



Installatie- en onderhoudshandleiding voor de installateur

Condensatieketel op gas

Condens 7000 F

GC7000F 75...300



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	4
1.1	Symbolverklaringen	4
1.2	Algemene veiligheidsvoorschriften	4
2	Gegevens betreffende het product	5
2.1	Gebruik volgens de voorschriften	5
2.2	Conformiteitsverklaring	5
2.3	Toegestane brandstoffen	5
2.4	Productgegevens voor energieverbruik	5
2.5	Leveringsomvang	5
2.6	Toebehoren	6
2.7	Gereedschap, materialen en hulpmiddelen	6
2.8	Bediening en bewaking van de cv-installatie via app of web portal	6
2.9	Productoverzicht	6
2.9.1	Productbeschrijving	6
2.10	Afmetingen en technische gegevens	9
2.10.1	Aansluitingen en afmetingen Condens 7000 F	9
3	Voorschriften	12
3.1	Voorschriften	12
3.2	Goedkeurings- en informatieplicht	12
3.3	Geldigheid van de voorschriften	12
3.4	Aanwijzingen betreffende de installatie en het bedrijf	12
3.5	Opstellingsruimte	12
3.6	Kwaliteit van het cv-water	13
3.7	Kwaliteit van de leidingen	13
3.8	Kwaliteit verbrandingslucht	13
3.9	Verbrandingslucht-/rookgasafvoeraansluiting/ventilatie-openingen	13
3.10	Vorstbeveiliging	14
4	CV-ketel transporteren	14
4.1	Transporteer de cv-ketel met een kraan	14
4.2	Neem de cv-ketel van de pallet	15
4.3	CV-ketel op rollen transporteren	15
5	Installatie	16
5.1	Eisen voor de opstellingsruimte	16
5.2	Voorkom geluidsbelasting voor de eindklant	16
5.3	Afstanden tot de wand	16
5.4	Uitlijnen ketel	16
5.5	Installeren condensafvoer	17
5.6	Rookgasafvoeraansluiting uitvoeren	17
5.7	Cascaderookgasafvoer	18
5.8	Toevoerluchtaansluiting uitvoeren (voor gesloten bedrijf)	18
5.9	Hydraulische aansluiting	19
5.9.1	Aanvoer aansluiten	19
5.9.2	Aansluiten retour	19
5.9.3	Veiligheidsgroep (bouwzijdig) op aanvoer monteren	20
5.9.4	Boiler installeren	22
5.10	Vullen verwarmingsinstallatie en op dichtheid controleren	22
5.11	Brandstoftoevoer uitvoeren	23

5.12	Ketelafdekkap monteren	23
6	Elektrische aansluiting	24
6.1	Monteren regelaar	24
6.2	Uitvoeren netaansluiting en installeren bekabeling	24
7	In bedrijf nemen	24
7.1	Controleren bedrijfsdruk	25
7.2	Op lekken controleren	25
7.3	Noteer de gaskenwaarden	25
7.4	Controleren keteluitrusting	25
7.5	Verwarmingsketel naar een andere gassoort omschakelen	26
7.5.1	Omschakeling binnen de aardgasgroep	26
7.5.2	Omschakeling naar vloeibaar gas propaan	28
7.5.3	Ombouw naar LowNOx-variant binnen de aardgasgroep H, E, Es	28
7.6	Gasleiding ontluichten	28
7.7	Aansluiting van de luchttoevoer en rookgasafvoer	29
7.7.1	Controleer luchttoevoer en -afvoeropeningen evenals de rookgasaansluiting	29
7.7.2	Rookgasklep controleren (leveringsomvang cascaderookgasafvoerset)	29
7.8	Verwarmingsinstallatie bedrijfsklaar maken	29
7.9	Regelaar en brander in bedrijf stellen	29
7.9.1	Schakel de cv-ketel in op regelaar	29
7.9.2	Rookgastest uitvoeren	29
7.10	Meet de gasaansluitdruk en de rustdruk	29
7.11	Gas-lucht-verhouding controleren	30
7.11.1	O2-instelling bij vollast controleren	30
7.11.2	Controleren O2-instelling bij deellast	30
7.12	Rookgastest beëindigen	30
7.13	Instellen standaardweergave op regelaar	30
7.14	Meetwaarden opnemen	30
7.14.1	Trek	31
7.14.2	CO-gehalte	31
7.15	Functiecontroles	31
7.15.1	Controleer de ionisatiestroom (vlamstroom)	31
7.16	Dichtheid bij werking controleren	31
7.17	Manteldelen monteren	32
8	Gebruiker informeren, technische documentatie overhandigen	32
9	Buitenbedrijfstelling	32
9.1	CV-installatie via het regeltoestel buiten bedrijf stellen	32
9.2	CV-installatie in geval van nood buiten bedrijf stellen	32
10	Milieubescherming en recyclage	33
11	Inspectie en onderhoud	33
11.1	CV-ketel voor de inspectie voorbereiden	33
11.2	Gedetailleerd overzicht van de componenten van de ketel	34
11.3	Algemene werkzaamheden	35
11.4	Inwendige dichtheidstest	35
11.4.1	Testvolume bepalen	35
11.4.2	Voer een gasdichtheidstest uit	36

11.5	Werkdruk van de cv-installatie controleren	37	17.4.3	Schema aanvoerlucht-/rookgasbeveiliging en gasdichtheid	66
11.6	Meet het zuurstofgehalte	37	17.5	Omrekening vol.% CO ₂ in vol.% O ₂ voor branderinstelling	66
11.7	Brander demonteren	37	17.6	Inbedrijfnameprotocol	67
11.8	Brander en warmtewisselaar reinigen	39	17.7	Inspectie- en onderhoudsprotocollen	69
11.8.1	Reinigen brander	39			
11.8.2	Reinigen warmtewisselaar	40			
11.9	Controle van de elektroden van de brander	43			
11.10	Controle drukverschilcontrole	43			
11.11	Vervang componenten	43			
11.11.1	Gasblok demonteren	43			
11.11.2	Ventilator demonteren	44			
11.11.3	Vervangen van componenten afhankelijk van de gebruiksduur	45			
11.12	Gedemonteerde componenten monteren	46			
11.12.1	Gedemonteerde componenten monteren	46			
11.12.2	Monteer de gasleiding aan het gasblok	46			
11.12.3	Verbrandingsluchtaansluiting monteren	46			
11.13	Dichtheid bij werking controleren	46			
11.14	Controleren ionisatiestroom	46			
11.15	Sluit de inspectie en het onderhoud af	46			
11.15.1	Meettoestellen verwijderen	46			
11.15.2	Manteldelen monteren	46			
11.15.3	Controleer de gas/luchtverhouding	46			
11.15.4	Bevestig de inspectie en het onderhoud	46			
12	Noodbedrijf	47			
12.1	Storingen in de noodmodus terugzetten	47			
13	Storingen verhelpen	47			
13.1	Bedrijfsstoestand herkennen en storingen resetten	47			
13.2	Oproepen van de storingshistorie	47			
14	Bedrijfs- en storingsmeldingen	48			
14.1	Bedrijfsindicaties regelaar	48			
14.2	Servicemeldingen	49			
14.3	Storingsmeldingen regelaar	50			
14.4	Bedrijfsindicatie branderautomaat	58			
15	Controleer temperatuurbewaking	59			
16	Controle drukverschilcontrole	59			
16.1	Controleer de drukverschilcontrole bij onderdruk op doorgang	59			
16.2	Controleer de drukverschilcontrole drukloos op doorgang	60			
17	Bijlage	61			
17.1	Technische gegevens	61			
17.1.1	Algemene technische gegevens	61			
17.1.2	Belastingen, vermogens en rendementgegevens van de standaarduitvoering	63			
17.1.3	Belastingen, vermogens en rendementgegevens van de LowNO _x -uitvoering	64			
17.2	Sensorkarakteristiek	64			
17.2.1	Temperatuursensor op digitale branderautomaat	64			
17.3	Hydraulische weerstand	65			
17.4	Aansluitschema's	65			
17.4.1	Aansluitschema regelaar	65			
17.4.2	Ontstekingsautomaat	65			

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Symboolverklaringen

Waarschuwingen

Waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document voorkomen:



GEVAAR

GEVAAR betekent dat er ernstig tot levensgevaarlijk persoonlijk letsel kan ontstaan.



WAARSCHUWING

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijke letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG

VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

LET OP betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie



Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
▶	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/lijstpositie
–	Opsomming/lijstpositie (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsvoorschriften

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. Houd de instructies in alle handleidingen aan. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade, lichamelijke letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Installatie-, service- en inbedrijfstellingshandleidingen (warmteproducerend, verwarmingsregelaar, pompen enz.) voor de installatie lezen.
- ▶ Neem de veiligheidsinstructies en waarschuwingsaanwijzingen in acht.
- ▶ Neem de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

⚠ Werkzaamheden aan de cv-ketel

- ▶ Installatie-, inbedrijfstellings-, inspectie- en eventuele reparatiewerkzaamheden alleen door een erkend installateur laten uitvoeren. Respecteer daarbij de voorschriften (→ hoofdstuk 3, pagina).
- ▶ Veiligheidsinrichtingen niet repareren, manipuleren of overbruggen.
- ▶ Neem tevens de geldende handleiding van installatiecomponenten, toebehoren en reserveonderdelen in acht.

⚠ Gevaar bij gasgeur

- ▶ Gaskraan sluiten.
- ▶ Ramen en deuren openen.
- ▶ Geen elektrische schakelaar, telefoon, stekker of deurbel gebruiken.
- ▶ Open vlammen doven.
- ▶ Niet roken.
- ▶ Gebruik geen aansteker of welke ontstekingsbron dan ook.
- ▶ Huisbewoners waarschuwen, maar niet aanbellen.
- ▶ Bij hoorbaar uitstromen onmiddellijk het gebouw verlaten.
- ▶ Voorkom toegang van derden voorkomen, informeer de politie, de brandweer, het gasbedrijf en de installateur **van buiten** het gebouw.

⚠ Gevaar door explosie van ontvlambare gassen

- ▶ Laat werkzaamheden aan gasvoerende onderdelen alleen door een erkend installateur uitvoeren.

⚠ Gevaar door explosieve en licht ontvlambare materialen

- ▶ Licht ontvlambare materialen (papier, gordijnen, kleding, verdunningsmiddelen, verf, enz.) niet in de buurt van het toestel gebruiken of opslaan.
- ▶ Respecteer de plaatselijke voorschriften voor wat betreft opslag van brandbare stoffen in de opstellingsruimte.

⚠ Gevaar door kortsluiting

Ter voorkoming van kortsluiting:

- ▶ Gebruik alleen originele bekabeling van de fabrikant.

⚠ Gevaar door elektrische stroom bij geopende cv-ketel

- ▶ Voordat de cv-ketel wordt geopend: schakel de netspanning over alle polen af en beveilig dit tegen onbedoeld herinschakelen.
- ▶ Het is niet voldoende, de regelaar uit te schakelen.

⚠ Gevaar bij rookgaslucht

- ▶ CV-ketel uitschakelen.
- ▶ Ramen en deuren openen.
- ▶ Informeer een erkend installateur.

⚠ Bij ketels met open bedrijf: vergiftigingsgevaar door rookgassen bij ontoereikende verbrandingsluchttoevoer

- ▶ Verbrandingsluchttoevoer waarborgen.
- ▶ Be- en verluchttingsopeningen in deuren, vensters en wanden niet afsluiten of verkleinen.
- ▶ Waarborg voldoende verbrandingsluchttoevoer ook bij naderhand ingebouwde toestellen, bijv. bij afvoerluchtventilatoren en keukenventilatoren en airconditioningsystemen met afvoer naar buiten toe.
- ▶ Bij onvoldoende verbrandingsluchttoevoer mag de ketel niet in bedrijf worden gesteld.

⚠ Gevaar door ontsnappend rookgas

- ▶ Let erop dat de rookgasafvoer en de afdichtingen niet beschadigd zijn.
- ▶ De cv-ketel mag niet zijn uitgerust met thermisch geregelde rookgas-klep na de rookgasaansluiting.



Gebruik van motorisch gestuurde toevoerluchtkleppen is toegestaan.

Opstelling en bedrijf

- ▶ Installatie en instelling van de brander en de regelaar volgens de voorschriften is een voorwaarde voor een veilig en economisch gebruik van de ketel.
- ▶ De opstelling en instelling van de cv-ketel mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.
- ▶ Verander geen onderdelen aan de cv-ketel, omdat dan de toelating komt te vervallen.
- ▶ Wijzig rookgasafvoertracés niet.
- ▶ Alleen gekwalificeerde elektrotechnici mogen elektrotechnische werkzaamheden uitvoeren.
- ▶ **Bij open bedrijf:** Sluit be- en ontluchtingsopeningen in deuren, vensters en wanden niet af. Beveilig vensters, welke als verbrandingsluchtopeningen fungeren, tegen onbedoeld sluiten. Breng een instructiebord in de buurt van het raam aan. Waarborg bij inbouw van voegdichte ramen de verbrandingsluchttoevoer.
- ▶ Bij motorisch verstelbare toevoerluchtkleppen mag de verbranding pas bij volledig geopende toevoerluchtklep starten (potentiaalvrije terugmelding aan de ketelbesturing via veiligheidsgerichte eindschakelaar). Voer een besturing van de toevoerluchtkleppen uit.
- ▶ Let erop dat de opstellingsruimte van de ketel vorstvrij blijft.
- ▶ **Sluit overstortventielen nooit!**
Tijdens het opwarmen kan water via het overstortventiel uit het cv-circuit en de warmwaterleidingen ontsnappen.
- ▶ Neem voor de montage en de werking van de cv-installatie goed nota van de geldende regels van de techniek evenals van de bouwvoorschriften en wettelijke bepalingen.

Levensgevaar door explosie

Een verhoogde en continue ammoniakconcentratie kan tot spanningscorrosie van messing onderdelen leiden (bijv. gaskranen, wartelmoeren). Als gevolg daarvan bestaat explosiegevaar door gasuitstroom.

- ▶ CV-toestellen niet in ruimten met een verhoogde en continue ammoniakconcentratie gebruiken (bijv. stallen of opslagruimten voor meststoffen).

Schade door bedieningsfouten

Bedieningsfouten kunnen persoonlijk letsel en/of materiële schade tot gevolg hebben.

- ▶ Waarborg dat kinderen de ketel niet zonder toezicht bedienen of ermee spelen.
- ▶ Waarborg dat alleen personen toegang hebben, die in staat zijn, de ketel deskundig te bedienen.

Overdracht aan de gebruiker

Instrueer de gebruiker bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – besteed daarbij vooral aandacht aan alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
 - Ombouw of herstelling mogen alleen door een erkend vakman worden uitgevoerd.
 - Voor het veilig en milieuvriendelijk bedrijf is minimaal een jaarlijkse inspectie en een behoefte-afhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
 - De warmteproducent mag alleen met gemonteerde en gesloten mantel worden gebruikt.
- ▶ De mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel of dood of materiële schade) van een ontbrekende of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud te identificeren.
- ▶ Wijs op de gevaren door koolstofmonoxide (CO) en adviseer het gebruik van CO-melders.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningshandleiding aan de exploitant in bewaring.

2 Gegevens betreffende het product

2.1 Gebruik volgens de voorschriften

De Condens 7000 F is bedoeld voor het gebruik als gascondensatieketel voor woonruimteverwarming en voor de warmwaterbereiding.

- ▶ Respecteer de specificaties op de typeplaat en de technische gegevens (→ hoofdstuk 17.1, pagina 61).

2.2 Conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese en nationale vereisten.

 Met de CE-markering wordt de conformiteit van het product met alle toepasbare EU-voorschriften bevestigd, welke samenhangen met het aanbrengen van deze markering.

De volledige tekst van de conformiteitsverklaring is opgenomen in de installatiehandleiding en is via internet beschikbaar: www.bosch-home-comfort.be.

2.3 Toegestane brandstoffen

Dit product mag alleen met gasen van de openbare gastoevoer worden gebruikt.

Voor de gaombouw en het bedrijf met vloeibaar gas geldt de informatie in de met dit product en/of de benodigde toebehoren geleverde handleidingen.

Informatie over de gecertificeerde gassoorten vindt u in het hoofdstuk "Technische gegevens" en op de typeplaat op het product.

In het kader van de conformiteitsbeoordeling werd ook het gebruik van aardgas met bijmenging van waterstof tot 20 vol.-% gecontroleerd en gecertificeerd.

Gedetailleerde informatie over het geleverde gasmengsel en de effecten ervan op het vermogen en het O₂-gehalte is op aanvraag verkrijgbaar bij het verantwoordelijke gasbedrijf en bij onze service.

2.4 Productgegevens voor energieverbruik

De productgegevens voor het energieverbruik vindt u in de bedieningshandleiding voor de gebruiker.

2.5 Leveringsomvang

De Condens 7000 F wordt met een, bij de bestelling toegekende, regelaar in 2 verpakkingseenheden uitgeleverd.

- ▶ Bij de levering de verpakking controleren op beschadiging.
- ▶ Controleer de leveringsomvang op volledigheid.
- ▶ Verpakking milieuvriendelijk afvoeren.

Verpakkingseenheid	Onderdeel	Verpakking
1 (cv-ketel)	CV-ketel gemonteerd (met gasbrander, zonder mantel)	1 folieverpakking, op pallet
	Voeten	1 folieverpakking
	Omstelplaat naar L- of LL-gas	1 folieverpakking
	Sticker gassoortombouw	
	Technische documenten	1 folieverpakking
	Mantel	2 dozen, op pallet
2 (separaat)	Regelaar	1 karton

Tabel 2 Leveringsomvang

2.6 Toebehoren



Een volledig overzicht van alle leverbare toebehoren vindt u in onze algemene catalogus.

De volgende toebehoren zijn leverbaar:

- Waterbehandelingstoebereiden voor eerste keer vullen en bijvullen
- Overstortventiel of inlaatcombinatie
- Rookgassysteem
- Systeem voor luchttoevoer
- Bedieningseenheid
- Cascade-leidingwerk (water- en rookgaszijde voor dubbele cascade)

2.7 Gereedschap, materialen en hulpmiddelen

Voor de inbedrijfstelling, inspectie en onderhoud van de cv-ketel zijn de volgende gereedschappen en hulpmiddelen nodig:

- Het standaardgereedschap uit de verwarmingssector en de sector van de gas- en waterinstallaties
- Metrische zeskantsleutelset (sleutelwijdten 7; 8; 10; 13)
- Inbussleutelset (4 mm)
- Torx-sleutelset
- Bedieningseenheid voor de inbedrijfstelling, inspectie en onderhoud van de cv-ketel als monitorapparaat.

Bovendien is ook het volgende praktisch:

- 2 transportrollen (meubeltransportrollen; minimale lengte 600 mm, draagkracht > 200 kg) voor rollen van de cv-ketel.
 - Alternatief: 5 buizen (ca. 1¼" ca. 700 mm lang) als basis voor het rollen van de cv-ketel.
- Reinigingsgereedschap en/of chemische reinigingsmiddelen voor de natte reiniging (als toebehoren leverbaar).

2.8 Bediening en bewaking van de cv-installatie via app of web portal

Wij leveren in combinatie met de betreffende regelaar een omvangrijk productprogramma voor de bewaking, diagnose en besturing van de cv-ketel via mobiele eindapparaten, PC of tablet.

2.9 Productoverzicht

De Condens 7000 F is een gascondensatieketel met een aluminium warmtewisselaar.

2.9.1 Productbeschrijving

De hoofdonderdelen van de Condens 7000 F zijn:

- Regelaar
- Ketelblok
- Ketelframe en ommanteling
- Gasbrander

De regelaar bewaakt en regelt alle elektrische componenten van de ketel.

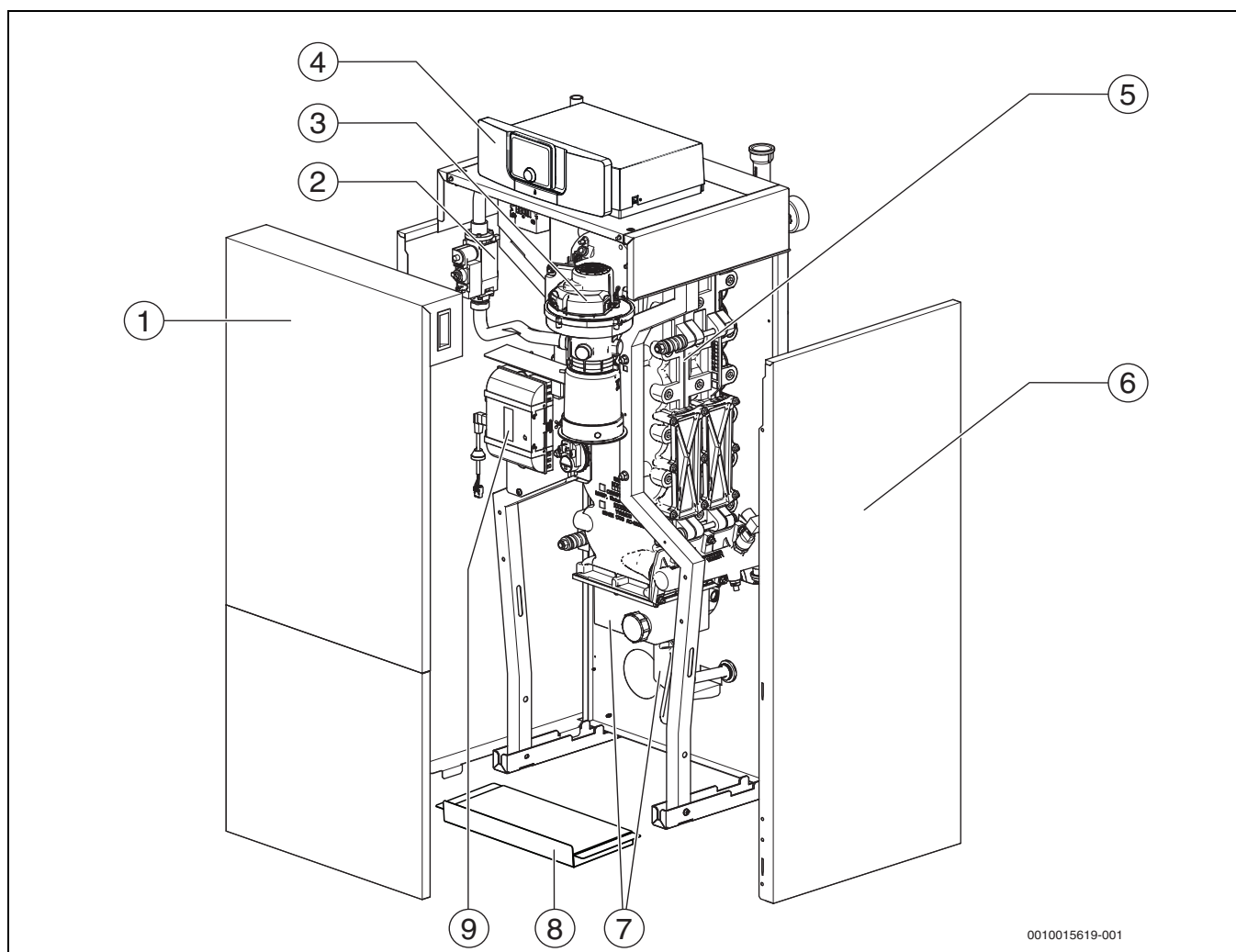
Het ketelblok draagt de door de brander opgewekte warmte over op het cv-water. De warmte-isolatie vermindert de stralings- en standby-verliezen.

De regelaar maakt de basisbediening van de cv-installatie mogelijk. Daartoe worden onder andere de volgende functies ter beschikking gesteld:

- in-/uitschakelen van de cv-installatie
- Instelling van de warmwatertemperatuur en de maximale keteltemperatuur bij cv-werking
- Statusindicatie



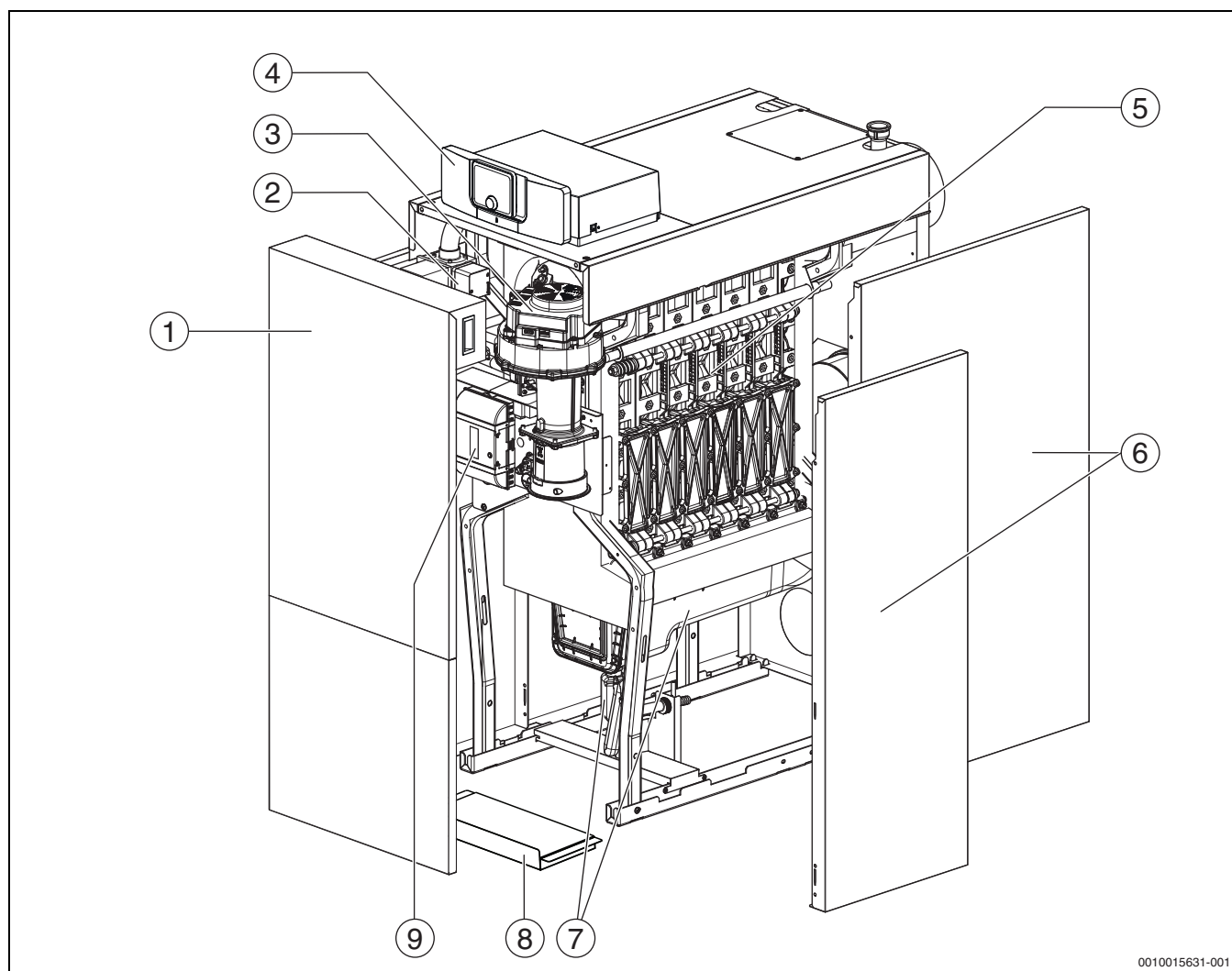
Vele overige functies voor de comfortabele regeling en bediening en informatie over instellingen van de cv-installatie zijn in de technische documentatie van de geïnstalleerde regelaar beschreven.



0010015619-001

Afb. 1 Condens 7000 F, 75...100 kW-hoofdcomponenten (getoond: rechtse uitvoering; inspectiedeksel en aanvoer en retour zijn rechts opgesteld)

- [1] Voorwand ketel (2-delig)
- [2] Gasblok
- [3] Gasbrander met branderstaaf
- [4] Regelaar MX25
- [5] Ketelblok met isolatie
- [6] Ketelmantel
- [7] Condensbak en sifon
- [8] Bodemplaat
- [9] Ontstekingsautomaat



Afb. 2 Condens 7000 F, 150...300 kW-hoofdcomponenten (getoond: rechtse uitvoering; inspectiedeksel en aanvoer en retour zijn rechts opgesteld)

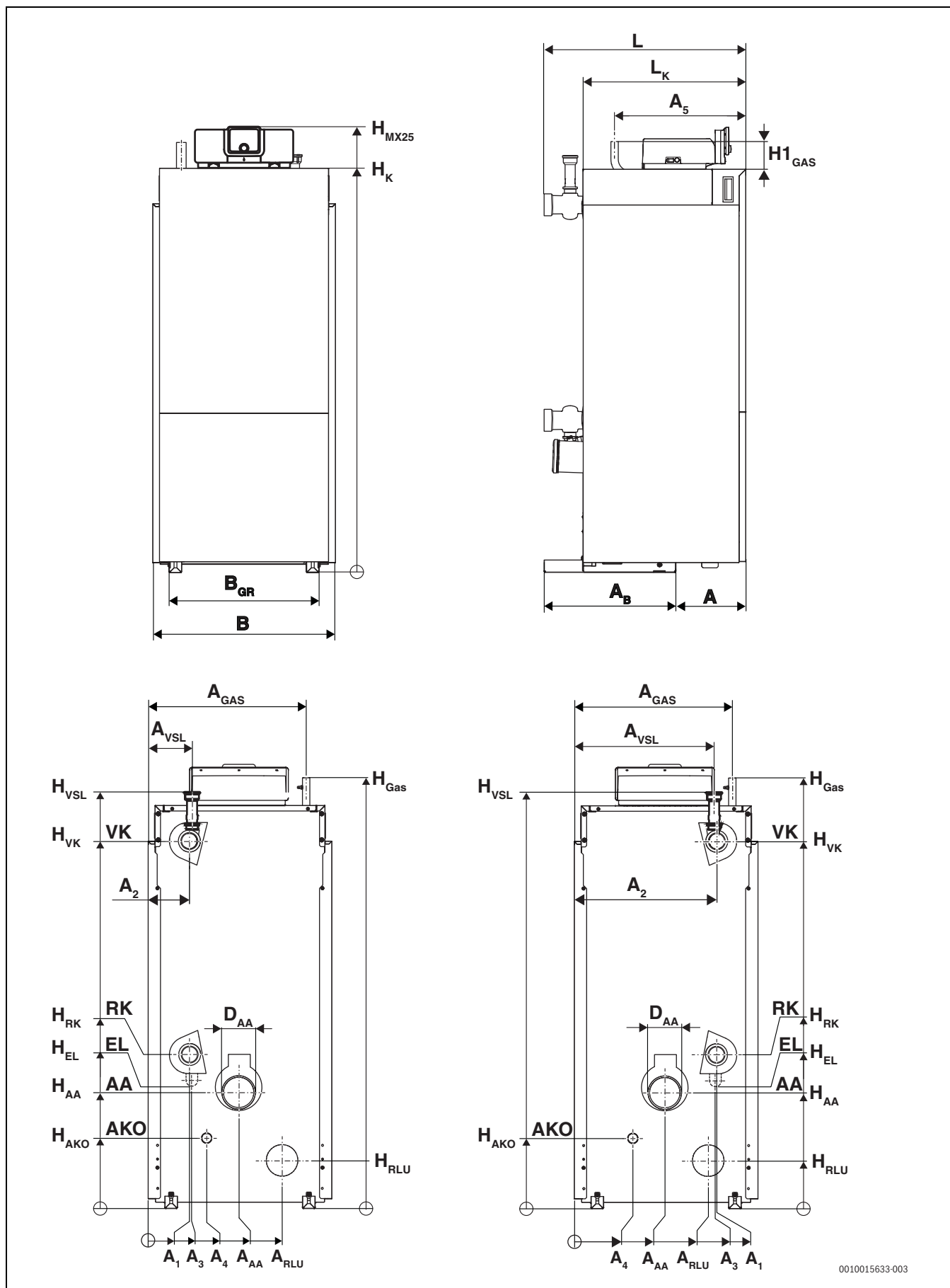
- [1] Voorwand ketel (2-delig)
- [2] Gasblok
- [3] Gasbrander met branderstaaf
- [4] Regelaar MX25
- [5] Ketelblok met isolatie
- [6] Ketelmantel
- [7] Condensbak en sifon
- [8] Bodemplaat
- [9] Ontstekingsautomaat



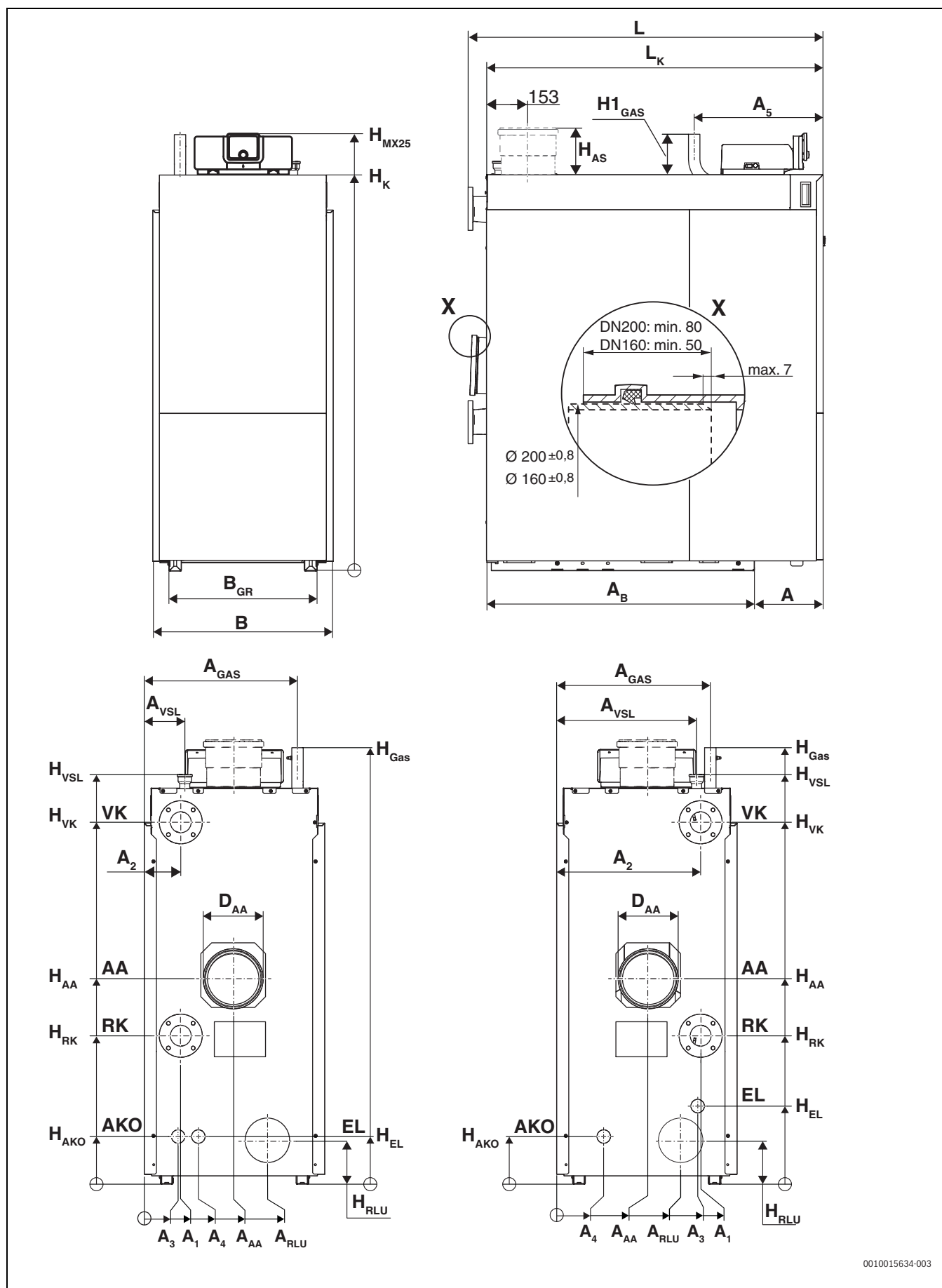
Weergegeven zijn de rechtse uitvoeringen van de cv-ketel. Daarbij zijn inspectiedeksel en aanvoer en retour rechts opgesteld.
Bij de linkse uitvoering zijn het inspectiedeksel en de aanvoer en retour links opgesteld.

2.10 Afmetingen en technische gegevens

2.10.1 Aansluitingen en afmetingen Condens 7000 F



Afb. 3 Afmetingen en aansluitingen voor Condens 7000 F 75...100 kW (rechtse en linkse uitvoering, maten in mm)



Afb. 4 Afmetingen en aansluitingen voor Condens 7000 F 150...300 kW (rechtse en linkse uitvoering, maten in mm)

Legenda voor afb. 3 en 4:

A	Afstand	H _{MX25}	Hoogte regelaar MX25
A ₁	Afstand retour cv-ketel	H _{AA}	Hoogte rookgasaansluiting
A ₂	Afstand aanvoer cv-ketel	H _{AS}	Hoogte rookgasaansluiting verticaal (optie)
A ₃	Afstand aftap	H _{AKO}	Afstand uitlaat condenswater
A ₄	Afstand uitlaat condenswater	H _{GAS}	Hoogte gasaansluiting
A ₅	Afstand gasbuis	H _{1-GAS}	Hoogte gasaansluiting via cv-ketel
A _{AA}	Afstand rookgasafvoeraansluiting	H _{EL}	Hoogte aftap
A _B	Breedte basisframe	H _K	Hoogte cv-ketel
A _{GAS}	Afstand gasaansluiting	H _{RK}	Hoogte retour cv-ketel (lagetemperatuur-retour)
A _{RLU}	Afstand aansluiting verbrandingslucht	H _{RLU}	Hoogte aansluiting verbrandingslucht
A _{VSL}	Afstand aanvoer veiligheidsleiding	H _{VK}	Hoogte aanvoer cv-ketel
AA	Uitlaat rookgas	H _{VSL}	Afstand aanvoer veiligheidsleiding
AKO	Aansluiting condenswater	L	Lengte ketel met mantel
B	Breedte ketel met mantel	L _K	Lengte ketel
B _{GR}	Breedte basisframe	VK	Aanvoer cv-ketel
D _{AA}	Ø Uitlaat rookgas intern	VSL	Aansluiting veiligheidsventiel, aanvoer veiligheidsleiding (bij open installaties)
EL	Ingang koud water/aftapping		

	Eenheid	Ketelgrootte (vermogen in kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Afstand A	mm	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Maat A ₁	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Maat A ₂	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Maat A ₃	mm	155	515	155	515	183	520	126	520	126	520	126	520
Maat A ₄	mm	214	223	214	223	201	215	201	215	201	215	201	215
Maat A ₅	mm	465	465	465	465	465	465	478	478	478	478	478	478
Maat A _{AA}	mm	330	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339
Maat A _B	mm	480	480	480	480	695	695	977	977	977	977	977	977
Maat A _{GAS}	mm	576	576	576	576	576	576	569	569	569	569	569	569
Maat A _{RLU}	mm	500	500	500	500	475	475	475	475	475	475	475	475
Maat A _{VSL}	mm	160	510	160	510	150	520	150	520	150	520	150	520
Aansluiting RLU	mm	110	110	110	110	110	110	160	160	160	160	160	160
Uitlaat - rookgas intern Ø AA	mm	110	110	110	110	160	160	200	200	200	200	200	200
Aansluiting condenswater	inch (DN/mm)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)
Aansluiting Ø VSL	inch	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"
Aansluiting Ø gas	inch	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R 1¼" ³⁾	R 1¼" ³⁾	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"
Aansluiting VK en RK	inch ⁴⁾	2"	2"	2"	2"	–	–	–	–	–	–	–	–
Aansluiting VK en RK	DN ⁵⁾ /mm	–	–	–	–	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65
Breedte B	mm	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
Breedte B _{GR}	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Hoogte _{MX25}	mm	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624
Hoogte H _K	mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Hoogte H _{AA}	mm	424	424	424	424	700	700	763	763	763	763	763	763
Hoogte H _{AS}	mm	–	–	–	–	155	155	190	190	190	190	190	190
Hoogte H _{AKO}	mm	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Hoogte H _{EL}	mm	455	455	455	455	177	280	177	280	177	280	177	280
Hoogte H _{RLU}	mm	176	176	176	176	163	163	163	163	163	163	163	163
Hoogte H _{VK}	mm	1340	1340	1340	1340	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
Hoogte H _{RK}	mm	554	554	554	554	552	552	552	552	552	552	552	552
Hoogte H _{VSL}	mm	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520

	Eenheid	Ketelgrootte (vermogen in kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Hoogte H _{GAS}	mm	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1620	1620	1620	1620	1620	1620
Hoogte H _L	mm	101	101	101	101	101	101	139	139	139	139	139	139
Lengte L	mm	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Lengte L _K	mm	594	594	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

- 1) Rechtse uitvoering
 2) Linkse uitvoering
 3) Overgangsstuk ¾-1¼ behoort tot leveringsomvang.
 4) Binnendraad (→ tabel 8, pagina 19)
 5) PN6-normflens, EN1092 (→ tabel 8, pagina 19)

Tabel 3 Afmetingen en aansluitmaten

3 Voorschriften



GEVAAR

Materiële schade en/of lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar door het niet respecteren van de instructies!

- ▶ Houd de instructies in alle handleidingen aan.

OPMERKING

Schade aan het systeem door afwijkende bedrijfsomstandigheden!

Storingen kunnen optreden wanneer wordt afgeweken van de gespecificeerde gebruiksvoorwaarden. Afzonderlijke onderdelen of de cv-ketel kunnen onherstelbaar beschadigd raken.

- ▶ Respecteer de specificaties op de typeplaat.

3.1 Voorschriften

Respecteer voor een correcte installatie en het bedrijf van het product alle geldende nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen.

Het document 6720807972 bevat informatie over de geldende voorschriften. Voor de weergave kunt u de zoekmachine voor handleidingen op onze internetpagina gebruiken. Het internetadres vindt u op de achterzijde van deze handleiding.

3.2 Goedkeurings- en informatieplicht

Voor de installatie van de cv-installatie en het rookgasafvoersysteem

- ▶ Verantwoordelijke bouwautoriteiten informeren.
- ▶ Informeer de bevoegde schoorsteenveger.
- ▶ Waarborg, dat er geen ambtelijke bezwaren tegen de geplande uitvoering bestaan.
- ▶ Waarborg, dat ambtelijke voorschriften worden aangehouden.
- ▶ Let erop, dat in bepaalde regio's goedkeuringen voor de rookgasinstallatie en de condensaansluiting op het openbare riool nodig zijn.

3.3 Geldigheid van de voorschriften

Gewijzigde voorschriften of aanvullingen zijn ook op het tijdstip van de installatie geldig en moeten worden nageleefd.

3.4 Aanwijzingen betreffende de installatie en het bedrijf



Gebruik alleen originele onderdelen van de producent. Voor schade die ontstaat door niet door de fabrikant geleverde reserveonderdelen, kan de fabrikant niet aansprakelijk worden gesteld.

Houd bij de installatie en het bedrijf van de cv-installatie de volgende bepalingen aan:

- De lokale bouwvoorschriften omtrent de opstellingsvoorwaarden
- De lokale bouwbepalingen voor de toevoer- en afvoerluchtvoorziening alsmede de schoorsteenaansluiting
- De bepalingen voor de elektrische aansluiting op de stroomvoorziening
- De voorschriften en normen over de veiligheidstechnische uitrusting van de waterverwarmingsinstallatie
- Waarborg, dat regionaal vereiste goedkeuringen voor het rookgasafvoersysteem en de condenswateraansluiting op het openbare rioolnet nodig zijn.
- Voorschriften van het Belgische Koninklijk Besluit van 17.07.2009 (maximale CO-waarde bij 100% branderbelasting = 110 mg/kWh) en NO_x < 70 mg/kWh (zie conformiteitverklaring).
- NBN D 51-003 - binnenleidingen voor aardgas en plaatsen van verbruikstoestellen - algemene bepalingen
- NBN B 61-001 - cv-sectoren en schoorstenen: cv-ketels met een nominaal vermogen van 70 kW of meer - voorschriften voor de opstellingsruimte, de luchttoevoer en de rookgasafvoer.

3.5 Opstellingsruimte



GEVAAR

Levensgevaar door explosie!

Een verhoogde en continue ammoniakconcentratie kan tot spanningscorrosie van messing onderdelen leiden (bijv. gaskranen, wartelmoeren). Als gevolg daarvan bestaat explosiegevaar door gasuitstroom.

- ▶ CV-toestellen niet in ruimten met een verhoogde en continue ammoniakconcentratie gebruiken (bijv. stallen of opslagruimten voor meststoffen).
- ▶ Indien contact met ammoniak onvermijdelijk is: Zorg ervoor dat geen messing onderdelen verwerkt zijn.



GEVAAR

Brandgevaar door ontbrandbare materialen of vloeistoffen!

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

OPMERKING

Materiële schade door vorst!

- ▶ Plaats de cv-installatie in een vorstvrije ruimte.

OPMERKING

Schade aan de ketel door verontreinigde verbrandingslucht of verontreinigde lucht in de omgeving van de cv-ketel!

- ▶ CV-ketel nooit in een stoffige of chemisch agressieve omgeving toepassen. Dat kan bij spuiterijen, kapsalons en landbouwbedrijven die meest gebruiken het geval zijn.
- ▶ CV-ketels nooit op plaatsen installeren waar met trichlooretheen of halogeenwaterstoffen en met andere agressieve chemische middelen wordt gewerkt of waar deze stoffen worden opgeslagen. Deze stoffen zijn bijv. aanwezig in spuitbussen, lijmstoffen, oplosmiddelen of schoonmaakmiddelen.
- ▶ Kies of creëer een geschikte opstellingsruimte.

OPMERKING

De ketel mag tot een maximale opstellingshoogte van 1200 m boven NAP worden gebruikt!

- ▶ → Tabel 25 (technische gegevens), pagina 63.

OPMERKING

De ketel mag met verbrandingslucht tot een bepaalde maximale temperatuur worden gebruikt!

De maximale temperatuur van de verbrandingslucht mag niet hoger zijn dan 35 °C.

- ▶ → Tabel 25 (technische gegevens), pagina 63.

3.6 Kwaliteit van het cv-water

Let op de waterkwaliteit omdat er geen puur water voor de warmte-overdracht bestaat. Een slechte waterkwaliteit leidt in cv-installaties tot beschadigingen door ketelsteenvorming en corrosie.



De kwaliteit van het water speelt een belangrijke rol voor het verhogen van het rendement, de werkingszekerheid, de levensduur en de functionaliteit van een cv-installatie.

- ▶ Respecteer de eisen uit het meegeleverde "Logboek waterkwaliteit".
- ▶ De garantie voor de cv-ketel geldt alleen in combinatie met het respecteren van de eisen aan de waterkwaliteit en een bijgehouden logboek.

3.7 Kwaliteit van de leidingen

OPMERKING

Schade aan de ketel door corrosie!

- ▶ Gebruik de CV-ketel niet als installatie met natuurlijke circulatie of als open cv-installatie.

Bij gebruik van kunststof leidingen in de installatie, bijvoorbeeld voor vloerverwarmingen, moeten deze leidingen zuurstofdicht zijn conform DIN 4726/4729. Wanneer de kunststofleidingen niet aan deze normen voldoen, moet een systeemscheiding via een warmtewisselaar worden uitgevoerd.

3.8 Kwaliteit verbrandingslucht

- ▶ Houd de verbrandingslucht vrij van agressieve stoffen (bijvoorbeeld halogeenkoolwaterstoffen, die chloor- of fluorverbindingen bevatten) om corrosie te vermijden.
- ▶ Houd de verbrandingslucht vrij van stof of gebruik de accessoireset "luchtfilters".

3.9 Verbrandingslucht-/rookgasafvoeraansluiting/ventilatie-openingen

De opstellingsruimte moet van de benodigde verbrandingsluchtopeningen resp. ventilatie-openingen naar de buitenatmosfeer zijn voorzien. De uitvoering van opstellingsruimten en de opstelling van cv-toestellen volgt conform de nationale eisen.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door vergiftiging!

Vergiftigingsgevaar door rookgassen bij onvoldoende luchttoevoer.

- ▶ Waarborg, dat in elke bedrijfsmodus de luchttoevoer door passende openingen naar de buitenatmosfeer is gegarandeerd.

- ▶ Informeer de exploitant over de noodzaak van de openingen.

Voor het **open** bedrijf geldt:

- ▶ Voer de minimale grootte van de verbrandingsluchtopening conform tabel 4 uit¹⁾.

Verbrandingsluchtopeningen		
Ketelgrootte [kW]	Oppervlak per opening [cm ²]	Aantal openingen [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Tabel 4 Verbrandingsluchtopeningen bij open bedrijf

- ▶ Plaats geen objecten voor deze openingen.
- ▶ Verbrandingsopeningen altijd vrij houden.

Voor het **gesloten** bedrijf geldt:

Gebruik de ketel aan een rookgasafvoersysteem.

- ▶ Respecteer de nationale en plaatselijke voorschriften.
- ▶ Neem de bijgevoegde documentatie 'Opmerkingen over de rookgasafvoer' in acht.

De opstellingsruimte moet voor de ruimteventilatie een naar de buitenatmosfeer open ventilatieopening hebben van minimaal 150 cm² of ventilatieopeningen van minimaal 2x75 cm² of leidingen naar buiten toe met stromingstechnisch equivalente doorsneden.¹⁾ Boven 100 kW nominaal vermogen is een bovenste en onderste ventilatieopening nodig van elk 150 cm². Voor elke kW boven 100 kW moeten de beluchtingsopeningen met 1 cm² worden vergroot.

- ▶ Plaats geen objecten voor deze openingen.
- ▶ De ventilatieopeningen moeten altijd vrij zijn.
- ▶ Bereken de afmeting van de toevoerluchtleiding conform de geldende voorschriften.
- ▶ Voer de minimale grootte van de verbrandingsluchtopening conform tabel 5 uit¹⁾.

Verbrandingsluchtopeningen		
Ketelgrootte [kW]	Oppervlak per opening [cm ²]	Aantal openingen [n]
75	150/75	1/2
100	150/75	1/2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Tabel 5 Verbrandingsluchtopeningen bij gesloten bedrijf

1) Bovendien moeten de nationale en plaatselijke voorschriften worden aangehouden.



Meer informatie over de luchttoevoer/rookgasafvoer-aansluiting zie hoofdstuk 5.6, pagina 17.

3.10 Vorstbeveiliging

- ▶ Respecteer voor de instellingen van de vorstbeveiliging de betreffende technische documentatie van de geïnstalleerde regelaar.

4 CV-ketel transporteren



GEVAAR

Levensgevaar door naar beneden vallende lasten!

Vallende lasten kunnen levensgevaarlijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ Transporteer de cv-ketel alleen met kraan, vorkheftruck of transportrollen.
- ▶ Alleen opgeleid personeel mag het transport (bijv. met de vorkheftruck) of het tillen met een kraan uitvoeren.
- ▶ Houd de veiligheidsinstructies voor het hijsen van zware lasten (bijv. met een kraan) aan.
- ▶ Draag persoonlijke beschermingsuitrusting (bijv. veiligheidshelm, veiligheidsschoenen en veiligheidshandschoenen).
- ▶ Met transportband borgen tegen wegglijden.



VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel door dragen van zware lasten!

- ▶ Transporteer de cv-ketel alleen met kraan, vorkheftruck of transportrollen.

OPMERKING

Schade aan de ketel door stoten!

De leveringsomvang van de cv-ketel bevat onderdelen die gevoelig zijn voor stoten.

- ▶ Bij verder transport alle onderdelen tegen stoten beschermen.
- ▶ Transportmarkeringen op de verpakkingen aanhouden.

De cv-ketel kan met een kraan, vorkheftruck of pallettruck worden getransporteerd. Breng de cv-ketel zo mogelijk in de verpakking naar de opstellingsplaats om vervuiling te voorkomen.

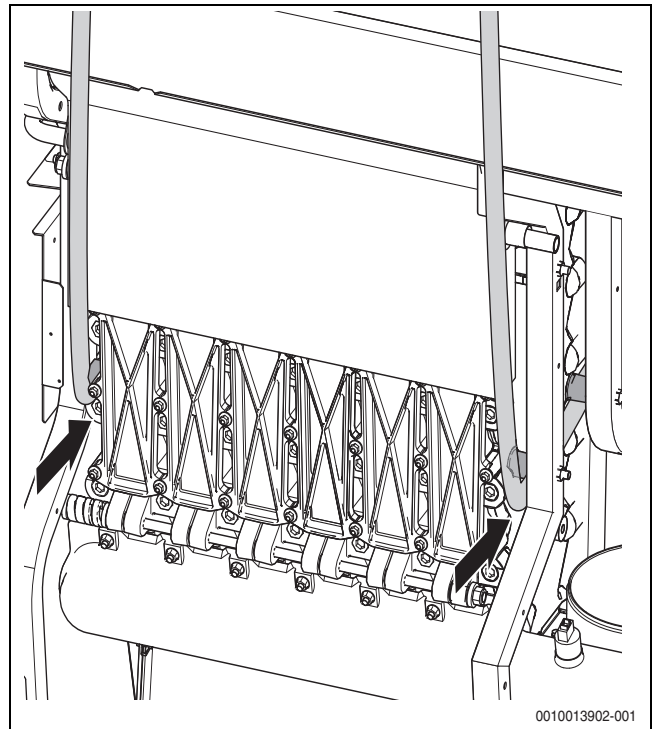
4.1 Transporteer de cv-ketel met een kraan

OPMERKING

Schade aan de ketel door het transportmiddel!

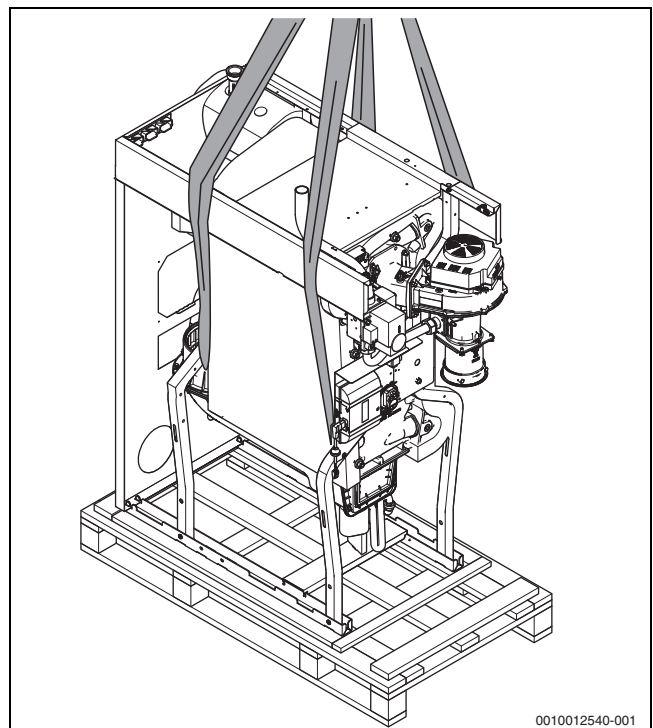
Zonder stroken karton aan de zijkant vervormt het frame van de cv-ketel tijdens het hijsen met een kraan.

- ▶ Neem de stroken bij het transport niet van de cv-ketel weg.
- ▶ Aanslagmiddelen (hijsbanden) door het ketelframe leiden (→afb. 5).



0010013902-001

Afb. 5 Plaatsing van de aanslagmiddelen aan het frame



0010012540-001

Afb. 6 Transporteer de cv-ketel met een kraan (aanzicht linksvoor)

4.2 Neem de cv-ketel van de pallet

OPMERKING

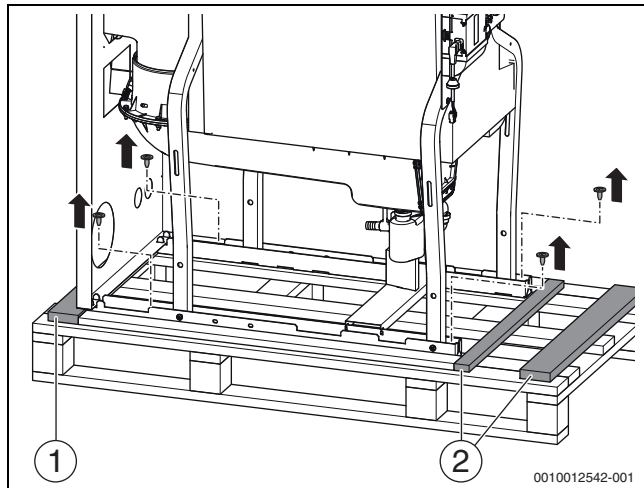
Schade aan de ketel door stoten!

Wanneer de cv-ketel zijwaarts van het pallet wordt geschoven, bestaat kantelgevaar.

- Schuif de cv-ketel via de brander- of rookgaszijde van het pallet.
- Verwijder afhankelijk van de schuifrichting de betreffende klemstrook (→ afb. 7).
- Schuif de cv-ketel in de gewenste richting van de pallet.
- Voorkom harde stoten en neerzetten van de cv-ketel.

De cv-ketel is via de onderste traverse op het pallet geschroefd.

- Verwijder de 4 borgschroeven.



Afb. 7 Maak de cv-ketel van het pallet los (voorbeeld afbeelding)

- [1] Fixeerstrook rookgaszijde
- [2] Fixeerstrook branderzijde

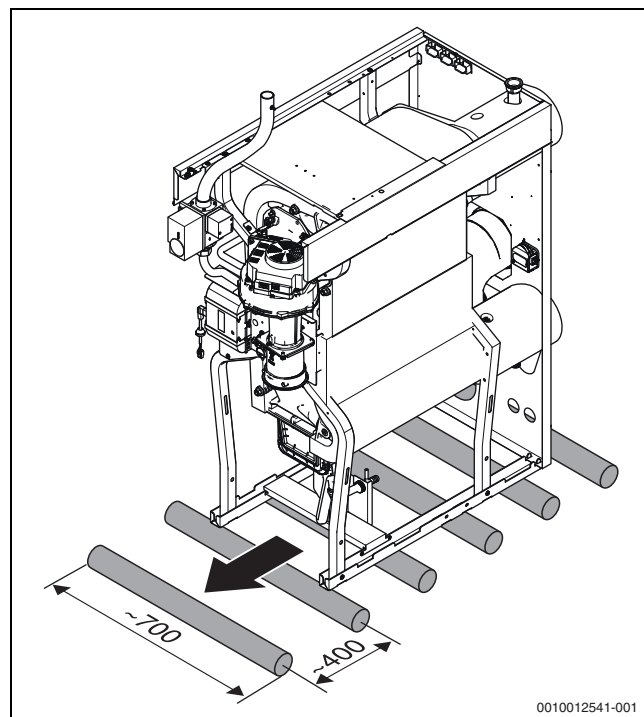
4.3 CV-ketel op rollen transporteren

Als de weg naar de plaatsingsruimte vlak is, kan de cv-ketel ook met rollen worden getransporteerd.

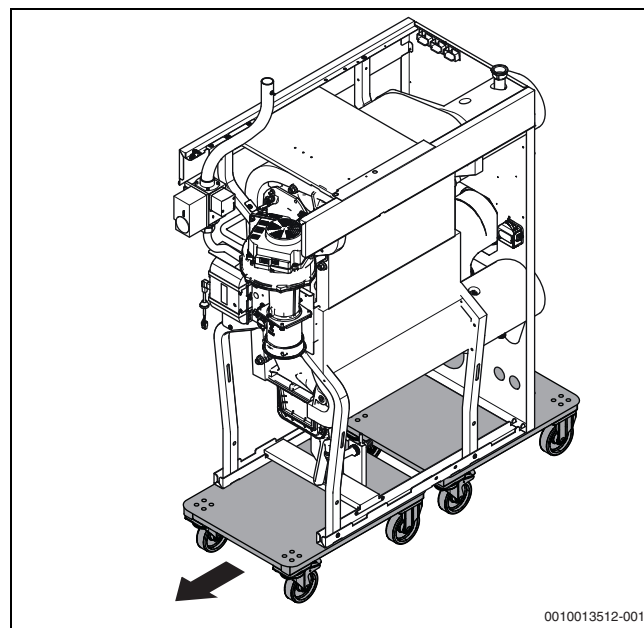
- Daarvoor moet er gebruik gemaakt worden van ten minste 5 buizen van circa 700 mm lengte (diameter R 1¼") als basis voor het rollen.
- Plaats buizen op circa 400 mm onderlinge afstand op de vloer.
- De cv-ketel op de buizen tillen en voorzichtig naar de opstellingsruimte transporteren.



Er kunnen standaard transportrollen worden gebruikt.



Afb. 8 cv-ketel op rollen transporteren (maten in mm)



Afb. 9 Transporteren cv-ketel op een meubelrol



Wanneer de cv-ketel niet in bedrijf wordt gesteld:

- Bescherm de cv-ketel tegen vervuiling.



Sorteer en recycleer het verpakkingsmateriaal.

5 Installatie

5.1 Eisen voor de opstellingsruimte

GEVAAR

Levensgevaar door explosie!

Een verhoogde en continue ammoniakconcentratie kan tot spanningscorrosie van messing onderdelen leiden (bijv. gaskranen, wartelmoeren). Als gevolg daarvan bestaat explosiegevaar door gasuitstroom.

- ▶ CV-toestellen niet in ruimten met een verhoogde en continue ammoniakconcentratie gebruiken (bijv. stallen of opslagruimten voor meststoffen).
- ▶ Indien contact met ammoniak onvermijdelijk is: Zorg ervoor dat geen messing onderdelen verwerkt zijn.

GEVAAR

Brandgevaar door ontbrandbare materialen of vloeistoffen!

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

OPMERKING

Materiële schade door verontreinigde verbrandingslucht!

- ▶ Gebruik geen chloorhoudende reinigingsmiddelen en halogeenkoolwaterstoffen (bijvoorbeeld in spuitbussen, oplos- en reinigingsmiddelen, verf, lijm).
- ▶ Bewaar of gebruik deze stoffen niet in de opstellingsruimte.
- ▶ Houd de verbrandingslucht vrij van stof of gebruik de accessoireset "luchtfilters".

OPMERKING

Materiële schade door oververhitting!

Niet toegestane omgevingstemperaturen kunnen beschadiging van de cv-installatie tot gevolg hebben.

- ▶ Omgevingstemperaturen boven 0 °C en onder 35 °C waarborgen.

OPMERKING

Materiële schade door vorst!

- ▶ Plaats de cv-installatie in een vorstvrije ruimte.

5.2 Voorkom geluidsbelasting voor de eindklant

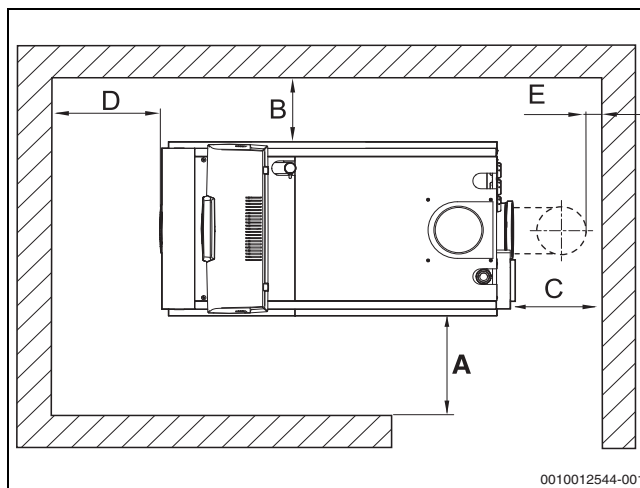
- ▶ Gebruik in een gevoelige omgeving (bijvoorbeeld woningbouw) de geluidsisolerende maatregelen van de leverancier (rookgasgeluid-demper, compensatoren).

5.3 Afstanden tot de wand

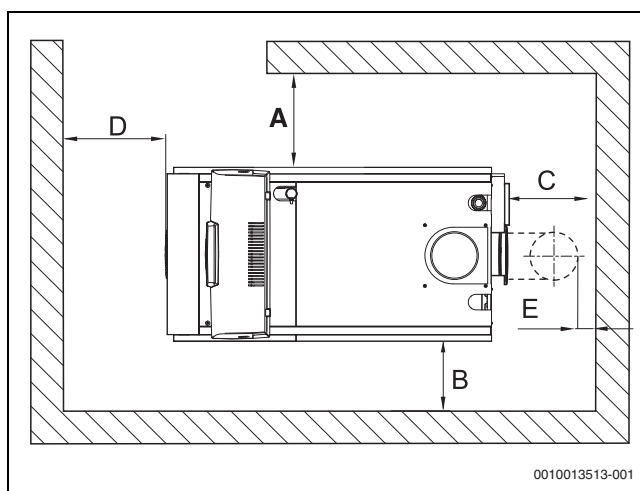
Houd bij de bepaling van de opstellingslocatie de afstanden voor de rookgasafvoer en de aansluitleidingen aan (→ afb. 10).



Houd eventueel rekening met extra benodigde wandafstanden van andere componenten, zoals bijvoorbeeld boiler, leidingverbindingen of andere componenten aan de rookgaszijde.



Afb. 10 Afstanden tot de wand in de opstellingsruimte (rechtse uitvoering)



Afb. 11 Afstanden tot de wand in de opstellingsruimte (linkse uitvoering)

Maat	Wandafstand [mm]	
	minimaal	Aanbevolen
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D	800	1000
E ¹⁾	150	400

1) Deze afstandsmaat is afhankelijk van het ingebouwde rookgasafvoersysteem.

Tabel 6 Aanbevolen en minimale afstanden tot de wand

5.4 Uitlijnen ketel

OPMERKING

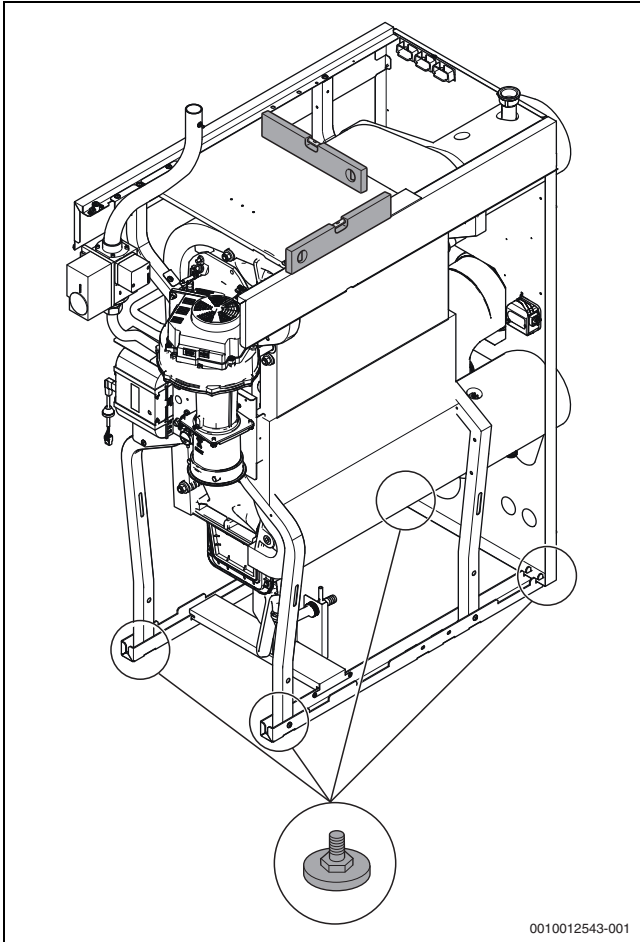
Schade aan de ketel door onvoldoende draagkracht van het opstellingsoppervlak of door een niet geschikte ondergrond!

- ▶ Waarborg, dat het opstellingsoppervlak voldoende draagkracht heeft.

Om te waarborgen dat er geen lucht in de cv-ketel wordt verzameld en het condensaat uit het condensaatreservoir ongehinderd kan wegstromen, moet de cv-ketel horizontaal worden uitgelijnd.

- ▶ CV-ketel in de uiteindelijke positie brengen.

- CV-ketel met behulp van de stelpoten en een waterpas horizontaal uitlijnen.



Afb. 12 Uitlijnen ketel

5.5 Installeren condensafvoer

GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging!

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

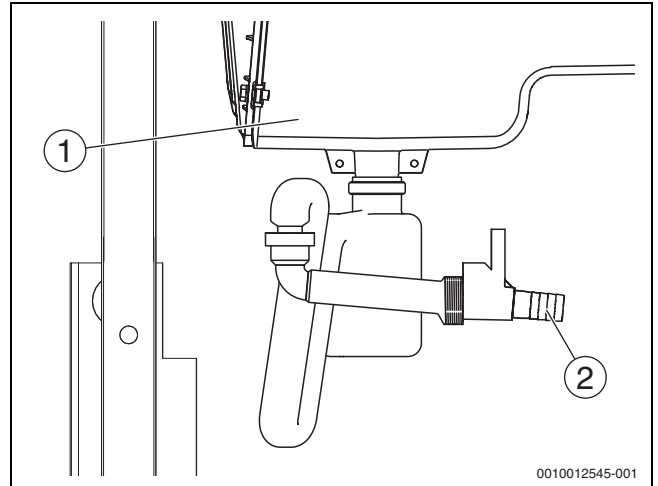
- Sifon met water vullen.



Instructies condensafvoer:

- Voer het in de cv-ketel en in de rookgasafvoerbuïs optredende condenswater af conform de voorschriften (rookgasafvoerbuïs met verval naar cv-ketel installeren).
- Het afvoeren van het condenswater in het openbaar riool uitvoeren conform de nationale voorschriften.
- Respecteer de regionale bepalingen.
- Installeer eventueel een neutralisatiesysteem (toebehoren).
- Schroef de condensslang op het sifonaansluitstuk met een slangklem.
- Plaats de condensslang door de opening in de achterwand.
- Condensslang vanaf het sifon onder afschot op de neutralisatie-eenheid aansluiten.
- Voer, indien nodig, de aansluiting op het rioolsysteem uit conform de handleiding van de neutralisatie-eenheid en de plaatselijke voorschriften uitvoeren.

- Installeer de neutralisatie-eenheid (toebehoren) conform het montagevoorschrift.
- Vul de sifon via de rookgasaansluiting met circa 3 liter water.



Afb. 13 Condenswaterslang installeren

- [1] Condensbak
- [2] Aansluiting condensslang op sifonaansluitstuk

5.6 Rookgasafvoeraansluiting uitvoeren

Positie en afmeting van de rookgasaansluiting → hoofdstuk 2.10, pagina 9.



GEVAAR

Levensgevaar door uittredende rookgasen in de opstellingsruimte!

- Waarborg, dat de dichting in de rookgasaansluiting van de condensbak aanwezig, onbeschadigd en correct geplaatst is.



GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging bij ontsnappende rookgasen!

- Controleer het totale rookgasafvoersysteem op correct uitgevoerde, vaste en afgedichte verbindingen.



GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging bij ontsnappende rookgasen!

Het gebruik van niet geschikte glijmiddelen bij de montage van het rookgasafvoersysteem kan later beschadiging van de dichtingen veroorzaken en daardoor ontsnappen van rookgas.

Het gebruik van olie of vet kan gevolgschade en lekkage veroorzaken.

- Gebruik uitsluitend het door de fabrikant van het rookgasafvoersysteem vrijgegeven glijmiddel.



VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel door scherpe randen en bramen!

- Draag veiligheidshandschoenen.



Gebruik voor de montage van het rookgasafvoersysteem op het ketaansluitstuk Centrocerin als glijmiddel.

OPMERKING**Beschadiging van de afdichtingen door randen met bramen aan de insteekuiteinden van de buisdelen!**

- ▶ Waarborg, dat de insteekuiteinden braamvrij zijn. Eventueel lokaal afschuinen conform de instructies van de leverancier.

Houd bij de installatie van de rookgasinstallatie de nationale voorschriften aan.

De rookgasaansluiting is af fabriek naar achteren toe uitgevoerd. Als alternatief kan de rookgasaansluiting naar boven toe worden uitgevoerd. Hiervoor zijn de volgende ombouwmaatregelen nodig:

Bij ketelgrootte 75-100 kW:

- ▶ Steek een 90°-rookgasafvoerbocht (toebereiden) buiten de mantel op de rookgasaansluiting en installeer de rookgasleiding mechanisch spanningsloos.

Bij ketelgrootte 150-300 kW:

- ▶ Verwijder de af fabriek gemonteerde 90°-rookgasafvoerbocht.
- ▶ Steek een recht buisstuk (toebereiden) op de aansluiting van de condensbak en installeer de rookgasleiding mechanisch spanningsloos.

Voer de rookgasafvoerinstallatie uit in drukklasse (EN 1443) of in drukklasse (EN 1443) met extra mechanische drukstootstabiliteit tot 5000 Pa.

Klasse	Lekhoeveelheid l*s-1*m-2	Nominale druk [Pa]	Bedrijfswijze
P1	0,006	200	Over-/onderdruk ¹⁾²⁾
H1	0,006	5000	Over-/onderdruk ³⁾

1) Overdruk tot maximaal 200 Pa

2) Toepassing alleen met extra mechanische drukstootstabiliteit tot 5000 Pa in verbindingstuk

3) Overdruk tot maximaal 5000 Pa

Tabel 7 Drukklasse van het rookgasafvoersysteem

Bij de installatie van de rookgasafvoer:

- ▶ Respecteer de installatiehandleidingen van de rookgastoebereiden.
- ▶ Respecteer de plaatselijke voorschriften.
- ▶ Waarborg, dat de diameter van de rookgasleiding overeenkomt met de berekening volgens de geldende voorschriften.
- ▶ Rookgasafvoer zo kort mogelijk kiezen en onder afschot naar de cv-ketel installeren.
- ▶ Bevestig de rookgasafvoerbuys op vaste afstanden van 1 m.
- ▶ Let op een mechanisch spanningsvrije aansluiting en draag geen lasten over op de rookgasafvoeraansluiting.
- ▶ **Let bij het ontwerp en de installatie van het rookgasafvoersysteem op een stromingsgunstige uitvoering.**



Breng de windbeschermingsinrichtingen van de verbrandingsluchttoevoer en de rookgasafvoer op dezelfde wand van het gebouw aan.



Sluit de ketel niet aan op een gecombineerde rookgasafvoerinstallatie met verbrandingsmotorinstallaties (bijvoorbeeld WKK).

5.7 Cascaderookgasafvoer**Rookgasafvoer voor multiketelinstallaties (cascade).**

Deze handleiding heeft alleen betrekking op installaties met één ketel.

- ▶ Respecteer de separate technische documentatie (opmerkingen over de rookgasafvoer en documentatie toebehoren).

CO-melder voor nooduitschakeling van de cascade

Voor cascaden is een CO-melder met potentiaalvrij contact nodig, die bij het vrijkomen van CO een alarm geeft en de cv-installatie uitschakelt.

- ▶ Respecteer de installatiehandleiding van de gebruikte CO-melder.
- ▶ CO-melder op cascademodule aansluiten (→ installatiehandleiding van de cascademodule).
- ▶ Bij gebruik van producten van andere fabrikanten voor het regelen van de cascade: specificaties van de fabrikant voor het aansluiten van een CO-melder aanhouden.

5.8 Toevoerluchtaansluiting uitvoeren (voor gesloten bedrijf)**OPMERKING****Beschadiging van de afdichtingen door randen met bramen aan de insteekuiteinden van de buisdelen!**

- ▶ Waarborg, dat de insteekuiteinden braamvrij zijn. Eventueel lokaal afschuinen conform de instructies van de leverancier.

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

Bereken de afmetingen van de toevoerluchtleiding conform de geldende voorschriften.



Voor het gesloten bedrijf is een toebehorenset voor montage binnen de ketelmantel leverbaar (DN110 voor ketelgrootte 75-150 kW en DN160 voor ketelgrootten 200-300 kW).

- ▶ Installeer uitsluitend de voor de betreffende ketelgrootte bedoelde originele toebehorenset.



Afhankelijk van de opstelling van de luchtaanzuigopening op de buitenkant van het gebouw adviseren wij de inbouw van een geluiddemper in de verbrandingsluchtleiding.



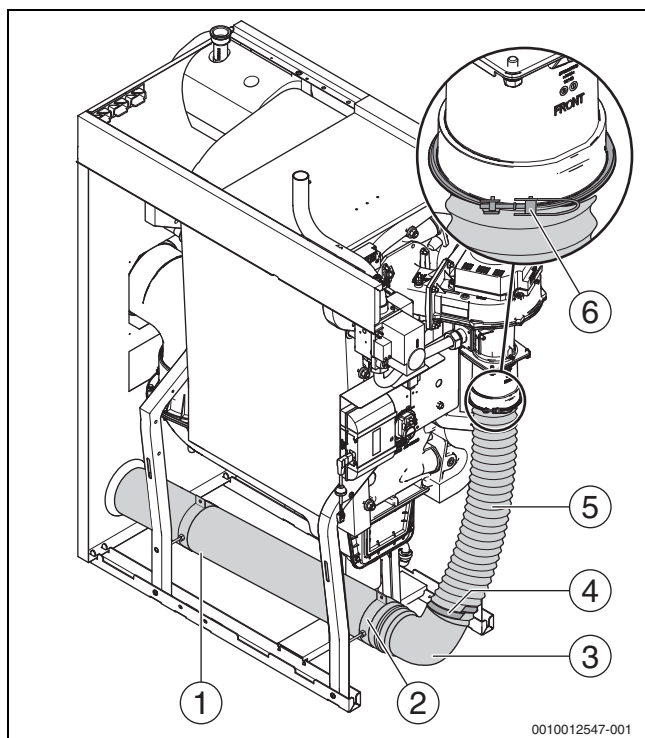
Isoleer de verbrandingsluchtleiding om condensatie te voorkomen (binnen- en buitenkant).



De windbeschermingsinrichtingen van de verbrandingsluchttoevoer en de rookgasafvoer moeten op dezelfde wand van het gebouw worden aangebracht.

- ▶ Monteer de adapter (→afb. 14, [6]) op de aanzuigaansluiting van de brander en met klem borgen.
- ▶ Schuif de bocht [3] op de verbrandingsluchtleiding [1].
- ▶ Monteer de verbrandingsluchtleiding [1] met de meegeleverde buisklem [2, 2x] op het frame.
- ▶ Schroef de verbrandingsluchtslang [5] op de adapter [6].

- Schuif de verbrandingsluchtslang [5] op de bocht en met klem [4] borgen.
- Waarborg bij cascades, dat de cv-ketels zijn uitgevoerd met een afzonderlijke verbrandingsluchtleiding.



Afb. 14 Toebehorensset voor gesloten bedrijf

- [1] Luchttoevoerbuis
- [2] Buisklem (2x)
- [3] Bocht
- [4] Klem
- [5] Slang verbrandingslucht
- [6] Adapter met klem

5.9 Hydraulische aansluiting

OPMERKING

Schade aan de installatie door lekkende aansluitingen!

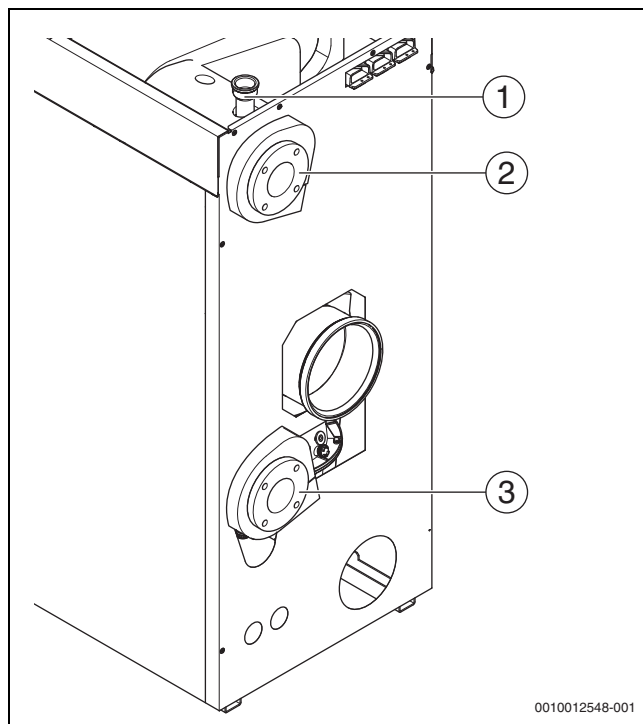
- Controleer afdichtingen en aansluitingen aan de cv-ketel voor de montage van de leidingverbinding op mogelijke beschadigingen.
- Lokale aansluitleidingen/aansluitflenzen mechanisch spanningsloos op de aansluitflens van de cv-ketel installeren.
- Schroeven van de flensverbindingen in de cv-aanvoer en -retour pas na de montage van de aansluitingen met een draaimoment van maximaal 40 Nm vast aandraaien.
- Gebruik een nieuwe afdichtingen wanneer schroefkoppelingen zijn losgemaakt.



Wij adviseren, eerst de lokale installatieflens met de cv-ketel te verbinden en dan de overige installatieleidingen uit te voeren (zonder mechanische belasting op de aansluitflens).

Aanvoer ketel (VK)/Retour ketel (RK)	
Ketelgrootte [kW]	Aansluiting
75-100	2" binnendraad (DN50)
150	PN6-normflens EN1092 (DN50)
200-300	PN6-normflens EN1092 (DN65)

Tabel 8 Afmetingen van de waterzijdige aansluitingen



Afb. 15 Hydraulische aansluiting op de cv-ketel (getoond: ketel met flensaansluiting, uitvoering rechts)

- [1] Veiligheidsaansluiting ketel
- [2] Aanvoer cv-ketel
- [3] Retour cv-ketel



Positie en afmetingen van de aansluitingen → hoofdstuk 2.10.1, pagina 9.

5.9.1 Aanvoer aansluiten

Bij flensverbinding (→tab. 8, pagina 8):

- Plaats de dichting tussen de flens op de cv-ketel en de flens op de aanvoerleiding.
- Zet de flensverbinding telkens met 4 bouten met vulringen en moeren vast (maximaal draaimoment: 40 Nm).

Bij schroefdraadaansluiting (→tab. 8, pagina 8):

- Monteer de aansluiting schroefdraadafdichtend met een geschikt afdichtmiddel of vlakafdichtend met een vlakke dichting.

5.9.2 Aansluiten retour



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

Bij flensverbinding (→tab. 8, pagina 19):

- Plaats de dichting tussen de flens op de cv-ketel en de flens op de retourleiding.
- Zet de flensverbinding telkens met 4 bouten met vulringen en moeren vast (maximaal draaimoment: 40 Nm).

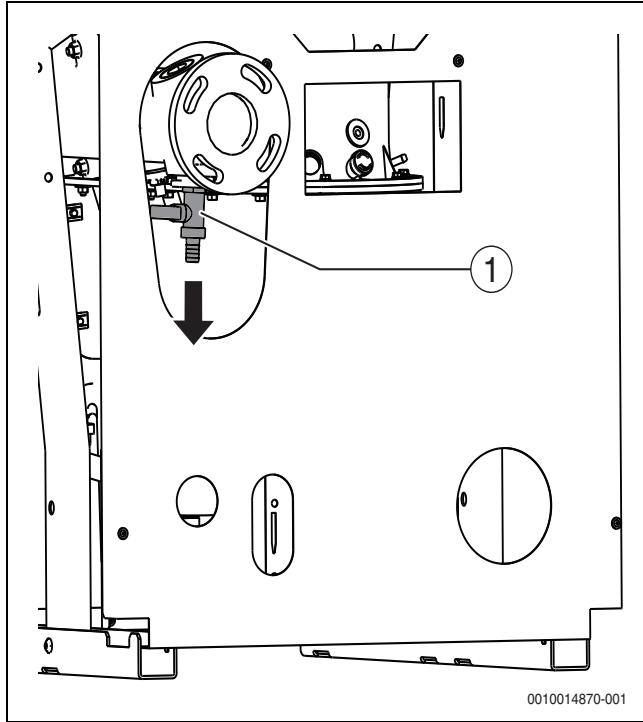
Bij schroefdraadaansluiting (→tab. 8, pagina 19):

- Monteer de aansluiting schroefdraadafdichtend met een geschikt afdichtmiddel of vlakafdichtend met een vlakke dichting.

Expansievat (MAG) aansluiten

Voor het beveiligen van een afzonderlijke ketel kan een toebehorenset (expansievat) op de aftapaansluiting conform EN 12828 worden gemonteerd.

- ▶ Respecteer de installatiehandleiding van het toebehoren.
- ▶ Verwijder de gemonteerde aftapkraan op de retour (→afb. 16)
- ▶ Monteer de toebehorenset met dichting.
- ▶ Installeer het expansievat voor drukbehoud in de retour aan de zuigzijde voor de pomp.



Afb. 16 Demontage aftapkraan (getoond: ketel met flensaansluiting, uitvoering rechts)

[1] Aftapkraan

Vul- en aftapkraan bouwzijdig aansluiten

- ▶ Respecteer de installatiehandleiding van het toebehoren.
- ▶ Wijs de eigenaar op de positie van de vul- en aftapkraan, zodat het vulwater kan worden bijgevuld.
- ▶ Installeer de vul- en aftapkraan in de retour buiten de cv-ketel.

5.9.3 Veiligheidsgroep (bouwzijdig) op aanvoer monteren

OPMERKING

Schade aan de installatie door verkeerde montage!

- ▶ Veiligheidsventiel en automatische ontluchter of veiligheidsgroep op veiligheidsaansluiting op de aanvoer monteren.



De veiligheidsgroep (toebehoren) bevat een automatische ontluchter voor het ontluchten van de cv-ketel (niet de cv-installatie) en een manometer en maakt de opname van een overstortventiel (ook toebehoren) mogelijk en een armatuurbalk voor de maximaal drukbegrenzer. Wanneer de toebehoren niet worden gebruikt moet in principe voor de eerste afsluitinrichting in de aanvoer een overstortventiel, manometer en automatische ontluchter worden geïnstalleerd.



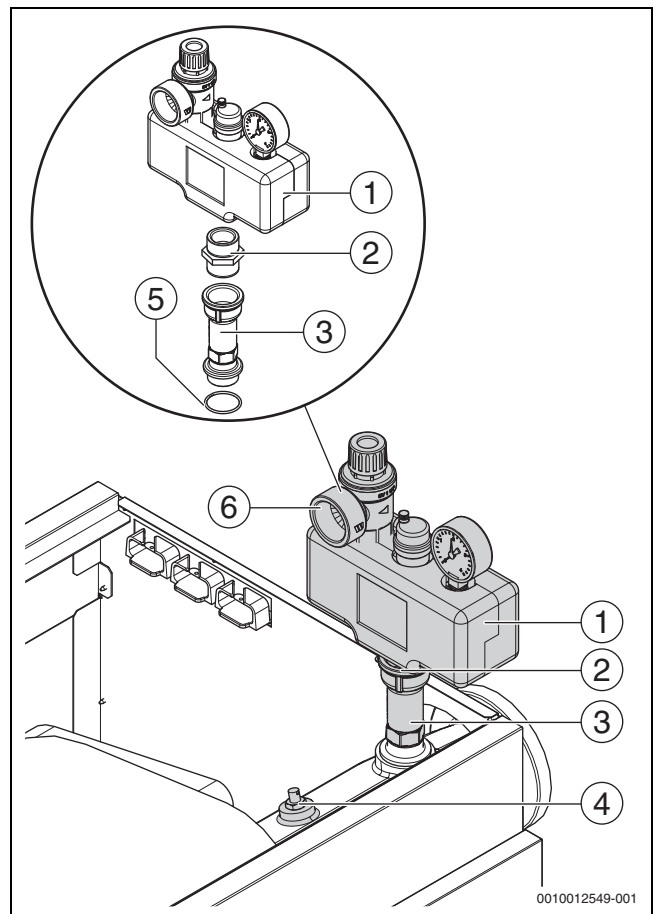
Afhankelijk van de bedrijfsdruk zijn verschillende overstortventielen nodig.

- ▶ Respecteer de installatiehandleiding van het toebehoren.

Aansluiting veiligheidsset 3 bar

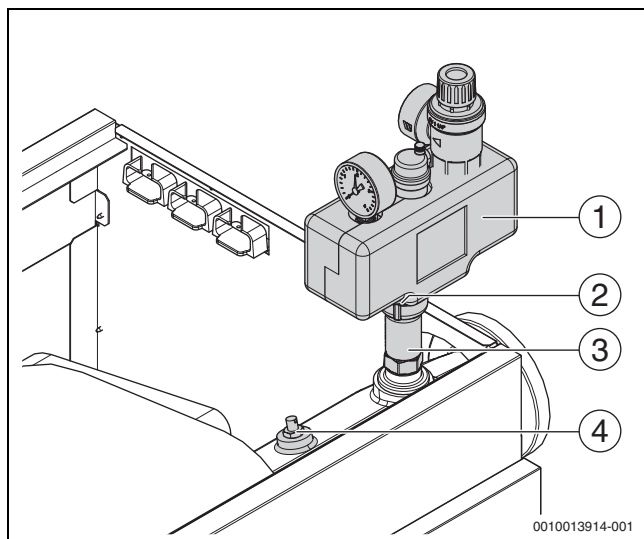
(→afb. 17 en 18)

- ▶ Eventueel stop uit aanvoerschroefaansluiting verwijderen.
- ▶ Dicht de veiligheidsset op de schroefdraadaansluiting van de ketelaanvoer af met een geschikt afdichtingsmiddel of de meegeleverde dichtingen (→afb. 17).
- ▶ Installeer de uitstroomleiding conform de plaatselijke voorschriften aan het veiligheidsventiel.
- ▶ Na een succesvolle dichtheidscontrole de isolatie monteren.



Afb. 17 Veiligheidsset 3 bar (getoond: ketelopbouw rechts)

- [1] Verdelers met armaturen en isolatie
- [2] Dubbele nippel
- [3] Verlenging
- [4] Aanvoertemperatuursensor
- [5] O-ring
- [6] Aansluiting uitblaasleiding



Afb. 18 Veiligheidsset 3 bar (getoond: alternatieve montagemogelijkheid)

- [1] Verdeler met armaturen en isolatie
- [2] Dubbele nippel
- [3] Verlenging
- [4] Aanvoertemperatuursensor

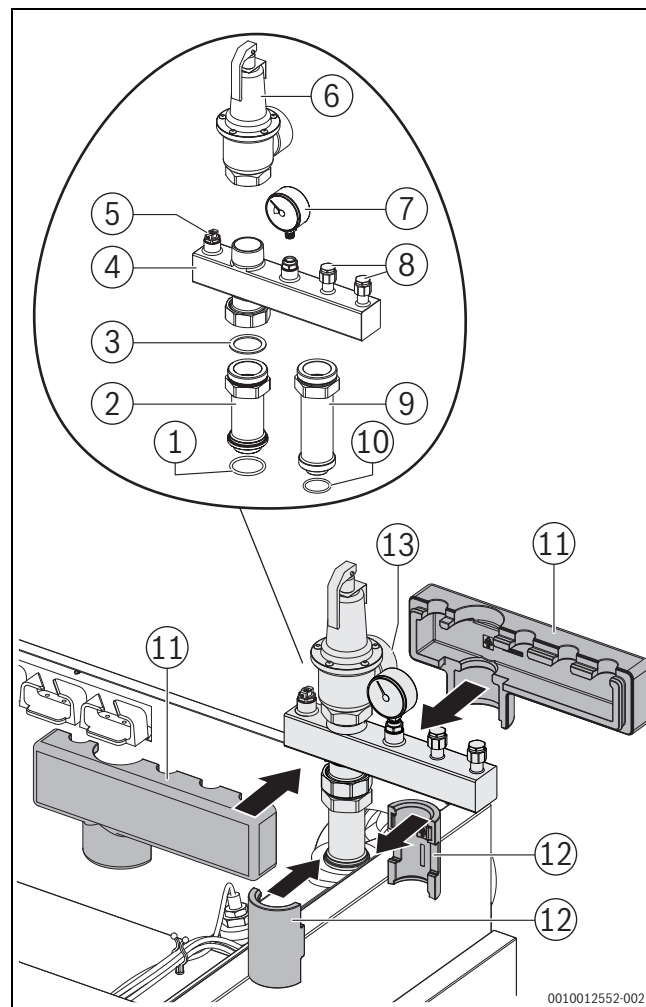
Aansluiting veiligheidsset 4-6 bar

(→afb. 19 en 20)

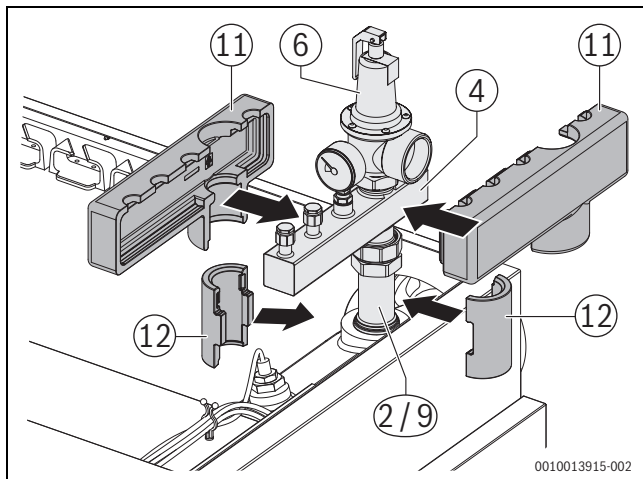
- ▶ Veiligheidsventiel (→afb. 19, [6]) op het tapeind van de armatuurbalk [4] met passend afdichtingsmiddel afdichten (uitblaasrichting [13] resp. de latere montagepositie aanhouden).
- ▶ Manometer [7] monteren.
- ▶ Eventueel stop uit aanvoerschroefaansluiting verwijderen.
- ▶ **voor ketelgrootte 75 tot 100 kW:** aansluitbuis [9] (G2xG1) met O-ring Ø 38x4 [10] in de aanvoeraansluiting draaien (draaimoment: 30 Nm).
- ▶ **voor ketelgrootte 150 tot 300 kW:** aansluitbuis [2] (G2xG1½) met O-ring Ø 48x4 [1] in de aanvoeraansluiting draaien (draaimoment: 40 Nm).

Voor alle ketelgroottes:

- ▶ Voorgemonteerde armatuurbalk met vlakke dichting [3] op de aanvoerleiding monteren (draaimoment: 70 Nm). Daarbij de aansluitbuis tegenhouden.
- ▶ Installeer de uitstroomleiding conform de plaatselijke voorschriften aan het veiligheidsventiel.
- ▶ Na een succesvolle dichtheidscontrole de isolatie monteren.



Afb. 19 Veiligheidsset 4 tot 6 bar (getoond: ketelopbouw rechts)



Afb. 20 Veiligheidsset 4 tot 6 bar (getoond: alternatieve montagemogelijkheid)

Legenda bij afb. 19 en 20:

- [1] O-ring Ø 48x4 (voor ketel 150 tot 300 kW)
- [2] Aansluitbuis G2xG1¼ (zonder isolatie; voor toestel 150 tot 300 kW)
- [3] Vlakke dichting
- [4] Armatuurbalk
- [5] Ontluchtingsstop
- [6] Veiligheidsventiel 4 ... 6 bar (toebereiden)
- [7] Manometer
- [8] Aansluitingen voor overige veiligheidscomponenten (bijv. begrenzer maximale druk)
- [9] Aansluitbuis G2xG1 (isolatie meegeleverd; voor toestel 75 tot 100 kW)
- [10] O-ring Ø 38x4 (voor ketel 75 tot 100 kW)
- [11] Isolatie collector
- [12] Isolatie voor aansluitbuis G2xG1, Pos. 9 (leveringsomvang)
- [13] Aansluiting uitblaasleiding

5.9.4 Boiler installeren

Een boiler wordt lokaal op de aanvoer en retour aangesloten. De regelaar kan de benodigde externe boilerlaadpomp aansturen (→ Technische documentatie regelaar).

5.10 Vullen verwarmingsinstallatie en op dichtheid controleren

Controleer voor de inbedrijfstelling de cv-installatie op dichtheid, zodat er geen lekkages optreden tijdens bedrijf.

Om een goede ontluchting te waarborgen:

- ▶ Open voor het vullen alle cv-circuits en thermostaatkranen.
- ▶ Openen van de terugslagkleppen op de pompen.
- ▶ Zet alle terugslagkleppen op de ontluuchtingsstand.



VOORZICHTIG

Gevaar voor de gezondheid door verontreiniging van het drinkwater!

- ▶ Lokale voorschriften en normen ter voorkoming van verontreiniging van het drinkwater respecteren.
- ▶ Voor Europa de EN 1717 respecteren.

OPMERKING

Materiële schade door ongeschikt verwarmings- en vulwater!

Ongeschikt cv- en vulwater kan door corrosie en ketelsteenvorming de cv-installatie beschadigen en/of de levensduur daarvan bekorten. Er kan alleen aanspraak worden gemaakt op garantie voor de warmteproducent wanneer voldaan is aan de eisen met betrekking tot de waterkwaliteit en wanneer het logboek is ingevuld.

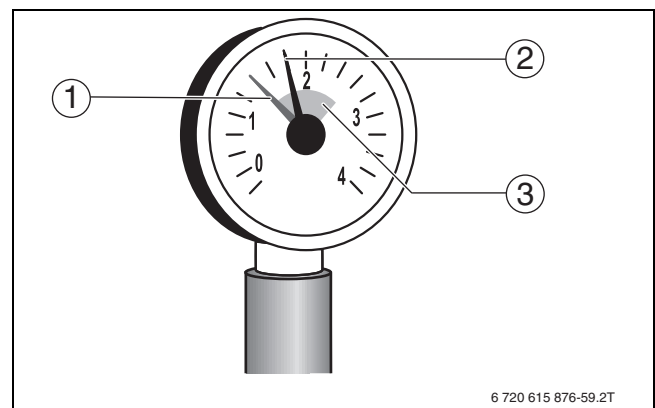
- ▶ Respecteer de specificaties betreffende de waterkwaliteit.
- ▶ Indien nodig verwarmings- en vulwater zuiveren.
- ▶ Bij het gebruik van zuurstofdoorlatende buizen (bijv. vloerverwarming) een systeemscheiding voorzien via een warmtewisselaar.

OPMERKING

Materiële schade door overdruk bij de dichtheidstest!

Druk-, regel-, of veiligheidscomponenten kunnen beschadigd worden bij te grote druk.

- ▶ Pers de cv-installatie na het vullen af met de druk, die overeenkomt met de openingsdruk van het overstortventiel.
- ▶ Lees voor het vullen van de cv-installatie het meegeleverde logboek waterkwaliteit zorgvuldig door en respecteer deze.
- ▶ Open de kap van alle automatische ontluuchters.
- ▶ Vul- en aftapkraan openen.
- ▶ Vul de cv-installatie langzaam via een vulsysteem. Let daarbij op de drukmeter (manometer).



Afb. 21 Manometer voor gesloten installaties

- [1] Rode wijzer
- [2] Manometerwijzer
- [3] Groene markering

- ▶ Sluit de waterkraan en vul- en aftapkraan, wanneer de testdruk is bereikt.
- ▶ Controleer de aansluitingen en de leidingen op dichtheid.
- ▶ Ontlucht de cv-installatie met behulp van de ontluuchtingsventielen op de radiatoren.
- ▶ Als de proefdruk daalt door het ontluuchten, moet er water bijgevoerd worden.
- ▶ Trek de slang van de vul- en aftapkraan af.
- ▶ Dichtheidstest overeenkomstig de lokale voorschriften uitvoeren.
- ▶ Stel, wanneer de cv-installatie is getest op dichtheid en er geen lekken zijn, de correcte bedrijfsdruk in.
- ▶ Zet alle terugslagkleppen op de bedrijfsstand.
- ▶ Markeer bij koude installatie de minimale en de maximale druk op de manometer.

5.11 Brandstoftoevoer uitvoeren



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR EXPLOSIE VAN BRANDBARE GASSEN!

- ▶ Alleen gekwalificeerd en geautoriseerd personeel mag werkzaamheden aan rookgasafvoerende delen uitvoeren.
- ▶ Respecteer bij de gasaansluiting de lokale voorschriften.
- ▶ Dicht de gasaansluitingen af met een toegestaan afdichtingsmiddel.



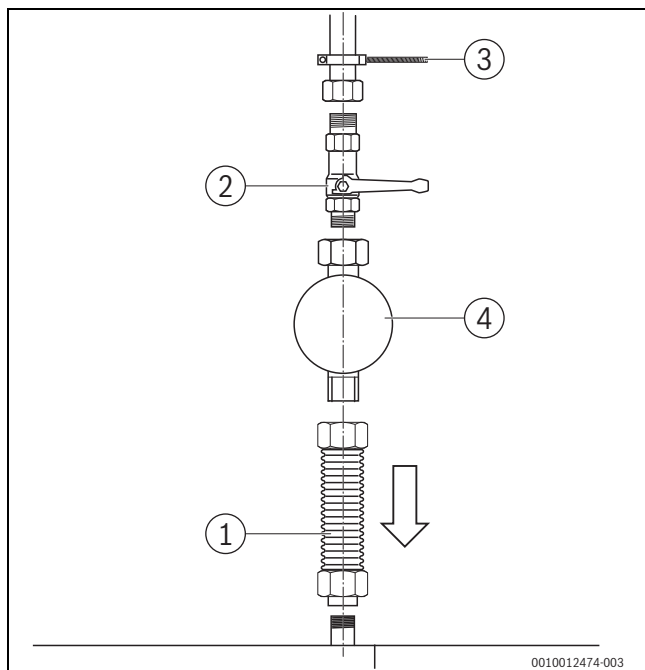
Bouw altijd gasfilters in, om het binnendringen van vuil in de gasleiding van de cv-ketel te voorkomen.



Conform de plaatselijke voorschriften moet de inbouw van een thermische afsluitinrichting (TAE) worden uitgevoerd.

Wij adviseren de inbouw van een compensatiestuk in de gasleiding.

- ▶ Installeer de gaskraan [2] en gasfilter [4] in de gasleiding (GAS). Borg de gasleiding in de cv-ketel daarbij tegen verdraaien.
- ▶ Aansluiten compensator [1] (aanbevolen) op de gaskraan.
- ▶ Gasleiding spanningsvrij op de gasaansluiting of op compensator aansluiten.
- ▶ Bevestig de gasleiding plaatselijk zodanig met beugels [3], dat de gasaansluiting niet wordt belast.
- ▶ Sluit de gaskraan.



Afb. 22 Uitvoeren gasaansluiting

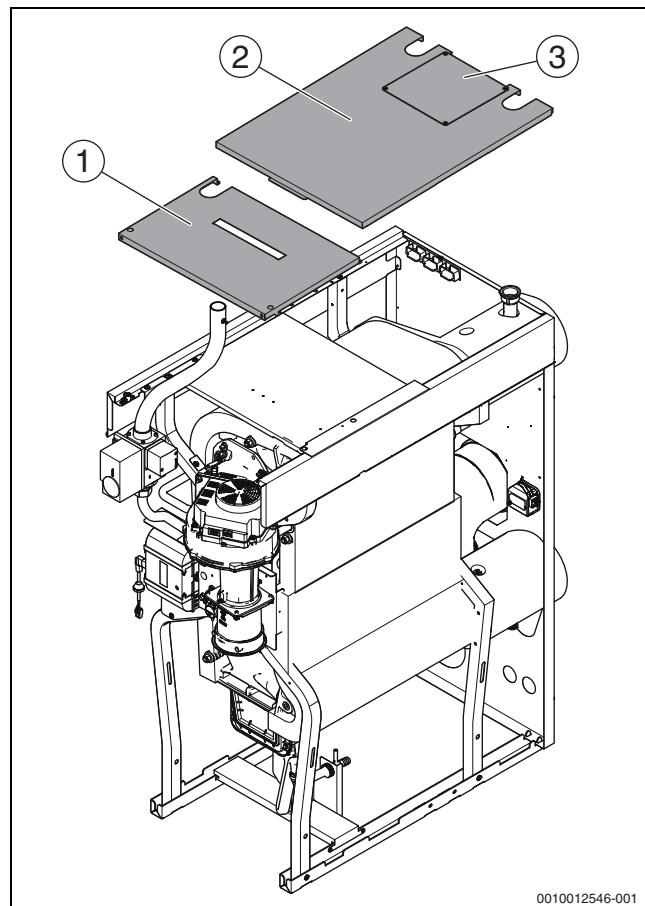
- [1] Compensator
- [2] Gaskraan (hier met thermische afsluitinrichting)
- [3] Buisklem
- [4] Gasfilter



Voor hogere gasaansluitdrukken, dan conform tabel 12 (→ pagina 30), levert Bosch extra gasdrukregelaars als toebehoren.

5.12 Ketelafdekkap monteren

- ▶ Monteer de voorste ketelafdekkap [1] met 2 schroeven op het frame.
- ▶ Monteer de regelaar en voer de elektrische aansluiting uit (→ hoofdstuk 6, pagina 24).
- ▶ Monteer de achterste ketelafdekkap [2] met 4 schroeven op het frame.
- ▶ Monteer, wanneer de rookgasafvoerbuis naar boven wordt uitgevoerd, de afdekplaat [3] van de achterste ketelafdekkap voor het sluiten van de rookgasbuisdoorvoer op de achterwand.



Afb. 23 Voorste en achterste ketelafdekkap (bij ketelgrootte 150-300 kW)

- [1] Voorste ketelafdekkap
- [2] Achterste ketelafdekkap
- [3] Afdekplaat voor doorvoer rookgasafvoerbuis

6 Elektrische aansluiting



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

Aanraken van elektrische onderdelen die onder spanning staan kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Voor werkzaamheden aan elektrische delen de voedingsspanning over alle polen onderbreken (zekering, vermogensautomaat) en beveiligen tegen onbedoeld herinschakelen.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

Verkeerd aangesloten elektrische kabels kunnen verkeerd bedrijf met mogelijke gevaarlijke gevolgen veroorzaken.

- ▶ Bij het maken van de elektrische aansluitingen: houd de aansluitschema's van de afzonderlijke apparaten en componenten aan.
- ▶ Bij onderhoud: markeer alle aansluitleidingen voordat deze worden losgemaakt.

OPMERKING

Materiële schade door het overschrijden van het maximale stroomverbruik!

Kortstondige hoge (start-)stromen kunnen schade aan de elektrische componenten veroorzaken.

- ▶ Let erop bij aansluiting van externe componenten aan de regelaar, dat het totaal van de afzonderlijke stroomverbruiken (houd rekening met het stroomverbruik van de cv-ketel) niet meer wordt dan het maximale stroomverbruik (→ typeplaat regelaar).



Let bij de elektrische aansluiting op het volgende:

- ▶ Alleen elektrische werkzaamheden binnen de cv-installatie uitvoeren, wanneer voor deze werkzaamheden een passende kwalificatie bestaat. Laat, wanneer geen geldende kwalificatie aanwezig is, de elektrische aansluiting door een erkend installateur uitvoeren.
- ▶ Waarborg, dat alle ketelcomponenten via regelaar en branderautomaat zijn geaard (aarding is onderdeel van de gebruikte regelaar).
- ▶ Respecteer de plaatselijke voorschriften!

6.1 Monteren regelaar

De cv-ketel wordt met de bij de bestelling opgegeven regelaar geleverd. Deze is pas met geïnstalleerde regelaar volledig functioneel.

De regelaar moet op de daarvoor bestemde positie op de cv-ketel zijn gemonteerd.

- ▶ Respecteer voor de montage van de regelaar de bijbehorende technische documentatie.
- ▶ Bij het maken van de elektrische aansluitingen: respecteer de aansluitschema's van de afzonderlijke apparaten en componenten (→ hoofdstuk 17.4, pagina 65).

6.2 Uitvoeren netaansluiting en installeren bekabeling

Breng een vaste netaansluiting tot stand volgens de plaatselijke voorschriften.

- ▶ Respecteer voor het aansluiten van de elektrische bekabeling de betreffende technische documentatie van de geïnstalleerde regelaar.



GEVAAR

Materiële schade door hete keteldelen!

Hete ketelonderdelen kunnen de elektrische leidingen in de omgeving beschadigen.

- ▶ Installeer alle elektrische kabels in de daarvoor bedoelde kabeldoorvoeren.

OPMERKING

Materiële schade door geïnduceerde overspanning!

Verkeerd geïnstalleerde elektrische kabels kunnen door geïnduceerde overspanningen storingen en schade aan de regelaar veroorzaken.

- ▶ 230 V-leidingen en laagspanning gescheiden installeren.
- ▶ Kabels, die naar de achterzijde lopen over de ovenste afdekplaat of eventueel in een kabelgoot installeren.
- ▶ Installeer alle kabels door de kabeldoorvoer naar de regelaar en sluit aan conform het aansluitschema.

OPMERKING

Storing door stroomuitval!

- ▶ Let erop bij aansluiting van externe componenten aan de regelaar, dat deze componenten in totaal niet meer stroom verbruiken dan het maximale stroomverbruik van de geïnstalleerde regelaar.
- ▶ Zet alle kabels met kabelklemmen vast (leveringsomvang regelaar).

Insteken functiemodule

Informatie over de functiemodules is in de betreffende technische documentatie opgenomen.

- ▶ Respecteer de technische documentatie van de regelaar en de functiemodule.

Monteren ketelafdekkap

- ▶ Nadat de elektrische kabels zijn geïnstalleerd, de ketelafdekkap (→afb. 5.12) monteren.
- ▶ Eventueel de afdekplaat voor rookgasdoorvoerbuis met 4 schroeven monteren.

7 In bedrijf nemen

In dit hoofdstuk wordt de inbedrijfstelling met basismodule van de regelaar beschreven.

- ▶ Waarborg voor de inbedrijfstelling van de cv-ketel, dat de afdekkap van de regelaar is gemonteerd.
- ▶ Vul tijdens het uitvoeren van de hierna omschreven werkzaamheden het inbedrijfstellingsprotocol in (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67).

OPMERKING

Materiële schade door overmatige stof- en vuilbelasting bij open bedrijf!

Sterke stof- en vuilbelasting kan bijvoorbeeld door bouwwerkzaamheden in de opstellingsruimte optreden.

- ▶ Gebruik de cv-ketel gesloten tijdens bouwwerkzaamheden.
- ▶ Waarborg, dat voor het gesloten bedrijf voldoende restopvoerdruk beschikbaar is.



Gebruik, wanneer geen gesloten bedrijf mogelijk is, de als toebehoren leverbare luchtfilterset.

OPMERKING

Schade aan de ketel door verontreinigde verbrandingslucht!

- ▶ Gebruik geen chloorhoudende reinigingsmiddelen en halogeenkoolwaterstoffen (bijv. in spuitbussen, oplos- en reinigingsmiddelen, verf, lijm).
- ▶ Bewaar of gebruik deze stoffen niet in de opstellingsruimte.
- ▶ Reinig door bouwwerkzaamheden vervuilde branders voor de inbedrijfstelling.
- ▶ Controleer de rookgas- en verbrandingsluchtleiding (bij gesloten bedrijf) en de openingen voor de verbrandingsluchtoevoer en ventilatie (→ hoofdstuk 5.6, pagina 17).

7.1 Controleren bedrijfsdruk



Open cv-installaties zijn met deze cv-ketel niet mogelijk.

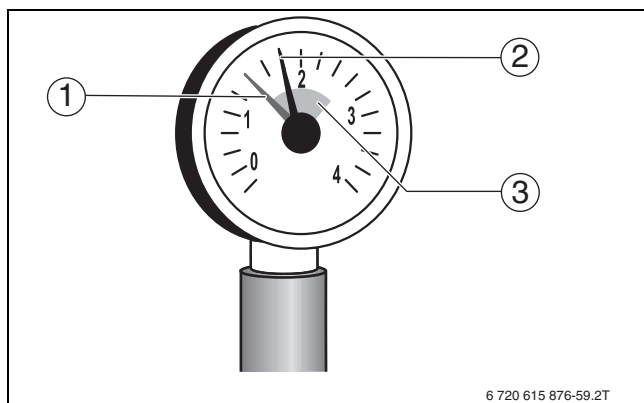
- ▶ Controleer voor de inbedrijfstelling de bedrijfsdruk aan de waterzijde van de cv-installatie en stel deze eventueel in.

OPMERKING

Materiële schade door ongeschikt verwarmings- en vulwater!

Ongeschikt cv- en vulwater kan door corrosie en ketelsteenvorming de cv-installatie beschadigen en/of de levensduur daarvan bekorten. Er kan alleen aanspraak worden gemaakt op garantie voor de warmteproducent wanneer voldaan is aan de eisen met betrekking tot de waterkwaliteit en wanneer het logboek is ingevuld.

- ▶ Respecteer de specificaties betreffende de waterkwaliteit.
- ▶ Indien nodig verwarmings- en vulwater zuiveren.
- ▶ Bij het gebruik van zuurstofdoorlatende buizen (bijv. vloerverwarming) een systeemscheiding voorzien via een warmtewisselaar.
- ▶ Stel de rode wijzer [1] van de manometer in op de vereiste bedrijfsdruk van ten minste 1 bar.



Afb. 24 Manometer voor gesloten installaties

- [1] Rode wijzer
- [2] Manometerwijzer
- [3] Groene markering



VOORZICHTIG

Gevaar voor de gezondheid door verontreiniging van het drinkwater!

- ▶ Lokale voorschriften en normen ter voorkoming van verontreiniging van het drinkwater respecteren.
- ▶ Voor Europa de EN 1717 respecteren.

- ▶ Vul cv-water bij of tap dit via de plaatselijke vul- en aftapkraan af, tot de gewenste bedrijfsdruk is bereikt.
- ▶ Ontlucht de cv-installatie tijdens het vullen via de ontluchtingsventielen op de radiatoren.

7.2 Op lekken controleren

Controleer voor de eerste inbedrijfstelling alle leidingdelen op externe dichtheid.



GEVAAR

Explosiegevaar!

Wanneer lekkages optreden aan de gasleidingen en gasaansluiting, bestaat explosiegevaar.

- ▶ Voer een lekdetectie uit met schuimvormend middel.

OPMERKING

Materiële schade door kortsluiting!

Vloeistoffen op elektrische onderdelen die onder spanning staan kunnen een kortsluiting veroorzaken.

- ▶ Voor de lekdetectie: dek elektrische componenten af.
- ▶ Spreek het lekdetectiemiddel niet op kabeldoorvoeren, stekkers of elektrische kabels.
- ▶ Waarborg, dat geen lekdetectiemiddel op elektrische componenten druppelt.
- ▶ Veeg het lekdetectiemiddel zorgvuldig af om corrosie te vermijden.
- ▶ Controleer de nieuwe leidingen tot aan het afdichtingspunt direct bij het gasblok op uitwendige dichtheid. De testdruk mag bij de ingang van het gasblok maximaal 150 mbar bedragen.



Voer een lekdetectie uit op alle verbindingen met een schuimvormend middel wanneer bij de dichtheidstest een lekkage wordt vastgesteld. Het middel moet goedgekeurd zijn als controlemiddel voor dichtheid bij gasinstallaties.

- ▶ Documenteer de dichtheidstest in het inbedrijfstellingsprotocol.

7.3 Noteer de gaskenwaarden

Vraag de gaskarakteristieken (Wobbe-index en verbrandingswaarde) op bij het gasbedrijf en noteer dit in het inbedrijfstellingsprotocol (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67).



Wanneer in bestaande installaties de ketel moet worden vervangen:

- ▶ Stem met het gasbedrijf af, dat de nominale gasdruk conform tab. 12, pagina 30 wordt aangehouden.

7.4 Controleren keteluitrusting

De brander is af fabriek bedrijfsgereed en wordt met behulp van de meegeleverde gasplaten op de aanwezige gassoort (aardgas E/LL) aangepast.

- ▶ Vraag het gasbedrijf naar de geleverde gasgroep resp. het bereik (gassoort) daarvan.
- ▶ Bepaal aan de hand van de informatie van het gasbedrijf en de specificaties in de tabel 9 en 10, welke gasplaat nodig is.
- ▶ Controleer of de benodigde gasplaat is ingebouwd.
- ▶ Vervang, indien nodig, de gasplaat in het kader van de inbedrijfstelling (→ hoofdstuk 7.5).

7.5 Verwarmingsketel naar een andere gassoort omschakelen

OPMERKING

Verzegelen na omstellen gassoort!

Na het afronden van alle ombouw- en instelwerkzaamheden moeten beschadigde zegels weer worden hersteld en/of alle instellingsinrichtingen worden verzegeld.

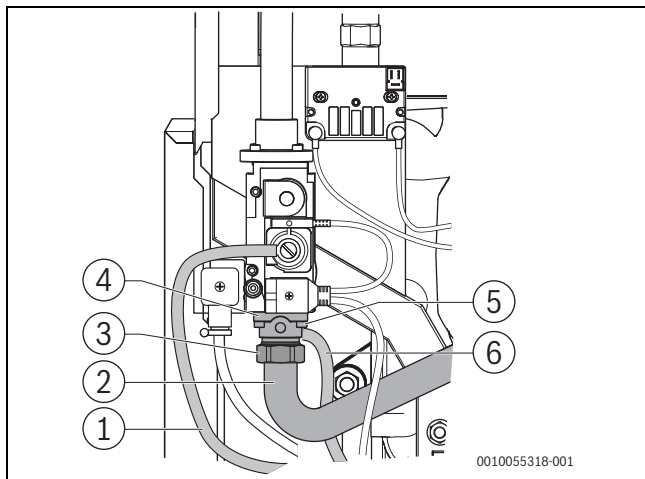
7.5.1 Omschakeling binnen de aardgasgroep

De omschakeling naar een andere gassoort gebeurt door het vervangen van de ingebouwde gasplaat. Instelling van de gas-lucht-verhouding is niet nodig, het gasblok is ingesteld en geseald.

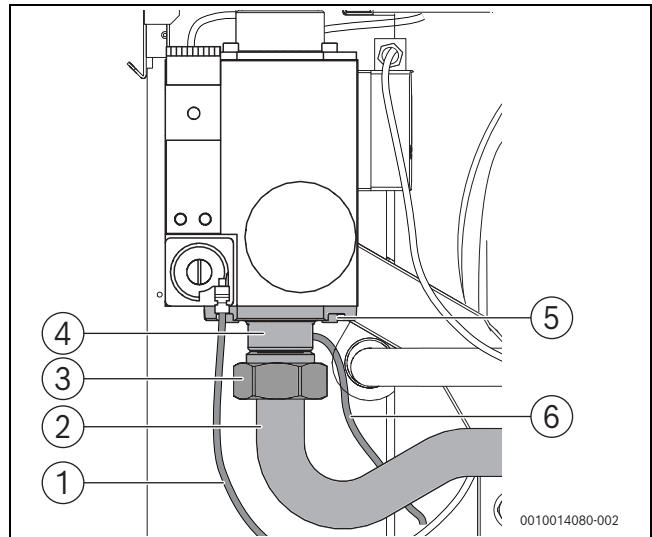
- ▶ Schakel de cv-installatie via de aan/uit-schakelaar op de regelaar (→ technische documentatie regelaar) uit.
- ▶ Sluit de gaskraan.
- ▶ Verwijder de bovenste ketelvoorwand en de linker zijwand (→ hoofdstuk 11.1, pagina 33).
- ▶ Wartelmoer op de gasbuis losmaken (→ afb. 25 en 26, [3]).
- ▶ Vier inbusbouten (→ afb. 25 en 26, [5]) op aansluitflens [4] verwijderen en flens van de armatuur afnemen. Let erop, dat de gasbuis niet [2] wordt beschadigd en/of geknikt.



Wanneer de verbinding onder mechanische spanning staat, kan voor een eenvoudiger demontage de gasbuis worden gedemonteerd.



Afb. 25 Demonteren gasplaat (ketelgrootte 75; 100 kW)

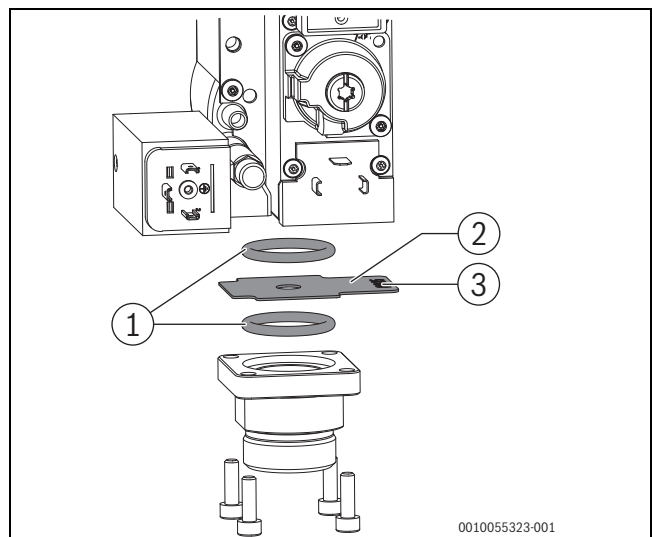


Afb. 26 Demonteren gasplaat (ketelgrootte 150; 200 – 300 kW)

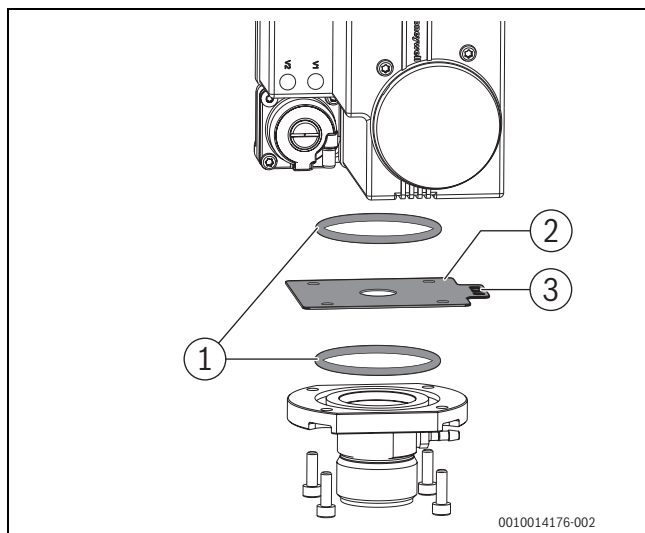
Legenda bij afb. 25 en 26:

- [1] Meetleiding compensatie (blauw)
- [2] Gasbuis
- [3] Wartelmoer op gasbuis
- [4] Aansluitflens
- [5] Inbusbouten (4x)
- [6] Meetleiding voor gasuitgangsdruk

- ▶ Neem de gasplaat (→ afb. 27 en 28, [2]) weg en vervang deze door de gasplaat die past bij de aanwezige gassoort (→ tab. 9).
- ▶ Controleer of de vereiste afdekplaat wordt gebruikt, diameter op de afdekplaat met de overeenkomstige waarde in tab. 9 vergelijken.
- ▶ Controleer de O-ring (→ afb. 27 en 28, [1]) op beschadiging en eventueel vervangen.
- ▶ Plaats de O-ringen in de daarvoor bedoelde groeven. Let daarbij op de correcte positie.
- ▶ **Ketelgrootte 75; 100; 150; 200 – 300 kW:**
gasplaat met opschrift (→ afb. 27 en 28, [3]) naar boven gericht plaatsen, opschriftstrip naar rechts wijzend.
- ▶ Monteer de aansluitflens en gasplaat inclusief O-ringen met de vier inbusbouten (draaimomenten en vervangingsinterval → hoofdstuk 11.11, pagina 43).
- ▶ Gasbuis met geplaatste afdichting (leveringsomvang) monteren.
- ▶ Controleer de meetleidingen voor compensatie [1] en gasuitgangsdruk [5] op correcte aansluiting (→ afb. 25 en 26 en afb. 17.4.3, pagina 66).



Afb. 27 Vervangen gasplaat (ketelgrootte 75; 100 kW)



Afb. 28 Vervangen gasplaat (ketelgrootte (150; 200 – 300 kW))

Legenda bij afb. 27 en 28:

- [1] O-ring (2x)
- [2] Gasplaat
- [3] Opschrift

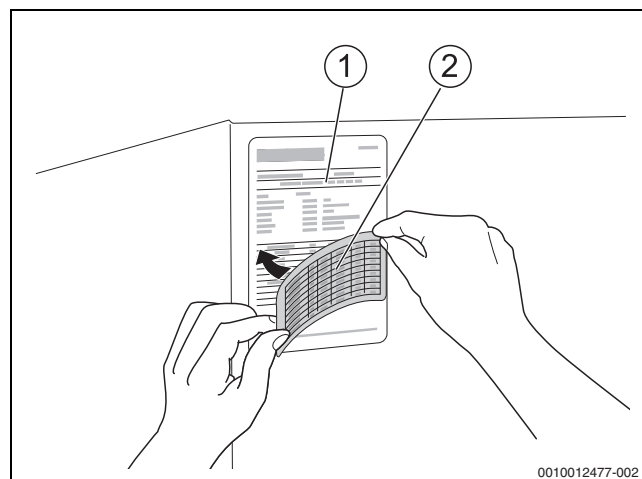
- Voer alle inbedrijfstellingswerkzaamheden uit en vul het inbedrijfstellingsprotocol in (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67).
- Het bijbehorende bereik op de aanwezige keteltypeplaat (→ afb. 29, [1]) met de meegeleverde sticker (→ afb. 29, [2]) voor de geleverde gassoort, overeenkomstig de gasplaat, aanbrengen.



In de ombouwset voor de **LowNOx-variant** wordt een extra typeplaat meegeleverd.

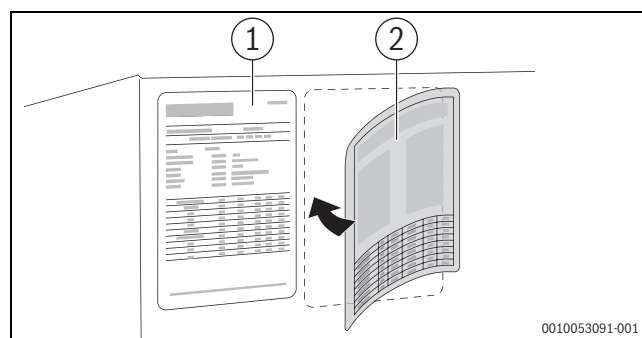
- Controleer of de specificaties op de meegeleverde typeplaat overeenkomen met de technische gegevens van de betreffende ketelgrootte in de tabellen 25 en 26 vanaf pagina 61.
- Meegeleverde typeplaat **naast** de aanwezige typeplaat plakken (→ afb. 30, [2]).

► Bewaar de gedemonteerde plaat.



Afb. 29 Typeplaat bijwerken bij omschakeling binnen de aardgasgroepen en bij vloeibaar gas (niet bij LowNOx-variant)

- [1] Kessel-Typschild
- [2] Aufkleber



Afb. 30 Typeplaat bijwerken bij omschakeling naar **LowNOx-variant**

- [1] Vorhandenes Kessel-Typschild
- [2] Typschild LowNOx-Variante

Gassoort		H ¹⁾ , E, E _s ²⁾ bij uitlevering ⁴⁾	LL, L ³⁾ , E _i ²⁾ door omschakeling gas- soort	K door omschakeling gas- soort
Nominale waarde bovenste Wobbe-index W _s bij 1013 mbar	0 °C	14,9 kWh/ m ³	12,2 kWh/ m ³	12,5 kWh/ m ³
	15 °C	14,1 kWh/ m ³	11,5 kWh/ m ³	11,9 kWh/ m ³
In gasgrensgebied conform EN 437 bovenste Wobbe-index W _s bij 1013 mbar	0 °C	12,0 - 16,1 kWh/ m ³	10,0 - 13,1 kWh/ m ³	11,0 - 13,4 kWh/ m ³
	15 °C	11,4 - 15,2 kWh/ m ³	9,5 - 12,4 kWh/ m ³	10,5 - 12,7 kWh/ m ³
Benodigde gasplaatmarkering conform ketelgrootte	75 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	100 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	150 kW	Ø 12,30	Ø 21,00	Ø 20,00
	200 kW	Ø 14,40	Ø 19,00	Ø 18,00
	250 kW	Ø 16,30	Ø 25,60	Ø 25,40
	300 kW	Ø 17,30	Ø 26,00	Ø 25,20

1) De aardgasgroep H conform DVGW- werkblad G 260 ligt binnen de aardgasgroep E conform DIN EN 437

2) E_s en E_i zijn bereiken van de gasgroep E

3) De aardgasgroep L conform DVGW- werkblad G 260 ligt binnen de aardgasgroep LL conform DIN EN 437

4) Conform bestelnummer

Tabel 9 Gaskengetallen van de benodigde gasplaten (Ø -specificatie in mm) bij omschakeling binnen de aardgasgroepen

7.5.2 Omschakeling naar vloeibaar gas propaan

Bij ketelgrootte 75 kW en 100 kW:

Bij bedrijf met vloeibaar gas moet voor deze twee maten een extra drukregelaar in de gasinlaat worden geïnstalleerd.

De ombouwset "vloeibaar gas" bevat de drukregelaar en de instelinstructie.

Bij ketelgroottes 150 kW tot 300 kW:

Bij bedrijf met vloeibaar gas moet bij deze ketelgroottes het reinigingsdeksel van de condensopvang vervangen worden (→ hoofdstuk 11.8.2, pagina 40). Om een geruisloos branderbedrijf te garanderen, is het deksel met een dempingscomponent uitgerust.

De ombouwset "vloeibaar gas" bevat het deksel en de gasplaat samen met de instelinstructie.

Een bijkomende drukregelaar is bij deze groottes niet nodig.

- Voer alle werkzaamheden uit zoals beschreven in het hoofdstuk 7.5.1 voor alle groottes (ombouw naar een andere gassoort door de geïnstalleerde gasplaat te vervangen).

Gassoort		P (propaan)
		door omschakeling gassoort
Nominale waarde bovenste Wobbe-index W_s bij 1013 mbar	0 °C	22,5 kWh/ m ³
	15 °C	21,3 kWh/ m ³
In gasgrensgebied conform EN 437 bovenste Wobbe-index W_s bij 1013 mbar	0 °C	21,4 - 22,5 kWh/ m ³
	15 °C	20,2 - 21,3 kWh/ m ³
Benodigde gasplaatmarkering conform ketelgrootte	75 kW	Ø 6,80
	100 kW	Ø 6,80
	150 kW	Ø 8,50
	200 kW	Ø 10,30
	250 kW	Ø 11,30
	300 kW	Ø 12,10

Tabel 10 Kengetallen gas en benodigde gasplaten (vloeibaar gas)

7.5.3 Ombouw naar LowNOx-variant binnen de aardgasgroep H, E, Es

De ombouw naar het LowNOx-bedrijfspunt is alleen binnen de aardgasgroep H, E en Es mogelijk. Het is niet mogelijk op dit bedrijfspunt in te stellen in LL-, L- of Ei-bedrijf of bij vloeibaar gasbedrijf.

Bij een omschakeling van H, E of Ei naar L, LL of Ei moet de brander voor de ombouw naar de standaardplaat voor H, E, Es worden omgebouwd.

- Voer alle werkzaamheden uit zoals beschreven in het hoofdstuk 7.5.1 voor alle groottes (ombouw naar een andere gassoort door de geïnstalleerde gasplaat te vervangen).

Gassoort		H ¹⁾ , E, E _s ²⁾
		door omschakeling gassoort
Nominale waarde bovenste Wobbe-index W_s bij 1013 mbar	0 °C	14,9 kWh/ m ³
	15 °C	14,1 kWh/ m ³
In gasgrensgebied conform EN 437 bovenste Wobbe-index W_s bij 1013 mbar	0 °C	12,0 - 16,1 kWh/ m ³
	15 °C	11,4 - 15,2 kWh/ m ³
Benodigde gasplaatmarkering conform ketelgrootte	75 kW	Ø 8,45
	100 kW	Ø 8,45
	150 kW	Ø 12,3
	200 kW	Ø 14,40
	250 kW	Ø 16,30
	300 kW	Ø 17,30

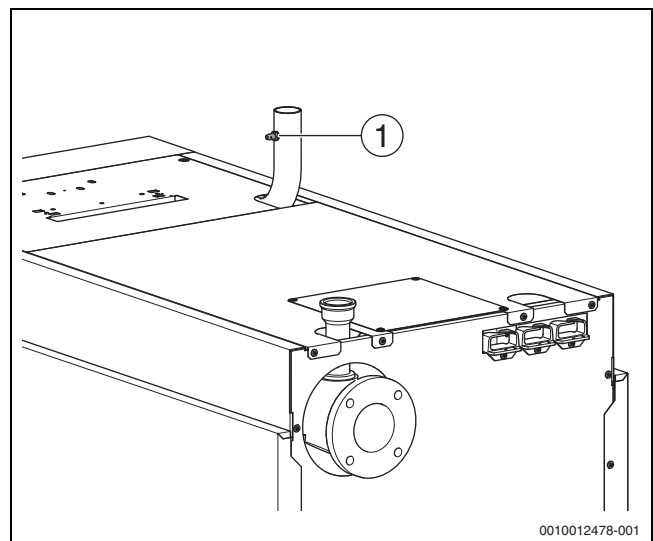
1) De aardgasgroep H conform DVGW- werkblad G 260 ligt binnen de aardgasgroep E conform DIN EN 437

2) E_s en E_i zijn bereiken van de gasgroep E

Tabel 11 Gaskengetallen en benodigde gasplaten bij omschakeling naar LowNOx-variant

7.6 Gasleiding ontluchten

- Draai de afsluitschroef van de controleknip voor de gasaansluitdruk en de ontluchting twee slagen los en plaats de slang erop.
- Open langzaam de gaskraan.
- Fakkel het uitstromende gas af langs een waterreceptiënt. Maak de slang los wanneer er geen lucht meer ontwijkt en draai de afsluitschroef vast.
- Gaskraan sluiten.



Afb. 31 Gasleiding ontluchten

- [1] Controleknip voor het meten van de gasaansluitdruk en voor het ontluchten

7.7 Aansluiting van de luchttoevoer en rookgasafvoer

7.7.1 Controleer luchttoevoer en -afvoeropeningen evenals de rookgasaansluiting

- ▶ Controleer of de openingen voor luchttoevoer en -afvoer voldoen aan de plaatselijke voorschriften of aan de voorschriften voor gasinstallaties. Laat gebreken direct verhelpen.

GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging!

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

- ▶ Let erop, dat toe- en afvoerluchtopeningen niet zijn verkleind of afgesloten.
- ▶ Wanneer u het probleem niet meteen oplost, mag de cv-ketel niet in werking gesteld worden.
- ▶ Wijs de eigenaar van de installatie schriftelijk op de gebreken en het gevaar.

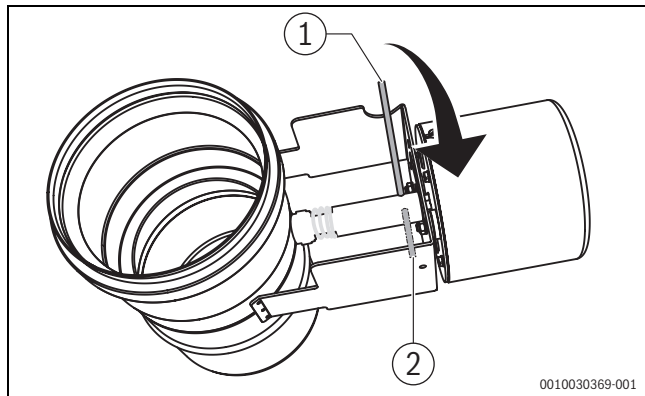
- ▶ Controleer of de rookgasaansluiting voldoet aan de geldende voorschriften (→ hoofdstuk 5.6, pagina 17).
- ▶ Laat eventuele gebreken direct verhelpen.

7.7.2 Rookgasklep controleren (leveringsomvang cascaderookgasafvoerset)

De sluitfunctie moet worden gecontroleerd wanneer motorbediende rookgaskleppen worden gebruikt. In elektrisch spanningsloze toestand is de klep gesloten.

Functie van de rookgasklep controleren:

- ▶ Open de rookgasklep handmatig met behulp van de positioneringsstift (van stand 1 naar stand 2).
De functie is in orde wanneer de klep automatisch sluit (stift in positie 1).



Afb. 32 Positioneringsstift aan de afsluitklep

- [1] Stand 1: Klep dicht
- [2] Stand 2: Klep open

7.8 Verwarmingsinstallatie bedrijfsklaar maken

- ▶ Brandstoftoevoer aan de hoofdkraan en voor het gasblok openen.
- ▶ Schakel de verwarmingsnoodschakelaar (indien voorhanden) en/of de betreffende zekering in.

7.9 Regelaar en brander in bedrijf stellen

7.9.1 Schakel de cv-ketel in op regelaar

- ▶ Respecteer voor de inbedrijfstelling van de regelaar de bijbehorende technische documentatie van de regelaar.



Stel, om vaak schakelen van de brander te vermijden en een efficiënt bedrijf te waarborgen, de stooklijn zo mogelijk laag in.

7.9.2 Rookgastest uitvoeren

- ▶ Respecteer voor de instelling en uitvoering van de rookgastest de bijbehorende technische documentatie van de regelaar.

7.10 Meet de gasaansluitdruk en de rustdruk

- ▶ Draai de afsluitschroef van de testnippel (→ afb 31. [1], pagina 28) voor gasaansluitdruk en ontluchting 2 slagen los.
- ▶ Steek de meetslang van de manometer (meetnauwkeurigheid kleiner dan 0,1 mbar) op de drukmeetnippel.
- ▶ Meet de gasaansluitdruk bij actieve brander (vullast) en noteer de waarde in het inbedrijfstellingsprotocol (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67).

Stel bij bedrijf met **vloeibaar gas** de extra drukregelaar **bij de groottes 75 en 100 kW** in bedrijf met grote belasting op 30 mbar uitgangsdruk in. Meet en noteer vervolgens de aansluitdruk voor en na de drukregelaar.

Wanneer de gasaansluitdruk buiten de waarden van tabel 12 ligt:

- ▶ Schakel de cv-ketel uit en informeer de gasmaatschappij. Inbedrijfstelling is niet toegestaan.

Om de gasdrukregelaar respectievelijk de statische gasdruk in de gasinstallatie te controleren:

- ▶ Schakel de brander uit grote belasting uit.
- ▶ Wacht 10-20 seconden en daarna de aanwezige gasaansluitdruk/-rustdruk op de testnippel voor de gasaansluitdruk rustdruk meten.

De statische gasdruk mag maximaal 50 mbar bij aardgas en 70 mbar bij vloeibaar gas propaan bedragen.

Bij een overschrijding:

- ▶ Informeer het gasbedrijf over de noodzaak de gasdrukregelaar te vervangen.
- ▶ Voer geen inbedrijfstelling uit conform de fabrieksvoorschriften.
- ▶ Neem de cv-ketel uit bedrijf wanneer de installatie in bedrijf is.
- ▶ Meetslang lostrekken.
- ▶ Afsluitschroef van de testnippel voor de gasaansluitdruk zorgvuldig vastschroeven.

Land	Gasgroep (normreferentie- gas)	Aansluitdruk ¹⁾²⁾ [mbar]		
		Min.	Nominale	Max.
AT, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Aardgas H (G20)	17	20	25
HU	Aardgas H (G20)	18	25	33
DE ³⁾ , LU, NL, PL	Aardgas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Bereik Es aardgas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Bereik Ei aardgas E (G25)	20	25	30
NL ⁴⁾	Aardgas K (G25.3)	20	25	30
DE ³⁾	Aardgas LL (G25)	18	20	25
PL	Aardgas Lw (G27)	16	20	23
HU	Aardgas S (G25.1)	18	25	33
DE, AT, CH, LU, NL, SK	Vloeibaar gas 3P (G31)	42,5	50	57,5

Land	Gasgroep (normreferentie- gas)	Aansluitdruk ¹⁾²⁾ [mbar]		
		Min.	Nomi- nale	Max.
BE, BG, CZ, DK, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LT, LV, PL, SI, PT	Vloeibaar gas 3P (G31)	25	37	45
RO, HU, HR	Vloeibaar gas 3P (G31)	25	30	35

- 1) Het gasbedrijf moet de druk conform de nationale of plaatselijke voorschriften waarborgen. Bovendien moeten de hiervoor genoemde voorwaarden worden aangehouden. Inbedrijfstelling buiten het opgegeven aansluitdrukgebied is niet toegestaan.
- 2) Aansluitdruk voor **vloeibaar gas**: de aangegeven druk is de aansluitdruk voor de extra drukregelaar.
- 3) De aardgasgroep "H conform DVGW-werkblad G 260" ligt binnen de aardgasgroep "E conform DIN EN 437". De aardgasgroep "L conform DVGW-werkblad G 260" ligt binnen de aardgasgroep "LL conform DIN EN 437".
- 4) De aardgasgroep K conform "NTA 8837-2012" ligt binnen de 2e gasfamilie conform DIN EN 437.

Tabel 12 Gasgroepen en aansluitdrukken conform EN 437



De ingestelde aansluitdruk moet over het gehele modulatiegebied van de cv-ketel zijn gewaarborgd. Plaats eventueel een extra drukregelaar. Bij installaties met meerdere ketels of meerdere verbruikers moet het aansluitdrukgebied voor de ketel in iedere bedrijfstoestand van de installatie zijn gewaarborgd. Voed eventueel iedere ketel, resp. verbruiker via een afzonderlijke drukregelaar.



Voor hogere gasaansluitdrukken, dan conform tabel 12, levert Bosch gasdrukregelaars als toebehoren.

7.11 Gas-lucht-verhouding controleren

OPMERKING

- Neem bij het bedrijf van "vloeibaar gas" de instelinstructie in acht die bij de ombouwset voor vloeibaar gas is meegeleverd!
- Bij bedrijf in de Low NO_x-variant met aardgas E, Ei of H (G20) de met de ombouwset G20 Low NO_x meegeleverde instelinstructie aanhouden.



Bij bedrijf met gasvormige brandstoffen met een waterstofgehalte tot 20 vol-% wijkt het vermogen en O₂-gehalte van de genoemde specificaties af. Gedetailleerde informatie over het geleverde gasmengsel en de effecten ervan op het vermogen en het O₂-gehalte is op aanvraag verkrijgbaar bij het verantwoordelijke gasbedrijf en bij onze service.

- Controleer de O₂-voor volledige en deellast van de brander.

Omrekening van CO₂- naar O₂-gehalte van het rookgas (→ hoofdstuk 17.5, pagina 66).

7.11.1 O₂-instelling bij vollast controleren



Controle of correctie van het O₂-gehalte kan vanaf een brandervermogen van ≥ 35% worden uitgevoerd.

- Last op regelaar instellen (→ technische documentatie van de regelaar).
- Wacht tot minimaal 35% belasting is bereikt.
- Houd de meetsensor door de meetopening (→ afb. 33, pagina 31) in de rookgascollector in de kernstroom en controleer het O₂-gehalte.
- Bij aard- en natuurgassen bij O₂-waarden boven 6,3% (CO₂-waarden onder 8,2%) of O₂-waarden onder 3,6% (CO₂-waarden boven 9,7%) of Co-waarden boven 100 ppm (lf)¹⁾ Service aanvragen.
- Vul de waarden in het inbedrijfsnameprotocol (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67) in.

Alleen voor uitvoering C63:

- Wanneer de luchttoevoer als ringspleet om de rookgasafvoerbuis is uitgevoerd, controleer dan het CO₂-gehalte in de verbrandingslucht aan de bouwzijdige meetopening. Waarden boven 0% wijzen op storingen of lekken in het rookgasafvoertraject.
- Oorzaak bepalen en oplossen.

7.11.2 Controleren O₂-instelling bij deellast

- Instellen functie rookgastest via regelaar (→ technische documentatie van de regelaar)
- Lees de last op regelaar of via service-key uit.
- Wacht tot volgende belasting is bereikt:
 - 19 % bij ketelgrootte [kW]: 150; 250; 300
 - 20 % bij ketelgrootte [kW]: 100; 200
 - 27 % bij ketelgroottes [kW]: 75
- Houd de meetsensor door de meetopening (→ afb. 33, pagina 31) in de rookgasafvoerbuis in de kernstroom en O₂-gehalte controleren.
- Bij aard- en natuurgassen bij O₂-gehalte boven 6,3% of onder 3,6% of Co-waarden groter dan 100 ppm (lf) service aanvragen.
- Controleer het O₂-gehalte opnieuw en de waarde in het inbedrijfstellingsprotocol (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67) opnemen.

7.12 Rookgastest beëindigen

- Respecteer voor het beëindigen en omschakelen naar de bedrijfsmodus de betreffende technische documentatie van de regelaar.

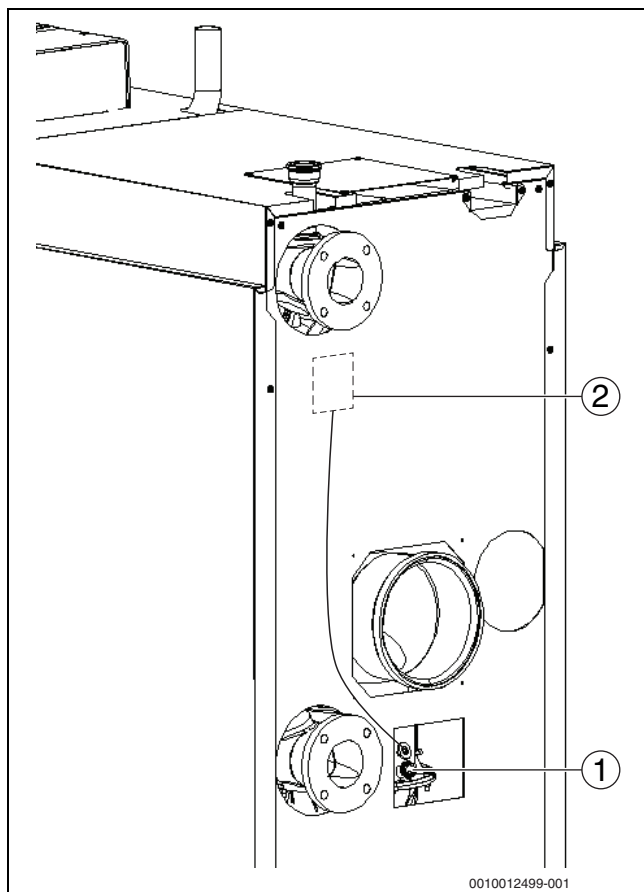
7.13 Instellen standaardweergave op regelaar

- Respecteer voor het instellen van de standaardweergave de technische documentatie van de regelaar.

7.14 Meetwaarden opnemen

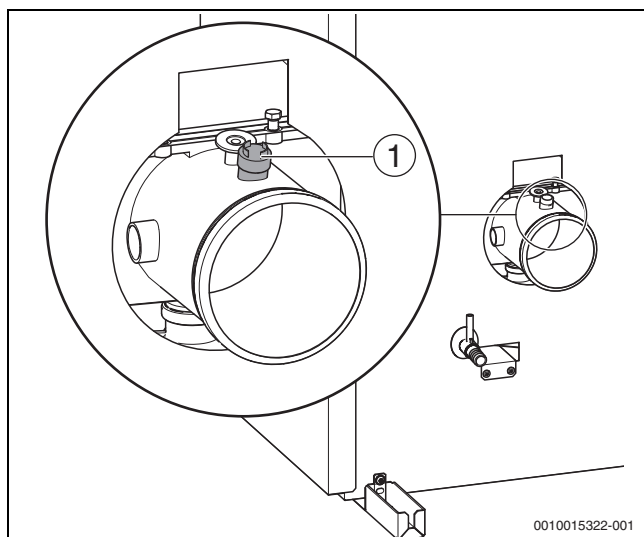
- Voer de volgende metingen op een meetpunt in het ketelaansluitstuk (→ afb. 33 en 34) uit en neem deze op in het inbedrijfstellingsprotocol (→ hoofdstuk 17.6, pagina 67):
 - Trek
 - Rookgastemperatuur t_A
 - Luchttemperatuur t_L
 - Rookgastemperatuur netto t_A - t_L of zuurstofgehalte (O₂)
 - CO-gehalte

1) (lf) = lucht vrij



Afb. 33 Meetwaarden noteren (ketelgrootte 150-300 kW)

- [1] Meetpunt op de condensbak
- [2] Rookgastemperatuurbegrenzer (optie)



Afb. 34 Meetwaarden noteren (ketelgrootte 75-100 kW)

- [1] Meetplaats op aansluitstuk

7.14.1 Trek

De benodigde trek van het geïnstalleerde rookgas-toevoerluchtsysteem mag niet groter zijn dan 150 Pa (1,5 mbar).



GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging bij ontsnappende rookgassen.

- Gebruik de cv-ketel alleen met schoorstenen of rookgasafvoersystemen (→tab. 17.1, pagina 61).

7.14.2 CO-gehalte

De CO-waarden in lucht vrije toestand moeten onder 100 ppm of 0,01 vol% liggen.

Waarden boven 100 ppm wijzen op een foute branderinstelling, een verkeerde instelling van de ketel, vuil op de brander of warmtewisselaar of een defect bij de brander.

- Bepaal de oorzaak en verhelp dit.

7.15 Functiecontroles

OPMERKING

Materiële schade en functiestoringen door vervuiling!

Door verhoogde stofophoping tijdens de bouwphase kan de werking van de brander worden beïnvloed.

- Reinig de brander na de bouwphase (→ hoofdstuk 11.7 en 11.8) of gebruik de accessoireset "luchtfilter".

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

7.15.1 Controleer de ionisatiestroom (vlamstroom)

- Respecteer voor de controle van de ionisatiestroom de bijbehorende technische documentatie van de regelaar.

7.16 Dichtheid bij werking controleren

OPMERKING

Materiële schade door kortsluiting!

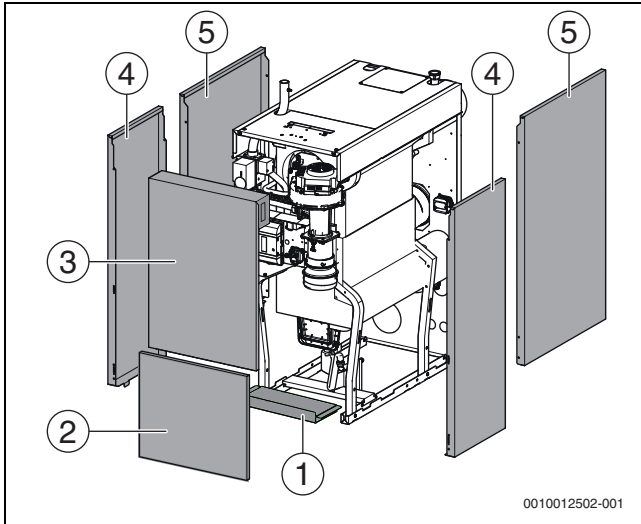
- Dek gevoelige plaatsen af voordat de lekdetectie wordt uitgevoerd, bijv. de waterbinnendruksensor en de retourtemperatuursensor op de retour van de cv-ketel.
- Spreek het lekzoekmiddel niet op kabelwartels, stekkers of elektrische kabels.
- Veeg het lekdetectiemiddel zorgvuldig af om corrosie te vermijden.

- Controleer bij actieve brander alle afdichtplaatsen in het gehele gastraject van de brander met een schuimvormend middel, bijvoorbeeld:

- controlenippel
- Afsluitschroef voor de gasaansluitdruk
- Koppelingen (ook op gasaansluiting) enz.
- Na ombouw naar vloeibaar gas moet de dichtheid van het reinigingsdeksel op de condensopvang worden gecontroleerd, inclusief de dichtheid van de bevestigingsmoeren van het dempingsdeel.

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

7.17 Manteldelen monteren



Afb. 35 Manteldelen monteren

- [1] bodemplaat
- [2] Voorwand onder
- [3] Voorwand boven
- [4] Zijwanden voor
- [5] Zijwanden achter

- ▶ Hang de zijwanden achter [5] eerst onder in de bodemrail, dan iets optillen en boven inhangen.
- ▶ Borg de zijwanden achter [5] met de beveiligingsschroeven aan de achterzijde van de cv-ketel.
- ▶ Hang de zijwanden voor [4] eerst onder in de bodemrail, dan iets optillen en boven inhangen.
- ▶ Plaatsen bodemplaat [1].
- ▶ Plaats de ketelvoorwand [2] in de onderste uitstansingen van de ketelmantel plaatsen en haak deze in de zijwanden.
- ▶ Plaats de ketelvoorwand [3] in de onderste uitstansingen plaatsen en tegen de zijwanden aanleggen.
- ▶ Waarborg dat de bouten boven in de betreffende gaten zijn gefixeerd.
- ▶ Draai de ontgrendelingsschroeven aan de bovenkant van de cv-ketel met geschikt gereedschap linksom en de voorwand [3] ontgrendelen.
- ▶ Breng de tas met de technische documenten zichtbaar aan op een zijwand van de cv-ketel.

8 Gebruiker informeren, technische documentatie overhandigen



WAARSCHUWING

Levensgevaar door vergiftiging!

Vergiftigingsgevaar door rookgassen bij onvoldoende luchttoevoer.

- ▶ Waarborg, dat in elke bedrijfsmodus de luchttoevoer door passende openingen naar de buitenatmosfeer is gegarandeerd.
- ▶ Wijs de exploitant op de noodzaak en werking van de be- en ontluuchtingsopeningen en de verbrandingsluchtopeningen.
- ▶ Maak de gebruiker vertrouwd met de cv-installatie en de bediening van de cv-ketel.
- ▶ Wijs de eigenaar erop, dat de cv-ketel en de regeling alleen door een installateur mag worden geopend.
- ▶ Bevestig de inbedrijfstelling in het protocol (→ hoofdstuk 17.6).
- ▶ Voer samen met de eigenaar aan de hand van de handleiding een buiten bedrijfstelling en een inbedrijfstelling uit.
- ▶ Wijs de exploitant erop, dat vaak bijvullen van cv-water kan wijzen op installatiefouten en/of lekkages (conform het logboek de vereiste waterkwaliteit waarborgen).
- ▶ Informeer de exploitant over de vereiste waterkwaliteit en wijs erop, waar het cv-water moet worden bijgevuld.
- ▶ Leg aan de hand van de handleiding aan de klant het gedrag in geval van nood uit, bijvoorbeeld bij een brand.
- ▶ Overhandig alle technische documentatie aan de gebruiker.

9 Buitenbedrijfstelling

OPMERKING

Materiële schade door vorst!

De verwarmingsinstallatie kan bevriezen in geval van vorst, als ze niet in bedrijf is.

- ▶ CV-installatie, voor zover mogelijk, constant ingeschakeld laten.
- ▶ CV-installatie tegen bevriezing beschermen, door de cv- en warmwaterleidingen eventueel op het laagste punt af te tappen.

9.1 CV-installatie via het regeltoestel buiten bedrijf stellen

- ▶ Respecteer voor de inbedrijfstelling van de cv-installatie de bijbehorende technische documentatie van de regelaar.
- ▶ Brandstoftoevoer sluiten.

9.2 CV-installatie in geval van nood buiten bedrijf stellen



Schakel de cv-installatie alleen in noodgeval via de zekering van de opstellingsruimte of de verwarmingsnoodschakelaar uit.

De eigenaar/gebruiker het gedrag in noodgevallen, bijvoorbeeld brand, uitleggen.

- ▶ Nooit uzelf in levensgevaar brengen. De eigen veiligheid gaat vóór alles.
- ▶ Bouwzijdig geïnstalleerde brandstoftoevoer sluiten.
- ▶ Schakel de cv-installatie via de verwarmingsnoodschakelaar of via de betreffende zekering stroomloos.

10 Milieubescherming en recyclage

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch-groep. Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn even belangrijke doelen voor ons. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt gerespecteerd.

Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

Verpakking

Voor wat de verpakking betreft nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recycling waarborgen.

Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

Oud apparaat

Oude toestellen bevatten materialen, die hergebruikt kunnen worden. De modules kunnen gemakkelijk worden gescheiden. Kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen de verschillende componenten worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur



Dit symbool betekent, dat het product niet samen met ander afval mag worden afgevoerd, maar voor behandeling, inzameling, recycling en afvoeren naar de daarvoor bedoelde verzamelplaatsen moet worden gebracht.

Dit symbool geldt voor landen met voorschriften op het gebied van verschromen van elektronica, bijv. de "Europese richtlijn 2012/19/EG betreffende oude elektrische en elektronische apparaten". In deze voorschriften is het kader vastgelegd voor de inlevering en recycling van oude elektronische apparaten in de afzonderlijke landen.

Aangezien elektronische toestellen gevaarlijke stoffen kunnen bevatten, moeten deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke milieuschade en gevaren voor de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt het recyclen van elektronisch schroot bij aan het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijke afvoeren van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de plaatselijke autoriteiten, uw afvalverwerkingsbedrijf of de verkoper bij wie u het product hebt gekocht.

Meer informatie vindt u hier:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Batterijen

Batterijen mogen niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd. Verbruikte batterijen moeten via de voorgeschreven inzamelingssystemen worden afgevoerd.

11 Inspectie en onderhoud

OPMERKING

Schade aan de ketel door ontbrekende of gebrekkige reiniging, inspectie of onderhoud!

- Inspecteer minimaal eenmaal per jaar de cv-installatie en voer indien nodig onderhouds- en reinigingswerkzaamheden uit.
- Reinig de ketel minimaal elke 2 jaar. Wij adviseren een jaarlijkse reiniging.
- Condensaatafvoer en sifon jaarlijks controleren en reinigen.
- Om schade aan de installatie te voorkomen, onderhoud uitvoeren.
- Optredende gebreken direct opheffen.

Omwillen van onderstaande redenen dienen cv-installaties regelmatig onderhouden te worden:

- Om een hoog rendement te behouden en om de cv-installatie zuinig (gering brandstofverbruik) te laten draaien,
- Om een hoge bedrijfszekerheid te realiseren,
- Om de milieuvriendelijke verbranding optimaal te houden,
- om een betrouwbaar en veilig bedrijf en lange levensduur te waarborgen.

Alleen erkende installateurs mogen onderhoud uitvoeren. Gebruik alleen originele wisselstukken. Neem de resultaten van de inspectie continu op in een inspectie- en onderhoudsprotocol.

Bied uw klanten een jaarlijks inspectie- en behoefte-afhankelijk onderhouds- en inspectiecontract aan. Welke werkzaamheden deel moeten uitmaken van een contract kunt u nalezen in de inspectie- en onderhoudsprotocollen (→ hoofdstuk 17.7).



Reserveonderdelen aan de hand van het onderdelenboek opvragen. Wij adviseren de serviceset voor het branderonderhoud.

11.1 CV-ketel voor de inspectie voorbereiden



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

- Voordat de ketel wordt geopend: schakel de cv-installatie over alle polen spanningsloos en beveilig deze tegen onbedoeld herinschakelen.
- Wacht 5 minuten na het spanningsloos schakelen, om condensatoren te ontladen, voordat stroomgeleidende onderdelen worden aangeraakt.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR EXPLOSIE VAN BRANDBARE GASSEN!

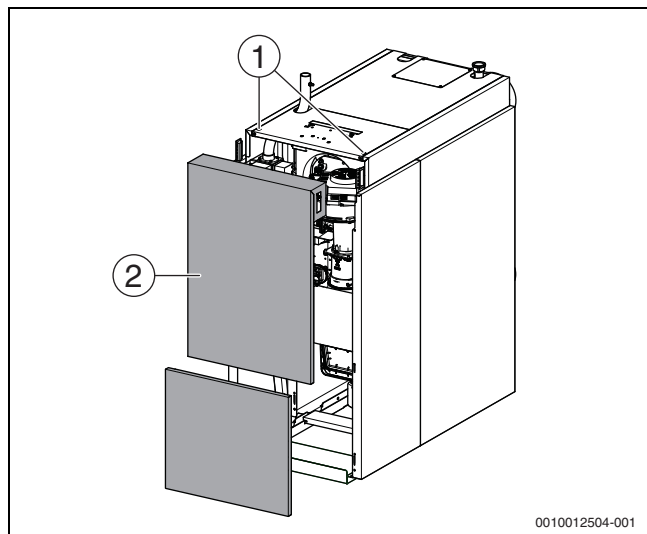
- Alleen erkende installateurs mogen werkzaamheden aan gastransporterende leidingen uitvoeren (respecteer lokale voorschriften).

Afnemen voorwanden

- Cv-installatie buiten bedrijf stellen.
- Draai de ontgrendelingsschroeven (→ afb. 36, [1]) aan de bovenkant van de cv-ketel met geschikt gereedschap linksom en de ketelvoorwand ontgrendelen.
- Kantel de ketelvoorwand (→ afb. 36, [2]) naar voren en naar boven toe uit de onderste geleiding g tillen.
- Til de onderste ketelvoorwand iets op en neem deze weg naar voren toe.

Afnemen zijwanden

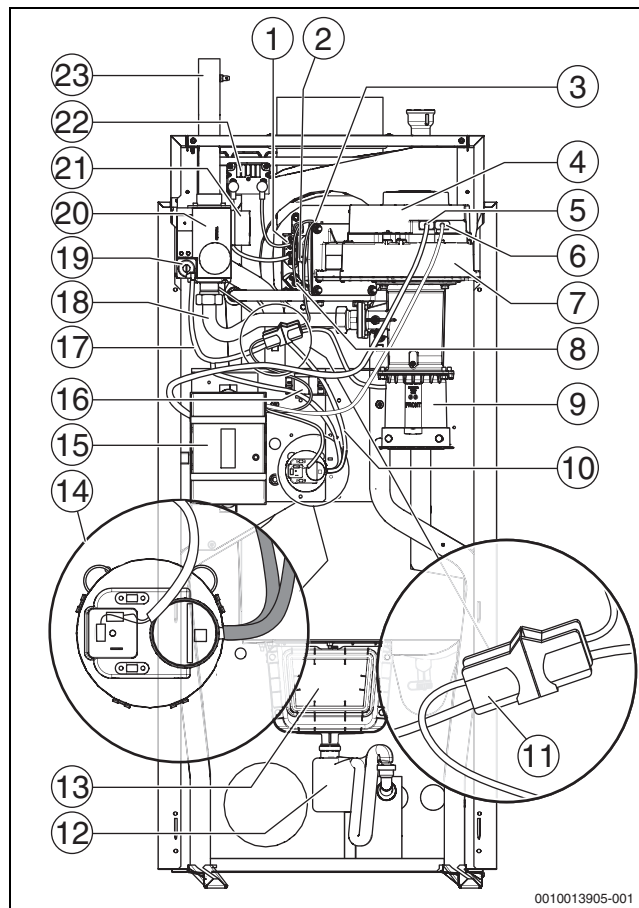
- Til de voorste zijwand iets op, naar buiten kantelen en naar boven toe wegnemen.
- Verwijder telkens achter twee bevestigingsschroeven voor de achterste zijwanden.
- Til de achterste zijwand iets op, naar buiten kantelen en naar boven toe wegnemen.



Afb. 36 Verwijderen voorwand

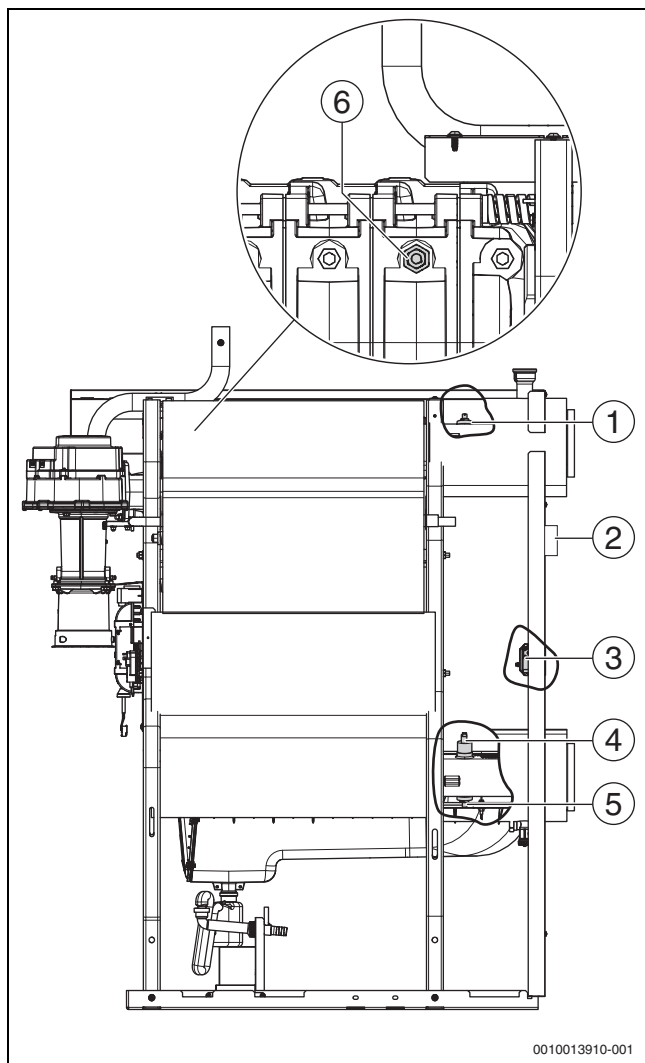
- [1] Ontgrendelingsschroeven
- [2] Voorwand (2-delig)

11.2 Gedetailleerd overzicht van de componenten van de ketel



Afb. 37 Detailoverzicht van de componenten (weergegeven: grootte 200-300 kW)

- [1] Ontstekingselektrode
- [2] Gasdruk-testnippel
- [3] Temperatuurbewaking
- [4] Ventilator
- [5] Stekker netaansluiting
- [6] Stekker PWM-sigitaal
- [7] Behuizing van de gasbrander
- [8] ionisatie-elektrode
- [9] Aanzuigaansluiting verbrandingslucht
- [10] Meetleiding voor gasuitgangsdruk (witte leiding)
- [11] Steekverbinder compensatieleiding/ionisatieleiding
- [12] Sifon
- [13] Condensbak
- [14] Drukverschilcontrole (p₁-blauwe leiding, p₂-witte leiding)
- [15] Ontstekingsautomaat
- [16] EMC-smoring (EMC = elektromagnetische compatibiliteit)
- [17] Compensatieleiding (blauw)
- [18] Gasleiding
- [19] Offset-instelling, verzegeld
- [20] Gasblok
- [21] Klep-teststelsysteem
- [22] Ontstekingstransformator
- [23] Gasleiding



Afb. 38 Detailoverzicht: positie van de sensor

- [1] sensor aanvoertemperatuur
- [2] Rookgastemperatuurbegrenzer (optie, benodigde toebehoren voor Zwitserland)
- [3] Rookgasdrukbegrenzer
- [4] Waterdruksensor
- [5] Retourtemperatuursensor
- [6] Veiligheidstemperatuurbegrenzer (op eerste middenelement, linksonder isolatie)

11.3 Algemene werkzaamheden

De onderstaande werkzaamheden worden in dit document niet verder beschreven. Deze moeten echter wel worden uitgevoerd:

- Controleren algemene toestand van de cv-installatie.
- Uitvoeren visuele en functiecontrole van de cv-installatie.
- Controleren luchttoevoer en rookgasafvoer op werking en veiligheid.
- Controleer alle gas- en watertransporterende leidingen op corrosieverschijnselen.
- Eventueel gecorrodeerde leidingen vervangen.
- Voordruk van het expansievat controleren.
- Controleer de concentratie van eventueel gebruikte antivriesmiddelen/additieven in het cv-water jaarlijks.
- Controleer eventueel geïnstalleerde waterbehandelingspatronen (in het bijvoedingstraject) op werking en houdbaarheid.
- Controleer bij de jaarlijkse inspectie alle regel-, besturings- en veiligheidsvoorzieningen op hun goede werking en, voor zover ze ontregeld kunnen worden, op hun correcte instellingen.

11.4 Inwendige dichtheidstest

11.4.1 Testvolume bepalen

- Leidinglengte tot de brandstofafsluitkraan bepalen.
- Berekenen met waarde voor gasblokvolume (→ tabel 13).

Ketelgrootte [kW]	Volume van het gasblok V_{gasblok} [l]
75-100	0,035
150-300	0,060

Tabel 13 Gasblokvolume

- Bepaal het volume van de leiding (V_{leiding}) aan de hand van tabel 14 en tabel 15.
- Bereken het testvolume (V_{test}) aan de hand van de vergelijking.

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

Leidinglengte [m]	Leidingdiameter [inch]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	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	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tabel 14 Leidingvolume (V_{leiding}) in liters, afhankelijk van de leidinglengte en de leidingdiameter

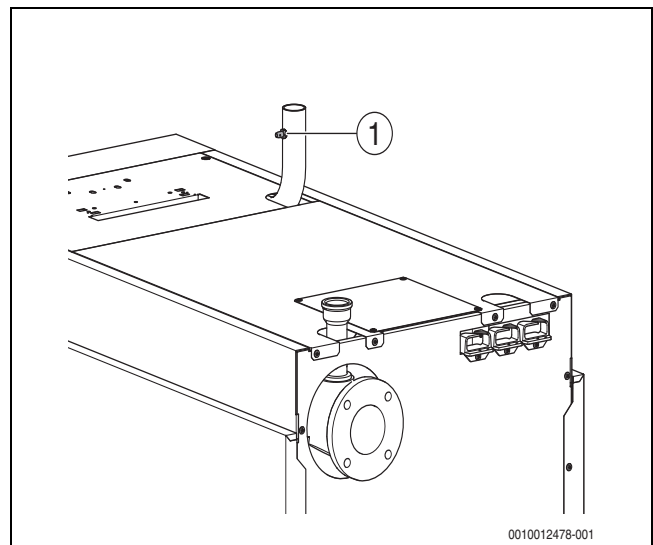
Leidinglengte [m]	Leidingdiameter [mm] (koperen leiding)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	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	–

Tabel 15 Leidingvolume ($V_{leiding}$) in liters, afhankelijk van de leidinglengte en de leidingdiameter

11.4.2 Voer een gasdichtheidstest uit

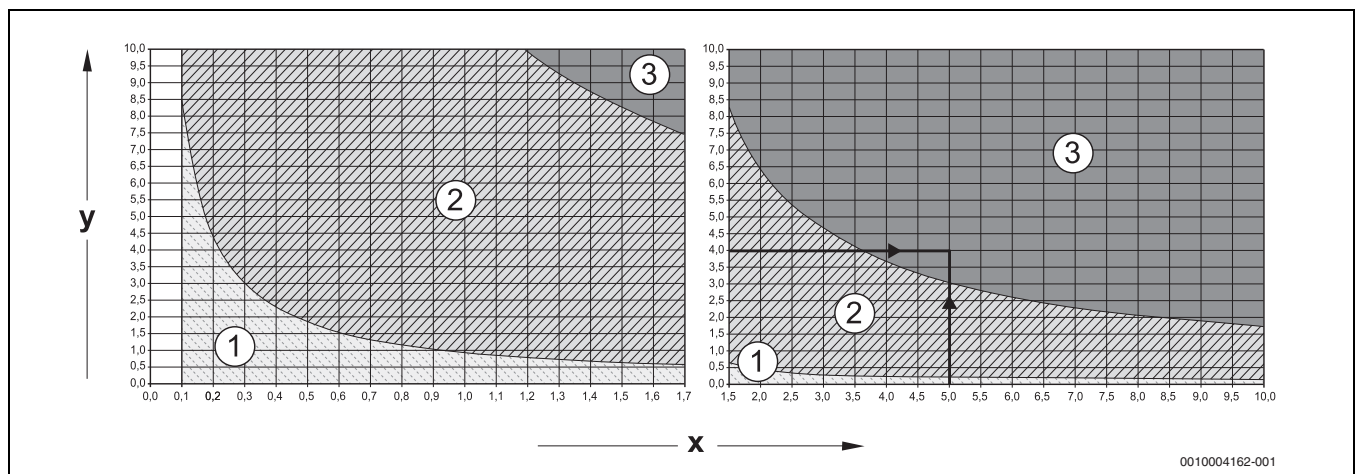
- ▶ Afsluitkraan sluiten.
- ▶ Draai de afsluitschroef van de testnippel 2 slagen los.
- ▶ Plaats de meetslang van de U-leiding-manometer op de testnippel.
- ▶ Open de brandstofafsluitkraan en wacht, tot de druk is gestabiliseerd.
- ▶ Lees de druk af en noteer deze.
- ▶ Sluit de gasketelafsluiter en lees de druk na een minuut opnieuw af.
- ▶ Bepaal de drukval per minuut door verschilberekening.

Lees met de bepaalde drukval per minuut en het testvolume (V_{test}) aan de hand van het volgende diagram (→ afb. 40, pagina 36) af, of het gasblok nog mag worden ingezet.



Afb. 39 Gasaansluitdruk meten

- [1] Controlenippel voor het meten van de gasaansluitdruk en voor het ontluften



Afb. 40 Toegestane drukvermindering per minuut bij een inwendige dichtheidsproef met aanwezige gasdruk

- [1] Bereik "Armatuur dicht" = geldt voor nieuwe installaties
 [2] Bereik "Armatuur voldoende dicht" = gasblok is zonder beperking toepasbaar
 [3] Bereik "Armatuur niet dicht" = gasblok niet inzetbaar (→voer beproeving uit, zoals hierna beschreven)

x Testvolume in liter

y Drukval in mbar binnen een minuut

Afbeelding: testvolume (V_{test}) 5 liter en drukval 4 mbar/

min = bereik 3 (Gasblok niet dicht = gasblok niet inzetbaar)
 →voer beproeving uit, zoals hierna beschreven.



Wanneer u bij een testvolume (V_{test}) van < 1 liter een sterke drukval van > 10 mbar/minuut constateert, moet u het testvolume (V_{test}) vergroten. Neem hiervoor de leiding tot en met de eerstvolgende afsluiting op in de dichtheidsbeproeving en herhaal de test met een nieuw testvolume (V_{test}).

Voer de hierna beschreven beproeving uit, wanneer het afleespunt van het testvolume (V_{test}) en de drukval per minuut in het bereik Gasblok niet dicht liggen (conform afleesvoorbeeld).

OPMERKING

Materiële schade door kortsluiting!

- ▶ Sproei of druppel het lekdetectiemiddel niet op kabeldoorvoeren, stekkers of elektrische aansluitleidingen.
- ▶ Dek gevoelige plaatsen af voor de lekdetectie.
- ▶ Controleer alle afdichtplaatsen van het geteste leidingdeel met een schuimvormend lekdetectiemiddel.
- ▶ Dicht indien nodig de lekkage af en herhaal de beproeving.
- ▶ Vervang het gasblok, wanneer geen lekkage wordt geconstateerd.

Dichtheidstest beëindigen

- ▶ Neem de slang weg.
- ▶ Draai de afsluitschroef in de meetnippel weer vast nadat de meetwerkzaamheden beëindigd werden.
- ▶ Meetnippel op dichtheid controleren.

11.5 Werkdruk van de cv-installatie controleren

OPMERKING

Schade aan de installatie door temperatuurspanningen!

Wanneer de cv-ketel in warme toestand wordt gevuld, kunnen temperatuurspanningen spanningsscheurtjes veroorzaken. De ketel gaat lekken.

- ▶ Vul de cv-ketel enkel in koude toestand (de keteltemperatuur mag maximaal 40 °C bedragen).
- ▶ Vul de cv-ketel tijdens het bedrijf niet via de vul- en aftapkraan van de ketel, maar uitsluitend via de vulkraan van het leidingensysteem (retour) van de ketel.
- ▶ Respecteer de eisen aan het vulwater.

OPMERKING

Schade aan de installatie door veelvuldig bijvullen!

Wanneer vaak water moet worden bijgevuld, dan kan de cv-installatie, afhankelijk van de waterkwaliteit door corrosie en ketelsteenvorming beschadigd raken (respecteer het logboek waterkwaliteit).

- ▶ Ontlucht de cv-installatie tijdens het vullen.
- ▶ CV-installatie op dichtheid controleren.
- ▶ Controleer het expansievat op goede werking.
- ▶ Dicht lekkages direct af.

Bij gesloten installaties moet de wijzer van de manometer binnen de groene markering staan.

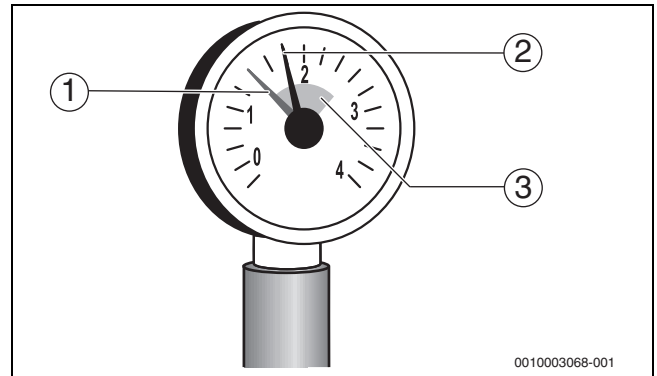
De rode wijzer van de manometer moet ingesteld zijn op de noodzakelijke werkdruk.



Zorg voor een bedrijfsdruk van minimaal 1,2 bar.

- ▶ Controleer de bedrijfsdruk van de cv-installatie.

Als de wijzer van de manometer onder de groene markering zakt, is de werkdruk te laag.



Afb. 41 Manometer voor gesloten installaties

- [1] Rode wijzer
- [2] Manometerwijzer
- [3] Groene markering



VOORZICHTIG

Gevaar voor de gezondheid door verontreiniging van het drinkwater!

- ▶ Nationale voorschriften en normen ter voorkoming van verontreiniging van het drinkwater respecteren.
- ▶ Vul water bij via de lokaal gemonteerde vul- en aftapkraan.
- ▶ Ontlucht de cv-installatie met behulp van de ontluuchtingsventielen op de radiatoren.
- ▶ Controleer de bedrijfsdruk opnieuw.



De bedrijfsdruk kan ook op het regeltoestel via het "Info-menu" worden afgelezen (bijvoorbeeld weergave "P1.4" komt overeen met 1,4 bar).

- ▶ Vul de hoeveelheid bijvulwater in het 'logboek waterkwaliteit' in.

11.6 Meet het zuurstofgehalte

- ▶ Houd de meetsensor door de meetopening in de rookgasafvoerbuis in de kernstroom.
- ▶ Noteer de rookgaswaarde.
De O₂-waarde moet in het bereik tussen 3,6% en 6,3% en het CO-gehalte in het rookgas onder 100 ppm lucht vrij liggen.

11.7 Brander demonteren



VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken!

Afzonderlijke onderdelen van de cv-ketel kunnen ook na langere tijd buiten bedrijf te zijn geweest nog zeer heet zijn.

- ▶ Laat de verwarmingsketel afkoelen.
- ▶ Indien nodig veiligheidshandschoenen gebruiken.

OPMERKING

Materiële schade door verkeerd onderhoud/reiniging!

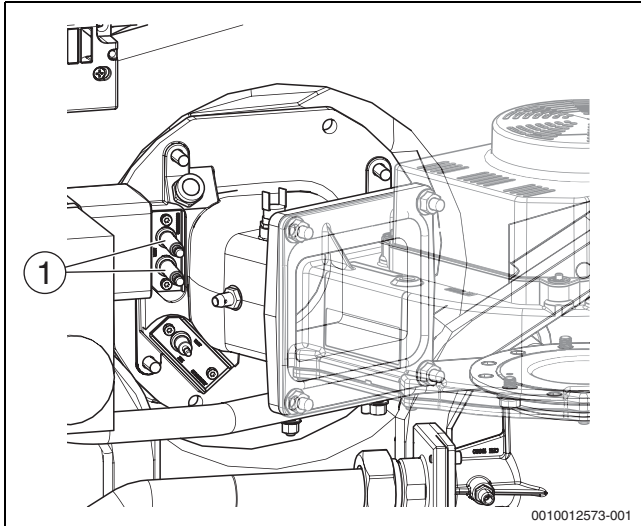
De regelaar kan bij demontage van de brander en de ketelreiniging veruuld of beschadigd raken.

- ▶ Voor de demontage van de brander of de ketelreiniging: dek de regelaar af.

OPMERKING

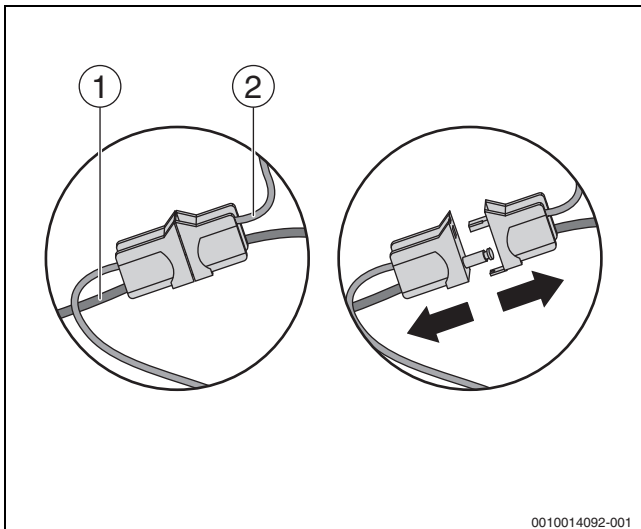
Maak geen andere verbindingen van de stuurleidingen los behalve de gespecificeerde!
Geen verzegelde koppelingen losmaken!

- ▶ Stel de cv-installatie buiten werking (→ hoofdstuk 9, pagina 32).
- ▶ Neem de ketelvoorwanden en de voorste zijwanden weg (→ hoofdstuk 11.1, pagina 33).
- ▶ Trek 2 stekkers op de ventilator los.
- ▶ Trek de ontstekingskabels [1] op de ontstekingselektroden los.



Afb. 42 Ontstekingselektroden

- [1] Ontstekingselektroden zonder ontstekingskabels
- ▶ Maak de steekverbinder (compensatieleiding/ionisatieleiding) los.



Afb. 43 Maak de steekverbinder los

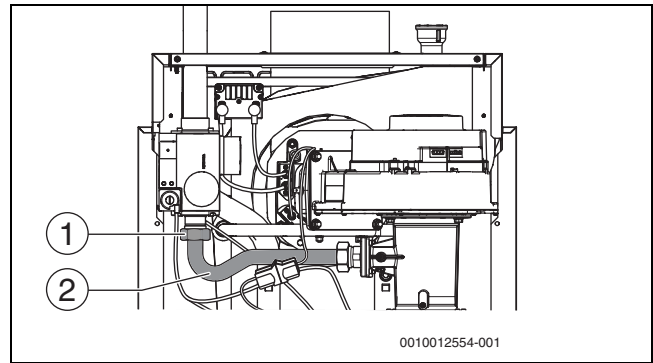
- [1] Compensatieleiding
 [2] Ionisatieleiding
- ▶ Maak de wartelmoer (→ afb. 44, [1]) van de gasbuis (→ afb. 44, [2]) los.



VOORZICHTIG

Materiële schade en lekkages door krachtoverdracht!

- ▶ Houd bij het demonteren en monteren de gasbuis tegen, om een belasting van andere onderdelen te vermijden.

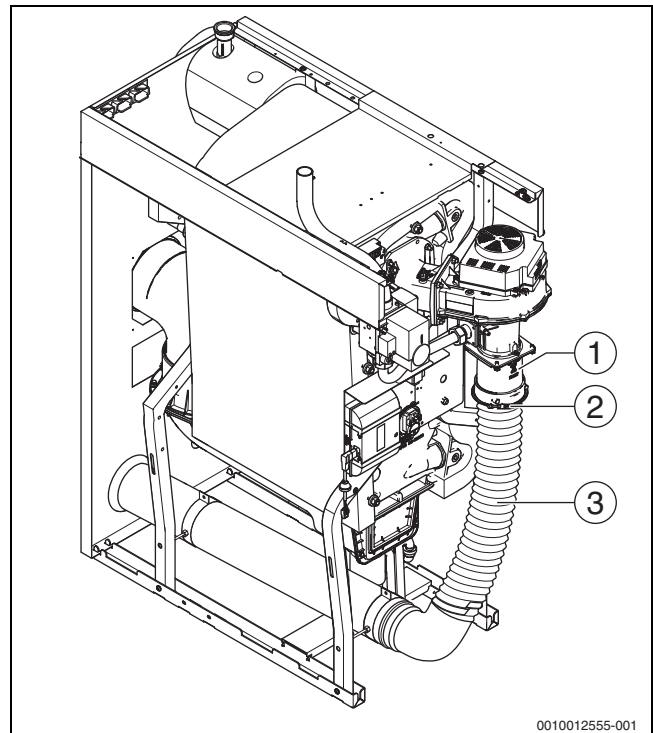


Afb. 44 Wartelmoer met gasbuis

- [1] Wartelmoer
 [2] Gasbuis

Bij gesloten werking:

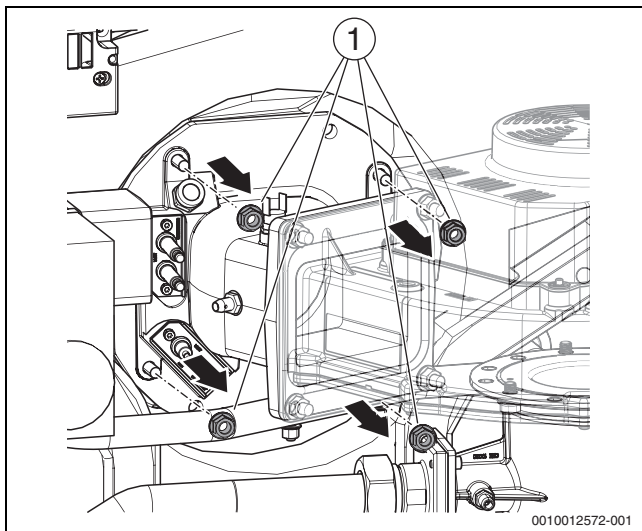
- ▶ Maak de klem [2] op toevoerluchtslang [3] los.
- ▶ Trek de toevoerluchtslang met sok van de collector [1]. (→ hoofdstuk 5.8, pagina 18)



Afb. 45 Luchttoevoerleiding

- [1] Collector
 [2] Klem
 [3] Toevoerluchtslang

- ▶ Verwijder de 4 bevestigingsmoeren [1] op de flens met de menger-bocht.



Afb. 46 Moeren op mengbocht losmaken

[1] Bevestigingsmoeren

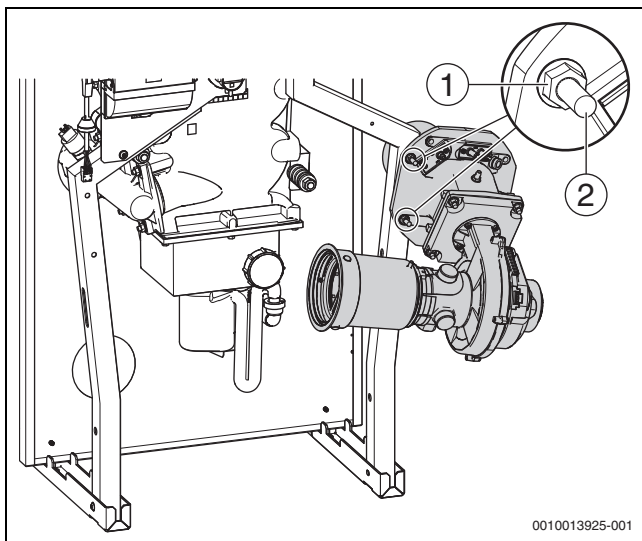
- Trek de brander met branderstaaf uit.

Bij ketelgrootten 75-150 kW:

De branders van de ketelgrootten 75-150 kW zijn zonder branderhouder en zonder borgkabel ingebouwd en kunnen direct worden weggenomen.

De brander kan na het uitnemen in de onderhoudspositie op het ketelframe worden gemonteerd.

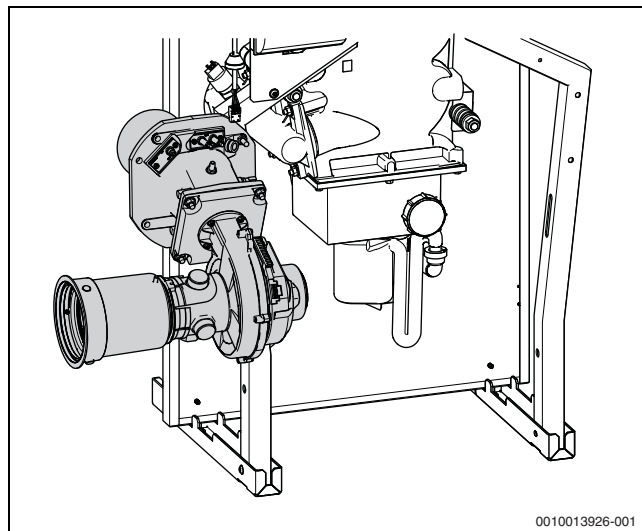
- Steek de brander met flens op de af fabriek gemonteerde schroeven (→afb. 47, [2]) en borg deze met twee eerder verwijderde bevestigingsmoeren (→afb. 46, [1]).



Afb. 47 Brander in onderhoudspositie (montage rechts)

[1] Bevestigingsmoeren

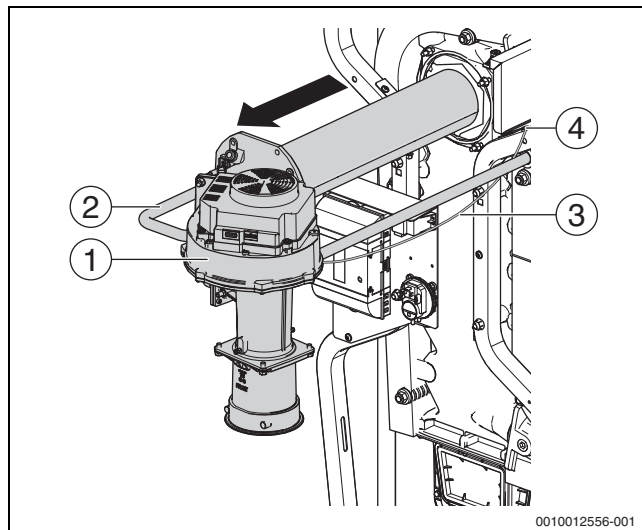
[2] Af fabriek gemonteerde schroeven



Afb. 48 Brander in onderhoudspositie (montage links)

Bij ketelgrootten 200-300 kW:

De branders van de ketelgrootten 200-300 kW zijn met een branderhouder [2] en een borgkabel [3] gezekeerd. Maak de borgkabel op het frame los [4] om de brander volledig te demonteren.



Afb. 49 Uittrekken brander (weergegeven: ketelgrootte 200-300 kW)

[1] Brander

[2] Branderhouder (bij ketelgrootte 200-300 kW)

[3] Borgkabel (bij ketelgrootte 200-300 kW)

[4] Bevestiging borgkabel (bij ketelgrootte 200-300 kW)

11.8 Brander en warmtewisselaar reinigen

11.8.1 Reinigen brander

Bij hardnekkige vervuiling kan de branderstaaf van de mengbocht worden losgemaakt en met een blaaspistool (max. 3 bar) worden uitgeblazen.

- Branderstaaf van buiten naar binnen uitblazen en inwendig uitzuigen.
- Monteer de branderstaaf weer met een nieuwe dichting.

11.8.2 Reinigen warmtewisselaar



VOORZICHTIG

Materiële schade en/of persoonlijk letsel door verkeerde reinigingsmiddelen!

Ongeschikte reinigingsmiddelen met ontvlambare componenten kunnen exploderen en/of brand veroorzaken.

- Gebruik geen reinigingsmiddel met ontvlambare drijfgassen.

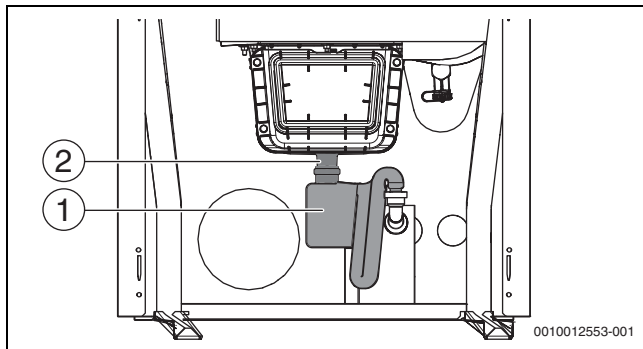


GEVAAR

Levensgevaar door ontsnappend rookgas!

- Let bij montage op beschadigde afdichtingen en correcte plaatsing. Vervang beschadigde afdichtingen.
- Vervang de afdichtingen zoals voorgeschreven (→ hoofdstuk 11.11.3, pagina 45).

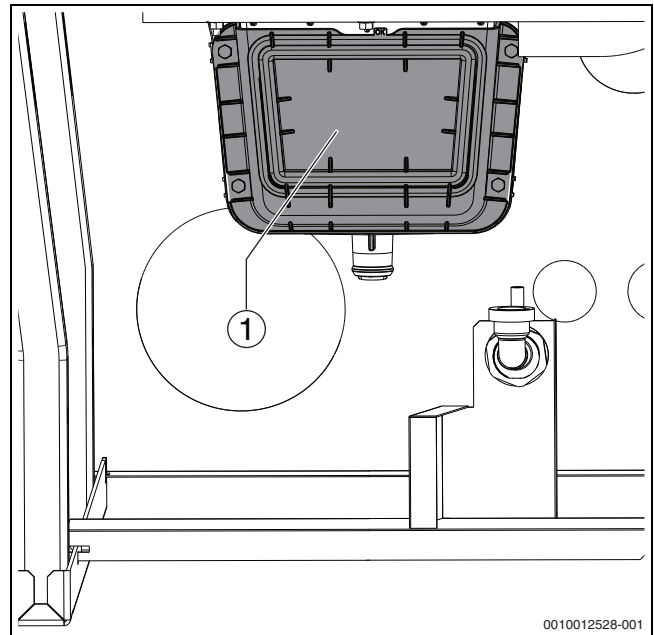
- Reinig de warmtewisselaar door droge en/of natte reiniging.
- Cv-installatie buiten werking stellen (→ hoofdstuk 9.1, pagina 32).
- Sluit de hoofdgaskraan of de gaskraan.
- Laat de cv-ketel afkoelen.
- Neem de voorwanden en de betreffende zijwanden af.
- Plaats een opvangbak voor vuil en condensresten onder de condensbak.
- Trek de sifon [1] van de afvoeraansluiting van de condensbak [2] en uit de afvoerbuïs. Daarbij iets opzij draaien.



Afb. 50 Sifon demonteren

- [1] Sifon
- [2] Afvoer condensbak

- Schroef de schroeven op het deksel van de condensbak af (bij ketelgrootte 150-300 kW).
- Deksel afnemen.



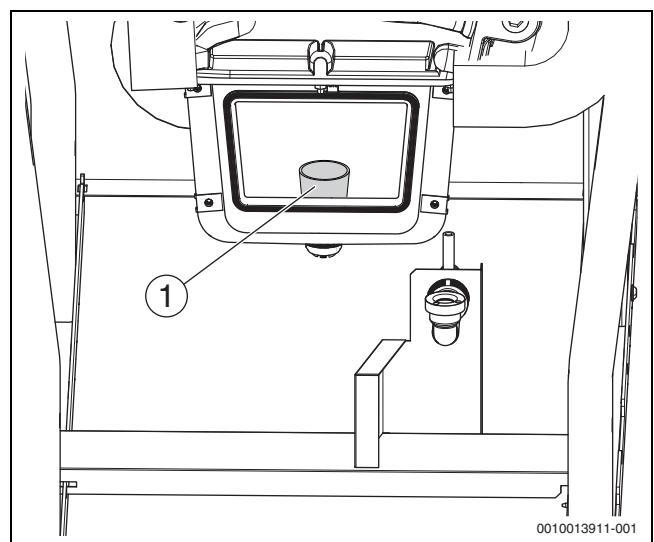
Afb. 51 Demonteer het deksel van de condensbak (weergegeven: ketelgrootte 150-300 kW)

- [1] Deksel condensbak

- Demonteren vuilfilter: onderste strip iets samendrukken, zodat het vuilfilter naar boven toe uit de afvoeraansluiting kan worden weggenomen.
- Spoel het vuilfilter en de sifon af onder stromend water.

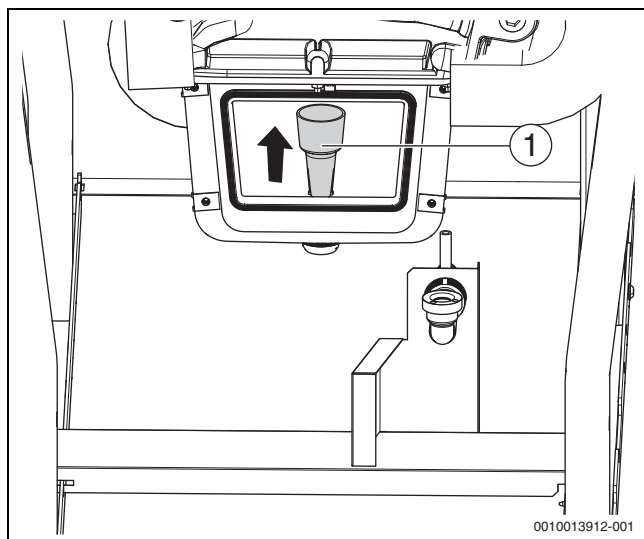


De ketelgrootten 75-100 kW bevatten geen vuilfilter en zijn in plaats van het deksel uitgerust met een reinigingsaansluiting met dop



Afb. 52 Aanzicht condensbak zonder deksel

- [1] Vuilfilter



Afb. 53 Vuilfilter na demontage

[1] Vuilfilter

Mechanisch reinigen warmtewisselaar

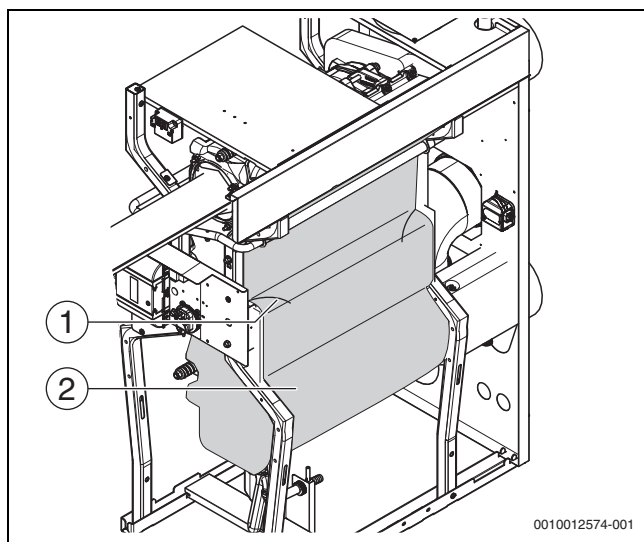


Voor de droge reiniging van de warmtewisselaar is reinigingsgereedschap als toebehoren te verkrijgen. Reinigingstoestellen voor de natte reiniging zijn verkrijgbaar als toebehoren.



De reinigingsdeksels bevinden zich altijd aan de zijde van de aanvoer- en retouraansluiting, afhankelijk van de keteluitvoering links of rechts.

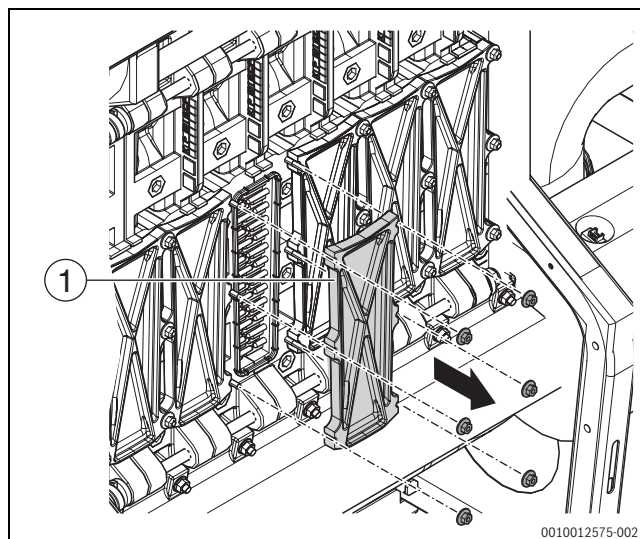
- Verwijder de klemmen [1] op de isolatie.
- Neem de isolatie [2] van de warmtewisselaar weg.



Afb. 54 Isolatie op warmtewisselaar

[1] Klemmen
[2] Thermische isolatie

- Bevestigingsmoeren op de reinigingsdeksels [1] van de warmtewisselaar losschroeven.
- Neem het reinigingsdeksel weg.



Afb. 55 Neem het reinigingsdeksel weg

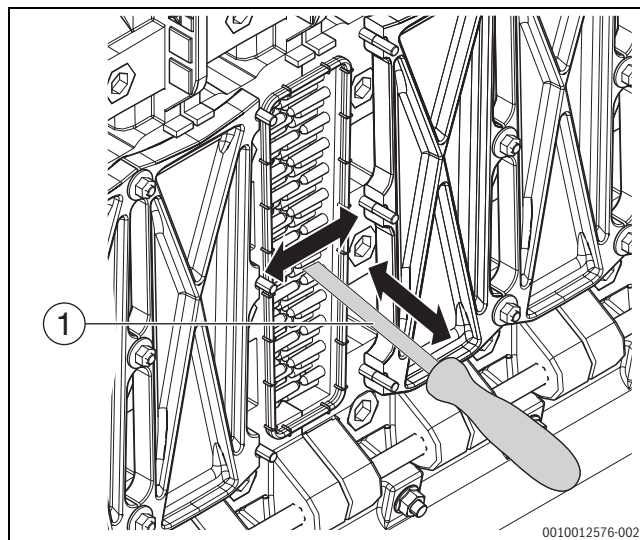
[1] Reinigingsdeksel



VOORZICHTIG

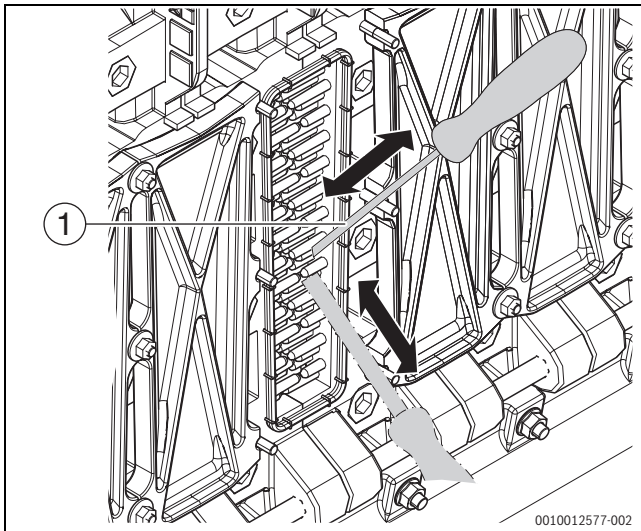
Gevaar voor lichamelijke letsels door scherpe randen aan het reinigingsgereedschap!

- Om verwondingen te vermijden, trekt u handschoenen aan bij het reinigen met reinigingsgereedschap (toebehoren).
- Reinig de rookgastrek van de warmtewisselaar horizontaal en diagonaal met het reinigingsgereedschap.



Afb. 56 Warmtewisselaar horizontaal reinigen

[1] Reinigingsgereedschap (als toebehoren leverbaar)



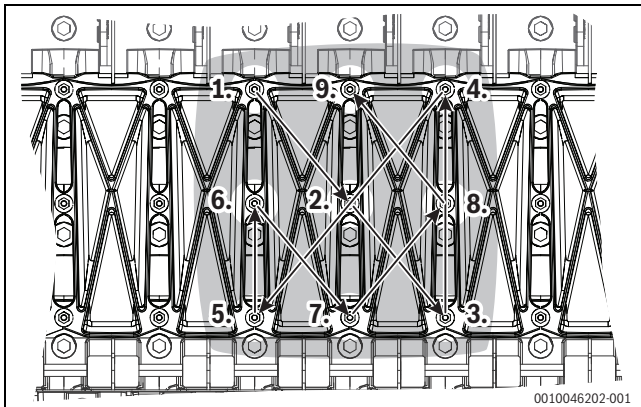
Afb. 57 Warmtewisselaar diagonaal reinigen

[1] Reinigingsgereedschap (als toebehoren leverbaar)

- ▶ Verwijder vuildeeltjes uit de condensbak (bijvoorbeeld met zuiger uitzuigen).
- ▶ Plaats het vuilfilter weer.
- ▶ Vervang beschadigde dichtingen, let op het vervangingsinterval.
- ▶ Let op de juiste positie van het deksel en de dichtingen (trapezium-vormig).
- ▶ Reinigingsdeksel conform het aantrekschema hierna (1-2-3-4-5-6-7-8-9; →afb. 58) weer vastschroeven (aandraaimoment: 7 Nm) of warmtewisselaar nat reinigen.



Advies: alle reinigingsdeksels plaatsen en altijd per paar conform het aantrekschema vastschroeven.



Afb. 58 Aantrekschema reinigingsdeksel

Warmtewisselaar nat reinigen



VOORZICHTIG

Materiële schade en/of persoonlijk letsel door verkeerde reinigingsmiddelen!

Ongeschikte reinigingsmiddelen met ontvlambare componenten kunnen exploderen en/of brand veroorzaken.

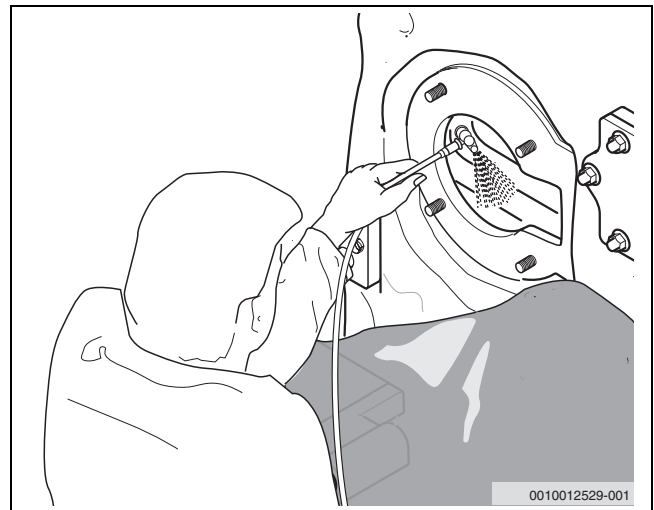
- ▶ Gebruik geen reinigingsmiddel met ontvlambare drijfgassen.

OPMERKING

Materiële schade door verkeerde reiniging!

Door vocht en vuil kunnen ketelcomponenten bij de reiniging beschadigd raken.

- ▶ Bescherm elektrische en andere bedreigde bestanddelen (ventilator, gasblok enz.) tijdens de natte reiniging tegen vocht en verontreiniging.
- ▶ Gebruik voor de natte reiniging een reinigingsmiddel dat is aangepast aan de graad van verontreiniging (korstvorming of roetvorming). - Het reinigingsmiddel moet voor aluminium toegestaan zijn.
- ▶ Reinig de warmtewisselaar met water of met een voor aluminium geschikt reinigingsmiddel (gebruiksaanwijzingen van de fabrikant van het reinigingsmiddel in acht nemen).
- ▶ Sproei vooral de randgebieden van de warmtewisselaar in.



Afb. 59 Warmtewisselaar nat reinigen

Werkzaamheden aan de warmtewisselaar na een natte en droge reiniging

- ▶ Spoel eventueel achtergebleven vuilresten af met een slang in de opvangbak of de condensaatbak.
- ▶ Demonter vuilfilter (bij ketelgroottes 150-300 kW).
- ▶ Reinig de condensbak met water.
- ▶ Reinig de sifon met water.
- ▶ Controleer de condensaatlang tussen aansluitstuk en sifon op doorlaatbaarheid.
- ▶ Vervangen vuilfilter (bij ketelgroottes 150-300 kW).
- ▶ Bouw de sifon in en vul deze met circa 3 liter water.



GEVAAR

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

- ▶ Monteer de sifon (→ hoofdstuk 5.5, pagina 17 ev.).
- ▶ Vul de sifon met ca. 3 liter water.
- ▶ Controleer bij elke onderhoud en inspectie, dat de sifon met voldoende water is gevuld.
- ▶ Schroef de het deksel van de condensbak vast (aandraaimoment: 3,5 Nm; bij ketelgrootte 150-300 kW).
- ▶ Monteer de afsluitdop op de reinigingsaansluiting (bij ketelgrootte 75-100 kW).

11.9 Controle van de elektroden van de brander

OPMERKING

Functiestoring van de ketel!

Wanneer vezels van het brenderstaafoppervlak de elektroden raken, kan dit een storingsuitschakeling tot gevolg hebben.

- ▶ Let erop, dat in de omgeving van de elektroden geen vezels uitsteken.
- ▶ Knip eventueel uitstekende vezels af met een schaar.

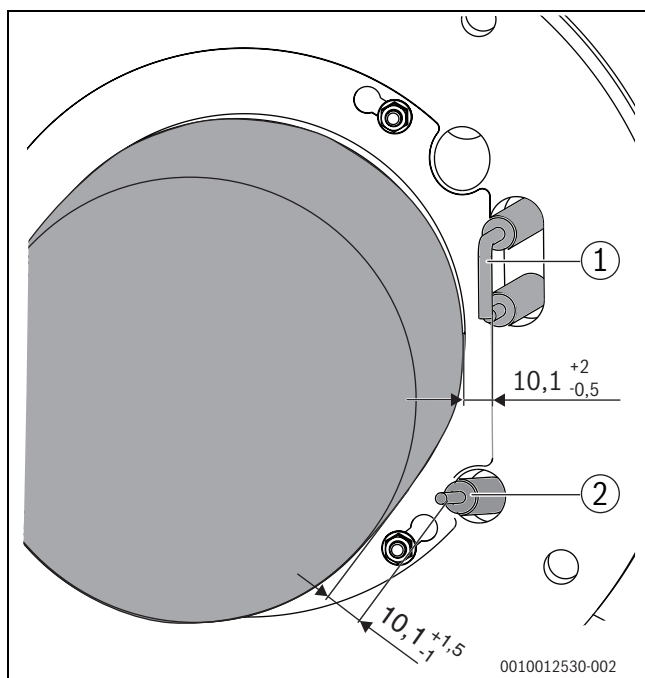
Controleren elektrodepositie

- ▶ Zet de brander in de onderhoudspositie (→ hoofdstuk 11.8, pagina 39).



Een spits toelopende of verkorte ionisatie-elektrode wijst op duidelijke slijtage.

- ▶ Vervangen elektrode.
- ▶ Meet de afstanden van de elektroden en vergelijk dit met de specificaties in afb. 60.



Afb. 60 Elektrodenpositie (maten in mm)

- [1] Ontstekingselektrode
- [2] Ionisatie-elektrode

- ▶ Vervang bij afwijkingen van de gespecificeerde waarden het elektrodenblok met nieuwe dichting.
- ▶ Vervang het elektrodenblok met nieuwe dichting bij vervuiling of afzettingen op de elektroden.



Wij adviseren bij het jaarlijkse onderhoud het elektrodenblok te vervangen (aandraaimoment van de moeren: $3 \pm 10\%$).

- ▶ Respecteer, om het onderhoud af te sluiten hoofdstuk 11.12, pagina 46.

Wanneer vervangen van onderdelen nodig is:

- ▶ Respecteer de instructies in hoofdstuk 11.11, pagina 43.

11.10 Controle drukverschilcontrol

Controleer bij elk onderhoud en elke inspectie de correcte werking van de drukverschilcontrol (→ hoofdstuk 16, pagina 59).

11.11 Vervang componenten

OPMERKING

Functiestoringen door verkeerd of niet aangesloten slangleidingen!

Verkeerd of onjuist aangesloten slangleidingen veroorzaken onhygiënische verbranding.

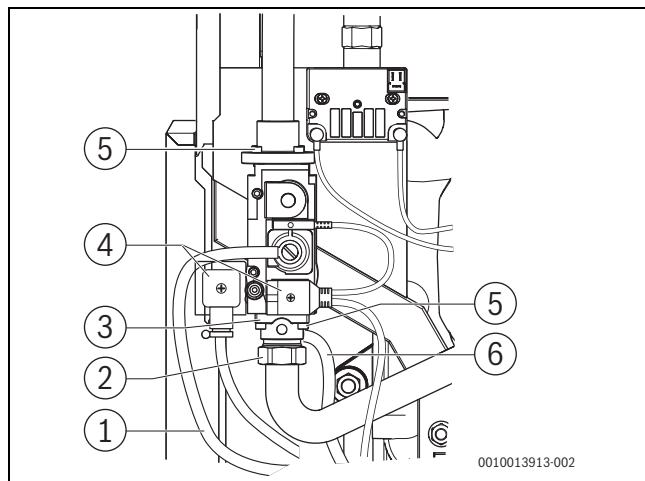
- ▶ Sluit de slangleidingen aan conform het aansluitschema (→ hoofdstuk 17.4.3, pagina 66).
- ▶ Knik de slangleidingen niet en beknel deze niet.

11.11.1 Gasblok demonteren

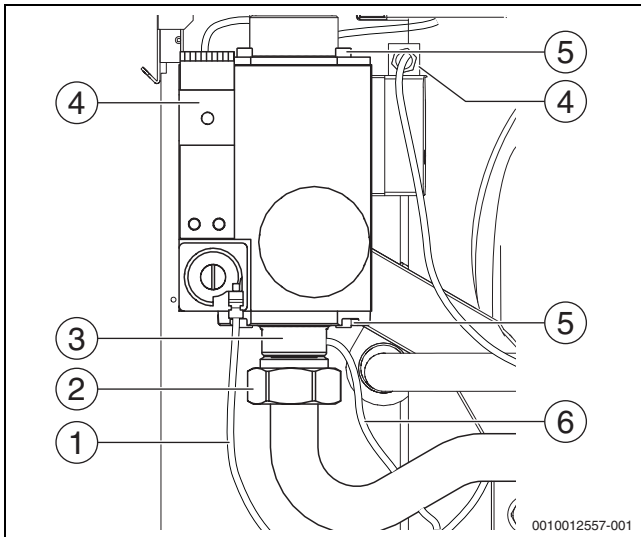


Respecteer het vervangingsinterval van het gasblok.

- ▶ Het gasblok afhankelijk van de gebruiksduur conform tab. 16, pagina 45 vervangen.
- ▶ Cv-installatie buiten werking stellen (→ hoofdstuk 9.1, pagina 32).
- ▶ Sluit de hoofdgaskraan of de gaskraan en zorg dat ze niet per abuis weer opengedraaid kan worden.
- ▶ Afnemen voorwand (→ hoofdstuk 11.1, pagina 33).
- ▶ Maak de slangklem los en trek de meetleiding compensatie [1] op de armatuur los.
- ▶ Maak de stekkers van de magneetventielen op het gasblok en op het ventielteststelsel los [4].
- ▶ Maak de wartelmoer op de gasbuis [2] los.
- ▶ Draai de 4 schroeven [5] onder en boven op de flenzen [3] van het gasblok los.
- ▶ Verwijder de gasblok.



Afb. 61 Aansluitingen gasblok (75 ... 100 kW) losmaken



Afb. 62 Aansluitingen gasblok (150 ... 300 kW) losmaken

Legenda bij afb. 61 en 62:

- [1] Meetleiding compensatie (blauw)
- [2] Wartelmoer gasbuis
- [3] Flens
- [4] Stekker magneetventielen
- [5] Schroeven (4 x) onder en boven
- [6] Meetleiding gasuitgangsdruk

11.11.2 Ventilator demonteren

- Cv-installatie buiten werking stellen (→ hoofdstuk 9.1, pagina 32).
- Sluit de hoofdgaskraan of de gaskraan en zorg dat ze niet per abuis weer opengedraaid kan worden.
- Afnemen voorwand (→ hoofdstuk 11.1, pagina 33).
- Losmaken elektrische aansluitingen op ventilator (→ afb. 63, resp. 64).
- Losmaken steekverbinder (→ afb. 63)

Bij gesloten werking:

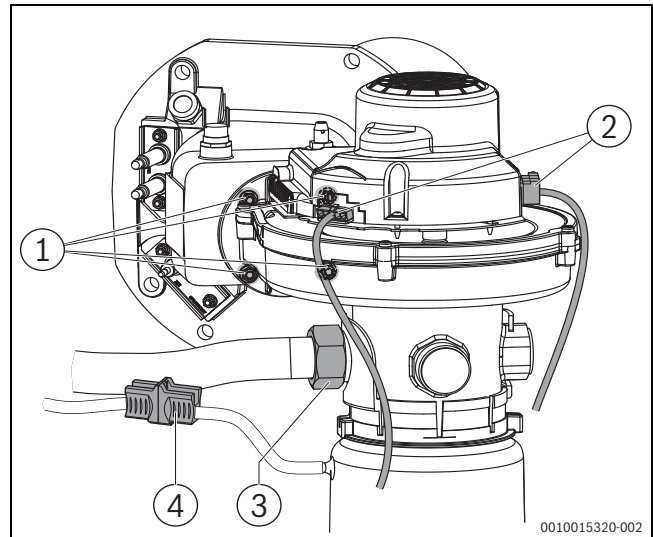
- Maak de klem op toevoerluchtslang los (→ afb. 45, pagina 38).
- Trek de toerluchtslang met sok van de collector af (→ afb. 45, pagina 38).

Bij ketelgrootte 75-150 kW:

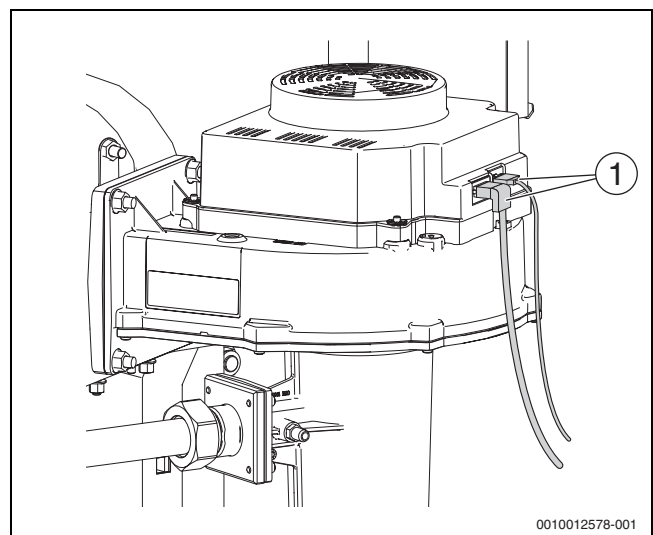
- Losmaken wartelmoer op venturi (→ afb. 63, [3]).
- 4 zeskantmoeren op mengbocht verwijderen (→ afb. 63).

Bij ketelgrootte 200-300 kW:

- Schroef de mengflens af door de 4 moeren op de venturi te verwijderen (→ afb. 65, [1]).
- 4 zeskantmoeren op mengbocht verwijderen (→ afb. 65).
- Brander uittrekken (→ hoofdstuk 11.7, pagina 37).
- Schroef de ventilator af door de 4 moeren op de mengbocht te verwijderen (→ afb. 65, [2]).

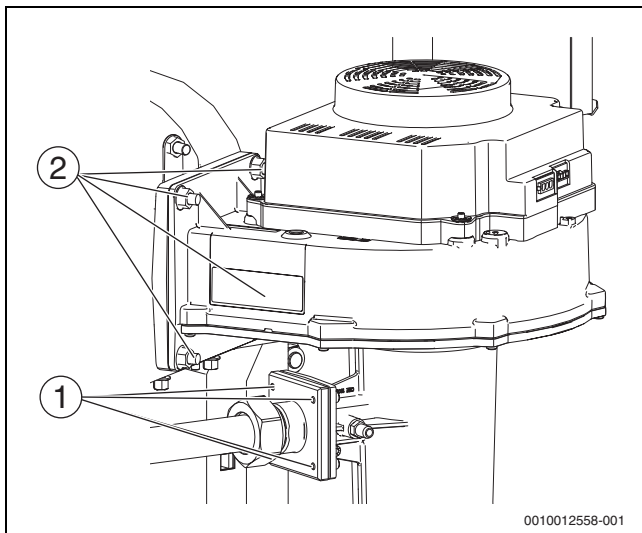


Afb. 63 Elektrische aansluitingen, demonteren ventilator (ketelgrootte 75-150 kW)



Afb. 64 Elektrische aansluitingen op ventilator (ketelgrootte 200-300 kW)

- [1] Elektrische aansluitingen op ventilator ketelgrootte 200-300 kW



Afb. 65 Demonteren ventilator (ketelgrootte 200-300 kW)

- [1] Zeskantmoeren (4x) op venturi
- [2] Zeskantmoeren (4x) op mengerbocht

11.11.3 Vervangen van componenten afhankelijk van de gebruiksduur

Veiligheidsrelevante bestanddelen (bijv. gasblokken) hebben een begrensde levensduur, die van de bedrijfsduur in schakelcycli of jaren afhangt.



Bij overschreden bedrijfsduur of door verhoogde slijtage kan uitval van het betreffende bestanddeel en verlies van de installatieveiligheid tot gevolg hebben.

- ▶ Veiligheidsrelevante bestanddelen niet repareren, manipuleren of deactiveren.
- ▶ Veiligheidsrelevante bouw delen bij elke inspectie en onderhoud controleren, om de installatieveiligheid te controleren.
- ▶ Veiligheidsrelevante bestanddelen bij verhoogde slijtage of uiterlijk bij het bereiken van de bedrijfsduur vervangen.
- ▶ Voor het vervangen alleen nieuwe en onbeschadigde onderdelen gebruiken.

Vervang de volgende componenten na de gespecificeerde gebruiksduur.

Component	Vervangen conform specificatie, afhankelijk van hetgeen het eerste optreedt	
	Vervangen na x jaren gebruiksduur	Vervangen na y ketelstarts
Dichting mengbocht (O-ring)	5	–
Dichting reinigungsdeksel warmtewisselaar	5	–
Dichting reinigungsdeksel condensbak	5	–
Ventilator inclusief dichtingen	10	–
Gasblok inclusief dichtingen	10	500000
	of na een foutherkenning door het ventiel-teststelsel	
Rookgasdrukbe grenzer met aansluitslang	10	–

Component	Vervangen conform specificatie, afhankelijk van hetgeen het eerste optreedt	
	Vervangen na x jaren gebruiksduur	Vervangen na y ketelstarts
Drukverschilcontrole met aansluitslangen	10	250000
Veiligheidsventiel	10	–

Tabel 16 Vervangen na gebruiksduur



De gespecificeerde vervangingsintervallen zijn afkomstig van de componentfabrikanten en zijn bedoeld voor het op lange termijn waarborgen van de technische optimale toestand en hoog rendement van de installatie.

- ▶ Documenteer het vervangen van componenten in het onderhoudsprotocol.



GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging!

Niet aanhouden van de voorgeschreven vervangingsintervallen voor dichtingen in de rookgasweg (specificaties van de fabrikant van het rookgasafvoersysteem respecteren) kan ontsnappen van levensgevaarlijke rookgassen tot gevolg hebben.

- ▶ Houd altijd de voorgeschreven vervangingsintervallen (specificatie fabrikant) van de dichtingen aan.
- ▶ Dichtingen moeten bij beschadiging of verouderingsverschijnselen worden vervangen, ongeacht het vervangingsinterval.
- ▶ Documenteer het vervangen van dichtingen.



GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging bij ontsnappende rookgassen!

Gebruik van ongeschikte glijmiddelen bij de montage van het rookgasafvoersysteem kan beschadiging van de dichtingen en zo ontsnappen van rookgas veroorzaken.

- ▶ Gebruik uitsluitend het door de fabrikant van het rookgasafvoersysteem vrijgegeven glijmiddel.



GEVAAR

Levensgevaar door ontsnappend gas!

- ▶ Vervang bij iedere vervanging van de elektrode de dichting van het elektrodeblok.
- ▶ Vervang dichtingen altijd bij beschadiging of verouderingsverschijnselen.



Wij adviseren bij het jaarlijkse onderhoud het elektrodenblok te vervangen.

11.12 Gedomonteerde componenten monteren

11.12.1 Gedomonteerde componenten monteren

- ▶ Alle onderdelen van de cv-ketel, die voor inspectie- of onderhoudsdoeleinden zijn gedomonteerd, in omgekeerde volgorde weer monteren.
- ▶ Plaats bij de montage van het gasblok nieuwe dichtingen. Let daarbij op de correcte positie.
- ▶ Sluit de compensatieleiding aan en met slangklem borgen.

OPMERKING

Materiële schade door verkeerd/niet aangesloten compensatieleiding!

Een verkeerd of niet correct aangesloten compensatieleiding kan oververhitting van de brander en een onhygiënische verbranding veroorzaken.

- ▶ Sluit de compensatieleiding correct aan.

- ▶ Controleer alle dichtingen op slijtage en beschadigingen.



VOORZICHTIG

Materiële schade en lekkages door krachtoverdracht!

- ▶ Houd bij het demonteren en monteren de gasbuis tegen, om een belasting van andere onderdelen te vermijden.



VOORZICHTIG

Gevaar voor de gezondheid door verkeerde ventilator of venturi!

Bij inbouw van een verkeerde ventilator of een verkeerde venturi kan verhoogde emissie ontstaan.

- ▶ Monteer een voor de geïnstalleerde brander geschikte ventilator in.
- ▶ Monteer een voor de geïnstalleerde brander geschikte venturi in.
- ▶ Voer een dichtheidstest en een emissiemeting uit.



Respecteer de voorgeschreven vervangingstermijn van de afdichtingen (→ hoofdstuk 11.11.3, pagina 45).

- ▶ Indien nodig dichtingen vervangen.
- ▶ Sluit de elektrische stekkerverbindingen weer aan.
- ▶ Let erop bij de inbedrijfstelling, dat de ventilator niet is afgedekt.

Aandraaimomenten

Onderdeel	Aandraaimoment [Nm]
Moeren op mengbocht/voorlid	10-12
Wartelmoer gasbuis 1"	45
Wartelmoer gasbuis 1 1/8"	52
Schroeven deksel condensbak	3,5
Moeren reinigingsdeksel	7
Moeren gasblok/ventilator	15
Schroeven M5x16 op flens gasblok	4,75
Moeren elektroden, branderstaaf	3±10%

Tabel 17 Aandraaimomenten

11.12.2 Monteer de gasleiding aan het gasblok

- ▶ Plaats een nieuwe O-ring op de flens van het gasblok.
- ▶ Schroef de flens van de gasaansluiting met 4 schroeven weer op het gasblok.

11.12.3 Verbrandingsluchtaansluiting monteren

- ▶ Steek bij een gesloten systeem de verbrandingsluchtslang op de adapter en borg deze met een klem (→ hoofdstuk 5.8, pagina 18).

11.13 Dichtheid bij werking controleren

OPMERKING

Materiële schade door kortsluiting!

- ▶ Ventilatorelektronica, branderautomaat en andere gevoelige platen afdekken voor de lekdetectie.
- ▶ Sproei of druppel het lekdetectiemiddel niet op kabeldoorvoeren, stekkers of elektrische aansluitleidingen.
- ▶ Neem de cv-ketel in bedrijf en controleer alle dichtingen onder vollast met lekdetectiemiddel.
- ▶ Overige controles van de dichtheid van het complete gastraject (→ hoofdstuk 7.16, pagina 31).

11.14 Controleren ionisatiestroom

De ionisatiestroom bij deel- en vollast (en brandende vlam) moet minimaal 10 µA bedragen, om een storingsvrij bedrijf te waarborgen.

- ▶ Respecteer voor de controle van de ionisatiestroom de bijbehorende technische documentatie van de regelaar.

11.15 Sluit de inspectie en het onderhoud af

11.15.1 Meettoestellen verwijderen



Respecteer de betreffende technische documentatie van de regelaar en de bedieningseenheid.

11.15.2 Manteldelen monteren

- ▶ Monteer de manteldelen (→ afb. 35, pagina 32).

11.15.3 Controleer de gas/luchtverhouding

- ▶ Meten zuurstof meten (→ hoofdstuk 11.6, pagina 37).

11.15.4 Bevestig de inspectie en het onderhoud

- ▶ Onderteken het inspectie- en onderhoudsprotocol in dit document (→ hoofdstuk 17.7).

12 Noodbedrijf

De branderautomaat gaat automatisch over in de toestand noodbedrijf, wanneer de communicatie met de regelaar is onderbroken.

In de noodwerking regelt de branderautomaat de keteltemperatuur naar 60 °C, zodat de cv-installatie blijft draaien tot er weer communicatie is.

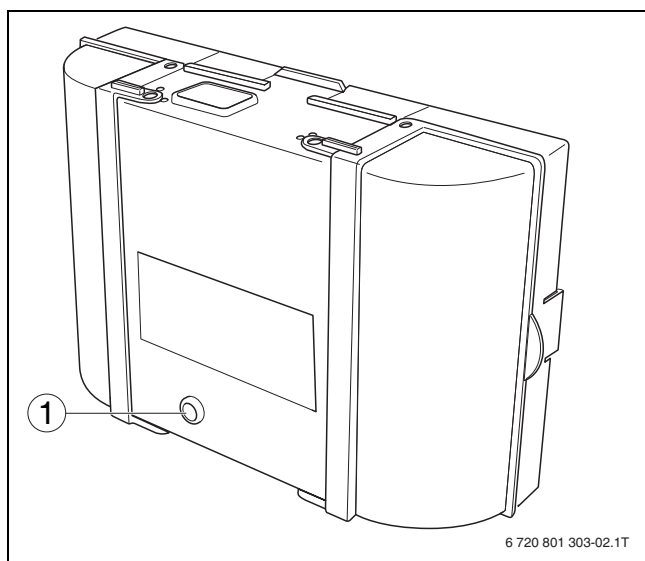
12.1 Storingen in de noodmodus terugzetten



Respecteer de betreffende technische documentatie van de regelaar en de bedieningseenheid.

In noodbedrijf kunnen storingen alleen via de resettoets op de branderautomaat worden gereset. Resetten is alleen mogelijk, wanneer een vergrendelende storing aanwezig is.

- Druk de resettoets in, om de storing te resetten.



Afb. 66 Resetten storing op branderautomaat

[1] Resettoets

13 Storingen verhelpen

13.1 Bedrijfstoestand herkennen en storingen resetten

OPMERKING

Schade aan de installatie door bevriezing.

Wanneer de cv-installatie door een uitschakeling vanwege een storing niet in werking is, kan deze bij vorst bevroren.

- Hef de storing direct op en stel de cv-installatie weer in bedrijf.
- Tap de cv- en warmwaterleidingen op het laagste punt af, wanneer dit niet mogelijk is.

Afhankelijk van de geïnstalleerde regelaar of gebruikte bedieningseenheid kunnen storingen verschillend worden weergegeven. Ook is het oproepen van de storingshistorie verschillend.

Een overzicht van de bedrijfs- en storingscodes en van de mogelijke oorzaken en oplossingen vindt u in de → technische documentatie van de regelaar en de bedieningseenheid (→ hoofdstuk 14, pagina 48).



Bepaalde storingen moeten via de resettoets op de branderautomaat worden gereset (→ hoofdstuk 14, pagina 48).



Respecteer de betreffende technische documentatie van de regelaar en de bedieningseenheid.

13.2 Oproepen van de storingshistorie

Afhankelijk van de gebruikte regelaar of de geïnstalleerde bedieningseenheid is het oproepen van de storingshistorie verschillend.



Respecteer de betreffende technische documentatie van de regelaar en de bedieningseenheid.

14 Bedrijfs- en storingsmeldingen

14.1 Bedrijfsindicaties regelaar

Bedrijfs-code	Subcode	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/ oorzaak	Maatregel
OA	-	Ketel in schakeloptimalisatieprogramma.	Binnen de ingestelde schakeloptimalisatietijd bestaat op nieuw een brandervraag. Toestel is in antipendelblokkering. De standaard schakeloptimalisatietijd is 10 minuten.	Controleren vermogensinstelling op het bedieningspaneel. Controleer de regelingsinstelling op de bedieningseenheid.	Stem het ketelvermogen af op de benodigde warmtevraag van het gebouw. Pas de regelinstelling aan op de installatieomstandigheden.
OC	-	Begin branderstart.	-	-	-
OE	-	De ketel is bedrijfsklaar, warmtevraag is aanwezig maar er wordt echter te veel energie geleverd.	De actuele warmtebehoefte van de installatie is lager, dan de minimale modulatiegraad van de brander ter beschikking stelt.	-	-
OF	-	Onvoldoende debiet door de ketel.	Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour > 15 K Temperatuurverschil tussen aanvoer en veiligheidstemperatuursensor > 15 K	Controleer de aanvoertemperatuur met basiscontroller, retourtemperatuur met bedieningseenheid of Service-Key controleren, weerstand van de keteltemperatuursensor (STB) meten en met karakteristiek vergelijken.	Pas de instelling van de ketelcircuitpomp aan. Controleer de oppervlaktetempera- tuur van het element dat is uitgerust met de veiligheidstemperatuursensor met een temperatuurmeetinstrument. Controleer, of een element met vuil is verstopt.
OH	-	Het toestel bevindt zich in standby, geen warmtevraag aanwezig.	De cv-ketel is bedrijfsklaar en heeft geen warmtevraag van een cv-circuit.	-	-
OL	-	Openen van het gasblok.	-	-	-
OP	-	Wachten op starten ventilator.	De detectie van het starten is nodig voor de verdere procedure.	-	-
OU	-	Begin van het programma voor branderstart.	-	-	-
OY	-	De actuele keteltemperatuur is hoger dan de gewenste ketelwatertemperatuur.	De actuele keteltemperatuur is hoger dan de gewenste ketelwatertemperatuur. De cv-ketel wordt uitgeschakeld.	-	-
2P	564	Temperatuurtoename keteltemperatuursensor te snel (> 70 K/min).	Beveiliging warmtewisselaar vanwege te hoge toenamesnelheid.	Geen of te lage warmte-afgifte (bijvoorbeeld thermostaatkranen en -mengkleppen gesloten). Volumedebiet ketelcircuit te laag. Pomp werkt niet. Waterzijdige afzettingen in de ketel (vuil uit cv-installatie, kalkafzetting).	Waarborg voldoende warmteafgifte. Pas voldoende gedimensioneerde pompen toe. Controleer of de pomp wordt aangestuurd. Vervang eventueel de pomp. Spoel/reinig het ketelblok met voor aluminium geschikte en vrijgegeven middelen aan de cv-zijde.
8Y	572	De regelaar is via de aansluitklem EV extern vergrendeld.	De regelaar zet de warmtevraag voor de branderautomaat op 0.	-	Wanneer geen externe blokkering nodig is, moet een brug op de klemmen EV zijn geïnstalleerd.

Tabel 18 Bedrijfscodes

14.2 Servicemeldingen

SC ¹⁾	FC ²⁾	Omschrijving	MOGELIJKE OORZAAK	Maatregel
H03	1013	Bedrijfsuren verlopen	Het ingestelde aantal bedrijfsuren tot de volgende onderhoudsbeurt werd overschreden.	► Onderhoud uitvoeren.
H06	1016	Veelvuldig uitdoven van de vlam	Bij de laatste branderstarts doofde de vlam vaak. Defect in onstekingsinstallatie Foutieve branderinstelling Verkeerde brandercomponenten Geblokkeerd rookgas-/luchttraject	Om vast te stellen in welke werkfase de vlam uitdooft: ► Lees het storingsgeheugen met de blokkerende storingen uit. ► Controleer de gastoevoer. ► Controleer de luchtaanzuig-/rookgasafvoer- openingen en het rookgas-/luchttraject op blokkering. Hef de blokkering op. ► Controleer de ionisatiestroomsensor met bedieningseenheid. ► Controleer de ontsteking met de werkingscontrole/relaistest met bedieningseenheid. ► Controleer de branderinstelling conform de insteltabel van de brander en corrigeer deze eventueel. Indien er zich andere blokkerende storingen (doven van de vlam na een succesvolle vorming van de vlam) voordoen: ► Controleer de branderinstelling conform de insteltabel van de brander en corrigeer deze eventueel. ► Controleer de installatie voor gastoevoer. ► Stekkerbezetting 1./2. Controleer magneetventiel.
H07	1017	Waterdruk te laag	De waterdruk is niet correct. De druksensor is defect.	► Waterdruk controleren. ► Eventueel water bijvullen en de cv-installatie ont-luchten. ► Druksensor vervangen.
H08	1018	Servicetijd afgelopen	De ingestelde onderhoudsdatum werd bereikt.	► Onderhoud uitvoeren.

1) Servicecode SC (wordt op het display van de bedieningseenheid weergegeven)

2) Storingscode FC (wordt op het display van de bedieningseenheid weergegeven)

Tabel 19 Servicemeldingen

14.3 Storingsmeldingen regelaar

Ty- pe ¹⁾	Storings- code	Subco- de	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
B	2E	207	De waterdruk is < 0,8 bar.	-	Controleer, of de druk in de installatie minimaal 1,2 bar bedraagt.	► Bedrijfsdruk corrigeren.
V	2U	533	Cv-ketel of pomp hydraulisch verkeerd aangesloten	De regeling van de cv-ketel heeft aan de waterzijde een verkeerde doorstroming geconstateerd.	Controleer of de ketelaanvoer en de retour niet zijn verwisseld. Pomp controleren op juiste doorstroomrichting.	► Aanvoer en retour correct aansluiten. ► Correcte doorstroomrichting van de pompen waarborgen.
B	2U	565	Verskil tussen aanvoer- en retourtemperatuur te groot. > 60 K	Warmtewisselaarbeveiliging vanwege te grote temperatuurspreiding.	Problemen in de hydrauliek.	► Installatiehydrauliek controleren.
V	2U	575	Aanvoer-ISTB (intelligente veiligheidstemperatuurbegrenzer)	De actuele ketelaanvoertemperatuur bereikt de aanvoer-ISTB-temperatuur van 140 °C en een ionisatiestroom wordt gemeten of de magneetventielen zijn open.	Controleer doorstroming aan waterzijde.	► Waarborg voldoende doorstroming. ► Vervang keteltemperatuursensor/STB. ► Vervang ontstekings-/ionisatie-elektrode.
V	3C	537	Geen toerental.	Er is geen toerentalterugmelding op de branderautomaat aanwezig, ondanks dat de ventilator in bedrijf moet zijn.	Controleer de verbindingkabels tussen branderautomaat en ventilator op slechte contacten, onderbreking en beschadiging. Connectoren op branderautomaat en ventilator controleren.	► Breng de correcte contacten tot stand. Vervang eventueel de kabel. ► Vervangen branderautomaat. ► Vervang eventueel de ventilator.
V	3C	538	Te laag ventilator-toerental.	Het vastgestelde toerental is lager dan het ingesteld.	Vervuiling van de ventilator. Ventilator defect.	► Reinig eventueel de ventilator. ► Vervang de ventilator.
V	3C	540	Te hoog ventilator-toerental.	Het vastgestelde toerental is hoger dan het ingesteld. Schoorsteentrek te hoog (> 150 Pa).	Controleer de verbindingskabel PWM-sigitaal/branderautomaat op slechte contacten, onderbreking en beschadiging. Controleer de connectoren op beschadiging. Controleren schoorsteentrek.	► Breng de correcte contacten tot stand. Vervang eventueel de kabel. ► Vervangen branderautomaat. ► Bouw eventueel een afsluitklep/bijverluchting in.
V	4A	520	Aanvoer-ISTB. (intelligente veiligheidstemperatuurbegrenzer)	De aanvoertemperatuur heeft een waarde van 110 °C bereikt.	Omdat via de keteltemperatuursensor de temperatuurverhoging in de ketel wordt bewaakt en daardoor de brander tijdig wordt uitgeschakeld, kan deze storingsindicatie onder normale omstandigheden niet verschijnen. Ongunstige hydrauliek in installaties met twee cv-ketels: cv-ketels beïnvloeden elkaar onderling bijv. via retour of aanvoer.	► Hydrauliek controleren.
V	4A	575	Aanspreken van de ISTB (intelligente veiligheidstemperatuurbegrenzer).	De ketelaanvoertemperatuur heeft de maximaal toegestane waarde bereikt.	De veiligheidstemperatuurbegrenzer is geactiveerd.	► Controleer gasblok. (gaat de vlam uit na regeluitschakeling?)
V	4A	700		Uitleveringstoestand af fabriek	Cv-ketel is vergrendeld	► Cv-ketel via "Reset" ontgrendelen (→ hoofdstuk 13.1, pagina 47)

Type ¹⁾	Storingscode	Subcode	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
V	4U	521	Hetsensorverschil tussen temperatuursensor 1 en 2 is te groot.	Temperatuurverschil tussen temperatuursensor 1 en 2 is te groot (afwijking van > 5 K/2 s).	Controleer of de resettoets op de branderautomaat brandt. Controleer of de connectoren op de keteltemperatuursensor en de branderautomaat vervuild of beschadigd zijn. Weerstandswaarden op de keteltemperatuursensor conform tabel en stekker op temperatuursensor optisch controleren. Controleer of de verbindingkabel in goede staat is.	▶ Bedien de resettoets op de branderautomaat. ▶ Reinig of vervang eventueel de connectoren. ▶ Wanneer sensorwaarden afwijken of de connector defect is, keteltemperatuursensor vervangen. ▶ Bij afwijking verbindingkabel vervangen.
V	4U	522	Kortsluiting keteltemperatuursensor tussen temperatuursensor 1 en 2.	In de testmodus voor de temperatuursensor werd een storing geconstateerd.	Sensorkabel controleren. Controleer de steekverbinding. Controleer de sensorwaarden conform de tabel. Controleer de spanningswaarden aan de sensor conform de tabel.	▶ Vervang bij beschadiging. ▶ Reinigen en eventueel vervangen in geval van vervuiling. ▶ Sluit losse connectoren weer aan. ▶ Vervang de temperatuursensor bij afwijkingen.
V	4U	524	Kortsluiting keteltemperatuursensor.	Er wordt een te hoge temperatuur (> 130 °C) aan de keteltemperatuursensor gemeten.	Sensorkabel controleren. Controleer de steekverbinding. Controleer de sensorwaarden conform de tabel. Controleer de spanningswaarden aan de sensor conform de tabel.	▶ Vervang bij beschadiging. ▶ Reinigen en eventueel vervangen in geval van vervuiling. ▶ Sluit losse connectoren weer aan. ▶ Vervang de temperatuursensor bij afwijkingen.
V	4Y	523	Onderbreking temperatuursensor cv-ketel.	Temperatuur aan de temperatuursensor van de cv-ketel te laag (< -5 °C)	Sensorkabel controleren. Controleer de steekverbinding. Controleer de sensorwaarden conform de tabel. Controleer de spanningswaarden aan de sensor conform de tabel.	▶ Vervang bij beschadiging. ▶ Reinigen en eventueel vervangen in geval van vervuiling. ▶ Sluit losse connectoren weer aan. ▶ Vervang de temperatuursensor bij afwijkingen.
B	5L	542	Communicatie met branderautomaat onvolledig.	Wanneer niet alle benodigde gegevens door de branderautomaat worden geleverd, genereert de regelaar deze storing.	Controleer de kabelverbindingen tussen de branderautomaat en regelaar.	▶ Vervang de branderautomaat, wanneer de verbindingen in orde zijn.

Type ¹⁾	Storings-code	Subcode	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
B	5L	543	Geen communicatie met de branderautomaat.	De regelaar ontvangt geen gegevens van de branderautomaat. Effect: snel knipperen van de resettoets op de branderautomaat (= noodbedrijf)	Controleer, of de stekker van de elektrische kabels (BUS-kabel en netkabel) tussen branderautomaat en regelaar correct zijn aangesloten. Controleer in de regelaar op de aansluitklemmen "Net SAFe", of 230 Volt actief is. Controleer, of de verbindingkabel (bus- en netkabel) tussen branderautomaat en regelaar zijn beschadigd. Controleer of op de branderautomaat de resettoets groen brandt. Maak de BUS-kabel tussen branderautomaat en regelaar los en controleer, of de ketel in noodbedrijf gaat (draait op 60 °C keteltemperatuur). Controleer door vervanging, of de branderautomaat of de regelaar defect is. Wanneer de resettoets op de branderautomaat niet brand, enige tijd wachten, omdat bij koude branderautomaat de ketel eventueel niet opstart. Controleer, of het veiligheidscircuit (aansluitklem 17/18 regelaar) is geactiveerd.	► Sluit losse connectoren weer aan. ► Vervang de regelaar, wanneer geen 230 Volt aanwezig is. ► Vervang eventueel de verbindingkabel. ► Vervang, wanneer de resettoets niet brandt, de branderautomaat. ► Wanneer de cv-ketel niet start, branderautomaat vervangen. ► Vervangen branderautomaat of regelaar. ► Maximaal 30 minuten wachten en controleren, of dan de resettoets op de branderautomaat weer groen brandt. Vervang, wanneer dit niet het geval is, de branderautomaat. ► Oorzaak van het aanspreken van de veiligheidsketting bepalen en probleem oplossen. Daarna betreffende veiligheidselement resetten.

Ty- pe ¹⁾	Storings- code	Subco- de	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
B	6A	577	Geen vlam binnen veiligheidstijd.	Binnen de veiligheids- tijd is de ionisa- tiestroom < 1,1 µA.	Lucht in gasleiding. Tegendruk in de installatie te hoog door ongunstige uitvoering (te veel bochten, doorsnede te klein, te lang, te lange horizontale secties). Doorsnede van de gasleiding niet voldoende gedimensioneerd (min. doorlaat van de gasaansluitbuis) Gasdrukregelaar niet op de benodig- de hoeveelheid gas afgestemd. Gasaansluitdruk te laag. Controleer of de steekverbinder compensatieleiding/ionisatieleiding correct is gemonteerd. Controleer de verbindingkabel tus- sen branderautomaat en ionisatie- elektrode op slechte contacten, on- derbreking en beschadiging. Controleer de verbindingkabel tus- sen ontstekingstrafo en ontstekings- elektrode op slechte contacten (aan elektrode en trafo), onderbreking en beschadiging. Controleer elektrodenafstanden en ontstekings-/ionisatie-elektrode op beschadiging. Ontstekings-/ionisatie-elektrode vervuild. ontstekingstransformator defect (geen of vertraagde ontstekings- vonk, "harde start"). Branderautomaat defect.	▶ Ontluchten gasleiding. ▶ Rookgasafvoersysteem correct dimensioneren en uitvoeren. ▶ Installeer voldoende gedimensio- neerde gasleidingen. ▶ Monteer een op de benodigde gashoeveelheid afgestemde gas- drukregelaar, informeer eventue- eel het gasbedrijf. ▶ Bij te lage druk het gasbedrijf in- formereren. ▶ Breng de correcte contacten tot stand. Vervang eventueel de ka- bel. ▶ Branderstaaf of elektrode uitlij- nen. Vervang defecte elektrode. ▶ Ontstekings-/ionisatie-elektrode reinigen of vervangen. ▶ Vervangen ontstekingstrafo. ▶ Vervang de branderautomaat.
V	6A	578	Geen vlam binnen veiligheidstijd	Binnen de veiligheids- tijd is geen vlamsignaal herkend. Rookgas- en/of verbran- dingsluchtracé geblok- keerd. Vergrendeling na 3e po- ging.	Controleer de temperatuurbewa- king, wanneer de servicecode blijft bestaan (→ hoofdstuk 15).	▶ Vervang eventueel de tempera- tuurbewaking.
V	6C	576	Ionisatiestroom van de voorbe- luchting > 0,9 µA.	Er is geen vlamsignaal binnen de voorbeluch- tingsfase herkend.	Elektrode vervuild of defect.	▶ Reinig de elektrode en vervang deze eventueel. Wanneer vervangen van de elek- trode niet helpt, moet de bran- derautomaat worden vervangen.
B	6L	514	Vlamonderbre- king binnen de sta- bilisatietijd vlam.	Er is geen vlamsignaal binnen de stabilisatie- tijd herkend.	-	▶ Geen, de branderautomaat pro- beert een herstart.
B	6L	515	Uitval van het ioni- satiesignaal tij- dens bedrijf.	Tijdens branderbedrijf uitval van het ionisatie- signaal.	-	▶ Geen, de branderautomaat pro- beert een herstart.
V	6L	561	5 keer "Power up" (spanningsonder- breking tijdens de branderstart).	De branderautomaat is 5 keer tijdens de bran- derstart.	Controleer de 230 V voedingsspan- ning naar de regelaar.	▶ Ontgrendel de branderautomaat via de resettoets. ▶ Probleem in de voedingsspan- ning oplossen.
B	7A	550	Onderspanning.	De netspanning is te laag.	De netspanning mag niet lager wor- den dan 195 Volt.	▶ Breng de correcte stroomvoor- ziening tot stand.

Typ ^e ¹⁾	Storingscode	Subcode	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
B	7A	551	Spanningsonderbreking.	De netspanning werd gedurende een korte tijd onderbroken.	Controleer de netkabel op eventueel slechte contacten. Controleer de bedrading en de contacten van de netsstekker op de regelaar en branderautomaat.	► Los eventuele contactproblemen op.
B	7P	549	De veiligheidsketting is geopend.	De in het veiligheidscircuit opgenomen componenten vertonen een onderbreking.	Componenten op doorvoer controleren.	► Vervang eventueel defecte componenten.
V of B	8L	534	Geen gasaansluitdruk. Rookgasdrukbegrenzer is geactiveerd Drukverschilcontrole is geactiveerd. Drukverschilcontrole is defect.	Interne veiligheidsketting (rookgasdrukbegrenzer, drukverschilcontrole, ventieltestsysteem) is geopend; → afbeelding 78, pagina 66	Controleer of de gaskraan is geopend. Controleer of gasdruk aanwezig is. Controleer, of de rookgasdrukbegrenzer heeft geschakeld. Indien de rookgasdrukbegrenzer heeft geschakeld, controleer de afsluiting en dichtheid van het rookgasafvoersysteem! Controleer de rookgasafvoerbuiss en verbrandingsluchtleiding op vervuiling (eventueel filtervervuiling, mits aanwezig) of blokkering. Gasfilter op verontreiniging controleren. Controleer, of de drukverschilcontrole heeft geschakeld. Controleer, of het ventieltestsysteem heeft geschakeld.	► Meet de gasdruk. ► Zoek na het resetten van de rookgasdrukbegrenzer de oorzaak voor het schakelen, branderstaaf controleren, positie ontstekings-elektrode controleren, toestand ontstekings-elektrode controleren, ontstekingsvonk controleren, contact ontstekingskabel controleren. ► Blaas de branderstaaf tegen de stromingsrichting in uit. ► Controleer bij gebruik van de accessoireset "luchtfilters" of het filter vervuild is. Trek hiervoor de PWM-stekker van de ventilator los en controleer bij een functionerende ventilator of bij het vulniveau van de luchtfiltersbehuizing de gele waarschuwingsweergave zichtbaar is. Vervang het filter indien dit het geval is. ► Controle drukverschilcontrole (→ hoofdstuk 16, pagina 59). ► Vervang eventueel het gasfilter. ► Vervang eventueel het gasblok.
B	8L	579	Geen gasaansluitdruk.	Ondanks dat magneetventiel 1 moet zijn geopend, is geen gasaansluitdruk aanwezig. De brander doet na elkaar drie startpogingen, dan wacht deze één uur, om opnieuw drie startpogingen te doen.	Controleer of de gaskraan is geopend. Meet de gasaansluitdruk. Eventueel Vervangen gasblok.	► Vervang eventueel gasblok. ► Controleer of gasaansluitdruk aanwezig is.
V	8P	580	Magneetventiel 1 lek.	Het ventieltestsysteem heeft een ontoelaatbaar hoog lekpercentage bij magneetventiel 1 herkend.	Controleer gasblok op verontreiniging. Gasfilter aanwezig.	► Vervangen gasblok.
V	8U	581	Magneetventiel 2 lek.	Het ventieltestsysteem heeft een ontoelaatbaar hoog lekpercentage bij magneetventiel 2 herkend.	Controleer voor het vervangen van het gasblok de sifon en de condensafvoer op goede werking (condensopstuwung). Controleer gasblok op verontreiniging. Gasfilter aanwezig.	► Vervangen gasblok.

Ty- pe ¹⁾	Storings- code	Subco- de	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
B	8U	584	Omschakelmodule geen terugmelding	Omschakelmodule ontvangt het bevestigingssignaal niet binnen de vastgelegde tijd.	Bevestiging van externe componenten ontbreekt. Aansluitkabel beschadigd of defect. Externe component defect.	▶ Controleren rookgasklep of andere aangesloten component. ▶ Controleren omschakelmodule. ▶ Controleren stekkerverbinding. ▶ Vervang eventueel de aansluitleiding. ▶ Vervang eventueel externe componenten.
V	9Y	500 501 502 503	Storing intern branderautomaatrelais.	Interne elektronica storing in branderautomaat.	Druk op de "Reset"-toets en wacht, om te kijken of de storing is opgeheven.	▶ Wanneer de storing na "Reset" blijft bestaan, moet de branderautomaat worden vervangen.
V	A01	800	Buitemperatuursensor is defect	Temperatuursensor is verkeerd aangesloten of aangebracht. Breuk of kortsluiting sensorkabel. Temperatuursensor is defect.	Controleer de configuratie. Sensoraansluiting en sensorkabel controleren. Sensorconfiguratie controleren. Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel.	▶ Verander de configuratie. ▶ Los eventuele contactproblemen op. ▶ Vervang eventueel de temperatuursensor. ▶ Vervang, wanneer de verbindingkabel, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de regelaar.
V	A01	808	Warmwatertemperatuursens1 defect. Event. warmwaterfunctie deactiveren	Temperatuursensor is verkeerd aangesloten of aangebracht. Breuk of kortsluiting sensorkabel. Temperatuursensor is defect	Sensoraansluiting en sensorkabel controleren. Controleer de sensormontage op de boiler. Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel.	▶ Los eventuele contactproblemen op. ▶ Vervang eventueel de temperatuursensor. ▶ Vervang, wanneer de verbindingkabel, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de regelaar.
V	A01	810	Warm water blijft koud	Continu aftappen of lekkage. Temperatuursensor verkeerd aangesloten of aangebracht. Breuk of kortsluiting sensorkabel. Temperatuursensor is defect. Boilerlaadpomp verkeerd aangesloten of defect.	Sensoraansluiting en sensorkabel controleren. Sensorconfiguratie controleren. Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel. Controleer de werking van de boilerlaadpomp bijvoorbeeld met een functietest.	▶ Los eventuele lekkage op. ▶ Fout bij sensoraansluiting en sensorkabel oplossen. ▶ Vervang eventueel de temperatuursensor. ▶ Vervang eventueel de boilerlaadpomp.
V	A01	845	Hydraulisch configuratie wordt niet ondersteund	Warmteproducent ondersteunt de ingestelde hydraulische configuratie niet (bijvoorbeeld omdat meer pomputgangen nodig zijn dan aanwezig)	Controleer de configuratie.	▶ Configureer of deïnstalleer warm water op module. ▶ Configureer of deïnstalleer cv-circuit 1 op module. ▶ Stel systeempomp op "geen" in.

Typ ¹	Storings-code	Subcode	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
V	AD1	818	Warmteproductent blijft koud	Als de cv-ketel gedurende een bepaalde tijd onder de pomplogica temperatuur daalt, hoewel de brander functioneert, wordt deze storingsindicatie aangegeven.	Controleer de configuratie.	▶ Controleer de berekening van de installatie en de parametrisering van de pomp in de bedieningseenheid. ▶ Corrigeer indien nodig de berekening van de installatie en de parametrisering van de pomp in de bedieningseenheid. ▶ Controleer of het terugslagventiel functioneert. ▶ Indien nodig uitbreiden. ▶ Controleer of de zwaartekrachtremmen in de juiste positie staan.
V	CO	568	Storing waterdruksensor (kabelbreuk).	Onderbreking waterdruksensor (spanning > 3,5 V).	Controleer kabelverbinding met waterdruksensor. Controleer waterdruksensor.	▶ Los eventuele onderbreking op. ▶ Vervang waterdruksensor.
V	CO	569	Storing waterdruksensor (kortsluiting).	Kortsluiting waterdruksensor (spanning < 0,5 V).	Controleer kabelverbinding met waterdruksensor. Controleer waterdruksensor.	▶ Los eventuele kortsluiting op. ▶ Vervang waterdruksensor.
V	CY	566	Retourtemperatuur < -5 °C (onderbreking)	De regelaar ontvangt niet-realistische waarden van de retourtemperatuursensor.	Controleer de verbindingssleiding tussen branderautomaat en retourtemperatuursensor. Controleer de elektrische aansluiting van de verbindingssleiding met de branderautomaat en de retourtemperatuursensor. Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel. Branderautomat defect.	▶ Vervang eventueel de verbindingssleiding. ▶ Los eventuele contactproblemen op. ▶ Vervang eventueel de temperatuursensor. ▶ Vervang, wanneer de verbindingssleiding, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.
V	CY	567	Retourtemperatuur > 130 °C (kortsluiting)	De regelaar ontvangt niet-realistische waarden van de retourtemperatuursensor.	Controleer de verbindingssleiding tussen branderautomaat en retourtemperatuursensor. Controleer de elektrische aansluiting van de verbindingssleiding met de branderautomaat en de retourtemperatuursensor. Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel. Branderautomat defect.	▶ Vervang eventueel de verbindingssleiding. ▶ Los eventuele contactproblemen op. ▶ Vervang eventueel de temperatuursensor. ▶ Vervang, wanneer de verbindingssleiding, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.
V	CY	573	Aanvoertemperatuur < -5 °C (onderbreking)	De regelaar ontvangt niet-realistische waarden van de aanvoertemperatuursensor	Controleer de verbindingssleiding tussen branderautomaat en aanvoertemperatuursensor. Controleer de elektrische aansluiting van de verbindingssleiding met de branderautomaat en de aanvoertemperatuursensor. Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel. Branderautomat defect.	▶ Vervang eventueel de verbindingssleiding. ▶ Los eventuele contactproblemen op. ▶ Vervang eventueel de temperatuursensor. ▶ Vervang, wanneer de verbindingssleiding, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.

Ty- pe ¹⁾	Storings- code	Subco- de	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
V	CY	574	Aanvoertempera- tuur > 130 °C (kortslui- ting)	De regelaar ontvangt niet-realistische waar- den van de aanvoertem- peratuursensor	Controleer de verbindingsleiding tussen branderautomaat en aanvoer- temperatuursensor.	► Vervang eventueel de verbin- dingskabel.
					Controleer de elektrische aansluiting van de verbindingsleiding met de branderautomaat en de aanvoertem- peratuursensor.	► Los eventuele contactproblemen op.
					Controleer de weerstandswaarden van de temperatuursensor conform de tabel.	Vervang eventueel de temperatuur- sensor.
					Branderautomaat defect.	► Vervang eventueel de tempera- tuursensor. ► Vervang, wanneer de verbin- dingskabel, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.
V	EE	601	Meting keteltem- peratuursensor (dubbele sensor).	Op elkaar volgende me- tingen van de keteltem- peratuur wijken te veel van elkaar af.	Controleer de kabel naar de ketel- temperatuursensor en het contact op de branderautomaat en de druk- sensor.	► Vervang bij beschadiging. ► Reinigen en eventueel vervangen in geval van vervuiling. ► Sluit losse connectoren weer aan.
					Controleer de steekverbinding.	
					Controleer de sensorwaarden con- form de tabel.	► Vervang de temperatuursensor bij afwijkingen.
					Branderautomaat defect.	► Vervang, wanneer de verbin- dingskabel, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.
V	EE	612	Meting retourtem- peratuursensor	Op elkaar volgende me- tingen van de retour- temperatuur wijken te veel van elkaar af.	Controleer de kabel naar de retour- temperatuursensor en de contact- punten.	► Vervang bij beschadiging. ► Reinigen en eventueel vervangen in geval van vervuiling. ► Sluit losse connectoren weer aan.
					Controleer de steekverbinding.	
					Controleer de sensorwaarden con- form de tabel.	► Vervang de temperatuursensor bij afwijkingen.
					Branderautomaat defect.	► Vervang, wanneer de verbin- dingskabel, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.
V	EE	613	Meting aanvoertempera- tuursensor	Op elkaar volgende me- tingen van de aanvoer- temperatuur wijken te veel van elkaar af.	Controleer de kabel naar de aanvoer- temperatuursensor en de contact- punten.	► Vervang bij beschadiging. ► Reinigen en eventueel vervangen in geval van vervuiling. ► Sluit losse connectoren weer aan.
					Controleer de steekverbinding.	
					Controleer de sensorwaarden con- form de tabel.	► Vervang de temperatuursensor bij afwijkingen.
					Branderautomaat defect.	► Vervang, wanneer de verbin- dingskabel, de contacten en de weerstandswaarde in orde zijn, de branderautomaat.

Type ¹⁾	Storings-code	Subcode	Oorzaak	Omschrijving	Testprocedure/oorzaak	Maatregel
V	LL	571	Te veel nieuwe starts ondanks ontgrendeling.	Direct na elkaar treden er 15 herstarts op. Dat wil zeggen, na het vrijgeven was hetzelfde probleem nog steeds aanwezig. Opgelet: deze storing kan alleen via de resettoets op de branderautomaat worden ontgrendeld.	Er zijn voortdurend aanwezige storingen alleen ontgrendeld en niet verholpen.	► Zoek de oorzaken voor de storingen die de ontgrendelingen hebben veroorzaakt en los deze op.
V	LP	570	Te veel ontgrendelingen via interface.	Er zijn binnen een bepaalde periode te veel ontgrendelingen via de interface ontvangen. Opgelet: deze storing kan alleen via de resettoets op de branderautomaat worden ontgrendeld.	Er zijn voortdurend aanwezige storingen alleen ontgrendeld en niet verholpen. De Basiscontroller werkt verkeerd, waardoor constant ontgrendeld wordt. Er is een storing in de branderautomaat aanwezig.	► Zoek de oorzaken voor de storingen die de ontgrendelingen hebben veroorzaakt en los deze op. ► Vervangen Basiscontroller. ► Vervang de branderautomaat.

Tabel 20 Storingmeldingen 1) V = vergrendeld; B = blokkerend

14.4 Bedrijfsindicatie branderautomaat

De verlichting van de "resettoets" geeft de actuele bedrijfstoestand aan.

Bedrijfstoestand	Kleurcode	Verlichting van de reset-toets
Branderautomaat is in bedrijf	■.....	Aan
Branderautomaat is in vergrendelende storingstoestand	■....○...■....○...■....○...■....○...■....○...■....○....	knippert langzaam
Branderautomaat is in noodbedrijf, communicatie gestoord	■●■●■●■●■●■●■●■●■●■●	knippert snel
Branderautomaat is niet in bedrijf	○.....	uit

Tabel 21 Weergave van de bedrijfstoestand van de brander via de verlichting van de resettoets

... permanent

uit

■ groen

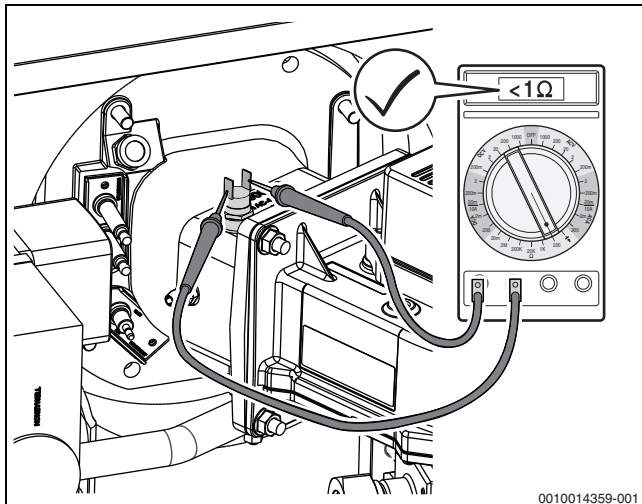
15 Controleer temperatuurbewaking

Controleer de temperatuurbewaking op de brander als volgt, wanneer de servicecode 6A 578 continu wordt getoond (→ afb. 67):

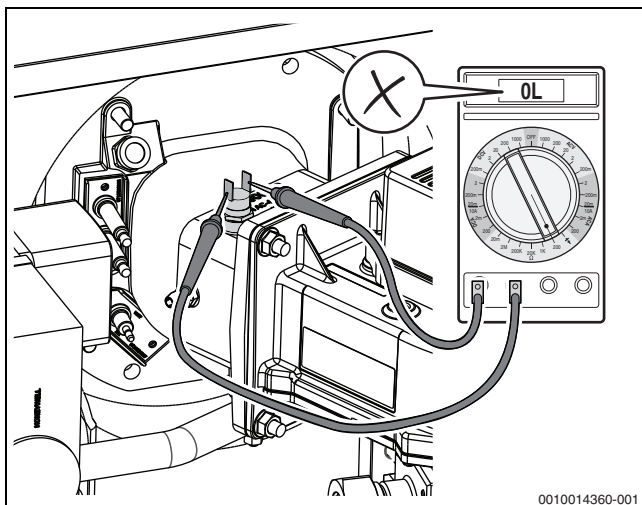


Afb. 67 Weergave servicecode 6A 578 (voorbeeld MX25)

- ▶ Trek de stekker van de temperatuurbewaking los.
- ▶ Meet de elektrische weerstand op de contacten van de temperatuurbewaking (→ afb. 68).
Wanneer de gemeten waarde < 1 Ohm (of signaaltoon afhankelijk van meetapparaat), is de temperatuurbewaking in orde. Neem contact op met de fabrieksservice, wanneer geen waarde of een weerstand > 1 Ohm wordt getoond (→ afb. 69), voor retourzending en vervangen van de brander.



Afb. 68 Meet de elektrische weerstand op de contacten van de temperatuurbewaking (temperatuurbewaking in orde)



Afb. 69 Meet de elektrische weerstand op de contacten van de temperatuurbewaking (temperatuurbewaking niet in orde)

16 Controle drukverschilcontrole

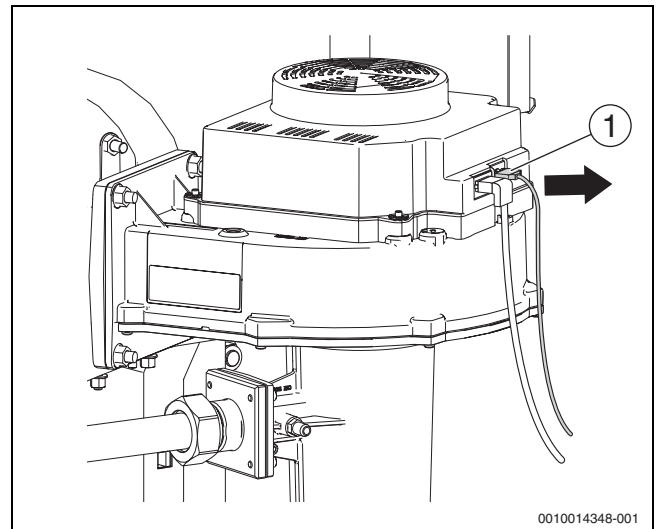
Wanneer de servicecode 8L 534 constant wordt getoond, moet de correcte werking van de drukverschilcontrole (→ afb. 37, pagina 34) als volgt worden gecontroleerd:

16.1 Controleer de drukverschilcontrole bij onderdruk op doorgang

De drukverschilcontrole is in bedrijfstoestand gesloten. De contacten zijn gesloten.

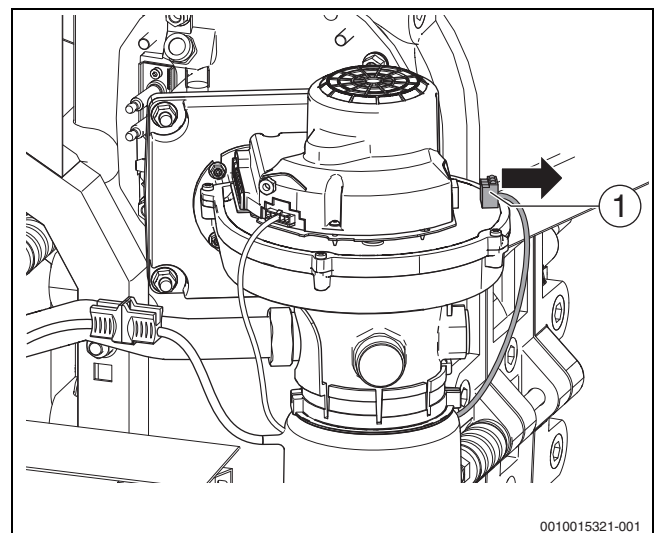
Om een bedrijfstoestand met onderdruk te simuleren, moet de ventilator zijn ingeschakeld.

- ▶ Stel de regelaar op standby in (→ Technische documentatie regelaar).
- ▶ Stekker (PWM-sigitaal) [1] op de ventilator lostrekken. De ventilator start.



Afb. 70 Trek de stekker (PWM-sigitaal) op de ventilator los (ketelgrootte 200-300 kW)

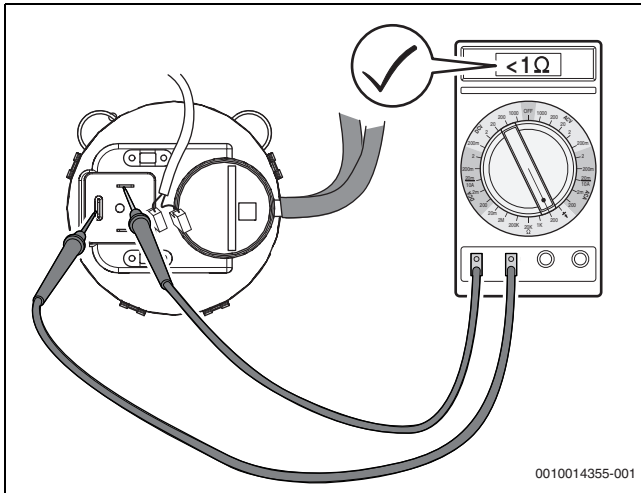
[1] Stekker PWM-sigitaal, ketelgrootte 200-300 kW



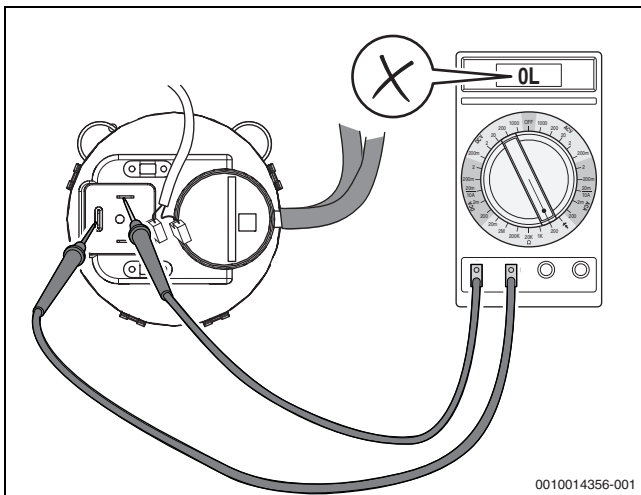
Afb. 71 Trek de stekker (PWM-sigitaal) op de ventilator los (weergegeven: ketelgrootte 75-100 kW)

[1] Stekker PWM-sigitaal, ketelgrootte 75-150 kW

- Trek de elektrische aansluitkabels op de drukverschilcontrole los en meet de weerstand aan de contacten (→afb. 72). Wanneer de gemeten waarde $< 1 \text{ Ohm}$ (of signaaltoon afhankelijk van meetapparaat), is de drukverschilcontrole in orde. Vervang de drukverschilcontrole, wanneer geen waarde of een weerstand $> 1 \text{ Ohm}$ wordt getoond (→afb. 73).



Afb. 72 Controleer de drukverschilcontrole op doorgang (drukverschilcontrole in orde)



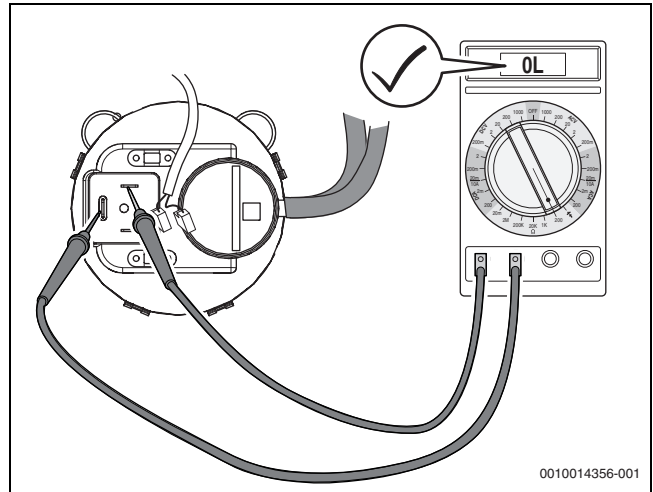
Afb. 73 Controleer de drukverschilcontrole op doorgang (drukverschilcontrole **niet** in orde)

- Sluit na vervanging de stekker (PWM-sigitaal) [1] aan op de ventilator.

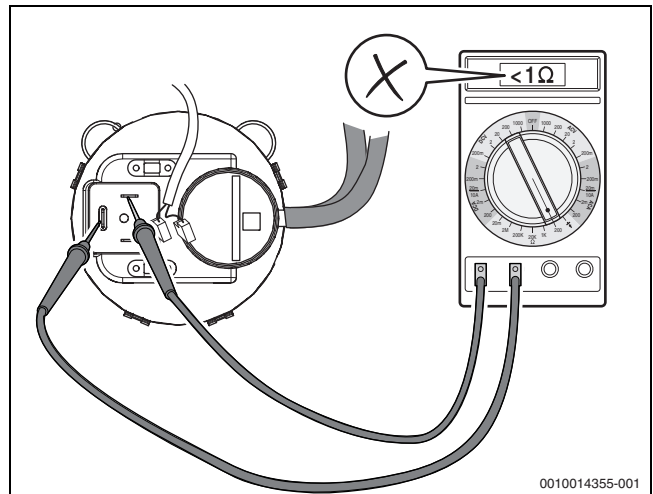
16.2 Controleer de drukverschilcontrole drukloos op doorgang

Bij uitgeschakelde ketel is de drukverschilcontrole geopend. Om de werking van de drukverschilcontrole te controleren, mag in het systeem geen onderdruk aanwezig zijn.

- Schakel de ketel op de regelaar uit.
- Maak de wartelmoer van de gasbuis op de flens op het gasblok los (→afb. 44, pagina 38).
- Trek de elektrische aansluitkabels op de drukverschilcontrole los en meet de weerstand aan de contacten (→afb. 74). Wanneer geen waarde of een weerstand $> 1 \text{ Ohm}$ wordt getoond is de drukverschilcontrole in orde. Wanneer de gemeten waarde $< 1 \text{ Ohm}$ (of signaaltoon afhankelijk van meetapparaat; →afb. 75), drukverschilcontrole vervangen.



Afb. 74 Controleer de drukverschilcontrole op doorgang (drukverschilcontrole in orde)



Afb. 75 Meet de elektrische weerstand op de contacten van de drukverschilcontrole (drukverschilcontrole **niet** in orde)

- Monteer de gasbuis op het gasblok na vervanging (→afb. 44, pagina 38).

17 Bijlage

17.1 Technische gegevens

17.1.1 Algemene technische gegevens

			Een- heid	Ketelgrootte (vermogen – aantal elementen)					
				75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Standby-warmte bij overtemperatuur 30/50 K			%	0,23/0,48	0,17/0,36	0,13/0,27	0,12/0,25	0,11/0,22	0,10/0,21
Maximaal mogelijke opstellingshoogte van de cv-ketel			m	1200	1200	1200	1200	1200	1200
CV-circuit									
Waterinhoud cv-ketel [V] ¹⁾			l	18,2	18,2	23,4	33,6	38,8	44,0
Drukverlies cv-waterzijde bij Δt 15 K			mbar	28	50	54	47	46	43
Maximale aanvoertemperatuur verwarmings-/warmwaterbedrijf met CC 83xx/(vollast)			°C	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)
Maximale aanvoertemperatuur verwarmings-/warmwaterbedrijf met MX25/(vollast)			°C	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)
Beveiligingsgrens/veiligheidstemperatuurbegrenzer [T _{max}] ¹⁾			°C	110	110	110	110	110	110
Maximaal toegestane werkdruk [PMS] ¹⁾			bar	6	6	6	6	6	6
Maximale verschil tussen aanvoer- en retourtemperatuur		Volledige belasting	K	50	50	50	50	50	50
		Deellast	K	59	59	59	59	59	59
Maximaal toelaatbaar debiet door de ketel ²⁾			l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Rookgaswaarden									
Condensaathoeveelheid voor aardgas G20, 40/30 °C			l/h	8,2	9,6	13,6	20,2	24,1	29,2
Rookgasdebiet 80/60 °C		Volledige belasting	g/s	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4
		Deellast	g/s	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2
Rookgasdebiet 50/30 °C		Volledige belasting	g/s	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7
		Deellast	g/s	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8
Rookgastemperatuur 80/60 °C		Volledige belasting	°C	64	68	67	65	67	68
		Deellast	°C	57	57	57	56	56	58
Rookgastemperatuur 50/30 °C		Volledige belasting	°C	41	46	45	45	46	46
		Deellast	°C	30	31	30	30	31	30
O ₂ -gehalte, aardgas ³⁾⁴⁾		Volledige belasting	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
		Deellast	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
O ₂ -gehalte, vloeibaar gas propaan		Volledige belasting	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
		Deellast	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Normemissiefactor (EN15502) CO			mg/kWh	16	16	18	18	15	17
Normemissiefactor (EN15502) NOx ⁵⁾ , Aardgas (O ₂ =0%)			mg/kWh	40	49	34	36	32	36
Trek ventilator (rookgas- en verbrandingsluchtsysteem)			Pa	150	150	150	150	150	150
Maximale druk op cv-ketel 2 (buiten bedrijf), wanneer cv-ketel 1 op vollast is (cascade)			Pa	50	50	50	50	50	50
Rookgasafvoersysteem									
Te gebruiken temperatuurklasse				min. T120	min. T120	min. T120	min. T120	min. T120	min. T120
Rookgasafvoersysteem conform EN 1443									
Te gebruiken drukklasse				H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Rookgasafvoersysteem conform EN 1443									
Te gebruiken drukklasse				H1,					
Verbindingsstuk conform EN 1443				P1 met extra mechanische drukstootstabiliteit tot 5000 Pa					
Te gebruiken condensaatbestendigheidsklasse				W	W	W	W	W	W
Rookgasafvoersysteem conform EN 1443									
Te gebruiken corrosiebestendigheidsklasse				min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2
Rookgasafvoersysteem conform EN 1443									

			Een- heid	Ketelgrootte (vermogen – aantal elementen)					
				75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Te gebruiken roetbrandbestendigheidsklasse Rookgasafvoersysteem conform EN 1443				G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O
Maximaal toegestane rookgasretourpercentage onder windcondities			%	10	10	10	10	10	10
Maximaal toegestane temperatuur verbrandingslucht			°C	35	35	35	35	35	35
Model (conf. DVGW regeling, DE)				Open bedrijf: B _{23P} Gesloten bedrijf: C ₆₃ (C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , C ₈₃ , C ₉₃); C ₆₃ geldt niet voor België					
Elektrische gegevens									
Elektrische beschermingsklasse			–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Voedingsspanning/ frequentie			V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Elektrische vermogensopname [P(el)] ¹⁾	Volledige belasting	W	83	156	250	234	298	336	
	Deellast	W	28	28	40	42	41	48	
Beveiliging tegen elektrische schokken				Veiligheidsklasse 1					
Maximaal toegestane zekering (met MX25)			A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Ketelafmetingen en gewicht									
Inbrengmaten breedte x diepte x hoogte			mm	640x481x1470		640x782x1470	640x994x1470		
Totaalgewicht			kg	132	132	184	231	258	283
Gewicht (zonder mantel)			kg	105	105	139	175	214	239
Laagste transportgewicht			kg	97,5	97,5	118,3	148	175	200

- 1) De specificatie [xxx] komen overeen met de gebruikte symbolen en formuletekens op de typeplaat.
- 2) Moet via de installatiedimensionering worden gewaarborgd en komt overeen met een minimaal verschil tussen aanvoer- en retourtemperatuur van 8 K.
- 3) Nominale O₂-waarde bij nominale last, gas, de plaatselijk aanwezige gaskwaliteit kan afwijkingen veroorzaken (→ hoofdstuk 7.11, pagina 30).
- 4) Bij bedrijf met gasvormige brandstoffen met een waterstofgehalte tot 20 vol-% wijkt het vermogen en O₂-gehalte van de genoemde specificaties af. Gedetailleerde informatie over het geleverde gasmengsel en de effecten ervan op het vermogen en het O₂-gehalte is op aanvraag verkrijgbaar bij het verantwoordelijke gasbedrijf en bij onze service.
- 5) Conform EN15502-1 wordt aan de NO_x-klasse 6 voldaan. De werkelijke No_x-emissie in het veld wordt beïnvloed door de gaskwaliteit en de omgevingsomstandigheden.

Tabel 22 Technische gegevens algemeen

Ketelgrootte	Gasdebiet					
	Aardgas E, H, Es (G20) Wobbe-index 12,69 kWh/m ³	LowNO _x -variant Aardgas E, H, Es (G20) Wobbe-index 12,69 kWh/m ³	Aardgas LL, L, Ei (G25) Wobbe-index 10,38 kWh/m ³	Aardgas S (G25.1) (HU) Wobbe-index 9,79 kWh/m ³	Aardgas K (G25.3) (NL) Wobbe-index 10,69 kWh/m ³	Vloeibaar gas P(G31) Wobbe-index 19,63 kWh/m ³
[kW]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
75	7,5	6,9	8,7	8,7	8,5	2,9
100	10,1	9,4	11,7	11,7	11,4	3,9
150	15,1	14,1	17,6	17,6	17,2	5,5
200	20,1	18,7	23,4	23,3	22,9	7,4
250	25,2	23,4	29,3	29,2	28,6	9,2
300	30,2	28,1	35,2	35,1	34,4	11,0

Tabel 23 Gasdebiet (gerelateerd aan 15 °C gastemperatuur en 1013 mbar luchtdruk)

Land	Ketelgrootte	Gas-categorie	Bij uitlevering van een ingestelde gasfamilie, gasgroep en referentiegas	Ingesteld op nominale gasdruk bij aflevering in mbar ¹⁾
DE	75-300	II _{2ELL3P}	2E, G20	20
BY, KG, KZ, MK, NO, RU, TR, UA, UZ	75-300	I _{2H}	2H, G20	20
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, SI, SK	75-300	II _{2H3P}	2H, G20	20
FR	75-300	II _{2Esi3P} ²⁾	2Es, G20	20
BE	75-300	II _{2E(R)3P}	2Es, G20	20
NL	75-300	II _{2EK3P}	2E, G20	20
LU	75-300	II _{2E3P}	2E, G20	20
PL	75-300	II _{2ELw3P}	2E, G20	20

1) De gasmaatschappijen moeten de minimale en maximale drukken (overeenkomstig de nationale voorschriften van de openbare gasvoorziening) garanderen.

2) Es en Ei zijn bereiken van de gasgroep E

Tabel 24 Landspecifieke gascategorieën



Wanneer in bestaande installaties de cv-ketel moet worden vervangen:

- Stem met het gasbedrijf af, dat de nominale gasdruk conform tabel 12, pagina 30 wordt aangehouden.

17.1.2 Belastingen, vermogens en rendementgegevens van de standaarduitvoering

		Eenheid	Ketelgrootte (vermogen – aantal elementen)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Maximale warmtebelasting [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾		kW	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7
Minimale nominale warmtebelasting [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾	Mod 1:6 ³⁾ (75 kW 1:4,5)	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Maximaal nominaal warmtevermogen [P _n 80/60] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 80/60 °C		kW	69,4	93,0	139,8	186,1	232,9	280,0
Minimaal nominaal warmtevermogen [P _n 80/60] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 80/60 °C		kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7
Maximaal nominaal warmtevermogen [P _n 50/30] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 50/30 °C		kW	75,0	100	150	200	250	300
Minimaal nominaal warmtevermogen [P _n 50/30] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 50/30 °C		kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
Ketelrendement maximale vermogen bij temperatuurregime 80/60 °C		%	98,0	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0
Ketelrendement maximale vermogen bij temperatuurregime 50/30 °C		%	105,9	105,2	105,0	105,3	105,1	105,0
Normrendement bij stooklijn 75/60 °C		%	106,9	106,5	106,5	106,6	106,4	106,4
Normrendement bij stooklijn 40/30 °C		%	109,3	109,1	109,5	109,5	109,4	109,4

1) De specificatie [xxx] komen overeen met de gebruikte symbolen en formuletekens op de typeplaat.

2) Bij bedrijf met gasvormige brandstoffen met een waterstofgehalte tot 20 vol-% wijkt het vermogen en O₂-gehalte van de genoemde specificaties af. Gedetailleerde informatie over het geleverde gasmengsel en de effecten ervan op het vermogen en het O₂-gehalte is op aanvraag verkrijgbaar bij het verantwoordelijke gasbedrijf en bij onze service.

3) De lastindicatie op het display komt overeen met het procentuele ventilatortoerental en niet met de procentuele modulatie.

Tabel 25 Technische gegevens standaarduitvoering

17.1.3 Belastingen, vermogens en rendementgegevens van de LowNO_x-uitvoering

		Eenheid	Ketelgrootte (vermogen – aantal elementen)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Maximale warmtebelasting [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾		kW	65,8	88,4	132,9	176,6	221,2	265,7
Minimale nominale warmtebelasting [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾	Mod 1:6 ³⁾ (75 kW 1:4,5)	kW	14,7	14,7	22,1	29,4	36,9	44,3
Maximaal nominaal warmtevermogen [P _n 80/60] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 80/60 °C		kW	64,3	86,4	129,8	172,5	216,2	259,6
Minimaal nominaal warmtevermogen [P _n 80/60] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 80/60 °C		kW	14,4	14,4	21,6	28,8	36,0	43,3
Maximaal nominaal warmtevermogen [P _n 50/30] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 50/30 °C		kW	69,5	92,3	138,7	184,4	231	277,4
Minimaal nominaal warmtevermogen [P _n 50/30] ¹⁾²⁾ bij temperatuurregime 50/30 °C		kW	15,4	15,4	23,1	30,7	38,5	46,2
Ketelrendement maximale vermogen bij temperatuurregime 80/60 °C		%	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
Ketelrendement maximale vermogen bij temperatuurregime 50/30 °C		%	105,6	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
O ₂ -gehalte LowNO _x -variant, aardgas ⁴⁾²⁾	Volledige belasting	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	Deellast	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Normemissiefactor (EN15502) CO		mg/kWh	16	17	9	11	11	10
Normemissiefactor (EN15502) NO _x ⁵⁾ , LowNO _x -variant, aardgas (O ₂ =0%)		mg/kWh	18	23	21	20	21	20

- 1) De specificatie [xxx] komen overeen met de gebruikte symbolen en formuletekens op de typeplaat.
- 2) Bij bedrijf met gasvormige brandstoffen met een waterstofgehalte tot 20 vol-% wijkt het vermogen en O₂-gehalte van de genoemde specificaties af. Gedetailleerde informatie over het geleverde gasmengsel en de effecten ervan op het vermogen en het O₂-gehalte is op aanvraag verkrijgbaar bij het verantwoordelijke gasbedrijf en bij onze service.
- 3) De lastindicatie op het display komt overeen met het procentuele ventilatortoeental en niet met de procentuele modulatie.
- 4) Nominale O₂-waarde bij nominale last, gas, de plaatselijk aanwezige gaskwaliteit kan afwijkingen veroorzaken (→ hoofdstuk 7.11, pagina 30).
- 5) Conform EN15502-1 wordt aan de NO_x-klasse 6 voldaan. De werkelijke NO_x-emissie in het veld wordt beïnvloed door de gaskwaliteit en de omgevingsomstandigheden.

Tabel 26 Technische gegevens LowNO_x-variant

17.2 Sensorkarakteristiek



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

Aanraken van elektrische onderdelen die onder spanning staan kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Voor elke meting: schakel de cv-installatie stroomloos over alle polen.
- ▶ Vergelijkende temperaturen (kamer-, aanvoer-, buiten- en rookgas-temperatuur) moeten steeds in de nabijheid van de sensoren worden gemeten.

De curven geven de gemiddelde waarden weer en zijn aan toleranties gebonden.

- ▶ Weerstand op de kabeluiteinden meten.

17.2.1 Temperatuursensor op digitale branderautomaat

Temperatuur [°C]	Weerstandswaarde temperatuursensor op digitale branderautomaat		
	Minimale waarde [Ω]	Nominale waarde [Ω]	Maximale waarde [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00

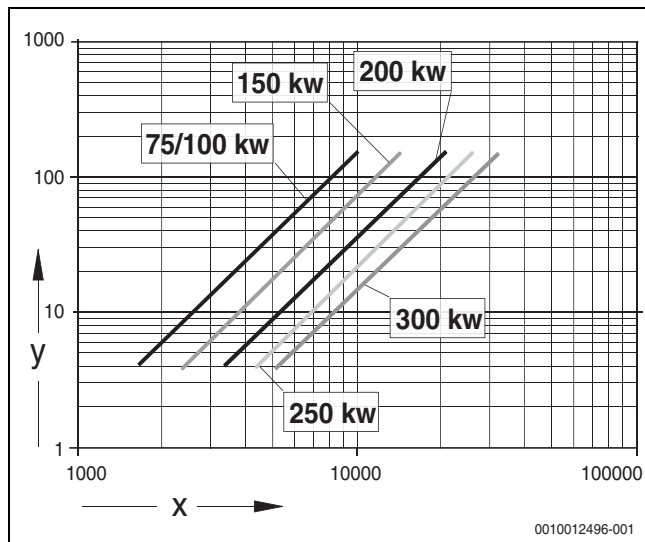
Temperatuur [°C]	Weerstandswaarde temperatuursensor op digitale branderautomaat		
	Minimale waarde [Ω]	Nominale waarde [Ω]	Maximale waarde [Ω]
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tabel 27 Weerstandswaarde



Als keteltemperatuursensor worden 2 gelijksoortige temperatuursensoren (dubbele sensor) gebruikt, die in een sensorhuis zijn ingebouwd. Alle temperatuursensoren op de cv-ketel hebben dezelfde sensor karakteristiek.

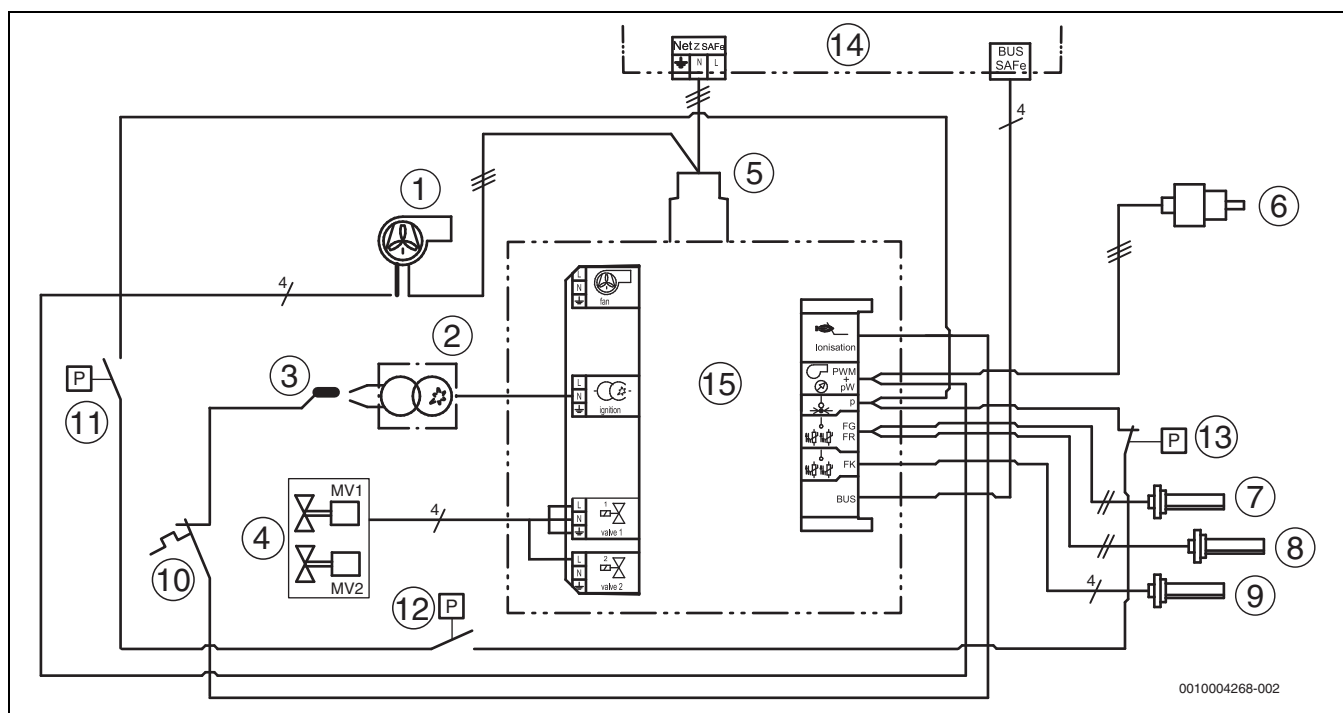
17.3 Hydraulische weerstand



Afb. 76 Debietweerstand aan cv-waterzijde

x Debiet (l/h)
y Drukverlies cv-waterzijde (mbar)

17.4.2 Ontstekingsautomaat



Afb. 77 Aansluitschema branderautomaat

- [1] Ventilator (aansluiting PWM-sigitaal en net)
- [2] Ontstekingstransformator
- [3] Ionisatie
- [4] Gasmagneetklep (MV1/MV2)
- [5] Netwerkverbinding
- [6] Waterdruksensor
- [7] Sensor aanvoertemperatuur
- [8] Retourtemperatuursensor

17.4 Aansluitschema's

17.4.1 Aansluitschema regelaar

- Respecteer voor de aansluiting van de regelaar de betreffende technische documentatie en het aansluitschema van de regelaar.



GEVAAR

Levensgevaar door elektrische stroom!

- Randaarde (groen/geel) niet als signaalkabel gebruiken.

OPMERKING

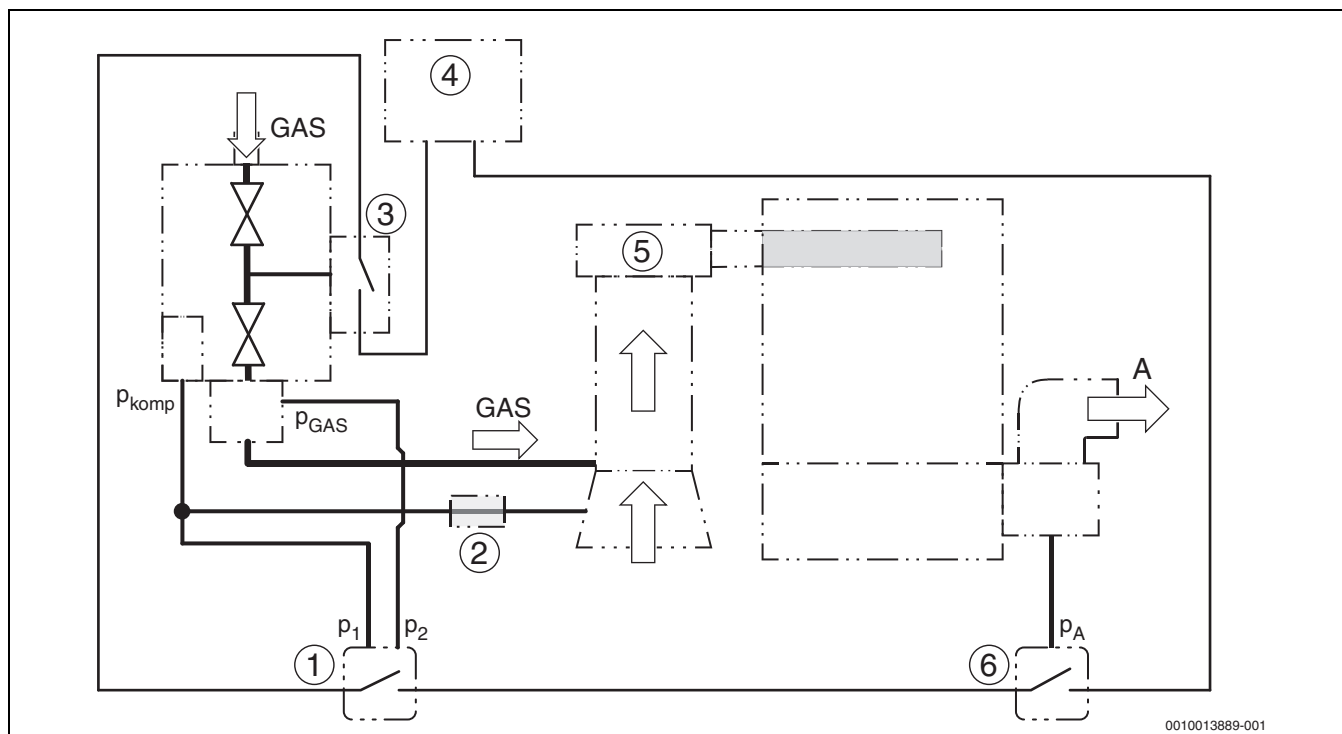
Schade aan de installatie door verkeerde installatie!

- Een vaste netaansluiting (geen stekker met randaarde) uitvoeren.
- Zorg voor een correcte fase-aansluiting van de netvoeding.
- Voer de installatie, zekering, aan/uit-schakelaar, noodschakelaar en veiligheidsmaatregelen uit volgens de lokale voorschriften.



Bij de ketelgrootten 75-150 kW bevindt zich tussen de netaansluiting op de branderautomaat en de netaansluiting op de ventilator een in serie geschakelde resetsmoring.

17.4.3 Schema aanvoerlucht-/rookgasbeveiliging en gasdichtheid



Afb. 78 Schema aanvoerlucht-/rookgasbeveiliging en gasdichtheid (conform EN 15502)

- [1] Drukverschilcontrole (in bedrijf gesloten)
- [2] Steekverbinder compensatieleiding/ionisatieleiding
- [3] Klep-testsysteem
- [4] Ontstekingsautomaat
- [5] Gasbrander
- [6] Rookgasdrukbe grenzer (moet handmatig worden ontgrendeld)
- [p₁] Aansluiting compensatieleiding (blauw)
- [p₂] Aansluiting meetleiding gasuitgangsdruk (wit)
- [p_{comp}] Druk compensatieleiding
- [p_{GAS}] Gasuitgangsdruk
- [p_A] Druk in rookgassysteem
- [A] Rookgas

17.5 Omrekening vol.% CO₂ in vol.% O₂ voor branderinstelling



De formules en tabellen kunnen alleen voor gassen zonder waterstofaditief worden gebruikt.

Afhankelijk van de nominale CO_{2 max} in vol. - % van het verdeelde gas kan de CO₂-instelwaarde volgens de volgende formule worden omgerekend in een O₂-instelwaarde:

$$O_2 = 20,95 \times \frac{CO_{2max} - CO_2}{CO_{2max}}$$

F. 1 Formule voor berekening van de O₂-waarde

- [O₂] Instelwaarde O₂ in vol. - %
- [CO₂] Instelwaarde CO₂ in vol. - %
- [CO_{2 max}] Nominale waarde CO_{2 max} van het verdeelde gas in vol. - % (bij vloeibaar gas propaan: CO_{2 max} 13,75%)

Berekeningsvoorbeeld:

- instelwaarde CO₂ = 9,2 Vol. - %
- nominale waarde CO_{2 max} = 12,0 Vol. - %

$$O_2 = 20,95 \times \frac{12 - 9,2}{12} \approx 4,9$$

F. 2 Voorbeeld voor berekening van de O₂-waarde

- [O₂] O₂ in vol. - %
- [9,2] Instelwaarde CO₂ in vol. - %
- [12] Nominale waarde CO_{2 max} van het verdeelde gas in vol. - %
- Nominale CO_{2 max} in vol. - % opvragen bij het gasbedrijf.

Wanneer de gegeven waarden voor CO_{2 max} en CO₂ in de volgende tabel zijn genoemd, kan de betreffende O₂-waarde direct uit de tabel worden afgelezen.

Nominale CO ₂ max van het verdeelde gas [vol. - %]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
CO ₂ -instelwaarde voor branderinstelling [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]	O ₂ -waarde [vol. - %]
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

Tabel 28 O₂-instelwaarde afhankelijk van de nominale CO_{2max}-waarde (met afleesvoorbeeld)

Afleesvoorbeeld:

instelwaarde: CO₂ = 9,2 vol. - %

nominale waarde: CO_{2max} = 12,0 vol. - %

Resultaat: O₂ = 4,9 vol. - %

17.6 Inbedrijfnameprotocol

► Bevestig uitgevoerde inbedrijfstellingswerkzaamheden, plaats een handtekening met datum.

	Inbedrijfstellingswerkzaamheden	Pagina	Meetwaarden	Opmerkingen
1.	Vul de cv-installatie en controleer deze op dichtheid.	22	☐	
2.	Werden de specificaties met betrekking tot de waterkwaliteit in het logboek gerespecteerd en de noodzakelijke specificaties in het logboek gedocumenteerd?		Ja: ☐	
	• Concentratie van additieven		Additieven: _____ Concentratie: _____ %	
3.	Is er een gasfilter geïnstalleerd?	23	Ja: ☐ Nee: ☐	Bouw altijd gasfilters in, om het binnendringen van vuil in de gasleiding van de cv-ketel te voorkomen.
4.	Gaskarakteristieken noteren:			
	• Wobbe-index	25	_____ kWh/m ³	
	• Calorische waarde	25	_____ kWh/m ³	
5.	Controleer de gasleiding.	25	☐	
	• Ontluchten gasleiding.	25	☐	
6.	Werkdruk aan waterzijde tot stand brengen.	25	☐	
7.	Openingen voor luchttoevoer en -afvoer en rookgasaansluiting	29	☐	

	Inbedrijfstellingswerkzaamheden	Pagina	Meetwaarden		Opmerkingen
	• Rookgasklep controleren	29	☐		
8.	Controleren keteluitrusting.	25	☐		
9.	Zet indien nodig de gassoort om.	30			
10.	Regelaar en brander in bedrijf stellen.	29	☐		
11.	Meetwaarden noteren:	30	Volledige belasting	Deellast	
	• 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		_____ %	_____ %	
	• CO-gehalte, lucht vrij		_____ ppm	_____ ppm	
12.	Meet de gasaansluitdruk (statische druk). • Bij vloeibaar gas : meet voor de extra drukregelaar (alleen 75/100 kW)	29	_____ mbar		
13.	Gasaansluitdruk meten. • Bij vloeibaar gas : meet voor de extra drukregelaar (alleen 75/100 kW)	29	Vollast: _____ mbar	Deellast: _____ mbar	
	• Bij vloeibaar gas : meet achter de extra drukregelaar (alleen 75/100 kW)	29	Vollast: _____ mbar	Deellast: _____ mbar	
14.	Controleren dichtheid bij werking.	31	☐		
15.	Functiecontroles:	31			
	• Controleren ionisatiestroom		_____ µA		
16.	Manteldelen monteren.	32	☐		
17.	Gebruiker informeren, technische documentatie overhandigen.	32	☐		
18.	Deskundige inbedrijfstelling door installateur		Handtekening: _____		
19.	Handtekening eigenaar		Handtekening: _____		

Tabel 29 Inbedrijfnameprotocol

17.7 Inspectie- en onderhoudsprotocollen

De inspectie- en onderhoudsprotocollen mogen gekopieerd worden.

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

Inspectiewerkzaamheden		Pagina	Volledige belasting	Deellast	Volledige belasting	Deellast
1.	Algemene toestand van de cv-installatie controleren (visuele en functiecontrole)		☐	☐	☐	☐
2.	Controleer de gas- en watertransporterende installatiedelen op:					
	• inwendige dichtheid		☐	☐	☐	☐
	• zichtbare corrosie		☐	☐	☐	☐
	• slijtageverschijnselen		☐	☐	☐	☐
3.	Controleer de concentratie vorstbeschermingsmiddel/additieven in het cv-water (respecteer de instructies en specificaties van de leverancier in het logboek).		Concentratie: _____%		Concentratie: _____%	
4.	Controleer de waterdruk van de cv-installatie.	25	☐	☐	☐	☐
	• Voordruk van het expansievat (→ installatiehandleiding expansievat)					
	• Bedrijfsdruk	25				
5.	Controleer de brander en de warmtewisselaar op vervuiling, stel daarvoor de cv-installatie buiten bedrijf. Reinig eventueel de brander of de warmtewisselaar.		☐	☐	☐	☐
6.	Controleer de sifon en de condensbak, stel daarvoor de cv-installatie uit bedrijf.					
7.	Elektroden controleren, daarvoor de cv-installatie buiten werking stellen.	43				
8.	Controleer de gasaansluitdruk (statische druk). • Bij vloeibaar gas : meet voor de extra drukregelaar (alleen 75/100 kW)	29				
9.	Gasaansluitdruk meten. • Bij vloeibaar gas : meet voor de extra drukregelaar (alleen 75/100 kW)	29				
	• Bij vloeibaar gas : meet achter de extra drukregelaar (alleen 75/100 kW)	29				
10.	Controleren openingen voor luchttoevoer en -afvoer op vrije doorgang en vervuiling.	29	☐	☐	☐	☐
11.	Controleer de rookgasaansluiting en de rookgasafvoer op dichtheid. • Rookgasklep controleren	29 29	☐	☐	☐	☐
12.	Meetwaarden noteren:	30				
	• 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)		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	• CO-gehalte, lucht vrij		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm

Inspectiewerkzaamheden		Pagina	Volledige belasting	Deellast	Volledige belasting	Deellast
13.	Functiecontroles uitvoeren:	31				
	• Controleer de ionisatiestroom.		_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	• Controle drukverschilcontrole.	59	☐	☐	☐	☐
14.	Controleer de dichtheid tijdens bedrijf.	31	☐	☐	☐	☐
15.	Eventueel geïnstalleerde waterbehandelingspatronen op werking en houdbaarheid controleren.		☐	☐	☐	☐
16.	Controleer de correcte instellingen van de regelaar (zie documenten bij de regelaar).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Afsluitende controle van de inspectiewerk-	–	☐	☐	☐	☐
	Vakkundige inspectie bevestigen Bedrijfsstempel / datum / handtekening					

Tabel 30 Inspectie- en onderhoudsprotocol



Wanneer er tijdens de inspectie een situatie wordt geconstateerd waarvoor onderhoud nodig is, dan dienen deze werkzaamheden behoefteafhankelijk te worden uitgevoerd.



De voorgeschreven vervanging van dichtingen wordt beschreven in hoofdstuk 11.11.3, pagina 45.

	Volledige be- lasting	Deellast	Volledige be- lasting	Deellast	Volledige be- lasting	Deellast	Volledige be- lasting	Deellast
1.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.								
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Concentratie: _____%		Concentratie: _____%		Concentratie: _____%		Concentratie: _____%	
4.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12.								
	_____ 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
13.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tabel 31 Inspectie- en onderhoudsprotocol

	Behoeftafhankelijke onderhoudswerkzaamheden	Pagina	Datum: _____	Datum: _____
1.	Stel de cv-installatie buiten bedrijf.	32	☐	☐
2.	Reinig de brander en de warmtewisselaar.	39	☐	☐
3.	Vervang dichtingen reinigingsdeksel op warmtewisselaar.	39	☐	☐
4.	Elektrodenblok vervangen.	43	☐	☐
5.	Reinig de sifon.	39	☐	☐
6.	Condensbak reinigen.	39	☐	☐
7.	Bochtdichting vervangen (O-ring).	39	☐	☐
8.	Werkingstest uitvoeren.		☐	☐
	Vakkundig onderhoud bevestigen.			
	Bedrijfsstempel/handtekening			

Tabel 32

	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Bedrijfsstempel/handtekening	Bedrijfsstempel/handtekening	Bedrijfsstempel/handtekening	Bedrijfsstempel/handtekening	Bedrijfsstempel/handtekening

Tabel 33







Bosch Thermotechnology n.v./s.a.
Bosch
Zandvoortstraat 47
2800 Mechelen
www.bosch-homecomfort.be

Dienst na verkoop (voor herstelling)
Service après-vente (pour réparation)
Kundendienst (für Reparaturen)
T: 015 46 57 00
www.service.bosch-homecomfort.be
service.planning@be.bosch.com