingen bij zowel maximum- als minimumbelasting voldoen aan tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3 is de afstelling helemaal klaar.
- Schakel de branders uit (druk op de [SERVICE]-knop van beide bedieningspanelen).

14.3 Afstellen bij vervanging van de gasklep of bij gasconversie (situatie B)

14.3.1 ALGEMENE OPMERKINGEN

Zoals uit het algemene schema blijkt, bestaat de afstelling in situatie **B** uit dezelfde stappen als in situatie **A**, op de volgende extra stappen na:

- instellen van de juiste gassoort; parameter P4BD (display D8)
- een voorafstelling van de gasklep, om ervoor te zorgen dat de brander in ieder geval start

Alle afstellingen moeten binnen de grenzen van tabel 1 of de figuren 1, 2 of 3 uitkomen.



Bij gasconversie: controleer of parameter P4BD (gasgroep) op de juiste waarde staat ingesteld.

14.3.2 HET INSTELLEN VAN PARAMETER P4BD 'GASSOORT' (DISPLAY D8)

Bij gasconversie moet parameter P4BD voor beide branders op de juiste waarde worden gezet, voor de bovenbrander op het linker bedieningspaneel en voor de onderbrander op het rechter bedieningspaneel.

- Begin vanaf het 'neutrale' display met "Geen vraag", "Ruststand" of "Branden".
- Druk ruim drie seconden op de [AAN/UIT]-knop om in de programmeerstand te komen: "TAPWVd: ketel uit".
- Druk drie seconden op de [MENU]-knop: "Hoofd Menu Klok".
- Druk op [◀] om "Hoofd Menu Parameter" te selecteren, druk op [ENTER] om te bevestigen.
- Voer het wachtwoord voor installateursniveau 2 in: druk [◀] en/of [▶] om van cijfer naar cijfer te gaan, [▲][▼] om in te stellen, en [ENTER] om te bevestigen.
- Op het display verschijnt nu "A1 Stap modul".
- Ga m.b.v. de knop [◀] naar "D8 Gassoort".
- Gebruik de [▲][▼]-knoppen om de parameter op de juiste gassoort in te stellen:
 - 0 = standaard gas; bijv. aardgas (G20/G25)
 - 1 = propaan (G31)
 - 2 = B/P (G30/G31)
- Druk op [ENTER] om de instelling te bevestigen. De ketel gaat terug naar de programmeerstand "TAPWVd: ketel uit".
- Druk ruim drie seconden op de [AAN/UIT]-knop om terug te keren naar het uitgangsschermd "Geen vraag", "Ruststand" of "Branden".

Herhaal deze procedure op het andere bedieningspaneel voor de andere brander.

14.3.3 AFSTELLINGEN IN SITUATIE B

Voorafstellen van de bovenbrander:

- Draai eerst schroef [2] van de gasklep van de bovenbrander 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 bij de gebruikte ketel en gassoort staat.

Stel hierna de kleppen af door de stappen van § 14.2.2 te volgen.

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

Voorafstellen van de onderbrander:

- Draai eerst schroef [2] van de gasklep van de onderbrander 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 bij de gebruikte ketel en gassoort staat.

Stel hierna de kleppen af door de stappen van § 14.2.3 te volgen.

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

Controleer de CO₂-waarde met beide branders aan:

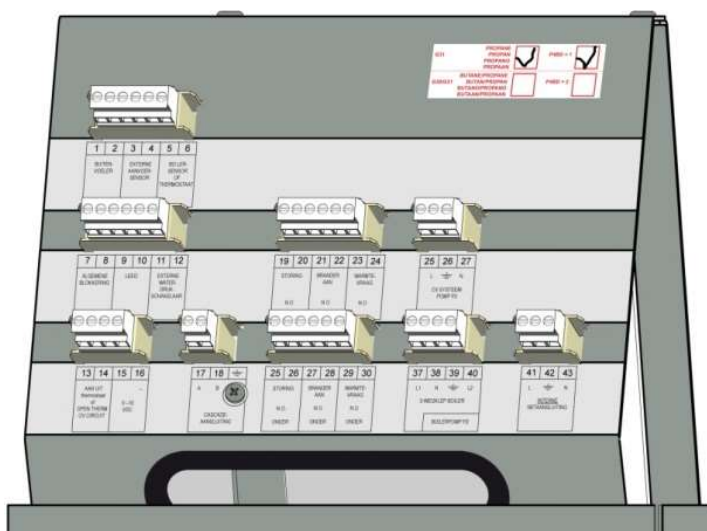
Volg de stappen van § 14.2.4 en stel de kleppen zo nodig bij.



Bij gasconversie moet de bijbehorende sticker op de daarvoor bestemde plaats in het toestel worden geplakt. Hierop aangeven welke gassoort is aangesloten, en tevens aangeven dat parameter P4BD op de juiste waarde is ingesteld.

(In het voorbeeldplaatje hieronder zijn 'propaan' en 'P4BD = 1' aangevinkt).

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



15 BUITEN BEDRIJF STELLEN

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.

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 zes 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 op dezelfde manier de andere brander uit.

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.
- Pompen, ventilatoren en eventuele cascade zijn operationeel, recirculatie- en vorstbeveiliging werken nog.
- LET OP: Pomp 3 (tapwaterpomp) wordt wel uitgeschakeld, maar NIET wanneer het een ketel in cascade betreft of wanneer slechts één brander is uitgeschakeld.
- Om de ketel te activeren, de branders weer aanzetten door nogmaals 6 seconden op [AAN/UIT] te drukken (2x).



De vorstbeveiliging kan de brander nog in bedrijf doen komen.
Om dit te voorkomen: schakel deze beveiliging uit of maak de ketel spanningsloos.

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 zes 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 op dezelfde manier de andere brander uit.
- 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 kan het toestel zelf pas worden afgetapt.

16 FOUTCODES EN BLOKKERENDE CODES

FOUTCODES

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.

16.1 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(s):	
	Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het elektrische aanvoersensor circuit.
Oorzaak:	
	Defecte temperatuursensor, die geen/verkeerd signaal afgeeft.
Herstelactie(s):	
	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(s):	
	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	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 u u r
Reden	Retourtemperatuur overschrijdt limiet.
Oorzaak:	
Systeem toegepast, dat de ketelretour teveel opwarmt.	
Herstelactie(s):	
Verlaag de voorverwarmingstemperatuur van dit externe systeem.	
Oorzaak:	
Warmtevraag stopt per direct, daardoor een te hoge retourtemperatuur naar de ketel.	
Herstelactie(s):	
Stel de externe regelaar zo in, dat snelle temperatuurverhogingen worden voorkomen.	

Display mededeling F2	W a t e r g e b r e k
	p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Geen temperatuurverhoging waargenomen tijdens bedrijf.
Oorzaak:	
Als de ketel in bedrijf komt, wordt er een temperatuurverandering verwacht. Als deze temperatuurverandering niet wordt gedetecteerd, wordt aangenomen dat er geen medium (water) in de ketel aanwezig is om warmte over te dragen aan de sensor. Het gebrek aan water kan een oorzaak zijn van deze fout tijdens de start van de ketel.	
Herstelactie(s):	
Zorg ervoor dat de ketel en het systeem gevuld zijn met water, alvorens inbedrijfstelling.	

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(s):	
Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het elektrische retoursensor circuit.	
Oorzaak:	
Defecte temperatuursensor, die geen/verkeerd signaal afgeeft.	
Herstelactie(s):	
Vervang de retoursensor.	

Display mededeling	T p	e o	r m	u p	g 1	s 	a a	a n	k 	l 	e 9	p 9			,		5			u			r
F5																							
Reden	Terugslagklep contact (signaal) niet aanwezig gedurende bepaalde periode (P2MT = 2 of 3)																						
Oorzaak:																							
Het is niet zeker of de terugslagklep van de brander, die niet in bedrijf is, gesloten is.																							
Herstelactie(s):																							
Controleer de terugslagklep: > Kan de klep vrij bewegen van de open naar de gesloten positie. > Is de klep vervuild of gecorrodeerd, waardoor deze niet meer goed functioneert. > Controleer de bedrading in het circuit van de naderingsschakelaar van de klep > Controleer de parameterinstellingen van de branderautomaat																							
Oorzaak:																							
Het is niet zeker of de terugslagklep van het toestel gesloten is.																							
Herstelactie(s):																							
Controleer, repareer of vervang zo nodig de terugslagklep.																							

Display mededeling F6	R o o k g . s e n s o r f o u t p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Rookgassensor niet gedetecteerd door de ketelregeling.
Oorzaak:	
	Slechte bedrading/aansluiting van het elektrische rookgassensor circuit.
Herstelactie(s):	
	Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het elektrische rookgassensor circuit.
Oorzaak:	
	Defecte rookgassensor, die geen/verkeerd signaal afgeeft.
Herstelactie(s):	
	Vervang de rookgassensor.

Display mededeling F7	R o o k g . t e m p . h o o g p o m p 1 a a n 9 9 9 , 5 u u r
Reden	Rookgastemperatuur heeft 3 maal de limietwaarde overschreden binnen een bepaalde periode.
Oorzaak:	
	Warmtewisselaar vervuild en niet mogelijk om genoeg warmte over te dragen.
Herstelactie(s):	
	Controleer en reinig de warmtewisselaar.
Oorzaak:	
	Defecte rookgassensor of slechte bedrading.
Herstelactie(s):	
	De sensor is van het NTC type. Dit houdt in dat de weerstand afneemt, 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(s):	
	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 waterlekdetectie heeft niet gereageerd. Ontlucht de ketel, zodat de warmte aan het medium kan worden overgedragen en niet via de rookgasafvoer de ketel verlaat.
Oorzaak:	
	Warmtewisselaar defect
Herstelactie(s):	
	Dit is een ongewone situatie, maar als er schade aan de wisselaar is ontstaan, is er geen goede warmteoverdracht mogelijk. Deze warmte zal dan een verhoogde rookgastemperatuur kunnen veroorzaken.

Oorzaak:
Defecte gasklep of gasklepinstellingen.
Herstelactie(s):
Controleer de gasklep en de gasklepinstellingen.
Oorzaak:
Slechte elektrode, elektrode bekabeling/aansluiting (slecht ionisatie signaal).
Herstelactie(s):
Controleer het ionisatiesignaal. Controleer de ontsteker/onstekingselektrode 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.
Oorzaak:
Slechte rookgasafvoer en/of luchttoevoer systeem.
Herstelactie(s):
Controleer of het ontwerp van de rookgasafvoer en luchttoevoer systeem voldoet aan de maximale weerstanden zoals gespecificeerd. Controleer of de rookgasafvoer en luchttoevoer zijn geïnstalleerd volgens de installatievoorschriften en door een vakbekwaam installateur. Controleer alle afdichtingen van het rookgaskanaal en het luchtkanaal.
Oorzaak:
Externe factoren.
Herstelactie(s):
Controleer of er extreme weersomstandigheden waren op het moment van de storing. Controleer of de luchtdruk in de installatieruimte gelijk is aan de luchtdruk van de rookgasafvoer (Als lucht vanuit de installatieruimte wordt toegevoerd aan de ketel).

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(s):	
	Controleer de ontsteker/onstekingselektrode 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	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 u u r
Reden	Toerental ventilator komt niet overeen met de instelling.
Oorzaak:	
	Een onjuist ventilator-toerental is gedetecteerd.
Herstelactie(s):	
	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.

F11 'Vent.snelh.fout' wordt vervolgd →

Vervolg F11 'Vent.snelh.fout':

Oorzaak:	
De ventilator van de niet brandende brander draait niet mee (voorkomen recirculatie).	
Controleer de 4-draden 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 van de desbetreffende brander.	

Display mededeling F12	E	i	n	d	e	P	r	o	g	r	a	m	m	e	r	e	n		
	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(s):																			
Dit bericht verschijnt om te bevestigen dat het programmeren is afgerond. Druk op RE-SET om terug te keren naar normaal bedrijf.																			

Display mededeling F13	P	a	r	a	m	/	H	a	r	d	w	a	r	e	f	o	u	t	
	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(s):																			
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 F15	C	l	i	x	o	n		F	o	u	t										
	p	o	m	p	1			a	a	n			9	9	9	,	5		u	u	r
Reden	Warmtewisselaartemperatuur hoger dan maximum waarde zeker- ring.																				
Oorzaak:																					
De smeltzekering van de warmtewisselaar is geactiveerd.																					
Herstelactie(s):																					
Schakel elektrische voeding en gastoevoer af. Neem contact op met de installateur.																					

Display mededeling F16	A	a	n	v	R	e	t	o	u	r		d	T		f	o	u	t		
	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 drie keer optreden van dT Direct Blokk.																			
Oorzaak:																				
De doorstroming van het toestel is te laag.																				
Herstelactie(s):																				
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 F17	W a t e r t e m p .	h o o g																	
	p o m p 1	a a n					9	9	9	,	5		u	u	r				
Reden	Thermostaat hoger dan de limietwaarde.																		

Oorzaak:
De doorstroming is beperkt.
Herstelactie(s):
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 F18	L u c h t d r u k 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	Luchtdrukschakelaar actief voor vast ingestelde periode. Of combinatie van terugslagklep en een F11 storingscode
Oorzaak:	
	De ventilator van de niet brandende brander draait niet mee (voorkomen recirculatie).
Herstelactie(s):	
	Controleer de 4-draden 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 van de desbetreffende brander.
Oorzaak:	
	Het is niet zeker of de terugslagklep van de niet brandende brander gesloten is.
Herstelactie(s):	
	Controleer de terugslagklep: > Kan de klep vrij bewegen van de open naar de gesloten positie. > Is de klep vervuild of gecorrodeerd, waardoor deze niet meer goed functioneert.

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(s):	
	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 condensatafvoer 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(s):	
	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 condensatafvoer 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(s):
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:
Blokkering van de druksignaal slang tussen de sifon en de luchtdrukschakelaar.
Herstelactie(s):
Controleer de druksignaal slang en maak deze schoon of vervang deze eventueel.
Oorzaak:
Slechte luchtdrukschakelaar, die een fout signaal afgeeft.
Herstelactie(s):
Vervang de luchtdrukschakelaar.
Oorzaak:
Slechte bedrading/aansluiting van het luchtdrukschakelaar circuit.
Herstelactie(s):
Controleer op losse bedrading/aansluitingen van het luchtdrukschakelaar circuit.

16.2 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, nadat de ongewone situatie opgeheven is.

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(s):	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	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(s):	Verminder de warmtetoevoer van dit externe systeem.								
Oorzaak:	De warmtebehoefte neemt plotseling af, waardoor warm retourwater naar de ketel gaat.								
Herstelactie(s):	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(s):																				
Controleer de warmtewisselaar.																				
Oorzaak:																				
Defecte rookgassensor of slechte bedrading.																				
Herstelactie(s):																				
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(s):																				
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(s):																				
Dit is een ongewone situatie, maar als er schade aan de wisselaar is ontstaan, is er geen goede warmteoverdracht mogelijk. Deze warmte zal dan een verhoogde rookgastemperatuur kunnen veroorzaken.																				

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(s):	
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. Regelaarinstellingen moeten worden aangepast. Let op: standaard instellingen functioneren 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	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(s):																				
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).																				

[illegible]

Oorzaak:	
De elektrische voeding komt niet overeen met de specificaties.	
Herstelactie(s):	
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	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(s):	
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	T S K V e n t i l a t o r f o u t 9 9 9 , 5 u u r
---------------------------	---

Reden	Terugslagklep staat open.
--------------	---------------------------

Oorzaak:	
Het is niet zeker of de terugslagklep van de brander, die niet in bedrijf is, gesloten is.	

Herstelactie(s):	
Als een terugslagklep gesloten is, zal dit bericht verdwijnen. Zo niet dan zal een storingsmelding verschijnen.	

Oorzaak:	
Het is niet zeker of de terugslagklep van de brander, die niet in bedrijf is, gesloten is, maar de ventilator is in bedrijf om recirculatie te voorkomen. (als P2MT =1)	

Herstelactie(s):	
Controleer de terugslagklep: > Kan de klep vrij bewegen van de open naar de gesloten positie. > Is de klep vervuild of gecorrodeerd, waardoor deze niet meer goed functioneert.	

Oorzaak:	
De ventilator van de niet brandende brander kan niet meedraaien om recirculatie te voorkomen, maar de terugslagklep is gesloten om dit te voorkomen. (als P2MT =1)	

Herstelactie(s):	
Controleer de 4-draden 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 van de desbetreffende brander.	

Oorzaak:	
Het is niet zeker of de terugslagklep van het toestel gesloten is.	

Herstelactie(s):	
Controleer, repareer of vervang de terugslagklep zo nodig.	

Display mededeling	d T B l o c k 9 9 9 , 5 h r s
---------------------------	-------------------------------

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

Oorzaak:	
De doorstroming van het toestel is te laag.	

→

→

Herstelactie(s):	
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 r m t e w i s s e l . r i s i c o
	9 9 9 , 5 u u r

Reden	Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour heeft 3 maal de blokkeerwaarde overschreden; ketel draait op gereduceerd vermogen.
--------------	---

Oorzaak:	
-----------------	--

De doorstroming van het toestel is te laag.	
---	--

Herstelactie(s):	
-------------------------	--

Controleer of de warmtewisselaar schoon is. Vervuilde warmtewisselaars (gedeeltelijk geblokkeerd) hebben een verhoogde weerstand, waardoor de doorstroming vermindert. 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(s):	
-------------------------	--

Controleer alle componenten, die zijn aangesloten op de algemene blokkeringsingang en controleer waarom dit contact niet sluit bij warmtevraag.	
---	--

Oorzaak: Indien gebruikt in combinatie met stromingsschakelaar:	
--	--

De doorstroming van het toestel is te laag.	
---	--

Herstelactie(s):	
-------------------------	--

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. Controleer of de warmtewisselaar schoon is. Vervuilde warmtewisselaars (gedeeltelijk geblokkeerd) hebben een verhoogde weerstand, waardoor de doorstroming vermindert.	
---	--

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 is in storing.
--------------	---

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(s):	
-------------------------	--

Analyseer en los het probleem op van de in storing zijnde ketel.	
--	--

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 de bedrading is defect. 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.	

16.3 Onderhoudsherinneringsfunctie

Op het scherm verschijnt onderstaande mededeling afwisselend met het normale basis-scherm, terwijl de achtergrondverlichting knippert.
De ketel blijft in bedrijf maar telt de uren dat de onderhoudsconditie overschreden wordt. nadat onderhoud is gepleegd, moet een parameter worden aangepast om de mededeling te doen 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: één 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.

17 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.



18 ONDERHOUD

18.1 Algemeen

Voor een langdurig gebruik van de ketel is het aan te bevelen om jaarlijks 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 onderhoud worden uitgevoerd om een veilige werking te garanderen met een hoog rendement.

Schade veroorzaakt door gebrek aan onderhoud zal niet door de garantie gedekt worden.

ONDERHOUDSHERINNERINGSFUNCTIE.

← Zie vorige pagina.

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 maand te onderhouden!

Voor meer informatie betreffende deze onderhoudsfunctie, zie paragraaf 10.13 'Instellen van de onderhoudsspecificaties'.

Service-interval

Het normale service-interval voor de ketel is een keer per jaar. 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 waterkwaliteit 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 intervallen kan een jaar zijn.



INSPECTIE EN ONDERHOUD MOETEN WORDEN UITGEVOERD OM EEN VEILIG GEBRUIK VAN DE KETEL TE GARANDEREN MET EEN HOOG RENDEMENT.

18.2 Inspectie & onderhoud

Inspectie, onderhoud en het vervangen van ketelonderdelen dienen te worden uitgevoerd door een vakbekwame servicemonteur. Apart van de onderhoudsvoorschriften is het aan te bevelen om een logboek per ketel bij te houden, 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 gasafsluiter 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 fouthistorie (totale aantallen en sinds de laatste service beurt) 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 rookgasafvoerkanalen 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 condenslekage.

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

WAARSCHUWING: beschadig de isolatie van de brander deur niet bij het demonteren!

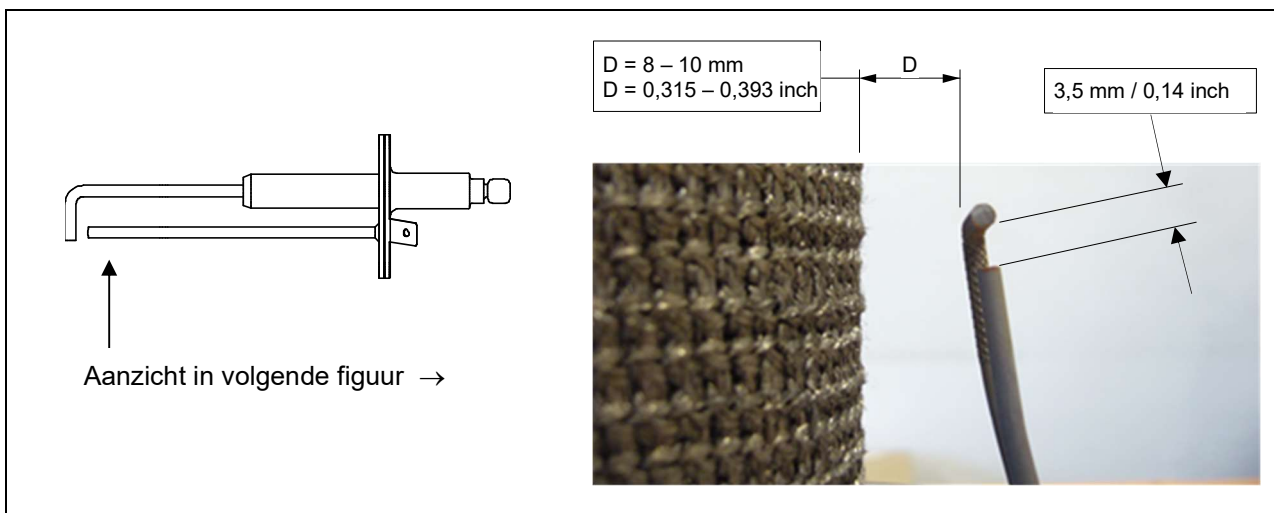
Demonteer de branderunit door de zes M6 moeren van het branderpaneel los te draaien en de ontstekingskabel los te trekken. Draai ook de vier 4 M13 moeren los van de brander neus en de terugslagklep. Haal hierna de gehele branderunit uit de wisselaar door deze naar voren te trekken.

Brander

Controleer het branderoppervlak op eventuele beschadigingen. Als de brander beschadigd is (b.v. scheuren in het oppervlak), moet deze vervangen worden. De brander kan schoongemaakt worden met een stofzuiger of met perslucht.

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 wordt 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.



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 brander deur te worden uitgevoerd.

Brander- en branderdeurpakkingen

Als deze pakkingen beschadigd of verkleurd zijn, het rubber uitgehard is en/of beschadigd dan dienen deze vervangen te worden. LET OP: Gebruik alleen onderdelen (pakkingen), die door de fabrikant geleverd worden.

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.

Terugslagklep

Maak de terugslagklep los van de ventilator door de bouten los te draaien en de connector met bedrading los te trekken. Controleer of de klep aan de ventilator zijde sporen van vocht vertoont. Dit zou kunnen wijzen op lekkage van de terugslagklep, met als gevolg gevaar van recirculatie.

Controleer altijd of de rubber klepzitting vervuild of beschadigd is, in dat geval de zitting schoonmaken of vervangen. Kijk eveneens of de klep zelf niet beschadigd is en vrij op en neer kan bewegen en of de magneet de klep goed in de zitting trekt. Als dit niet zo is de gehele terugslagklep vervangen.

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 ventilator uitval. Controleer de ventilator ook op eventuele waterschade. In geval van twijfel altijd de ventilator vervangen.

Monteren van de branderdeur:

BELANGRIJK:

Alvorens de branderdeur terug te plaatsen moet men er zeker van zijn dat de branderdeurpakkingen en isolatie in goede staat zijn.

Bij tekenen van beschadiging of veroudering moeten deze delen vervangen worden.

De branderdeur moet op de volgende manier teruggeplaatst worden op de warmtewisselaar, zie figuur hieronder:

- Plaats de branderdeur op de daarvoor bestemde zes draadeinden.

Let op, bij ruige/verkeerde plaatsing kan men de branderdeurisolatie en/of -pakkingen beschadigen.

Let er op dat men de deur goed positioneert t.o.v. de draadeinden alvorens de branderdeur op de wisselaar te drukken.

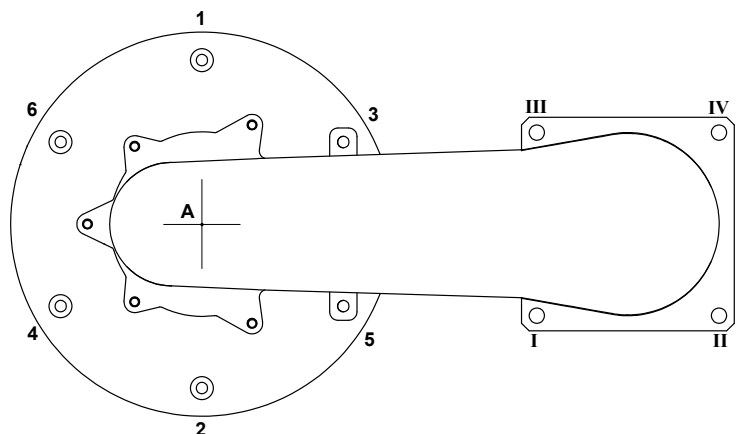
- 'Borg' de branderdeur eerst met een moer om draadeinde 1 en monteer dan eerst het andere einde van de gas/lucht-mengbuis aan de terugslagklep, te beginnen met de pasbout op positie I. Zorg dat de verbinding passend sluit.
- Druk vervolgens in het midden van de branderdeur op de gas/lucht-neus punt A aan met de hand.
- Draai vervolgens met de andere hand de flensmoeren zo ver mogelijk op de draadeinden.

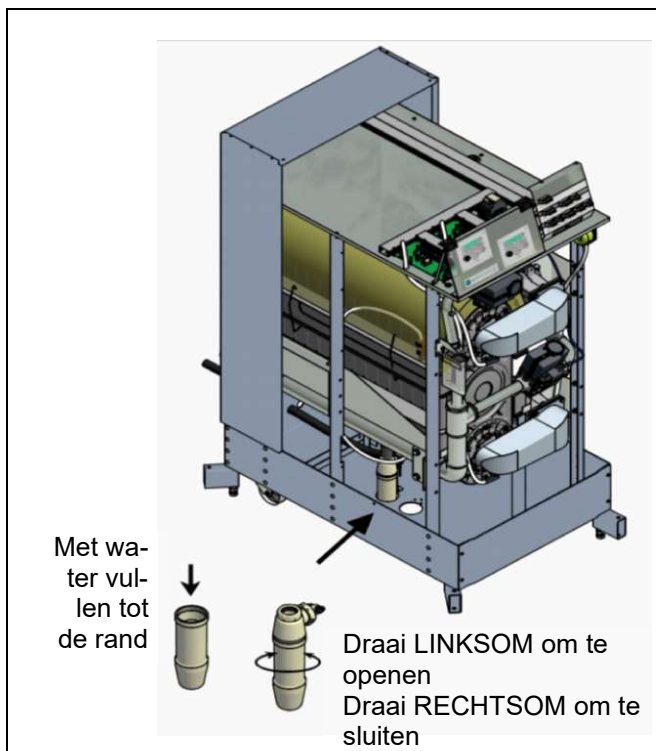
Nu zit de deur handvast, en kan men de moeren aandraaien met gereedschap.

- Draai de moeren vast in de volgorde zoals in de tekening hieronder is aangegeven.
- Het voorgeschreven aandraaimoment van de flensmoeren is 8 Nm.

aandraaien in de aangegeven volgorde

aandraaimoment = 8 Nm





Sifon

Demonteer de sifon en maak hem 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 brander deur verwijderd is). Dit water loopt dan weg via de sifon. Let er wel op dat de isolatie niet nat wordt.

Bij montage van de sifon, vóór inbedrijfsstelling of na onderhoudswerkzaamheden, het sifonreservoir **ALTIJD geheel** vullen.



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

Gas/lucht verhouding

Controleer bij elke service en onderhoud van de ketel altijd de gas/lucht verhouding door het O₂ gehalte te meten bij maximale en minimale belasting. Stel deze zo nodig bij met behulp van de gasregelkleppen, zie voor aanvullende informatie hoofdstuk 15 "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 service rapport/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.

19 GEBRUIKERSINSTRUCTIE

Na installatie en inbedrijfstelling van de warmwaterinstallatie, dient de gehele werking 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 dienen plaats te vinden. Regelmatig onderhoud is essentieel voor de veilige werking van de warmwaterketel. Overhandig de gebruiker de handleidingen, die met de ketel zijn meegeleverd.

20 INDEX

0-10 volt aansturing op basis van aanvoertemperatuur, 82

aansluitingen elektra, 42 e.v.

aansluitingen gasen diversen, 22 e.v.

aansluitingen water diversen, 22 e.v.

accessoires en uitpakken, 16

accessoires, 16

afmetingen, 15

afsluiter, 22

afstelling en instelling van de brander, 90

aftapkraan,

anti-Legionellafunctie, 83

artikelnummers, 16

B23P ketels, **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

bedieningspaneel met display, 51

bedieningspaneel met menu structuur, 52

besturingsopties en instellingen, 81

blokkering, 17, **Fout! Bladwijzer niet**

gedefinieerd., 44, 68 e.v.

boilerventiel, *zie veiligheidsventiel*

brander schoonmaken, 114

buiten bedrijf stellen van de ketel, 92

buitenmuurdoorvoering, 22 e.v.

C63 ketels, **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

controleren van de bedrijfshistorie, 63

controleren van de fouthistorie, 64

dakdoorvoer, 22 e.v.

display gedurende normaal bedrijf, 54

elektrisch schema, 46 en 48

elektrische aansluitingen, 42

elektrische installatie, 41

foutcodes en blokkerende codes, 102

foutcodes display, 76

foutzoeken, 76, 102

gasconversie, 81, 92 e.v.

gasklep, 3, 13 e.v., 92 e.v., 114

gebruikersinstructie, 117

het toestel starten, 91

inbedrijfstellen van de ketel, 85

inspectie & onderhoud, 114

installatie van de Senator+, 11

instellen parameters via het display menu, 69

instellen van datum & tijd, 58

instellen van de gebruikersblokkering, 68

instellen van de onderhoudsspecificaties, 65

instellen van de programma's, 60

instelling op maximale belasting, 92 e.v.

instelling op minimale belasting, 92 e.v.

instellingen, 60

instrueren van de gebruiker, 117

ketelaansluitingen, 22 e.v.

kwaliteit verbrandingslucht, 33

kwaliteit leidingwater, 7, 22

Legionella, 83

luchttoevoer, 32

maatvoering, 15

master, 51, 90

maximum koeltijd, 81

moduleren, 13, 16

monitorschermen, 55

nachtverlaging, 60

offset, 82, 81

onderhoud, 114

ontluchten, 88

ontsteking, 114 e.v.

open verdeler, 16, 44,

overdrukventiel, overstort, overstortventiel,

zie veiligheidsventiel

plaatsen van de ketel, 17, e.v.

pomp, 9, 13, 24, 43

printplaat, 46 en 48

reset, 51, 52

rookgasafvoer- & luchttoevoervoorbeelden, 3, 22

e.v.

sensorwaarden, 51

sensor, 39

servicefunctie, 57

sifon, 3, 16, **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.,**

114

spoelen met schoon water,

stookruimte, 17

stromingsschakelaar, -sensor, 44, 88

tanksensor, 16, 44, **Fout! Bladwijzer niet**

gedefinieerd. e.v.

tankthermostaat, 16, 42

technische gegevens Senator+ ketels, 9

temperatuurweergave display aan/uit, 81

terugslagklep, 12, 13

toestel eerste keer inschakelen, 91

uitpakken, 16

veiligheidsklep, veiligheidsventiel, 44 e.v.

veiligheidsvoorschriften, 6

ventilator, 12, 13, 17, 114

ventileren, 17

voeding (netvoeding), 9, 17, 43 e.v.

vorstbeveiliging functie, 23

wachtwoord, 52

warmtewisselaar, 114

waterbehandeling, 22

waterdruk, 50 e.v., 88

waterdrukschakelaar, 44

waterkwaliteit, 7, 22

waterzijdig aansluiten, 22 e.v.

Uw installateur:

Eco Heating Systems Groningen B.V.

Postbus 5145

9700 GC Groningen

Rigaweg 10

9723 TH Groningen

Tel:

+31 (0)50 5470470

E-mail:

sales@ecohs.nl

Internet:

www.ecohs.nl



Eco Heating Systems Groningen B.V.