Montage- en onderhoudsvoorschrift

HR-gasketel
Logano plus GB312



Buderus

1 Veiligheid 4
1.1 Over dit voorschrift 4
1.2 Voorgeschreven toepassing 4
1.3 Verklaring van de gebruikte symbolen 4
1.4 Neem deze veiligheidsaanwijzingen in acht 4
1.4.1 Aanwijzingen betreffende de installatie 5
1.4.2 Aanwijzingen voor de plaatsingsruimte 5
1.5 Gereedschap, materialen en hulpmiddelen 5
1.6 Afvalverwijdering 5

2 Productbeschrijving 6

3 Technische gegevens 7
3.1 Waterkwaliteit 9
3.2 Conformiteitsverklaring 10

4 Leveringsomvang 11

5 Verwarmingsketel transporteren 12
5.1 Verwarmingsketel optillen en dragen 12
5.2 Verwarmingsketel op rollen transporteren 13

6 Verwarmingsketel plaatsen 14
6.1 Afstanden tot de wand 15
6.2 Verwarmingsketel horizontaal uitlijnen 15

7 Verwarmingsketel installeren 16
7.1 Aanwijzingen voor de rookgas- en luchttoevoeraansluiting 16
7.1.1 Rookgasaansluiting tot stand brengen 16
7.1.2 Aansluiting voor luchttoevoer tot stand brengen (bij van de omgevingslucht onafhankelijke werking) 17
7.2 Hydraulische aansluitingen tot stand brengen 18
7.2.1 Verwarmingstoevoer- en -retourleiding aansluiten 18
7.2.2 Warmwaterboiler installeren 20
7.2.3 Veiligheidsklep (op de montageplaats) monteren 20
7.2.4 Afvoerleiding voor het condenswater installeren 21
7.3 Verwarmingsinstallatie vullen en op dichtheid controleren 23
7.4 Brandstoftoevoer tot stand brengen 24
7.5 Elektrische aansluiting tot stand brengen 24
7.5.1 Regeltoestel monteren 24
7.5.2 Netaansluiting en aansluitingen van extra componenten 25
7.6 Verwarmingsketel verticaal uitlijnen 26

8 Verwarmingsinstallatie in bedrijf stellen 27
8.1 Gaskarakteristieken noteren 27
8.2 Dichtheid controleren 27
8.3 Gasleiding ontluchten 28
8.4 Werkdruk controleren 28
8.5 Luchttoevoer en -afvoeropeningen evenals de rookgasaansluiting controleren 29
8.6 Luchttoevoermembraan controleren 29
8.7 Toesteluitrusting controleren 30
8.8 Verwarmingsinstallatie gebruiksklaar maken 30
8.9 Regeltoestel en brander in bedrijf stellen 31

8.10 CO_2 -instelling controleren . . . 32
8.10.1 Verwarmingsketel bij de BC10 inschakelen . . . 32
8.10.2 Rookgastest uitvoeren . . . 32
8.10.3 Serviceniveau opvragen op de RC30 . . . 33
8.10.4 Monitorgegevens weergeven op de RC30 . . . 33
8.10.5 CO_2 -instelling bij volledige belasting uitvoeren . . . 34
8.10.6 CO_2 -instelling bij gedeeltelijke belasting controleren . . . 35
8.10.7 CO_2 -instelling bij volledige belasting controleren . . . 36
8.11 Meetwaarden opnemen . . . 36
8.11.1 Statusindicatie op de BC 10 veranderen in de statusindicatie keteltemperatuur . . . 37
8.11.2 Terugkeren van de rookgastest naar de bedrijfsmodus . . . 37
8.11.3 Trek . . . 37
8.11.4 Koolmonoxidegehalte . . . 37
8.12 Functiecontroles . . . 38
8.12.1 Ionisatiestroom controleren . . . 38
8.13 Gasaansluitdruk meten . . . 40
8.14 Dichtheid bij werking controleren . . . 41
8.15 Ommanteling monteren . . . 41
8.16 Inbedrijfstellingsprotocol . . . 42

9 Verwarmingsinstallatie buiten bedrijf stellen . . . 43
9.1 Normale buitenbedrijfstelling . . . 43
9.2 Handelwijze in een noodsituatie . . . 43

10 Verwarmingsketel inspecteren en onderhouden . . . 44
10.1 Waarom is het belangrijk de installatie regelmatig te onderhouden? . . . 44
10.2 Algemene werkzaamheden . . . 45
10.3 Inwendige dichtheidstest . . . 46
10.3.1 Testvolume bepalen . . . 46
10.3.2 Dichtheidstest uitvoeren . . . 47
10.4 Werkdruk van de verwarmingsinstallatie controleren . . . 49
10.5 Het kooldioxidegehalte meten . . . 49
10.6 Graad van vervuiling van de brander en de warmtewisselaar bepalen en de componenten reinigen . . . 50
10.6.1 Graad van vervuiling bepalen . . . 50
10.6.2 Brander en warmtewisselaar reinigen . . . 53
10.7 Dichtheid bij werking controleren . . . 58
10.8 Ionisatiestroom controleren . . . 58
10.9 Inspectie of onderhoud beëindigen . . . 59
10.9.1 Meetapparatuur verwijderen . . . 59
10.9.2 Ommanteling monteren . . . 59
10.9.3 Inspectie of onderhoud bevestigen . . . 59
10.10 Inspectie- en onderhoudsprotocollen . . . 60

11 Storingen verhelpen . . . 63
11.1 Storingen herkennen en terugzetten . . . 63

12 Voelerkarakteristieken . . . 64

13 Trefwoordenregister . . . 65

1 Veiligheid

1.1 Over dit voorschrift

Dit voorschrift bevat belangrijke informatie voor een veilige en vakkundige montage, inbedrijfstelling en onderhoud van de ketel.

De HR-gasketel Logano plus GB312 wordt in dit voorschrift steeds (verwarmings)ketel genoemd.

Dit montage- en onderhoudsvoorschrift richt zich tot de vakman, die – op basis van zijn opleiding en ervaring – over de nodige kennis betreffende verwarmings- en gasinstallaties beschikt.

1.2 Voorgeschreven toepassing

De ketel mag alleen worden toegepast voor de verwarming van verwarmingswater en voor warmwaterbereiding, bijv. voor een- of meergezinswoningen.

Er mag uitsluitend gas van het openbare nutsbedrijf worden gebruikt.

Neem nota van de informatie op het typeplaatje en de technische gegevens (➔ hoofdstuk 3, pagina 7), om de voorgeschreven toepassing te garanderen.

1.3 Verklaring van de gebruikte symbolen

In dit voorschrift worden de volgende symbolen gebruikt:



LEVENSGEVAAR

Duidt op een mogelijk gevaar dat zonder voldoende voorzorgsmaatregelen kan leiden tot ernstig lichamelijk letsel of zelfs tot de dood.



GEVAAR VOOR VERWONDINGEN/ SCHADE AAN DE INSTALLATIE

Wijst op een situatie die potentieel gevaarlijk is en die zou kunnen leiden tot licht en matig lichamelijk letsel of materiële schade.



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Tips voor een optimaal gebruik van de toestellen en een optimale instelling, evenals andere nuttige informatie.

➔ Verwijzingen

Verwijzingen naar een bepaalde passage of een ander document zijn gemarkeerd met een pijl ➔ .

1.4 Neem deze veiligheidsaanwijzingen in acht

Bij de installatie en het gebruik moeten de specifieke nationale voorschriften en normen gerespecteerd worden.

– De plaatselijke bouwbepalingen voor de plaatsing, de verbrandingsluchtvoorziening en de rookgasafvoer evenals de aansluiting van de schoorsteen.
– De bepalingen voor de elektrische aansluiting op de stroomvoorziening.
– De technische bepalingen van het gasbedrijf voor de aansluiting van de gasbrander op het plaatselijke gasnet.
– De voorschriften en normen betreffende de veiligheidstechnische uitrusting van de verwarmingsinstallatie.



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Maak enkel gebruik van originele onderdelen van Buderus. Buderus kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die veroorzaakt werd door reserveonderdelen die niet door Buderus werden geleverd.



LEVENSGEVAAR

door explosie van ontvlambare gassen.

Bij gasgeur bestaat er gevaar voor explosies!

- Geen open vuur! Niet roken! Geen aansteker gebruiken!
- Vermijd vonken!
  Geen gebruik maken van elektrische schakelaars, ook geen telefoon, stekker of deurbel!
- Sluit de hoofdgaskraan!
- Open vensters en deuren!
- Waarschuw de andere bewoners van het huis, gebruik daarbij de bel niet!
- Bel het gasbedrijf buiten het gebouw!
- Wanneer u het gas hoort uitstromen, moet u onmiddellijk het gebouw verlaten en verhinderen dat het door derden betreden wordt. Waarschuw de politie en de brandweer buiten het gebouw.

1.4.1 Aanwijzingen betreffende de installatie



LEVENSGEVAAR

door explosie van ontvlambare gassen.

- Voer de werkzaamheden aan de gasvoerende onderdelen enkel uit, wanneer u erkend bent als vakman voor gasinstallaties.



LEVENSGEVAAR

door elektrische stroom.

- De werkzaamheden aan de elektrische componenten mogen enkel door een erkend vakman uitgevoerd worden.
- Voordat u een toestel opent: schakel alle polen van de netspanning stroomloos en zorg ervoor dat ze niet per ongeluk opnieuw kunnen worden ingeschakeld.
- Neem de installatievoorschriften in acht.

1.4.2 Aanwijzingen voor de plaatsingsruimte



LEVENSGEVAAR

door vergiftiging.

Een ontoereikende toevoer van lucht kan bij een van de omgevingslucht afhankelijke werking leiden tot het ontsnappen van gevaarlijke rookgassen.

- Zorg ervoor, dat de luchttoevoer- en afvoeropeningen niet verkleind of afgesloten zijn.
- Wanneer u het probleem niet meteen oplost, mag de ketel niet in werking gesteld worden.
- Wijs de gebruiker van de installatie schriftelijk op de gebreken en de daaruit resulterende gevaren.



BRANDGEVAAR

door ontvlambare materialen of vloeistoffen.

- Zorg ervoor, dat er zich geen ontvlambare materialen of vloeistoffen in de onmiddellijke nabijheid van de verwarmingsketel bevinden.

1.5 Gereedschap, materialen en hulpmiddelen

Voor de montage en het onderhoud van de ketel heeft u standaardgereedschap voor verwarmings-, gas- en waterinstallaties nodig.

Bovendien zijn de volgende gereedschappen praktisch:

– de bedieningseenheid RC30 is als monitortoestel vereist voor de inbedrijfstelling, inspectie en het onderhoud van de verwarmingsketel.



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als monitortoestel kan er ook gebruik gemaakt worden van een PC met de Buderus Logamatic ECO-Soft 4000/EMS en een Service Key.

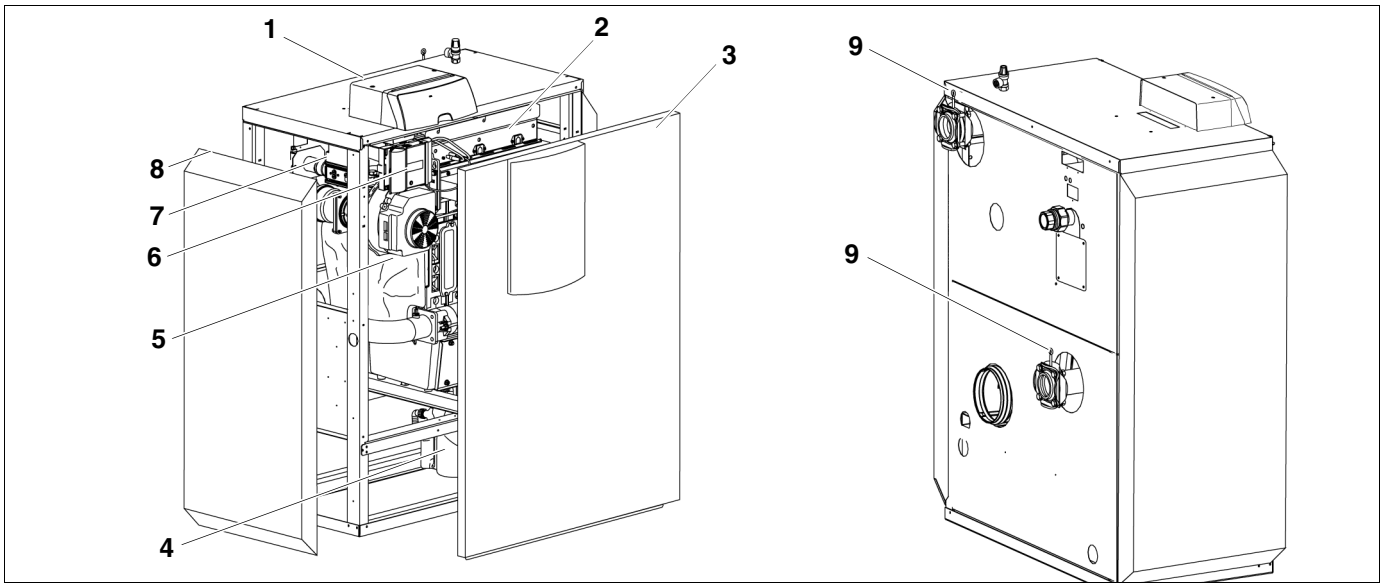
– 2 leidingen (ca. R1¼, ca. 2 m lang) voor het dragen of
5 leidingen (ca. R1¼, ca. 0,7 m lang) als basis voor het rollen van de verwarmingsketel
– reinigingsplaten en/of chemische reinigingsmiddelen voor de natte reiniging

1.6 Afvalverwijdering

- Verwijder het verpakkingsmateriaal op een milieubewuste manier.
- Laat de componenten van de verwarmingsinstallatie die vervangen moeten worden, door een erkende instantie op milieuvriendelijke wijze verwerken.

2 Productbeschrijving

De verwarmingsketel is een HR-gasketel met een aluminium warmtewisselaar.



Afb. 1 Verwarmingsketel Logano plus GB312

1 *regeltoestel*
2 *gasbrander*
3 *voorwand ketel*
4 *sifon*
5 *ketelblok met isolatie*
6 *branderautomaat*
7 *gasblok*
8 *ketelmantel*
9 *terugslagklep*

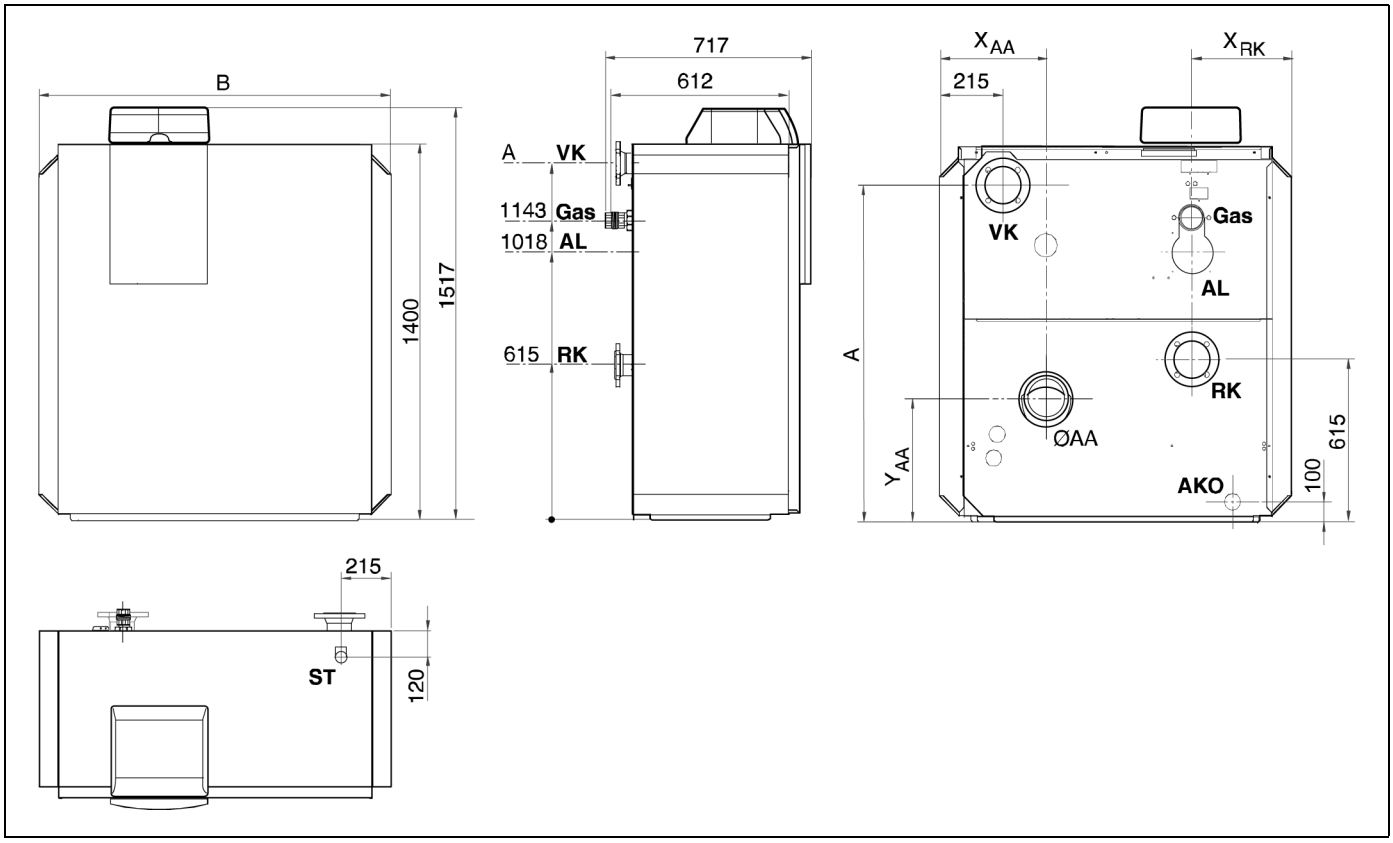
De ketel bestaat uit:

– regeltoestel
– toestelframe en ommanteling
– ketelblok met isolatie
– gasbrander

Het regeltoestel bewaakt en regelt alle elektrische componenten van de ketel.

Het ketelblok brengt de door de brander geproduceerde warmte over naar het verwarmingswater. De isolatie reduceert de energieverliezen.

3 Technische gegevens



Afb. 2 Aansluitingen en afmetingen (maten in mm)

Aansluitingen (afmetingen zie volgende tabellen):

AA = aansluiting rookgassen
AL = aansluiting leiding verbrandingslucht (enkel bij van de omgevingslucht onafhankelijke werking)
VK = toevoerleiding verwarmingsketel
AKO = uitgang condenswater
GAS = gasaansluiting
ST = aansluiting veiligheidsklep (R 1¼")
RK = retourleiding verwarmingsketel

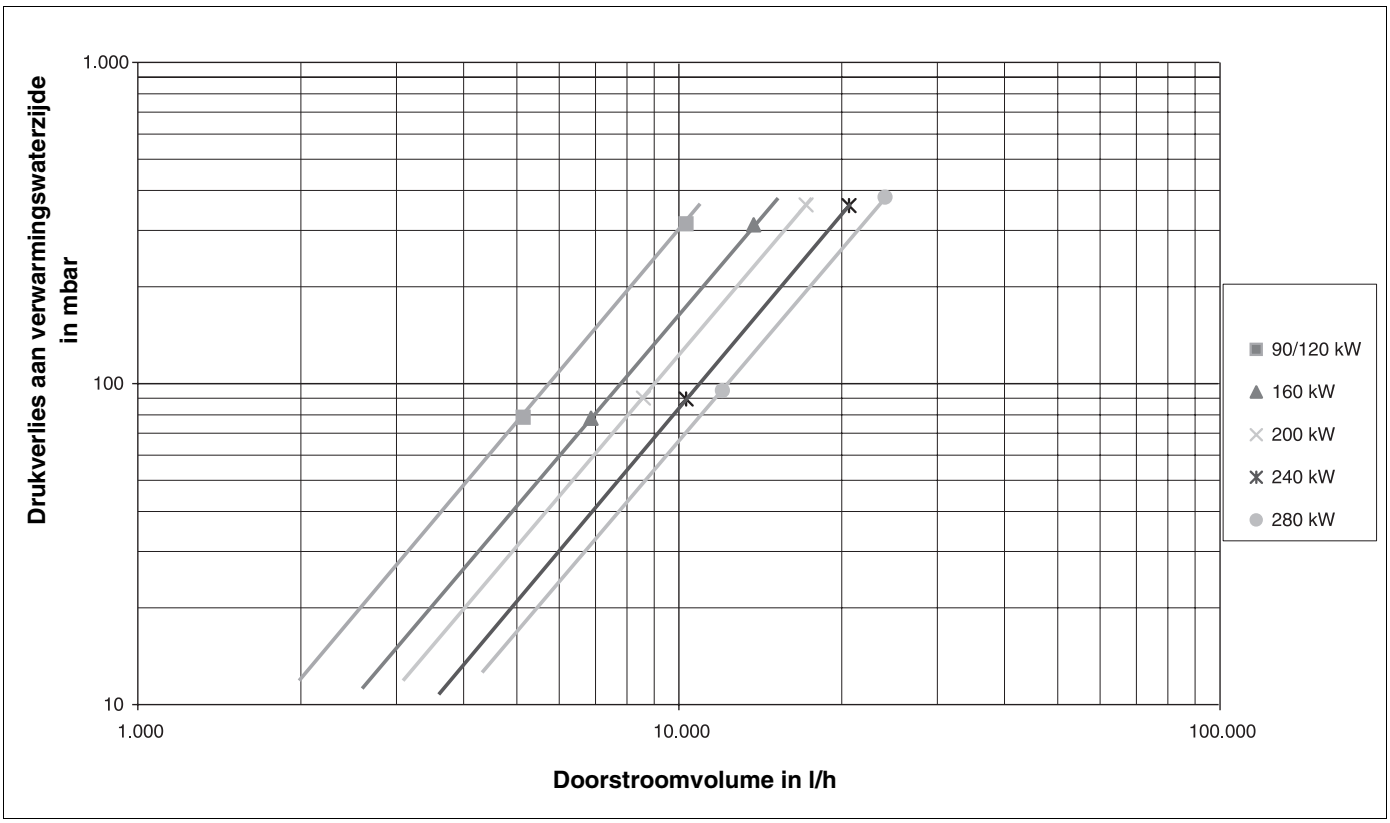
Ketelgrootte		90 - 4	120 - 4	160 - 5	200 - 6	240 - 7	280 - 8
Breedte B	**mm**	994		1202	1202	1410	1410
Maat X_{AA}	**mm**	332		384	436	488	540
Maat X_{RK} (= X_{AL} = X_{GAS})	**mm**	270		374	270	374	270
Maat A	**mm**	1308		1300			
Diameter rookgasleiding Ø AA	**DN**	160			200		
Maat Y_{AA}	**mm**	470			495		
Diameter leiding verbrandingslucht AL (enkel van de omgevingslucht onafhankelijk)	**DN**	100					
Aansluiting VK en RK		Rp 2" (DN 50)		PN6-gestandaardiseerde flens (DN 65)			
Ø GAS		Rp 1½"					

Tab. 1 Afmetingen en aansluitdimensies

Ketelgrootte		90 - 4	120 - 4	160 - 5	200 - 6	240 - 7	280 - 8
Verwarmingsketel							
Verbrandingsvermogen, volledige belasting	**kW**	86,5	116	155	193	232	271
Verbrandingsvermogen, gedeeltelijke belasting	**kW**	34	34	46	57	69	80
Warmtevermogen, volledige belasting 75/60 °C	**kW**	84	113	150	187	225	263
Warmtevermogen, volledige belasting 50/30 °C	**kW**	90	120	160	200	240	280
Rookgaswaarden							
Rookgastemperatuur, volledige belasting 75/60 °C	**°C**	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
Rookgasdebiet, volledige belasting	**g/s**	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
Beschikbare trek rookgasinstallatie	**Pa**	100	100	100	100	100	100
Gas							
Ventilator		G1G 170					
Gasblok		Kromschröder CG15	Kromschröder CG15	Kromschröder CG20	Kromschröder CG20	Kromschröder CG25	Kromschröder CG25
Diameter gassmoorklep	**mm**	15,8	15,8	14,85	14,2	13,6	12,6
Type (vlgs. DVGW voorschriften)		B_{23}, $C_{13(x)}$, $C_{23(x)}$, $C_{33(x)}$, $C_{43(x)}$, $C_{53(x)}$, $C_{63(x)}$, $C_{73(x)}$, $C_{83(x)}$ van de omgevingslucht afhankelijke en van de omgevingslucht onafhankelijke werking					
CO_2-gehalte, volledige belasting bij aardgas	**%**	9,1					
CO_2-gehalte, gedeeltelijke belasting bij aardgas	**%**	9,3					
Kring verwarmingswater							
Waterinhoud verwarmingsketel	**l**	16	16	20	24	27	30
Drukverlies aan verwarmingswaterzijde	**mbar**	zie diagram, pagina 9					
Max. temperatuur toevoerleiding[1]	**°C**	80					
STB-beveiligingstemperatuur	**°C**	100					
Toegest. werkoverdruk	**bar**	4					
Elektrische gegevens							
Beschermklasse		IP40					
Netaansluiting	**V/Hz**	230/50					
Stroomverbruik, volledige belasting	**W**	84	150	190	230	270	330
Stroomverbruik, gedeeltelijke belasting	**W**	40	40	45	50	50	50
Toestelafmeting en gewicht							
Inbrengmaten breedte × diepte × hoogte	**mm**	851 x 612 x 1400		1059 x 612 x 1400		1267 x 612 x 1400	
Gewicht	**kg**	205	205	240	265	300	330

Tab. 2 Technische gegevens

[1] *STB-beveiligingstemperatuur 100 °C*



Afb. 3 Doorstroomweerstand aan verwarmingswaterzijde GB312 met terugslagklep

Ketelgrootte	Gasdebiet Aardgas L (G25)
	m³/h
90 - 4	10,5
120 - 4	13,5
160 - 5	18,0
200 - 6	22,5
240 - 7	27,0
280 - 8	31,5

Tab. 3 Gasdebiet (voor 15 °C gastemperatuur en 1013 mbar luchtdruk)

Land	Aansluitdruk van het net P in mbar	Gascategorie	Bij levering ingestelde gassoort of voorzien van de betreffende ombouwsets	Ingesteld voor de aansluitdruk van het net in mbar bij levering
NL	25	I_{2L}	2 L G25	25

Tab. 4 Specifieke gascategorieën en aansluitdrukken per land

3.1 Waterkwaliteit

Aangezien er geen zuiver water is voor de warmteoverdracht, moet er gelet worden op de waterkwaliteit. Een slechte waterkwaliteit leidt in verwarmingsinstallaties tot beschadigingen door ketelsteenvorming en corrosie.

Meer informatie vindt u in het logboek.

3.2 Conformiteitsverklaring

CE Het product voldoet aan de fundamentele vereisten van de desbetreffende normen en richtlijnen.

Buderus

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

BBT THERMOTECHNIK GMBH, D-35573 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung , dass die Heizkessel-Reihe
declare under our responsibility that the boiler series
déclarons sous notre seule responsabilité que le serié des chaudiers

Logano plus GB 312

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Bemerkung Remark Remarque
90/396/EEC	gas appliance directive	EN 483 EN 677	Notified Body: 0085
92/42/EEC	boiler efficiency directive	-	Notified Body: 0085
73/23/EEC	low voltage directive	EN 50165	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014-1 EN 55014-2 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3	-

Ergänzung für Deutschland :
Supplement for Germany :
Supplément pour l'Allemagne :

- EnEV vom 16.11.2001 : Brennwertkessel nach § 2, Abs. 11
- 1.BImSchV vom 07.08.1996 : NOx < 80 mg/kWh (Erdgas) gemäß § 7, Abs. 2

Wetzlar, 06.07.2005

BBT THERMOTECHNIK GMBH

Geschäftsführung Dr. Schulte

Produktentwicklung Ripplinger

Afb. 4 Conformiteitsverklaring

4 Leveringsomvang

- Controleer bij levering of de verpakking niet beschadigd is.
- Controleer of de levering compleet is.

Onderdeel	Stuks	Verpakking
Verwarmingsketel compleet gemonteerd met ommanteling	1	1 doos op pallet
Technische documentatie	1	1 folie-verpakking
Set instelbare voetjes	1	1 folie-verpakking

Tab. 5 Leveringsomvang

Toebehoren

De volgende onderdelen kunnen als toebehoren geleverd worden:

Onderdeel	Stuks
veiligheidsklep R1¼ *	1
ketelaansluitbocht	1
ketelaansluitstuk	1

Tab. 6 Noodzakelijke toebehoren

** De veiligheidsklep is noodzakelijk voor de functie resp. veiligheid.*

5 Verwarmingsketel transporteren

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de verwarmingsketel veilig vervoerd kan worden.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door impact.

- Neem goed nota van de transportaanwijzingen op de verpakkingen, om de impactgevoelige componenten te beschermen.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Bescherm de aansluitingen tegen vervuiling, wanneer de ketel niet meteen in werking gesteld wordt.

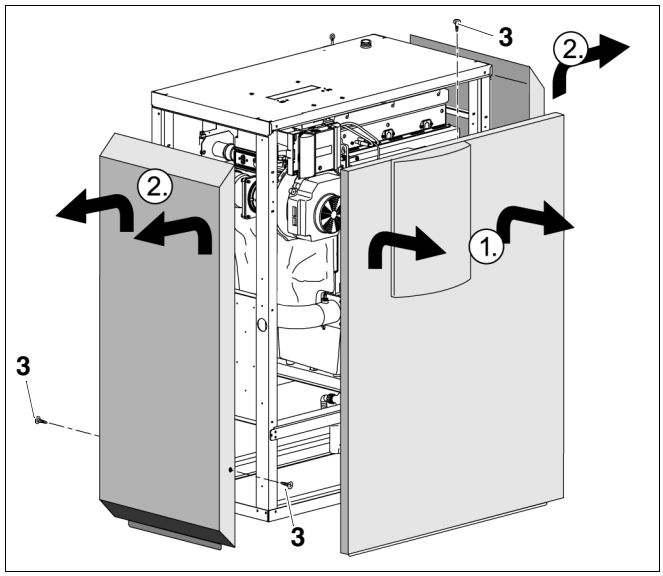
AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Verwijder het verpakkingsmateriaal op een milieubewuste manier.

5.1 Verwarmingsketel optillen en dragen

De verwarmingsketel kan met behulp van 2 leidingen (R 1¼, ca. 2 m lang) naar de plaatsingsruimte gedragen worden.

- Draai de borgschroef van de voorwand bovenaan in het midden van de verwarmingsketel eruit.
- Til de voorwand iets op en neem deze naar voren toe weg.
- Draai de borgschroeven van de zijwanden aan de voor- en achterzijde van de verwarmingsketel eruit.
- Til de zijwanden iets op en neem ze weg.



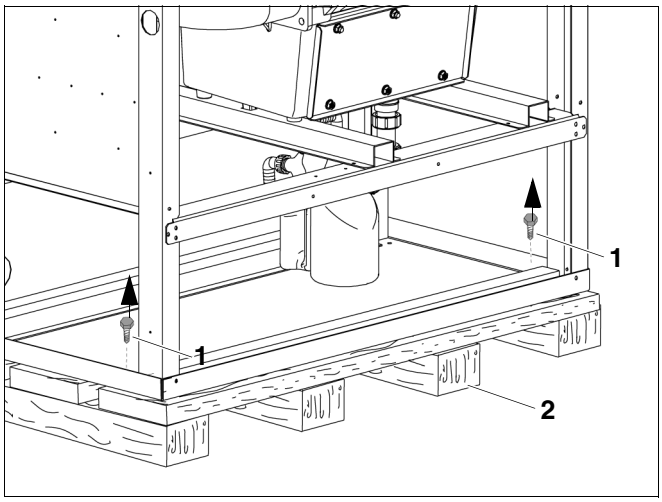
Afb. 5 Voor- en zijwanden wegnemen

1 *voorwand*

2 *zijwand*

3 *borgschroef*

- Om de verwarmingsketel van de pallet te kunnen tillen, moeten de beide borgschroeven onderaan de ketel eruit geschroefd worden.



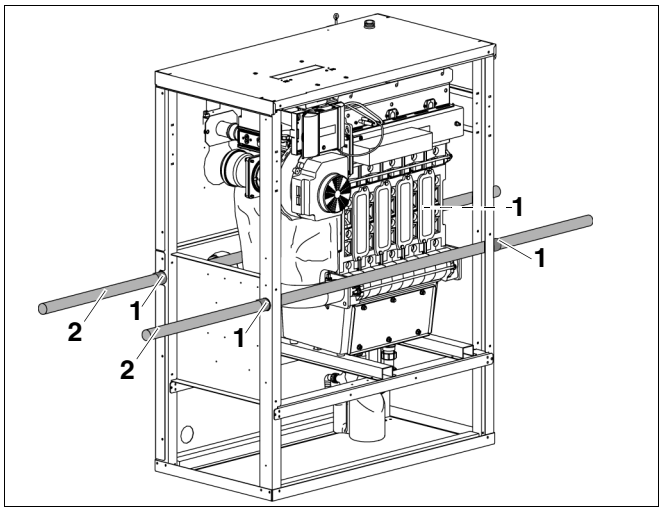
Afb. 6 Verwarmingsketel van de pallet losschroeven
1 *borgschroef*
2 *pallet*

GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

door het dragen van zware lasten.

- Til en draag de transportriem steeds met meerdere personen bij de aangegeven greepposities.
- Beveilig de verwarmingsketel tegen wegglijden.

- Schuif de leidingen door de gaten aan de voorzijde van de verwarmingsketel (➔ afb. 7).
- Beveilig de leidingen tegen wegglijden op de in afb. 7 aangegeven posities, bijv. met plakband.
- Draag de verwarmingsketel naar de plaatsingsruimte.



Afb. 7 Verwarmingsketel met behulp van de leidingen transporteren
1 *posities voor het beveiligen tegen wegglijden van de verwarmingsketel*
2 *leiding*

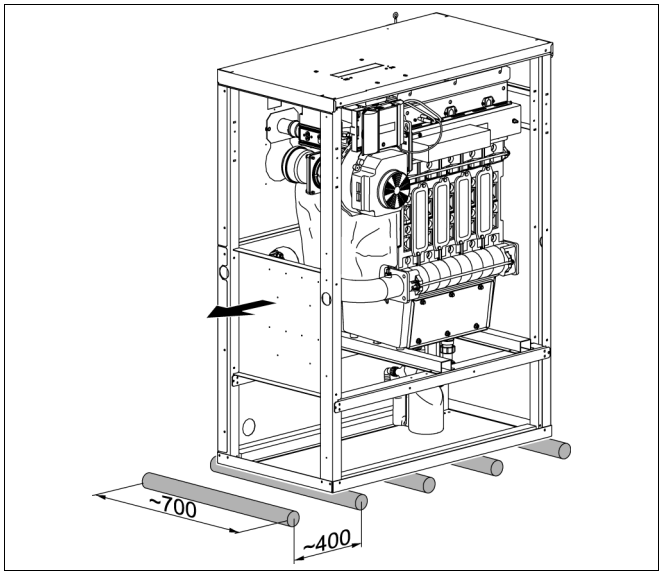
5.2 Verwarmingsketel op rollen transporteren

Als de weg naar de plaatsingsruimte vlak is, kan de ketel ook gerold worden. Daarvoor zijn er ten minste 5 leidingstukken van ca. 70 cm lang (diameter R 1¼) als basis voor het rollen nodig.

- Plaats de leidingstukken op een afstand van ca. 40 cm van elkaar op de grond.
- Til de verwarmingsketel op de leidingstukken en transporteer deze voorzichtig naar de plaatsingsruimte.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

U kunt ook gebruik maken van de transportrollen die in de handel verkrijgbaar zijn. Zorg er absoluut voor dat de lasten gelijkmatig verdeeld zijn over de dragende delen, zodat de bodemplaat niet wordt ingedrukt.



Afb. 8 Verwarmingsketel op rollen transporteren (maten in mm)

6 Verwarmingsketel plaatsen

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd, hoe u de verwarmingsketel kunt plaatsen en in de plaatsingsruimte dient te positioneren.



BRANDGEVAAR

door ontvlambare materialen of vloeistoffen.

- Bewaar geen ontvlambare materialen of vloeistoffen in de directe nabijheid van de ketel.



SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door vorst.

- Plaats de verwarmingsinstallatie in een vorstvrije ruimte.



SCHADE AAN DE KETEL

door verontreinigde verbrandingslucht.

- Maak nooit gebruik van chloorhoudende reinigingsmiddelen en halogeenkoolwaterstoffen (bijv. in spuitbussen, oplos- en reinigingsmiddelen, verf, lijm).
- Vermijd sterke stofvorming.

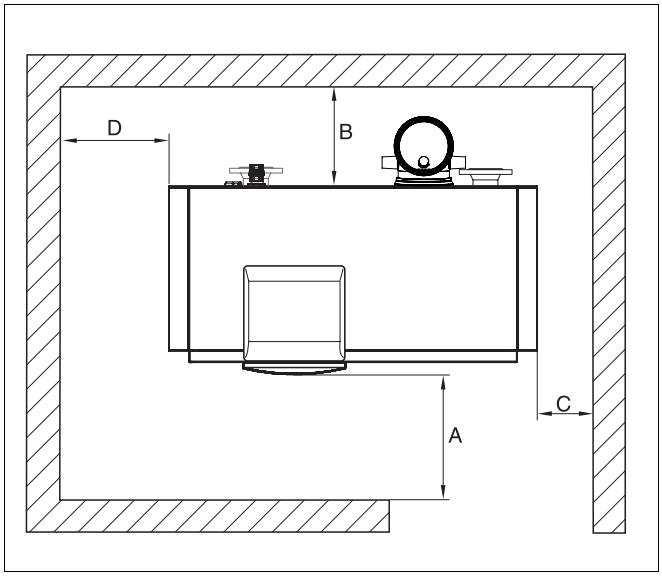
6.1 Afstanden tot de wand

Plaats de ketel indien mogelijk met de aanbevolen afstanden tot de wand (➔ tab. 7). Indien de minimumafstand niet wordt gerespecteerd, is de ketel moeilijk toegankelijk.

Het plaatsingsvlak resp. het fundament moet vlak en waterpas zijn.

Maat	Afstand tot de wand	
	minimaal	aanbevolen
A	500	700
B	550	700
C	100	500
D	500	700

Tab. 7 Aanbevolen en min. afstanden tot de wand (maten in mm)



Afb. 9 Afstanden tot de wand in de plaatsingsruimte (ketel links of rechts geplaatst)

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Houd eveneens rekening met eventueel extra vereiste afstanden tot de wand voor bijkomende componenten, zoals bijv. warmwaterboiler, leidingverbindingen, geluiddemper voor de rookgassen of andere onderdelen aan rookgaszijde, enz.

6.2 Verwarmingsketel horizontaal uitlijnen

OPGELET!

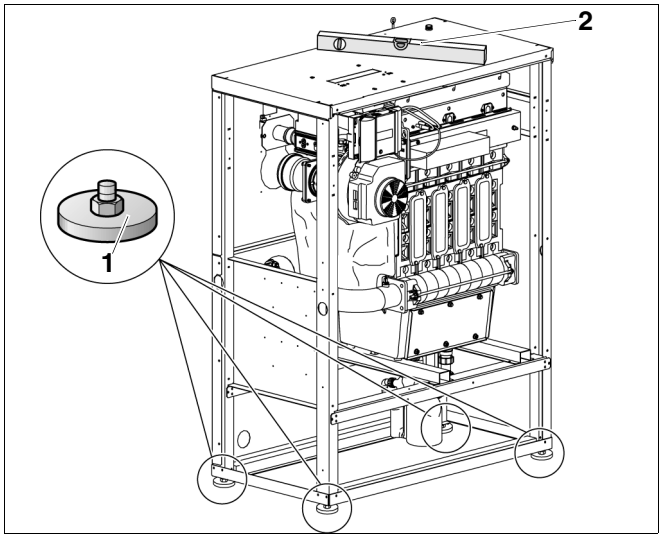
SCHADE AAN DE KETEL

door onvoldoende draagvermogen van de ondergrond.

- Plaats de ketel uitsluitend op een geschikte ondergrond.

De verwarmingsketel moet horizontaal uitgelijnd worden, zodat zich geen lucht kan verzamelen in het ketelblok.

- Zet de ketel in de definitieve plaatsingspositie.
- Draai, indien nodig, de instelbare voetjes in of uit, om de ketel horizontaal uit te lijnen; maak daarbij gebruik van een waterpas.



Afb. 10 Verwarmingsketel uitlijnen

1 *instelbare voetjes*

2 *waterpas*

7 Verwarmingsketel installeren

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe u de verwarmingsketel dient te installeren. Het betreft ondermeer de:

– rookgasaansluiting
– hydraulische aansluiting
– elektrische aansluiting
– brandstofaansluiting

7.1 Aanwijzingen voor de rookgas- en luchttoevoeraansluiting

7.1.1 Rookgasaansluiting tot stand brengen



LEVENSGEVAAR

door vergiftiging bij ontsnappende rookgassen.

- Let erop dat de afdichtingen die zich in de rookgasaansluitingen bevinden, onbeschadigd en correct geplaatst zijn.

Voor de rookgasaansluiting gelden in de verschillende landen zeer uiteenlopende vereisten.



SCHADE AAN DE KETEL

door condenswater.

Het condenswater dat in de rookgasleiding ontstaat, moet uit de verwarmingsketel worden afgevoerd.

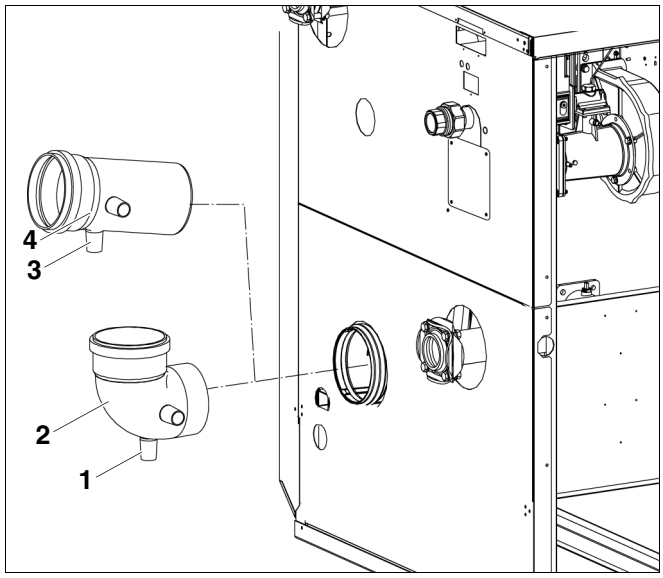
Als toebehoren is een ketelaansluitbocht of ketelaansluitstuk met condensafvoer verkrijgbaar.

Als dit toebehoren in uw land niet verkrijgbaar is, kunt u in uw filiaal van Buderus informeren naar alternatieven.

- Steek de ketelaansluitbocht (toebehoren) in de rookgasaansluiting.
- Breng de rookgasaansluiting tot stand overeenkomstig de specifieke nationale eisen.

Neem bij de installatie van de rookgasaansluiting in acht dat:

– de diameter van de rookgasleiding moet overeenkomen met de berekening volgens de geldende voorschriften.
– er voor een zo kort mogelijke rookgasweg gekozen moet worden.
– de rookgasleidingen met een stijging geplaatst moeten worden.



Afb. 11 Rookgasaansluiting monteren

1 *condenswaterafvoer op de ketelaansluitbocht*
2 *ketelaansluitbocht (toebehoren)*
3 *condenswaterafvoer op het ketelaansluitstuk*
4 *ketelaansluitstuk (toebehoren)*

7.1.2 Aansluiting voor luchttoevoer tot stand brengen (bij van de omgevingslucht onafhankelijke werking)

De verbrandingslucht wordt naar de verwarmingsketel gevoerd door een aansluiting in de buitenwand, door een schacht of door een gescheiden leiding in de schacht.

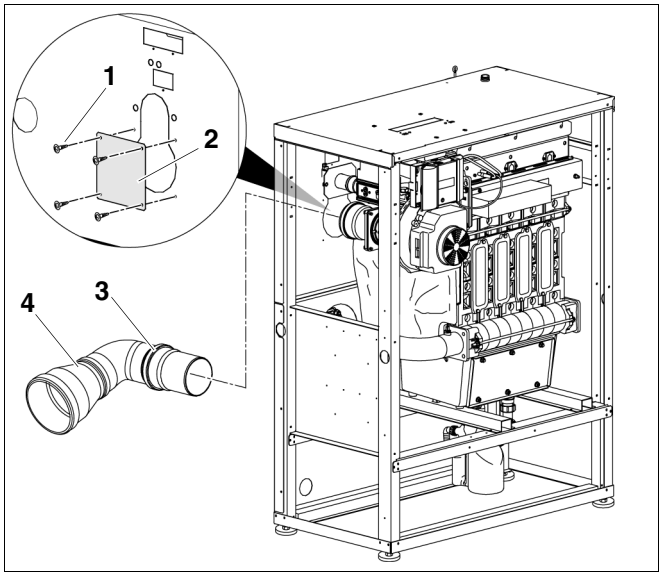
Voor de van de omgevingslucht onafhankelijke werking is de vereiste aansluitbocht voor luchttoevoer RLU verkrijgbaar als toebehoren.

- Neem de zijwand weg, indien dat nog niet gebeurd was.
- Schroef de afdekking van de achterwand.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Om problemen te vermijden bij de montage van de gasaansluiting, monteert u de aansluiting van de aansluitbocht voor luchttoevoer RLU naar rechts of links.

- Steek de aansluitbocht voor luchttoevoer RLU door de achterwand in de aansluitstomp voor luchtaanzuiging.
- Verbind de aansluiting voor luchttoevoer conform de specifieke nationale vereisten met de aansluitbocht voor luchttoevoer RLU met een standaardsysteem voor luchttoevoer.



Afb. 12 Luchttoevoeraansluiting voor van de omgevingslucht onafhankelijke werking tot stand brengen

1 *schroef*
2 *afdekking*
3 *aansluitbocht voor luchttoevoer RLU (toebehoren)*
4 *verbreding (toebehoren)*

7.2 Hydraulische aansluitingen tot stand brengen

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door ondichte aansluitingen.

- Installeer de aansluitleidingen zonder mechanische spanning op de aansluitingen van de verwarmingsketel.

7.2.1 Verwarmingstoevoer- en -retourleiding aansluiten

Ketelvermogen	Toevoerleiding verwarmingsketel (VK) Retourleiding verwarmingsketel (RK)	
90 – 120 kW	DN 50	Rp 2"
160 – 280 kW	DN 65	PN6-gestandaardiseerde flens

Tab. 8 Dimensies van de aansluitingen aan waterzijde

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

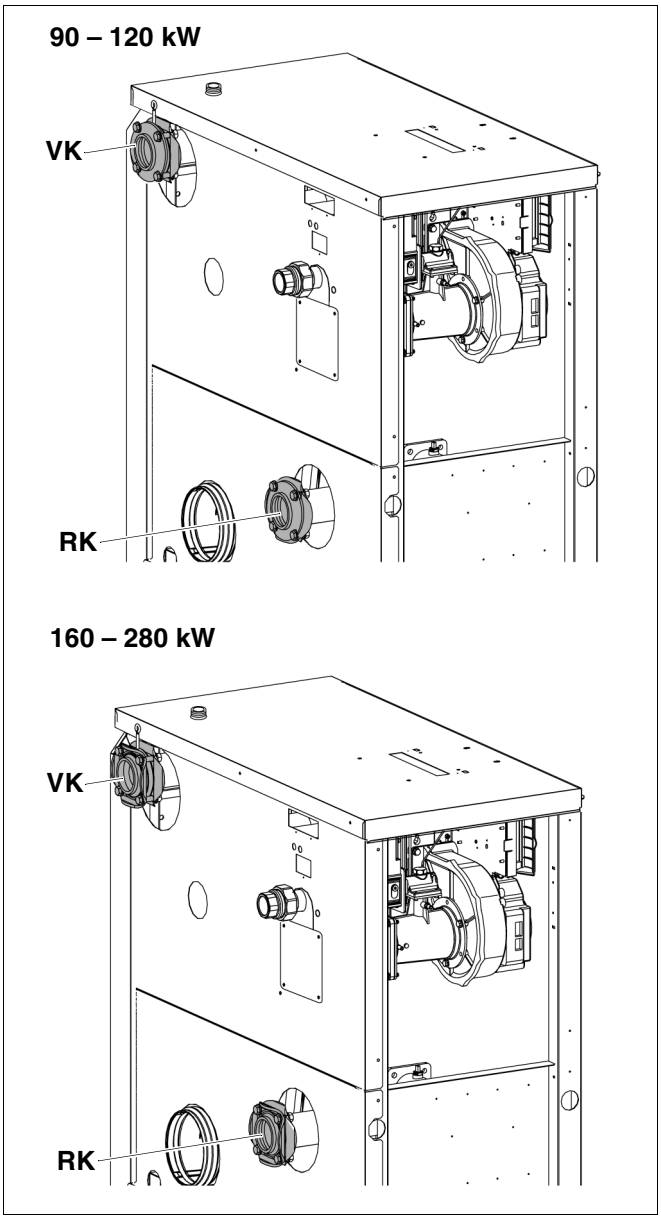
We raden u aan om op de montageplaats een vuilfilter (toebehoren) te installeren in de verwarmingsretourleiding, om verontreinigingen aan de waterzijde te vermijden.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door ondichte aansluitingen.

- Als u een van de schroefverbindingen na het vastschroeven weer losschroeft, moet u een nieuwe afdichting plaatsen voordat u alles weer opnieuw vastschroeft.
- Let erop, dat de flenzen in de toevoer- en retourleiding slechts losjes zijn vastgeschroefd en pas na de montage van de toevoer- en retourleiding vaster aangedraaid mogen worden.
- Controleer de afdichtingen en de aansluitingen op de verwarmingsketel vóór de montage van de leidingverbinding op eventuele beschadigingen.



Afb. 13 Aansluitingen aan waterzijde
RK: retourleiding verwarmingsketel
VK: toevoerleiding verwarmingsketel

Verwarmingstoevoerleiding aansluiten

- Schroef de tegenflens op de toevoerleiding af.
- Breng de tegenflens op de toevoerleiding (op de montageplaats) aan (➔ tab. 8, pagina 18).

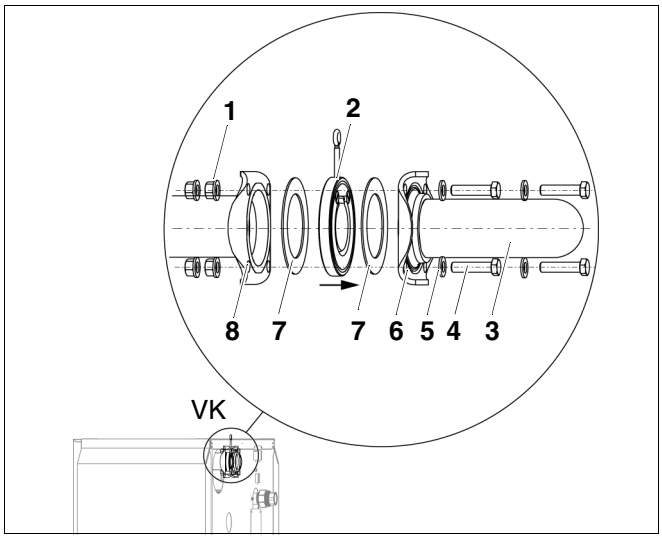
OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door een verkeerd of niet gemonteerde terugslagklep.

Let erop, dat de pijl op de terugslagklep de doorlaatrichting aangeeft. In de tegengestelde richting spert de terugslagklep.

- Monteer de terugslagklep in de stromingsrichting, weg van de verwarmingsketel (letten op pijl op terugslagklep).
- Plaats de afdichting tussen de tegenflens en de terugslagklep.
- Plaats de afdichting tussen de flens op de verwarmingsketel en de terugslagklep.
- Schroef de flensverbinding met telkens vier schroeven met onderlegringen en moeren met onderlegringen vast.

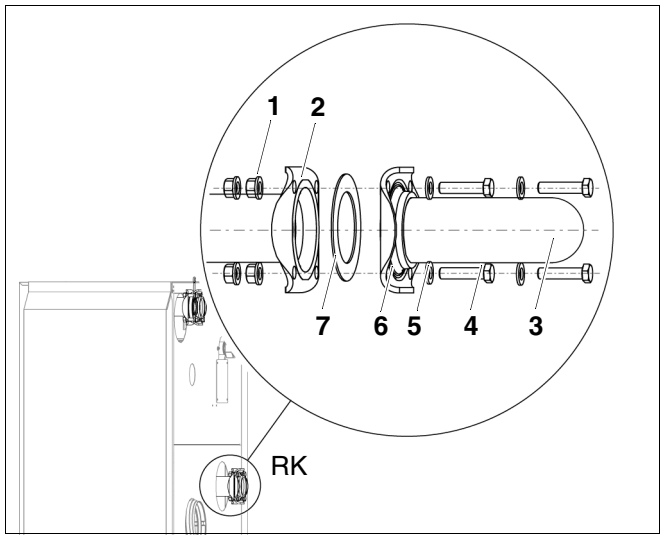


Afb. 14 Toevoerleiding monteren

1 *moer en onderlegring x 4*
2 *terugslagklep x 1*
3 *toevoerleiding (op montageplaats)*
4 *schroef x 4*
5 *onderlegring x 4*
6 *tegenflens x 1*
7 *afdichting x 2*
8 *flens op toevoerleiding van de verwarmingsketel x 1*

Verwarmingsretourleiding aansluiten

- Schroef de tegenflens op de retourleiding af.
- Breng de tegenflens op de retourleiding (op de montageplaats) aan (➔ tab. 8, pagina 18).
- Plaats de afdichting tussen de flens op de verwarmingsketel en de tegenflens.
- Schroef de flensverbinding met telkens vier schroeven met onderlegringen en moeren met onderlegringen vast.



Afb. 15 Retourleiding monteren

1 *moer en onderlegring x 4*
2 *flens op de retourleiding van de ketel x 1*
3 *retourleiding (op de montageplaats)*
4 *schroef x 4*
5 *onderlegring x 4*
6 *tegenflens x 1*
7 *afdichting x 1*

7.2.2 Warmwaterboiler installeren

Op de aansluitingen VK en RK kunt u ook een warmwaterboiler installeren. De vereiste externe boilerlaadpomp kan door het regeltoestel aangestuurd worden.

7.2.3 Veiligheidsklep (op de montageplaats) monteren

- Dicht de veiligheidsklep (noodzakelijk toebehoren) bij de veiligheidsaansluiting op de toevoerleiding (aan de bovenkant van de ketel) af.

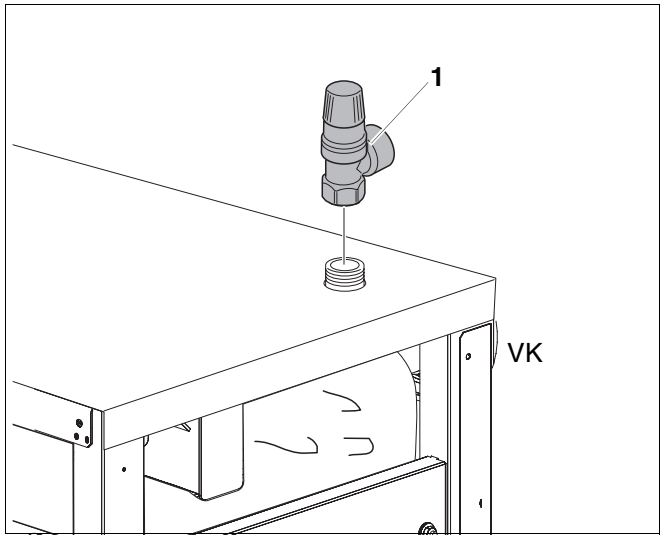
OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door verkeerde montage.

De veiligheidsklep mag niet ontbreken bij de verwarmingstoevoerleiding.

- Installeer de uitstroomleiding aan de veiligheidsklep op de montageplaats.



Afb. 16 Veiligheidsklep monteren

1 *veiligheidsklep R 1¼ (noodzakelijk toebehoren)*

7.2.4 Afvoerleiding voor het condenswater installeren

Het condenswater van de rookgasaansluitstomp kan via de sifon in de ketel worden afgevoerd.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- U moet het condenswater dat in de verwarmingsketel en eventueel in de rookgasleiding ontstaat, volgens de voorschriften afvoeren.
- De afvoer van het condenswater in het openbare rioleringssysteem moet volgens de specifieke nationale voorschriften gebeuren.
- Neem de regionale voorschriften in acht.

- Demonteer de sifon.
- Vul de sifon met ca. twee liter water.
- Schroef het afsluitkapje af en verwijder het afdichtingsplaatje. Monteer het afsluitkapje met aansluiting, als het condenswater uit de rookgasinstallatie via de sifon in de ketel moet worden afgevoerd.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door vergiftiging.

- Wordt de sifon in de ketel niet gebruikt, voer dan het condenswater uit de rookgasinstallatie af via een aparte sifon.

- Monteer de sifon weer.

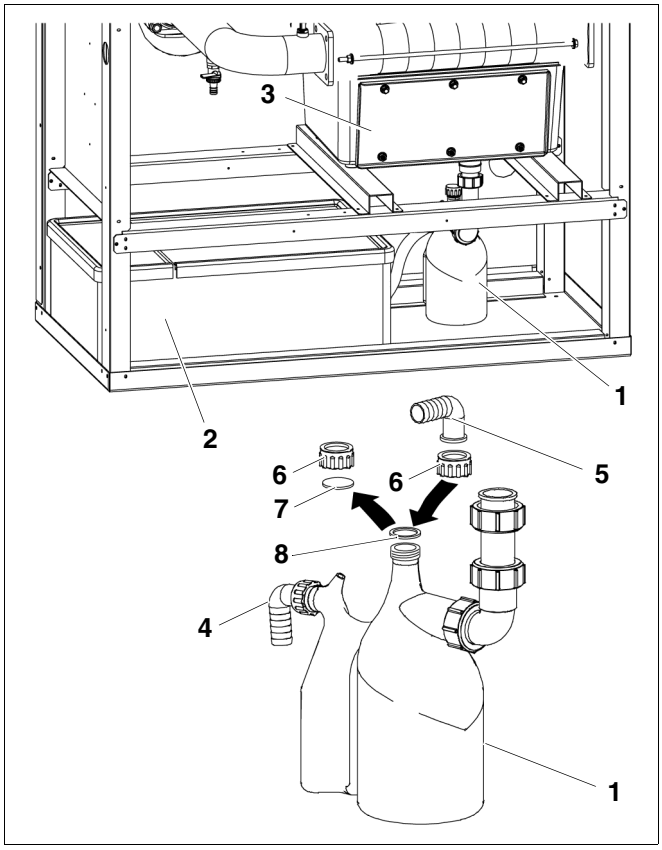
WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door vergiftiging.

Als de sifon niet met water is gevuld of bij open aansluitingen kunnen de ontsnappende rookgassen mensen in levensgevaar brengen.

- Vul de sifon met water.
- Let erop dat de sifon- en rookgasaansluitingen zijn afgedicht.
- Let erop dat het afdichtingsplaatje met afdichting in het afsluitkapje zit, wanneer het condenswater van de rookgasinstallatie niet via de sifon in de ketel moet worden afgevoerd.



Afb. 17 Afvoerleiding voor het condenswater installeren

1 *sifon*
2 *neutralisatie-eenheid (toebehoren)*
3 *recipiënt voor het condenswater*
4 *uitloop van de sifon naar de neutralisatie-eenheid of de rioleringsleiding*
5 *aansluiting van de sifon voor de slang naar de rookgasaansluitstomp*
6 *afsluitkapje*
7 *afdichtingsplaatje*
8 *afdichting*

OPGELET!

SCHADE AAN DE KETEL

door condenswater.

Het condenswater dat in de rookgasleiding ontstaat, moet uit de verwarmingsketel worden afgevoerd.

Op de verwarmingsketel kan de ketelaansluitbocht (rookgastoebehoren), het ketelaansluitstuk (rookgastoebehoren) of een aansluitstuk met condenswaterafvoer op de montageplaats worden aangesloten.

- Monteer de slang aan de ketelaansluitbocht (rookgastoebehoren).
- Monteer de slang aan de sifon.
- Sluit de uitloop van de sifon op de neutralisatie-eenheid (toebehoren) (➔ tab. 17, pagina 21) of direct op een rioleringsleiding aan.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als toebehoren zijn neutralisatie-eenheden verkrijgbaar die in de ketelommanteling geïntegreerd kunnen worden.

WAARSCHUWING!

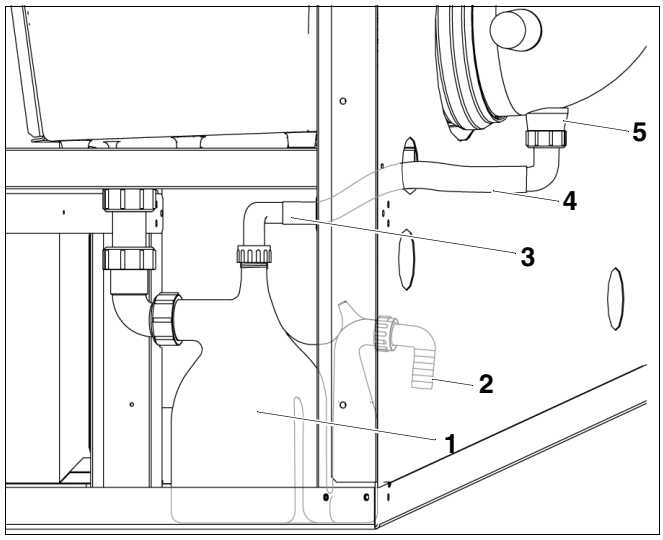
LEVENSGEVAAR

door vergiftiging.

Als de sifon niet met water is gevuld of bij open aansluitingen kunnen de ontsnappende rookgassen mensen in levensgevaar brengen.

- Vul de sifon met water.
- Let erop dat de sifon- en rookgasaansluitingen zijn afgedicht.

- Installeer de neutralisatie-eenheid (toebehoren) conform het montagevoorschrift.
- Monteer de meegeleverde sifon aan de uitloop van het recipiënt voor het condenswater.



Afb. 18 Afvoerleiding voor het condenswater installeren

1 *sifon*

2 *uitloop van de sifon naar de neutralisatie-eenheid of de rioleringsleiding*

3 *aansluiting op de sifon voor de afvoer van condenswater van de ketelaansluitbocht of het ketelaansluitstuk*

4 *slang*

5 *condenswaterafvoer (rookgastoebehoren)*

7.3 Verwarmingsinstallatie vullen en op dichtheid controleren

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door ketelsteenvorming.

- Neem goed nota van de informatie in het logboek.

U moet vóór de inbedrijfstelling de verwarmingsinstallatie controleren op dichtheid, zodat er geen lekkages optreden tijdens de werking. Pers de ketel af met het 1,3-voudige van de toegestane werkdruk (houd rekening met de beveiligingsdruk van de veiligheidsklep).

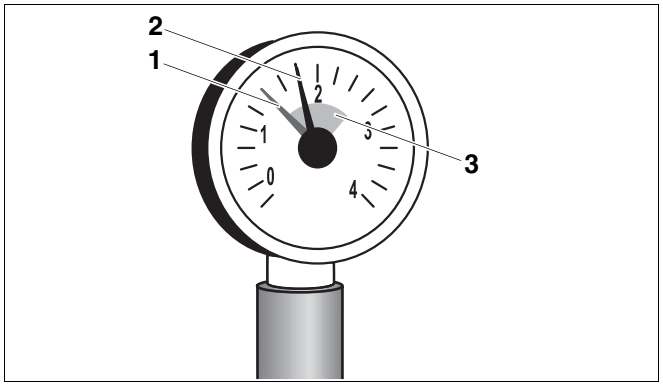
OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door overdruk bij de dichtheidstest.

Druk-, regel- of veiligheidsinrichtingen kunnen beschadigd worden bij te hoge druk.

- Let erop dat er op het moment van de dichtheidstest geen druk-, regel- of veiligheidsinrichtingen gemonteerd zijn, die niet afgesloten kunnen worden ten opzichte van de waterruimte van de verwarmingsketel.



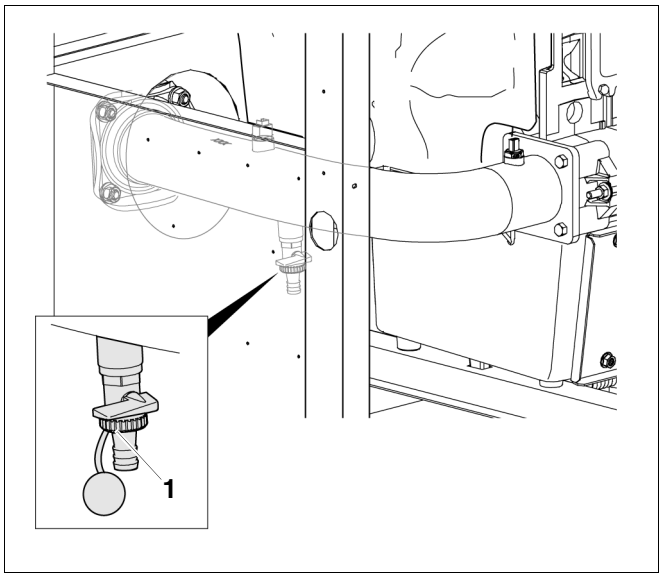
Afb. 19 Manometer voor gesloten installaties

1 *rode wijzer*

2 *manometerwijzer*

3 *groene markering*

- Open de meng- en afsluitkleppen aan verwarmingswaterzijde.
- Sluit de slang aan op de waterkraan. Plaats de met water gevulde slang op de slangnippel van de vul- en aftapkraan, zet deze met een klem vast en open de vul- en aftapkraan.
- Vul de verwarmingsinstallatie langzaam. Let daarbij op de drukmeter (manometer).
- Sluit de waterkraan en de vul- en aftapkraan wanneer de gewenste proefdruk bereikt is.
- Controleer de aansluitingen en leidingen op dichtheid.
- Ontlucht de verwarmingsinstallatie via de ontluchtingsventielen op de radiatoren.
- Wanneer de proefdruk daalt door het ontluchten, moet er water bijgevuld worden.
- Haal de slang van de vul- en aftapkraan.



Afb. 20 Vul- en aftapkraan op de retourleiding

1 *Vul- en aftapkraan*

7.4 Brandstoftoevoer tot stand brengen

Voer de gasaansluiting uit conform de plaatselijke voorschriften.

- Installeer de gaskraan in de gasleiding.
- Sluit de gasleiding zonder mechanische spanning op de gasaansluiting aan.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Buderus raadt de inbouw van een gasfilter in de gasleiding aan (neem goed nota van de plaatselijke voorschriften).

7.5 Elektrische aansluiting tot stand brengen

WAARSCHUWING!

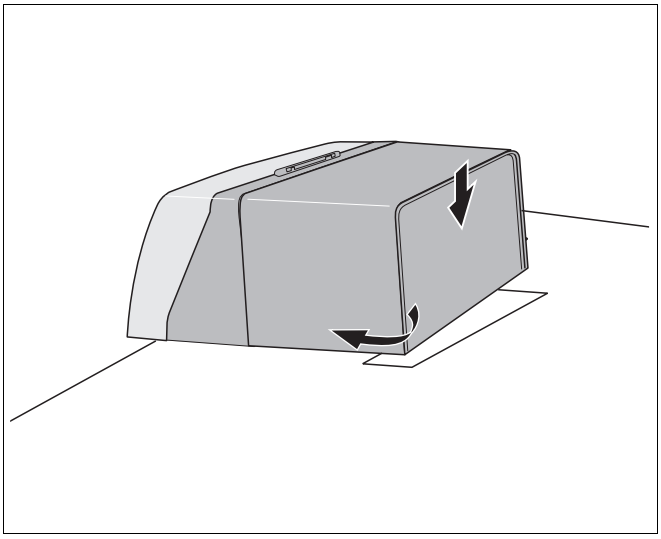
LEVENSGEVAAR

door elektrische stroom.

- De werkzaamheden aan de elektrische componenten mogen enkel door een erkend vakman uitgevoerd worden.
- Voordat u een toestel opent: schakel alle polen van de netspanning stroomloos en zorg ervoor dat ze niet per ongeluk opnieuw kunnen worden ingeschakeld.
- Neem de installatievoorschriften in acht.

7.5.1 Regeltoestel monteren

- Plaats de inschuifhaakjes van het regeltoestel in de ovale openingen.
- Schuif het regeltoestel in de richting van de voorzijde van de verwarmingsketel.
- Druk de elastische haakjes van het regeltoestel in de hiervoor bestemde uitsparingen tot ze vastklikken.



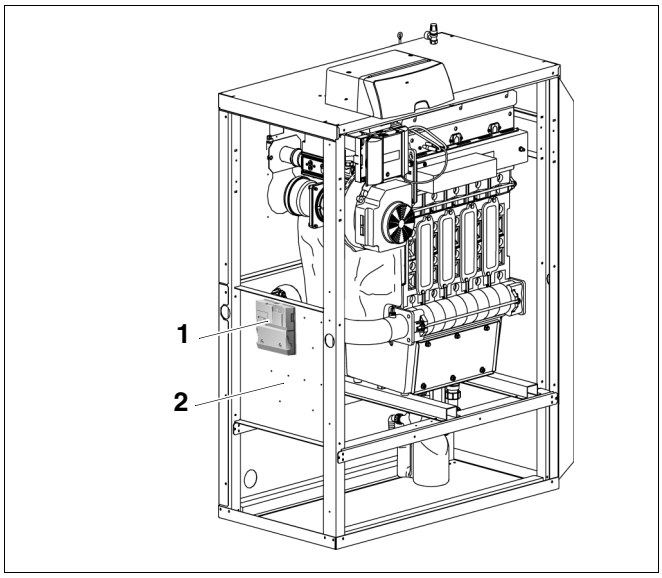
Afb. 21 Regeltoestel monteren (Logamatic MC10)

7.5.2 Netaansluiting en aansluitingen van extra componenten

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

U kunt in de verwarmingsketel max. vier modules (toebehoren) plaatsen op de in afb. 22 aangegeven posities.

- Neem bij de installatie van een module goed nota van de betreffende handleidingen.



Afb. 22 Modules monteren

1 *module (toebehoren)*

2 *montageplaat*

- Draai twee schroeven van de afdekkap van het regeltoestel los en neem de afdekkap weg.

Breng een vaste netaansluiting tot stand volgens de plaatselijke voorschriften.

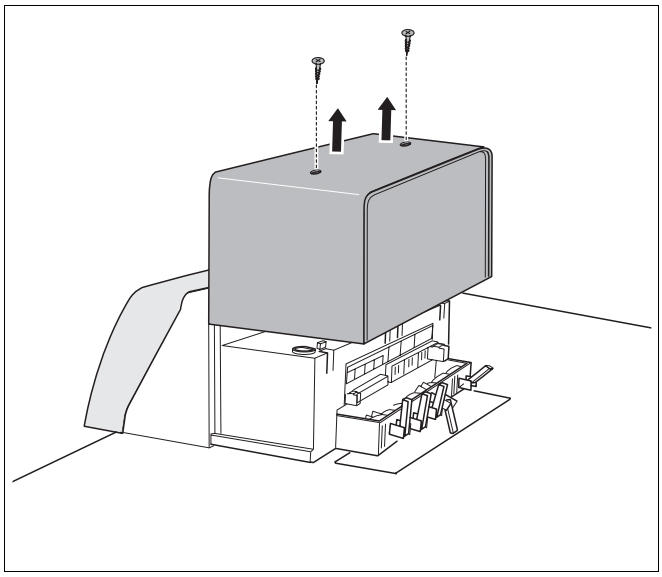
WAARSCHUWING!

BRANDGEVAAR

Door hete keteldelen kunnen de elektrische leidingen beschadigd worden.

- Let erop dat alle leidingen in de hiervoor bestemde kabelgeleidingen of op de warmte-isolatie van de ketel gelegd zijn.

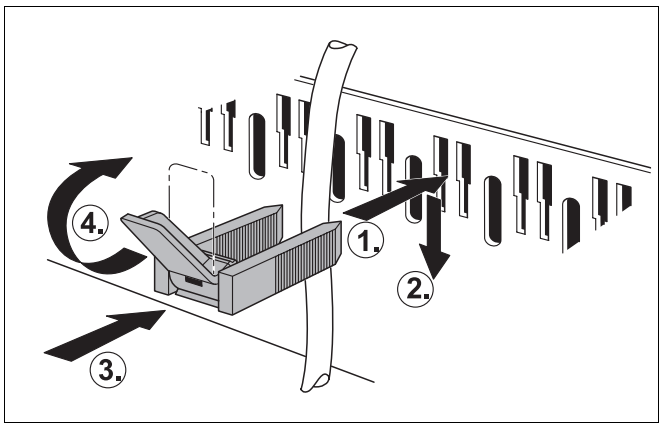
- Voer alle leidingen door de kabeldoorvoer naar het regeltoestel en sluit ze aan volgens het schakelschema.



Afb. 23 Afdekkap wegnemen

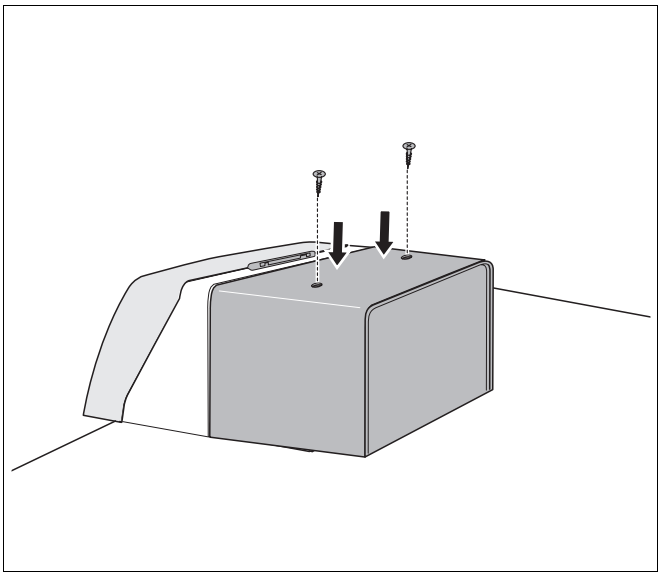
Zet alle leidingen met kabelklemmen vast (leveringsomvang regeltoestel):

- Plaats de kabelklem met de leiding vanaf de bovenkant in de sleuf van het klemframe (stap 1).
- Schuif de kabelklem omlaag (stap 2).
- Geef tegendruk (stap 3).
- Leg de hendel naar boven om (stap 4).



Afb. 24 Leidingen met kabelklemmen vastzetten

- Duw de afdekkap van het regeltoestel in de geleidingsrails naar beneden.
- Zet de afdekkap van het regeltoestel vast met twee schroeven.

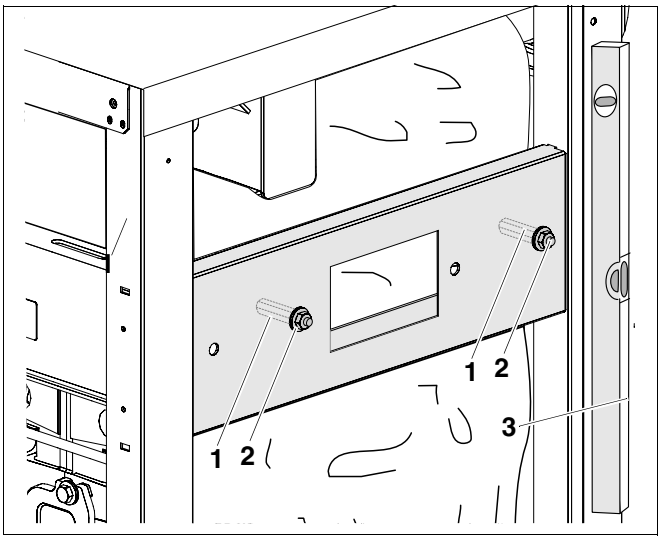


Afb. 25 Afdekkap monteren

7.6 Verwarmingsketel verticaal uitlijnen

De verwarmingsketel moet verticaal uitgelijnd worden, zodat de zijwanden en de voorwand van de ketel ingehangen kunnen worden.

- Draai de moeren los.
- Draai de schroeven indien nodig in of uit om de ketel verticaal uit te lijnen met behulp van een waterpas.
- Draai de moeren na het uitlijnen van de ketel weer vast.



Afb. 26 Verwarmingsketel verticaal uitlijnen

1 *schroef*

2 *moer*

3 *waterpas*

8 Verwarmingsinstallatie in bedrijf stellen

In dit hoofdstuk wordt de inbedrijfstelling van de basismodule van het regeltoestel beschreven.

- Vul tijdens de inbedrijfstelling het inbedrijfstellingsprotocol in (➔ hoofdstuk 8.16, pagina 42).



SCHADE AAN DE KETEL

door overmatige stofvorming en belasting van plantenzaden.

- Laat de ketel niet draaien bij sterke stofvorming; bijv. door bouwwerkzaamheden in de plaatsingsruimte.
- Installeer een luchtzeef, als de toegevoerde verbrandingslucht veel stof, (bijv. door onverharde straten en wegen of stofvormende werkzaamheden zoals bij steengroeven, mijnen, enz.) of plantenzaden van composietbloemigen bevat.



SCHADE AAN DE KETEL

door verontreinigde verbrandingslucht.

- Denk eraan, dat er in de plaatsingsruimte geen chloorhoudende reinigingsmiddelen en halogeen-koolwaterstoffen (bijv. in spuitbussen, oplos- en reinigingsmiddelen, verf en lijm) gebruikt of opgeslagen mogen worden.

- Als de brander vervuild is door bouwwerkzaamheden, moet hij vóór de inbedrijfstelling gereinigd worden (➔ hoofdstuk 10.6, pagina 50).

8.1 Gaskarakteristieken noteren

Vraag de gaskarakteristieken op (Wobbeindex en verbrandingswaarde) bij het plaatselijke gasbedrijf.

8.2 Dichtheid controleren

Vóór de eerste inbedrijfstelling moet u de nieuwe leidingen op uitwendige dichtheid controleren en de dichtheid in het inbedrijfstellingsprotocol bevestigen.



SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door kortsluiting.

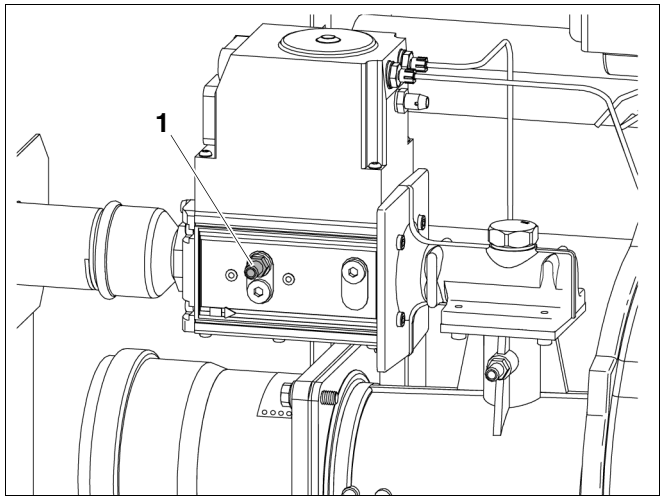
- Dek de gevoelige plaatsen, bijv. de voeler voor de inwendige waterdruk en de voeler op de retourleiding van de verwarmingsketel, af voor de lekdetectie.
- Sproei het lekzoekmiddel niet op kabelinvoeren, stekkers of elektrische aansluitleidingen. Laat het middel er ook niet op druppelen.

- Controleer de nieuwe leidingen tot aan het afdichtingspunt direct bij het gasblok op uitwendige dichtheid. Daarbij mag de proefdruk bij de ingang van het gasblok maximaal 150 mbar bedragen.

Als u tijdens de drukproef lekkages vaststelt, moet u bij alle verbindingen een lekdetectie met een schuimvormend middel uitvoeren. Het middel moet goedgekeurd zijn als controlemiddel voor dichtheid bij gasinstallaties. Breng het middel niet aan op de elektrische aansluitleidingen.

8.3 Gasleiding ontluchten

- Draai de afsluitschroef van de controlenippel voor de gasaansluitdruk en de ontluchting twee slagen los en plaats de slang erop.
- Open de gaskraan langzaam.
- Fakkel het uitstromende gas af langs een waterrecipiënt. Als er geen lucht meer ontsnapt, mag u de slang eraf trekken en de afsluitschroef weer vastdraaien.
- Sluit de gaskraan.



Afb. 27 Gasleiding ontluchten

1 *controlenippel voor het meten van de gasaansluitdruk en voor het ontluchten (hier GB312-160: Kromschröder CG20)*

8.4 Werkdruk controleren

Controleer de werkdruk voor de inbedrijfstelling.

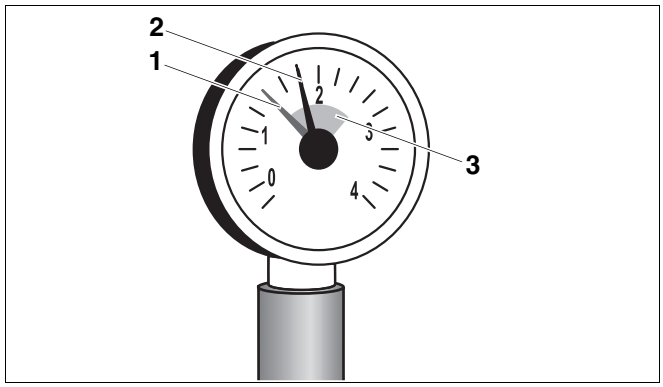
- Stel de rode wijzer van de manometer in op de vereiste werkdruk van ten minste 1 bar overdruk (geldt voor gesloten verwarmingsinstallaties).

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door ketelsteenvorming.

- Neem goed nota van de informatie in het logboek.



Afb. 28 Manometer voor gesloten installaties

1 *rode wijzer*

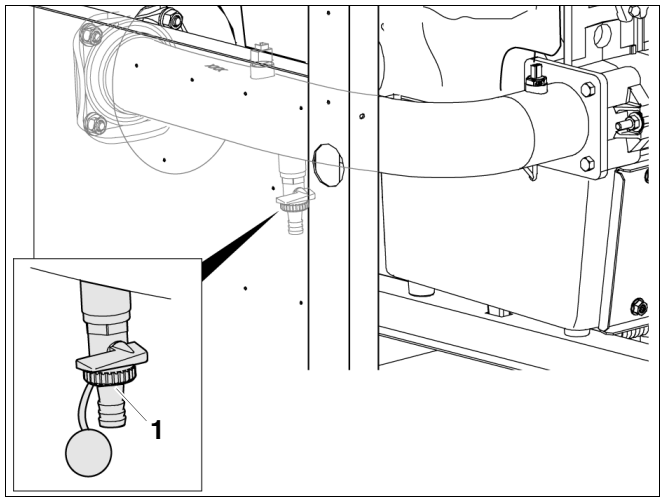
2 *manometerwijzer*

3 *groene markering*

- Vul via de vul- en aftapkraan verwarmingswater bij of laat er water af, tot de gewenste werkdruk is bereikt.
- Ontlucht tijdens het vullen de verwarmingsinstallatie.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De verwarmingsketel is uitgerust met een minimumdrukbewaking (beveiliging tegen watertekort). Die verhindert dat de brander start bij minder dan ca. 0,8 bar.



Afb. 29 Verwarmingswater bijvullen of aflaten via de vul- en aftapkraan

1 *vul- en aftapkraan*

8.5 Luchttoevoer en -afvoeropeningen evenals de rookgasaansluiting controleren

- Controleer of de openingen voor luchttoevoer en -afvoer voldoen aan de plaatselijke voorschriften of aan de voorschriften voor gasinstallaties.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door vergiftiging.

Een ontoereikende luchttoevoer kan leiden tot het ontsnappen van gevaarlijke rookgassen.

- Zorg ervoor, dat de luchttoevoer- en afvoeropeningen niet verkleind of afgesloten zijn.
- Wanneer u het probleem niet meteen oplost, mag de ketel niet in werking gesteld worden.
- Wijs de gebruiker van de installatie schriftelijk op de gebreken en de daaruit resulterende gevaren.

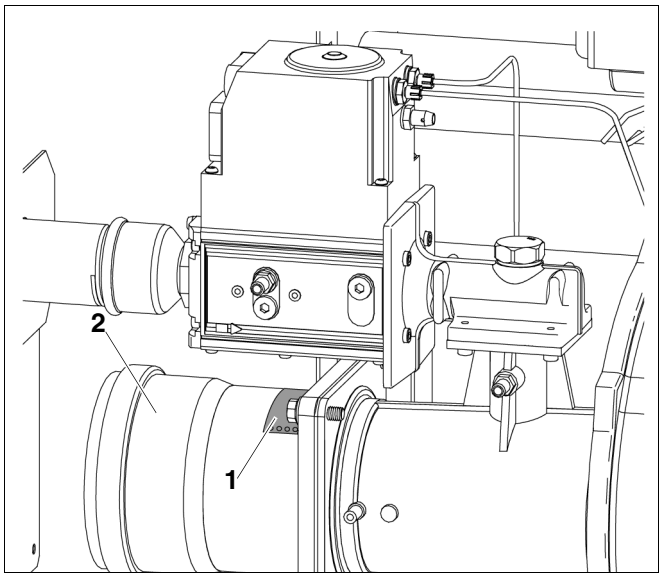
- Controleer of de rookgasaansluiting voldoet aan de geldende voorschriften (➔ hoofdstuk 7.1.1, pagina 16).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Zorg ervoor dat eventuele gebreken onmiddellijk verholpen worden.

8.6 Luchttoevoermembraan controleren

- Controleer of het luchttoevoermembraan aanwezig is op de aansluitstomp voor luchtaanzuiging en tegen de leiding ligt.
- Controleer of het luchttoevoermembraan kan bewegen en niet aan de leiding plakt.



Afb. 30 Luchttoevoermembraan controleren

1 *luchttoevoermembraan*

2 *aansluitstomp voor luchtaanzuiging*

8.7 Toesteluitrusting controleren

De brander is bij de levering reeds gebruiksklaar ingesteld voor werking met aardgas L (➔ tab. 9).

Land	Gassoort	Fabrieksinstellingen
NL	Aardgas L (G25)	Bij levering gebruiksklaar ingesteld. Het gasblok is ingesteld en verzegeld. Wobbeindex voor 15° C, 1013 mbar: Ingesteld op 11,5 kWh/m^3 Inzetbaar van 10,85 tot 12,4 kWh/m^3 Wobbeindex voor 0° C, 1013 mbar: Ingesteld op 12,2 kWh/m^3 Inzetbaar van 10,6 tot 13,8 kWh/m^3

Tab. 9 Fabrieksinstelling van de brander

8.8 Verwarmingsinstallatie gebruiksklaar maken

- Open de hoofdkraan van de brandstoftoevoer.
- Verwarmingsnoodschakelaar (indien aanwezig) en/of betreffende huiszekering inschakelen.

8.9 Regeltoestel en brander in bedrijf stellen

- Zet de draaiknop voor "maximum keteltemperatuur" en de draaiknop voor "streefwaarde warmwater" op 0.

Zo zorgt u ervoor dat de brander nog niet start (geen warmtevraag).

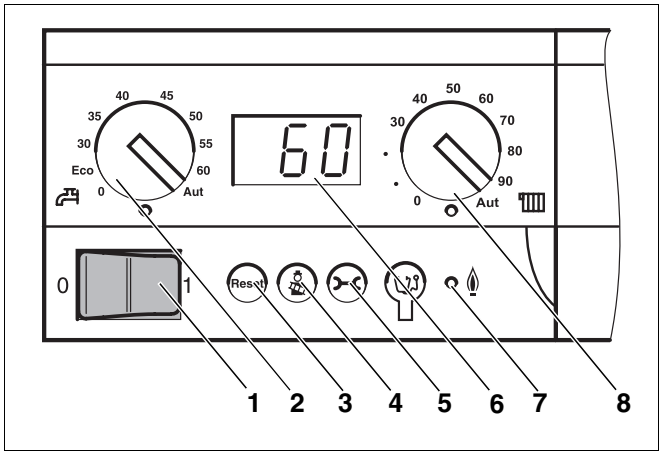
- Zet de bedrijfsschakelaar op de basiscontroller in de positie "1".

De hele verwarmingsinstallatie wordt ingeschakeld. Bij de eerste inbedrijfstelling licht kort "-" op het display op, voordat meteen daarna de storingsmelding "4A 700" op het display verschijnt. De storingsmelding "4A 700" verschijnt omdat de brander in storingsstand geleverd wordt.

- Wacht ongeveer 1 minuut tot de EMS-verbinding voor de bedieningseenheid RC30 (toebehoren) is opgebouwd.
- Druk de toets "reset" op de BC10 in. De statusindicatie op de BC10 licht op en op het display verschijnt de actuele ketelwatertemperatuur in ° C.

Wanneer de foutmelding "A11" verschijnt, moet u de datum en tijd instellen op de bedieningseenheid RC30. De actuele ketelwatertemperatuur wordt pas daarna aangegeven.

Stel voor de verdere inbedrijfstellingswerkzaamheden de juiste parameters in op de bedieningseenheid RC30. Met name de configuratie voor de warmwaterbereiding (verwarmingskringpomp en boilerlaadpomp) moeten correct ingesteld worden, om een storingsvrije werking van de verwarmingsinstallatie te garanderen. Lees hiervoor de betreffende hoofdstukken van het montage- en servicevoorschrift van de bedieningseenheid RC30 zorgvuldig door.



Afb. 31 Basiscontroller Logamatic BC10

1 *bedrijfsschakelaar*
2 *draaiknop voor "streefwaarde warmwater"*
3 *toets "reset"*
4 *toets "schoorsteenveger" voor rookgastest en handbediening*
5 *toets "statusindicatie"*
6 *display*
7 *LED "brander (aan/uit)"*
8 *draaiknop voor "maximum keteltemperatuur" bij verwarmingsbedrijf*

8.10 CO_2 -instelling controleren

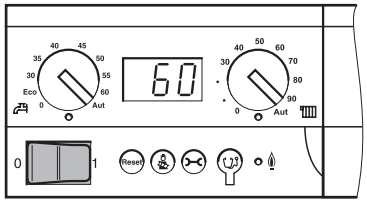
8.10.1 Verwarmingsketel bij de BC10 inschakelen

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Neem goed nota van de handleidingen bij de BC10 en de RC30.

Als u de ketel niet combineert met de bedieningseenheid RC30, moet u gedurende de inbedrijfstelling de volgende werkzaamheden uitvoeren:

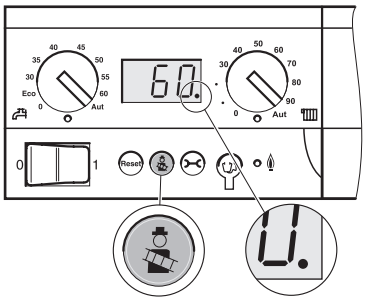
- Als er een regelsysteem Logamatic 4000 is aangesloten op de verwarmingsketel, moet dat uitgeschakeld zijn zolang de RC30 is aangesloten.
- Bedieningseenheid RC30 installeren.



- Zet de bedrijfsschakelaar op de basiscontroller in de positie "1" (AAN).

Zodoende wordt de gehele verwarmingsinstallatie ingeschakeld. De statusindicatie op de basiscontroller licht op en geeft de actuele ketelwatertemperatuur aan in °C.

8.10.2 Rookgastest uitvoeren



De toets "schoorsteenveger" wordt door uw vakman voor de rookgastest gebruikt.

De verwarmingsregeling draait gedurende 30 minuten met een verhoogde temperatuur van de toevoerleiding. Tijdens de rookgastest licht de decimale punt in de statusindicatie op.

Druk de toets "schoorsteenveger" in tot de decimale punt in de statusindicatie **oplicht** (min. 2 seconden).

- Voer de rookgastest uit.
- Om de rookgastest af te breken, drukt u opnieuw op de toets "schoorsteenveger".

8.10.3 Serviceniveau opvragen op de RC30

Druk de toetsen "weergave", "verwarmingskring" en "terug" tegelijkertijd in.

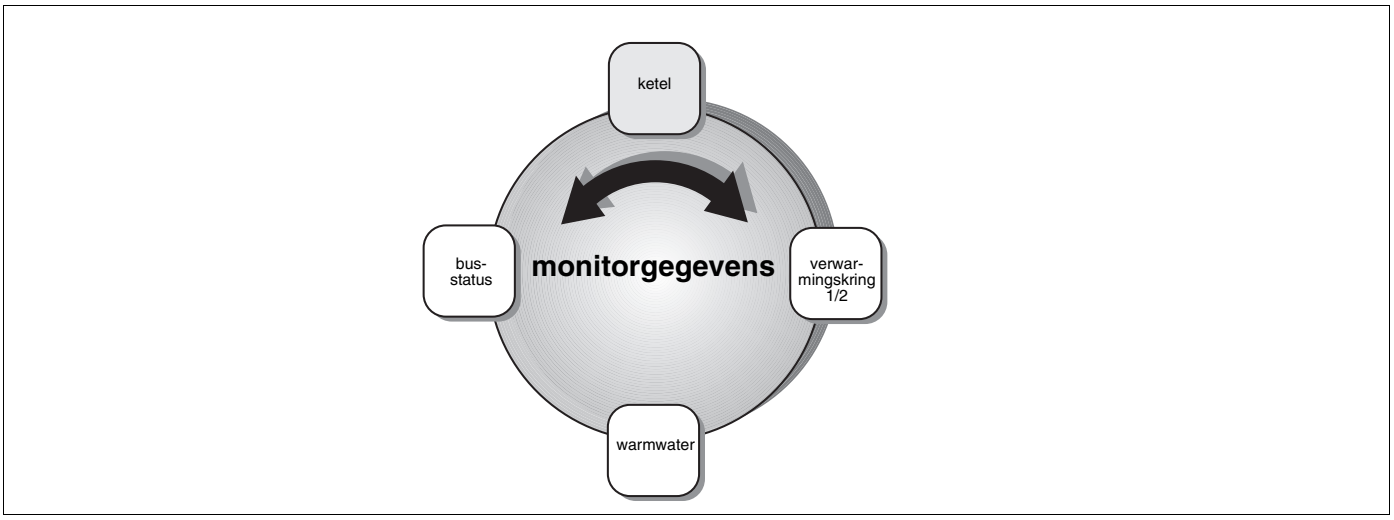
SERVICEMENU
TAAL

Op het display verschijnt het hoofdmenu van het serviceniveau, dat wordt aangegeven als "SERVICEMENU".

Draai de draaiknop in een willekeurige richting om door het hoofdmenu te bladeren.

8.10.4 Monitorgegevens weergeven op de RC30

Met behulp van het menu "monitorgegevens" kunt u de streefwaarden en actuele waarden van de verwarmingsinstallatie laten weergeven.



Afb. 32 Overzicht "monitorgegevens"

SERVICEMENU
MONITORGEG

Serviceniveau opvragen. Selecteer het "SERVICEMENU MONITORGEG".

Selecteer een optie van de monitorgegevens:

Druk de toets "weergave" in.

Selecteer met de draaiknop de gewenste monitorgegevens (➔ tab. 10, pagina 34).

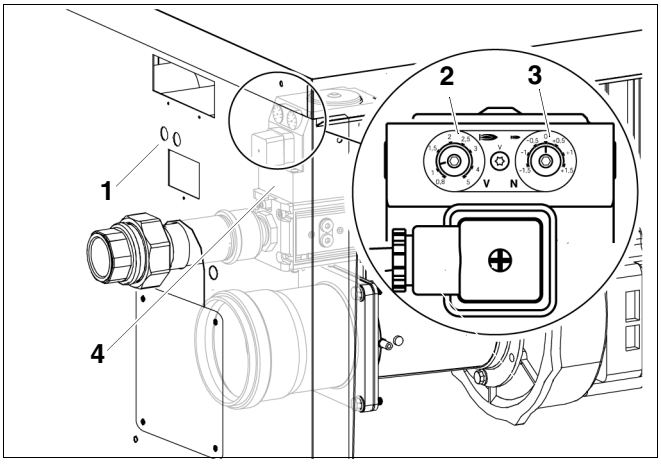
U kunt de onderstaande gegevens vinden in de afzonderlijke bereiken van het RC30 display:

	Weergave op het display	Actuele waarden (eenheden)	Betekenis
Monitor-gegevens ketel	INSTAL	°C	1: streefwaarde installatie; 2: actuele waarde ketel (resp. actuele temperatuur bij de hydraulische evenwichtscollector, wanneer de WM10 geïnstalleerd is)
	RL/VL	°C	1: temperatuur retourleiding (actuele waarde); 2: temperatuur toevoerleiding (actuele waarde)
	BUITEN	°C	buitentemperatuur
	GED	°C	gedempte buitentemperatuur
	ROOKGAS	°C	rookgastemperatuur
	LUCHT	°C	luchttemperatuur
→	VERMOGEN	%	1: vermogen (streefwaarde) 2: vermogen (actuele waarde)
	BRANDERSTART	n	aantal branderstarts

Tab. 10 Monitorgegevens (de complete tabel bevindt zich in het "Montage- en servicevoorschrift bedieningseenheid RC30")

8.10.5 CO_2 -instelling bij volledige belasting uitvoeren

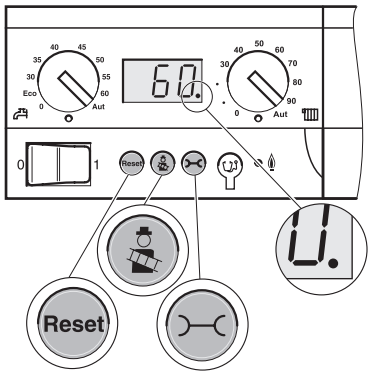
- Lees de belasting af op de RC30.
- Wacht tot er een belasting is bereikt van ten minste 70 %.
- Controleer de CO_2 - bij een waarde van minder dan 8,8 % of meer dan 9,4 % moet u de instelling corrigeren met de instelschroef V.
  Een draai naar rechts met de klok mee leidt tot een toename van de CO_2 - een draai naar links leidt tot een daling van de CO_2.
- Stel de CO_2 in op 9,1 %.



Afb. 33 Gasblok instellen

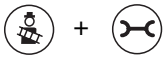
1 *openingen voor het instellen van het gasblok*
2 *instelschroef V (verzegeld)*
3 *instelschroef N (verzegeld)*
4 *gasblok*

8.10.6 CO_2 -instelling bij gedeeltelijke belasting controleren





Druk de toets "schoorsteenveger" in tot de decimale punt in de statusindicatie **oplicht** (min. 2 seconden). Zodoende wordt de rookgastest ingeschakeld.



Druk de toetsen "schoorsteenveger" en "statusindicatie" tegelijkertijd gedurende ca. 5 seconden in.



Bij fabrieksinstelling verschijnt de weergave "L--".

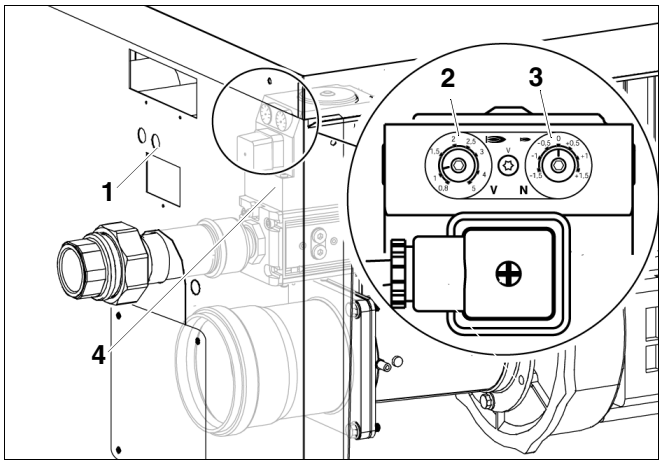


Druk de toets "reset" in om het ketelvermogen procentueel te reduceren,



tot "L30." in het display verschijnt.

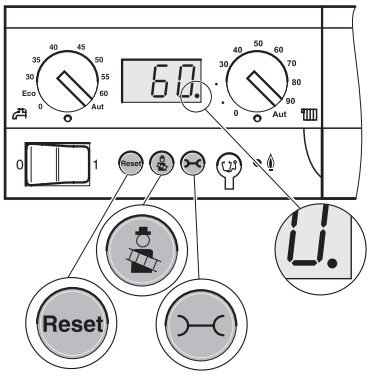
- Stel in op 30 %.
- Lees de belasting af op de RC30.
- Wacht tot er een belasting is bereikt van 30 %.
- Controleer de CO_2 - bij een waarde van minder dan 9,0 % of meer dan 9,6 % moet u de instelling corrigeren met de instelschroef N.
  Een draai naar rechts met de klok mee leidt tot een toename van de CO_2 - een draai naar links leidt tot een daling van de CO_2.
- Stel de CO_2 in op 9,3 %.



Afb. 34 Gasblok instellen

1 *openingen voor het instellen van het gasblok*
2 *instelschroef V (verzegeld)*
3 *instelschroef N (verzegeld)*
4 *gasblok*

8.10.7 CO_2 -instelling bij volledige belasting controleren



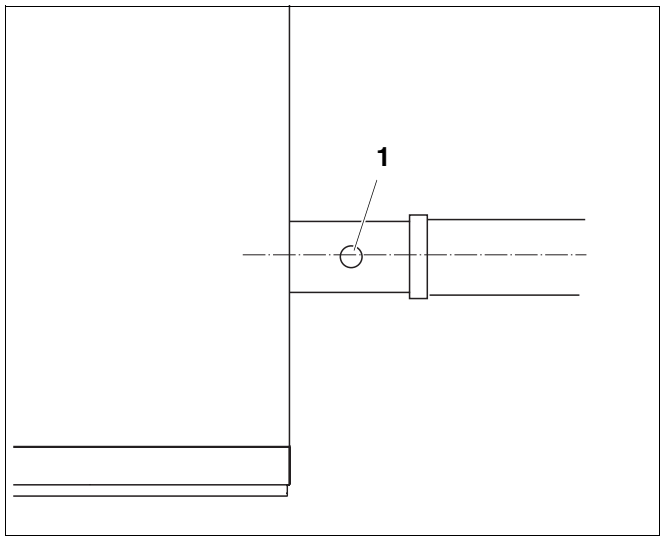
Druk de toets "schoorsteenveger" in om het ketelvermogen procentueel te verhogen.

- Lees de belasting af op de RC30.
- Wacht tot er een belasting is bereikt van ten minste 70 %.
- Controleer de CO_2 - bij een waarde van minder dan 8,8 % of meer dan 9,4 % moet u de instelling corrigeren met de instelschroef V.
- Plak de sticker van de nieuwe gassoort op het keteltypeplaatje.

8.11 Meetwaarden opnemen

In de ketelaansluitbocht (toebehoren) of het ketelaansluitstuk (toebehoren) van de rookgasleiding bevindt zich een meetpunt.

- De volgende metingen moeten bij het meetpunt in de rookgasleiding uitgevoerd worden:
  - Trek
  - Rookgastemperatuur bruto t_A
  - Luchttemperatuur t_L
  - Rookgastemperatuur netto $t_A - t_L$
  - Kooldioxidegehalte (CO_2) of zuurstofgehalte (O_2)
  - Rookgasverliezen q_A
  - Koolmonoxidegehalte



Afb. 35 Meetwaarden opnemen

1 *meetpunt in de rookgasleiding*

8.11.1 Statusindicatie op de BC 10 veranderen in de statusindicatie keteltemperatuur



Druk de toets "statusindicatie" in om naar de volgende statusindicatie te gaan.

P1.2

Actuele installatiedruk
(naargelang het keteltype, alleen wanneer een druksensor aanwezig is)



Druk de toets "statusindicatie" in om naar de volgende statusindicatie te gaan.

0y

Bedrijfsstatus (displaycode)



Druk de toets "statusindicatie" in om naar de volgende statusindicatie te gaan.

60

De keteltemperatuur verschijnt opnieuw.

8.11.2 Terugkeren van de rookgastest naar de bedrijfsmodus



- Om de rookgastest af te breken, drukt u opnieuw op de toets "schoorsteenveger".

- Terugkeren naar de bedrijfsmodus via de RC30.
- Sluit de afdekkap bij de RC30.

8.11.3 Trek

De tegendruk van de rookgasinstallatie mag niet meer dan 100 Pa (1,0 mbar) bedragen.



LEVENSGEVAAR

door vergiftiging bij ontsnappende rookgassen.

- Let erop dat de verwarmingsketel alleen mag worden gebruikt met schoorstenen of rookgasinstallaties (➔ tab. 2 pagina 8).

8.11.4 Koolmonoxidegehalte

CO-waarden in luchtvrije toestand moeten beneden 400 ppm of 0,04 Vol.% liggen.

Waarden van meer dan 100 ppm wijzen op een foute branderinstelling, een verkeerde instelling van het toestel, vuil op de brander of warmtewisselaar of een defect bij de brander.
Stel in dit geval absoluut de oorzaak vast en los het probleem op.

8.12 Functiecontroles

Bij de inbedrijfstelling en bij de jaarlijkse inspectie moeten alle regel-, besturings- en veiligheidsvoorzieningen op hun goede werking en, voor zover ze ontregeld kunnen worden, op hun correcte instelling gecontroleerd worden.

8.12.1 Ionisatiestroom controleren

Serviceniveau opvragen op de RC30



Druk de toetsen "weergave", "verwarmingskring" en "terug" tegelijkertijd in.

SERVICEMENU
TAAL

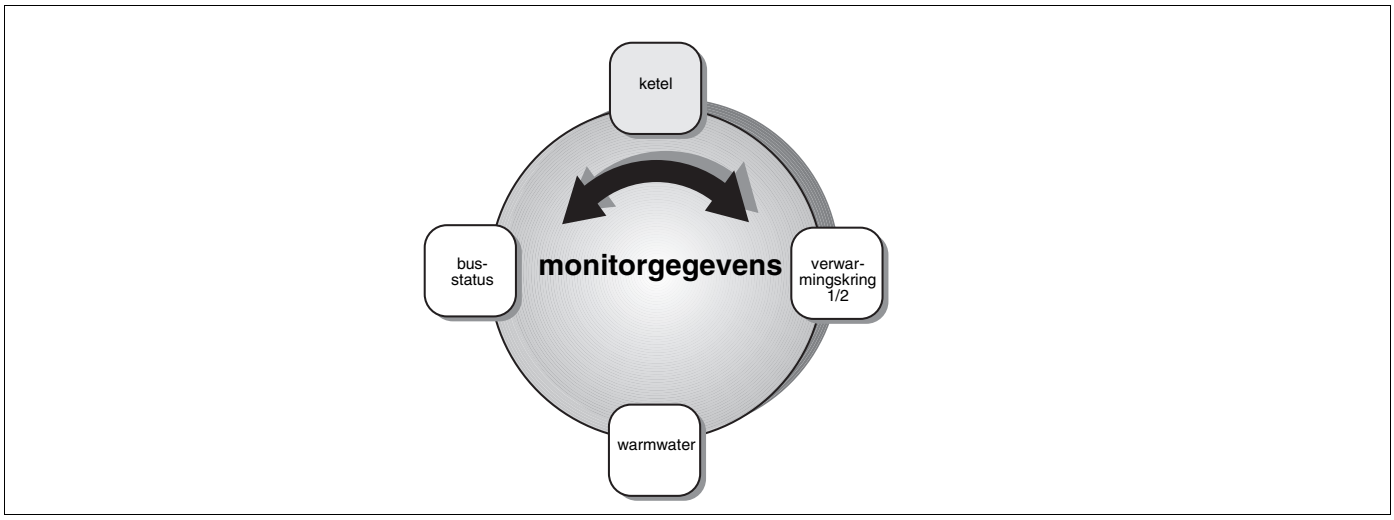
Op het display verschijnt het hoofdmenu van het serviceniveau, dat wordt aangegeven als "SERVICEMENU".



Draai de draaiknop in een willekeurige richting om door het hoofdmenu te bladeren.

Monitorgegevens weergeven op de RC30

Met behulp van het menu "monitorgegevens" kunt u de streefwaarden en actuele waarden van de verwarmingsinstallatie laten weergeven.



Afb. 36 Overzicht "monitorgegevens"

SERVICEMENU
MONITORGEG

Serviceniveau opvragen. Selecteer het "SERVICEMENU MONITORGEG".

Selecteer een optie van de monitorgegevens:



Druk de toets "weergave" in.



Selecteer met de draaiknop de gewenste monitorgegevens (➔ tab. 11, pagina 39).

De volgende gegevens kunt u in de diverse bereiken vinden:

	Weergave op het display	Actuele waarden (eenheden)	Betekenis
Monitor-gegevens ketel	INSTAL	°C	1: streefwaarde installatie; 2: actuele waarde ketel (resp. actuele temperatuur bij de hydraulische evenwichtscollector, wanneer de WM10 geïnstalleerd is)
	RL/VL	°C	1: temperatuur retourleiding (actuele waarde); 2: temperatuur toevoerleiding (actuele waarde)
	BUITEN	°C	buitentemperatuur
	GED	°C	gedempte buitentemperatuur
	ROOKGAS	°C	rookgastemperatuur
	LUCHT	°C	luchttemperatuur
	VERMOGEN	%	1: vermogen (streefwaarde) 2: vermogen (actuele waarde)
	BRANDERSTART	n	aantal branderstarts
	Bedrijfstijd	hh:mm	Bedrijfstijd in uren en minuten
	POMP	UIT, 1 – 100 %, AAN/UIT	Ketelpomp (getal = toerental in procent of schakeltoestand bij eentraps pompen)
	WATERDRUK	BAR	installatiedruk (afhankelijk van de KIM)
	VENTIEL 1	DICHT/OPEN	branderklep trap 1
	VENTIEL 2	DICHT/OPEN	branderklep trap 2
→	VLAMSTROOM	µA	vlambewaking
	ONTSTEKING	AAN/UIT	ontsteking
	VLAM	AAN/UIT	vlam

Tab. 11 Monitorgegevens (de complete tabel bevindt zich in het "Montage- en servicevoorschrift bedieningseenheid RC30")

- Lees de ionisatiestroom af en vergelijk deze met de opgegeven waarden.
- Keer op de RC30 terug naar de bedrijfsmodus.
- Sluit de afdekkap bij de RC30.

Bij verwarmingsketel zonder bedieningseenheid RC30

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Neem goed nota van de handleidingen bij de BC10 en de RC30.

Als u geen gebruik maakt van een bedieningseenheid RC30, moet u voor het beëindigen van de inbedrijfstelling letten op het volgende:

- Verwijder de bedieningseenheid RC30.
- Als er een regelsysteem Logamatic 4000 is aangesloten op de verwarmingsketel, kan dat na de demontage van de bedieningseenheid RC30 weer ingeschakeld worden.

8.13 Gasaansluitdruk meten

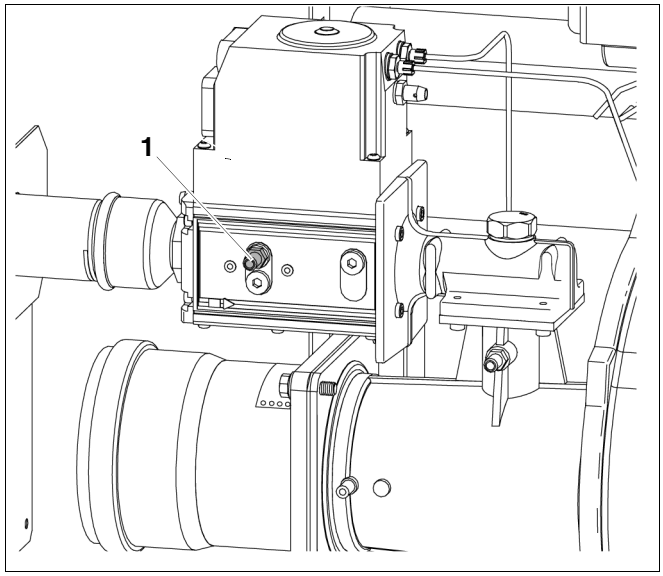
- Draai de afsluitschroef van de controlenippel voor de gasaansluitdruk en ontluchting twee slagen los.
- Plaats de meetslang van de U-leiding-manometer op de controlenippel.
- Meet de gasaansluitdruk als de brander draait. Noteer de waarde in het inbedrijfstellingsprotocol.

– Als de vereiste gasaansluitdruk niet aanwezig is, moet u contact opnemen met het plaatselijke gasbedrijf.

– Als de gasaansluitdruk te hoog is, moet u voor het gasblok een extra gasdrukregelaar installeren.

- Verwijder de meetslang weer.

– Schroef de afsluitschroef van de controlenippel voor de gasaansluitdruk en ontluchting zorgvuldig vast.



Afb. 37 Gasaansluitdruk meten

1 *controlenippel voor het meten van de gasaansluitdruk en*

Land	Gassoort	Aansluitdruk		
		Min.	Nominaal	Max.
		mbar	mbar	mbar
NL	Aardgas L (G25)	20	25	30

Tab. 12 Gassoort en aansluitdruk

8.14 Dichtheid bij werking controleren

- Als de brander draait, moeten alle afdichtingpunten van de hele gasweg van de brander met een schuimvormend middel gecontroleerd worden, bijv.:

– controlenippel,
– sproeiers,
– schroefverbindingen enz.

Het middel moet goedgekeurd zijn als controlemiddel voor dichtheid bij gasinstallaties.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door kortsluiting.

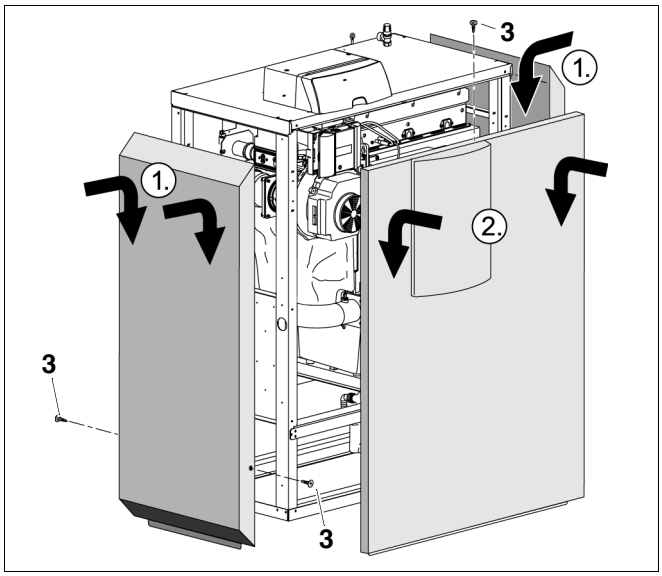
- Dek de gevoelige plaatsen, bijv. de voeler voor de inwendige waterdruk en de voeler op de retourleiding van de verwarmingsketel, af voor de lekdetectie.
- Sproei het lekzoekmiddel niet op kabelinvoeren, stekkers of elektrische aansluitleidingen. Laat het middel er ook niet op druppelen.

8.15 Ommanteling monteren

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als de zijwanden of de ketelvoorwand niet correct gemonteerd kunnen worden, moet u de verwarmingsketel verticaal uitlijnen (➔ hoofdstuk 7.6, pagina 26).

- Hang de zijwanden eerst onderaan in, til ze dan iets op en hang ze boven ook in.
- Zet de zijwanden vast met de borgschroeven aan de voor- en achterzijde van de verwarmingsketel.
- Hang de voorwand eerst onderaan in, til deze dan iets op en hang deze ook boven in.
- Zet de voorwand vast met de borgschroef boven op de verwarmingsketel.
- Breng de doorzichtige tas met de technische documentatie op een zichtbare plaats op de zijwand aan.



Afb. 38 Ommanteling monteren

1 *zijwand*
2 *voorwand*
3 *borgschroef*

8.16 Inbedrijfstellingsprotocol

- Uitgevoerde inbedrijfstellingswerkzaamheden bevestigen met een handtekening en de datum.

	Inbedrijfstellingswerkzaamheden	Pagina	Meetwaarden		Opmerkingen
1.	Verwarmingsinstallatie vullen en alle aansluitingen op dichtheid controleren	23			
2.	Gaskarakteristieken noteren: Wobbeindex Verbrandingswaarde bij werking	27	_____ kWh/m³ _____ kWh/m³		
3.	Dichtheid van de gasleiding controleren; Gasleiding ontluchten	27 28	☐		
4.	Werkdruk tot stand brengen	28			
5.	Openingen voor luchttoevoer en -afvoer en rookgasaansluiting controleren	29	☐		
6.	Luchttoevoermembraan controleren	29	☐		
7.	Toesteluitrusting controleren	30	☐		
8.	Regeltoestel en brander in bedrijf stellen	31	☐		
9.	CO_2 instelling controleren	32			
10.	Meetwaarden noteren:	36	volledige belasting	gedeeltelijke belasting	
	Trek		_____ Pa	_____ Pa	
	Rookgastemperatuur bruto t_A		_____ °C	_____ °C	
	Luchttemperatuur t_L		_____ °C	_____ °C	
	Rookgastemperatuur netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	Kooldioxidegehalte (CO_2) of zuurstofgehalte (O_2)		_____ %	_____ %	
	Rookgasverliezen q_A		_____ %	_____ %	
	Koolmonoxidegehalte (CO), luchtvrij		_____ ppm	_____ ppm	
11.	Gasaansluitdruk (dynamische druk) meten	40	_____ mbar		
12.	Dichtheid bij werking controleren	41	☐		
13.	Functiecontroles:				
	Ionisatiestroom controleren	38	_____ µA		
14.	Ommanteling monteren	41	☐		
15.	Gebruiker informeren, technische documentatie overhandigen	–	☐		
	Vakkundige inbedrijfstelling bevestigen Firmastempel / handtekening / datum				

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Deel de correcte brandstof mee aan de klant en noteer dit in de tabel van het (➔ bedieningsvoorschrift van de verwarmingsketel, pagina 2).

9 Verwarmingsinstallatie buiten bedrijf stellen

9.1 Normale buitenbedrijfstelling

- Schakel de bedrijfsschakelaar op het regeltoestel uit (stand "0"). Zodoende worden de verwarmingsketel en alle componenten (bijv. brander) uitgeschakeld.
- Sluit de hoofdkraan van de brandstoftoevoer.



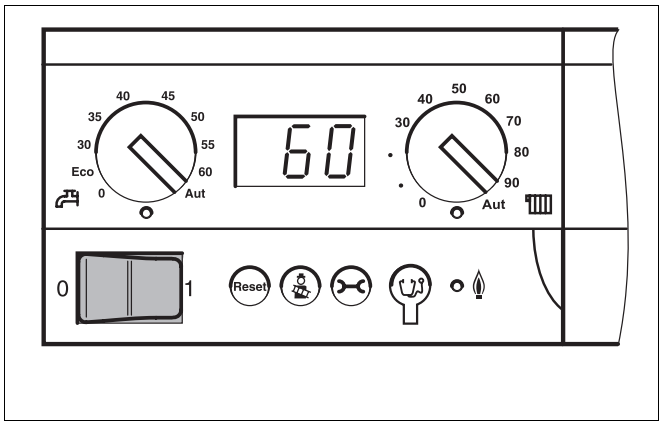
OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door vorst.

Als de verwarmingsinstallatie niet in werking is, kan deze bij vorst bevriezen.

- Laat de verwarmingsinstallatie, voor zover mogelijk, permanent ingeschakeld.
- Zorg ervoor dat de verwarmingsinstallatie niet kan bevriezen door eventueel de verwarmings- en tapwaterleidingen leeg te laten lopen op het laagste punt van de installatie.



Afb. 39 Verwarmingsinstallatie uitschakelen

9.2 Handelwijze in een noodsituatie

Leg uw klant uit hoe hij moet handelen in een noodsituatie, bijv. bij een brand:

- Sluit de hoofdkraan van de brandstoftoevoer.
- Schakel de verwarmingsinstallatie via de verwarmingsnoodschakelaar of via de betreffende zekering stroomloos.

10 Verwarmingsketel inspecteren en onderhouden

10.1 Waarom is het belangrijk de installatie regelmatig te onderhouden?

Om de volgende redenen moeten verwarmingsinstallaties regelmatig worden onderhouden:

– om een hoog rendement te behouden en om de verwarmingsinstallatie zuinig (gering brandstofverbruik) te laten draaien,
– om een hoge gebruiksveiligheid te bereiken,
– om de milieuvriendelijke verbranding optimaal te houden.

Bied uw klant een jaarlijks inspectie- en behoefteafhankelijk onderhoudscontract aan. Welke werkzaamheden deel moeten uitmaken van een contract, kunt u nalezen in de inspectie- en onderhoudsprotocollen (➔ hoofdstuk 10.10, pagina 60).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Reserveonderdelen kunt u bestellen in uw filiaal.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door elektrische stroom.

- Voordat u een toestel opent: schakel alle polen van de netspanning stroomloos en zorg ervoor dat ze niet per ongeluk opnieuw kunnen worden ingeschakeld.

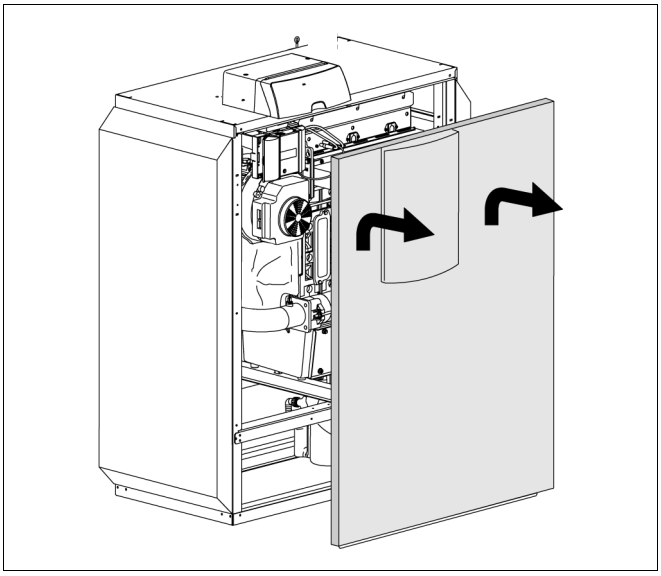
- Draai de borgschroef van de voorwand bovenaan in het midden van de verwarmingsketel eruit.
- Til de voorwand iets op en neem deze naar voren toe weg.

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

door explosie van ontvlambare gassen.

- Voer de werkzaamheden aan de gasvoerende onderdelen enkel uit, wanneer u erkend bent als vakman voor gasinstallaties.



Afb. 40 Voorwand verwijderen

10.2 Algemene werkzaamheden

De onderstaande werkzaamheden worden in dit document niet verder beschreven. Desondanks moeten ze uitgevoerd worden:

- Algemene toestand van de verwarmingsinstallatie controleren.
- Visuele en functiecontrole van de verwarmingsinstallatie uitvoeren.
- Luchttoevoer en rookgasafvoer op werking en veiligheid controleren.
- Alle gas- en watervoerende leidingen controleren op corrosievorming.
- Eventueel gecorrodeerde leidingen vervangen.
- De voordruk van het membraan-expansievat controleren.

10.3 Inwendige dichtheidstest

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe u de inwendige dichtheidstest kunt uitvoeren en waarop u moet letten.

10.3.1 Testvolume bepalen

$V_{test} = V_{tot.} = V_{leiding} + V_{gasblok}$

- Bepaal de lengte van de leiding tot aan de hoofdkraan van de brandstoftoevoer.
- Bepaal het volume van het gasblok ($V_{gasblok}$) aan de hand van (➔ tab. 13).
- Bepaal het volume van de leiding ($V_{leiding}$) aan de hand van (➔ tab. 14 en tab. 15).
- Bereken het testvolume (V_{test}) aan de hand van de bovenstaande vergelijking.

Volume van het gasblok (bij benadering)	
Volume van het gasblok tot 50 kW	0,1 liter
Volume van het gasblok > 50 kW	0,2 liter

Tab. 13 Volume van het gasblok ($V_{gasblok}$)

Leidinglengte	Volume van de leiding ($V_{leiding}$) in liter					
	Leidingdiameter in inch					
in m	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1	1,8	2,9	5,1	6,9	-
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	-
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	-
8	1,6	2,9	4,6	8,1	-	-
9	1,8	3,3	5,2	9,1	-	-
10	2	3,6	5,8	10,1	-	-

Tab. 14 Volume van de leiding ($V_{leiding}$) afhankelijk van de lengte en de diameter van de leiding

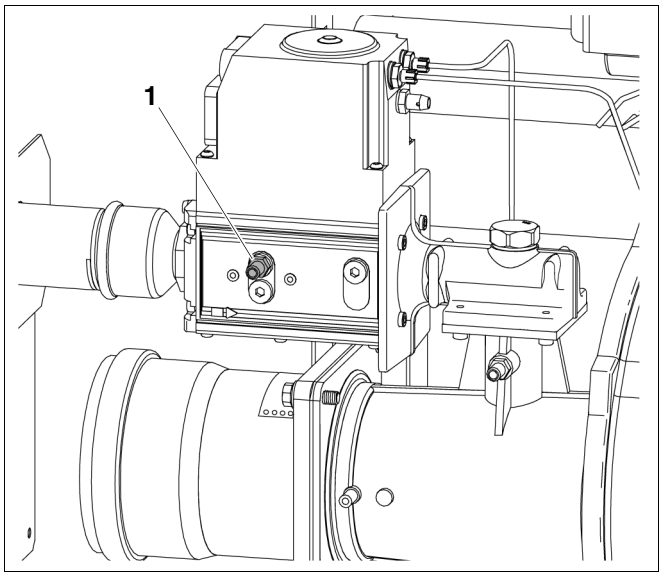
Leidinglengte	Volume van de leiding ($V_{leiding}$) in liter					
	Leidingdiameter in mm (koperen leiding)					
in m	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 15 Volume van de leiding ($V_{leiding}$) afhankelijk van de lengte en de diameter van de leiding

10.3.2 Dichtheidstest uitvoeren

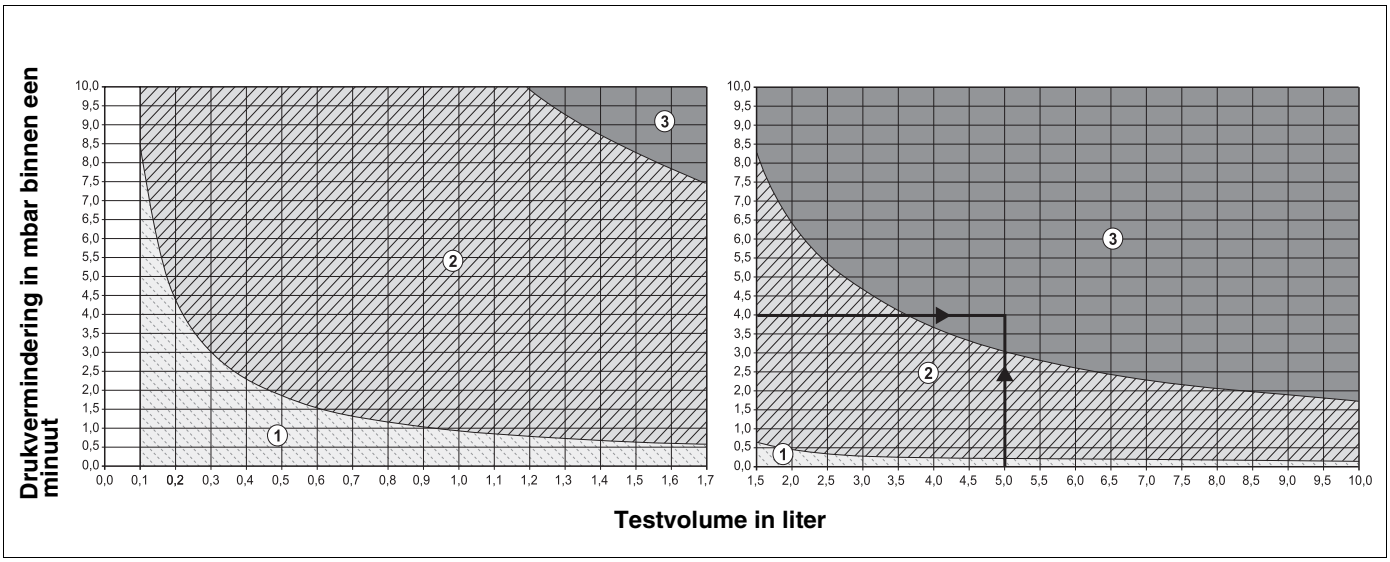
- Sluit de hoofdkraan van de brandstoftoevoer.
- Draai de afsluitschroef van de controlenippel twee slagen los.
- Plaats de meetslang van de U-leiding-manometer op de controlenippel.
- Open de hoofdkraan van de brandstoftoevoer, lees de druk af en noteer hem.
- Sluit de hoofdkraan van de brandstoftoevoer en lees na een minuut de druk opnieuw af en bereken de drukvermindering per minuut op basis van het verschil tussen de beide resultaten.

Aan de hand van de vastgestelde drukvermindering per minuut en het testvolume (V_{test}) kunt u in het volgende diagram (➔ afb. 42) aflezen of het gasblok nog gebruikt mag worden.



Afb. 41 Inwendige dichtheidstest

1 *controlenippel voor het meten van de gasaansluitdruk en het ontluchten (hier GB312-160: Kromschröder CG20)*



Afb. 42 Toegestane drukvermindering per minuut bij een inwendige dichtheidstest met aanwezige gasdruk van (voor 0,1 l - 10,0 l testvolume (V_{test}))

bereik 1 "blok afgedicht" = geldt voor nieuwe installaties

bereik 2 "blok voldoende afgedicht" = blok zonder beperkingen te gebruiken

bereik 3 "blok ondicht" = blok mag niet gebruikt worden >> test uitvoeren, zoals hieronder beschreven

Afleesvoorbeeld: *testvolume (V_{test}) 5 liter en drukvermindering 4 mbar/min = bereik 3 "blok ondicht" = blok mag niet gebruikt worden >> test uitvoeren, zoals hieronder beschreven*

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als u bij een testvolume (V_{test}) van < 1 liter een sterke drukvermindering van > 10 mbar/minuut vaststelt, moet u het testvolume (V_{test}) vergroten. Neem daarvoor de leiding tot de volgende afsluiting op in de dichtheidstest en herhaal de test met een nieuw testvolume (V_{test}).

Als het afleespunt van het testvolume (V_{test}) en de drukvermindering per minuut in het bereik "blok ondicht" (➔ vgl. afleesvoorbeeld in afb. 42, pagina 47) ligt, moet u de hierna beschreven test uitvoeren.

- Open de hoofdkraan van de brandstoftoevoer.



OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door kortsluiting.

- Dek de gevoelige plaatsen af voor de lekdetectie.
- Sproei het middel voor de lekdetectie niet op de kabeldoorvoeren, de stekkers of de elektrische aansluitleidingen. Laat het middel er ook niet op druppelen.

- Alle afdichtingspunten van het geteste leidingonderdeel moeten met een schuimvormend middel voor lekdetectie gecontroleerd worden.
- Dicht eventuele lekken af en herhaal de test.
- Als er geen lek wordt vastgesteld, moet het gasblok vervangen worden.

Dichtheidstest beëindigen

- Neem de slang weg.
- Draai de schroef in de meetnippel weer vast nadat de meetwerkzaamheden beëindigd werden.
- Controleer de meetnippels op dichtheid.

10.4 Werkdruk van de verwarmingsinstallatie controleren

Bij gesloten installaties moet de manometerwijzer binnen de groene markering staan.

De rode wijzer van de manometer moet ingesteld zijn op de noodzakelijke werkdruk.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Stel de werkdruk (overdruk) in op ten minste 1 bar.

- Controleer de werkdruk van de verwarmingsinstallatie.

Als de wijzer van de manometer onder de groene markering zakt, is de werkdruk te laag. U moet water bijvullen.

OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door veelvuldig bijvullen.

Indien u vaak water moet bijvullen, kan de verwarmingsinstallatie afhankelijk van de waterkwaliteit worden beschadigd door corrosie en ketelsteen (zie ook logboek).

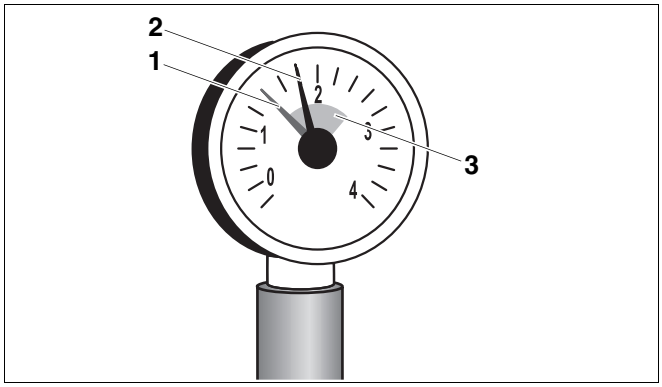
- Zorg ervoor, dat de verwarmingsinstallatie ontlucht is.
- Controleer de dichtheid van de verwarmingsinstallatie en de werking van het expansievat.

- Vul water bij via de vul- en aftapkraan.
- Ontlucht de verwarmingsinstallatie.
- Controleer de werkdruk opnieuw.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

De installatiedruk kunt u ook bij het regeltoestel aflezen (bijv. weergave "P1.4" stemt overeen met 1,4 bar).

- Monteer de ketelvoorwand (➔ hoofdstuk 8.15, pagina 41).



Afb. 43 Manometer voor gesloten installaties

1 *rode wijzer*
2 *manometerwijzer*
3 *groene markering*

10.5 Het kooldioxidegehalte meten

Meet het CO_2-gehalte.

- Steek de meetvoeler door de meetopening in de rookgasleiding, in de kernstroom.
- Noteer de rookgaswaarden.

Als het CO_2-gehalte 0,5% afwijkt van de streefwaarde (➔ tab. 2, pagina 8), moet u de brander instellen zoals beschreven in ➔ hoofdstuk 8.10.1, pagina 32.

10.6 Graad van vervuiling van de brander en de warmtewisselaar bepalen en de componenten reinigen

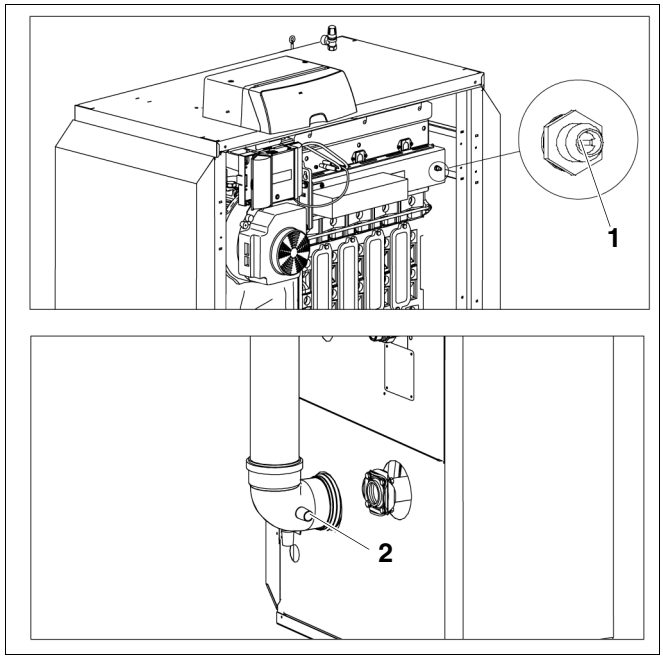
Voor de reiniging van de verwarmingsketel kunt u kiezen voor een natte of een droge reiniging.

Voor de droge reiniging is er een lange en een korte reinigingsplaat als toebehoren verkrijgbaar. De reinigingstoestellen voor de natte reiniging zijn verkrijgbaar als toebehoren.

Voordat u de brander of de warmtewisselaar reinigt, moet u vooraf de volgende punten resp. werkstappen controleren, evt. uitvoeren:

10.6.1 Graad van vervuiling bepalen

Sluit de drukverschilmeter aan tussen de meetnippel bij de brander en de ketelaansluitbocht of het ketelaansluitstuk bij het keteluiteinde (➔ tab. 44).



Afb. 44 Graad van vervuiling bepalen

1 *meetnippel bij de brander*

2 *meetpunt bij de ketelaansluiting van de rookgasinstallatie*

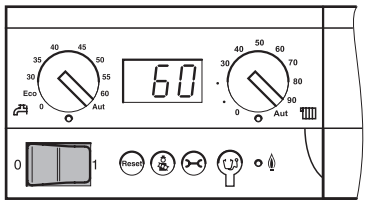
Verwarmingsketel bij de BC10 inschakelen

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Neem goed nota van de handleidingen bij de BC10 en de RC30.

Als u de ketel niet combineert met een bedieningseenheid RC30, moet u gedurende de inspectie en het onderhoud de volgende werkzaamheden uitvoeren:

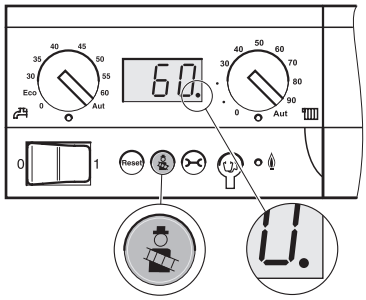
- Als er een regelsysteem Logamatic 4000 is aangesloten op de verwarmingsketel, moet dat uitgeschakeld zijn zolang de RC30 is aangesloten.
- Installeer de bedieningseenheid RC30.



- Zet de bedrijfsschakelaar op de basiscontroller in de positie "1" (AAN).

Zodoende wordt de gehele verwarmingsinstallatie ingeschakeld. De statusindicatie op de basiscontroller licht op en geeft de actuele ketelwatertemperatuur aan in °C.

Rookgastest uitvoeren



De toets "schoorsteenveger" wordt door uw vakman voor de rookgastest gebruikt.

De verwarmingsregeling draait gedurende 30 minuten met een verhoogde temperatuur van de toevoerleiding. Tijdens de rookgastest licht de decimale punt in de statusindicatie op.



Druk de toets "schoorsteenveger" in tot de decimale punt in de statusindicatie **oplicht** (min. 2 seconden).

- Voer de rookgastest uit.
- Om de rookgastest af te breken, drukt u opnieuw op de toets "schoorsteenveger".

Serviceniveau opvragen op de RC30



Druk de toetsen "weergave", "verwarmingskring" en "terug" tegelijkertijd in.

SERVICEMENU
TAAL

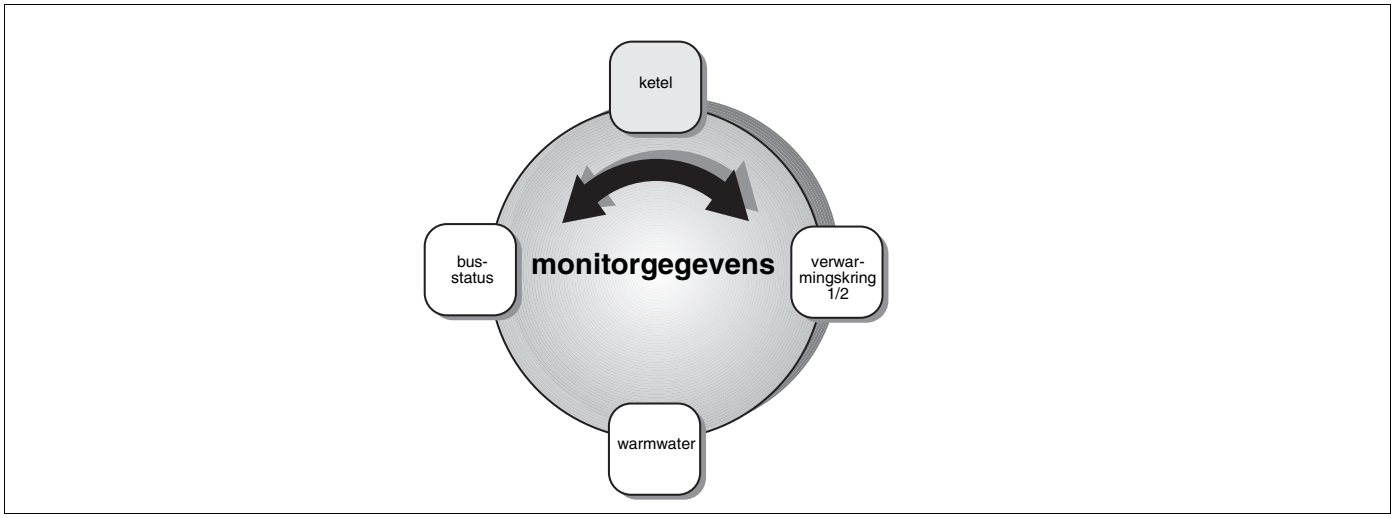
Op het display verschijnt het hoofdmenu van het serviceniveau, dat wordt aangegeven als "SERVICEMENU".



Draai de draaiknop in een willekeurige richting om door het hoofdmenu te bladeren.

Monitorgegevens weergeven op de RC30

Met behulp van het menu "monitorgegevens" kunt u de streefwaarden en actuele waarden van de verwarmingsinstallatie laten weergeven.



Afb. 45 Overzicht "monitorgegevens"

SERVICEMENU
MONITORGEG

Serviceniveau opvragen. "Selecteer het SERVICEMENU MONITORGEG".

Selecteer een optie van de monitorgegevens:



Druk de toets "weergave" in.



Selecteer met de draaiknop de gewenste monitorgegevens (➔ tab. 16, pagina 53).

U kunt de onderstaande gegevens vinden in de afzonderlijke bereiken van het RC30 display:

	Weergave op het display	Actuele waarden (eenheden)	Betekenis
Monitor-gegevens ketel	INSTAL	°C	1: streefwaarde installatie; 2: actuele waarde ketel (resp. actuele temperatuur bij de hydraulische evenwichtscollector, wanneer de WM10 geïnstalleerd is)
	RL/VL	°C	1: temperatuur retourleiding (actuele waarde); 2: temperatuur toevoerleiding (actuele waarde)
	BUITEN	°C	buitentemperatuur
	GED	°C	gedempte buitentemperatuur
	ROOKGAS	°C	rookgastemperatuur
	LUCHT	°C	luchttemperatuur
→	VERMOGEN	%	1: vermogen (streefwaarde) 2: vermogen (actuele waarde)
	BRANDERSTART	n	aantal branderstarts

Tab. 16 Monitorgegevens (de complete tabel bevindt zich in het "Montage- en servicevoorschrift bedieningseenheid RC30")

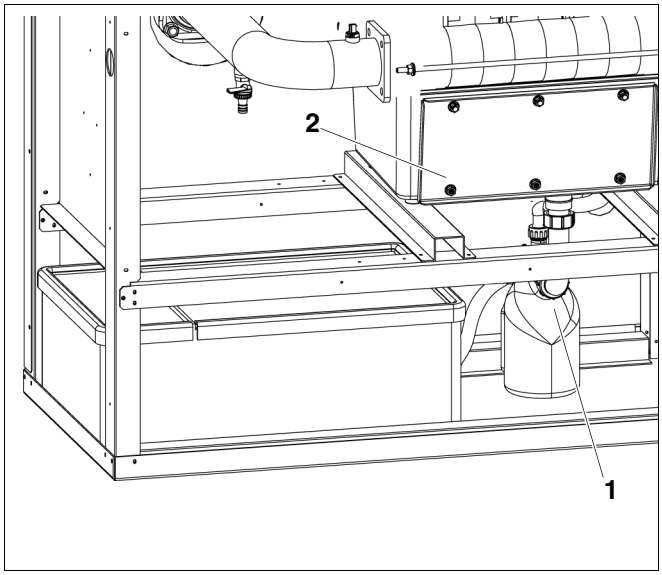
- Lees de belasting af op de RC30.
- Wacht tot er een belasting is bereikt van 100 %
- Lees het drukverschil af op de meter en vergelijk dit met de waarden uit de ➔ tab. 17.
- Als de gemeten druk hoger ligt dan de waarde uit de tabel, moet de warmtewisselaar droog of nat gereinigd worden.

Ketelgrootte					
90 kW	**120 kW**	**160 kW**	**200 kW**	**240 kW**	**280 kW**
360	460	550	530	540	560

Tab. 17 Reinigingsdrempel - drukverschil in Pa

10.6.2 Brander en warmtewisselaar reinigen

- Stel de verwarmingsinstallatie buiten bedrijf (➔ hoofdstuk 9, pagina 43).
- Sluit de hoofdkraan van de gastoevoer en beveilig deze tegen abusievelijk opnieuw opendraaien.
- Laat de verwarmingsketel afkoelen.
- Demonteer de sifon bij de afloop van het recipiënt voor het condenswater.
- Plaats een emmer onder de afloop van het recipiënt voor het condenswater.



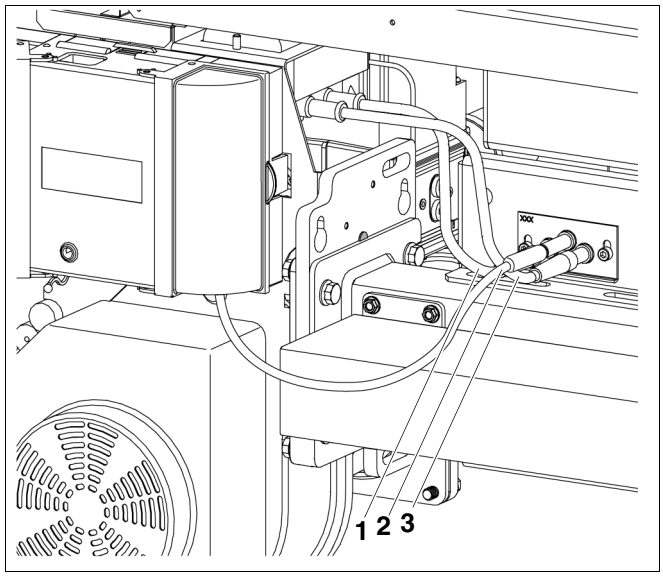
Afb. 46 Sifon demonteren

1 *sifon*

2 *recipiënt voor het condenswater*

Brander demonteren

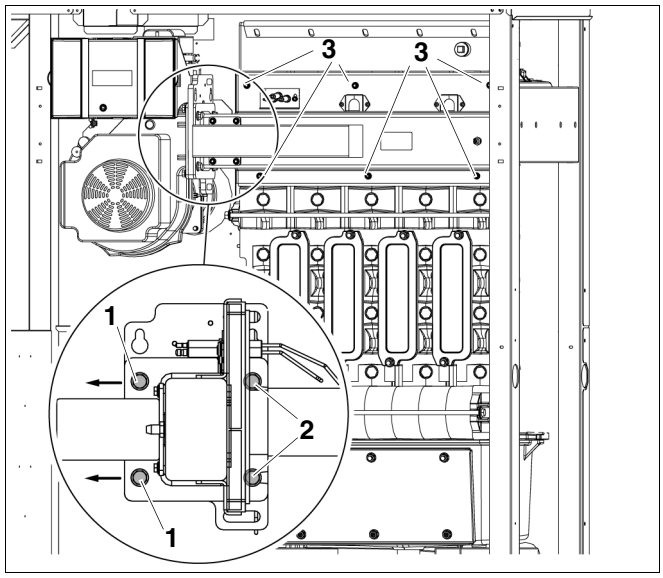
- Maak alle elektrische stekkerverbindingen bij de brander los.



Afb. 47 Elektrische stekkerverbindingen bij de brander losmaken

1 *ontstekingskabel*
2 *ionisatiekabel*
3 *ontstekingskabel*

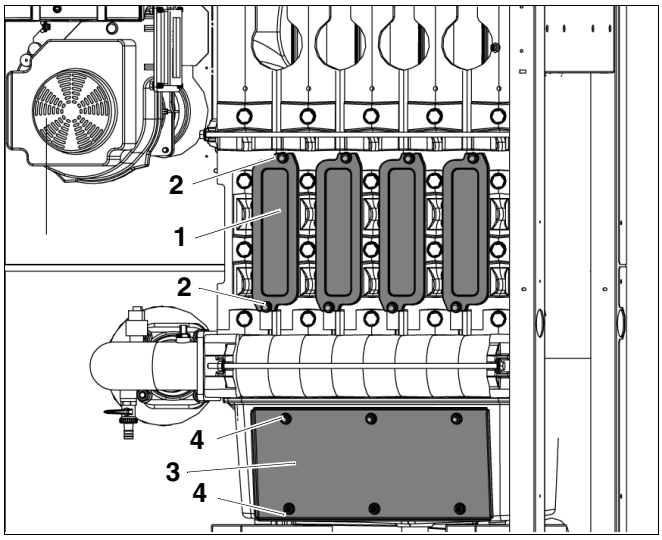
- Schroef de bevestigingsmoeren bij de branderplaat boven en onder eraf.
- Schroeven aan de zijde van de ventilator: draai de twee achterste inbusbouten twee slagen los; draai de twee voorste inbusbouten eraf.
- Trek de brander er voorzichtig naar voren toe uit.



Afb. 48 Brander van de warmtewisselaar afnemen

1 *voorste inbusbout*
2 *achterste inbusbout*
3 *bevestigingsmoer*

- Schroef de bevestigingsmoeren op de reinigingsdeksels op het ketelblok boven en onder eraf.
- Neem het reinigingsdeksel weg.
- Schroef de bevestigingsmoeren op het deksel van het recipiënt voor het condenswater boven en onder eraf.
- Neem het deksel weg.



Afb. 49 Reinigingsdeksel openen

1 *reinigingsdeksel op het ketelblok*
2 *bevestigingsmoeren op het reinigingsdeksel*
3 *deksel op het recipiënt voor het condenswater*
4 *bevestigingsmoeren op het deksel van het recipiënt voor het condenswater*

Warmtewisselaar droog reinigen

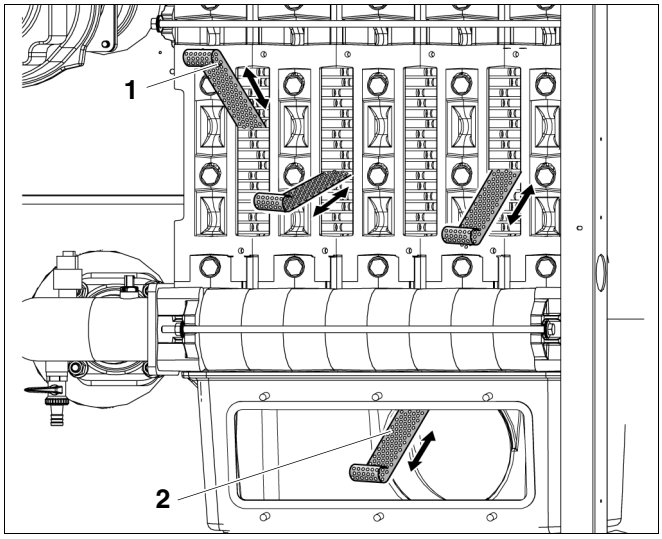
OPGELET!

GEVAAR VOOR VERWONDINGEN

door scherpe randen aan de reinigingsplaten.

- Om verwondingen te vermijden, trekt u handschoenen aan bij het reinigen van de verwarmingsketel met de reinigingsplaten (toebehoren).

- Reinig de rookgaskanalen van de warmtewisselaar met de lange reinigingsplaat horizontaal en diagonaal.
- Reinig het achterste deel van de rookgaskanalen van onderaf door het recipiënt voor het condenswater met de korte reinigingsplaat.



Afb. 50 Warmtewisselaar droog reinigen

1 *lange reinigingsplaat (toebehoren)*
2 *korte reinigingsplaat (toebehoren)*

Warmtewisselaar nat reinigen

Maak voor de natte (chemische) reiniging gebruik van een reinigingsmiddel dat is aangepast aan de graad van vervuiling (roet of korstvorming). Het reinigingsmiddel moet voor aluminium toegestaan zijn!

WAARSCHUWING!

LEVENSGEVAAR

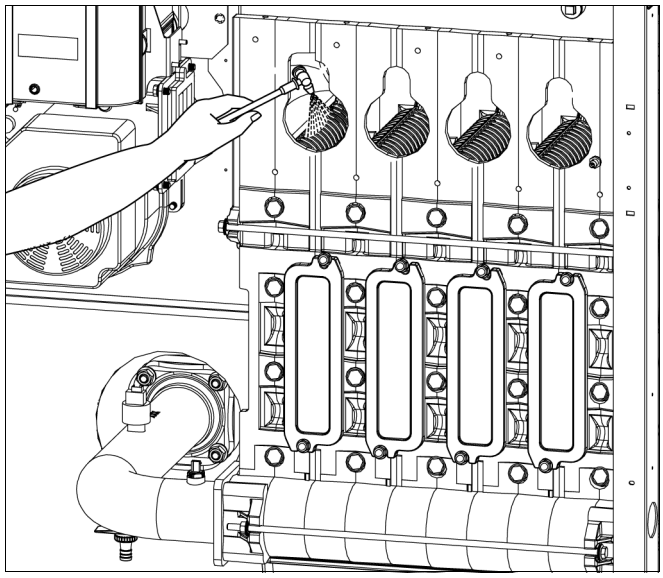
door ontsnappende rookgassen.

- Let bij montage van het reinigingsdeksel op beschadigde afdichtingen en correcte plaatsing.

- Schroef het reinigingsdeksel weer vast.
- Reinig de warmtewisselaar met water of met een geschikt reinigingsmiddel (gebruiksinstructies van de fabrikant van het reinigingsmiddel in acht nemen).

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Bescherm de elektrische componenten tegen vocht.



Afb. 51 Warmtewisselaar nat reinigen

Werkzaamheden aan de warmtewisselaar bij een natte en droge reiniging

- Spoel eventueel achtergebleven vuilresten met een slang weg in de emmer.
- Reinig de sifon met water.

WAARSCHUWING!

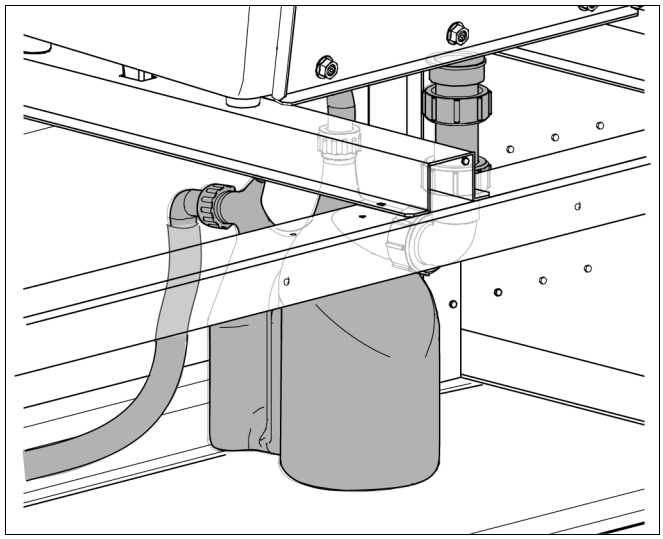
LEVENSGEVAAR

door vergiftiging.

Als de sifon niet met water is gevuld, kunnen de ontsnappende rookgassen mensen in levensgevaar brengen.

- Vul de sifon met ca. twee liter water.

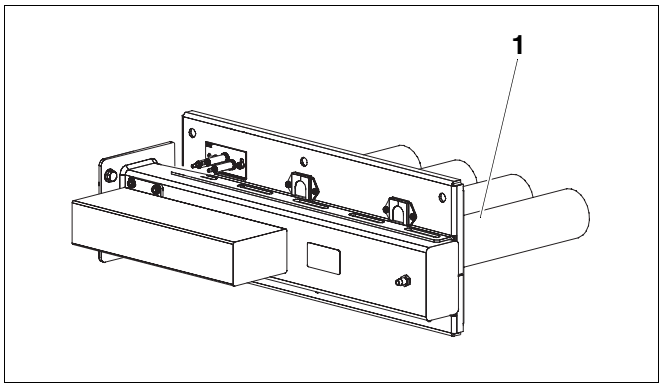
- Monteer de sifon weer.



Afb. 52 Sifon reinigen

Brander reinigen

- Blaas de branderstaven en de verdeelbalken van binnen en buiten uit met perslucht.



Afb. 53 Brander reinigen

1 *branderstaven*

Inspectie van de elektroden

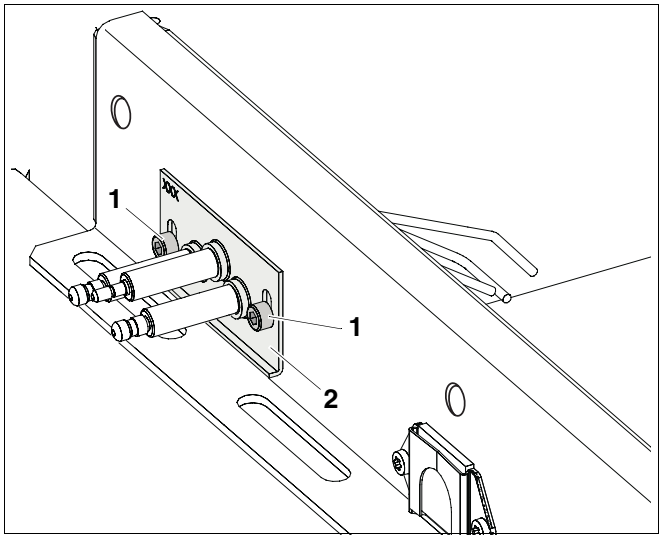
Elektrodepositie controleren en afstellen

- Meet de afstanden van de elektroden conform ➔ tab. 55 en corrigeer ze eventueel.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

In het bereik van de elektroden moet het oppervlak van de branderstaaf helemaal zuiver zijn (geen uitstekende draden).

Als draden van de branderstaaf in contact komen met de elektroden, kan het zijn dat de installatie door een storing wordt uitgeschakeld.



Afb. 54 Elektrodehouder afstellen

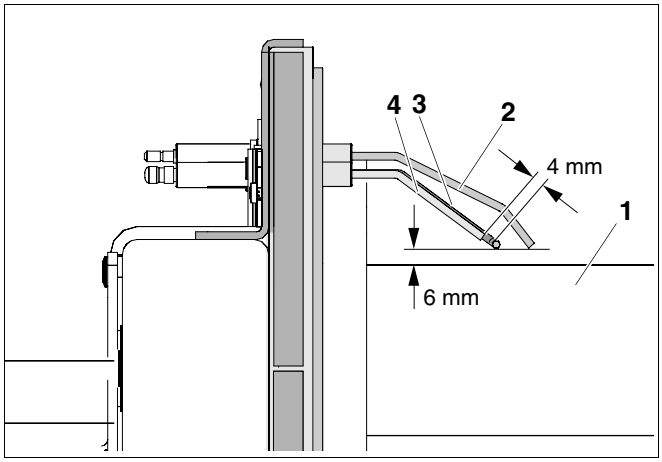
1 *schroef*

2 *elektrodehouder*

- Draai de schroeven op de elektrodehouder los.
- Stel de elektrodehouder zo af, dat de elektrodepositie overeenstemt met ➔ tab. 55.
- Draai de schroeven op de elektrodehouder vast.

Afbrand

- Inspecteer in welke mate de elektrode is afgebrand, d.w.z. de afstand van de ontstekingselektrode.



Afb. 55 Elektrodepositie controleren

1 *branderstaaf*

2 *ionisatie-elektrode*

3 *ontstekingselektrode*

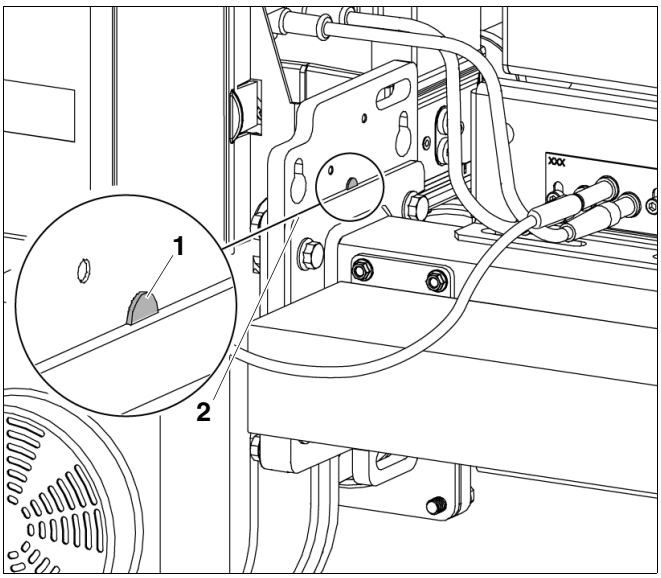
4 *ontstekingselektrode*

Gedemonteerde onderdelen monteren

- Monteer alle onderdelen van de verwarmingsketel die voor de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden werden gedemonteerd, weer (in de omgekeerde volgorde).
- Controleer alle afdichtingen op slijtage en beschadigingen.
- Vervang eventueel de afdichtingen.
- Controleer de vlakke afdichting in de flens, vervang deze indien nodig na het beëindigen van de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Op de flens bevindt zich bovenaan een indicatievenster, zodat van buitenaf gecontroleerd kan worden of er een afdichting is geplaatst.



Afb. 56 Controleren of de afdichting werd geplaatst

1 *indicatievenster op de flens*

2 *flens*

10.7 Dichtheid bij werking controleren

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door kortsluiting.

OPGELET!

- Dek de ventilator en andere gevoelige plaatsen af voor de lekdetectie.
- Sproei het middel voor de lekdetectie niet op de kabeldoorvoeren, de stekkers of de elektrische aansluitleidingen. Laat het middel er ook niet op druppelen.

- Stel de verwarmingsketel in bedrijf en controleer de flens bij volledige belasting op dichtheid.
- Controleer de flens met een middel voor lekdetectie op dichtheid.
- Verdere controles van de dichtheid (➔ hoofdstuk 8.14, pagina 41).

10.8 Ionisatiestroom controleren

Om een storingsvrije werking te garanderen, moet de ionisatiestroom bij gedeeltelijke en volledige belasting (en brandende vlam) ten minste 3 µA bedragen.

- De ionisatiestroom (vlamstroom) kan op de bedieningseenheid RC30 afgelezen worden in het "SERVICEMENU MONITORGEG" (➔ hoofdstuk 8.12.1, pagina 38).

10.9 Inspectie of onderhoud beëindigen

10.9.1 Meetapparatuur verwijderen

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

- Neem goed nota van de handleidingen bij de BC10 en de RC30.

Als u de verwarmingsketel niet combineert met een bedieningseenheid RC30, moet u bij het beëindigen van de inspectie of het onderhoud denken aan het volgende:

- Verwijder de bedieningseenheid RC30.
- Als er een regelsysteem Logamatic 4000 is aangesloten op de verwarmingsketel, kan dat na de demontage van de bedieningseenheid RC30 weer ingeschakeld worden.

10.9.2 Ommanteling monteren

- Monteer de onderdelen van de ommanteling (➔ hoofdstuk 8.15, pagina 41).

10.9.3 Inspectie of onderhoud bevestigen

- Onderteken het inspectie- en onderhoudsprotocol in dit voorschrift.

10.10 Inspectie- en onderhoudsprotocollen

- Na de inspectiewerkzaamheden moet u het protocol ondertekenen en de datum invullen.

De inspectie- en onderhoudsprotocollen mogen gekopieerd worden.

	Inspectiewerkzaamheden	Pagina	volledige belasting	gedeeltelijke belasting	volledige belasting	gedeeltelijke belasting
1.	Algemene toestand van de verwarmingsinstallatie controleren (visuele en functiecontrole)	45	☐		☐	
2.	Gas- en watervoerende installatiecomponenten controleren op:					
	inwendige dichtheid	46	☐		☐	
	zichtbare corrosie		☐		☐	
	slijtageverschijnselen		☐		☐	
3.	Werkdruk van de verwarmingsinstallatie controleren	49	☐		☐	
4.	Openingen voor luchttoevoer en -afvoer en rookgasaansluiting controleren	29	☐		☐	
5.	Meetwaarden noteren:	36				
	Trek		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	Rookgastemperatuur bruto t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Luchttemperatuur t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Rookgastemperatuur netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Kooldioxidegehalte (CO_2) of zuurstofgehalte (O_2)	49	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	Rookgasverliezen q_A		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	Koolmonoxidegehalte (CO), luchtvrij		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
6.	Functiecontroles uitvoeren:					
	Ionisatiestroom controleren	58	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
7.	Dichtheid bij werking controleren	41	☐		☐	
8.	Noodzakelijke instellingen van het regeltoestel controleren (zie documentatie van het regeltoestel)	–	☐		☐	
9.	Afsluitende controle van de inspectiewerkzaamheden	–	☐		☐	
	Vakkundige inspectie bevestigen Firmastempel / datum / handtekening					

	volledige belasting	gedeeltelijke belasting	volledige belasting	gedeeltelijke belasting	volledige belasting	gedeeltelijke belasting	volledige belasting	gedeeltelijke belasting
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	☐		☐		☐		☐	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
6.								
	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA
7.	☐		☐		☐		☐	
8.	☐		☐		☐		☐	
9.	☐		☐		☐		☐	

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Wanneer u tijdens de inspectie merkt dat voor sommige componenten een onderhoud noodzakelijk is, moet u een behoefteafhankelijk onderhoud uitvoeren.

	Behoefteafhankelijke onderhoudswerkzaamheden	Pagina					
1.	Warmtewisselaar en brander reinigen	50	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Vakkundig onderhoud bevestigen Firmastempel / datum / handtekening						

11 Storingen verhelpen

11.1 Storingen herkennen en terugzetten

Bij een storing wordt de storingscode knipperend aangegeven op het display van het regeltoestel. De bedieningseenheid geeft storingen aan als tekst op het scherm.

Er is een storing, als het display knippert en het niet de actuele ketelwatertemperatuur of een bedrijfsmelding weergeeft.

Voorbeeld: "6A" = de brander start niet

U kunt een overzicht van de fout- en servicecodes evenals van de mogelijke oorzaken en oplossingen vinden in de ➔ documentatie van de regeltoestellen.

- Druk de toets "reset" gedurende ca. 5 seconden in om de storing terug te zetten.

Op het display verschijnt "rE" terwijl de reset uitgevoerd wordt. Een reset kan enkel uitgevoerd worden wanneer er een knipperende storing is.

Als op het display vervolgens een normale bedrijfsmelding verschijnt, werd de storing verholpen. Wanneer de storing zich opnieuw voordoet, moet u de reset nog twee- of driemaal herhalen.



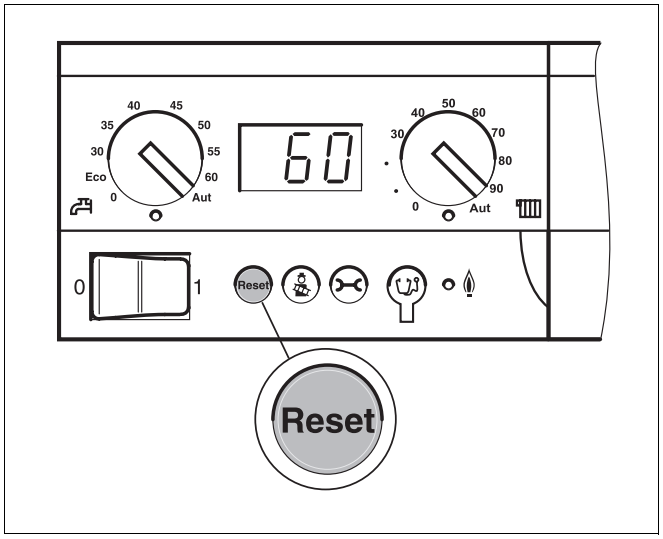
OPGELET!

SCHADE AAN DE INSTALLATIE

door vorst.

Wanneer de verwarmingsinstallatie door een uitschakeling vanwege een storing niet in werking is, kan deze bij vorst bevriezen.

- Verhelp de storing meteen en stel de verwarmingsinstallatie weer in bedrijf.
- Indien dat niet mogelijk is, moet u de verwarmingsinstallatie beschermen tegen bevriezen door eventueel de leidingen van het verwarmings- en tapwater te laten leeglopen op het laagste punt van de installatie.



Afb. 57 Storing terugzetten met behulp van de toets "reset"

12 Voelerkarakteristieken

WAARSCHUWING!

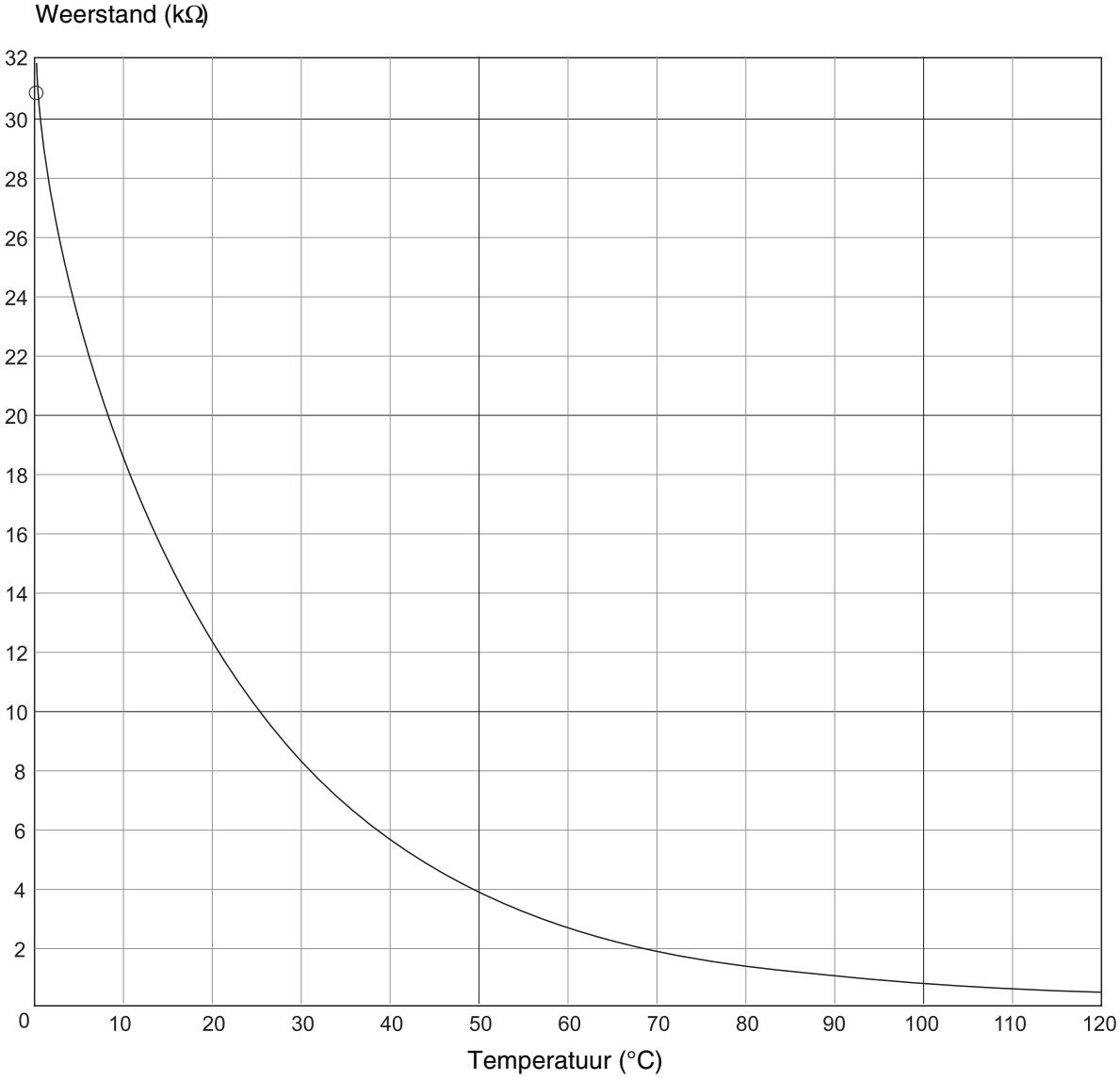
LEVENSGEVAAR

door elektrische stroom.

- Schakel de verwarmingsinstallatie voor elke meting stroomloos.

Vergelijkende temperaturen (kamer-, toevoerleiding-, buiten- en rookgastemperatuur) moeten steeds in de nabijheid van de voelers gemeten worden. De karakteristieken geven de gemiddelde waarden weer en zijn aan toleranties gebonden. Meet de weerstand aan het uiteinde van de kabels.

Voeler ketelwater, retour- en toevoerleiding



AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Als voeler voor de keteltoevoerleiding wordt er gebruik gemaakt van twee gelijksoortige, zogenaamde duosensoren die in de voelerbehuizing zijn ingebouwd.

AANWIJZING VOOR DE GEBRUIKER

Alle voelers van de GB312 hebben dezelfde voelerkarakteristiek.

13 Trefwoordenregister

A

Aansluiting voor luchttoevoer, van de omgevingslucht onafhankelijke werking 17
Aansluitingen 7
Afbrand 57
Afmetingen 7
Afstanden tot de wand 15
Afvalverwijdering 5
Afvoerleiding voor het condenswater 21

B

Basiscontroller Logamatic BC10 31
Bedieningseenheid RC30 . . . . . .32, 39, 50, 59
Brander demonteren 54
Brander, fabrieksinstelling 30
Brandstoftoevoer tot stand brengen 24
Buiten bedrijf stellen 43

C

CO2-gehalte, meten 49
Conformiteitsverklaring 10
Controlenippel 28
Corrosie 9

D

Dichtheid controleren (aan verwarmingswaterzijde) 23
Dichtheidstest, gas 27, 41, 46, 58
Droge reiniging 55
Drukverlies, aan waterzijde 9

E

Elektrode 57

G

Gasaansluitdruk meten 40
Gasaansluiting 24
Gasblok 8
Gasdebiet 9
Gasgeur 4
Gereedschappen 5
Greepposities voor optillen 13

H

Hoofdkraan 30

I

Inbedrijfstelling 27
Ionisatiestroom 58

K

Ketelsteenvorming 9
Kooldioxidegehalte 8
Kooldioxidegehalte meten 49

L

Logamatic 4000 . . . . . .32, 39, 50, 59
Luchttoevoermembraan 29

M

Manometer 28
Meetnippel 50
Meetpunt 50
Module 25

N

Natte (chemische) reiniging 56
Netaansluiting tot stand brengen 25
Neutralisatie-eenheid 22

O

Ommanteling monteren 41
Onderhoud, behoefteafhankelijk 44
Originele onderdelen 4

P

Plaatsingsruimte 5
Protocol, inbedrijfstelling 42
Protocollen, inspectie en onderhoud 60

R

Regeltoestel monteren 24
Reinigingsdeksel 55
Reinigingsplaat 55
Rookgasaansluiting tot stand brengen 16

S

Sifon 21, 22, 56
Storingen herkennen en terugzetten 63

T

Technische gegevens 7
Temperatuurvoeler karakteristieken 64
Transport 12
Trek 8, 37

V

Verwarmingsnoodschakelaar 30
Voelerkarakteristieken 64
Voor- en zijwanden wegnemen 12
Vuilfilter 18
Vul- en aftapkraan 28

W

Warmtewisselaar reinigen 55
Warmwaterboiler 20
Water bijvullen 49
Werkdruk controleren 49
Werkdruk tot stand brengen 28

Installateur:

Buderus

België / Belgique
BBT Thermotechnology Belgium nv/sa.
Ambachtenlaan 42a, 3001 Heverlee
Toekomstlaan 11, 2200 Herentals
rue Louis Blériot 40-42, 6041 Gosselies
Venecoweg 11, 9810 Deinze (Nazareth)
http://www.buderus.be
E-Mail: info@buderus.be