



NEFIT 



BOSCH

Hoogrendementsgastoestel

1200 HRC

1200 HRC 20/3 | 1200 HRC 28/4



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	4	5	Installatie	18
1.1	Toelichting op de symbolen	4	5.1	Voorwaarden	18
1.2	Algemene veiligheidsinstructies	4	5.2	Vul- en bijvulwater	18
2	Productinformatie	6	5.3	Grootte van het expansievat controleren	19
2.1	Leveringsomvang	6	5.4	Toestelmontage voorbereiden	19
2.2	Conformiteitsverklaring	6	5.5	Toestel monteren	19
2.3	Productidentificatie	6	5.6	Vul de installatie en controleer deze op dichtheid	20
2.4	Type-overzicht	6	5.7	Aansluiten cv-leidingen	21
2.5	Afmetingen en minimale afstanden	7	6	Elektrische aansluiting	22
2.6	Productoverzicht	9	6.1	Algemene aanwijzingen	22
2.7	Productgegevens voor energieverbruik	10	6.2	Toestel aansluiten	22
3	Voorschriften	10	6.3	Sluit het externe accessoire aan	22
4	Rookgasafvoer met standaard rookgasafvoersystemen	11	6.3.1	Kabelwartels	22
4.1	Markering van soorten rookgasafvoersystemen	11	6.3.2	Laagspanningsbekabeling (thermostaat, signaalkabel)	23
4.2	Rookgasafvoermateriaal	11	7	Inbedrijfname	25
4.3	Montage-instructies	11	7.1	Aanvoertemperatuur instellen	25
4.4	Rookgasafvoer door de schacht	11	7.2	Warmwatervoorziening instellen	25
4.4.1	Montage van de rookgasafvoerbuizen in een aanwezige schacht	11	7.2.1	Instellen warmwatertemperatuur	25
4.4.2	Schachtmaten controleren	11	7.2.2	Comfortbedrijf of eco-bedrijf instellen	26
4.5	Inspectieopeningen	11	7.3	Verwarmingsregeling instellen	26
4.6	Verticale rookgasuitmonding op het dak	12	7.4	Na de inbedrijfname	26
4.7	Lengte van een rookgasafvoersysteem berekenen	12	7.5	Instellen zomerbedrijf	26
4.8	Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C13(x)	12	8	Buitenbedrijfstelling	27
4.9	luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C33(x)	12	8.1	Vorstbeveiliging instellen	27
4.9.1	Verticaal luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C33(x) boven het dak	13	8.2	Pomptestprogramma:	27
4.10	Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C43(x)	13	9	Diagram van de cv-pomp	27
4.10	Collectieve rookgasafvoer (voor toestellen tot 30 kW)	13	10	Instellingen in het servicemenu	28
4.10.1	Toekenning aan toestelgroep voor collectieve rookgasafvoer	13	10.1	Bedienen servicemenu	28
4.10.2	Minimaal vermogen (verwarming en warm water) van de warmtebron verhogen	13	10.2	Overzicht van de servicefuncties	29
4.10.3	Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C(10)3(x)	13	10.2.1	Menu 1	29
4.10.4	Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C(12)3x	14	10.2.2	Menu 3	30
4.10.5	Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C(13)3x	14	10.2.3	Menu 4	31
4.11	Rookgasafvoer cascade	15	10.2.4	Menu 5	32
4.11.1	Toekenning aan toestelgroep voor cascade	15	10.2.5	Menu 6	33
4.11.2	Minimaal vermogen (verwarming en warm water) van de warmtebron verhogen	15	10.2.6	Menu 0	33
4.11.3	Rookgasafvoer conform B53p	15	11	Controleren gasinstelling	34
4.11.4	Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C93x	16	11.1	Controleer de gas-luchtverhouding en stel deze eventueel in	34
			11.2	Gasaansluitdruk controleren	35
			12	Rookgasmeting	36
			12.1	Servicebedrijf	36
			12.2	Dichtheidscontrole van het rookgasafvoertracé	36
			12.3	O2-meting in rookgas	36

13	Inspectie/onderhoud en reserveonderdelen	36
13.1	Rookgasanalyse	36
13.2	Dichtheid van de rookgasafvoerbuïs controleren.	37
13.3	Sifon reinigen	37
13.4	Gas-/luchtverhouding instellen	38
14	Milieubescherming en afvalverwerking	38
15	Veiligheidsinstructies voor inspectie en onderhoud ..	39
16	Weergaven in het display	39
17	Appendix	40
17.1	Inbedrijfstellingsprotocol voor het toestel	40
17.2	Technische gegevens	42
17.3	Samenstelling condens	43
17.4	Sensorwaarden	43
17.5	Stooklijn	44
17.6	Instelwaarden voor warmtevermogen	44
17.6.1	1200 HRC 20/3	44
17.6.2	1200 HRC 28/4	45



Meer informatie over inspectie en onderhoud vindt u in de service-instructie 6721861777.

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Toelichting op de symbolen

Waarschuwingen

Bij 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 worden gebruikt:



GEVAAR

GEVAAR betekent dat er ernstig tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



VOORZICHTIG

VOORZICHTIG betekent dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

OPMERKING 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
►	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatie-instructie is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. De instructies in alle handleidingen moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- Installatie-, service- en inbedrijfnamehandleidingen (warmtebron, verwarmingsregelaar, pompen enz.) voor de installatie lezen.
- Houd de veiligheids- en waarschuwingeninstructies aan.
- Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.
- Het toestel mag na het openen van de verpakking niet verticaal op de vloer worden geplaatst.

⚠ Gebruik volgens de voorschriften

Het product mag alleen worden gebruikt voor het verwarmen van cv-water en voor de warmwatervoorziening in gesloten cv-systemen.

Ieder ander gebruik komt niet overeen met de voorschriften. Daaruit resulterende schade valt niet onder de fabrieksgarantie.

⚠ Handelswijze bij gaslucht

Bij gaslekkage bestaat explosiegevaar. Houd bij gaslucht de volgende gedragsregels aan.

- Voorkom vlam- of vonkvorming:
 - Rook niet, gebruik geen aansteker en lucifers.
 - Bedien geen elektrische schakelaars, trek geen stekkers uit het stopcontact.
 - Gebruik geen telefoon of deurbel.
- Sluit de gastoevoer af via de hoofdafsluiter of via de gasmeter.
- Open ramen en deuren.
- Waarschuw aanwezige bewoners en verlaat het gebouw.
- Voorkom dat derden het gebouw betreden.
- Neem buiten het gebouw contact op met brandweer, politie en gas-bedrijf.

⚠ Levensgevaar door vergiftiging met rookgassen

Bij rookgaslekkage bestaat levensgevaar.

- Let erop dat de rookgasafvoer en de afdichtingen onbeschadigd zijn.

⚠ Levensgevaar door vergiftiging met rookgassen bij onvoldoende verbranding

Bij rookgaslekkage bestaat levensgevaar. Houd bij beschadigde of lek-kende rookgasafvoerbuizen of bij gasgeur de volgende gedragsregels aan.

- Sluit de brandstoftoevoer.
- Open ramen en deuren.
- Waarschuw aanwezige bewoners en verlaat het gebouw.
- Voorkom dat derden het gebouw betreden.
- Repareer direct de rookgasafvoerbuis.
- Waarborg de verbrandingsluchttoevoer.
- Sluit ventilatieopeningen in deuren, ramen en wanden niet af. Verklein ze ook niet.
- Waarborg voldoende verbrandingsluchttoevoer ook bij naderhand ingebouwde apparaten, bijvoorbeeld bij afvoerluchtventilatoren en keukenventilatoren en airconditioningsystemen met afvoer naar buiten toe.
- Neem het product niet in bedrijf bij onvoldoende verbrandingsluchttoevoer.

⚠ Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.

- ▶ Bij open bedrijf: waarborg dat de opstellingsruimte aan de ventilatie-eisen voldoet.
- ▶ Repareer, manipuleer of deactiveer geen veiligheidsrelevante onderdelen.
- ▶ Gebruik alleen originele reserve-onderdelen.
- ▶ Controleer de gasdichtheid na werkzaamheden aan gasvoerende delen.

⚠ Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door elektrotechnici worden uitgevoerd.

Voor aanvang van de elektrotechnische werkzaamheden:

- ▶ Schakel de netspanning over alle polen spanningsloos en zorg ervoor dat deze niet per ongeluk opnieuw kan worden ingeschakeld.
- ▶ Controleer de spanningsloosheid.
- ▶ Alvorens onder spanning staande onderdelen aan te raken: wacht ten minste vijf minuten om de condensatoren te ontladen.
- ▶ Houd de aansluitschema's van de overige installatiedelen ook aan.

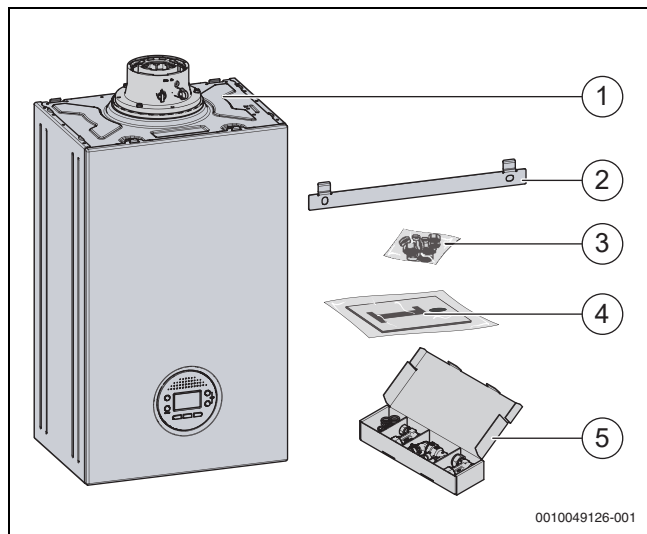
⚠ Overdracht aan de eigenaar

Instrueer de vakman bij de overdracht in de bediening en bedrijfsvoorwaarden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
 - Ombouw of reparatie mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.
 - Voor het veilige en milieuvriendelijke gebruik is minimaal een 2-jarlijkse inspectie en een behoefteafhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
 - De warmteproducent mag alleen worden gebruikt wanneer de toestelmantel gemonteerd en gesloten is.
- ▶ 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 bedieningsinstructies aan de eigenaar in bewaring.
- ▶ Installeer een voor de installatie geschikte drukveiligheidsklep.
- ▶ Gebruik een manometer voor de instelling van de minimum gashoeveelheid.
- ▶ Gebruik indien nodig aan de CH-retourzijde een waterfilter.

2 Productinformatie

2.1 Leveringsomvang



Afb. 1 Leveringsomvang

- [1] Wandhangend cv-toestel
- [2] ophangbeugel
- [3] Bevestigingsmateriaal
- [4] Documentenset voor productdocumentatie
- [5] Ventielset

2.2 Conformiteitsverklaring

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

CE 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 via internet beschikbaar: www.nefit-bosch.nl.

Installatie, inbedrijfname en onderhoud

Installatie, inbedrijfname en onderhoud mogen alleen door een gediplomeerde elektrotechnische installateur worden uitgevoerd.

- ▶ Bij gebruik in open ruimtes: zorg ervoor dat de opstelplaats voldoet aan de vereisten aan ventilatie.
- ▶ Repareer, manipuleer of deactiveer geen veiligheidsrelevante onderdelen.
- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen.
- ▶ Na werkzaamheden aan gasvoerende onderdelen: controleer de gasdichtheid.

Verbrandings- en kamerlucht

- ▶ Stel de verbrandings- en kamerlucht niet bloot aan agressieve stoffen (bijv. halogeenkoolwaterstoffen met chloor- of fluorverbindingen) om corrosie te vermijden.
- ▶ Stel de verbrandingslucht niet bloot aan stof.

Toepassingsgebied

- ▶ Gebruik de cv-ketel uitsluitend voor het verwarmen van cv-water voor centrale verwarming en/of warmwaterinstallaties in huishoudens.

2.3 Productidentificatie

Typeplaat

De typeplaat bevat vermogensgegevens, autorisatiegegevens en het serienummer van het product.

De positie van de typeplaat kunt u vinden in het productoverzicht in dit hoofdstuk.

Aanvullende typeplaat

De aanvullende typeplaat bevat specificaties van de productnaam en de belangrijkste productkenmerken.

Deze bevindt zich op een van buiten goed bereikbare plaats van het product.

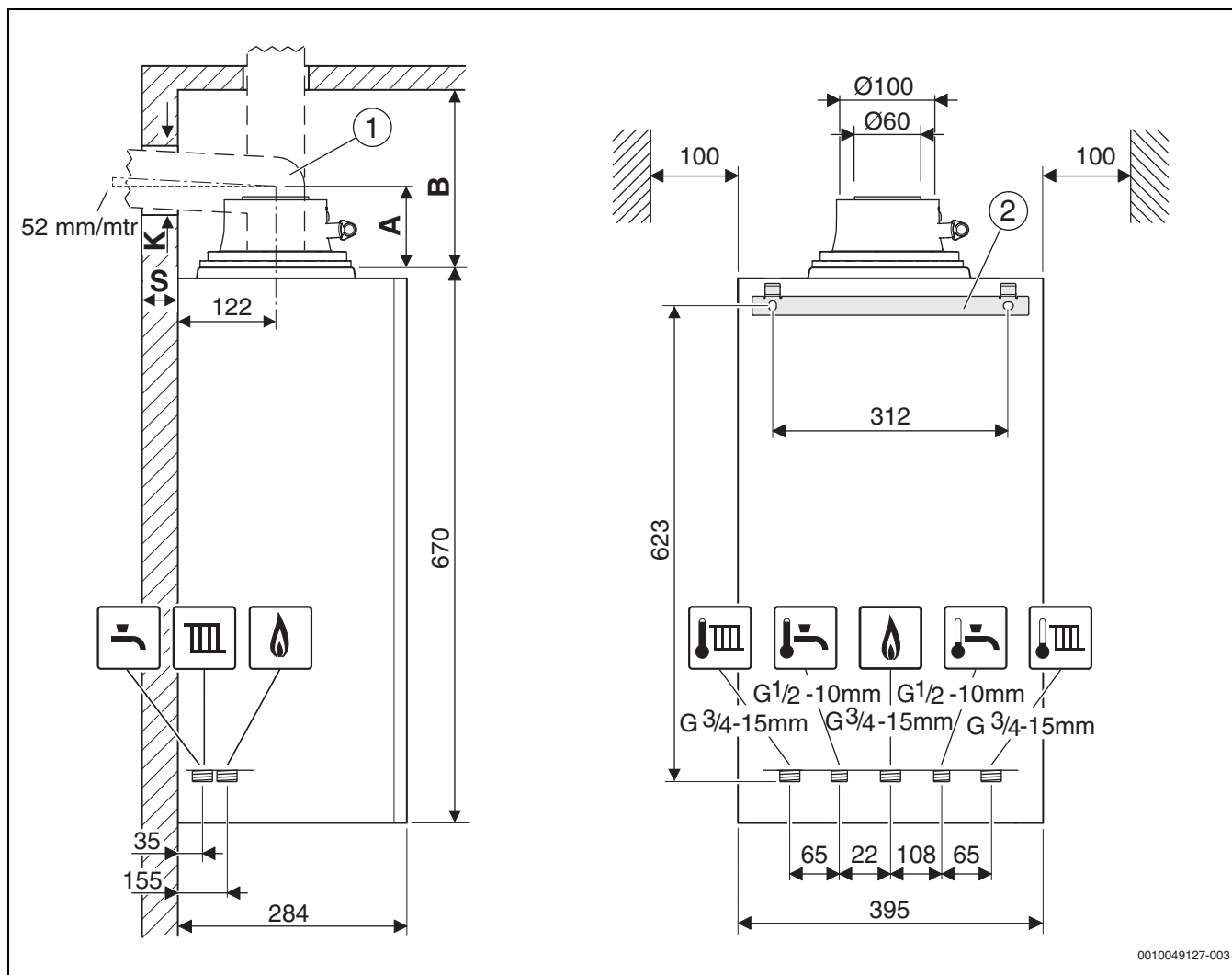
2.4 Type-overzicht

Nefit 1200 HRC-toestellen zijn cv-toestellen met hoog rendement, geïntegreerde cv-pomp, 3-wegklep en platenwisselaar voor centrale verwarming en warmwatervoorziening volgens het doorstroomprincipe.

Type	Land	Artikelnummer
1200 HRC 20/3	Nederland	7-736-902-180
1200 HRC 28/4	Nederland	7-736-902-181

Tabel 2 Type-overzicht

2.5 Afmetingen en minimale afstanden

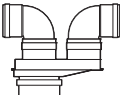


Afb. 2 Afmetingen en minimale afstanden (mm)

- [1] Rookgasaccessoires
 [2] ophangbeugel
 A Afstand bovenkant toestel tot middenas van de horizontale rookgasafvoerbuis
 B Afstand bovenkant toestel tot plafond
 K Boordiameter
 S Wanddikte

Wanddikte S	K [mm] voor Ø rookgasaccessoire [mm]		
	Ø 60/100	Ø 80	Ø 80/125
15 - 24 cm	130	110	155
24 - 33 cm	135	115	160
33 - 42 cm	140	120	165
42 - 50 cm	145	145	170

Tabel 3 Wanddikte S afhankelijk van de diameter van het rookgasaccessoire

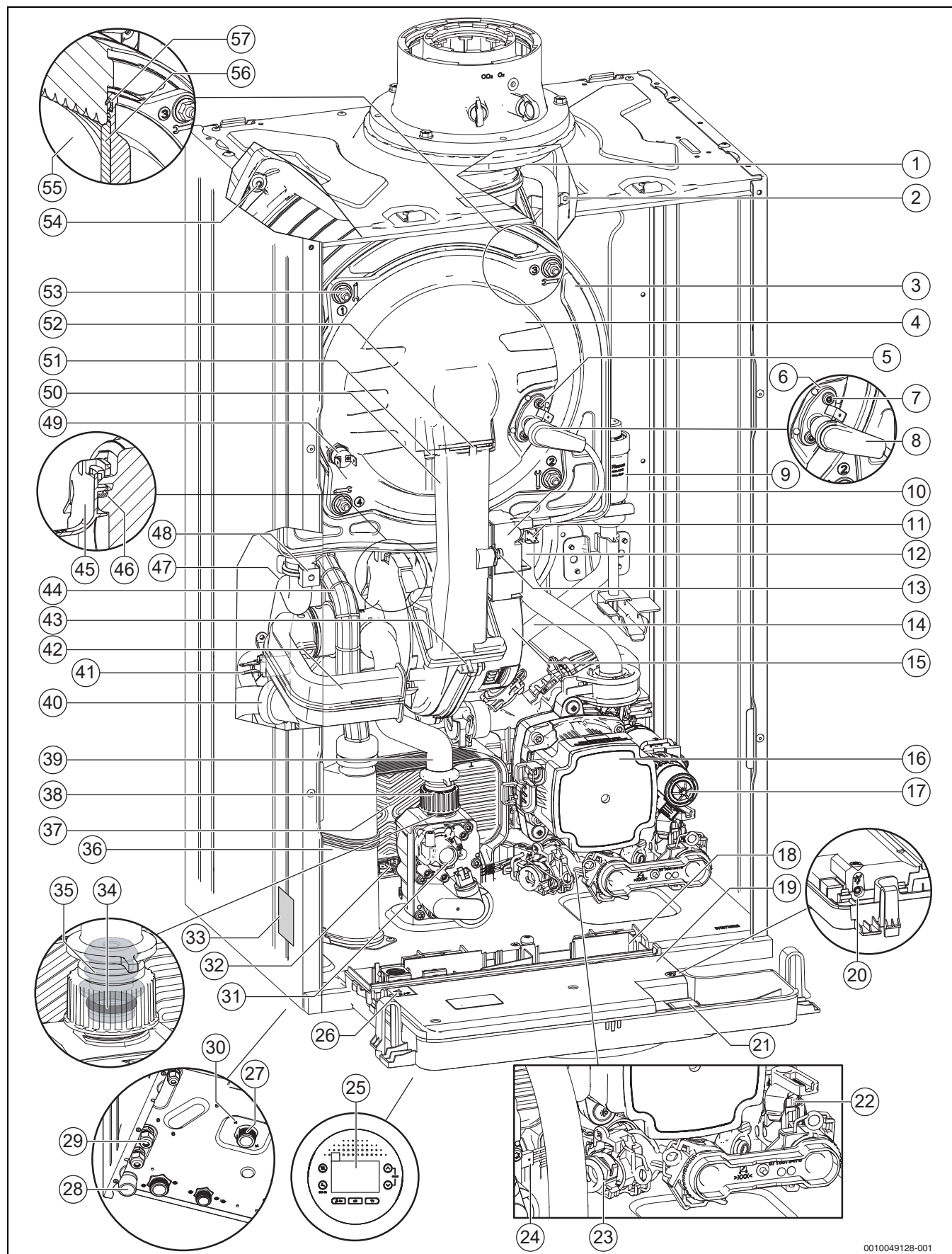
Rookgasaccessoire voor horizontale rookgasafvoerbuïs		A [mm]
	Ø 80/80 mm Parallele aansluiting Ø 80/80 mm, bocht 90° Ø 80 mm	208
	Ø 80 mm Aansluitadapter Ø 80/125 mm, bocht 90° Ø 80 mm	150
	Ø 80 mm Aansluitadapter Ø 80/125 mm met ver- brandingsluchttoevoer bocht 90° Ø 80 mm	205
	Ø 60/100 mm Aansluitbocht Ø 60/100 mm	82
	Ø 80/125 mm Aansluitbocht Ø 80/125 mm	114
	Ø 60 mm Aansluitadapter Ø 60/100 mm, bocht 90° Ø 60 mm	152

Tabel 4 Afstand A afhankelijk van de rookgasaccessoire

rookgasaccessoires voor verticale rookgasafvoerbuïs		B [mm]
	Ø 80/125 mm Aansluitadapter Ø 80/125 mm	≥ 250
	Ø 60/100 mm Aansluitadapter Ø 60/100 mm	≥ 250
	Ø 80/80 mm parallel aansluiting Ø 80/80 mm	≥ 310
	Ø 80 mm Aansluitadapter Ø 80 mm met verbran- dingsluchttoevoer	≥ 310

Tabel 5 Afstand B afhankelijk van de rookgasaccessoires

2.6 Productoverzicht



0010049128-001

Afb. 3 Productoverzicht

Legenda bij afb. 3:

- [1] Regenbescherming
- [2] Regenbescherming-afvoerslang
- [3] Warmtewisselaar
- [4] Branderdeksel
- [5] Ontstekingselektrode
- [6] Pakking ontstekingselektrode
- [7] Schroef ontstekingselektrode
- [8] Ontstekingskabel
- [9] Automatische ontluchting
- [10] Ontstekingstransformator
- [11] NTC Retour
- [12] Retourleiding
- [13] Kerfschroef
- [14] Ontluchtingsbuis
- [15] Ventilator
- [16] Pomp
- [17] 3-weg klep (3WV)
- [18] Mantel bedieningsunit
- [19] Bedieningsunit
- [20] Diagnoseaansluiting
- [21] Codeerstekker (optioneel)
- [22] Adapter 3-wegklep
- [23] Geluiddemper/bypass
- [24] Tapflowsensor
- [25] HMI-weergave
- [26] Bevestigingsklem
- [27] Gasingang
- [28] Condensuitloop
- [29] kabeldoorvoeren
- [30] Schroef gasregelblok
- [31] Gasregelblok
- [32] NTC Warm water
- [33] Typeplaat (binnenkant van het toestel)
- [34] O-ring
- [35] Gasinspuiting
- [36] Sifon
- [37] Platenwisselaar
- [38] Moer van de gasinspuiting
- [39] Gasslang
- [40] condensafvoerslang
- [41] NTC aanvoer
- [42] Toevoerluchtleiding
- [43] Terugstroombeveiliging
- [44] Condensslang
- [45] Venturi
- [46] Lipring ventilator
- [47] Aanvoerleiding
- [48] Buisklem
- [49] Branderzekering
- [50] Gas-luchtbuis
- [51] Schroef
- [52] Pakking branderdeksel
- [53] Moer (4x)
- [54] Bevestigingsschroef warmtewisselaar (3x)
- [55] Isolatie warmtewisselaar
- [56] Isolatie branderdeksel
- [57] Lipring branderdeksel

2.7 Productgegevens voor energieverbruik

De productgegevens voor het energieverbruik staan in de meegeleverde gebruiksinstructie.

3 Voorschriften

Houd voor een correcte installatie en het bedrijf van het product alle geldende nationale en regionale voorschriften, technische regelingen en richtlijnen aan.

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

4 Rookgasafvoer met standaard rookgasafvoersystemen

4.1 Markering van soorten rookgasafvoersystemen

De volgende benamingen voor soorten rookgasafvoersystemen worden in deze handleiding gebruikt:

- De benaming zonder x staat voor een enkelwandige rookgasafvoerbuiss (B_{53p}) of voor separate buizen voor luchttoevoer en rookgasafvoer (C₁₃) in de opstellingsruimte.
- De toevoeging x (bijvoorbeeld C_{13x}) staat voor een concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem in de opstellingsruimte. De rookgasafvoerbuiss bevindt zich in de buis voor de luchttoevoer. De concentrische uitvoering verhoogt de veiligheid.
- De toevoeging (x) wordt voor informatie gebruikt, die betrekking heeft op het soort rookgasafvoersysteem met en zonder x.

4.2 Rookgasafvoermateriaal

Alle informatie in dit document, tenzij anders vermeld, is gebaseerd op rookgasafvoermaterialen van M&G/Burgerhout en daarmee toegestaan in combinatie met het cv-toestel. De benamingen en artikelnummers van deze rookgasmaterialen zijn opgenomen in de prijslijst van de M&G/Burgerhout. Uitzondering hierop zijn de door Nefit aangeboden muur- en dakdoorvoeren van M&G/Burgerhout. Zie hiervoor de prijslijst van Nefit.

Het luchttoevoer- en rookgasafvoermateriaal, vanaf het cv-toestel tot en met de dak- of geveldoorvoer, moet geschikt zijn voor hr-toestellen en moet CE-gekeurd zijn.

- ▶ Gebruik als luchttoevoer- en rookgasafvoermateriaal: kunststof, roestvast staal (rvs) of dikwandig aluminium.
- ▶ Houd bij toepassing van kunststof rookgasafvoermateriaal rekening met de temperatuurclassificatie (T120) van het cv-toestel.
- ▶ Gebruik bij voorkeur concentrisch rookgasafvoermateriaal uit het oogpunt van veiligheid en eenvoudige montage.

4.3 Montage-instructies



GEVAAR

Vergiftiging door koolstofmonoxide!

Rookgaslekkage veroorzaakt levensgevaarlijk hoge concentraties koolstofmonoxide in de ademlucht.

- ▶ Waarborg dat de rookgasafvoerbuizen en de pakkingen niet beschadigd zijn.
- ▶ Gebruik bij de montage uitsluitend door de fabrikant van het rookgasafvoermateriaal voorgeschreven smeermiddel.

- ▶ Controleer de rookgasaccessoire bij uitpakken op beschadigingen.
- ▶ Neem de installatie-instructie van de accessoires in acht.
- ▶ Kort de accessoire in tot de benodigde lengte.
Kort de accessoire altijd haaks in en ontbraam nadien.
- ▶ Breng het door de fabrikant voorgeschreven smeermiddel aan op de lipringen.
- ▶ Schuif de accessoire tot aan de aanslag in de mof.
- ▶ Installeer horizontale secties met 3 ° stijging (= 5,2% of 5,2 cm per meter) in de rookgasstromingsrichting.
- ▶ Borg de totale rookgasafvoerbuiss met zadelklemmen.
 - Breng een zadelklem aan op elke buiss en op de richtingsverandering in de verticale sectie.
 - Houd een maximale afstand aan tussen twee zadelklemmen van ≤ 2 m.
 - Breng bij een grotere afstand meer zadelklemmen aan.
- ▶ Controleer na afronding van de werkzaamheden de dichtheid.

Rookgasafvoersysteem over meerdere verdiepingen

Wanneer het rookgasafvoersysteem meerdere verdiepingen passeert, moet deze tegen mechanische beschadiging worden beschermd. Om dit te realiseren kan het rookgasafvoersysteem in een schacht worden uitgevoerd.

Eisen bij de inbouw in een aanwezige schacht

- ▶ Wanneer de rookgasafvoerbuiss in een aanwezige schacht wordt ingebouwd, eventueel bestaande aansluitopeningen met bouwstof dicht afsluiten.

4.4 Rookgasafvoer door de schacht

4.4.1 Montage van de rookgasafvoerbuizen in een aanwezige schacht

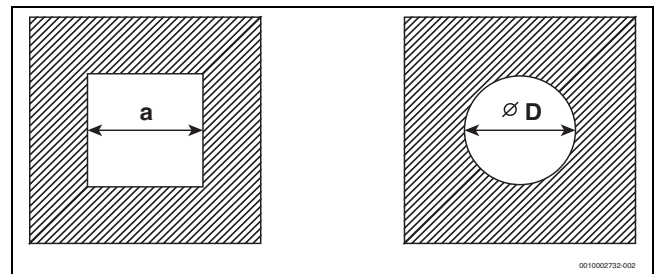
- ▶ Voor het installeren van de rookgasafvoerbuizen in een aanwezige schacht de nationale voorschriften in acht nemen.
- ▶ Zorg voor niet-brandbare, vormvaste bouwmaterialen.
- ▶ Neem de montagehandleiding in acht.



Rookgasafvoerbuizen moeten zodanig worden geïnstalleerd dat ze in geval van service (bijvoorbeeld bij een lekkage) achteraf kunnen worden gedemonteerd. Rookgasafvoerbuizen van kunststof hebben tijdens gebruik een uitzetting in de lengte van ca. 0,5% (ca. 5 cm per 10 m). Bevestigingen achteraf die verhinderen dat de rookgasafvoerbuizen in de lengte uitzetten (bijv. in de schacht), zijn niet toegestaan.

4.4.2 Schachtmaten controleren

- ▶ Controleer of de schacht de toegestane maten heeft.



Afb. 4 Vierkante en ronde doorsnede

4.5 Inspectieopeningen

Rookgasafvoersystemen moeten eenvoudig en veilig kunnen worden gereinigd. Het moet mogelijk zijn:

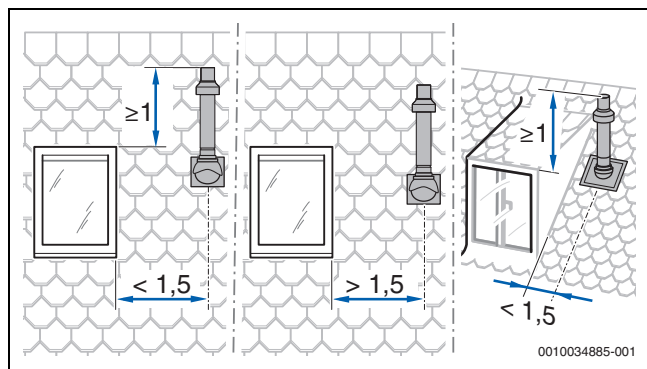
- Doorsnede en dichtheid van de buizen te controleren.
- Een voor het veilige bedrijf van de stookinstallatie benodigde doorsnede tussen rookgasafvoerbuiss en schacht (secondaire ventilatie) te controleren en te reinigen.
- ▶ Nationale voorschriften en normen aanhouden.

4.6 Verticale rookgasuitmonding op het dak

Opstellingsplaats en lucht-/rookgasafvoersysteem

Voorwaarde: boven het plafond van de opstellingsruimte bevindt zich alleen de dakconstructie.

- Wanneer voor het plafond een brandvertraging wordt verlangd, moet het luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem tussen de bovenkant van het plafond en de dakhuid een bekleding met dezelfde brandvertraging hebben.
 - Wanneer voor het plafond geen brandvertraging wordt voorgeschreven, het luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem van de bovenkant van het plafond tot de dakhuid in een niet-brandbare, vormbestendige schacht of in een metalen mantelbuis installeren (mechanische bescherming).
- Houd de nationale voorschriften met betrekking tot de minimale afstand tot dakramen aan.



Afb. 5

4.7 Lengte van een rookgasafvoersysteem berekenen

Een overzicht van de maximaal toelaatbare buislengten vindt u per geval onder de afzonderlijke rookgassystemen.

De vereiste bochten van een rookgasafvoersysteem worden in de opgegeven maximale buislengten in aanmerking genomen en in de bijbehorende afbeeldingen correct weergegeven.

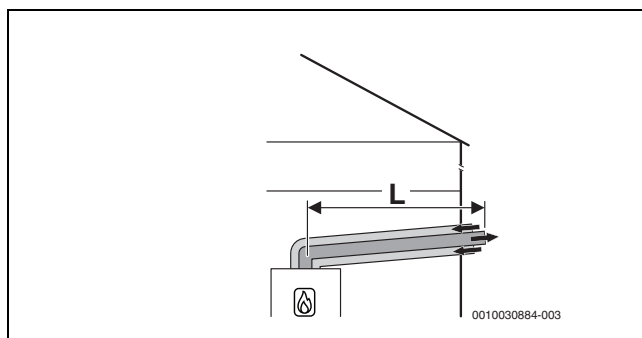
- Iedere bijkomende 87°-bocht vermindert de toegestane buislengte met 1,5 m.
- Iedere bijkomende bocht tussen 15° en 45° vermindert de toegestane buislengte met 0,5 m.

Gedetailleerde informatie over het berekenen van de lengte van een rookgasafvoersysteem is te vinden in het planningsdocument.

4.8 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{13(x)}

Systeemkenmerken	
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt gesloten
Uitvoering	Horizontale uitmonding/valwindbescherming
Openingen voor lucht en rookgas	Openingen voor rookgasafvoer en luchtinlaat liggen in hetzelfde drukbereik en moeten binnen een kwadrant zijn opgesteld: ≤ 70 kW vermogen: 50 × 50 cm ≥ 70 kW vermogen: 100 × 100 cm
Certificering	Het gehele collectief luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem is samen met de warmtebron getest.

Tabel 6 C_{13(x)}



Afb. 6 Horizontaal concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{13x} door de buitenwand

Toegelaten maximale lengten

Horizontaal: accessoire Ø 60/100

Toesteltype	Schacht [mm]	Maximale buislengten [mm]		
		$L = L_1 + L_2$	L_2	L_3
1200 HRC 20/3	–	10	–	–
1200 HRC 28/4	–	–	–	–

Tabel 7 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{13x}

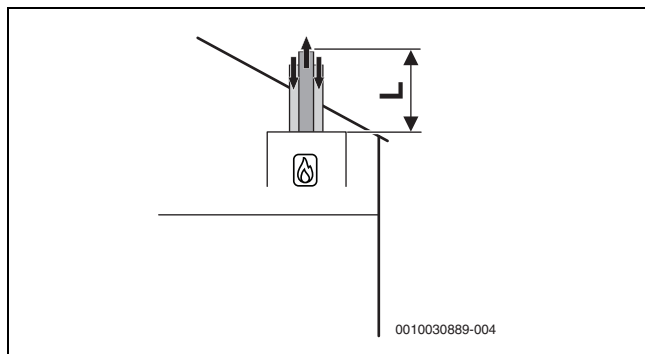
4.9 luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{33(x)}

Systeemkenmerken	
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt gesloten
Uitvoering	Verticale uitmonding/valwindbescherming
Openingen voor lucht en rookgas	Openingen voor rookgasafvoer en luchtinlaat liggen in hetzelfde drukbereik en moeten binnen een kwadrant zijn opgesteld: ≤ 70 kW vermogen: 50 × 50 cm > 70 kW vermogen: 100 × 100 cm
Certificering	Het gehele collectief luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem is samen met de warmtebron getest.

Tabel 8 C_{33x}

Informatie over de opstellocatie en de afstandsmaten boven het dak bij verticaal rookgasafvoersysteem staan in hoofdstuk 4.6 op pagina 12.

4.9.1 Verticaal luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{33(x)} boven het dak



Afb. 7 Verticaal concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{33x}

Toegelaten maximale lengten

Vertikaal: accessoire Ø 60/100

Toesteltype	Schacht [mm]	Maximale buislengten [mm]		
		$L = L_1 + L_2$	L_2	L_3
1200 HRC 20/3	–	10	–	–
1200 HRC 28/4	–	–	–	–

Tabel 9 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{33x}

4.10 Collectieve rookgasafvoer (voor toestellen tot 30 kW)

4.10.1 Toekenning aan toestelgroep voor collectieve rookgasafvoer

Warmtebron type	Toestelgroep
1200 HRC 20/3	4
1200 HRC 28/4	4

Tabel 10 Toestelgroepen



De genoemde maximale lengtes van de rookgasafvoer zijn voorbeelden en gelden mits alle warmtebronnen van dezelfde fabrikant zijn en tot dezelfde groep behoren.

Wanneer warmtebronnen van verschillende groepen van dezelfde fabrikant worden gecombineerd, moet een berekening conform EN13384 worden uitgevoerd.

4.10.2 Minimaal vermogen (verwarming en warm water) van de warmtebron verhogen

Bij een collectieve rookgasafvoer moet het minimale vermogen van de warmtebron in het servicemenu worden verhoogd:

Warmtebron type	Standaardwaarde [%]	Verhoogde waarde [%]
1200 HRC 20/3	24	32
1200 HRC 28/4	22	27

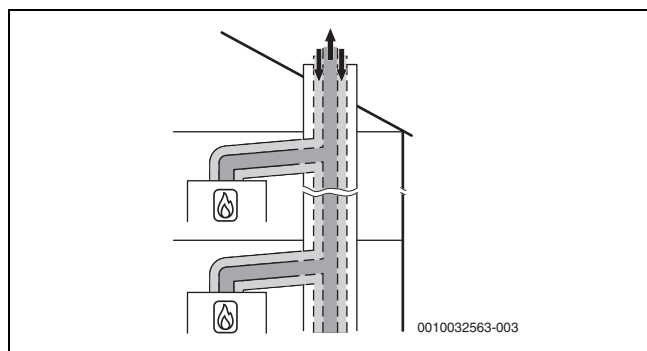
Tabel 11 Instelwaarden bij collectieve rookgasafvoer

4.10.3 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{(10)3(x)}

Systeemkenmerken	
Systeem	Collectieve rookgasafvoer
Aangesloten toestellen	Toestelvermogen ≤ 30 kW Elk toestel is voorzien van een terugslagklep voor rookgas.
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt gesloten
Drukomstandigheden	Overdrukbedrijf
Certificering	Het toestel wordt op een aanwezig CLV-systeem aangesloten. Het gehele collectieve luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem tot en met de schacht is samen met het toestel getest.

Tabel 12 C_{(10)3(x)}

- Bij de aansluiting op een niet met het toestel getest CLV-systeem de nationale voorschriften en normen aanhouden, in het bijzonder de specificaties over de vormgeving van de openingen voor afvoer van rookgas en verbrandingsluchttoevoer.
- Specificaties van de fabrikant van de installatie aanhouden.
- Specificaties van de bij het systeem behorende algemene toelating aanhouden.



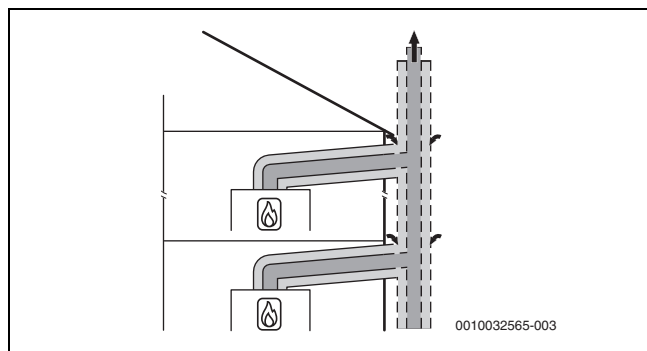
Afb. 8 Collectieve rookgasafvoer conform $C_{(10)3x}$ met concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem in opstellingsruimte

4.10.4 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform $C_{(12)3x}$

Systeemkenmerken	
Systeem	Collectieve rookgasafvoer
Aangesloten toestellen	Toestelvermogen ≤ 30 kW Elk toestel is voorzien van een terugslagklep voor rookgas.
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt gesloten
Drukomstandigheden	Overdrukbedrijf
Openingen voor afvoer van rookgas en luchtinlaat	De openingen voor afvoer van rookgas en luchtinlaat liggen in verschillende drukbereiken.
Certificering	Het toestel wordt op een aanwezig CLV-systeem aangesloten. Het collectieve luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem in de opstellingsruimte is samen met het toestel getest.

Tabel 13 $C_{(12)3x}$

- Bij de aansluiting op een niet met het toestel getest CLV-systeem de nationale voorschriften en normen aanhouden, in het bijzonder de specificaties over de vormgeving van de openingen voor afvoer van rookgas en verbrandingsluchttoevoer.
- Specificaties van de fabrikant van de installatie aanhouden.
- Specificaties van de bij het systeem behorende algemene toelating aanhouden.

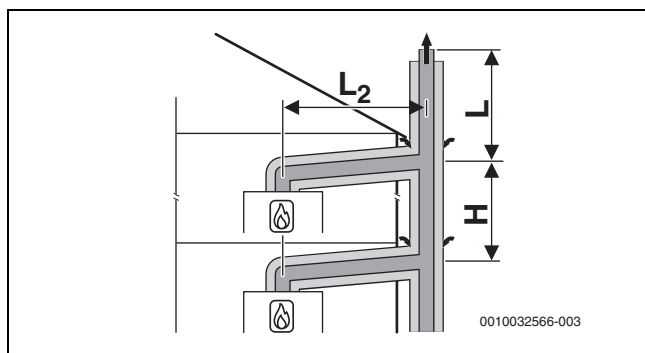


Afb. 9 Collectieve rookgasafvoer conform $C_{(12)3x}$ met concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem in opstellingsruimte

4.10.5 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform $C_{(13)3x}$

Systeemkenmerken	
Systeem	Collectieve rookgasafvoer
Aangesloten toestellen	Toestelvermogen ≤ 30 kW Elk toestel is voorzien van een terugslagklep voor rookgas.
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt gesloten
Drukomstandigheden	Overdrukbedrijf
Afvoer van rookgas/luchtinlaat	Openingen voor afvoer van rookgas en luchtinlaat liggen in verschillende drukbereiken.
Certificering	Het gehele collectieve luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem is samen met het toestel getest.

Tabel 14 $C_{(13)3x}$



Afb. 10 Collectieve rookgasafvoer conform $C_{(13)3x}$ met concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem op de buitenmuur en in de opstellingsruimte

$$[L_2] \leq 1,4 \text{ m}$$

$$[H] \leq 3,5 \text{ m}$$

Vijf toestellen

In opstellingsruimte: luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem $\varnothing 80/125$ mm

Op de buitenmuur: luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem $\varnothing 110/160$ mm

Toestellen	Lengte L [m] voor groep 1 t/m 5				
	1	2	3	4	5
2	10	10	10	10	–
3	10	10	10	10	–
4	10	10	10	2	–
5	10	7	1	–	–

Tabel 15 Maximale lengte L boven het hoogste toestel

4.11 Rookgasafvoer cascade

4.11.1 Toekenning aan toestelgroep voor cascade

Warmtebron type	Toestelgroep
1200 HRC 20/3	4
1200 HRC 28/4	4

Tabel 16 Toestelgroepen



De genoemde maximale lengtes van de rookgasafvoer zijn voorbeelden en gelden met als voorwaarde, dat alle warmtebronnen tot dezelfde groep behoren.

Bij cascades met gesloten rookgasafvoer moeten alle warmtebronnen bovendien van hetzelfde fabrikaat zijn.

Wanneer warmtebronnen van verschillende groepen worden gecombineerd, moet een berekening conform EN13384 worden uitgevoerd.

4.11.2 Minimaal vermogen (verwarming en warm water) van de warmtebron verhogen

Bij een cascade moet het minimale vermogen van de warmtebron in het servicemenu worden verhoogd:

Warmtebron type	Standaardwaarde [%]	Verhoogde waarde [%]
1200 HRC 20/3	24	32
1200 HRC 28/4	22	27

Tabel 17 Instelwaarden bij een cascade

4.11.3 Rookgasafvoer conform B_{53p}

Installeren CO-melder voor noodstop cascade

Het installeren van een CO-melder die alarmeert en de cascade uitschakelt bij het detecteren van koolmonoxide is vereist.

- Lees de instructie van de CO-melder aandachtig door.
- Sluit de CO-melder aan op de cascademodule (→ installatie-instructie cascademodule).
- Bij toepassing van CO-melders van derden: lees de instructie van de fabrikant van de CO-melder aandachtig door.

Systeemkenmerken	
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt via open systeem bij de warmtebron
Drukomstandigheden	Overdrukbedrijf
Certificering	Het gehele rookgasafvoersysteem is samen met de warmtebron getest.

Tabel 18 B_{53p}

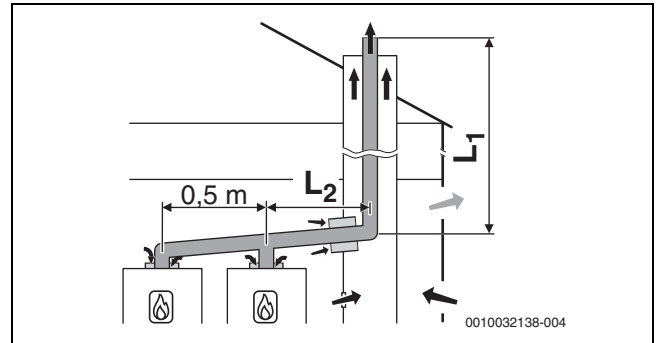
Ventilatieopeningen in de buitenmuur van de opstellingsruimte

De opstellingsruimte moet geventileerd kunnen worden. Aantal en grootte van de openingen zijn afhankelijk van het toestelvermogen.

- Nationale voorschriften en normen aanhouden.

Tabel 19 Opmerking

Star rookgasafvoersysteem conform B_{53p} in schacht



Afb. 11 Cascade met 2 toestellen:

Starre rookgasafvoer door de schacht conform B_{53p} met open luchttoevoer naar toestel en enkelwandige rookgasafvoerbuis in de opstellingsruimte; opening voor secundaire ventilatie in de schacht

$$[L_2] \leq 3,0 \text{ m}$$

Drie toestellen

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm

In opstellingsruimte: rookgasafvoersysteem Ø 110 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 80 mm

Toestellen	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 t/m 7						
	1	2	3	4	5	6	7
2	45	21	23	9	7	6	–
3	15	4	–	–	–	–	–

Tabel 20 Rookgasafvoersysteem B_{53p}

Vijf toestellen

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm

In opstellingsruimte: rookgasafvoersysteem Ø 110 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 110 mm

Toestellen	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 t/m 7						
	1	2	3	4	5	6	7
2	45	45	45	45	45	45	32
3	45	41	29	13	5	–	–
4	33	12	–	–	–	–	–
5	10	–	–	–	–	–	–

Tabel 21 Rookgasafvoersysteem B_{53p}

4 | Rookgasafvoer met standaard rookgasafvoersystemen

Zeven toestellen

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm

In opstellingsruimte: rookgasafvoersysteem Ø 125 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 125 mm

Toestellen	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 tot 7						
	1	2	3	4	5	6	7
2	–	–	–	–	–	–	45
3	–	45	45	43	31	23	4
4	45	41	24	11	6	–	–
5	43	15	–	–	–	–	–
6	18	–	–	–	–	–	–
7	2	–	–	–	–	–	–

Tabel 22 Rookgasafvoersysteem B_{53P}

Acht toestellen

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm

In opstellingsruimte: rookgasafvoersysteem Ø 160 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 160 mm

Toestellen	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 tot 7						
	1	2	3	4	5	6	7
3	–	–	–	45	45	45	45
4	–	45	45	45	45	45	22
5	45	45	45	42	25	13	–
6	45	45	45	11	–	–	–
7	45	36	–	–	–	–	–
8	45	16	–	–	–	–	–

Tabel 23 Rookgasafvoersysteem B_{53P}

Acht toestellen

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm

In opstellingsruimte: rookgasafvoersysteem Ø 200 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 200 mm

Toestellen	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 tot 7						
	1	2	3	4	5	6	7
4	–	–	–	–	–	–	45
5	–	–	–	45	45	45	45
6	–	–	–	45	45	45	45
7	–	45	45	45	45	41	31
8	–	45	45	45	25	–	–

Tabel 24 Rookgasafvoersysteem B_{53P}

4.11.4 Luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem conform C_{93x}

Systeemkenmerken	
Verbrandingsluchttoevoer	Volgt gesloten via de schacht
Afvoer van rookgas/luchtinlaat	Openingen voor rookgasafvoer en luchtinlaat liggen in hetzelfde drukbereik en moeten binnen een kwadrant zijn opgesteld: ≤ 70 kW vermogen: 50 × 50 cm ≥ 70 kW vermogen: 100 × 100 cm
Certificering	Het gehele collectief luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem is samen met de warmtebron getest.

Tabel 25 C_{93x}

Maatregelen bij gebruik van een aanwezige schacht	
Mechanische reiniging	Nodig
Verzegeling van de oppervlakken	Bij huidig gebruik als collectief luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem voor olie of vaste brandstof moeten de oppervlakken worden verzegeld om uitwaseming van restanten in het metselwerk (bijv. zwavel) in de verbrandingslucht te voorkomen.

Tabel 26 C_{93x}

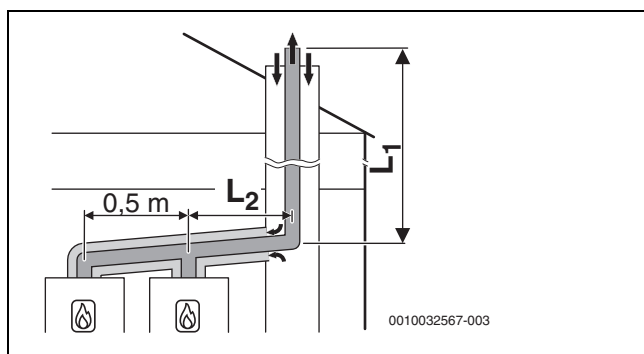
Ventilatieopeningen in de buitenmuur van de opstellingsruimte

De opstellingsruimte moet geventileerd kunnen worden.

Aantal en grootte van de openingen zijn afhankelijk van het toestelvermogen.

► Nationale voorschriften en normen aanhouden.

Tabel 27 Opmerking

Star rookgasafvoersysteem conform C_{93x} in schacht**Afb. 12 Cascade met 2 toestellen:**

Star rookgasafvoersysteem conform C_{93x} in een schacht en
concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem in opstel-
ruimte

[L₂] ≤ 3,0 m

Vier toestellen

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm/125 mm

In opstellingsruimte: luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem Ø 110/
160 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 110 mm

Toe- stellen	Schacht [mm]	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 tot 7						
		1	2	3	4	5	6	7
2	□ 160 × 160	45	27	45	35	12	17	3
3	○ 180	31	8	14	5	–	–	–
4		15	–	–	–	–	–	–

Tabel 28 Rookgasafvoersysteem C_{93x}**Vier toestellen**

Aftakkingen naar de toestellen Ø 80 mm/125 mm

In opstellingsruimte: luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem Ø 110/
160 mm

In schacht: star rookgasafvoersysteem Ø 125 mm

Toestel- len	Schacht [mm]	Maximale totale lengte L ₁ [m] voor groep 1 tot 7						
		1	2	3	4	5	6	7
2	□ 180 × 180	–	41	–	45	24	35	12
3	○ 200	45	17	30	21	–	–	–
4		27	–	10	–	–	–	–

Tabel 29 Rookgasafvoersysteem C_{93x}

5 Installatie



WAARSCHUWING

Levensgevaar door explosie!

Gaslekkage kan explosies veroorzaken.

- ▶ Laat werkzaamheden aan gasvoerende delen alleen door een erkend installateur uitvoeren.
- ▶ Voor werkzaamheden aan gasvoerende delen: sluit de gaskraan.
- ▶ Vervang losgenomen afdichtingen door nieuwe afdichtingen.
- ▶ Voer een dichtheidscontrole uit na werkzaamheden aan gasvoerende delen.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door vergiftiging!

Rookgaslekkage kan vergiftiging veroorzaken.

- ▶ Na werkzaamheden aan rookgasvoerende onderdelen: Voer een dichtheidscontrole uit.

5.1 Voorwaarden

- ▶ Houd alle geldende nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- ▶ Verkrijg alle benodigde goedkeuringen (gasbedrijf enz.).
- ▶ Houd rekening met de eisen van de bouwautoriteiten, bijv. voor gebruik van een neutralisatie-inrichting (accessoire).
- ▶ Open cv-installaties ombouwen naar gesloten systeem.
- ▶ Gebruik geen intern verzinkteradiatoren en leidingen.

Verwarmingen met natuurlijke circulatie

- ▶ Sluit het cv-toestel via een open verdeler met vuilafscheider op het aanwezige leidingwerk aan.

Vloerverwarmingen

- ▶ Respecteer de toegelaten aanvoertemperaturen voor vloerverwarmingen.
- ▶ Maak bij kunststofleidingen gebruik van diffusiedichte leidingen of een systeemscheiding door warmtewisselaars. Anders is het gebruik van inhibitoren verplicht.

Oppervlaktetemperatuur

De maximale oppervlaktetemperatuur van het toestel is lager dan 85 °C. Daarom zijn geen speciale veiligheidsmaatregelen voor brandbare materialen en inbouwmeubelen nodig. Houd de nationale bepalingen aan.

5.2 Vul- en bijvulwater

Waterkwaliteit van het cv-water

De waterkwaliteit van het vul- en bijvulwater is een wezenlijke factor voor het verhogen van het rendement, de functionele betrouwbaarheid, de levensduur en de bedrijfsgereedheid van een cv-installatie.

OPMERKING

Beschadiging van de warmtewisselaar of storing in de warmtebron of in de warmwatervoorziening door ongeschikt water, antivries of ongeschikte cv-wateradditieven!

Niet geschikt of vervuild water kan slibvorming, corrosie of verkalking tot gevolg hebben. Niet geschikte antivries of cv-wateradditieven (inhibitoren of corrosiebeschermingsmiddelen) kunnen schade aan de warmtebron en aan de cv-installatie veroorzaken.

- ▶ CV-installatie voor het vullen spoelen.
- ▶ Vul de cv-installatie uitsluitend met drinkwater.
- ▶ Gebruik geen bron- of grondwater.
- ▶ Vul- en bijvulwater conform de specificaties in het volgende hoofdstuk behandelen.
- ▶ Gebruik alleen door ons vrijgegeven antivries.
- ▶ Gebruik additieven, bijv. corrosiebeschermingsmiddelen, alleen wanneer de fabrikant van het cv-wateradditief de geschiktheid voor warmtebronnen van aluminiummaterialen en voor alle andere materialen in de cv-installatie bevestigt.
- ▶ Antivries en additieven alleen conform de specificaties van de fabrikant gebruiken, bijvoorbeeld voor wat betreft de minimale concentratie.
- ▶ Respecteer de voorschriften van de fabrikant van het antivries en cv-wateradditief voor wat betreft de regelmatig uit te voeren controles en corrigerende maatregelen.

Waterbehandeling

Invullen en toevoegen van waterhardheidswaarden voor aanbevolen en toegelaten waterbehandelingsmethode:

- 5 tot 15 °F (waterhardheid voor Frankrijk)
- 2,81 bis 8,43 dH° (waterhardheid voor Duitsland)
- 50 tot 150 CaCO₃ ppm (maximaal 10 l installatievolume/kW).

Het is niet geschikt, wanneer de waterhardheid boven 150 CaCO₃ ppm ligt. Bij hogere waterhardheid is het gebruik van inhibitoren verplicht.

De vereiste pH-waarde ligt tussen 7,5 en 9,5.

Fabrikant	Fernox	Sentinel	ADEY
Inhibitoren	Protector F1/ Alphi 11	X100, X500	MC1+
Geluiddemper	-	X200	-
Universele reiniger	Restorer	X800	-
Slibverwijderaar	Protector F1, Cleaner F3	X400	-
Vorstbescherming	Alphi 11	X500	-

Tabel 30

Aanbevolen en toegestane maatregel voor waterbehandeling is de volledige ontharding van het vul- en bijvulwater met een geleidbaarheid ≤ 10 microSiemens/cm (≤ 10 µS/cm). In plaats van de waterbehandeling kan ook een systeemscheiding direct achter de warmtebron met behulp van een warmtewisselaar worden uitgevoerd.

Meer informatie over de waterbehandeling kunt u bij de fabrikant opvragen. De contactgegevens vindt u op de achterzijde van deze instructie.

Antivriesmiddel



Het document 6720841872 bevat een lijst met de vrijgegeven antivriesmiddelen. Voor de weergave kunt u de zoekmachine voor documentatie op onze internetpagina gebruiken. Het internetadres vindt u op de achterzijde van deze instructie.

CV-wateradditieven

CV-wateradditieven, bijvoorbeeld corrosiebeschermingsmiddelen, zijn alleen bij constante zuurstofbelasting nodig, die door andere maatregelen niet kan worden voorkomen.



Afdichtingsmiddelen in cv-water kunnen afzettingen in de warmtewisselaar veroorzaken. Wij adviseren daarom dergelijke middelen niet te gebruiken.

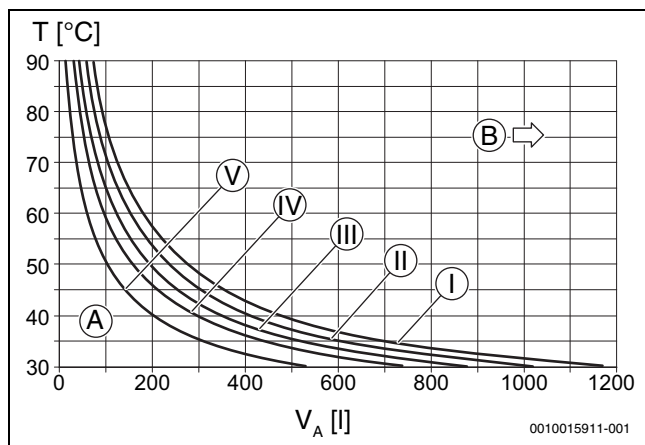
5.3 Grootte van het expansievat controleren

Het volgende diagram hierna maakt een inschatting mogelijk, of het ingebouwde expansievat voldoende is of dat een extra expansievat nodig is.

Voor de getoonde diagrammen werden de volgende data aangehouden:

- 1% watervoorraad in het expansievat of 20% van het nominale volume in het expansievat
- Werkdrukverschil van het overstortventiel van 0,5 bar
- De voordruk van het expansievat komt overeen met de statische installatiehoogte boven het verwarmingstoestel.
- Maximale bedrijfsdruk: 3 bar

De berekeningsmethode geldt voor verwarmingsinstallaties met radiatoren. Geldt niet voor vloerverwarmingen.



Afb. 13 Diagram van het expansievat

- I Voordruk 0,5 bar
- II Voordruk 0,75 bar (basisinstelling)
- III Voordruk 1,0 bar
- IV Voordruk 1,2 bar
- V Voordruk 1,5 bar
- A Werkgebied van het expansievat
- B Extra expansievat nodig
- T Aanvoertemperatuur
- V_A Installatie-inhoud in liter

- In grensgebied: bepaal de exacte grootte van het expansievat conform nationale normen.
- Wanneer het snijpunt rechts naast de curve ligt: installeer extra expansievat.

5.4 Toestelmontage voorbereiden

- Verwijder de verpakking, houd daarbij de instructies op de verpakking aan.
- Bevestig het montagesjabloon (leveringsomvang) aan de wand.
- Maak de boringen.
- Montagesjablonen verwijderen.
- Bevestig de ophangbeugels met schroeven en pluggen (leveringsomvang) op de wand.

5.5 Toestel monteren

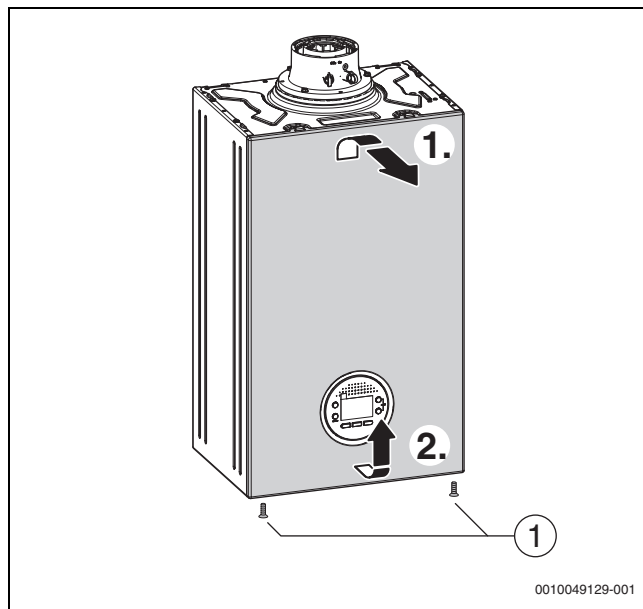
Voorste mantel verwijderen



De voorste mantel is met twee schroeven geborgd tegen onbevoegd wegnemen (elektrische veiligheid).

- Zet de mantel altijd met deze schroeven vast.

1. Draai de schroeven los.
2. Mantel naar boven wegnemen.



Afb. 14 Voorste mantel verwijderen

Ophangen cv-toestel

- Controleer de markering van het land van bestemming en de overeenstemming van het soort gas (→ typeplaat).
- Toestel aan de ophangbeugel ophangen.
- Wartelmoeren van de leidingaansluitingen aantrekken.

Leidingen installeren



GEVAAR

Schade aan het toestel door vervuild cv-water!

Vervuiling in de installatie kan het toestel beschadigen.

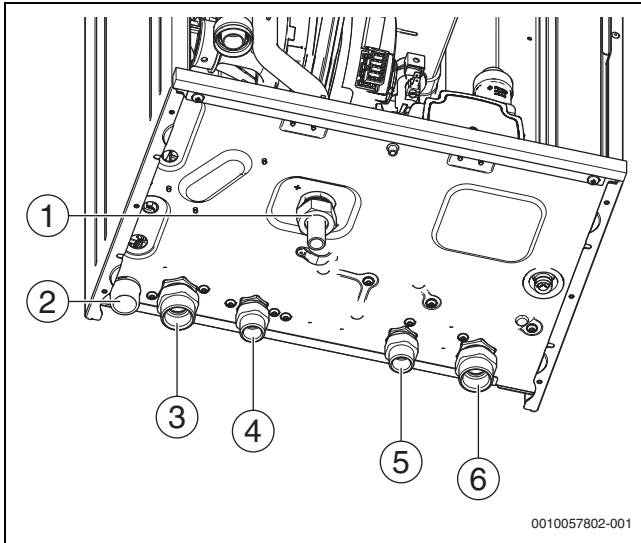
- Spoel het leidingnet voor de montage van het toestel.

- Nominale diameter voor de gastoevoer bepalen.
- Alle leidingverbindingen in het verwarmingssysteem moeten geschikt zijn voor een druk van 3 bar en in het warmwatercircuit 10 bar.
- Servicekranen¹⁾ en gaskraan¹⁾ monteren.
- Afvoer voor overstortventiel maken van corrosiebestendige materialen.
- Slangen alleen onder afschot leggen.

1) Accessoire

Slang op sifon monteren

- Neem de dop op de afvoer van de sifon af.
- Monteer de condensslang op de sifon.



Afb. 15 Slang op sifon monteren

- [1] Gasaansluiting
- [2] Aansluiting condensafvoer
- [3] Aansluiting aanvoer voor cv
- [4] Aansluiting voor warm water
- [5] Aansluiting voor koud water
- [6] Aansluiting retour voor cv



Gebruik een condensslang die geschikt is voor de afvoerleiding.

- Installeer de condensslang alleen onder afschot en sluit deze op de afvoerleiding aan.
- Controleer de aansluiting op de sifon op dichtheid.
- Voer de aansluiting van de sifonafvoerslang uit conform de betreffende sanitaire berekeningen rekening houdend met de betreffende installatielocatie.

Rookgasaccessoire aansluiten



Zie voor meer informatie de installatie-instructies van de rookgasaccessoire.

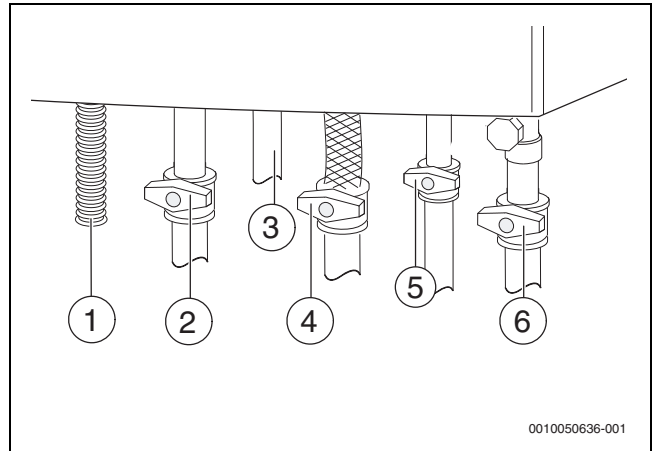
- Rookgasafvoertracé op dichtheid controleren.

5.6 Vul de installatie en controleer deze op dichtheid

OPMERKING

Inbedrijfstelling zonder water beschadigt het toestel!

- Toestel alleen met water gevuld gebruiken.



Afb. 16 Gas- en waterzijdige aansluitingen (accessoire)

- [1] Condensslang
- [2] CV-aanvoerkraan¹⁾
- [3] Warm water
- [4] Gaskraan¹⁾ (gesloten)
- [5] Koudwaterkraan¹⁾
- [6] CV-retourkraan¹⁾

Warmwatercircuit vullen en ontluchten

- Open de koudwaterkraan (→ afb. 16) en open vervolgens een warmwaterkraan zo lang tot water uitstroomt.
- Controleer de koppelingsplaatsen op dichtheid (testdruk is maximaal 10 bar).

Vullen en ontluchten cv-groep

- Voordruk van het expansievat instellen op de statische hoogte van de cv-installatie (→ pagina 19).
- Open radiatorkranen.
- Cv-aanvoer kraan en cv-retourkraan (→ afb. 16) openen.
- Cv-installatie op 1,5 bar via de vulinrichting (→ afb. 16) vullen en de vulinrichting weer sluiten.
- Radiatoren ontluchten
- Open de automatische ontluchter (open laten).
- Cv-installatie opnieuw tot 1,5 bar vullen en de vulinrichting weer sluiten.
- Controleer de koppelingsplaatsen op dichtheid (testdruk: maximaal 2,5 bar op manometer).

1) Accessoire

Controleer gasleiding op dichtheid

- Om het gasregelblok te beschermen tegen overdrukschade: sluit de gaskraan.
- Controleer de koppelingsplaatsen op lektheid (testdruk is maximaal 150 mbar).



De bedrijfsdruk van het toestel moet tussen 0,6 bar en 3 bar liggen. Om de warmtewisselaar in het gebied van 0,6 bar tot 1,1 bar te beschermen, wordt het temperatuurbegrenzingsalgoritme in het cv-uitlaatwater geactiveerd.

Systeemdruk (bar)	Cv-aanvoertemperatuur (c)
1,1	82
1,0	79
0,9	72
0,8	64
0,7	57
0,6	50

Tabel 31

5.7 Aansluiten cv-leidingen

Monteren retourleiding

OPMERKING

Toestelschade door vervuild cv-water.

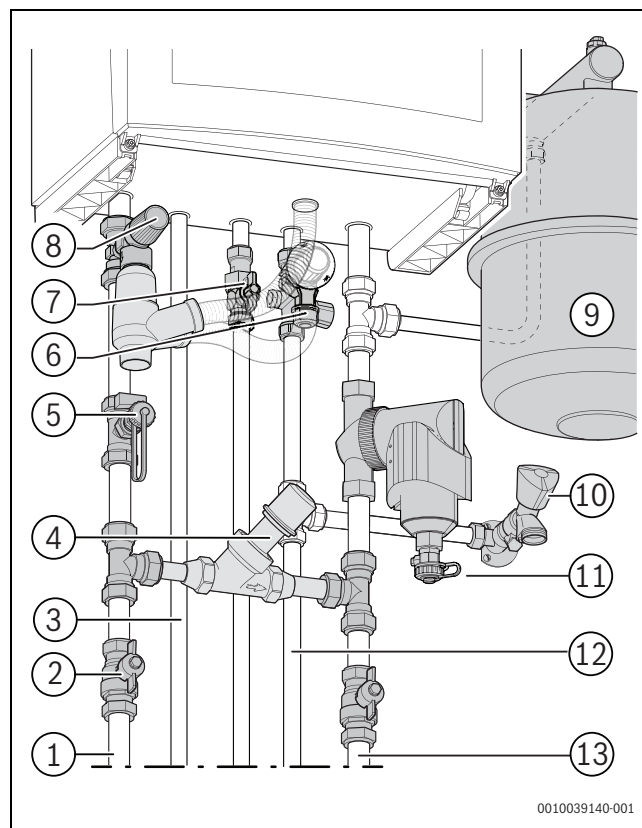
- Monteer een vuilfilter met magneetkern.
- Monteer een vuilfilter met magneetkern [11] in de cv-retourleiding.
- Monteer de retourleiding [13] en sluit deze spanningsvrij aan op het cv-toestel.
- Sluit het expansievat [9] direct onder het cv-toestel aan in de retourleiding.

Monteren aanvoerleiding

OPMERKING

Toestelschade door te hoge installatiedruk.

- Monteer een overdrukbeveiliging tussen het cv-toestel en de serviceafsluiter.
- Monteer de aanvoerleiding [1] en sluit deze spanningsvrij aan op het cv-toestel.
- Monteer in de aanvoerleiding direct onder het cv-toestel een ½"-overstort met een openingsdruk van 3 bar [8].



Afb. 17 Overzicht aansluitingen

- [1] Cv-aanvoerleiding
- [2] Serviceafsluiter
- [3] Warmwaterleiding
- [4] Drukverschilregelaar
- [5] Vul- en aftapkraan
- [6] Inlaatcombinatie
- [7] Gaskraan
- [8] Overstortventiel
- [9] Expansievat
- [10] Vulkraan
- [11] Vuilfilter
- [12] Koudwaterleiding
- [13] Cv-retourleiding

6 Elektrische aansluiting

6.1 Algemene aanwijzingen



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

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

- ▶ Onderbreek voor werkzaamheden aan elektrische delen de voedingsspanning over alle polen (zekering, vermogensautomaat) en beveilig tegen onbedoeld herinschakelen.
- ▶ Veiligheidsmaatregelen conform de nationale en internationale voorschriften aanhouden.
- ▶ In ruimten met badkuip of douche: sluit het toestel aan op een aardlekschakelaar.
- ▶ Geen andere verbruikers op de netaansluiting van het toestel aansluiten.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

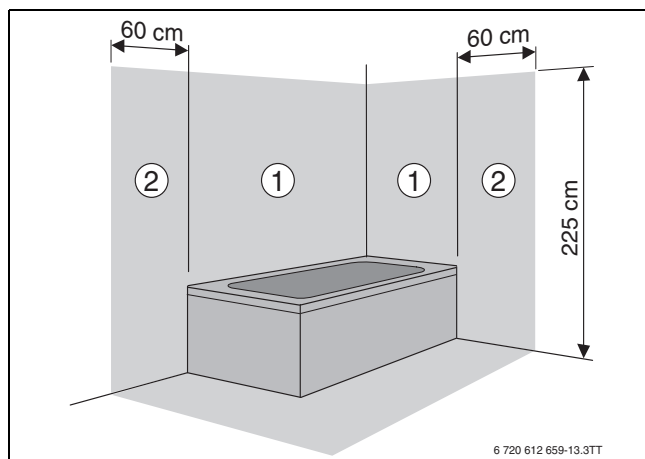
De installatie mag alleen op plekken worden uitgevoerd, waar een aardkabel aanwezig is.

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door vaklui voor elektrische installaties worden uitgevoerd.

Voor aanvang van de elektrotechnische werkzaamheden:

- ▶ Schakel de netspanning over alle polen spanningsloos en zorg ervoor dat deze niet per ongeluk opnieuw kan worden ingeschakeld.
- ▶ Controleer de spanningsloosheid.
- ▶ Houd de aansluitschema's van de overige installatiedelen ook aan.

6.2 Toestel aansluiten



Afb. 18 Veiligheidszones

- [1] Veiligheidszone 1, direct boven de badkuip
- [2] Veiligheidszone 2, omtrek van 60 cm rondom bad/douche

Aansluiting buiten de veiligheidszones 1 en 2:

- ▶ Wanneer de netkabel is ingestoken, sluit u deze aan op een geaarde contactdoos.

-of-

- ▶ Wanneer de netkabel niet is ingestoken, sluit u de netkabel op een passende vermogensautomaat (zekering) aan.

Aansluiting binnen de veiligheidszones 1 en 2:

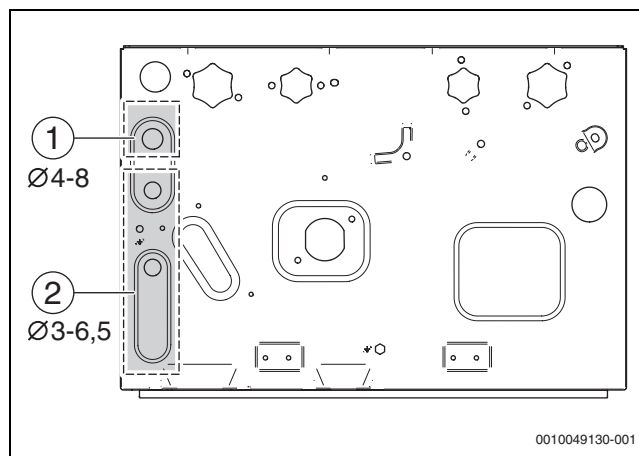
- ▶ Elektrische aansluiting via scheider over alle polen met minimaal 3 mm contactafstand uitvoeren (bijvoorbeeld zekeringen, zekering-automaat).
- ▶ In veiligheidszone 1: netkabel verticaal naar boven toe installeren.

6.3 Sluit het externe accessoire aan

6.3.1 Kabelwartels

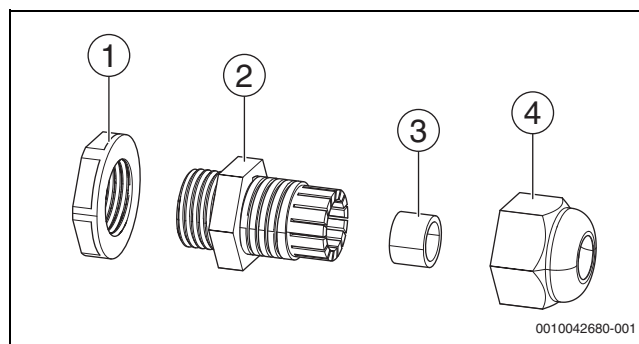


Aan de onderzijde van het toestel zijn kabelwartels voor het doorvoeren van kabels aangebracht. Alle kabelwartels dichten het product af. Daarom worden in de fabriek kabelwartels met afdichtingen of stopdoppen aan het product toegevoegd.



Afb. 19 Kabeldiameter

- [1] Kabelwartel laagspanning (thermostaat, signaalkabel)
- [2] Kabelwartel net



Afb. 20 Kabelwarteldelen



Kabelwartelafdichtingen zijn meegeleverde wanneer het product vanaf de fabriek wordt geleverd.



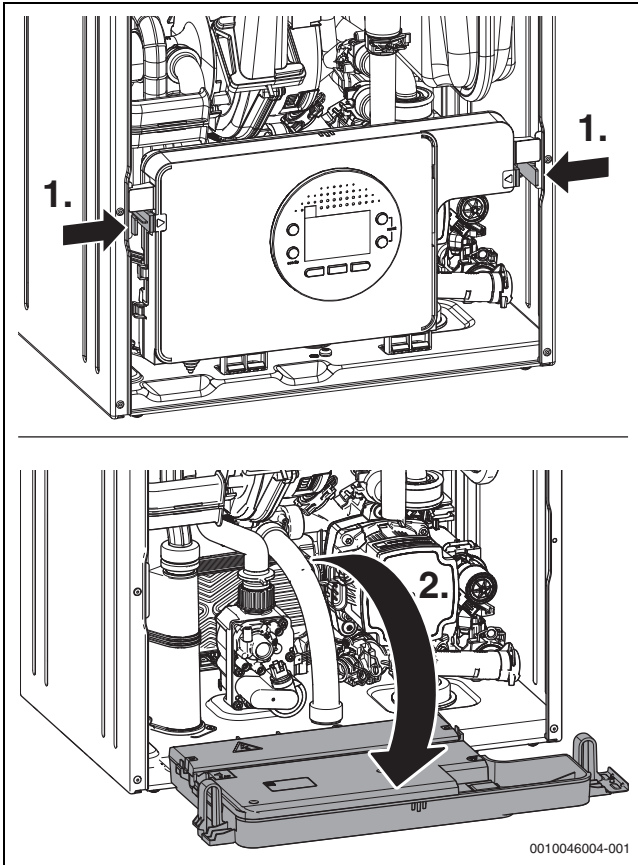
WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

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

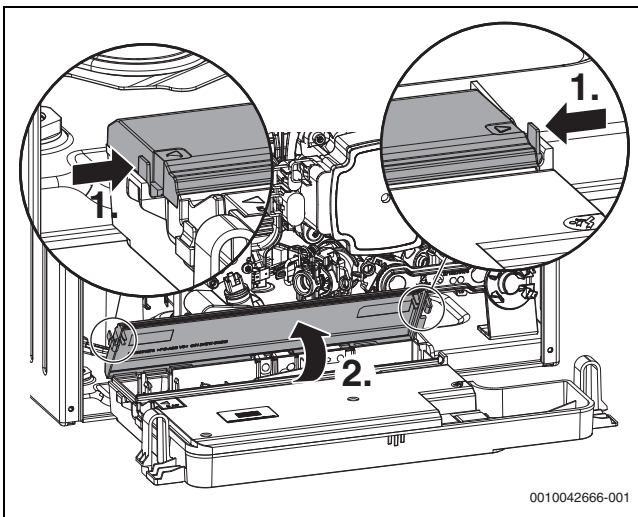
- ▶ Onderbreek voor werkzaamheden aan elektrische delen de voedingsspanning over alle polen (zekering, vermogensautomaat) en beveilig tegen onbedoeld herinschakelen.

- ▶ Zijklembegels naar binnen drukken
- ▶ Elektronica naar beneden klappen.



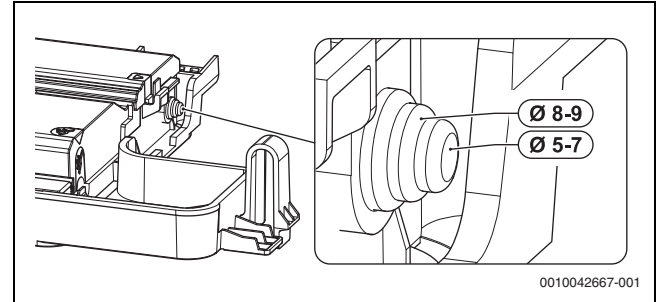
Afb. 21 Elektronica naar beneden klappen

- ▶ Achterafdekking van de elektronica opklappen.



Afb. 22 Openen van de serviceafdekking

- ▶ Snijd voor spatwaterbescherming (IP) de trekantasting passend voor de diameter van de kabel af.



Afb. 23 Kabeldoorvoer

- ▶ Installeer de kabel door de trekantasting.
- ▶ Kabel op de klemmenstrook voor extern accessoire aansluiten.
- ▶ Borg de kabel op de trekantasting.

6.3.2 Laagspanningsbekabeling (thermostaat, signaalkabel)

- ▶ Kabelaansluitingen voor het bedraden voorbereiden
- ▶ Afdichtingsmoer verwijderen.
- ▶ Afdichting verwijderen.

-of-

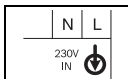
- ▶ Stopdop in de kabelwartel verwijderen.
- ▶ Kabel naar het deel van de afdichtingsmoer leiden.
- ▶ Gesloten dichtten met een passend gereedschap doorsteken.
- ▶ Kabel door de afdichting het toestel in leiden.

-of-

- ▶ Kabel door de afdichting het toestel in leiden, nadat de stopdop is verwijderd.
- ▶ Kabel door de kabelwartel leiden.
- ▶ Afdichting op de behuizing van de kabelwartel aanbrengen.
- ▶ Kabellengte in het toestel aanpassen.
- ▶ Kabel op de desbetreffende aansluiting aansluiten.
- ▶ Afdichtingsmoer weer plaatsen
- ▶ Afdichtingsmoer voorzichtig met een passend gereedschap vastdraaien.



Het is mogelijk meer dan één kabel door de laagspanningskabelwartel te leiden.

Symbol	Functie	Beschrijving
	Buitemperatuursensor of aan/uit-temperatuurregelaar (potentiaalvrij, in leveringstoestand overbrugd)	Sluit de buitemperatuursensor voor de bedieningsunit op het toetstel aan. ▶ Verwijder de draadbrug. ▶ Sluit een buitemperatuursensor aan. Aan/uit-temperatuurregelaar: houd de nationale bepalingen aan. ▶ Verwijder de draadbrug. ▶ Sluit de aan/uit-temperatuurregelaar aan.
	Extern schakelcontact, potentiaalvrij (bijvoorbeeld temperatuurbewaking voor vloerverwarming, in leveringstoestand overbrugd)	Wanneer meerdere externe beveiligingen zoals bijvoorbeeld TB 1 en condenspomp worden aangesloten, dan moeten deze in serie worden geschakeld. Temperatuurbewaking in cv-installaties alleen met vloerverwarming en directe hydraulische aansluiting op het toetstel: bij activeren van de temperatuurbewaking worden cv- en warmwaterbedrijf onderbroken. ▶ Verwijder de draadbrug. ▶ Sluit de temperatuurbewaking aan. Condenspomp: bij defecte condensafvoer worden het cv- en warmwaterbedrijf onderbroken. ▶ Verwijder de draadbrug. ▶ Sluit contact voor branderuitschakeling aan. ▶ 230 VAC-aansluiting extern uitvoeren.
	Kamethermostaat (EMS 2.0) Let op: ModuLine 3000 is niet mogelijk!	▶ Sluit de communicatiekabel aan. ▶ Brug van de aan/uit-thermostaat verwijderen.
	Netaansluiting (netkabel)	De volgende kabels zijn geschikt als vervanging voor de ingebouwde netkabel: • In veiligheidszone 1 en 2: NYM-I 3 × 1,5 mm² • Buiten de beveiligingszone: HO5VV-F 3 × 0,75 mm² of HO5VV-F 3 × 1,0 mm²
	Zekering	–

Tabel 32 Klemmenstrook voor extern accessoire

7 Inbedrijfname

7.1 Aanvoertemperatuur instellen

De maximale aanvoertemperatuur kan tussen 30 °C en 82 °C worden ingesteld. De actuele aanvoertemperatuur wordt in het display getoond.

- Druk de toets  in.
De ingestelde maximale aanvoertemperatuur wordt getoond.
- Met de toets pijl ▲ of ▼ de gewenste maximale aanvoertemperatuur instellen.
- Met de **ok**-toets opslaan. Na 3 seconden wordt de instelling anders automatisch opgeslagen.
In het display verschijnt de actuele aanvoertemperatuur.

Typische maximale aanvoertemperaturen vindt u in tab. 33.



In het zomerbedrijf is het cv-bedrijf geblokkeerd (in het display verschijnt ).

In cv-bedrijf knippert het symbool  in het display. Wanneer de brander actief is, verschijnt bovendien het symbool .

Aanvoertemperatuur	Toepassingsvoorbeeld
	Zomerbedrijf
circa 75 °C	Radiatorenverwarming
circa 82 °C	Convactorverwarming

Tabel 33 Maximale aanvoertemperatuur

7.2 Warmwatervoorziening instellen

7.2.1 Instellen warmwatertemperatuur



VOORZICHTIG

Gevaar voor letsel door hete vloeistoffen/gevaar voor brandwonden!

In de cv-installatie kunnen temperaturen > 60 °C optreden.

- CV-toestel voor inspectie en onderhoud laten afkoelen.

De watertemperatuur kan tussen 35 °C en 60 °C ingesteld worden.

- Druk de toets  in.
De ingestelde warmwatertemperatuur wordt getoond.
- Met de toets pijl ▲ of ▼ de gewenste warmwatertemperatuur instellen
- Met de toets **ok** opslaan. Na 3 seconden wordt de instelling anders automatisch opgeslagen.
In het display verschijnt de actuele aanvoertemperatuur.

In warmwaterbedrijf knippert het symbool  in het display. Wanneer de brander actief is, verschijnt bovendien het symbool .

Maatregelen bij kalkhoudend water

Om verhoogde kalkafzetting en daaruit resulterend extra onderhoud te voorkomen:

- De warmwatertemperatuur lager dan 55 °C instellen.

Waterbehandeling

Invullen en toevoegen van waterhardheidswaarden voor aanbevolen en toegelaten waterbehandelingsmethode:

- 5 tot 15 °F (Franse waterhardheid)
- 2,81 tot 8,43 °dH (Duitse waterhardheid)
- 50 tot 150 CaCO₃ ppm (maximaal 10 l installatievolume/kW).



De waterhardheid mag niet hoger zijn dan 150 CaCO₃.

- Bij hogere waterhardheidswaarden moeten verplicht inhibitoren worden gebruikt.

De vereiste pH-waarde ligt tussen 7 en 9,5.

7.2.2 Comfortbedrijf of eco-bedrijf instellen

In het comfortbedrijf wordt het toestel permanent op de ingestelde temperatuur gehouden (→ servicefunctie 3-CA). Daardoor resulteert enerzijds een korte wachttijd bij het afnemen van warm water, maar anderzijds schakelt het toestel ook in, wanneer geen warm water wordt afgenomen.

In het eco-bedrijf wordt opgewarmd tot de ingestelde temperatuur zodra warm water afgenomen wordt.



Voor maximale gas- en warmwaterbesparing:

- ▶ Open de warmwaterkraan kort en sluit deze dan weer.
Het water wordt eenmalig tot de ingestelde temperatuur opgewarmd.
- ▶ Om het eco-bedrijf in te stellen: druk de toets  in tot **eco** op het display verschijnt.
- ▶ Om naar comfortbedrijf terug te keren: druk de toets  in, tot **eco** in het display verdwijnt.

7.3 Verwarmingsregeling instellen



Respecteer de gebruiksinstructie van de gebruikte verwarmingsregelaar. Daarin vindt u,

- ▶ hoe u de kamertemperatuur kan instellen,
- ▶ hoe u economisch verwarmt en energie bespaart.

7.4 Na de inbedrijfname

- ▶ Gasaansluitdruk controleren (→ pagina 35).
- ▶ Vul het inbedrijfnameprotocol in (→ pagina 40).

7.5 Instellen zomerbedrijf

In zomerbedrijf is de cv-pomp en daarmee de verwarming uitgeschakeld. De warmwatervoorziening en de voedingsspanning voor cv-regeling en schakelklok blijven behouden.

OPMERKING

Bevriezingsgevaar cv-installatie.

In zomerbedrijf bestaat vorstbescherming alleen bij actieve vorstbescherming voor het toestel.

- ▶ Respecteer bij vorstgevaar de vorstbeschermingsmaatregelen (→ hoofdstuk 8.1).

Om het zomerbedrijf te activeren:

- ▶ Druk de toets  in.
- ▶ Druk toets pijl ▼ zo vaak in tot in het display **OFF** verschijnt.
- ▶ Met de **ok**-toets opslaan. Na 3 seconden wordt de instelling anders automatisch opgeslagen.
Het display geeft constant  aan.

Meer instructies vindt u in de gebruiksinstructie van de verwarmingsregelaar.

8 Buitenbedrijfstelling

8.1 Vorstbeveiliging instellen

OPMERKING

Schade aan de installatie door vorst!

De cv-installatie kan na langere tijd bevroren (bijvoorbeeld in geval van stroomuitval, uitschakelen van de voedingsspanning, foutieve brandstofvoorziening, toestelstoring, enzovoort).

- ▶ Zorg ervoor dat de cv-installatie steeds in gebruik is (met name bij vorstgevaar).

Vorstbescherming voor de cv-installatie:

Vorstbescherming voor de cv-installatie is alleen dan gewaarborgd, wanneer de cv-pomp in gebruik is en dus de gehele cv-installatie wordt doorstroomd.

- ▶ Verwarming ingeschakeld laten.
- ▶ Maximale aanvoertemperatuur op minimaal 30 °C instellen.
- of- Wanneer het toestel uitgeschakeld wilt laten:
- ▶ Antivries in het cv-water mengen en drinkwatercircuit aftappen.



Meer instructies vindt u in de gebruiksinstructie van de verwarmingsregelaar.

Vorstbeveiliging voor toestel (bij aangesloten buitentemperatuursensor)

De functie vorstbescherming voor toestel schakelt brander en cv-pomp in, wanneer de buitentemperatuur tot onder 5 °C afneemt. Daardoor wordt bevroren van het verwarmingstoestel voorkomen.

- ▶ Servicefunctie 4-b5 activeren of toestel in stand-bybedrijf zetten (→ hoofdstuk 10.2.3).

OPMERKING

Bevriezingsgevaar cv-installatie.

Door de servicefunctie 4-b5 of in stand-bybedrijf bestaat alleen vorstbescherming voor het toestel.

8.2 Pomptestprogramma:



Deze functie voorkomt het vastlopen van de cv-pomp en de 3-wegklep na een langere bedrijfstillstand.

In stand-bybedrijf is het pomptestprogramma ook actief.

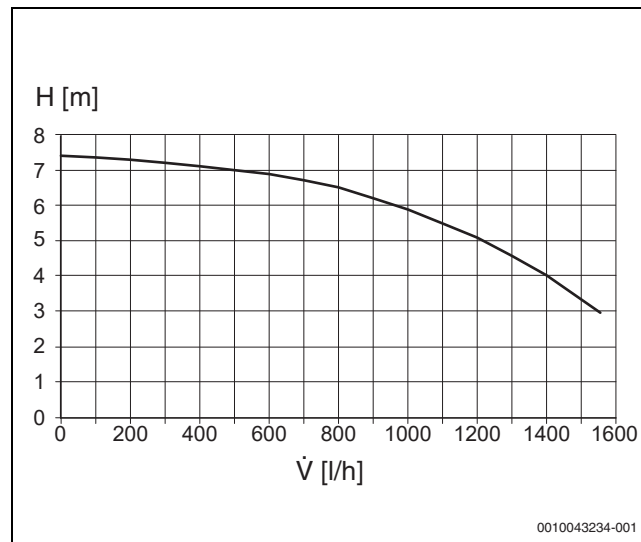
Na iedere pompschakeling volgt een tijdmeting, om na 24 uur de cv-pomp kort in te schakelen.

9 Diagram van de cv-pomp



Het pomptoerental wordt automatisch conform de door de aanvoer-/retourtemperatuursensoren ontvangen informatie gemoduleerd.

Zelfmodulerend bedrijf ($\Delta p-v$)



Afb. 24 Diagram van de cv-pomp (constant toerental)

H Restopvoerhoogte
 $\dot{V}$ Volumestroom (flow)

10 Instellingen in het servicemenu

Met het servicemenu kunnen vele toestelfuncties worden ingesteld en gecontroleerd. Het omvat:

- Menu 1: weergave van informatie
- Menu 3: fabrieksinstellingen
- Menu 4: instellingen
- Menu 5: grenswaarden
- Menu 6: werkingscontrole
- Menu 0: handbediening

10.1 Bedienen servicemenu

Menu oproepen

De beschrijving vindt u voor de overzichtstabellen van de afzonderlijke menu's.

Kiezen en instellen servicefunctie



Wanneer 30 minuten lang geen toets wordt bediend, wordt de gekozen servicefunctie automatisch verlaten.

- ▶ Om een servicefunctie te kiezen: druk op toets pijl ▲ of ▼.
Het display toont de servicefunctie.
- ▶ Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.
De actuele instelling knippert.
- ▶ Om de instelling te veranderen: druk op toets pijl ▲ of ▼.
- ▶ Om op te slaan: druk op toets **ok**.
- of-
- ▶ Om niet op te slaan: druk op toets ↵.
De momenteel ingestelde waarde wordt getoond.
- ▶ Druk de toets ↵ in.
De servicefunctie wordt getoond.
- ▶ Druk opnieuw op toets ↵.
Het bovenliggende menuniveau wordt getoond.
- ▶ Druk opnieuw op toets ↵.
Het toestel gaat in normaal bedrijf.

Instellingen documenteren

- ▶ Gewijzigde instellingen in het inbedrijfnameprotocol invullen
(→ hoofdstuk 17.1).

10.2 Overzicht van de servicefuncties

10.2.1 Menu 1

- Toets  en toets  tegelijkertijd indrukken, tot **L.1** wordt getoond.
- Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.
- Kiezen en instellen servicefunctie.

Servicefunctie		Eenheid	Aanvullende informatie
1-A1	Actuele bedrijfstoestand		Toestandscode
1-A2	Actuele storing		Storingscode
1-A3	Bovengrens van het maximaal warmtevermogen	%	Het maximaal warmtevermogen kan via de servicefunctie 3-b1 zijn beperkt.
1-A5	Temperatuur aan de aanvoertemperatuursensor	°C	–
1-A6	Gewenste aanvoertemperatuur (door verwarmingsregelaar gevraagd)	°C	–
1-b1	Actuele retourtemperatuur	°C	Afgerond op 0,5 °C
1-b2	1200 HRC...toestellen: actuele debiet turbine	l/min	–
1-b3	Actuele warmwatertemperatuur	°C	–
1-b4	1200 HRC...toestellen: actuele warmwateruitlooptemperatuur	°C	–
1-b7	Gewenste warmwatertemperatuur (door verwarmingsregelaar gevraagd)	°C	–
1-b8	Actueel warmtevermogen in % van het maximaal nominaal warmtevermogen in cv-bedrijf	%	Tijdens de warmwatervoorziening kunnen waarden boven 100% worden getoond.
1-C1	Ionisatiestroom	µA	• Bij lopende brander: $\geq 2 \mu\text{A}$ = in orde, $< 2 \mu\text{A}$ = niet in orde • Bij uitgeschakelde: $< 2 \mu\text{A}$ = in orde, $\geq 2 \mu\text{A}$ = niet in orde
1-C2	Actueel pompcapaciteit in % van de nominale pompcapaciteit		–
1-C4	Actueel buitentemperatuur (bij aangesloten buitentemperatuursensor)	°C	–
1-C6	Bedrijfsdruk	bar	–
1-E1	Softwareversie van het bedieningspaneel (hoofdversie)		–
1-E2	Softwareversie van het bedieningspaneel (secundaire versie)		–
1-E3	Codeerstekker nummer		Tekstindicatie van het vijfcijferige codeerstekker nummer.
1-E4	Codeerstekker versie		–
1-EA	Softwareversie van de toestelelektronica (hoofdversie)		–
1-Eb	Softwareversie van de toestelelektronica (secundaire versie)		–

Tabel 34 Menu 1: weergave van informatie

10.2.2 Menu 3

- ▶ Toets **III** en toets **↵** tegelijkertijd indrukken, tot **L.1** wordt getoond.
- ▶ Toets pijl **▲** zo vaak indrukken, tot **L.3** getoond wordt.
- ▶ Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.
- ▶ Kiezen en instellen servicefunctie.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

Servicefunctie	Instellingen/instelbereik	Opmerking/beperking
3-b1 Maximaal vrijgegeven warmtevermogen	• 1200 HRC 20/3: %50.....%90 • 1200 HRC 28/4: %50.....%93	▶ Warmtevermogen in procenten instellen. ▶ Meet gasdebiet. ▶ Vergelijk het meetresultaat met de insteltablellen (→ pagina 32). Corrigeer de instelling bij afwijkingen.
3-b2 Tijdsinterval tussen uit- en weer inschakelen van de brander in cv-bedrijf	• 3 ... 10 ... 60 minuten	Het tijdsinterval bepaalt de minimale wachttijd tussen in- en weer inschakelen van de brander. Bij aansluiting van een weersafhankelijk geregelde verwarmingsregelaar optimaliseert de verwarmingsregeling deze instelling.
3-b3 Temperatuurinterval voor uit- en weer inschakelen van de brander	• -15 ... -6 ... -2 K (°C)	Verschil tussen actuele aanvoertemperatuur en gewenste aanvoertemperatuur tot het inschakelen van de brander. Bij aansluiting van een weersafhankelijk geregelde verwarmingsregelaar optimaliseert de verwarmingsregeling deze instelling.
3-C4 1200 HRC..-toestellen: vertraging signaal turbine	• 2 ... 16 × 0,25 seconden	De vertraging voorkomt, dat door spontane drukverandering in de watertoevoer de brander kortstondig in gebruik gaat, ondanks dat geen water wordt afgenomen.
3-C6 1200 HRC..-toestellen: tijdsinterval tussen in- en weer inschakelen van de brander voor de warmwatervoorziening (alleen in comfortbedrijf en in zomerbedrijf)	• 0 ... 30 minuten	Na een afname van warm water blijft de warmwatervoorziening gedurende deze periode geblokkeerd.
3-CA Warmwaterbedrijf	• 0: comfortbedrijf, het toestel wordt constant op de ingestelde temperatuur gehouden. • 1: eco-bedrijf, opwarming tot de ingestelde temperatuur volgt pas, zodra warm water wordt afgenomen. • 2: (niet beschikbaar) • 3: (niet beschikbaar)	In comfortbedrijf ontstaat een korte wachttijd bij warmwatervraag. Daarom schakelt het toestel ook in, wanneer geen warm water wordt afgenomen.
3-d6 Nadraaitijd van de cv-pomp in cv-bedrijf	• 1 ... 3 ... 60 minuten • 61: 24 uur	De pompnadraaitijd begint aan het einde van de warmtevraag door de verwarmingsregelaar.

Tabel 35 Menu 3: fabrieksinstellingen

10.2.3 Menu 4

- ▶ Toets  en toets  tegelijkertijd indrukken, tot **L.1** wordt getoond.
- ▶ Toets pijl  zo vaak indrukken, tot **L.4** getoond wordt.
- ▶ Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.
- ▶ Kiezen en instellen servicefunctie.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

Servicefunctie		Instellingen/instelbereik	Opmerking/beperking
4-A1	Ontluchting	0: uitgeschakeld 1: Automatisch (de ontluchting wordt eenmaal uitgevoerd. Na einde van de ontluchting wordt de instelling naar de status "Uitgeschakeld" teruggezet.) 2: Constant in geschakeld (de instelling wordt tot het wisselen van bedrijfsmodus aangehouden.)	Na onderhoud kan de ontluchting worden ingeschakeld. Tijdens de ontluchting toont het display het symbool  afwisselend met de aanvoertemperatuur.
4-A2	Sifonvulprogramma	0: uitgeschakeld (alleen tijdens onderhoud toegestaan) 1: ingeschakeld bij minimaal vermogen 2: ingeschakeld bij minimaal warmtevermogen	Het sifonvulprogramma wordt in de volgende gevallen geactiveerd: - Het toestel wordt via de aan/uit-schakelaar ingeschakeld. - De brander was 28 dagen niet in gebruik. - De bedrijfsmodus wordt van zomer- naar winterbedrijf omgeschakeld. Bij de volgende warmtevraag voor cv- of boilerbedrijf wordt het toestel 15 minuten op laag warmtevermogen gehouden. Tijdens het sifonvulprogramma toont het display het symbool  afwisselend met de aanvoertemperatuur.
4-A4	Servicedisplay	0: uitgeschakeld 1: volgens bedrijfsuren 3: volgens looptijd	
4-A5	Inspectie-interval volgens bedrijfsuren	10 ... 60 × 100 uur	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer servicefunctie 4-A4 is geactiveerd. (=01) Na afloop van deze tijdsperiode toont het display de benodigde inspectie via servicedisplay 1018.
4-A6	Inspectie-interval volgens looptijd	1 ... 72 maanden	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer servicefunctie 4-A4 is geactiveerd. (=03) Na afloop van deze tijdsperiode toont het display de benodigde inspectie via servicedisplay 1018.
4-b1	Toestelinterne weersafhankelijke regeling	OFF: niet actief - ON: actief	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer een buitentemperatuursensor in het systeem wordt herkend. Deze servicefunctie is bij aansluiting van een weersafhankelijke thermostaat met EMS-verbinding niet meer beschikbaar.
4-b2	Buientemperatuurgrenzen voor het automatisch omschakelen tussen zomer- en winterbedrijf.	0 ... 16 ... 30 °C	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer servicefunctie 4-b1 is geactiveerd. Wanneer de buientemperatuur de ingestelde temperatuurgrens overschrijdt, schakelt de verwarming uit (zomerbedrijf). Wanneer de buientemperatuur met minimaal 1 K (°C) onder de instelling afneemt, schakelt de verwarming weer in (winterbedrijf).
4-b3	Eindpunt van de stooklijn voor weersafhankelijke regeling	20 ... 90 °C	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer servicefunctie 4-b1 is geactiveerd. Gewenste aanvoertemperatuur bij een buitentemperatuur van -10 °C (→ 9, pagina 27).

Servicefunctie	Instellingen/instelbereik	Opmerking/beperking
4-b4 Voetpunt van de stooklijn voor weersafhankelijke regeling	• 20 ... 90 °C	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer servicefunctie 4-b1 is geactiveerd. Gewenste aanvoertemperatuur bij een buitentemperatuur van + 20 °C (→ hoofdstuk 9, pagina 27).
4-b5 Vorstbescherming voor toestel	• OFF: uitgeschakeld • ON: ingeschakeld	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer servicefunctie 4-b1 is geactiveerd. De functie vorstbescherming voor toestel schakelt brander en cv-pomp in, wanneer de buitentemperatuur tot onder 5 °C afneemt. Daardoor wordt bevroren van het verwarmingstoestel voorkomen.
4-b6 Temperatuurwaarde voor vorstbescherming van installatie	• 0 ... 5 ... 10 °C	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer de vorstbeschermingsfunctie (servicefunctie 4-b1) is geactiveerd. Wanneer de buitentemperatuur de ingestelde vorstgrenstemperatuur onderschrijdt, dan wordt de cv-pomp in de cv-groep ingeschakeld (vorstbescherming van installatie).
4-F1 Reset het toestel naar de fabrieksinstelling	• YES: toestel wordt naar de fabrieksinstellingen teruggezet	
4-F2 Storingsmelding terugzetten	• NO: storing wordt vastgehouden • YES: storing wordt teruggezet	

Tabel 36 Menu 4: instellingen

10.2.4 Menu 5

- Toets **III** en toets  tegelijkertijd indrukken, tot **L.1** wordt getoond.
- Toets pijl **▲** zo vaak indrukken, tot **L.5** getoond wordt.
- Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.

- Kiezen en instellen servicefunctie.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

Servicefunctie	Instellingen/instelbereik	Opmerking/beperking
5-A1 Maximale aanvoertemperatuur	• 30 ... 82 °C	Begrenst het instelbereik voor de aanvoertemperatuur.
5-A3 Minimaal nominaal warmtevermogen (verwarming en warm water)	• 1200 HRC 20/3: 24...49% • 1200 HRC 28/4: 22...49%	

Tabel 37 Menu 5: grenswaarden

10.2.5 Menu 6

- Toets  en toets  tegelijkertijd indrukken, tot **L.1** wordt getoond.
- Toets pijl  zo vaak indrukken, tot **L.6** getoond wordt.
- Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.
- Kiezen en instellen servicefunctie.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

Servicefunctie		Instellingen/instelbereik	Opmerking/beperking
6-t1	Permanente ontsteking	• OFF: uitgeschakeld • ON: ingeschakeld	Controle van de ontsteking door continue ontsteking zonder gastoevoer. ► Om schade aan de ontstekingstransformator te voorkomen: laat de functie maximaal 2 minuten ingeschakeld.
6-t2	Ventilator permanent actief	• 0 ... 100%	Ventilator draait zonder gastoevoer of ontsteking.
6-t3	Permanent pompbedrijf (cv-pomp)	• 0 ... 100%	Wanneer een waarde > 0 is ingesteld, draait de pomp met 100%.
6-t5	3-wegklep continu in stand warmwatervoorziening	• 0: verwarming • 1: warm water • 2: (niet beschikbaar)	
6-tA	Ionisatie-oscillator	• OFF: uitgeschakeld • ON: ingeschakeld	
6-tb	Brandertest	• 0 ... 100%	De brandertest wordt beëindigd, wanneer de instelwaarde weer op 0 wordt gezet of wanneer L.6 wordt verlaten.

Tabel 38 Menu 6: werkingscontrole

10.2.6 Menu 0

- Toets  en toets  tegelijkertijd indrukken, tot **L.1** getoond wordt.
- Toets pijl  zo vaak indrukken, tot **L.0** getoond wordt.
- Om de keuze te bevestigen: druk op toets **ok**.

- Kiezen en instellen servicefunctie.



De basisinstellingen zijn in de volgende tabel **vet gedrukt** weergegeven.

Servicefunctie		Instellingen/instelbereik	Opmerking/beperking
0-A1	Handbediening	• OFF: uitgeschakeld • ON: ingeschakeld	Deze servicefunctie is alleen beschikbaar wanneer de ingang van de aan/uit-temperatuurregelaar is overbrugd.
0-A2	Ingestelde temperatuur handbediening	• 30 ... 60 ... 82 °C	

Tabel 39 Menu 0: handbediening

11 Controleren gasinstelling

Dit cv-toestel is af fabriek geschikt en ingesteld voor **aardgas G25.3**. Het cv-toestel kan worden omgebouwd naar propaangas G31 (accessoire). Het kan echter zijn dat in dit geval niet meer alle gaskeurkenmerken nageleefd kunnen worden.

Deze cv-toestel is ingesteld voor de **toestelcategorie K (I2_K)** en is geschikt voor de toepassing van toevoergassen G en G+ conform de specificaties NTA 8837:2012 bijlage D met een Wobbe-index van 43,46 – 45,3 MJ/m³ (droog, 0 °C, maximale waarde) of 41,23 – 42,98 MJ/m³ (droog, 15 °C, maximale waarde).

Het cv-toestel kan bovendien worden omgebouwd naar de **toestelcategorie E (I2_E)** en is dan bedoeld voor gebruik van verdelingsgassen met een hoge calorische waarde en een Wobbe-index van 52,07 – 54,18 MJ/m³ (droog, 0 °C, maximale waarde) of 49,4 – 51,4 MJ/m³ (droog, 15 °C, maximale waarde).

- ▶ Start de controle van het drukverschil op het laagste niveau.
- ▶ Voer bij een afwijking een aanpassing uit.

Onder vollast kan een controle van O₂/CO₂/CO worden uitgevoerd.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door explosie!

Gaslekage kan explosies veroorzaken.

- ▶ Laat werkzaamheden aan gasvoerende delen alleen door een erkend installateur uitvoeren.
- ▶ Voor werkzaamheden aan gasvoerende delen: sluit de gaskraan.
- ▶ Vervang losgenomen afdichtingen door nieuwe afdichtingen.
- ▶ Voer een dichtheidscontrole uit na werkzaamheden aan gasvoerende delen.

Instellingen voor de verbrandingsaandelen van het toestel

O ₂ -meetwaarde	CO-meetwaarde
Aardgas 2E (G20) - maximale nominale warmteafgifte ¹⁾	
Tussen 5,606 en 4,174 %	< 250 ppm
Aardgas 2E (G20) - minimale nominale warmteafgifte	
Minimaal 0,716% lager dan de hoogste gemeten waarde, maar meer dan 6,051%. De verschuldruk moet overeenkomstig - 5 Pa druk bij minimaal vermogen worden ingesteld.	< 250 ppm

1) De meting moet 10 minuten na het ontsteken van het toestel worden uitgevoerd.

Tabel 40 O₂-instellingen aardgas 2E

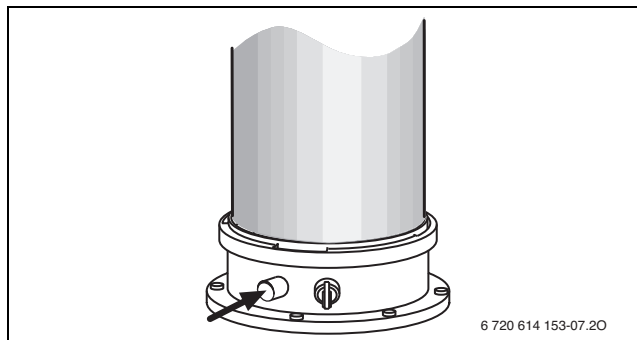
O ₂ -meetwaarde	CO-meetwaarde
Aardgas 2K (G25,3) - maximale nominale warmteafgifte ¹⁾	
Tussen 3,9 en 5,36 %	< 250 ppm
Aardgas K (G25.3) - minimale nominale warmteafgifte	
Minimaal 0,727% lager dan de hoogste gemeten waarde, maar meer dan 6,27%. De verschuldruk moet overeenkomstig - 5 Pa druk bij minimaal vermogen worden ingesteld.	< 250 ppm

1) De meting moet 10 minuten na het ontsteken van het toestel worden uitgevoerd.

Tabel 41 O₂-instellingen aardgas 2K

11.1 Controleer de gas-luchtverhouding en stel deze eventueel in

- ▶ Mantel verwijderen.
- ▶ Verwijder de stoppen op rookgasmeetnippels.
- ▶ Schuif de rookgassonde circa 85 mm in het rookgasmeetpunt.
- ▶ Dicht het meetpunt af.



Afb. 25 Rookgasmeetnippel

- ▶ Om de warmteafgifte te waarborgen: open de radiatorkranen.
- ▶ Druk toets **OK** net zolang in, tot op het display het symbool wordt getoond. Het display toont het maximum percentage van het vermogen **100%** afwisselend met de aanvoertemperatuur. De brander gaat met maximaal nominaal warmtevermogen in gebruik.
- ▶ Meet het O₂-gehalte.
- ▶ CO₂-gehalte voor het nominale maximale warmtevermogen conform tabel 42 controleren.

Gassoort	Maximaal nominaal warmtevermogen ¹⁾			Minimaal nominaal warmtevermogen		
	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	CO [ppm]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	CO [ppm]
Aardgas 2E (G20)	8,6 – 9,4	5,606 – 4,174	< 250	> 8,1 ²⁾	> 6,051 ³⁾	< 250
Aardgas K (G25.3)	8,6 – 9,4	3,9 – 5,36	< 250	> 8,1 ²⁾	> 6,27 ³⁾	< 250

1) Meting na 10 minuten

2) De waarde moet ten minste 0,5% kleiner zijn dan de meetwaarde bij maximaal nominaal warmtevermogen

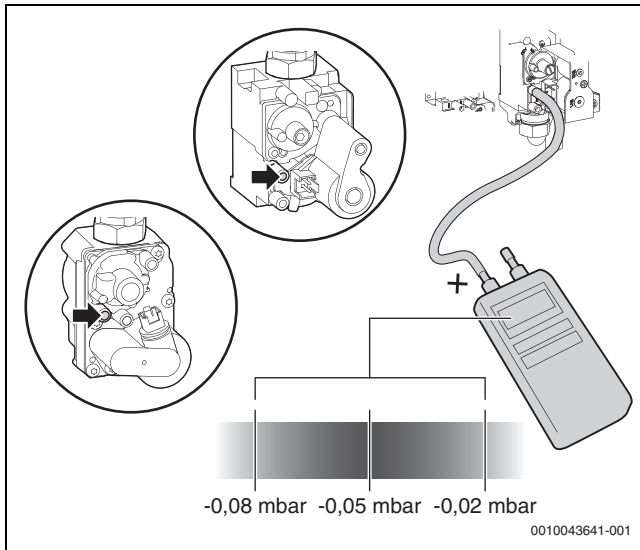
3) De waarde moet ten minste 0,72% groter zijn dan de meetwaarde bij het maximale nominale warmtevermogen

Tabel 42 O₂- en CO₂-gehalte

Controle van het drukverschil van de gasklep

- ▶ Scheid het toestel van de voedingsspanning.
- ▶ Gaskraan onder op het toestel uitschakelen.
- ▶ Open voor het beschikbaar stellen van de benodigde warmte ten minste twee radiatoren.
- ▶ Open de meetnippelschroef voor het drukverschil van de gasklep 2-3 omwentelingen (→ afbeelding 26).
- ▶ Zet de drukmeter op nul.
- ▶ Maak een verbinding met een slang tussen het meetpunt van het drukverschil van de gasklep en het positieve (+) uiteinde van de manometer met een slang.
- ▶ Open de gaskraan.
- ▶ Sluit het toestel op de voedingsspanning aan.
- ▶ Druk gedurende 5 seconden op de **OK**-toets om de servicemodus in te schakelen. Het toestel gaat naar de servicemodus en naar maximaal vermogen.

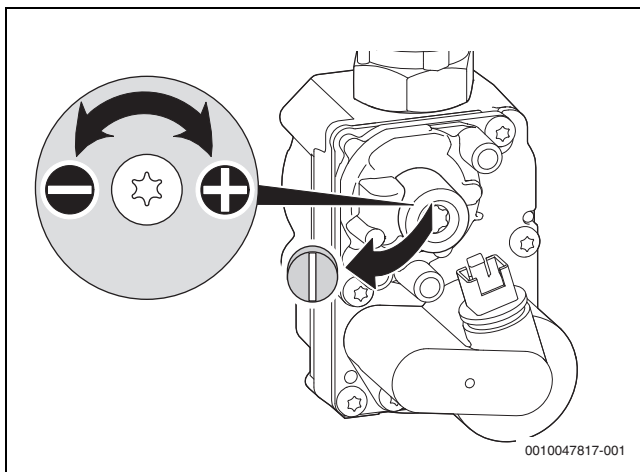
- ▶ Druk op de pijltoets ▲, tot het symbool  op het display verschijnt. Het display toont het maximum percentage van het vermogen afwisselend met de aanvoertemperatuur. De brander gaat met maximaal nominaal warmtevermogen in gebruik.
- ▶ Druk op de pijltoets ▼ en stel het toestel in op minimumvermogen. Het display toont het minimum percentage van het vermogen afwisselend met de aanvoertemperatuur.
- ▶ Meet het drukverschil van de gasklep (→ afb. 26). Het optimale drukverschil is -0,05 mbar.
- ▶ Wanneer het drukverschil binnen het gespecificeerde bereik ligt: controleer de O₂-waarde (→ tabel 42).
- ▶ Sluit het ventiel.
- ▶ Wanneer de meetwaarde niet tussen -0,02 en -0,08 bar ligt: stel het drukverschil in zoals hieronder weergegeven (→ afbeelding 27).



Afb. 26 Meten drukverschil

Instelling van het drukverschil van de gasklep

- ▶ Verzegeling op de instelschroef van het gasregelblok verwijderen.



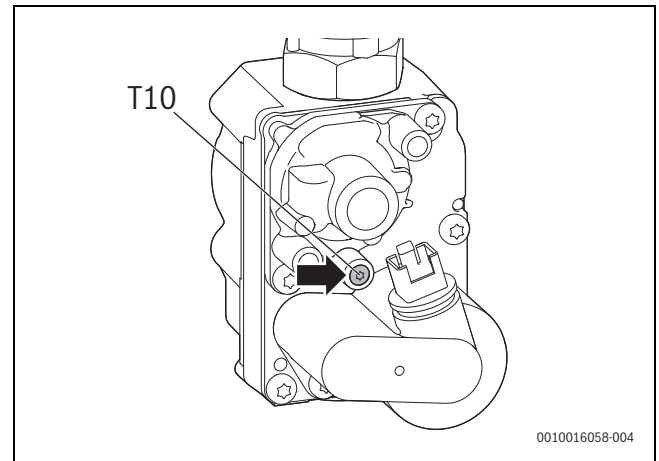
Afb. 27 Verzegeling op de instelschroef verwijderen

Rekening houdend met de voor het drukverschil opgegeven afstand:

- ▶ Stel het drukverschil van de gasklep in met de instelschroef.
- ▶ Druk op de toets **ok**. Het toestel gaat weer in normaal bedrijf.
- ▶ Noteer het O₂- resp. CO₂-gehalte, CO en het drukverschil van de gasklep in het inbedrijfsnameprotocol.
- ▶ Verwijder de rookgassonde uit de rookgasmeetnippels en monteer stop.
- ▶ Gasregelblok verzegelen.
- ▶ Draai de rookgasmeetnippel dicht.

11.2 Gasaansluitdruk controleren

- ▶ Toestel uitschakelen en de gaskraan sluiten.
- ▶ Schroef op het meetpunt voor de gasaansluitdruk losmaken en drukmeetinstrument aansluiten.



Afb. 28 Meetnippel voor gasaansluitdruk

- ▶ Gaskraan openen en het toestel inschakelen.
- ▶ Open radiatorkranen om de warmteafgifte te waarborgen.
- ▶ Druk toets **ok** net zolang in, tot op het display het symbool  wordt getoond. Het display toont het maximum percentage van het vermogen **100%** afwisselend met de aanvoertemperatuur.
- ▶ Controleer de benodigde gasaansluitdruk aan de hand van de tabel.

Gassoort	Nominale druk [mbar]	Toegestane drukbereik bij maximaal nominale warmtevermogen [mbar]
Aardgas 2E (G20)	20	20 - 30
Aardgas 2L(2K)	25	20 - 30

Tabel 43 Toegestane gasaansluitdruk



Buiten het toegestane drukbereik mag de inbedrijfsname niet worden uitgevoerd.

- ▶ Oorzaak bepalen en storing verhelpen.
- ▶ Wanneer dit niet mogelijk is: toestel aan de gaszijde blokkeren en het gasbedrijf inschakelen.

- ▶ Druk op de toets **ok**. Het toestel gaat weer in normaal bedrijf.
- ▶ Toestel uitschakelen, gaskraan sluiten, drukmeetinstrument weg nemen en schroef vastdraaien.
- ▶ Mantel weer monteren.

12 Rookgasmeting

12.1 Servicebedrijf

In servicebedrijf werkt het toestel met maximaal nominaal warmtevermogen.



U heeft 30 minuten de tijd, om waarden te meten of instellingen te doen. Daarna schakelt het toestel weer terug naar normaal bedrijf.

- ▶ Open radiatorkranen om de warmteafgifte te waarborgen.
- ▶ Druk toets **ok** net zolang in, tot op het display het symbool wordt getoond.
Het display toont het maximum percentage van het vermogen **100 %** afwisselend met de aanvoertemperatuur.
- ▶ Druk op de pijl **▼**, om het minimale nominale warmtevermogen in te stellen.
Het display toont het minimum percentage van het vermogen afwisselend met de aanvoertemperatuur.

Voor het beëindigen van het servicebedrijf:

- ▶ Druk op de toets **ok**.

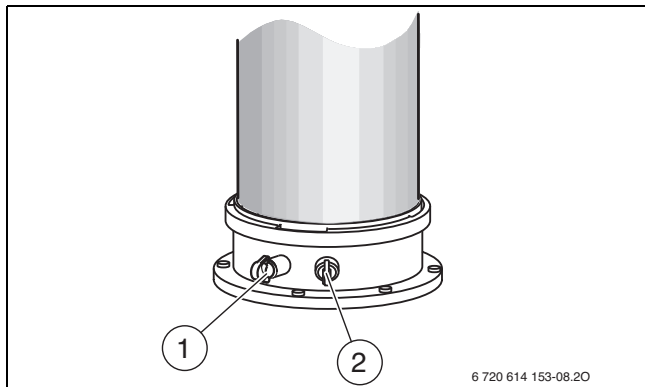
12.2 Dichtheidscontrole van het rookgasafvoertracé

O₂- en CO₂-meting in de verbrandingslucht.



Controleer via een O₂- en CO₂-meting van de verbrandingslucht bij een rookgasafvoersysteem conform C₁₃, C₆₃ en C₉₃ de dichtheid van het rookgasafvoertracé. Het O₂-gehalte mag niet minder worden dan 20,6%. Het CO₂-gehalte mag 1 % niet overschrijden.

- ▶ Verwijder de stoppen op de verbrandingsluchtmeetnippels [2].
- ▶ Schuif de rookgassonde in de aansluiting en dicht het meetpunt af.
- ▶ Servicebedrijf (→ hoofdstuk 12.1) instellen.



Afb. 29 Rookgasmeetnippel en verbrandingsluchtmeetnippel

- [1] Rookgasmeetnippel
[2] Verbrandingsluchtmeetnippel

- ▶ Meet O₂- en CO₂-gehalte.
- ▶ Druk de toets in.
Het toestel gaat weer in normaal bedrijf.
- ▶ Verwijder de rookgassonde.
- ▶ Monteer de stoppen weer.

12.3 O₂-meting in rookgas

Gebruik voor de meting een meergats-rookgassonde.

- ▶ Stoppen op rookgasmeetnippels [1] verwijderen (→ afb. 29).
- ▶ Schuif de rookgassonde in de aansluiting en dicht de meetnippel af.
- ▶ Servicebedrijf (→ hoofdstuk 12.1) instellen.
- ▶ O₂-gehalte meten.
- ▶ Druk de toets in.
Het toestel gaat weer in normaal bedrijf.
- ▶ Verwijder de rookgassonde.
- ▶ Monteer de stoppen weer.

13 Inspectie/onderhoud en reserveonderdelen

13.1 Rookgasanalyse

OPMERKING

Verbrandingscontrole

- ▶ De verbrandingscontrole moet door een installateur worden uitgevoerd. De controle mag alleen worden uitgevoerd als de persoon die de verbrandingscontrole uitvoert beschikt over een gekalibreerd rookgasanalyseapparaat conform NEN-EN 50291 en de benodigde kennis voor het gebruik daarvan heeft.

Gassoort	Maximaal nominaal warmtevermogen ¹⁾			Minimaal nominaal warmtevermogen		
	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	CO [ppm]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	CO [ppm]
Aardgas 2E (G20)	8,6 – 9,4	5,606 – 4,174	< 250	> 8,1 ²⁾	> 6,051 ³⁾	< 250
Aardgas K (G25.3)	8,6 – 9,4	3,9 – 5,36	< 250	> 8,1 ²⁾	> 6,27 ³⁾	< 250

- 1) Meting na 10 minuten
2) De waarde moet ten minste 0,5% kleiner zijn dan de meetwaarde bij maximaal nominaal warmtevermogen
3) De waarde moet ten minste 0,72% groter zijn dan de meetwaarde bij het maximale nominale warmtevermogen

Tabel 44 O₂- en CO₂-gehalte

- ▶ Voor de controles voor de rookgasanalyse het toestel op maximaal en minimaal vermogen in servicebedrijf (→ 12.1 "Servicebedrijf") instellen.
- ▶ Controleer, of de meetwaarden overeenkomen met de waarden in de volgende tabellen. Naast de CO-controle en voor de controle van de CO/O₂-verhouding ook het maximale en minimale O₂-percentage controleren.

Wanneer de O₂-concentratie buiten de tolerantie ligt, het volgende controleren:

- ▶ Gasingangsdruk
- ▶ Gasdebiet
- ▶ Ventilatordruk
- ▶ Rookgas- en toevoerluchtleiding en eventuele verstoppingen in de condensafvoer.
- ▶ Toestand van de brander
- ▶ Op lekkage of verstoppingen in de rookgasafvoertracés
- ▶ Of de injector schoon is.
- ▶ Warmtewisselaar en brander reinigen.

13.2 Dichtheid van de rookgasafvoerbuis controleren

OPMERKING

- ▶ Controleer of alle rookgasverbindingstukken goed zijn vastgezet en of de uitmondingsbuis en de uitmondingsbuisbescherming, indien aanwezig, vrij liggen en niet zijn beschadigd.
- ▶ De verbrandingscontrole moet conform NEN-EN 50291 door een installateur worden uitgevoerd. De controle mag alleen worden uitgevoerd, wanneer de persoon die de verbrandingscontrole uitvoert, de beschikking heeft over een gekalibreerd rookgasmeetapparaat conform BS EN 50379 en de benodigde kennis voor het gebruik daarvan heeft.



Rookgasanalyse

- ▶ Waarborg, dat de gasingsangsdruk is gecontroleerd en in orde is.
- ▶ Na afronding van de controle de stoppen weer op de meetpunten aanbrengen.

- ▶ Hoofdstuk 12.2 "Dichtheidscontrole van het rookgasafvoertracé" raadplegen en controleren, of de meetwaarden met de gespecificeerde waarden overeenkomen, hetgeen bevestigt, dat het rookgasafvoersysteem en het verbrandingscircuit in orde zijn.

13.3 Sifon reinigen



WAARSCHUWING

Levensgevaar door vergiftiging!

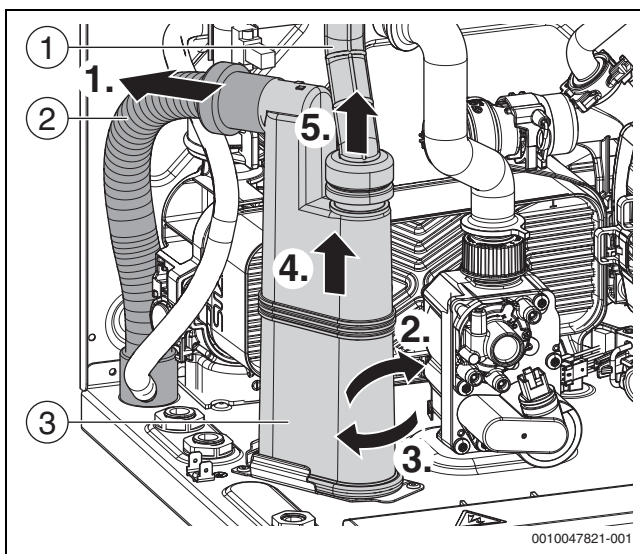
Bij een onge vulde sifon kunnen giftige rookgassen ontsnappen.

- ▶ Schakel het sifonvulprogramma alleen bij onderhoud uit en aan het einde van het onderhoud weer in.
- ▶ Waarborg, dat het condenswater correct wordt afgevoerd.



Schade die ontstaat door een onvoldoende gereinigd sifon, is uitgesloten van de garantie.

- ▶ Reinig het sifon regelmatig.



Afb. 30 Sifon demonteren bij toestelvariant 20 kW

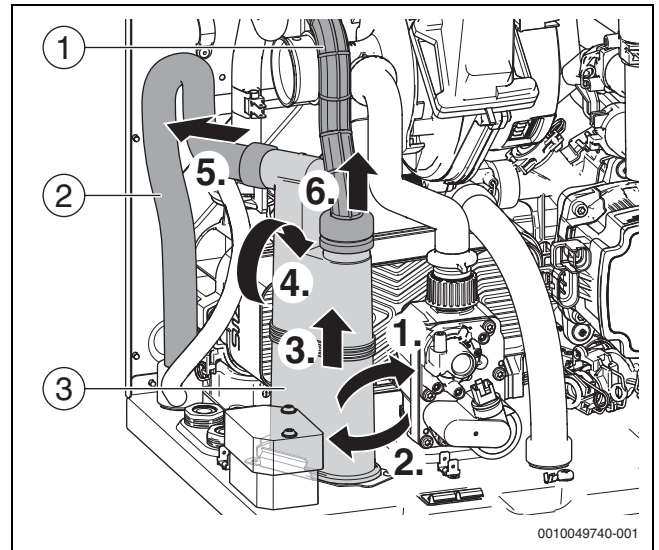
- [1] Condensslang
- [2] condensafvoerslang
- [3] Sifon

- ▶ Condensafvoerslang [2] links op het condenssifon afnemen.

- ▶ Condenssifon [3] door bewegen naar rechts en links losmaken en naar boven toe uitnemen.
- ▶ Controleer op vuildeeltjes in het sifon en reinig deze indien nodig met water.
- ▶ Sifon weer in de bevestigingshoek plaatsen.
- ▶ Condensafvoerslang [2] weer aansluiten.



Tijdens de reiniging van het sifon mag de condensslang [1] niet van het ketelblok worden losgemaakt. Anders moet deze door een nieuwe condensslang worden vervangen.



Afb. 31 Sifon demonteren bij toestelvariant 28 kW

- [1] Condensslang
- [2] condensafvoerslang
- [3] Sifon

- ▶ Maak de sifon [3] los door deze naar rechts en links te bewegen.
- ▶ Verwijder de sifon [3] naar boven toe
- ▶ Draai de sifon [3] 180° zodat het water uit beide flexibele slangen stroomt.
- ▶ Condensafvoerslang [2] links op het condenssifon afnemen.
- ▶ Verwijder de condensslang [1].
- ▶ Controleer op vuildeeltjes in het sifon en reinig deze indien nodig met water.
- ▶ Sifon weer in de bevestigingshoek plaatsen.
- ▶ Sluit de condensafvoerslang [2] en de condensslang [1] weer aan.



Tijdens de reiniging van het sifon mag de condensslang [1] niet van het ketelblok worden losgemaakt. Anders moet deze door een nieuwe condensslang worden vervangen.

13.4 Gas-/luchtverhouding instellen

OPMERKING

Gas-/luchtverhouding instellen

- ▶ De gas-/luchtverhouding wordt in de fabriek ingesteld en zou niet aangepast te hoeven worden.

OPMERKING

Verbrandingscontrole

- ▶ De controle van de gas-/luchtverhouding **moet** door een deskundige erkende installateur worden uitgevoerd.
- ▶ De controle van de gas-/luchtverhouding mag **alleen** worden uitgevoerd als de persoon die de controle uitvoert conform BRL 6000-25 is gecertificeerd.



Alle O₂-/CO-/CO₂-metingen moeten bij aangebrachte verbrandingskamer afdekking worden uitgevoerd.

Instellingen kunnen alleen met afgenomen afdekking worden uitgevoerd.

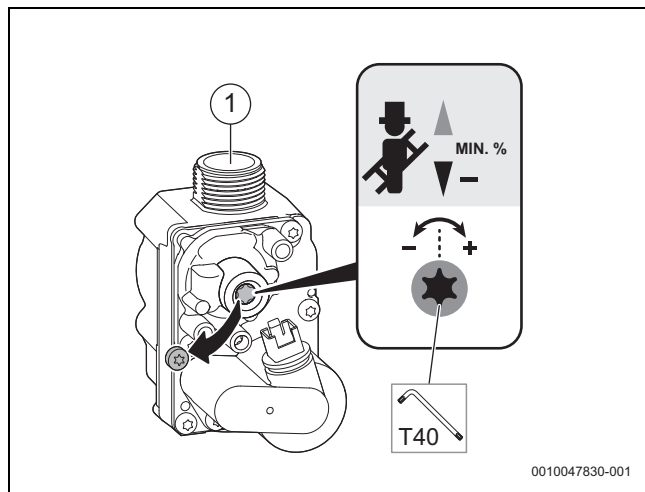


De O₂-/CO-/CO₂-metingen moeten 10 minuten na het ontsteken van het toestel worden uitgevoerd.

Instellingen voor het minimale nominale warmtevermogen aanpassen.

Bij minimale nominale warmtevermogen van het toestel:

- ▶ Verzegeling op de instelschroef van het gasregelblok verwijderen (in de afbeelding onder 32 is alleen het gasregelblok getoond) en CO₂-gehalte voor minimale nominale warmtevermogen instellen.



Afb. 32 Instellen CO₂-gehalte

[1] Gasregelblok - aardgas 2E (G20), aardgas K (G25.3)

- ▶ instelling bij maximaal nominaal warmtevermogen en minimaal nominaal warmtevermogen opnieuw controleren en eventueel bijstellen.
- ▶ Minimale instelling van het gasregelblok verzegelen.
- ▶ Servicebedrijf verlaten
- ▶ CO₂-gehalte in het onderhoudsprotocol invoeren.

14 Milieubescherming en afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Productkwaliteit, economische rendabiliteit en milieubescherming zijn gelijkwaardige doelen voor ons. Milieuwet- en regelgeving worden strikt nageleefd. Ter bescherming van het milieu passen wij, met inachtneming van bedrijfseconomische aspecten, de best mogelijke technieken en materialen toe.

Verpakking

Bij het verpakken zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en recyclebaar.

Recyclen

Oude producten bevatten materialen die gerecycled kunnen worden. De componenten kunnen gemakkelijk worden gescheiden en kunststoffen zijn gemarkeerd. Daardoor kunnen ze worden gesorteerd en voor recycling of afvalverwerking worden afgegeven.

15 Veiligheidsinstructies voor inspectie en onderhoud

⚠ Instructies voor de doelgroep

Alleen een erkend installateur mag de inspectie en het onderhoud uitvoeren. De onderhoudsinstructies van de fabrikant moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Wijs de gebruiker op de gevolgen van een gebrekkige of ontbrekende inspectie en onderhoud.
- ▶ Inspecteer minimaal om de 2 jaar de cv-installatie en voer indien nodig onderhouds- en reinigingswerkzaamheden uit.
- ▶ Hef optredende gebreken direct op.
- ▶ Warmtewisselaar minimaal elke 2 jaar controleren en, indien nodig, reinigen.
- ▶ Gebruik alleen originele reserveonderdelen (zie onderdelenboek).
- ▶ Vervang gedemonteerde dichtingen en O-ringen door nieuwe exemplaren.

⚠ Opmerking

Wanneer de systeemdoorstroming door thermostatische radiatorkranen aanmerkelijk kan worden gereduceerd of gestopt, moet een bypass met drukcompensatie tussen de cv-aanvoer- en cv-retourleiding worden gebruikt. De instelling van het terugslagventiel moet worden uitgevoerd, wanneer het combitoestel met maximale instelling wordt gebruikt. (bypass-ventiel moet bij 700 mbar worden geopend)

⚠ Levensgevaar door elektrische schok!

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

- ▶ Koppel voor werkzaamheden aan het elektrische deel de voedingspanning (230 V AC) los (zekering, zekeringautomaat), beveilig de pomp tegen onbedoeld herinschakelen en controleer of deze spanningsvrij is.

⚠ Levensgevaar door ontsnappend rookgas!

Ontsnappend rookgas kan vergiftiging veroorzaken.

- ▶ Voer een dichtheidscontrole uit na werkzaamheden aan rookgasvoerende onderdelen.

⚠ Explosiegevaar door ontsnappend gas!

Ontsnappend gas kan explosies veroorzaken.

- ▶ Sluit de gaskraan voordat werkzaamheden aan gasvoerende delen worden uitgevoerd.
- ▶ Voer een dichtheidstest uit.

⚠ Gevaar voor letsel door heet water!

Heet water kan zware brandwonden veroorzaken.

- ▶ Wijs de bewoners voor het activeren van het servicebedrijf op het gevaar voor letsel door hete vloeistoffen.

⚠ Schade aan het toestel door ontsnappend water!

Ontsnappend water kan de besturing beschadigen.

- ▶ Dek de besturing af voordat werkzaamheden aan watertransporterende delen worden uitgevoerd.

⚠ Hulpmiddelen voor inspectie en onderhoud

- De volgende meetinstrumenten zijn nodig:
 - Elektronisch rookgasanalyseapparaat voor O₂, CO en rookgas-temperatuur
 - Drukmeter 0 - 30 mbar (resolutie minimaal 0,1 mbar)
- ▶ Gebruik warmtegeleidende pasta 8 719 918 658 0.
- ▶ Gebruik toegelaten vetten.

⚠ Voor de inspectie/onderhoud

- ▶ Voor werkzaamheden aan watertransporterende componenten het toestel aan de cv- en warmwaterzijde drukloos maken.

⚠ Na de inspectie/onderhoud

- ▶ Trek alle losgemaakte schroefverbindingen na.
- ▶ Stel het toestel weer in werking.
- ▶ Controleer de koppelingsplaatsen op dichtheid.
- ▶ Controleer de gas-luchtverhouding.

16 Weergaven in het display

Het display toont de volgende informatie (tabel 45 en 46):

Getoonde waarde	Beschrijving
Cijfer, punt, cijfer of letter, punt gevolgd door letter	Servicefunctie
Letter gevolgd door cijfer of letter	Storingscode knippert
Twee cijfers of één cijfer, punt gevolgd door cijfer	Decimale waarde bijvoorbeeld aanvoertemperatuur of
Drie cijfers	

Tabel 45 Displaymeldingen

Speciale aanwijzing	Beschrijving
	Geen EMS-verbinding mogelijk
	Sifonvulprogramma actief (servicefunctie)
	Ontluchtingsfunctie actief (circa 4 minuten) (servicefunctie)
	Zomerbedrijf (vorstbescherming voor toestel)
Bijvoorbeeld 227	Storingscode
alleen en	Stand-by
LoP	Vuldruk verwarming te laag. Cv-installatie bijvullen.
SeP	Vuldruk verwarming voldoende. (vulklep sluiten)

Tabel 46 Speciale displayweergaven

17 Appendix

17.1 Inbedrijfstellingsprotocol voor het toestel

Klant/gebruiker van de installatie:			
Naam, voornaam		Straat, nr.	
Telefoon/fax		Postcode, plaats	
Fabrikant installatie:			
Opdrachtnummer:			
Toesteltype		(Voor ieder toestel een eigen protocol invullen!)	
Serienummer:			
Datum van de inbedrijfstelling:			
☐ Afzonderlijk toestel ☐ Cascade, aantal toestellen:			
Opstellingsruimte: ☐ Kelder ☐ Zolder ☐ Overige:			
Ventilatieopeningen: aantal:, grootte: circa			cm ²
Rookgasafvoer-systeem: ☐ parallel ☐ concentrisch ☐ uit verschillende bereiken ☐ CLV ☐ doorlopende schacht			
☐ Kunststof ☐ Aluminium ☐ Roestvast staal			
Totale lengte: ca. m Bocht 87°: Stuks Bocht 15 - 45°: Stuks			
Controle van de dichtheid van de rookgasafvoerbuiss bij tegenstroom: ☐ ja ☐ nee			
CO ₂ -gehalte in de verbrandingslucht bij maximaal warmtevermogen:			%
O ₂ -gehalte in de verbrandingslucht bij maximaal warmtevermogen:			%
Opmerkingen omtrent onder- of overdrukbedrijf:			
Gasinstelling en rookgasmeting:			
Ingestelde gassoort:			
Gasaansluitdruk		mbar	Gasvoordruk:
Ingestelde maximaal nominaal warmtevermogen:		kW	Ingestelde minimaal nominaal warmtevermogen:
Gasdebiet bij maximaal nominaal warmtevermogen:		l/min	Gasdebiet bij minimaal nominaal warmtevermogen:
Calorische waarde H _{ig} :		kWh/m ³	
CO ₂ bij maximaal warmtevermogen:		%	CO ₂ bij minimaal warmtevermogen:
O ₂ bij maximaal warmtevermogen:		%	O ₂ bij minimaal warmtevermogen:
CO bij maximaal nominaal warmtevermogen:		ppm mg/kWh	CO bij minimaal nominaal warmtevermogen:
Rookgastemperatuur bij maximaal nominaal warmtevermogen:		°C	Rookgastemperatuur bij minimaal nominaal warmtevermogen:
Gemeten maximale aanvoertemperatuur:		°C	Gemeten minimale aanvoertemperatuur:
Installatiehydraulica:			
☐ Open verdeler, type:		☐ Expansievat	
☐ CV-pomp:		Grootte/voordruk:	
		Automatische ontluchter aanwezig? ☐ ja ☐ nee	
☐ Boiler/type/aantal/radiatorvermogen:			
☐ Installatiehydraulica gecontroleerd, opmerkingen:			

Gewijzigde servicefuncties:

Hier de veranderde servicefuncties uitlezen en waarden invullen.

☐ Sticker "Instellingen in het servicemenu" ingevuld en aangebracht.

Cv-regeling:

☐ Weersafhankelijke regeling

☐ Weersafhankelijke regeling met ruimtetemperatuurcompensatie

☐ Kamerthermostaat × Stuks:

Overige:

☐ Verwarmingsregeling ingesteld, opmerkingen:

☐ Gewijzigde instellingen van de verwarmingsregeling in de bedienings-/installatie-instructie van de regelaar gedocumenteerd

De volgende werkzaamheden werden uitgevoerd:

☐ Elektrische aansluitingen gecontroleerd, opmerkingen:

☐ Sifon gevuld

☐ Verbrandingslucht/rookgasmeting uitgevoerd

☐ Werkingscontrole uitgevoerd

☐ Gas- en waterzijdige dichtheidstest uitgevoerd

De inbedrijfname omvat de controle van de instelwaarden, de optische dichtheidstest van het toestel en de functiecontrole van het toestel en de regeling. De leverancier van de installatie controleert de cv-installatie.

De bovengenoemde installatie werd in de omschreven omvang gecontroleerd.

De documenten werden aan de eigenaar overhandigd. Deze werd met de veiligheidsaanwijzingen en de bediening van het bovengenoemde cv-toestel inclusief het accessoire vertrouwd gemaakt. Op de noodzaak tot regelmatig onderhoud van de bovengenoemde cv-installatie werd gewezen.

Naam van de servicetechnicus

Datum, handtekening van de eigenaar

Datum, handtekening van de leverancier van de installatie

Hier meetprotocol inplakken.

Tabel 47 Inbedrijfnameprotocol

17.2 Technische gegevens

	Eenheid	1200 HRC 20/3 Aardgas	1200 HRC 28/4 Aardgas
Warmtevermogen/-belasting			
Maximaal nominaal warmtevermogen ($P_{\max}$) 40/30 °C	kW	22,1	30,4
Maximaal nominaal warmtevermogen ($P_{\max}$) 50/30 °C	kW	21,9	30,1
Maximaal nominaal warmtevermogen ($P_{\max}$) 80/60 °C	kW	20	27,5
Max. nominale warmtebelasting ($Q_{\max}$)	kW	20,5	28,2
Minimaal nominaal warmtevermogen ($P_{\min}$) 40/30 °C	kW	5,8	7,1
Minimaal nominaal warmtevermogen ($P_{\min}$) 50/30 °C	kW	5,75	7,05
Minimaal nominaal warmtevermogen ($P_{\min}$) 80/60 °C	kW	5,2	6,4
Min. nominale warmtebelasting ($Q_{\min}$)	kW	5,4	6,6
Maximaal nominaal warmtevermogen warm water (P_{nW})	kW	22	29,5
Maximale nominale warmtebelasting warm water (Q_{nW})	kW	22,6	30
Rendement maximaal vermogen stooklijn 40/30 °C	%	108	108
Rendement maximaal vermogen stooklijn 50/30 °C	%	107	107
Rendement maximaal vermogen stooklijn 80/60 °C	%	98	98
Rendement minimaal vermogen stooklijn 36/30 °C	%	109	109
Rendement minimaal vermogen stooklijn 40/30 °C	%	108	108
Rendement minimaal vermogen stooklijn 50/30 °C	%	107,5	107,5
Rendement minimaal vermogen stooklijn 80/60 °C	%	97	97
Standaardefficiëntie stooklijn 75/60 °C	%	–	–
Standaardefficiëntie stooklijn bij 30% belasting 40/30 °C	%	108	108
Gasaansluitwaarde			
Aardgas K ($H_{s(15^\circ\text{C})} = 8,3 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /uur	2,69	3,57
Aardgas E ($H_{s(15^\circ\text{C})} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$)	m ³ /uur	2,27	3,02
Toegestane gasaansluitdruk			
Aardgas K	mbar	20 - 30	20 - 30
Aardgas E	mbar	17 - 25	17 - 25
Warmwater			
Maximale waterhoeveelheid	l/min	6	8
Watertemperatuur	°C	35 - 60	35 - 60
Maximale koudwater-ingangstemperatuur	°C	–	–
Maximaal toegestane waterdruk	bar	10	10
Minimale stromingsdruk	bar	0,3	0,3
Specifiek debiet conform EN 13203-1 ($\Delta T = 30 \text{ K}$)	l/min	10,1	13,71
Rekenwaarden voor de doorsnede-berekening conform EN 13384			
Rookgasdebiet bij maximaal/minimaal nominaal warmtevermogen	g/s	9,6/2,63	13,24/3,24
Rookgastemperatuur 80/60 °C bij maximaal/minimaal Nominaal warmtevermogen	°C	72/61	80/63
Rookgastemperatuur 40/30 °C bij maximaal/minimaal Nominaal warmtevermogen	°C	44/38	46/38
Restopvoerdruk	Pa	100	140
CO ₂ bij maximaal nominaal warmtevermogen	%	9	9
CO ₂ bij minimaal nominaal warmtevermogen	%	8,5	8,5
Rookgasgroep conform G 636/G 635	–	G61/G62	G61/G62
NO _x -klasse	–	6	6

	Eenheid	1200 HRC 20/3 Aardgas	1200 HRC 28/4 Aardgas
Condenswater			
Maximale condensproductie (T _R = 30 °C)	l/h	3	3
pH-waarde ca.	–	3.15	3.15
Verliezen			
Verliezen bij uitgeschakelde brander bij ΔT = 30 K	%	–	–
Toelatingsgegevens			
Prod. ID-nr.	–	CE-0085DM0650	
Toestelcategorie	–	I ₂ EK	
Installatietype	–	C _{13x} , C _{33x} , C _{93x} , C ₆₃ , C _{(10)3(x)}	
Algemeen			
Elektrische spanning	AC ... V	230	230
Frequentie	Hz	50	50
Maximaal opgenomen vermogen (cv-bedrijf)	W	87	120
EMC-grenswaardeklasse	–	B	B
Geluidsdrukniveau	dB(A)	50	53
IP-classificatie	IP	X4D	X4D
Maximale aanvoertemperatuur	°C	82	82
Maximale toegestane bedrijfsdruk (PMS) centrale verwarming	bar	3	3
Toegestaande omgevingstemperatuur	°C	0 - 50	0 - 50
Hoeveelheid cv-water	l	–	–
Gewicht (zonder verpakking)	kg	28,5	28,5
Afmetingen B × H × D	mm	665 × 395 × 285	665 × 395 × 285

Tabel 48 Technische gegevens

17.3 Samenstelling condens

Stof	Waarde [mg/l]
Ammonium	1,2
Lood	≤ 0,01
Cadmium	≤ 0,001
Chroom	≤ 0,1
Halogeenkoolwaterstoffen	≤ 0,002
Koolwaterstoffen	0,015
Koper	0,028
Nikkel	0,1
Kwik	≤ 0,0001
Sulfaat	1
Zink	≤ 0,015
Tin	≤ 0,01
Vanadium	≤ 0,001

Tabel 49 Samenstelling condens

17.4 Sensorwaarden

Temperatuur	Weerstand [Ω]
0	33404
5	25902
10	20247
15	15950
20	12657
25	10115
35	6586
50	3624
60	2500
70	1759
75	1486
80	1260
90	918
95	788
100	680
110	510

Tabel 50 Aanvoer- en retourtemperatuursensor

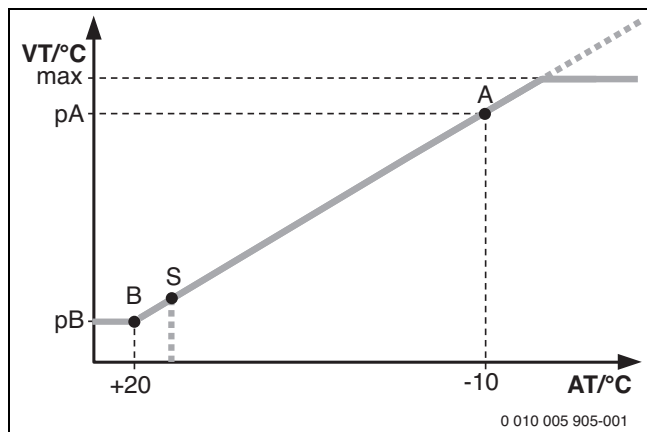
Temperatuur [°C]	Weerstand [Ω]
0	35975
10	22763
20	14772
30	9786
40	6652
50	4607
60	3243
70	2332
80	1703
90	1261

Tabel 51 Warmwatertemperatuursensor

Temperatuur [°C]	Weerstand [kΩ]
-25	129,3
0	32,55
25	10,00
50	3,606
75	1,481
100	0,6773

Tabel 52 Buitentemperatuursensor (bij weersafhankelijke thermostaat, accessoire)

17.5 Stooklijn



Afb. 33 Stooklijn

- A Eindpunt (bij buitentemperatuur - 10 °C)
- AT Buitentemperatuur
- B Voetpunt (bij buitentemperatuur + 20 °C)
- max Maximale aanvoertemperatuur
- pA Aanvoertemperatuur in eindpunt van de stooklijn
- pB Aanvoertemperatuur in voet van de stooklijn
- S Automatische cv-uitschakeling (zomerbedrijf)
- VT Aanvoertemperatuur

17.6 Instelwaarden voor warmtevermogen

Het maximale nominale warmtevermogen kan tot 50 % van het vermogensbereik worden gereduceerd (→servicefunctie 3-b1).

Het minimale nominale warmtevermogen kan tot 50 % van het vermogensbereik worden verhoogd (→servicefunctie 5-A3).

17.6.1 1200 HRC 20/3

Aardgas E			
Bruto calorische waarde $H_{S(0\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			11,2
Verbrandingswaarde $H_{i(15\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			9,5
Weergave [%]	Vermogen [kW]	Belasting [kW]	Gasdebiet [l/min bij $T_V/T_R = 80/60\text{ °C}$]
91	20,0	20,5	36,2
90	19,9	20,3	35,9
85	18,8	19,2	33,9
80	17,7	18,1	31,9
75	16,6	17,0	29,9
70	15,5	15,8	27,9
65	14,3	14,7	25,9
60	13,2	13,6	23,9
55	12,1	12,4	21,9
50	11,0	11,3	19,9
45	9,9	10,2	17,9
40	8,8	9,0	15,9
35	7,7	7,9	13,9
30	6,6	6,8	11,9
25	5,5	5,7	9,9
24	5,2	5,4	9,4

Tabel 53 1200 HRC 20/3: instelwaarden voor aardgas E

Aardgas K			
Bruto calorische waarde $H_{S(0\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			9,2
Verbrandingswaarde $H_{i(15\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			8,3
Weergave [%]	Vermogen [kW]	Belasting [kW]	Gasdebiet [l/min bij $T_V/T_R = 80/60\text{ °C}$]
91	20,0	20,5	41,2
90	19,9	20,3	40,9
85	18,8	19,2	38,6
80	17,7	18,1	36,3
75	16,6	17,0	34,0
70	15,5	15,8	31,7
65	14,3	14,7	29,5
60	13,2	13,6	27,2
55	12,1	12,4	24,9
50	11,0	11,3	22,6
45	9,9	10,2	20,3
40	8,8	9,0	18,0
35	7,7	7,9	15,7
30	6,6	6,8	13,4
25	5,5	5,7	11,1
24	5,2	5,4	10,5

Tabel 54 1200 HRC 20/3: instelwaarden voor aardgas K

17.6.2 1200 HRC 28/4

Aardgas E			
Bruto calorische waarde $H_{S(0\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			11,2
Verbrandingswaarde $H_{i(15\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			9,77
Weergave [%]	Vermogen [kW]	Belasting [kW]	Gasdebiet [l/min bij $T_V/T_R = 80/60\text{ °C}$]
94	27,6	28,2	49,7
90	26,4	27,0	47,6
85	25,0	25,5	45,0
80	23,5	24,0	42,3
75	22,0	22,5	39,7
70	20,5	21,0	37,0
65	19,0	19,5	34,4
60	17,6	18,0	31,7
55	16,1	16,5	29,1
50	14,6	15,0	26,4
45	13,1	13,5	23,8
40	11,7	12,0	21,1
35	10,2	10,5	18,5
30	8,7	9,0	15,8
25	7,3	7,5	13,2
22	6,4	6,6	11,6

Tabel 55 1200 HRC 28/4: instelwaarden voor aardgas E

Aardgas K			
Bruto calorische waarde $H_{S(0\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			9,2
Verbrandingswaarde $H_{i(15\text{ °C})}$ [kWh/m ³]			8,3
Weergave [%]	Vermogen [kW]	Belasting [kW]	Gasdebiet [l/min bij $T_V/T_R = 80/60\text{ °C}$]
94	27,6	28,2	56,4
90	26,4	27,0	54,0
85	25,0	25,5	51,0
80	23,5	24,0	47,9
75	22,0	22,5	44,9
70	20,5	21,0	41,9
65	19,0	19,5	38,9
60	17,6	18,0	35,9
55	16,1	16,5	32,9
50	14,6	15,0	29,9
45	13,1	13,5	26,9
40	11,7	12,0	23,8
35	10,2	10,5	20,8
30	8,7	9,0	17,8
25	7,3	7,5	14,8
22	6,4	6,6	13,0

Tabel 56 1200 HRC 28/4: instelwaarden voor aardgas K







BOSCH

Bosch Thermotechniek B.V.
Postbus 3, 7400 AA Deventer

Professioneel:
T. 0570 602 206
E. verkoopnederland@nefit.nl
professioneel.nefit-bosch.nl

Consument:
T. 0570 602 500
E. consument@nefit.nl
nefit-bosch.nl