

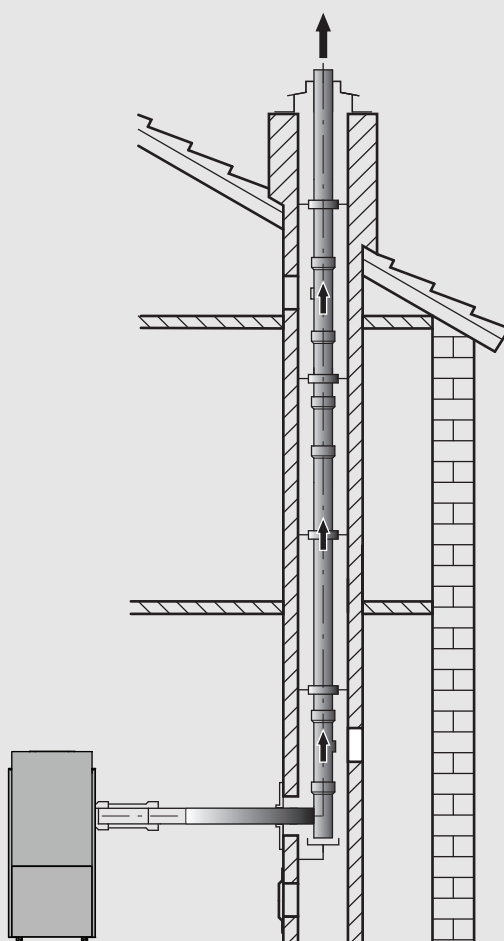


Aanwijzingen voor de rookgasafvoer

Cv-toestel

Condens 7000 F

GC7000F 75...300 kW; 150...600 kW



0010012501-001



Inhoudsopgave

1	Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies	3
1.1	Toelichting op de symbolen	3
1.2	Veiligheidsinstructies	3
2	Over deze instructie	3
3	Gebruik	3
3.1	Algemeen	3
3.2	Voorschriften	3
3.3	Combinatie met rookgasaccessoires	4
3.4	Rookgasafvoer conform B23(P)	4
4	Montage-instructies	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Brandveiligingseisen aan de opstellingsplaats en luchttoevoer/rookgasafvoersysteem	4
4.3	Bedieningsinstructies en dimensioneringseisen voor lucht- en rookgasafvoersysteem	5
4.3.1	Eisen voor de opstellingsruimte bij nominaal verwarmingsvermogen > 100 kW bij open systeem	5
4.3.2	Eisen voor de opstellingsruimte bij nominaal verwarmingsvermogen > 100 kW bij gesloten systeem	5
4.4	Test- en inspectieopeningen	6
4.4.1	Opstelling van de inspectieopeningen	6
4.5	Montage van de rookgasaccessoires	6
4.6	Afstandsmaten op het dak	6
4.6.1	Rookgasafvoer via het dak	6
4.7	Luchttoevoer/rookgasafvoer-leiding op de gevel met basisaccessoires	7
4.8	Rookgasafvoerbuiss in schacht	7
4.8.1	Eisen aan bestaande schachten	7
4.8.2	Eisen aan het rookgasafvoersysteem	7
4.8.3	Controle van de toegestane schachtmaten	7
4.8.4	Reinigen van bestaande schachten en schoorstenen	8
4.8.5	Bouwkundige eigenschappen van de schacht	8
5	Rookgasafvoer cascade	8
5.1	Opmerkingen over cascadesysteem	8
5.2	Bedieningsinstructies en dimensioneringseisen voor lucht- en rookgasafvoersysteem	8
6	Inbouwmaten (in mm)	9
6.1	Single cv-toestel (Condens 7000 F 75...300)	9
6.2	Cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (Condens 7000 F 150...600)	9
6.2.1	Wandafstanden voor cascade met onderhoudsruimte	9
6.2.2	Wandafstanden voor cascade zonder onderhoudsruimte	9
6.2.3	Opstellingsmaten van de verschillende cascadevarianten	10
7	Lengten rookgasafvoerbuiss	12
7.1	Algemeen	12
7.2	Rookgasafvoersystemen als open systeem	12

7.2.1	Open systeem rookgasafvoer door de schacht conform B23p	12
7.2.2	Open systeem rookgasafvoer zonder schacht conform B23p	14
7.2.3	Open systeem rookgasafvoer met verzet conform B23p	16
7.3	Rookgasafvoersystemen als gesloten systeem	18
7.3.1	Gesloten systeem rookgasafvoer door de schacht	18
7.3.2	Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C33	19
7.3.3	Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C53	20
7.3.4	Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C93	26
7.4	Cascades (met motorische rookgaskleppen)	28
7.4.1	Opbouw accessoireset "Cascades"	29
8	Aansluiten elektrisch	32
8.1	Rookgasklep	32

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 betekent dat er ernstig tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.



WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.



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

Symbol	Betekenis
▶	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 1

1.2 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.

- ▶ Lees voor de installatie de installatie-, service- en inbedrijfname-handleidingen (warmtebron, verwarmingsregelaar, pompen enz.).
- ▶ Houd de veiligheids- en waarschuwingeninstructies aan.
- ▶ Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

⚠ Overdracht aan de eigenaar

Instrueer de eigenaar 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 veilig en milieuvriendelijk gebruik is minimaal een 2 jaarlijkse inspectie en een behoefte-afhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
 - De warmteproducent mag alleen worden gebruikt wanneer de toestelmantel gemonteerd en gesloten is.
- ▶ Wijs op de mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel, inclusief levensgevaar of materiële schade) van niet-bestaande of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud.
- ▶ Wijs op de gevaren door koolstofmonoxide (CO) en adviseer het gebruik van CO-melders.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningsinstructies aan de eigenaar in bewaring.

⚠ Gevaar bij rookgaslucht

- ▶ Schakel het cv-toestel uit.
- ▶ Open ramen en deuren.
- ▶ Neem contact op met een erkend installateur.

2 Over deze instructie

Het cv-toestel kan met verschillende regelaars worden uitgerust. In de afbeeldingen van deze handleiding wordt het cv-toestel daarom zonder regelaar weergegeven.

3 Gebruik

3.1 Algemeen

Informeer vóór de inbouw van het cv-toestel en de rookgasafvoer bij de verantwoordelijke autoriteiten of er bezwaren bestaan.

De rookgasaccessoires zijn onderdeel van de CE-toelating. Daarom mogen alleen originele rookgasaccessoires worden gebruikt.

De oppervlaktetemperatuur op de luchttoevoerbuis is minder dan 85 °C. Nationale voorschriften in acht nemen en minimale afstanden tot brandbare bouwstoffen aanhouden.

De toegestane maximale verbrandingslucht-/lengte rookgasafvoer is afhankelijk van het cv-toestel en het aantal bochten in de verbrandingslucht-/lengte rookgasafvoer. Zie voor de berekening van de verbrandingslucht-/lengte rookgasafvoer hoofdstuk 7 vanaf pagina 12.

3.2 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.

3.3 Combinatie met rookgasaccessoires

Voor de in deze instructie beschreven rookgasafvoersystemen adviseren wij de door Bosch aangeboden originele accessoires te gebruiken. De benamingen en artikelnummers zijn opgenomen in de algemene catalogus.

Om dit te vergemakkelijken worden de volgende standaard rookgasafvoersystemen met **Bosch / Centrotherm systeemuitlaatsysteem PP vast** berekend voor bedrijfstemperaturen 80/60 °C.

Als het gebruikte systeem en het rookgasafvoersysteem voldoen aan het beschreven ontwerp en de specificaties, kan de berekening achterwege blijven.



Bij cascadebedrijf adviseren wij toepassing van de originele accessoires "Cascade". Plaatselijke cascades moeten met dezelfde componenten worden uitgerust. Elk toestel heeft een dicht afsluitende, motorbediende rookgasklep nodig die voldoet aan de dichtheidseisen van EN 15502-2. Bovendien moet in de opstellingsruimte van de cascade een CO-melder worden geïnstalleerd.

3.4 Rookgasafvoer conform B_{23p}

Systeembeschrijving	
Verbrandingsluchtoevoer	Volgt via open systeem
Certificering	Het collectief luchtoevoer- en verbrandingsgasafvoersysteem is niet samen met het cv-toestel getest.

Tabel 2 Rookgasafvoer conform B_{23p}

CE-markering (EN 14471 voor kunststoffen, EN 1856 voor metaal) is nodig.

De optimale functie van een rookgasafvoersysteem volgens B_{23p} moet door de installateur worden gewaarborgd en bewezen. Rookgasafvoersystemen conform B_{23p} worden niet getest door de fabrikant van de warmtebron.

De gebruikte rookgasaccessoires moeten aan de volgende eisen voldoen:

- Temperatuurklasse: minimaal T120
- Druk- en dichtheidsklasse:
 - Schacht: H1 of P1
 - Verbindingsstuk in de opstellingsruimte: H1 of
 - Verbindingsstuk in de opstellingsruimte met extra mechanische drukstootstabiliteit tot 5000 Pa
- Condensaatbestendigheid: W
- Corrosieklasse voor metaal: V1 of VM
- Corrosieklasse voor kunststof: 1

Deze gegevens vindt u in de productspecificatie en in de documentatie van de fabrikant.

- ▶ Houd de nationale voorschriften en normen aan, in het bijzonder de specificaties omtrent constructie van de openingen voor afvoer van rookgas van verbrandingsluchtoevoer.
- ▶ Specificaties van de fabrikant van het rookgasafvoersysteem aanhouden.
- ▶ Specificaties van de bij het systeem behorende algemene toelating aanhouden.

4 Montage-instructies

4.1 Algemeen



WAARSCHUWING

Levensgevaar door vergiftiging!

Onvoldoende verbrandingsluchtoevoer kan leiden tot de uitstroom van gevaarlijke rookgassen.

- ▶ Zorg voor voldoende verbrandingsluchtoevoer.
- ▶ Sluit be- en ontluchtingsopeningen in deuren, ramen en wanden niet af en maak die niet kleiner.
- ▶ Zorg voor voldoende verbrandingsluchtoevoer ook bij naderhand geïnstalleerde apparaten (bijv. afzuigventilatoren, afzuigkappen of aircosystemen met rookgasafvoer naar buiten).
- ▶ Bij onvoldoende verbrandingsluchtoevoer: mag de warmtegenerator niet in bedrijf worden gesteld.

- ▶ Let op de installatiehandleidingen van de rookgasaccessoires.
- ▶ Installeer een horizontaal aangelegde rookgasleiding met 3° afschot (= 5,2 % of 5,2 cm per meter) in de richting van de rookgasafvoer.
- ▶ Isoleer de verbrandingsluchtleiding in vochtige ruimtes.
- ▶ Monteer inspectieopeningen zodanig dat ze gemakkelijk toegankelijk zijn.
- ▶ Bij gebruik van reservoirs moet rekening worden gehouden met de afmetingen daarvan bij de installatie van rookgasaccessoires.
- ▶ Vóór de montage van rookgasaccessoires: Smeer afdichtingen van de moffen in met een beetje oplosmiddelvet (bijv. Centrocerin).
- ▶ Tijdens de montage van de rookgas-/verbrandingsluchtleiding moeten rookgasaccessoires altijd tot aan de aanslag in de moffen worden geschoven.

Om onbedoeld loslaten van de moffen in het rookgasafvoersysteem (mofverbindingen) te voorkomen:

- ▶ Ondersteun en bevestig het rookgasafvoersysteem telkens op een afstand van maximaal 1 meter en vóór en na elke bocht.



GEVAAR

Levensgevaar door ontsnappende rookgassen in de opstellingsruimte!

- ▶ Waarborg, dat de pakking in de rookgasafvoeraansluiting van de condensbak aanwezig, onbeschadigd en correct geplaatst is.



GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging bij ontsnappende rookgassen!

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

4.2 Brandbeveiligingseisen aan de opstellingsplaats en luchtoevoer/rookgasafvoersysteem

Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.

- Opstelling van het cv-toestel in een ruimte, waarbij boven het plafond alleen nog de dakconstructie aanwezig is:
 - Wanneer voor het plafond een brandvertraging wordt vereist, dan moeten de leidingen voor verbrandingsluchtoevoer en rookgasafvoersysteem in het bereik tussen de bovenkant van het plafond en de dakhuid een mantel hebben, die ook deze brandvertraging heeft en bestaat uit niet-brandbare materialen.

- Wanneer voor het plafond geen brandvertraging wordt vereist, dan moeten de buis voor verbrandingsluchttoevoer en rookgasafvoer van de bovenkant van het plafond tot de dakhuid in een schacht van niet-brandbare, vormvaste bouwstof worden opgenomen of in een metalen beschermbuis (mechanische bescherming).
- Wanneer door de buizen voor de verbrandingsluchttoevoer en de rookgasafvoer in het gebouw verdiepingen worden overbrugd, dan moeten de buizen buiten de opstellingsruimte in een schacht worden geïnstalleerd met een brandvertraging van minimaal 90 minuten en bij woongebouwen van geringe hoogte minimaal 30 minuten.



Neem bij het inrichten van de brandklasse de geldende nationale en regionale voorschriften, verordeningen en richtlijnen in acht.

4.3 Bedieningsinstructies en dimensioneringseisen voor lucht- en rookgasafvoersysteem

Afhankelijk van de dimensionering conform EN13384 resp. volgens de gegevens in dit document kan er in het rookgasafvoersysteem een overdruk ontstaan. Bij de serie Condens 7000 F Condens 7000 F kan overdruk in de rookgasafvoerbuïs ontstaan.

Als het rookgasafvoersysteem door gebruikte ruimtes loopt, moet het over de volledige lengte als naverlucht systeem in een schacht gelegd worden. De schacht moet voldoen aan de desbetreffende nationale en regionale voorwaarden van de brandweerverordening of de landspecifieke technische regeling.

4.3.1 Eisen voor de opstellingsruimte bij nominaal verwarmingsvermogen >100 kW bij open systeem

Voor gashaarden met een totaal nominaal warmtevermogen boven 100 kW is een speciale opstellingsruimte nodig (zie ook plaatselijke voorschriften voor Duitsland TRGI 2018). De geldende nationale brandbeveiligingsvoorschriften moeten worden aangehouden. In de opstellingsruimte moeten twee naar de atmosfeer verlopende verbrandingsluchtopeningen aanwezig zijn, die een doorsnede heeft van 150 cm² plus 2 cm² voor elke kilowatt boven 50 kW totaal nominaal warmtevermogen.

De opstellingsruimte moet bij open bedrijf aan de volgende eisen voldoen:

- De opstellingsruimte mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt behalve
 - voor de invoer van huisaansluitingen, inclusief de afsluit-, regel- en meetinrichtingen,
 - voor de opstelling van stookplaatsen voor vloeibare brandstoffen, warmtepompen, stadsverwarming of vaste verbrandingsmotoren,
 - voor de opslag van brandstoffen.
- In de opstellingsruimte mogen geen openingen naar andere ruimten, behalve deuropeningen zijn.
- De deuren van de opstellingsruimte moeten dicht en zelfsluitend zijn.
- De opstellingsruimte moet geventileerd kunnen worden. Boven 100 kW moeten voor rookgasafvoersystemen in overdruk (bijv.: B_{23P}, B_{53P}) bovendien de beluchtingsvoorschriften (zie ook TRGI 2018 voor Duitsland) worden aangehouden. In dit geval moeten een bovenste en onderste beluchtingsopening op dezelfde wand van de opstellingsruimte worden uitgevoerd. Per opening komt boven 100 kW nog telkens 1 cm²/kW daarbij. Dus zijn voor een 300 kW-installatie 2 beluchtingsopeningen van elk 350 cm² nodig. De eisen aan de beluchting van de opstellingsruimte gaan dus verder dan de eisen aan de verbrandingsluchttoevoer. Bovenste en onderste beluchtingsopening moeten een zo groot mogelijke onderlinge hoogte-afstand hebben. Deze openingen kunnen voor de verbrandingsluchttoevoer worden meegesteld.

Buiten de opstellingsruimte moet een noodschakelaar worden geïnstalleerd (zie ook plaatselijke voorschriften voor Duitsland, TRGI 2018). De branders van de warmte-opwekker moeten via deze noodschakelaar op elk willekeurig moment uitschakelbaar zijn.

Verbrandingsluchtopeningen		
Keteltype [kW]	Oppervlak per opening [cm ²]	Aantal openingen [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2
2 x 75	200	2
2 x 100	250	2
2 x 150	350	2
2 x 200	450	2
2 x 250	550	2
2 x 300	650	2

Tabel 3 Verbrandingsluchtopeningen bij open bedrijf

4.3.2 Eisen voor de opstellingsruimte bij nominaal verwarmingsvermogen >100 kW bij gesloten systeem

Voor gashaarden met een totaal nominaal warmtevermogen boven 100 kW is een speciale opstellingsruimte nodig (zie ook plaatselijke voorschriften voor Duitsland TRGI 2018). De geldende nationale brandbeveiligingsvoorschriften moeten worden aangehouden.

De opstellingsruimte moet bij gesloten bedrijf aan de volgende eisen voldoen:

- De opstellingsruimte mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt behalve
 - voor de invoer van huisaansluitingen, inclusief de afsluit-, regel- en meetinrichtingen,
 - voor de opstelling van stookplaatsen voor vloeibare brandstoffen, warmtepompen, stadsverwarming of vaste verbrandingsmotoren,
 - voor de opslag van brandstoffen.
- In de opstellingsruimte mogen geen openingen naar andere ruimten, behalve deuropeningen zijn.
- De deuren van de opstellingsruimte moeten dicht en zelfsluitend zijn.
- De opstellingsruimte moet kunnen worden geventileerd. Daarom geldt de voorwaarde, dat bijv. een raam of een deur naar buiten toe kan worden geopend.

Buiten de opstellingsruimte moet een noodschakelaar worden geïnstalleerd (zie ook plaatselijke voorschriften voor Duitsland, TRGI 2018). De branders van de warmte-opwekker moeten via deze noodschakelaar op elk willekeurig moment uitschakelbaar zijn.

Verbrandingsluchtopeningen		
Keteltype [kW]	Oppervlak per opening [cm ²]	Aantal openingen [n]
75	150 / 75	1 / 2
100	150 / 75	1 / 2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2
2 x 75	200	2
2 x 100	250	2
2 x 150	350	2
2 x 200	450	2
2 x 250	550	2
2 x 300	650	2

Tabel 4 Verbrandingsluchtopeningen bij bedrijf met een gesloten systeem

4.4 Test- en inspectieopeningen

Rookgasafvoersystemen moeten eenvoudig en veilig kunnen worden gecontroleerd op vrije doorlaat en eenvoudig te reinigen zijn. Hiervoor moeten inspectieopeningen worden ingepland.

Neem bij het inrichten van de test- en inspectieopeningen de geldende nationale en regionale voorschriften, verordeningen en richtlijnen in acht.

Hiervoor adviseren wij overleg te plegen met de verantwoordelijke autoriteiten.

- ▶ Neem de geldende nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht.

4.4.1 Opstelling van de inspectieopeningen

- Bij samen met de gashaard geteste rookgasafvoeren tot 4 m lengte is één inspectieopening voldoende.
- De onderste inspectieopening van het verticale deel van de rookgasafvoerbuizen mag als volgt worden opgesteld:
 - in het verticale deel van de rookgasafvoer direct boven de aansluiting met het rookgasverbindingstuk **of**
 - aan de zijkant in het rookgasverbindingstuk ten hoogste op 0,3 m afstand van de bocht naar het verticale deel van het rookgasafvoersysteem **of**
 - op de kopse kant van een recht verbindingstuk ten hoogste op 1 m afstand van de bocht naar het verticale deel van de rookgasafvoer.
- Rookgasafvoersystemen, die niet vanuit de uitmonding kunnen worden gereinigd, moeten een extra bovenste inspectieopening hebben tot maximaal 5 m onder de uitmonding. Verticale delen van rookgasafvoerbuizen, die meer dan 30° schuin verlopen tussen de as en het verticale deel hebben op een afstand van maximaal 0,3 m tot de knikpunten een inspectieopening.
- Bij verticale delen kan de bovenste inspectieopening komen te vervallen, wanneer:
 - het verticale deel van het rookgasafvoersysteem ten hoogste eenmaal tot 30° schuin wordt geïnstalleerd (getrokken) **en**
 - de onderste inspectieopening niet meer dan 15 m van de uitmonding verwijderd ligt.

4.5 Montage van de rookgasaccessoires

Buizen inkorten

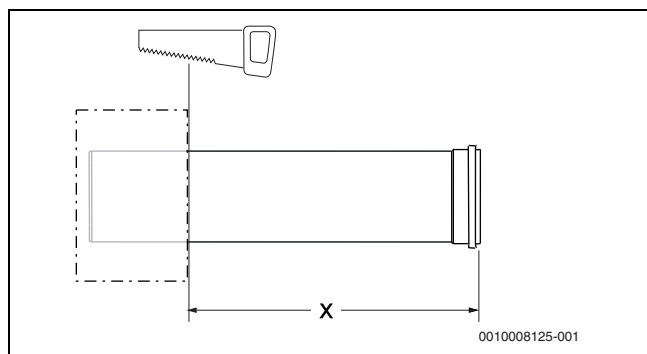


VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel door scherpe randen en bramen!

- ▶ Draag werkhandschoenen.

- ▶ Bij concentrische buizen de binnenste buis uit de buitenbuis trekken.
- ▶ Buis op de benodigde lengte x haaks inkorten. Bij concentrische buizen rookgas- en aanvoerluchtbuis op gelijke lengte inkorten.



Afb. 1 Buizen inkorten

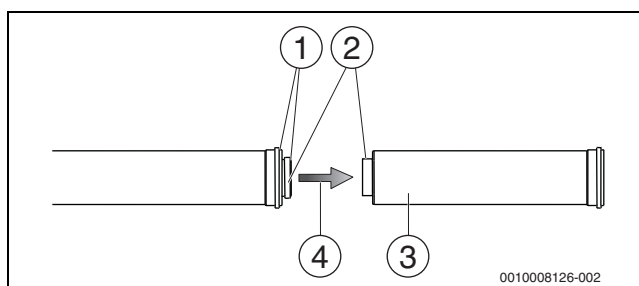
- ▶ Snijranden zorgvuldig ontbramen. Wij adviseren, bij roestvrijstalen buizen de snijranden met een standaard lakstift te lakken.
- ▶ Rookgas- en aanvoerluchtbuis weer samensteken.

Buisverbinding uitvoeren



Buizen in principe zodanig samensteken, dat de mof in de richting van de rookgasstroom wijst.

- ▶ Alleen originele rookgasafvoerbuispakkingen van de fabrikant gebruiken.
- ▶ Gebruik het door de fabrikant van de rookgasaccessoires voorgeschreven glijmiddel voor de pakkingen [1] op de moffen.
- ▶ Smeer de pakkingen op de rookgasaansluiting van het cv-toestel dun in met glijmiddel CENTRO CERIN® (leveringsomvang van de aansluitstukken/-bochten).
- ▶ Rookgasafvoerbuizen [2] met lichte draaibeweging tot aan de aanslag in elkaar schuiven. Bij concentrische buizen: aanvoerluchtbuis [3] naschuiven. Let erop dat de pakkingen niet verschuiven.



Afb. 2 Buisverbinding uitvoeren

- [1] Pakkingen
- [2] Rookgasafvoerbuizen (binnenste buizen)
- [3] Aanvoerluchtbuizen (buitenbuizen)
- [4] Richting van de uitlaatgasstroom

- ▶ Bevestig het rookgasafvoersysteem bij horizontale/verticale installatie en in een schacht voldoende met passend materiaal. Volg de aanwijzingen van de fabrikant.

Buisverbinding losmaken

- ▶ Buizen door licht draaien uit elkaar trekken.

4.6 Afstandsmaten op het dak

4.6.1 Rookgasafvoer via het dak

Een afstand van 1 m tussen de uitmonding van de rookgasaccessoires en het dakvlak is voldoende.

- ▶ De betreffende toepasselijke nationale en regionale voorschriften, verordeningen en richtlijnen moeten worden opgevolgd.

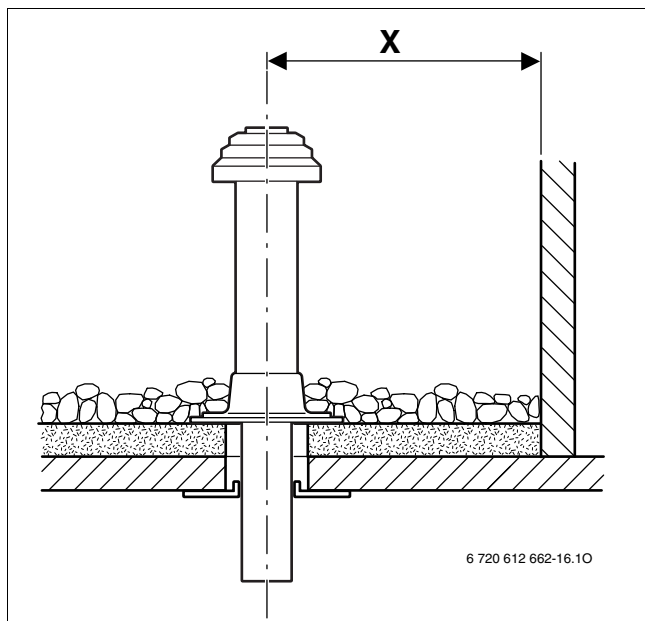


Om de minimumafstanden boven het dak te verkrijgen, kan de buitenste buis van de dakdoorvoer met rookgasaccessoires "mantelbuisverlenging" tot 500 mm worden verlengd.

Plat dak

	brandbare bouwstoffen	niet-brandbare bouwstoffen
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tabel 5

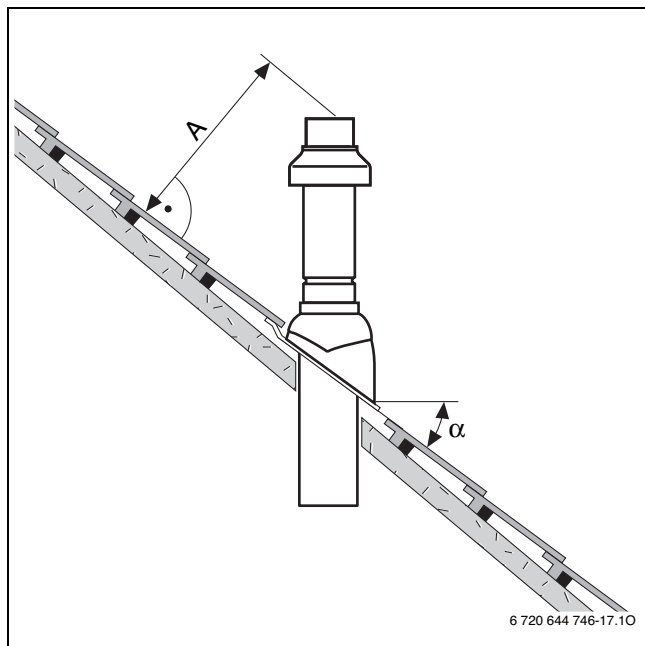


Afb. 3 Dakdoorvoer plat dak

Schuin dak

A	≥ 1000 mm
α	≤ 45°

Tabel 6



Afb. 4 Dakdoorvoer schuin dak



De dakpannen voor schuine daken zijn geschikt voor dakhellingen tussen 25° en 45°.

In de opstellingsruimte moet een ventilatie-opening naar de buitenatmosfeer aanwezig zijn. De minimale doorsnede ($A_{\min}$) van de ventilatie-opening is 150 cm² of 2 × 75 cm².

De verbrandingsluchtleiding wordt via een adapter met een buis 125 mm of 160 mm uitgevoerd.

Een montagevoorbeeld wordt getoond in afb. 24 op pagina 19.

4.7 Luchttoevoer/rookgasafvoer-leiding op de gevel met basisaccessoires

De rookgasaccessoire kan op elke positie met rookgasaccessoires worden uitgebreid. Ook kan de rookgasaccessoire **inspectieopening** worden toegepast.

Een montagevoorbeeld wordt getoond in afb. 21 op pagina 15.

4.8 Rookgasafvoerbuiss in schacht

4.8.1 Eisen aan bestaande schachten

Voor het installeren van de rookgasafvoerbuizen in bestaande schachten de nationale voorschriften in acht nemen.

Voor de inbouw van rookgasafvoerbuizen zijn in de regel schachten van niet-brandbare, vormbestendige bouwstoffen met brandvertraging van minimaal 90 minuten geschikt.



Schachten voor rookgasafvoerbuizen mogen niet anders worden gebruikt.

4.8.2 Eisen aan het rookgasafvoersysteem

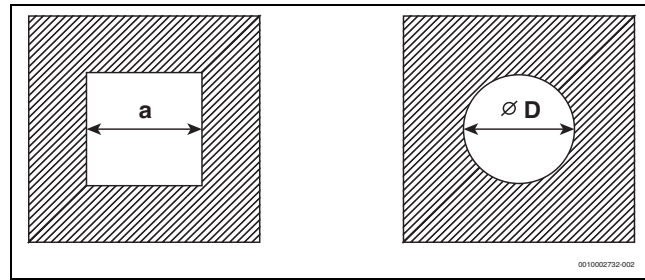
- Op de rookgasaccessoire in schacht mag slechts één stookinstallatie worden aangesloten.
- Wanneer de rookgasaccessoire in een bestaande schacht wordt ingebouwd, moeten eventueel aanwezige aansluitopeningen worden afgesloten.
- De schacht moet bestaan uit niet-brandbare, vormvaste bouwstoffen en een brandvertraging van minimaal 90 minuten hebben. Bij gebouwen met geringe hoogte is een brandvertraging van 30 minuten voldoende.

4.8.3 Controle van de toegestane schachtmaten

Gebruik met naverluchte schacht

Bij gebruik met naverluchte schacht en **Bosch / Centrotherm systeem-rookgasinstallatie PP vast** voor de installatie in acht nemen:

- Controleer of de toegelaten schachtmaten voor de bedoelde toepassing aanwezig zijn. Wanneer de maten $a_{\min}$ of $D_{\min}$ **worden overschreden**, is de installatie **niet toegestaan** (→ afb. 5 en tab. 7 en 8).



Afb. 5 Rechthoekige en ronde doorsnede

Nominale diameter	Mof [mm]	Ronde schacht $D_{\min}$ [mm]	Hoekige schacht $a_{\min}$ [mm]
Ø 100	115	175	155 x 155
Ø 110	128	188	168 x 168
Ø 125	145	205	185 x 185
Ø 160	184	244	224 x 224
Ø 200	225	285	265 x 265
Ø 250	273	333	313 x 313
Ø 315	351	411	391 x 391

Tabel 7 Schachtafmetingen voor secundaire ventilatie bij open systeem

Nominale diameter	Buis Ø [mm]	Ronde schacht D _{min} [mm]	Hoekige schacht a _{min} [mm]
Ø 110/100	110	170	150 x 150
Ø 125	141	201	181 x 181
Ø 160	182	242	222 x 222

Tabel 8 Schachtafmetingen voor secundaire ventilatie van Flex-buizen bij bedrijf met open systeem

Gebruik met lucht-, rookgasafvoer in tegenstroom



De maten a_{min} (→ tab. 7 en 8) of D_{min} (→ Tab. 7 en 8) kunnen bij een gesloten systeem (tegenstroom) onderschreden worden, indien rekenkundig de functie aangetoond wordt.

- ▶ Houd bovendien voor de berekening rekening met de minimale inbouwmaten (→ tab. 9).

Diameter	Vierkante doorsnede a	Ronde doorsnede D
Nominale waarden rookgasafvoerbuys		
Ø 100	140	140
Ø 110	148	148
Ø 125	166	166
Ø 160	205	205
Ø 200	240	240
Ø 250	293	293

Tabel 9 Minimale inbouwmaten voor montage [mm]

4.8.4 Reinigen van bestaande schachten en schoorstenen

Rookgasafvoer in naverluchte schacht

Als het rookgasafvoersysteem in een naverluchte schacht loopt (→ afb. 18 en 19), is er geen reiniging nodig.

luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem in tegenstroom

Wanneer de verbrandingsluchttoevoer door de schacht in tegenstroom plaatsvindt (→ afb. 23), moet de schacht als volgt worden gereinigd:

Gebruik tot nu toe	Vereiste reiniging
Ventilatieschacht	Grondige mechanische reiniging
Rookgasafvoersysteem bij gasverbranding	Grondige mechanische reiniging
Rookgasafvoersysteem bij olie of vaste brandstof	Eventueel grondige mechanische reiniging; verzegeling van de oppervlakken, om uitdampen van de restanten in het metselwerk (bijvoorbeeld zwavel) in de verbrandingslucht te voorkomen

Tabel 10 Reinigen van de schacht

Om het sealen van de oppervlakken te voorkomen:

- ▶ Kies een open bedrijfsmodus.

-of-

- ▶ Zuig de verbrandingslucht door een parallelbuis van buiten.

4.8.5 Bouwkundige eigenschappen van de schacht

Rookgasafvoerbuys naar de schacht als enkele buis (B_{23p})

- De rookgasafvoerbuys moet binnen de schacht over de totale lengte naverlucht zijn.
- De inlaatopening van de verluchting (minimaal 75 cm²) moet in de opstellingsruimte van de stookinstallatie worden voorzien en worden afgedekt met een luchtrooster.

5 Rookgasafvoer cascade

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.

5.1 Opmerkingen over cascadesysteem

Rookgasklep

De met de cascademodule geleverde, dicht afsluitende, motorbediende rookgasklep moet op de regelaar (→ hoofdstuk 8.1) worden aangesloten.



Bij cascadebedrijf adviseren wij toepassing van de originele accessoires "Cascade". Plaatselijke cascades moeten met dezelfde componenten worden uitgerust. Elk toestel heeft een dicht afsluitende, motorbediende rookgasklep nodig die voldoet aan de dichtheidseisen van EN 15502-2. Bovendien moet in de opstellingsruimte van de cascade een CO-melder worden geïnstalleerd.

5.2 Bedieningsinstructies en dimensioneringseisen voor lucht- en rookgasafvoersysteem

Afhankelijk van de dimensionering conform EN13384 resp. volgens de gegevens in dit document kan er in het rookgasafvoersysteem een overdruk ontstaan. Bij de serie Condens 7000 F Condens 7000 F kan zowel bij single cv-toestellen als bij cascades in bedrijf met twee toestellen overdruk in de rookgasafvoerbuys ontstaan.

Als het rookgasafvoersysteem door gebruikte ruimtes loopt, moet het over de volledige lengte als naverlucht systeem in een schacht gelegd worden. De schacht moet voldoen aan de desbetreffende nationale en regionale voorwaarden van de brandweerverordening of de landspecifieke technische regeling.

- Cascade (met rookgasklep)
 - De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppe als terugstroombeveiliging.



GEVAAR

Levensgevaar door ontsnappende rookgassen in de opstellingsruimte!

- ▶ Waarborg, dat de pakking in de rookgasafvoeraansluiting van de condensbak aanwezig, onbeschadigd en correct geplaatst is.



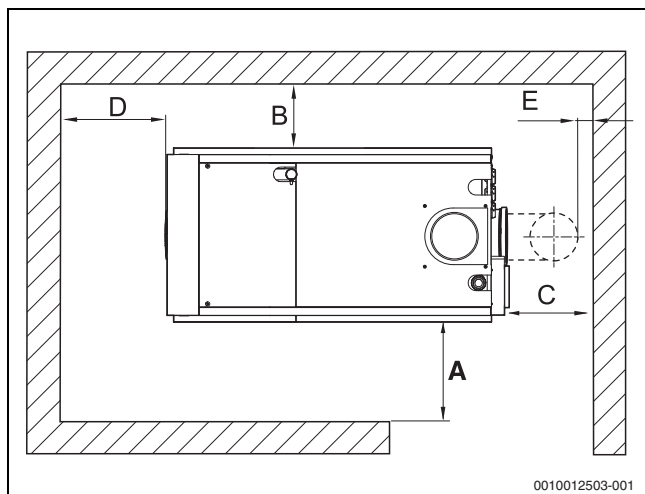
GEVAAR

Levensgevaar door vergiftiging bij ontsnappende rookgassen!

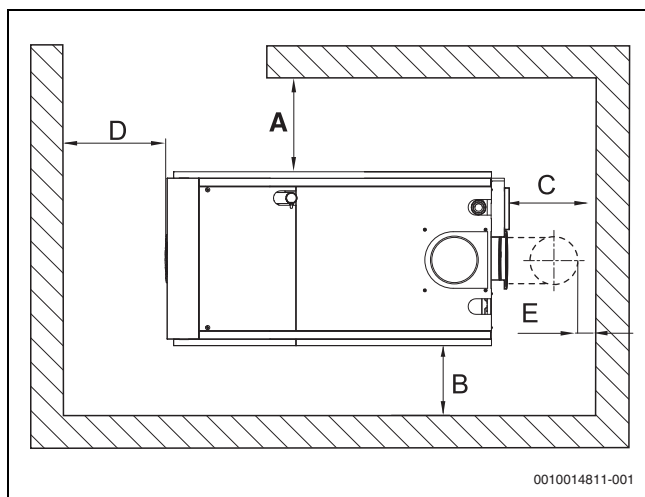
- ▶ Controleer het totale rookgasafvoersysteem op correct uitgevoerde, vaste en afgedichte verbindingen.

6 Inbouwmaten (in mm)

6.1 Single cv-toestel (Condens 7000 F 75...300)



Afb. 6 Afstanden tot de wand in de opstellingsruimte (rechtse uitvoering, single cv-toestel)



Afb. 7 Afstanden tot de wand in de opstellingsruimte (linkse uitvoering, single cv-toestel)

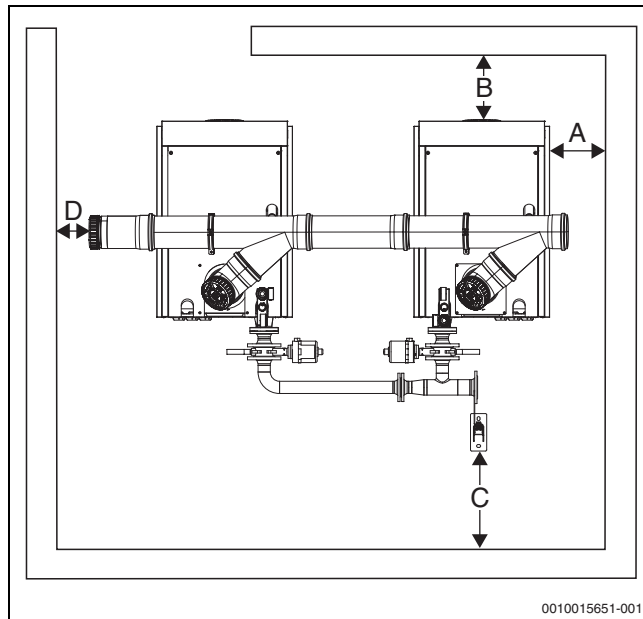
Maat	Wandafstand[mm]	
	minimaal	aanbevolen
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D	800	1000
V ¹⁾	150	400

1) Deze afstandsmaat is afhankelijk van het ingebouwde rookgasafvoersysteem.

Tabel 11 Aanbevolen en minimale afstanden tot de wand

6.2 Cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (Condens 7000 F 150...600)

6.2.1 Wandafstanden voor cascade met onderhoudsruimte



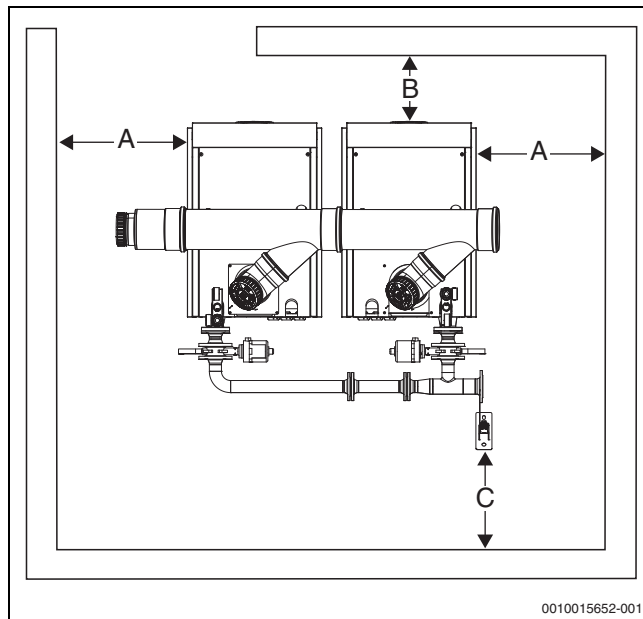
Afb. 8 Wandafstanden Condens 7000 F 150...600 – cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (met onderhoudsruimte)

Maat	minimaal [mm]	aanbevolen [mm]
A	100 ¹⁾	– 1)
B	800	1000
C	0	200
D	200	400

1) Afhankelijk van de rookgasafvoer

Tabel 12 Wandafstanden Condens 7000 F 150...600 – cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (met onderhoudsruimte)

6.2.2 Wandafstanden voor cascade zonder onderhoudsruimte

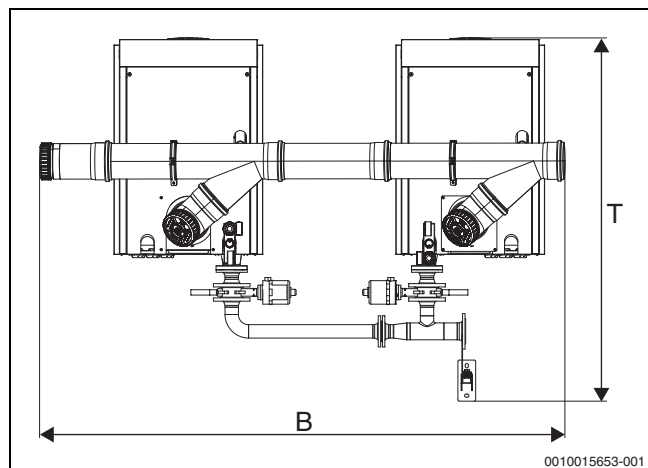


Afb. 9 Wandafstanden Condens 7000 F 150...600 – cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (zonder onderhoudsruimte)

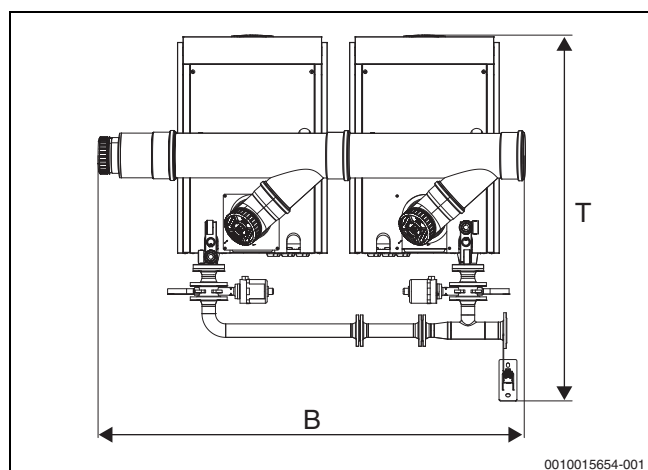
Maat	minimaal [mm]	aanbevolen [mm]
A	600	1000
B	800	1000
C	0	200

Tabel 13 Wandafstanden Condens 7000 F 150...600 – cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (zonder onderhoudsruimte)

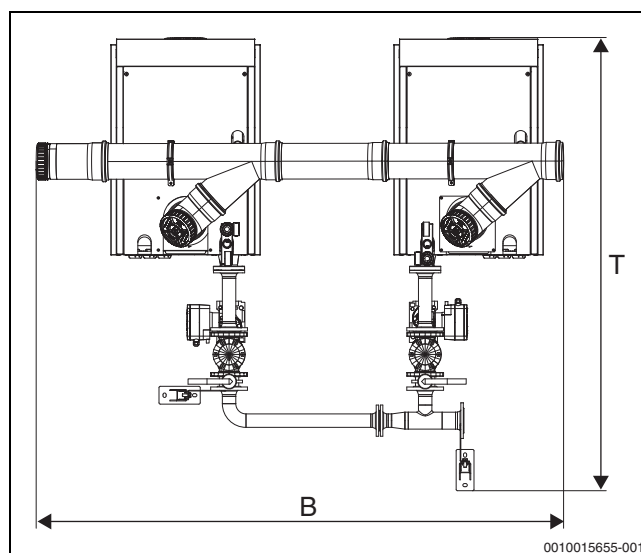
6.2.3 Opstellingsmaten van de verschillende cascadevarianten (voorbeeld getoond voor de groottes 300-600 kW)



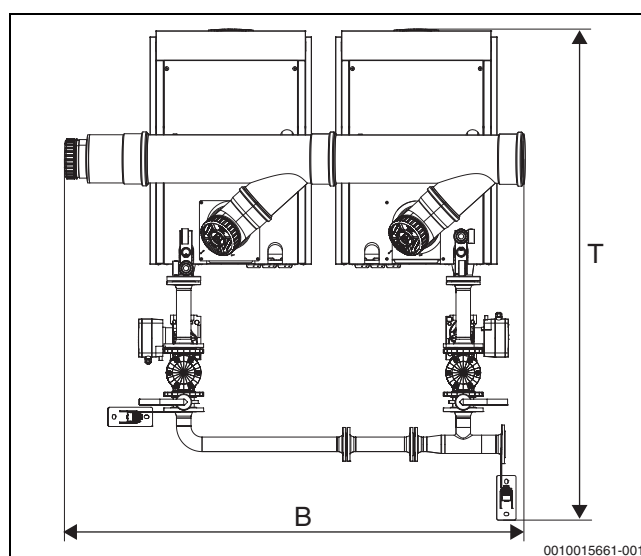
Afb. 10 Cv-toestel-cascade met smoorklep, met onderhoudsruimte



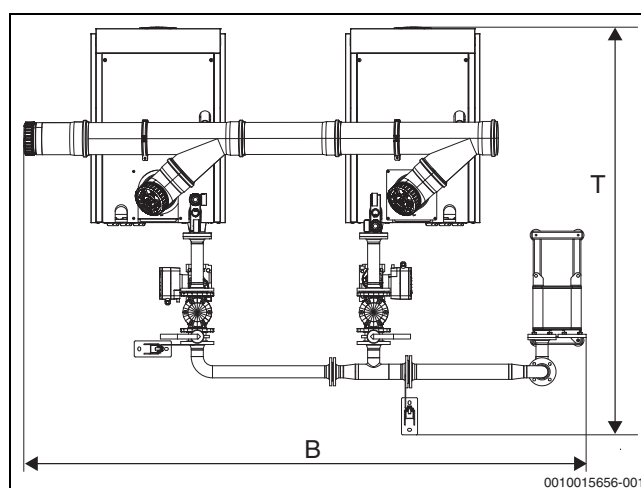
Afb. 11 Cv-toestel-cascade met smoorklep, zonder onderhoudsruimte



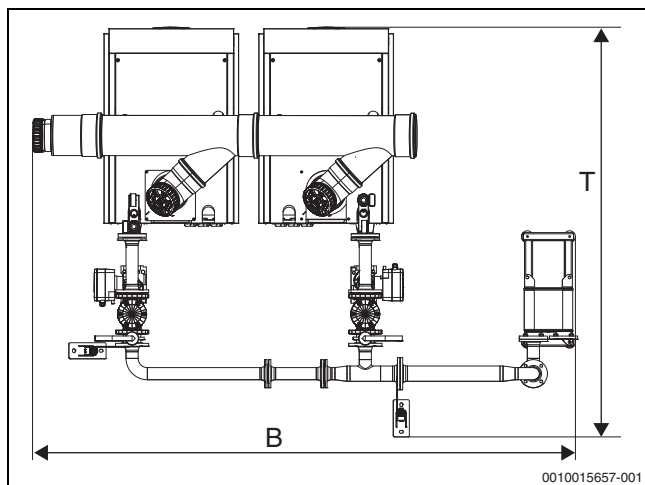
Afb. 12 Cv-toestel-cascade met pomp, met onderhoudsruimte



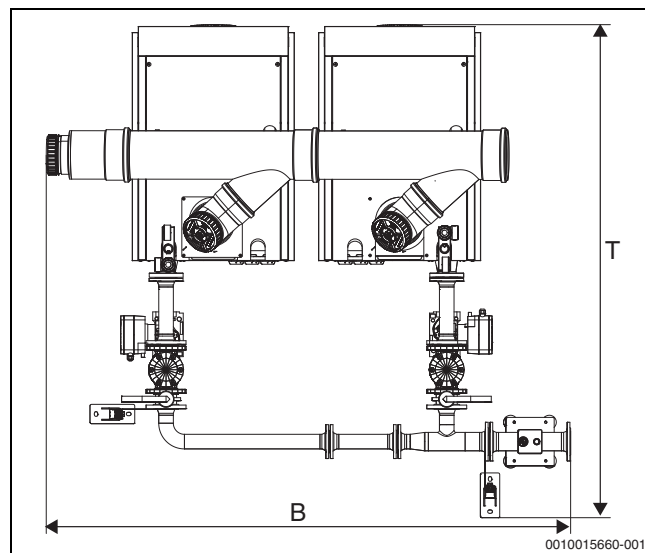
Afb. 13 Cv-toestel-cascade met pomp, zonder onderhoudsruimte



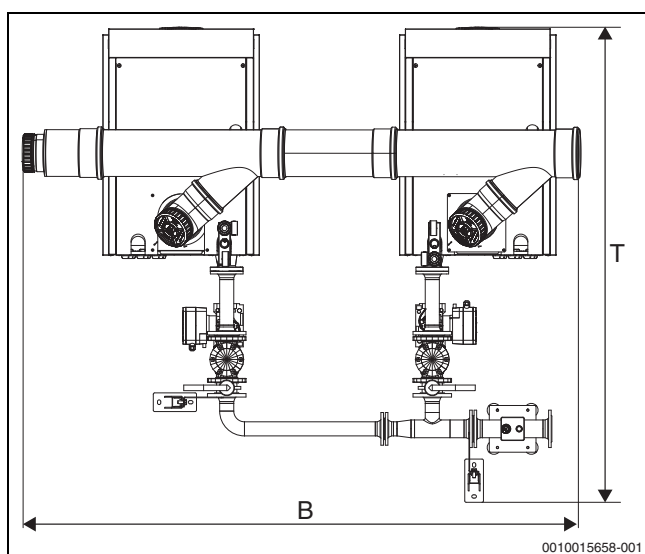
Afb. 14 Cv-toestel-cascade met pomp en warmtewisselaar, met onderhoudsruimte



Afb. 15 Cv-toestel-cascade met pomp en warmtewisselaar, zonder onderhoudsruimte



Afb. 17 Cv-toestel-cascade met pomp en evenwichtsfles, zonder onderhoudsruimte



Afb. 16 Cv-toestel-cascade met pomp en evenwichtsfles, met onderhoudsruimte

Keteltype cascade met 2 cv-toestellen [kW]												
Maat [mm]	2x75		2x100		2x150		2x200		2x250		2x300	
	met ruimte ¹⁾	zonder ruimte ¹⁾	met ruimte ¹⁾	zonder ruimte ¹⁾	met ruimte ¹⁾	zonder ruimte ¹⁾	met ruimte ¹⁾	zonder ruimte ¹⁾	met ruimte ¹⁾	zonder ruimte ¹⁾	met ruimte ¹⁾	zonder ruimte ¹⁾
Cascade met smoorklep												
B	2412	2014	2412	2014	2367	1907	2528	2051	2528	2051	2528	2051
T	1312	1323	1312	1323	1636	1636	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Cascade met pomp												
B	2384	2033	2384	2033	2367	1907	2528	2074	2528	2074	2528	2087
T	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Cascade met pomp en warmtewisselaar												
B	2949	2866	2949	2866	2806	2700	2620	2576	2628	2576	2628	2572
T	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Cascade met pomp en evenwichtsfles												
B	2441	2365	2441	2365	2377	2167	2528	2110	2528	2110	2528	2110
T	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448

1) Ruimte → Tussenruimtes tussen beide ketels.

Tabel 14 Wandafstanden Condens 7000 F 150...600 – cascade met 2 cv-toestellen af fabriek (zonder onderhoudsruimte)

7 Lengten rookgasafvoerbuīs

7.1 Algemeen

De cv-toestellen zijn uitgerust met een ventilator, die de rookgassen door de rookgasafvoerbuīs transporteert. Door de doorstroomweerstand van de rookgasafvoerbuīs worden de rookgassen geremd.

Alleen wanneer de rookgasafvoerbuīzen een bepaalde lengte niet overschrijden, is de betrouwbare afvoer naar de atmosfeer gewaarborgd. Voer hiervoor een berekening uit conform EN 13384 gebruik makend van de specificaties voor het single cv-toestel uit de technische documentatie. Bij cascades moet deze op het single cv-toestel worden gereleerd.

Bovendien moeten de nationale en regionale voorschriften en richtlijnen worden aangehouden.

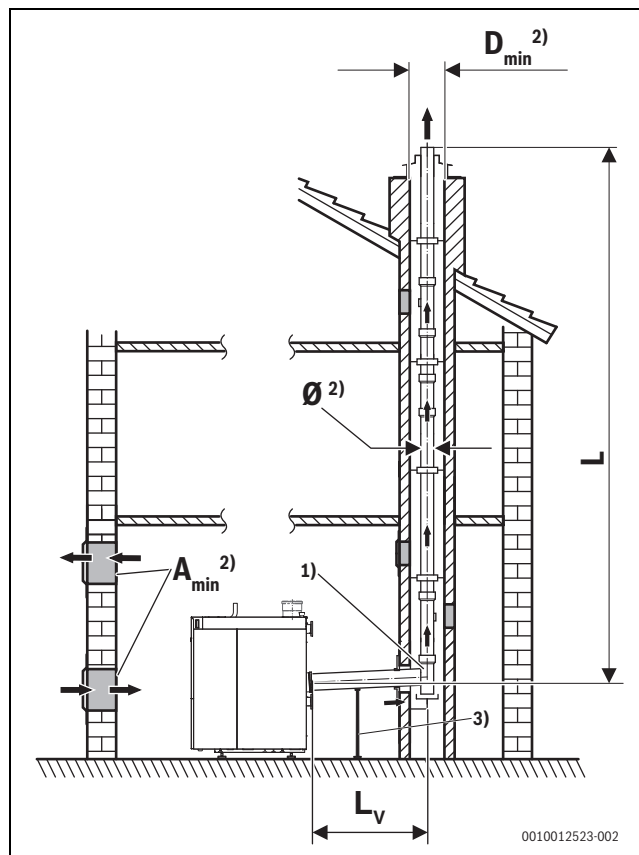
Om dit te vergemakkelijken worden de volgende standaard uitlaatpijpsystemen met **Bosch / Centrotherm systeemuitlaatsysteem PP vast** berekend voor bedrijfstemperaturen 80/60 °C.

Als het gebruikte systeem en het uitlaatpijpsysteem voldoen aan het beschreven ontwerp en de specificaties, kan de berekening achterwege blijven.

7.2 Rookgasafvoersystemen als open systeem

7.2.1 Open systeem rookgasafvoer door de schacht conform B23p

Variant 1



Afb. 18 Rookgasafvoer in de schacht, variant 1

[1)] Steunbochten in schacht

[2)] → hoofdstuk 4

[3)] Stut/bevestiging

L_v Lengte rookgasverbingsstuk

L Verticale buislengte in de schacht

Open systeem rookgasafvoer door de schacht conform B _{23p} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C), variant 1 ¹⁾									
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	36	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	9	28	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	11	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	40	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	24	50	–	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	8	27	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	7	50	–	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	24	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	24	50	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	14	50	–

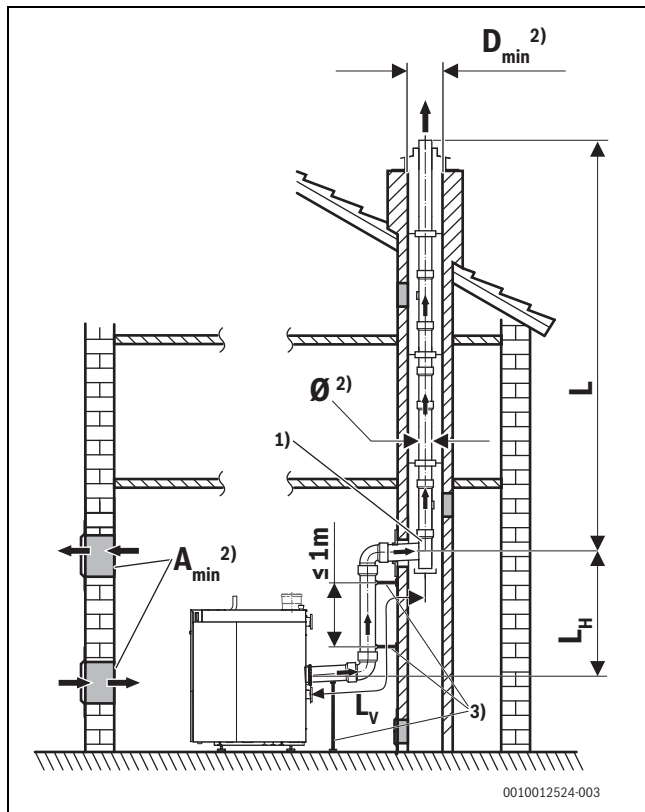
1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbingsstuk $L_v \leq 1,5$ m; bij cascaden betreft het de lengte van het rookgasverbingsstuk vanaf de collector. Met de rookgasverbingsstukken van cv-toestel naar collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.

2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

Tabel 15 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer door de schacht (single cv-toestel en cascade, variant 1)

Variant 2



- [1)] Steunbochten in schacht
[2)] → hoofdstuk 4
[3)] Stut/bevestiging
 L_v Lengte rookgasverbingsstuk
 L Verticale buislengte in de schacht
 L_H Effectieve hoogte rookgasverbingsstuk

Afb. 19 Rookgasafvoer in de schacht, variant 2

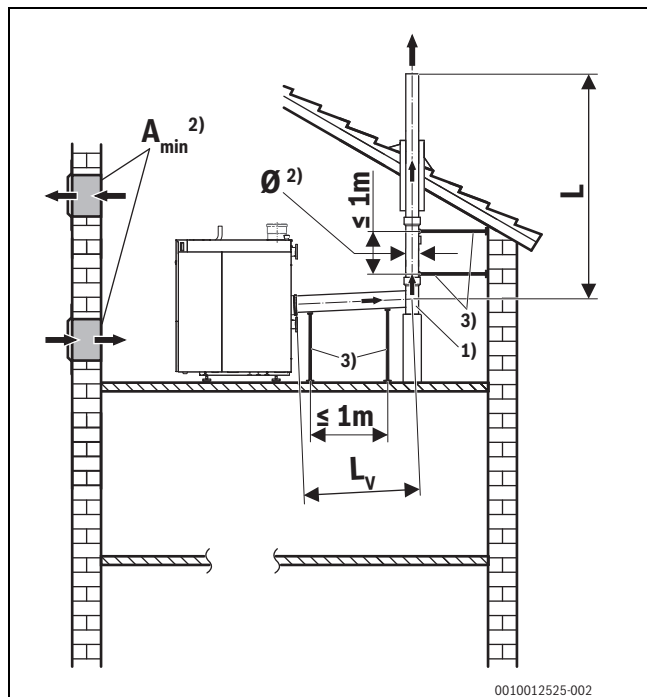
Open systeem rookgasafvoer door de schacht conform B _{23P} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 2 ¹⁾									
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	32	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	6	26	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	35	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	20	50	–	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	5	21	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	30	50	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	16	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	12	50	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	–	50	–

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbingsstuk $L_v \leq 2,5$ m, effectieve hoogte van het rookgasverbingsstuk $L_H \leq 1,5$ m, 2 x 87°-bocht; bij cascades betreft het de lengte van het rookgasverbingsstuk vanaf de collector.
Met de rookgasverbingsstukken van het cv-toestel naar de collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

Tabel 16 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer door de schacht (variant 2)

7.2.2 Open systeem rookgasafvoer zonder schacht conform B23p

Variant 3



Afb. 20 Rookgasafvoersysteem zonder schacht, dakcentrale, variant 3

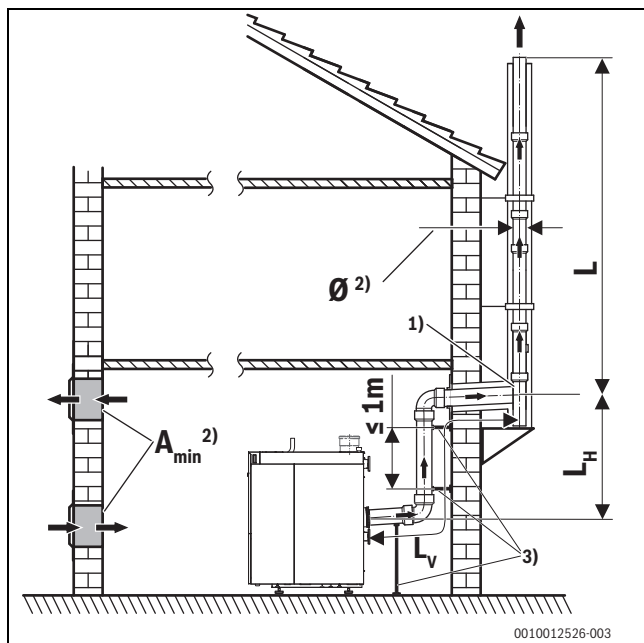
- [1)] Steunbochten
 [2)] → hoofdstuk 4
 [3)] Stut/bevestiging
 L_v Lengte rookgasverbindingstuk
 L Verticale buislengte

Open systeem rookgasafvoer zonder schacht conform B _{23p} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 3 ¹⁾									
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	36	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	9	30	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	11	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	40	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	24	50	–	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	8	27	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	7	50	–	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	24	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	24	–	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	14	–	–

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbindingstuk $L_v \leq 1,5$ m; bij cascaden betreft het de lengte van het rookgasverbindingstuk vanaf de collector. Met de rookgasverbindingstukken van cv-toestel naar collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
 Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

Tabel 17 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer zonder schacht (variant 3)

Variant 4



Afb. 21 Rookgasafvoersysteem zonder schacht, gevelsysteem, variant 4

- [1)] Steunbochten
[2)] → hoofdstuk 4
[3)] Stut/bevestiging

L_v Lengte rookgasverbindingsstuk
 L Verticale buislengte aan de buitenmuur
 L_H Effectieve hoogte rookgasverbindingsstuk

Open systeem rookgasafvoer zonder schacht conform B _{23P} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 4 ¹⁾									
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN315 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–	–
	100	DN110	–	33	50	–	–	–	–
	150	DN160	–	6	27	50	–	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–	–
	250	DN200	–	–	–	37	50	–	–
	300	DN200	–	–	–	20	50	–	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	9	28	50	–	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	6	37	50	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	25	50	–	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	25	50	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	7	50	–

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbindingsstuk $L_v \leq 2,5$ m; effectieve hoogte van de verbindingsschacht $L_H \leq 1,5$ m; $2 \times 87^\circ$ -bochten; bij cascades betreft het de lengte van het rookgasverbindingsstuk vanaf de collector.
Met de rookgasverbindingsstukken van het cv-toestel naar de collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

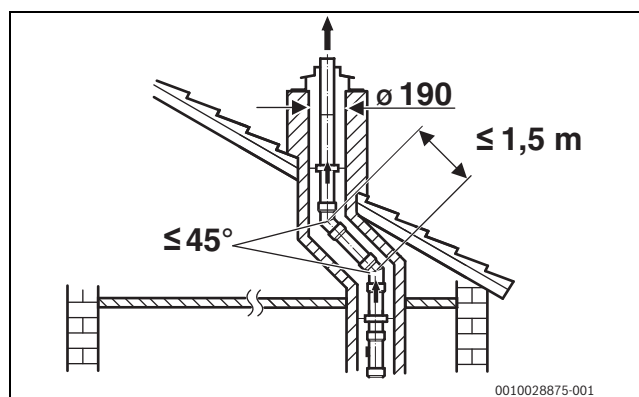
Tabel 18 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer zonder schacht (variant 4)

7.2.3 Open systeem rookgasafvoer met verzet conform B23p

Door de inbouw van een asafwijking in het verticale deel van het rookgasafvoersysteem conform de volgende schets, veranderen de bruikbare lengten van de varianten bij dezelfde randvoorwaarden voor systeemtemperatuur 80/60 als volgt.



Maximaal 1 asafwijking is toegestaan.



Afb. 22 Offsetmaten voor varianten 5 – 8

Variant 5

Open systeem rookgasafvoer conform B _{23p} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 5 ¹⁾ (zoals variant 1, met offset → afb. 22)								
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	32	50	–	–	–
	150	DN160	–	6	26	50	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	35	50	–
	300	DN200	–	–	–	19	50	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	8	27	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	7	50	–	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	24	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	24	50
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	7	50

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbingsstuk $L_V \leq 1,5$ m; bij cascaden betreft het de lengte van het rookgasverbingsstuk vanaf de collector. Met de rookgasverbingsstukken van het cv-toestel naar collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuīs van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

Tabel 19 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer door de schacht (variant 5)

Variant 6

Open systeem rookgasafvoer conform B _{23P} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 6 ¹⁾ (zoals variant 2, met offset →afb. 22)								
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	29	50	–	–	–
	150	DN160	–	–	22	50	–	–
	200	DN200	–	–	–	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	30	50	–
	300	DN200	–	–	–	14	50	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	–	18	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	24	50	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	10	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	–	50
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	–	50

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbingsstuk $L_v \leq 2,5$ m, effectieve hoogte van het rookgasverbingsstuk $L_H \leq 1,5$ m, 2 x 87°-bocht; bij cascades betreft het de lengte van het rookgasverbingsstuk vanaf de collector.
Met de rookgasverbingsstukken van het cv-toestel naar de collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

Tabel 20 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer door de schacht (variant 6)

Variant 7

Open systeem rookgasafvoer conform B _{23P} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 7 ¹⁾ (zoals variant 3, dakcentrale, met offset →afb. 22)								
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	32	50	–	–	–
	150	DN160	–	6	26	50	–	–
	200	DN200	–	–	8	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	35	50	–
	300	DN200	–	–	–	19	50	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	4	23	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	49	50	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	18	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	16	–
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	6	–

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbingsstuk $L_v \leq 1,5$ m; bij cascaden betreft het de lengte van het rookgasverbingsstuk vanaf de collector.
Met de rookgasverbingsstukken van cv-toestel naar collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

Tabel 21 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer zonder schacht (variant 7)

Variant 8

Open systeem rookgasafvoer conform B _{23p} (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 8 ¹⁾ (zoals variant 4, gevelsysteem, met offset → afb. 22)								
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Rookgasafvoeraansluiting opvangstuk	DN110 ²⁾	DN125 ²⁾	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾
Single cv-toestel	75	DN110	–	50	–	–	–	–
	100	DN110	–	30	50	–	–	–
	150	DN160	–	–	23	50	–	–
	200	DN200	–	–	–	50	–	–
	250	DN200	–	–	–	31	50	–
	300	DN200	–	–	–	14	50	–
Cascade met 2 cv-toestellen ³⁾	2 x 75	DN110	DN125	6	24	50	–	–
	2 x 100	DN110	DN125	–	–	36	50	–
	2 x 150	DN160	DN160	–	–	19	50	–
	2 x 200	DN200	DN200	–	–	–	50	–
	2 x 250	DN200	DN200	–	–	–	16	50
	2 x 300	DN200	DN200	–	–	–	–	50

- 1) Uitgangspunt berekening: totale lengte van het rookgasverbingsstuk $L_V \leq 2,5$ m, effectieve hoogte van het rookgasverbingsstuk $L_H \leq 1,5$ m, $2 \times 87^\circ$ -bocht; bij cascades betreft het de lengte van het rookgasverbingsstuk vanaf de collector.
Met de rookgasverbingsstukken van het cv-toestel naar de collector is conform de leveringsomvang rekening gehouden. De specificatie van de lengte houdt rekening met de steunbochten.
- 2) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.
- 3) Bij de cascade garandeert de berekening op basis van DIN EN 13384 een maximale druk in de gezamenlijke rookgasafvoerbuiss van 50 Pa overdruk bij bedrijf van één cv-toestel (2e cv-toestel buiten bedrijf) in nominaal warmtevermogen. De set accessoires "Cascade" bevat twee motorisch gestuurde, dichtsluitende rookgaskleppen als terugstroombeveiliging.

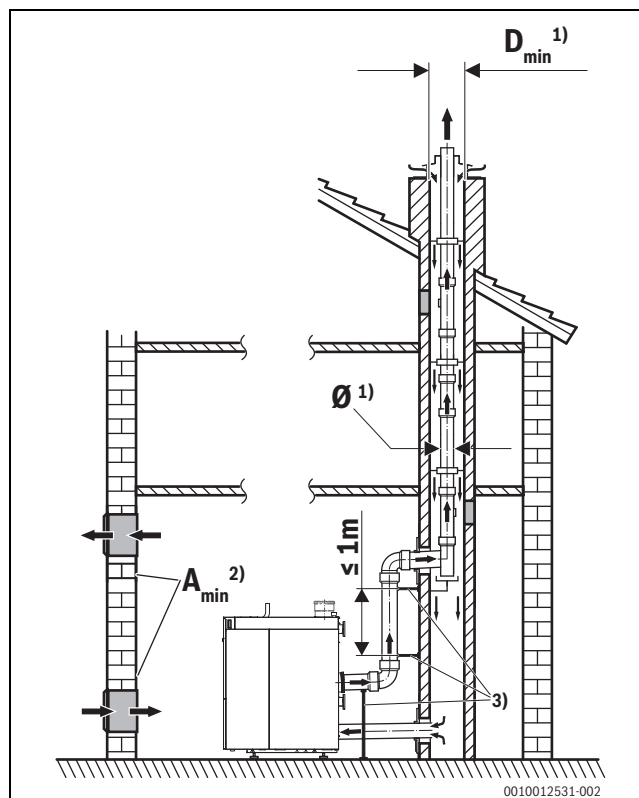
Tabel 22 Buislengtes L [m] bij open systeem rookgasafvoer zonder schacht (variant 8)**7.3 Rookgasafvoersystemen als gesloten systeem**

Bij de accessoireset voor gesloten bedrijf moet bij de berekening volgens EN13384 de restopvoerdruk met de in onderstaande tabel aangegeven waarden worden verminderd.

Hiermee is al rekening gehouden bij de lengtespecificaties in deze documentatie.

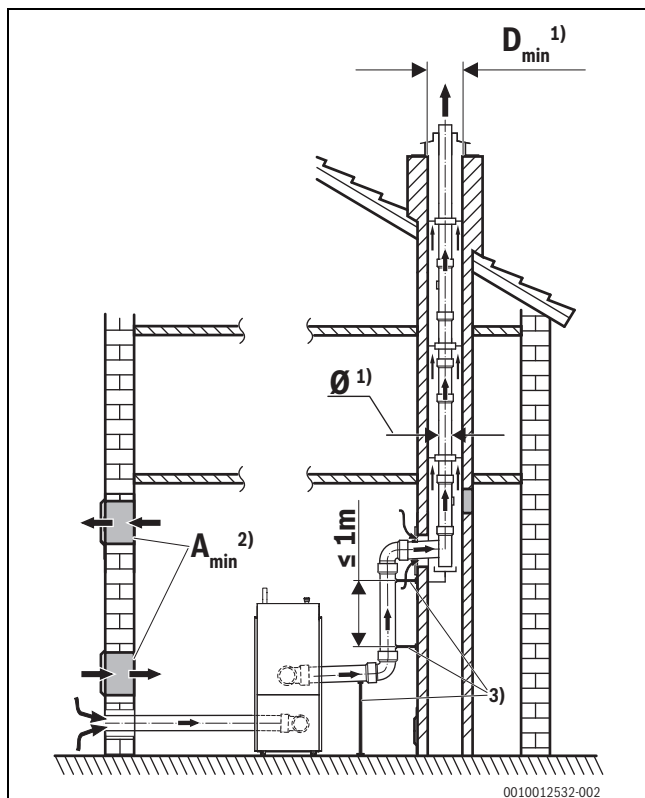
Keteltype [kW]	DN110	DN160	DN110/DN160 (concentrisch)
75	10	–	45
100	20	–	65
150	50	–	–
200	–	15	–
250	–	30	–
300	–	40	–

Tabel 23 Drukverliezen voor accessoireset (gegevens in Pa)

7.3.1 Gesloten systeem rookgasafvoer door de schacht

Afb. 23 Tegenstroom in schacht

- [1)] → Hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging



Afb. 24 Gescheiden rookgasafvoer

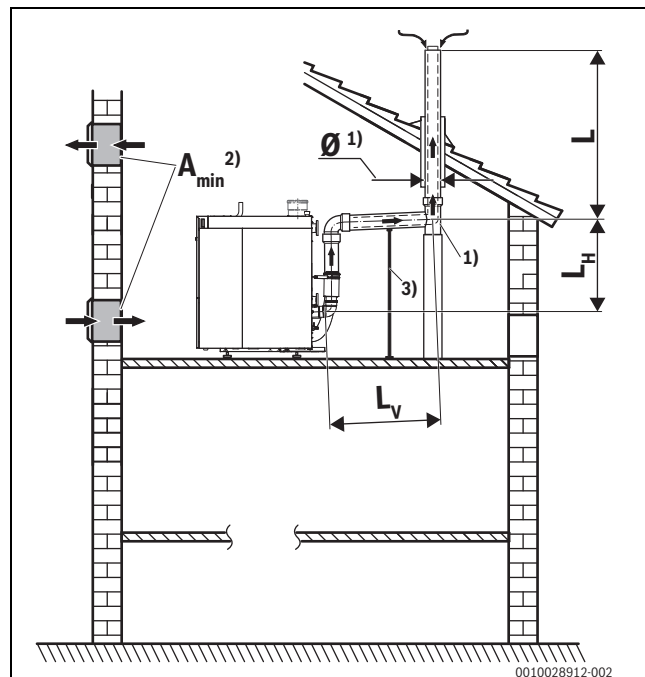
- [1)] → Hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging



Er is een berekening conform EN 13384 nodig. Houd de lokale normen, richtlijnen en voorschriften aan.

7.3.2 Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C33

Lengte rookgasafvoer C₃₃ (concentrisch rookgasafvoersysteem) Variant 3



Afb. 25 Rookgasafvoerbuiss, dakcentrale, variant 3

- [1)] → hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging

L_v Lengte rookgasverbingsstuk

L Verticale buislengte

L_H Effectieve hoogte rookgasverbingsstuk

Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C ₃₃ , dakcentrale – variant 3 ¹⁾			
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	DN110/160 [m]
Single cv-toestel	75	DN110/160	10

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het rookgasverbingsstuk ≤ 1,5 m. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere verbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuiss met 1,5 m.

Tabel 24 Buislengte L [m] bij concentrisch luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem DN110/160



Lengtevermindering voor bijkomende bochten in het rookgasafvoersysteem

(lengte rookgasafvoer C₃₃):

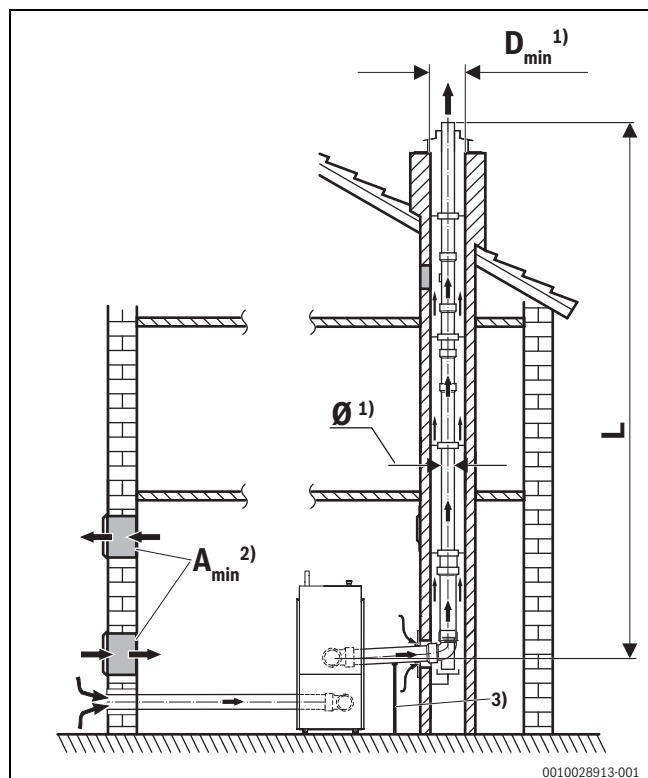
45°: 1 m

87°: 2 m

Bij gebruik van de concentrische overgang moet voor de berekening 45 Pa van de trek in mindering gebracht worden.

7.3.3 Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C53

Variant 1



- [1)] → hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging

Afb. 26 Effectieve hoogte van de rookgasafvoerbuiss, in de schacht, variant 1

Rookgasafvoer door de schacht met gesloten systeem conform C ₅₃ (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 1 ¹⁾							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	26	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	12	50	–
	200	DN200	DN160	–	8	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	23	50
	300	DN200	DN160	–	–	8	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbingsstuk $\leq 1,5 \text{ m}$; bij cascades gaat het om de lengte van het verbingsstuk vanaf de RGA-collector. De verbingsstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuiss met 1,5 m.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: $2 \times 90^\circ$ bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting vermindert. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
 Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 25 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1



Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoersysteem

(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

45°: 1 m

– 150/200 kW; DN125: 2 m

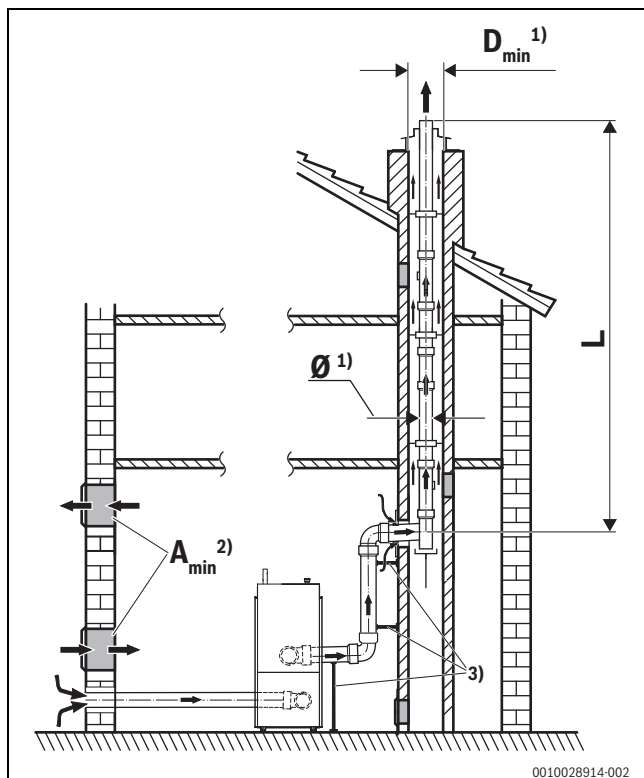
– 250 kW; DN160: 2,5 m

87°: 2 m

– 150/200 kW; DN125: niet toegestaan

– 250 kW; DN160: 4,5 m

Variant 2



Afb. 27 Effectieve hoogte van de rookgasafvoerbuiss, in de schacht, variant 2

- [1)] → hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging

Rookgasafvoer door de schacht met gesloten systeem conform C ₅₃ (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 2 ¹⁾							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	3	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbindingsstuk $\leq 2,5 \text{ m}$; effectieve lengte van het rookgasverbindingsstuk $\leq 1,5 \text{ m}$; $2 \times 87^\circ$ -bocht; bij cascades gaat het om de lengte van het verbindingsstuk vanaf de RGA-collector. De verbindingsstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbindingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbindingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuiss met $1,5 \text{ m}$.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: $2 \times 90^\circ$ bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met $1,5 \text{ m}$ per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting vermindert. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m .
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
 Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 26 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1

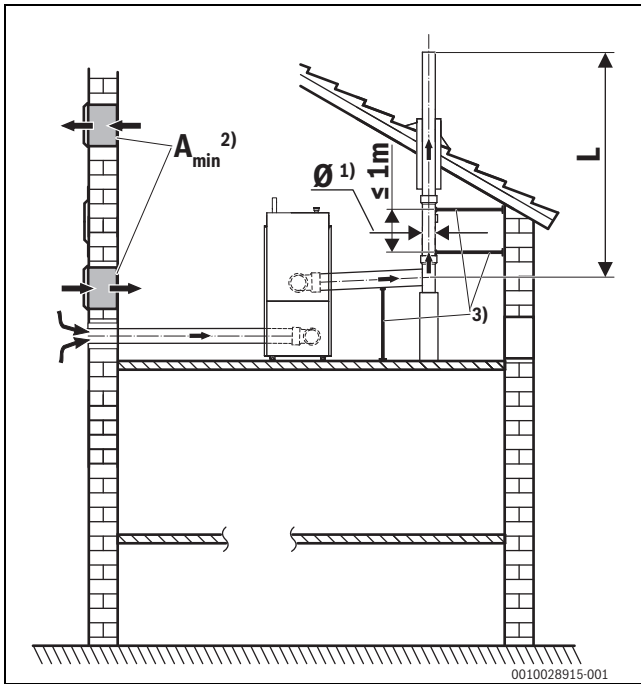


Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoer-systeem

(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: $2,5 \text{ m}$
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: niet toegestaan
 – 250 kW; DN160: $4,5 \text{ m}$

Variant 3



Afb. 28 Effectieve hoogte van de rookgasafvoerbuiss, zonder schacht, dakcentrale, variant 3

- [1)] → hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging

Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C ₅₃ , dakcentrale (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 3 ¹⁾							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	26	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	12	50	–
	200	DN200	DN160	–	8	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	23	50
	300	DN200	DN160	–	–	8	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbingsstuk $\leq 1,5 \text{ m}$; bij cascades gaat het om de lengte van het verbingsstuk vanaf de RGA-collector. De verbingsstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuiss met 1,5 m.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: $2 \times 90^\circ$ bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting verminderd. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
 Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 27 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1

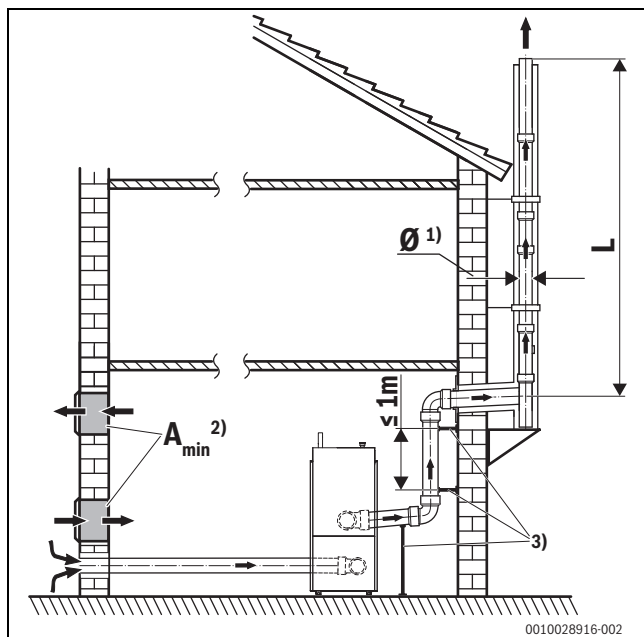


Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoersysteem

(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: niet toegestaan
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Variant 4



Afb. 29 Effectieve hoogte van de rookgasafvoerbuizen, zonder schacht, gevelsysteem, variant 4

- [1)] → hoofdstuk 4
 [2)] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)
 [3)] Stut/bevestiging

Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C ₅₃ , gevelsysteem (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 4 ¹⁾							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbingsstuk $\leq 2,5 \text{ m}$; effectieve lengte van het rookgasverbingsstuk $\leq 1,5 \text{ m}$; 2 x 87°-bocht; bij cascades gaat het om de lengte van het verbingsstuk vanaf de RGA-collector. De verbingsstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuizen met 1,5 m.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: 2 x 90° bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting verminderd. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
 Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 28 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1



Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoersysteem

(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
- 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: niet toegestaan
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Variante 5 (zoals variant 1, echter met offset)

Rookgasafvoer door de schacht met gesloten systeem conform C ₅₃ (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 5 ¹⁾ (zoals variant 1, met offset → afb. 22)							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbingsstuk $\leq 1,5$ m; bij cascades gaat het om de lengte van het verbingsstuk vanaf de RGA-collector. De verbingsstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuizen met 1,5 m.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: $2 \times 90^\circ$ bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting verminderd. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 29 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1

**Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoersysteem**(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
- 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: niet toegestaan
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Variante 6 (zoals variant 2, echter met offset)

Rookgasafvoer door de schacht met gesloten systeem conform C ₅₃ (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 6 ¹⁾ (zoals variant 2, met offset → afb. 22)							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	20	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	4	50	–
	200	DN200	DN160	–	–	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	15	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbingsstuk $\leq 2,5$ m; effectieve lengte van het rookgasverbingsstuk $\leq 1,5$ m; $2 \times 87^\circ$ -bocht; bij cascades gaat het om de lengte van het verbingsstuk vanaf de RGA-collector. De verbingsstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuizen met 1,5 m.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: $2 \times 90^\circ$ bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting verminderd. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 30 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1



Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoer-systeem

(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: niet toegestaan
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Variante 7 (zoals variante 3, echter met offset)

Rookgasafvoersysteem met open systeem conform C ₅₃ , dakcentrale (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variante 7 ¹⁾ (zoals variante 3, met offset → afb. 22)							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	23	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	8	50	–
	200	DN200	DN160	–	4	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	18	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- Berekeningsbasis: totale lengte van het verbindingstuk ≤ 1,5 m; bij cascades gaat het om de lengte van het verbindingstuk vanaf de RGA-collector. De verbindingstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbindingstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbindingstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuiss met 1,5 m.
- Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: 2 × 90° bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting vermindert. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
 Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 31 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1



Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoer-systeem

(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

- 45°: 1 m
 – 150/200 kW; DN125: 2 m
 – 250 kW; DN160: 2,5 m
 87°: 2 m
 – 150/200 kW; DN125: niet toegestaan
 – 250 kW; DN160: 4,5 m

Variante 8 (zoals variante 4, echter met offset)

Rookgasafvoersysteem met open systeem conform C ₅₃ , gevelsysteem (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variante 8 ¹⁾ (zoals variante 4, met offset → afb. 22)							
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraansluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansluiting cv-toestel ²⁾	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	50	–	–	–
	100	DN110	DN110	20	50	–	–
	150	DN160	DN110	–	4	50	–
	200	DN200	DN160	–	–	50	–
	250	DN200	DN160	–	–	15	50
	300	DN200	DN160	–	–	–	50

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het verbindingstuk ≤ 2,5 m; effectieve lengte van het rookgasverbindingstuk ≤ 1,5 m; 2 x 87°-bocht; bij cascades gaat het om de lengte van het verbindingstuk vanaf de RGA-collector. De verbindingstukken van het cv-toestel naar de RGA-collector worden overeenkomstig de leveringsomvang in aanmerking genomen. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere rookgasverbindingstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbindingstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuiss met 1,5 m.
- 2) Berekeningsbasis van de toevoerluchtaansluiting: 2 x 90° bocht en 2 m lengte, uitgevoerd met gladde PP-buizen met de diameter van de toevoerluchtaansluiting. Bij langere luchttoevoerleidingen wordt de toegestane lengte rookgasafvoer met 1,5 m per 1 m extra lengte van de luchttoevoeraansluiting vermindert. De maximale gestrekte lengte van de luchttoevoeraansluiting bedraagt 6 m.
- 3) Single cv-toestel: indien nodig met conisch overgangsstuk direct op de rookgasafvoeraansluiting van het cv-toestel.
Cascade: indien nodig met overgangsstuk direct voor de steunbocht.

Tabel 32 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1

**Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoersysteem**(lengtes rookgasafvoer C₅₃):

45°: 1 m

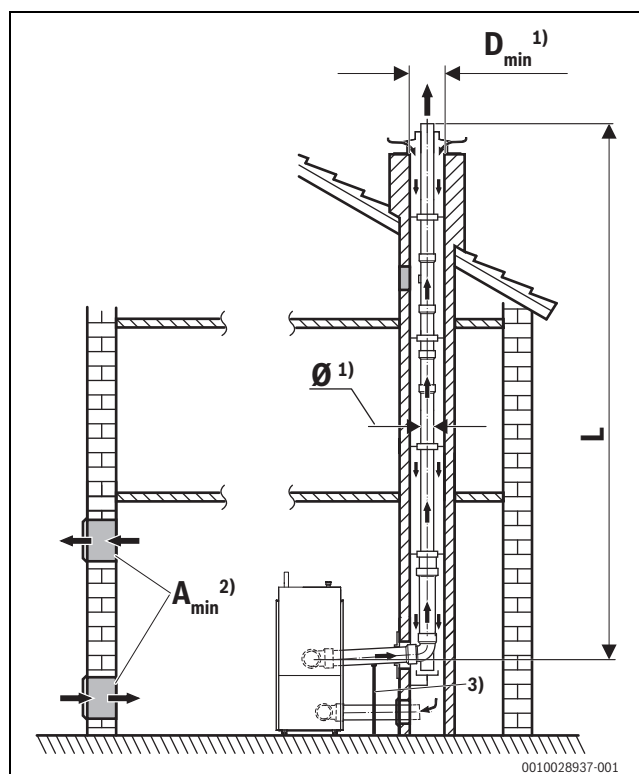
– 150/200 kW; DN125: 2 m

– 250 kW; DN160: 2,5 m

87°: 2 m

– 150/200 kW; DN125: niet toegestaan

– 250 kW; DN160: 4,5 m

7.3.4 Rookgasafvoersysteem met gesloten systeem conform C93**Variante 1**

Afb. 30 Effectieve hoogte van de rookgasafvoerbuiss, in de schacht, variant 1

[1] → hoofdstuk 4

[2] $A_{\min} \geq 150 \text{ cm}^2$ (of $2 \times 75 \text{ cm}^2$)

[3] Stut/bevestiging

Rookgasafvoer door de schacht met gesloten systeem conform C ₉₃ (bedrijfstemperatuur 80/60 °C) – variant 1 ¹⁾								
Cv-toestelvarianten	Keteltype [kW]	Ø Rookgasafvoeraan sluiting cv-toestel	Ø Luchttoevoeraansl uiting cv-toestel ²⁾	Schachtdoorsnede [mm]	DN110 ³⁾	DN125 ³⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾
Single cv-toestel	75	DN110	DN110	140 × 140	–	–	–	–
				160 × 160	23	–	–	–
				180 × 180	34	–	–	–
				200 × 200	39	–	–	–
				220 × 220	41	–	–	–
	100	DN110	DN110	140 × 140	–	–	–	–
				160 × 160	10	9	–	–
				180 × 180	16	24	–	–
				200 × 200	19	35	–	–
				220 × 220	21	–	–	–
	150	DN160	DN110	225 × 225	–	42	–	–
				200 × 200	–	3	6	–
				225 × 225	–	5	20	–
				250 × 250	–	–	31	–
				300 × 300	–	–	41	–
	200	DN200	DN160	200 × 200	–	–	7	–
				225 × 225	–	–	21	–
				250 × 250	–	–	33	–
				300 × 300	–	–	44	–
	250	DN200	DN160	225 × 225	–	–	6	–
				250 × 250	–	–	11	13
				300 × 300	–	–	17	49
				350 × 350	–	–	–	50
	300	DN200	DN160	250 × 250	–	–	5	6
				300 × 300	–	–	24	28
				350 × 350	–	–	–	42

- 1) Berekeningsbasis: totale lengte van het rookgasverbingsstuk ≤ 1,5 m. De vermelding van de lengte houdt rekening met de steunbochten; bij langere verbingsstukken tot 5 m vermindert per 1 m verbingsstuk die erbij komt de lengte van de toegestane rookgasafvoerbuizen met 2 m.
- 2) Berekeningsbasis van de luchttoevoeraansluiting: lengte komt overeen met de verbingsleiding van gladde PP-buizen met de diameter van de luchttoevoeraansluiting.
- 3) Bij single cv-toestellen indien nodig met conisch overgangsstuk direct bij de rookgasaansluiting van het cv-toestel; bij cascades indien nodig, met overgangsstuk direct voor de steunbocht. De aangegeven rookgaslengtes hebben betrekking op de aangegeven schachtdoorsnede.

Tabel 33 Nominale diameter en maximaal toegestane effectieve hoogte L [m] van rookgasafvoerbuizen conform de eisen volgens DIN EN 13381-1



Lengtevermindering voor andere bochten in het rookgasafvoer-systeem

 (lengte rookgasafvoer C₉₃):

45°: 1 m

87°: 2 m

7.4 Cascades (met motorische rookgaskleppen)

De volgende tabel geldt voor varianten van het cv-toestel met of zonder onderhoudsgassen.

Afzonderlijke verbindingstukken per cv-toestel ¹⁾										
Cv-toestelvarianten	Opbouw-variant	Keteltype [kW]	Nominale diameter toestelverbinding DN _V [mm]	Nominale diameter gemeenschappelijke toestelverbinding DN _G [mm]	Lengte gemeenschappelijke horizontale toestelverbinding L _{HG} [mm]	Effectieve hoogte toestelverbinding L _{HV} [mm]	Gestreekte lengte toestelverbinding L _V [mm]	Enkele weerstand 87°-bocht	Enkele weerstand 45°-bocht	Monding T-stuk 45°
Cascade	boven het cv-toestel	2x 75	110	125	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	727	983	1	1	1
		2x 100	110	125	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	727	983	1	1	1
		2x 150	160	160	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1605	2049	1	–	1
		2x 200	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
		2x 250	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
		2x 300	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1476	2013	1	–	1
Cascade	achter het toestel	2x 150	160	160	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1622	2114	1	1	1
		2x 200	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1
		2x 250	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1
		2x 300	200	200	780 ²⁾ / 1260 ³⁾	1495	2414	1	1	1

1) Tabel kan voor toestel-opstellingsvarianten met of zonder onderhoudsruimte worden gebruikt.

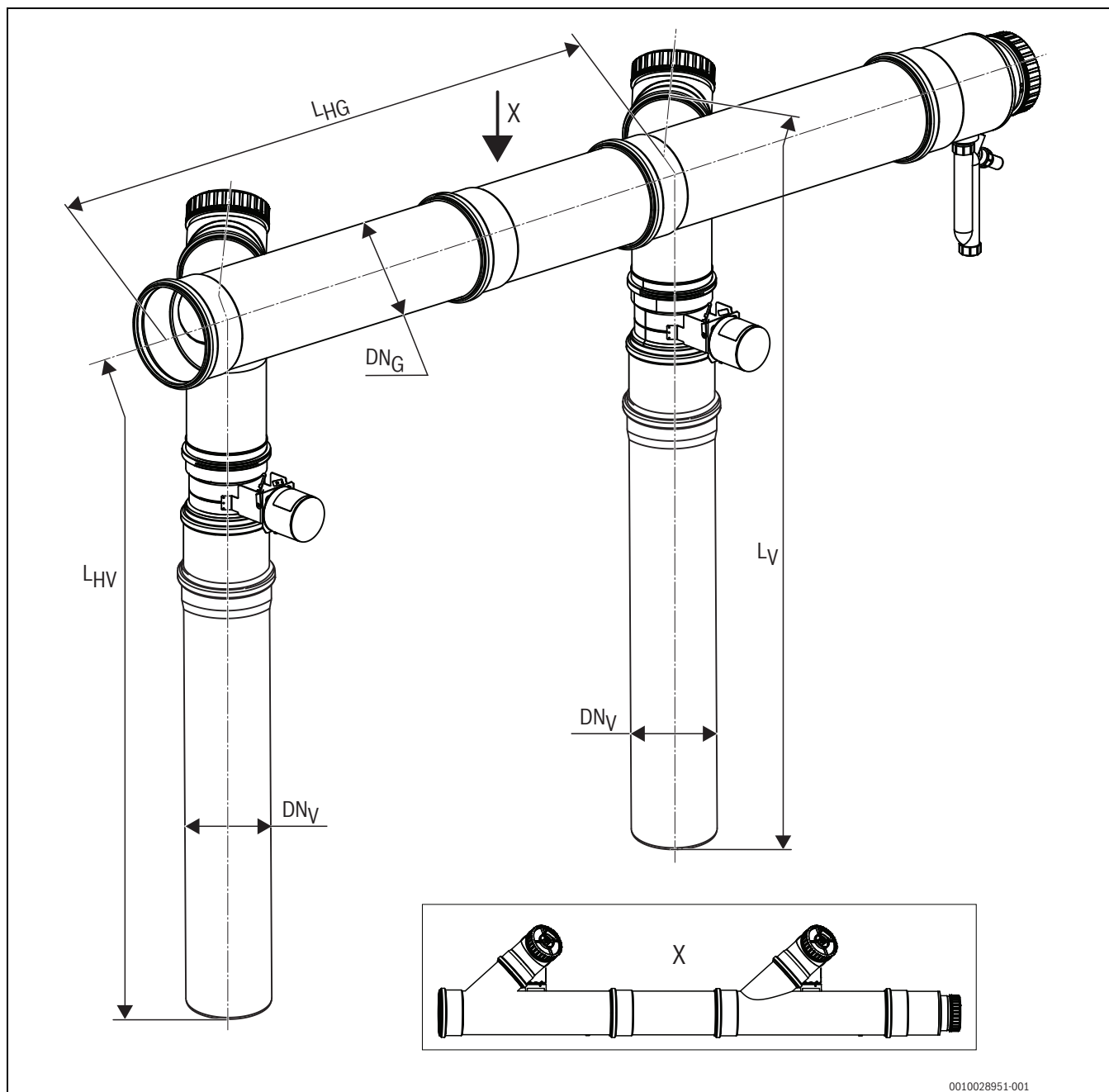
2) Afmeting voor installatie zonder tussenruimte

3) Maat bij opstelling met tussenruimte

Tabel 34 Maten afzonderlijke verbindingstukken (voor onderstaande afbeeldingen 32, 33 en 31)

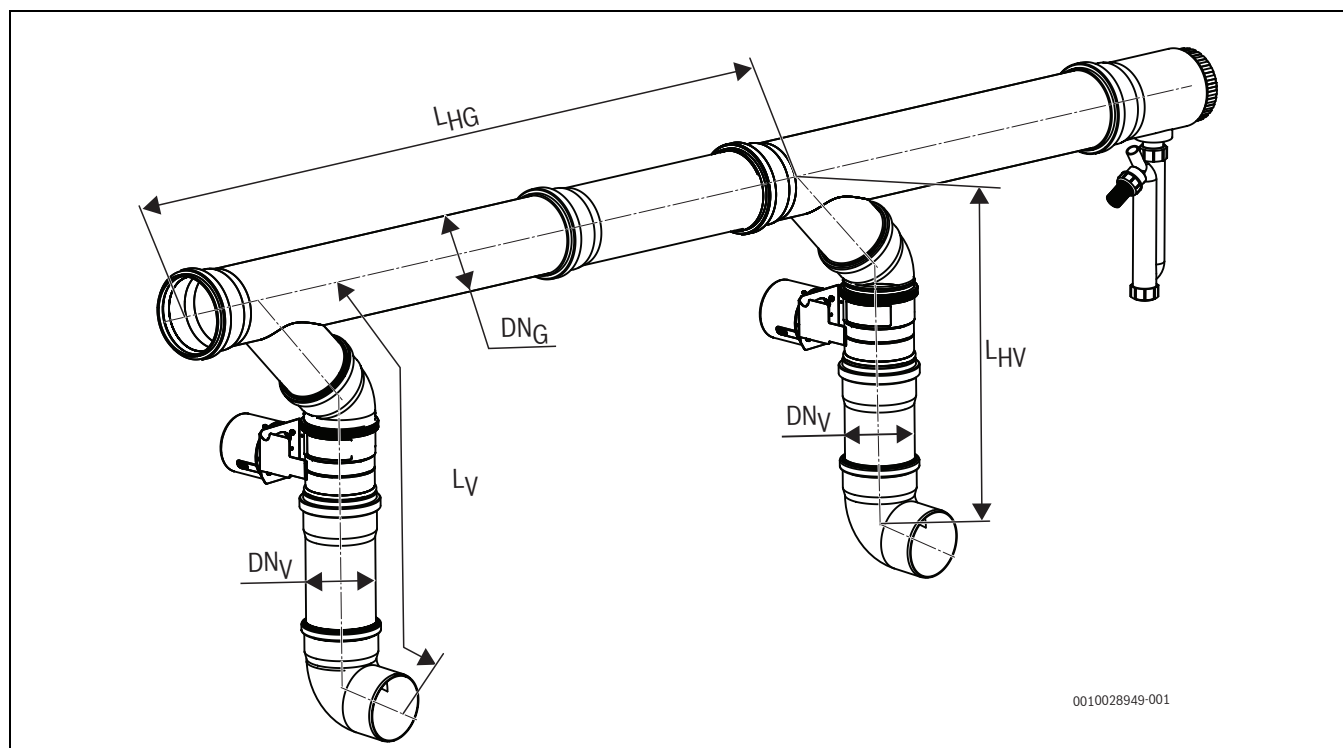
7.4.1 Opbouw accessoireset "Cascades"

Cascade voor single cv-toesteltypen 150 – 300 kW (rookgascollector boven het cv-toestel; DN 160/160; DN 200/200)



Afb. 31 Opbouw van de cascade boven het cv-toestel (voorbeeld; single cv-toesteltype 150 – 300 kW)

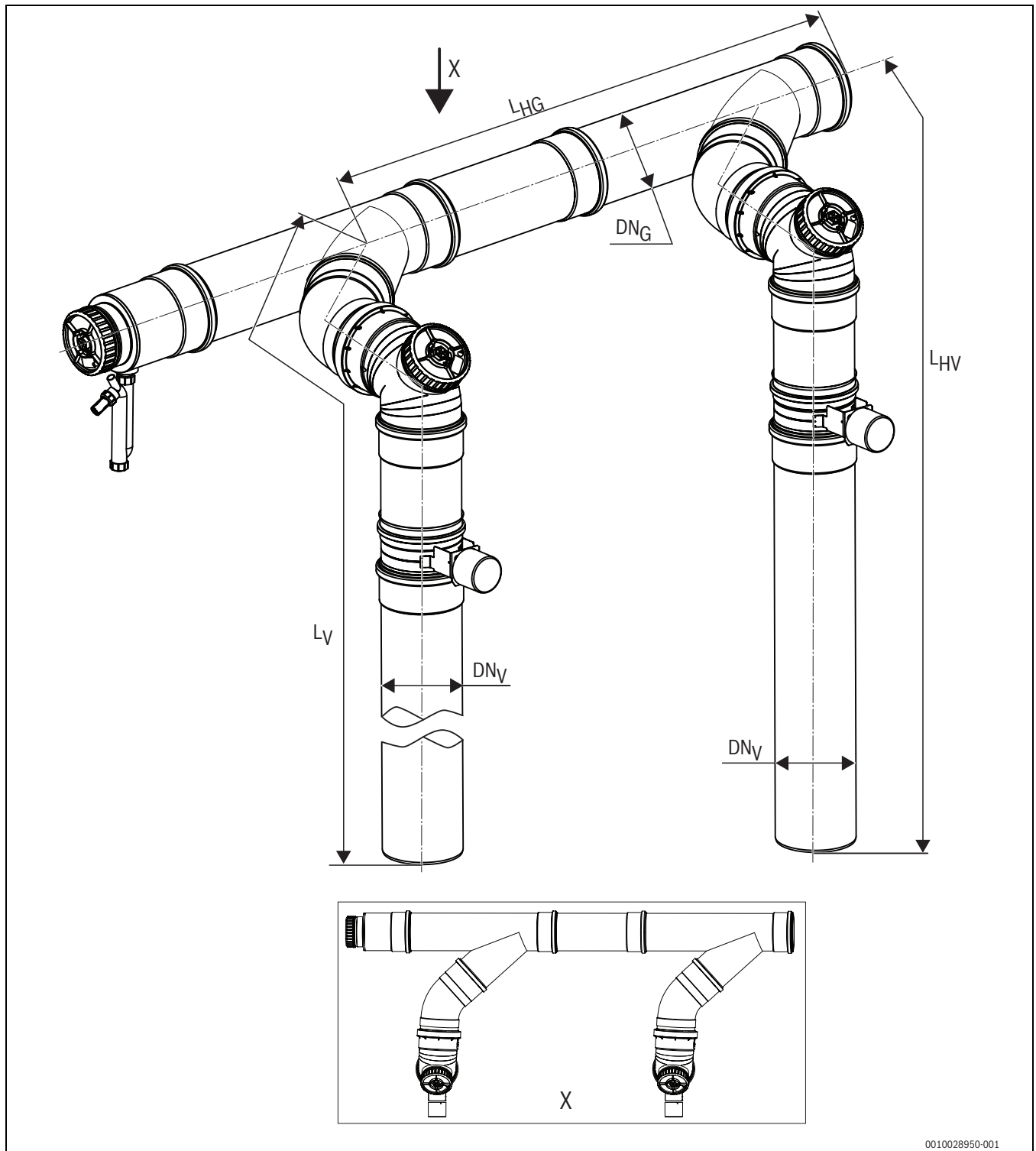
- DN_V Nominale diameter toestelverbindingsleiding
- DN_G Nominale diameter gemeenschappelijke toestelverbindingsleiding
- L_{HG} Lengte gemeenschappelijke horizontale toestelverbindingsleiding
- L_{HV} Effectieve hoogte toestelverbindingsleiding
- L_V Gestrekte lengte toestelverbindingsleiding

Cascade voor single cv-toesteltypen 75 – 100 kW (rookgascollector achter het cv-toestel; DN 110/125)


Afb. 32 Opbouw van de cascade achter het cv-toestel (voorbeeld; single cv-toesteltype 75 – 100 kW)

- DN_V Nominale diameter toestelverbindingsleiding
 DN_G Nominale diameter gemeenschappelijke toestelverbindingsleiding
 L_{HG} Lengte gemeenschappelijke horizontale toestelverbindingsleiding
 L_{HV} Effectieve hoogte toestelverbindingsleiding
 L_V Gestrekte lengte toestelverbindingsleiding

Cascade voor single cv-toesteltypen 150 – 300 kW (rookgascollector achter het cv-toestel; DN 160/160; DN 200/200)



0010028950-001

Afb. 33 Opbouw van de cascade achter het cv-toestel (voorbeeld; single cv-toesteltype 150 – 300 kW)

- DN_V Nominale diameter toestelverbindingsleiding
- DN_G Nominale diameter gemeenschappelijke toestelverbindingsleiding
- L_{HG} Lengte gemeenschappelijke horizontale toestelverbindingsleiding
- L_{HV} Effectieve hoogte toestelverbindingsleiding
- L_V Gestrekte lengte toestelverbindingsleiding

8 Aansluiten elektrisch



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.



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

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

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

OPMERKING

Materiële schade door het overschrijden van het maximale stroomverbruik!

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

- Let erop bij aansluiting van externe bestanddelen aan de regelaar, dat het totaal van de afzonderlijke stroomverbruiken (let op stroomverbruik van het cv-toestel) niet meer wordt dan het maximale stroomverbruik (→ typeplaat regelaar).



Let bij de elektrische aansluiting op het volgende:

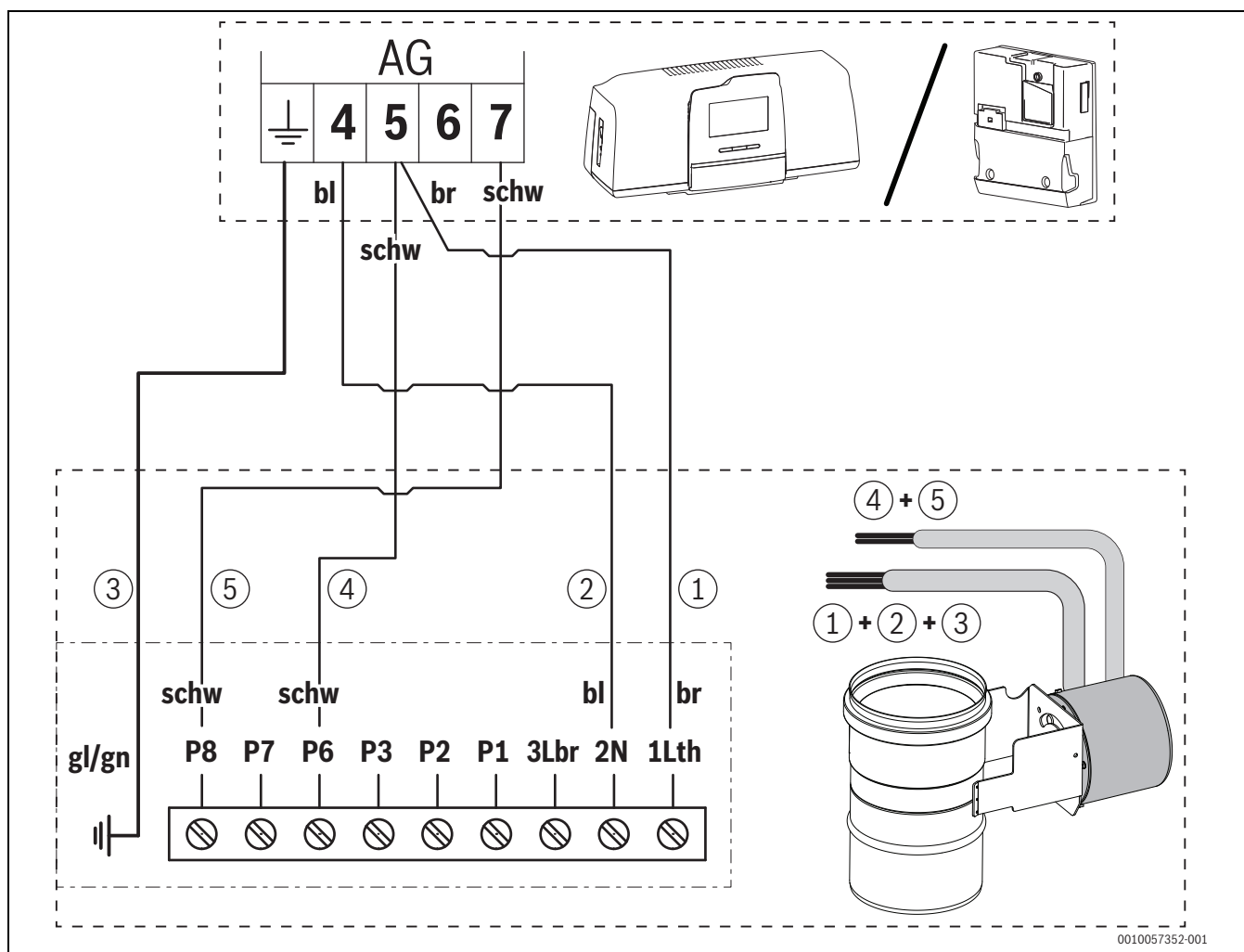
- Voer alleen elektrische werkzaamheden in de verwarmingsinstallatie uit wanneer voor die werkzaamheden een passende kwalificatie aanwezig is. Is geen passende kwalificatie aanwezig, dan moet de elektrische aansluiting door een verwarmingsbedrijf/elektromonteur worden uitgevoerd.
- Zorg dat alle ketelcomponenten via het regelapparaat en de brander-automaat zijn geaard (aarding maakt deel van het gebruikte regelapparaat).
- Let op de plaatselijke voorschriften!

8.1 Rookgasklep

De aansluiting van een motorisch gestuurde rookgasklep is aan de regelaar (regelsysteem CC83xx) of functiemodule (regelsysteem CC8000) aan de overeenkomstige aansluitklem mogelijk.

OPMERKING

Met de hand bediende kleppen die het rookgasafvoertracé afsluiten of de verbrandingsluchttoevoer belemmeren, zijn niet toegestaan.



Afb. 34 Aansluitschema rookgasklep

gl/gn geel/groen

bl blauw

br bruin

schw zwart





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