

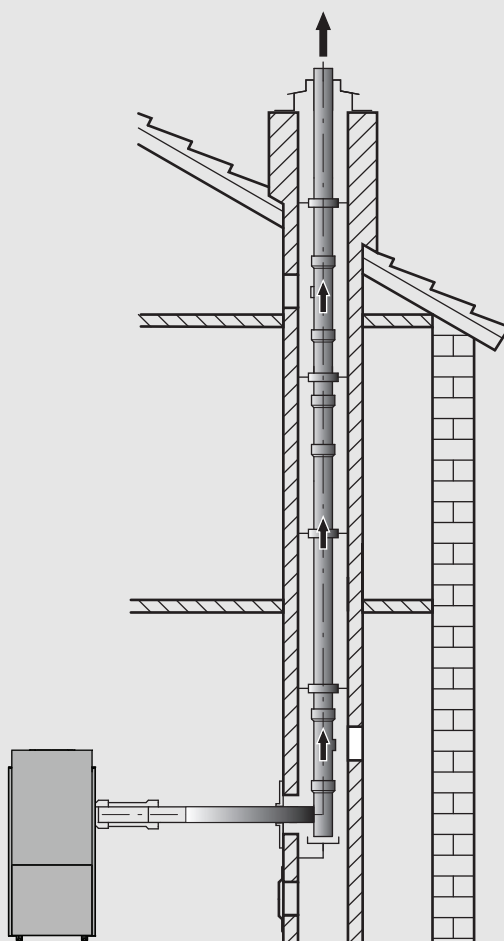


Indicações sobre a condução de gases queimados

Caldeira de condensação a gás

Condens 7000 FP

GC7000FP 350...620



0010012501-001



Índice

1	Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança	3
1.1	Explicação dos símbolos	3
1.2	Instruções de segurança	3
2	Acerca destas instruções	3
3	Utilização	3
3.1	Geral	3
3.2	Regulamentos	3
3.3	Acessórios de gás de combustão admissíveis	3
3.4	Conduta de gases queimados conforme B23(P)	4
4	Indicações de montagem	4
4.1	Geral	4
4.2	Requisitos de proteção contra incêndios no local de instalação e na conduta dos gases de escape para o exterior	5
4.3	Indicações de funcionamento e requisitos de dimensionamento para a conduta de ar e de gases queimados	5
4.3.1	Requisitos relativamente ao local de instalação em caso de potência térmica nominal > 100 kW em funcionamento em função do ar ambiente	5
4.3.2	Requisitos relativamente ao local de instalação em caso de potência térmica nominal > 100 kW em funcionamento independente do ar	5
4.4	Aberturas de verificação e de limpeza	6
4.4.1	Disposição das aberturas de verificação	6
4.5	Montagem dos acessórios de exaustão	6
4.6	Medidas de distância por cima do telhado	7
4.6.1	Roteamento dos gases de escape pelo telhado	7
4.7	Condução do ar de combustão/gases queimados na fachada com acessórios básicos	8
4.8	Tubo de gases queimados na conduta	8
4.8.1	Requisitos para condutas existentes	8
4.8.2	Requisitos relativos à conduta de gases queimados	8
4.8.3	Verificação das dimensões da conduta permitidas	8
4.8.4	Limpeza de condutas e chaminés da habitação existentes	9
4.8.5	Características estruturais do compartimento	9
5	Cascata de gases queimados	9
5.1	Indicações sobre a operação em cascata	9
5.2	Indicações de funcionamento e requisitos de dimensionamento para a conduta de ar e de gases queimados	9
6	Dimensões de instalação (em mm)	9
6.1	Caldeira simples (GC7000-350...620)	9
6.2	Cascata de 2 caldeiras (GC7000-700...1240)	10
6.2.1	Distância em relação à parede para instalação atrás da caldeira	10
6.2.2	Distância em relação à parede para instalação sobre a caldeira	11
6.2.3	Medidas de instalação das diferentes variantes de cascatas	11
7	Comprimentos dos tubos de gases queimados	12

7.1	Geral	12
7.2	Sistema de gases queimados para o funcionamento em função do ar ambiente	13
7.2.1	Condução de gases queimados em função do ar ambiente na conduta após o B23p	13
7.2.2	Condução de gases queimados em função do ar ambiente sem conduta após o B23p	15
7.2.3	Condução de gases queimados em função do ar ambiente com desvio após o B23p	17
7.3	Sistemas de gases queimados para o funcionamento estanque	19
7.3.1	Condução de gases queimados independente do ar ambiente na conduta	19
7.3.2	Conduta de gases queimados independente do ar ambiente de acordo com C53	20
7.3.3	Conduta de gases queimados independente do ar ambiente de acordo com C93	26
7.4	Cascata (com válvulas de gases queimados motoras)	27
7.4.1	Estrutura do conjunto de acessórios "Cascatas"	27
8	Ligação elétrica	28
8.1	Válvula de gases queimados	29

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Explicação dos símbolos

Indicações de aviso

Nas indicações de aviso, as palavras de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

As seguintes palavras de aviso são definidas e podem ser utilizadas no presente documento:



PERIGO significa que irão ocorrer lesões graves a fatais.



AVISO significa que podem ocorrer lesões graves a fatais.



CUIDADO significa que podem ocorrer lesões ligeiras a médias.



ATENÇÃO significa que podem ocorrer danos materiais.

Informações importantes



As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo de informação indicado.

Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência a outro ponto no documento
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2º nível)

Tab. 1

1.2 Instruções de segurança

⚠ Indicações para grupo-alvo

Estas instruções de instalação destinam-se aos técnicos especializados em instalações de gás e de água, engenharia elétrica e aquecimento. As instruções de todos os manuais devem ser respeitadas. A não observância destas instruções pode provocar danos materiais, lesões corporais e perigo de morte.

- ▶ Ler as instruções de instalação, de assistência técnica e de colocação em funcionamento (equipamento térmico, regulador de aquecimento, bombas, etc.) antes da instalação.
- ▶ Ter em atenção as indicações de segurança e de aviso.
- ▶ Ter em atenção os regulamentos nacionais e regionais, regulamentos técnicos e directivas.
- ▶ Documentar trabalhos efetuados.

⚠ Entrega ao proprietário

Instrua o proprietário aquando da entrega sobre a operação e as condições operacionais da instalação de aquecimento.

- ▶ Explicar a operação e aprofundar todas as tarefas relacionadas à segurança.
- ▶ Sobretudo nos pontos seguintes:
 - As modificações ou reparações apenas podem ser efetuadas por uma empresa especializada e autorizada.
 - São necessárias pelo menos uma inspeção anual assim como uma limpeza e manutenção, conforme a necessidade, para garantir uma operação segura e ecológica.
 - O equipamento térmico só deve ser operado com um revestimento montado e fechado.
- ▶ Mostrar as possíveis consequências (lesões corporais até perigo de morte ou danos materiais) de uma inspeção, limpeza e manutenção em falha ou inadequadas.
- ▶ Informar sobre os perigos do monóxido de carbono (CO) e recomendar a utilização de detetores de CO.
- ▶ Entregar ao proprietário as instruções de instalação e o manual de instruções para serem conservados.

⚠ Perigo em caso de odor a gases queimados

- ▶ Desligar a caldeira de aquecimento.
- ▶ Abrir janelas e portas.
- ▶ Avisar uma empresa especializada autorizada.

2 Acerca destas instruções

A caldeira de aquecimento pode ser equipada com diferentes aparelhos de regulação. A caldeira de aquecimento é, por isso, representada simbolicamente sem aparelho de regulação nas imagens deste manual.

3 Utilização

3.1 Geral

Antes de instalar a caldeira e a conduta de gás de combustão, informe-se junto das autoridades responsáveis pela construção e limpeza da chaminé distrital, e verifique se há alguma objeção.

A temperatura da superfície do tubo de ar de combustão mantém-se inferior a 85 °C. Siga os regulamentos específicos do respetivo país e mantenha as distâncias mínimas dos materiais de construção combustíveis.

O comprimento máximo admissível do tubo de ar/combustão depende da caldeira e do número de curvas no tubo de ar/combustão. Para consultar o cálculo do comprimento do tubo de ar/combustão, veja o capítulo 7 da página 12.

3.2 Regulamentos

Respeite todos os regulamentos, regras técnicas e diretivas nacionais e regionais em vigor, para garantir a instalação e a operação corretas do produto.

O documento 6720807972 contém informações relativas aos regulamentos em vigor. Para os encontrar pode utilizar a pesquisa de documentos na nossa página de Internet. O endereço de Internet encontra-se no verso destas instruções.

3.3 Acessórios de gás de combustão admissíveis

Para os sistemas de combustão descritos neste manual, recomendamos a Bosch utilização dos acessórios originais oferecidos por nós.

As designações e os números dos artigos podem ser encontrados no catálogo geral.

Para sua conveniência, as guias de tubos de gás de combustão comuns com Centrotherm sistema de gás de combustão PP rígido para as caldeiras individuais e adicionalmente para opções com 2 caldeiras em cascata e guias de gás de combustão com Raab sistema de gás de combustão em aço inoxidável EW01/DW01 para temperaturas do sistema a 80/60 °C são calculadas abaixo. Se o sistema utilizado e o encaaminhamento do tubo de gás de combustão corresponder ao desenho descrito e às especificações, o cálculo pode ser dispensado.

Ao efetuar os seus próprios cálculos, tenha em conta a cabeça residual da ventoinha de 200 Pa para caldeiras individuais e 120 Pa para caldeiras em cascata.

Os Raab seguintes pontos devem ser observados para o sistema de gás de combustão:

- O sistema EW 0,6 mm em DN300 deve ter um suporte intermédio após aproximadamente 242 m de altura de instalação (H1a). A partir do suporte, pode acrescentar 36 m.
- Para o sistema de parede dupla DW em DN300, instale um suporte intermédio a cada 15 m, dependendo da situação de instalação, para instalação em suporte de parede inferior ou instalação de 31 m de altura na fundação. Posteriormente, pode instalar outro suporte com mais 15 m.



Para caldeiras em cascata, recomendamos a utilização do acessório original "Cascata". A caldeira em cascata no local deve estar equipada com os mesmos componentes. Cada caldeira requer um amortecedor motorizado de gás de combustão que satisfaça o requisito de estanqueidade conforme a norma EN 15502-2. Além disso, deve ser instalado um detetor de CO na sala de instalação da cascata.

3.4 Conduta de gases queimados conforme B_{23p}

Descrição do sistema	
Fornecimento de ar de combustão	Dependente do ar ambiente
Certificação	O sistema de combustão de ar não é testado em conjunto com o aparelho.

Tab. 2 Rotas de gás de combustão de acordo com B_{23p}

É necessária a marcação CE (EN 14471 para plásticos, EN 1856 para metais).

O bom funcionamento de um sistema de escape de acordo com B_{23p} deve ser assegurado e verificado pelo instalador. Os sistemas de gás de combustão de acordo com B_{23p} não são testados pelo fabricante do gerador de calor.

Os acessórios de gás de combustão utilizados devem satisfazer os seguintes requisitos:

- Classe de temperatura: pelo menos T120
- Classe de pressão e densidade: H1 (Centrotherm)/P1 (com banda de aperto, Raab) cascata.
- Resistência ao condensado W
- Classe de corrosão para metais: V1 ou VM
- Classe de corrosão para plástico: 1

Estes dados podem ser encontrados na especificação do produto e na documentação do fabricante.

- Siga os regulamentos e normas específicos do país, em particular, a informação sobre a conceção das aberturas para a saída dos gases de combustão e o fornecimento de ar de combustão.
- Siga as especificações do fabricante do sistema de combustão.
- Siga as especificações da aprovação geral pertencente ao sistema.

4 Indicações de montagem

4.1 Geral



AVISO

Perigo de vida por intoxicação!

O fornecimento insuficiente de ar de combustão pode levar a emissões perigosas de gases de combustão.

- Assegure o fornecimento de ar de combustão suficiente.
- Não feche ou reduza o tamanho das aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes.
- Assegure o fornecimento de ar de combustão suficiente, mesmo para aparelhos reconicionados (por exemplo, exaustores, capotas de extração ou aparelhos de ar condicionado com condutas de ar de exaustão para o exterior).
- Se o fornecimento de ar de combustão for insuficiente: Não coloque o gerador de calor em funcionamento.

- Siga as instruções de instalação dos acessórios de gás de combustão.
 - Coloque o tubo de gás de combustão horizontalmente com um declive de 3° (= 5,2% ou 5,2 cm por metro) no sentido do fluxo de gás de combustão.
 - Isole o tubo de ar de combustão em salas húmidas.
 - Instale aberturas de teste para que sejam acessíveis o mais facilmente possível.
 - Ao utilizar os tanques de armazenamento, tenha em conta as suas dimensões ao instalar os acessórios de gás de combustão.
 - Antes de instalar os acessórios de gás de combustão: lubrifique ligeiramente as juntas das mangas com massa sem solventes (por exemplo, Centrocerin).
 - Ao instalar o tubo de gás/ar de combustão, empurre sempre os acessórios de gás de combustão para as tomadas até ao ponto máximo.
- Para evitar o desalinhamento involuntário do sistema de combustão (flexibilidade das ligações das tomadas):
- Apoie e fixe adequadamente o sistema de gás de combustão a uma distância máxima de 1 metro antes e depois de cada curva.



PERIGO

Perigo de morte devido à saída de gases queimados no local de instalação!

- Assegurar que a vedação na ligação de gases queimados da cuba de condensados está colocada, sem danos e bem assente.



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados!

- Verificar todo o sistema de gases queimados, relativamente aos pontos de ligação corretamente realizados, fixos e vedados.

4.2 Requisitos de proteção contra incêndios no local de instalação e na conduta dos gases de escape para o exterior

Ter em consideração os regulamentos, diretivas nacionais e locais.

- Instalação da caldeira de condensação a gás num compartimento, no qual a construção do telhado se encontra imediatamente acima do teto:
 - Se o teto necessitar de período de resistência ao fogo, a tubagem para a entrada de ar de aspiração e a conduta de gases queimados têm de ter um revestimento na área entre o canto superior do teto e o revestimento do telhado, o qual possua o mesmo período de resistência ao fogo e seja composto por materiais de construção não inflamáveis.
 - Se o teto não necessitar de um período de resistência ao fogo, a tubagem para a entrada de ar de aspiração e a condução de gases queimados deve ser instalada a partir do canto superior do teto até ao revestimento do telhado, num compartimento de materiais de construção não inflamáveis e resistentes à deformação ou num tubo de proteção metálico (proteção mecânica).
- Se vários pisos do edifício estiverem interligados através das tubagens para a entrada de ar para a combustão e condução de gases, estas devem ser conduzidas por fora do local de instalação num compartimento com um período de resistência ao fogo de, pelo menos, 90 minutos e, em edifícios habitacionais baixos de, pelo menos, 30 minutos.

Não se aplica para a Alemanha:

- Em edifícios da classe 1 e 2 com apenas uma unidade habitacional, não é necessária uma Classe de resistência ao fogo para o compartimento.



De acordo com o decreto da classe de resistência ao fogo devem ser cumpridos os respetivos regulamentos, legislações e diretivas nacionais e regionais.

4.3 Indicações de funcionamento e requisitos de dimensionamento para a conduta de ar e de gases queimados

Dependendo do dimensionamento de acordo com a EN13384 ou as informações contidas neste documento, pode ocorrer sobrepressão no sistema de gases queimados. Na linha de produto Condens GC7000FP, pode ocorrer sobrepressão na conduta de gases queimados.

Se o sistema de gases queimados passar por divisões ocupadas, deve ser instalado numa conduta em todo o seu comprimento como um sistema de ventilação traseira. A conduta deve estar em conformidade com as respetivas condições nacionais e regionais dos regulamentos sobre combustão ou com os regulamentos técnicos específicos do país.

4.3.1 Requisitos relativamente ao local de instalação em caso de potência térmica nominal > 100 kW em funcionamento em função do ar ambiente

Para lareiras a gás com uma potência térmica nominal total superior a 100 kW, é necessário um local de instalação especial (consulte também os regulamentos locais para a Alemanha, TRGI 2018). Ter em conta as respetivas normas nacionais relativas a combustão. O local de instalação deve ter duas aberturas de ar de combustão que conduza ao exterior com uma secção transversal de 150 cm² mais 2 cm² para cada kilowatt que exceda 50 kW de potência térmica nominal total.

O local de instalação deve cumprir os seguintes requisitos para o funcionamento em função do ar ambiente:

- O local de instalação não deve ser utilizado para outros fins, exceto
 - para a introdução de ligações à rede doméstica, incluindo dispositivos de bloqueio, controlo e medição,
 - para a instalação de fornalhas para combustíveis líquidos, bombas de calor, centrais de cogeração de calor e eletricidade ou motores de combustão estacionários,
 - para o armazenamento de combustíveis.
- Não deve haver aberturas para outros locais no local de instalação, exceto aberturas para portas.
- As portas do local de instalação devem ser estanques e de fecho automático.
- Deve-se conseguir arejar o local de instalação.

Acima de 100 kW, devem ser observados requisitos adicionais de ventilação para os sistemas de gases queimados com sobrepressão (por exemplo: B_{23p}, B_{53p}) (ver também os regulamentos locais para a Alemanha, TRGI 2018). Neste caso, é necessária uma abertura para ventilação superior e inferior na mesma parede para o local de instalação.

Acrescenta-se 1 cm²/kW por cada abertura superior a 100 kW. Para um sistema de 300 kW, são necessárias 2 ventilações de 350 cm² cada uma. Os requisitos para a ventilação do local de instalação são, portanto, mais extensos do que os requisitos para o abastecimento de ar de combustão.

As aberturas para ventilação superior e inferior devem estar o mais afastadas possíveis em altura. Estas aberturas podem ser contadas para a entrada de ar de aspiração.

Deve ser instalado um interruptor de paragem de emergência fora do local de instalação (ver também os regulamentos locais para a Alemanha, TRGI 2018). Os queimadores do equipamento térmico devem poder ser desligados a qualquer altura por este interruptor de paragem de emergência.

Aberturas para o ar de combustão		
Potência da caldeira [kW]	Superfície por abertura [cm ²]	Número de aberturas [n]
350	400	2
400	450	2
500	550	2
620	670	2
2 x 350	750	2
2 x 400	850	2
2 x 500	1050	2
2 x 620	1290	2

Tab. 3 Aberturas de ar de combustão para operação dependente do ar ambiente

4.3.2 Requisitos relativamente ao local de instalação em caso de potência térmica nominal > 100 kW em funcionamento independente do ar

Para lareiras a gás com uma potência térmica nominal total superior a 100 kW, é necessário um local de instalação especial (consulte também os regulamentos locais para a Alemanha, TRGI 2018). Ter em conta as respetivas normas nacionais relativas a combustão.

O local de instalação deve satisfazer os seguintes requisitos de funcionamento independente do ar do local:

- O local de instalação não deve ser utilizado para outros fins, exceto
 - para a introdução de ligações à rede doméstica, incluindo dispositivos de bloqueio, controlo e medição,
 - para a instalação de fornalhas para combustíveis líquidos, bombas de calor, centrais de cogeração de calor e eletricidade ou motores de combustão estacionários,
 - para o armazenamento de combustíveis.

- Não deve haver aberturas para outros locais no local de instalação, exceto aberturas para portas.
- As portas do local de instalação devem ser estanques e de fecho automático.
- Tem de se conseguir arejar o local de instalação. Isto requer, por exemplo, que uma janela ou porta possa ser aberta para o exterior.
- O local de instalação, para a ventilação do espaço, deve possuir uma abertura para o exterior de, pelo menos, 150 cm² ou aberturas de ventilação de, pelo menos, 2 x 75 cm² ou tubos para o exterior com secções transversais equivalentes. Para sistema de gases queimados com mais de 100 kW em sobrepressão (além disso, devem ser observados os requisitos de ventilação da DVGW-TRGI 2018, ponto 8.3.2.5). Neste caso, é necessária uma abertura para ventilação superior e inferior na mesma parede para o local de instalação. Acrescenta-se 1 cm²/kW por cada abertura >100 kW. Por exemplo, são necessárias 2 aberturas para ventilação de 350 cm² para um sistema de 300 kW. Os requisitos para a ventilação do local de instalação são, portanto, mais extensos do que os requisitos para o abastecimento de ar de combustão. As aberturas para ventilação superior e inferior devem estar o mais afastadas possíveis em altura. Estas aberturas podem ser contadas para a entrada de ar de aspiração.

Deve ser instalado um interruptor de paragem de emergência fora do local de instalação (ver também os regulamentos locais para a Alemanha, TRGI 2018). Os queimadores do equipamento térmico devem poder ser desligados a qualquer altura por este interruptor de paragem de emergência.

Aberturas para o ar de combustão		
Potência da caldeira [kW]	Superfície por abertura [cm ²]	Número de aberturas [n]
350	400	2
400	450	2
500	550	2
620	670	2
2 x 350	750	2
2 x 400	850	2
2 x 500	1050	2
2 x 620	1290	2

Tab. 4 Aberturas de ar de combustão para operação independente do ar ambiente

4.4 Aberturas de verificação e de limpeza

Os sistemas de gases queimados devem ser verificados de forma simples e segura quanto à sua secção livre transversal e, se necessário, ser limpos. Para isso, devem ser previstas aberturas de verificação.

Na disposição das aberturas de verificação e de limpeza devem ser cumpridos os respetivos regulamentos, legislações e diretivas nacionais e regionais.

Para isso, recomendamos que entre em contacto com o limpa-chaminés responsável.

- Ter em atenção os regulamentos nacionais e regionais, regulamentos técnicos e diretivas.

4.4.1 Disposição das aberturas de verificação

- No caso de conduções de gases queimados com até 4 m de comprimento, verificadas juntamente com a lareira a gás, é suficiente uma abertura de verificação.
- A abertura de verificação inferior do segmento vertical da conduta de gases queimados deve ser disposta da seguinte forma:
 - na parte vertical do sistema de gases queimados, diretamente por cima da entrada da peça de ligação **ou**
 - de lado na peça de ligação, no máximo a 0,3 m do desvio na parte vertical do sistema de gases queimados **ou**
 - no lado dianteiro de uma peça de ligação reta, no máximo a 1 m do desvio na parte vertical do sistema de gases queimados.
- Os sistemas de gases queimados que não podem ser limpos a partir da abertura devem ter mais uma abertura de verificação superior, até 5 m abaixo da abertura. As partes verticais das condutas de gases queimados que apresentem uma condução oblíqua superior a 30° entre o eixo e a linha perpendicular, necessitam de uma abertura de verificação a uma distância máxima de 0,3 m da dobra.
- Em segmentos verticais, a abertura de verificação superior não é necessária se:
 - a parte vertical do sistema de gases queimados for conduzida obliquamente, no máximo, uma vez até 30° e
 - a abertura de verificação inferior não estiver a mais de 15 m da abertura.

4.5 Montagem dos acessórios de exaustão

Prolongar tubos



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a arestas e rebarbas afiadas!

- Usar luvas de proteção.
- Em caso de tubos concêntricos, retirar o tubo interior do tubo exterior.
- Encurtar tubos para o comprimento x ortogonal necessário. Em caso de tubos concêntricos, encurtar tubo de gases queimados e tubo de ar de entrada para o mesmo comprimento.

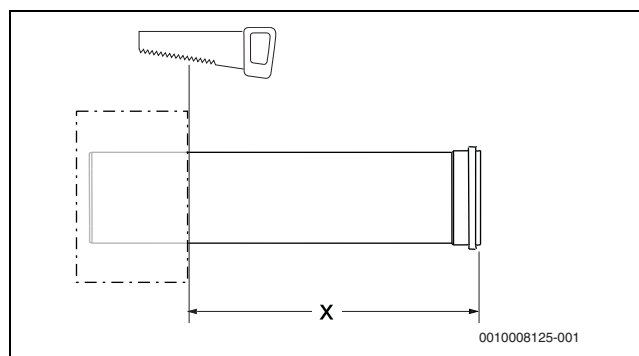


Fig. 1 Prolongar tubos

- Rebarbar cuidadosamente arestas de corte. Recomendamos que laque as arestas de corte dos tubos de aço inoxidável com uma caneta de retoque convencional.
- Encaixar novamente o tubo de gases queimados e tubo de ar de entrada.

Estabelecer união de tubos



Encaixar tubos de forma que a manga fique virada no sentido do fluxo de gases queimados.

- Utilizar apenas vedações de tubo de gases queimados originais do fabricante.
- Usar nas mangas a massa lubrificante exigida pelo fabricante dos acessórios de exaustão para as vedações [1].
- Aplicar um leve camada de massa lubrificante CENTRO CERIN® (material fornecido das peças/cotovelos de ligação) nas vedações na ligação de gases queimados da caldeira de aquecimento.
- Juntar os tubos de gases queimados [2] com um leve movimento rotativo até ao batente.
Em caso de tubos concêntricos: empurrar tubo de entrada de ar [3].
Certificar-se de que as vedações não se deslocam.

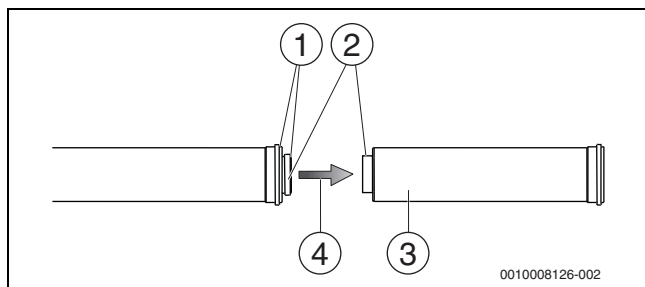


Fig. 2 Estabelecer união de tubos

- [1] Vedações
- [2] Tubos de gases queimados (tubos interiores)
- [3] Tubos de entrada de ar (tubos exteriores)
- [4] Sentido do fluxo de gases queimados

- Fixar adequadamente o sistema de gases queimados na montagem vertical/horizontal e na conduta com fixação apropriada. Respeitar as informações do fabricante.

Soltar união de tubos

- Separar tubos com uma leve rotação.

4.6 Medidas de distância por cima do telhado

4.6.1 Roteamento dos gases de escape pelo telhado

É considerada suficiente uma distância de 1 m entre a boca do acessório de combustão e a superfície.

- Cumpra com os regulamentos, portarias e diretivas nacionais e regionais relevantes.



Para cumprir as dimensões mínimas da distância acima do telhado, o tubo exterior da conduta do telhado pode ser estendido até 500 mm com a "extensão do tubo acessório" do tubo de revestimento do gás de combustão.

Telhado plano

	materiais de construção inflamáveis	materiais de construção não inflamáveis
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 5

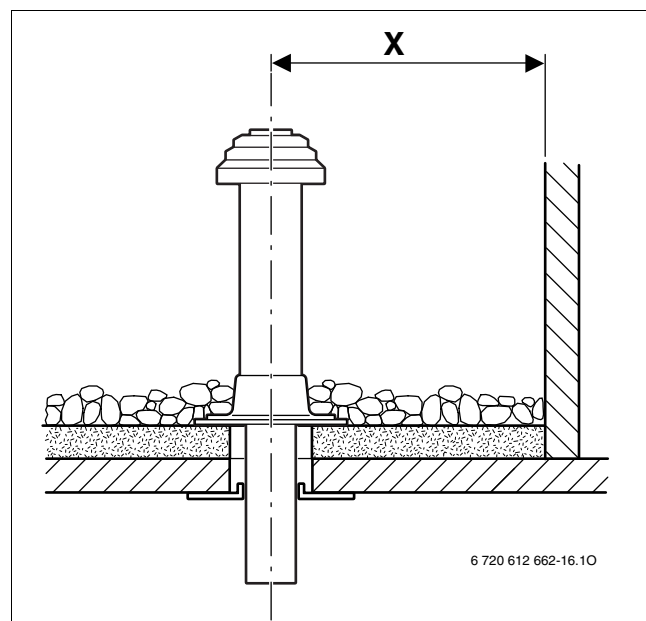


Fig. 3 Passagem pelo telhado para telhado plano

Telhado oblíquo

A	≥ 1000 mm
α	≤ 45°

Tab. 6

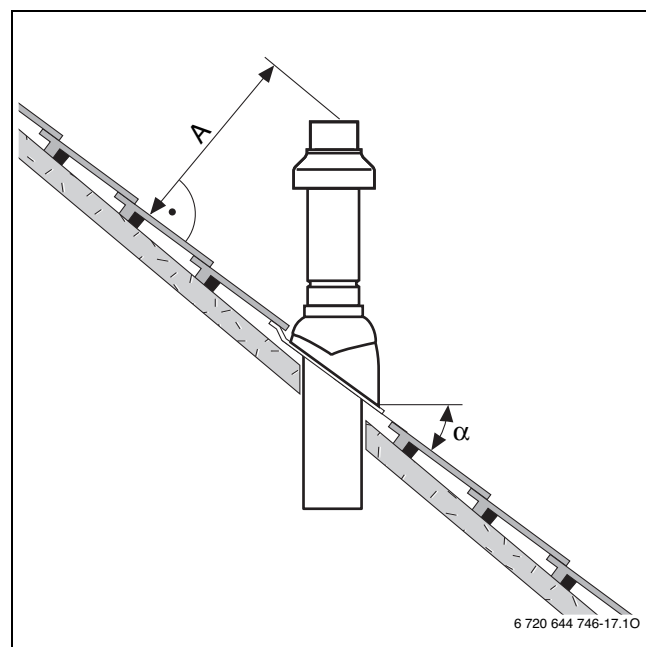


Fig. 4 Passagem pelo telhado do telhado oblíquo



As telhas para telhados inclinados são adequadas apenas para inclinações de telhado entre 25° e 45°.

4.7 Condução do ar de combustão/gases queimados na fachada com acessórios básicos

O acessório de exaustão pode ser reforçado em cada ponto com acessórios de exaustão. Também pode ser aplicado o acessório de exaustão **abertura de verificação**.

A fig. 17 na página 16 apresenta um exemplo de montagem.

4.8 Tubo de gases queimados na conduta

4.8.1 Requisitos para condutas existentes

Para a montagem de condutas de gases queimados nas condutas existentes devem ser considerados os requisitos específicos do país.

Para a instalação de condutas de gases queimados são adequadas, geralmente, as condutas de materiais de construção não inflamáveis, resistentes à deformação com uma duração de resistência de combustão de, pelo menos, 90 minutos.



Não devem ser usadas condutas para condutas de gases queimados em outro local.

4.8.2 Requisitos relativos à conduta de gases queimados

- Apenas uma caldeira pode ser ligada na chaminé aos acessórios de exaustão.
- Se os acessórios de exaustão queimados forem instalados numa chaminé já existente, eventuais aberturas de ligação existentes devem ser fechadas e vedadas com os materiais adequados.
- A chaminé deve ser composta por materiais de construção não inflamáveis, resistentes à deformação e ter um período de resistência ao fogo de, no mínimo, 90 minutos. Em edifícios com baixa altura é suficiente um período de resistência ao fogo de 30 minutos.

4.8.3 Verificação das dimensões da conduta permitidas

Operação com conduta com ventilação traseira

No caso de operação numa conduta com ventilação traseira e **Bosch / Centrotherm sistema de chaminés de polipropileno rígido** e de operação em cascata com o sistema de gases de queimados da empresa **Raab** antes da instalação, ter em atenção:

- Verificar se são cumpridas as dimensões permitidas da conduta para o tipo de aplicação prevista. Se as dimensões $a_{\min}$ ou $D_{\min}$ **não forem atingidas, não é permitida** a instalação (→ figura 5 e tab. 7).

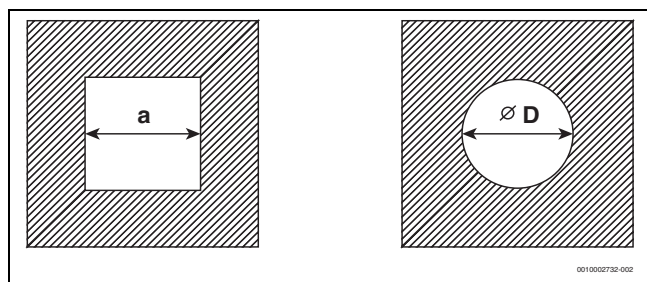


Fig. 5 Secção transversal retangular e circular

DN	Manga [mm]	Conduta circular $D_{\min}$ [mm]	Conduta quadrangular $a_{\min}$ [mm]
Ø 160	184	245	225 x 225
Ø 200	225	285	265 x 265
Ø 250	273	333	313 x 313

Tab. 7 Dimensões da conduta para ventilação traseira no caso de funcionamento em função do ar ambiente (**empresa Centrotherm**)

DN	Tubo Ø [mm]	Conduta circular $D_{\min}$ [mm]	Conduta quadrangular $a_{\min}$ [mm]
Ø 160	182	242	222 x 222

Tab. 8 Dimensões da conduta para ventilação traseira de tubos Flex no caso de funcionamento em função do ar ambiente (**empresa Centrotherm**)

Tubos de parede simples na conduta sem cinta de aperto (**empresa Raab**)

DN	Manga exterior Ø [mm]	Conduta circular $D_{\min}$ [mm]	Conduta quadrangular $a_{\min}$ [mm]
Ø 200	208	268	248 x 248
Ø 250	258	318	298 x 298
Ø 300	308	368	348 x 348
Ø 350	358	418	398 x 398

Tab. 9 Dimensões da conduta para ventilação traseira no caso de funcionamento em função do ar ambiente (**empresa Raab**)

Tubos de parede dupla na conduta com isolamento térmico e cinta de aperto (**empresa Raab**)

DN	Cinta de aperto Ø exterior [mm]	Conduta circular $D_{\min}$ [mm]	Conduta quadrangular $a_{\min}$ [mm]
Ø 200	271	331	311 x 311
Ø 250	321	381	361 x 361
Ø 300	371	431	411 x 411
Ø 350	421	481	461 x 461

Tab. 10 Dimensões da conduta para ventilação traseira no caso de funcionamento em função do ar ambiente (**empresa Raab**)

Operação com conduta dos gases de escape para o exterior em contracorrente



As dimensões $a_{\min}$ (→ tab. 7) ou $D_{\min}$ (→ tab. 7) podem ser reduzidas, no caso de um funcionamento independente do ar ambiente (contracorrente), se a função for verificada por meio de cálculos.

- Para o cálculo respeitar adicionalmente as dimensões mínimas de instalação (→ tab. 11).

Dimensões mínimas de instalação para a montagem (empresa Centrotherm)

DN	Secção transversal quadrada a	Secção transversal circular D
Ø 160	200	200
Ø 200	240	240
Ø 250	293	293

Tab. 11 Dimensões mínimas de instalação para a montagem [mm] (**empresa Centrotherm**)

Dimensões mínimas de instalação para montagem (incluindo fecho de aperto da cinta de aperto; **empresa Raab**)

DN	Cinta de aperto Ø exterior [mm]	Conduta circular D _{min} [mm]	Conduta qua- drangular a _{min} [mm]
Ø 200	302	362	342 x 342
Ø 250	352	412	392 x 392
Ø 300	402	462	442 x 442
Ø 350	452	512	492 x 492

Tab. 12 Dimensões mínimas de instalação para a montagem [mm] (empresa Raab)

4.8.4 Limpeza de condutas e chaminés da habitação existentes

Conduta de gases de escape numa conduta com ventilação traseira

Se a saída de gases queimados for efetuada numa conduta com ventilação traseira (→ figura 14 e 15), não é necessária qualquer limpeza.

Conduta de ar/dos gases queimados em contracorrente

Se a entrada de ar de aspiração for efetuada através da conduta em contracorrente (→ figura 19), a conduta tem de ser limpa da seguinte forma:

Utilização anterior	Limpeza necessária
Conduta de ventilação	Limpeza mecânica completa
Conduta de gases queimados na combustão a gás	Limpeza mecânica completa
Conduta de gases queimados de gasóleo ou combustível sólido	Se necessário, realizar a limpeza mecânica completa; selagem da superfície, de forma a evitar a evaporação de resíduos nas paredes (por ex. enxofre) no ar de combustão

Tab. 13 Limpeza do compartimento

Para evitar a selagem da superfície:

- ▶ Seleccionar o modo de operação dependente do ar ambiente.

-ou-

- ▶ Aspirar do exterior o ar de combustão através de um tubo separado.

4.8.5 Características estruturais do compartimento

Tubo de gases queimados para o compartimento como tubo simples (B_{23p})

- O tubo de gases queimados tem de ser ventilado ao longo de todo o comprimento, dentro do compartimento.
- A abertura de entrada da ventilação traseira (mínimo 75 cm²) tem de ser colocada no local de instalação da caldeira e coberta com uma grelha de ventilação.

5 Cascata de gases queimados

Detetor de CO para o encerramento de emergência da cascata

Para cascatas, é necessário um detetor de CO com um contato sem tensão, capaz de alertar na eventualidade de fuga de CO e de desligar o sistema de aquecimento.

- ▶ Respeite o manual de instalação do detetor de CO utilizado.
- ▶ Ligue o detetor de CO ao módulo de cascata (→ manual de instalação do módulo de cascata).
- ▶ Mediante a utilização de produtos de outros fabricantes para o controlo da cascata: respeite os detalhes do fabricante para a ligação de um detetor de CO.

5.1 Indicações sobre a operação em cascata

Válvula de gases

A válvula de gases queimados motorizada de fecho estanque fornecida com o kit de montagem de cascata é ligada ao aparelho de regulação (→ capítulo 8.1).



Em caso de cascata, recomendamos a utilização do acessório original "Cascata". As cascatas no local devem estar equipadas com os mesmos componentes. Cada caldeira requer uma válvula de gases queimados que satisfaça o requisito de estanqueidade de acordo com a norma EN 15502-2. Além disso, deve ser instalado um medidor de CO no local de instalação da cascata.

5.2 Indicações de funcionamento e requisitos de dimensionamento para a conduta de ar e de gases queimados

Dependendo do dimensionamento de acordo com a EN13384 ou as informações contidas neste documento, pode ocorrer sobrepressão no sistema de gases queimados. Na linha de produto Condens GC7000FP, pode ocorrer sobrepressão na conduta de gases queimados nas caldeiras simples e nas cascatas na operação com duas caldeiras.

Se o sistema de gases queimados passar por divisões ocupadas, deve ser instalado numa conduta em todo o seu comprimento como um sistema de ventilação traseira. A conduta deve estar em conformidade com as respetivas condições nacionais e regionais dos regulamentos sobre combustão ou com os regulamentos técnicos específicos do país.

- Cascata (com válvula de gases queimados)
 - O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas de hermeticidade e controladas por motor, como proteção contra corrente de retorno.



PERIGO

Perigo de morte devido à saída de gases queimados no local de instalação!

- ▶ Assegurar que a vedação na ligação de gases queimados da cuba de condensados está colocada, sem danos e bem assente.



PERIGO

Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados!

- ▶ Verificar todo o sistema de gases queimados, relativamente aos pontos de ligação corretamente realizados, fixos e vedados.

6 Dimensões de instalação (em mm)

6.1 Caldeira simples (GC7000-350...620)

Ao determinar o local de instalação devem ser consideradas as distâncias para a conduta de gases queimados e o conjunto de tubos de ligação (→ Fig. 6).



Devem ser consideradas as distâncias adicionais eventualmente necessárias de outros componentes em relação à parede, como por ex. acumulador de água quente sanitária, uniões de tubos ou outros componentes do lado dos gases queimados.

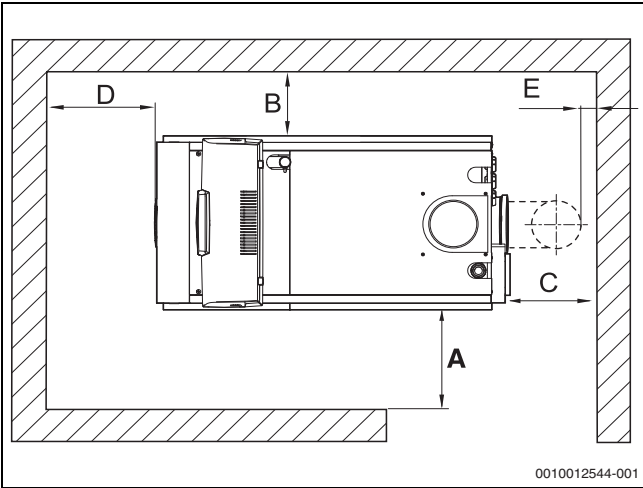


Fig. 6 Distâncias em relação à parede no local de instalação (versão à direita)

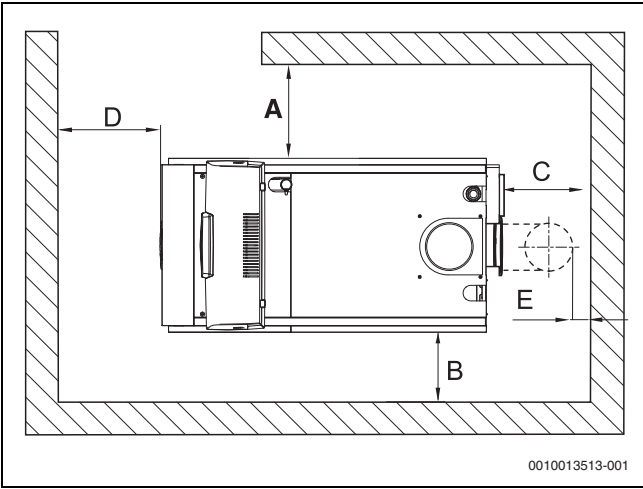


Fig. 7 Distâncias em relação à parede no local de instalação (versão à esquerda)

Medida	Distância em relação à parede [mm]	
	mínima	recomendada
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D; 350 / 400 kW	900	1100
D; 500 / 620 kW	1100	1300
E ¹⁾	150	400

1) Esta medida de distância depende do sistema de gases queimados montado.

Tab. 14 Distâncias em relação à parede recomendadas e mínimas

6.2 Cascata de 2 caldeiras (GC7000-700...1240)

6.2.1 Distância em relação à parede para instalação atrás da caldeira

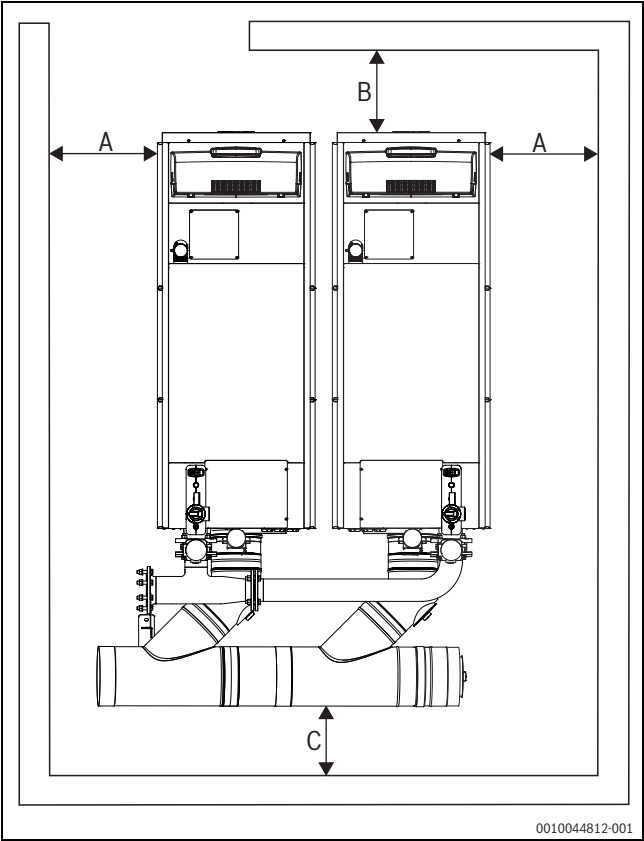


Fig. 8 Distâncias em relação à parede GC7000-700...1240 – Cascata de 2 caldeiras (atrás da caldeira)

Medida	mínima [mm]	recomendada [mm]
A	600	1000
B; 2 x 350 / 2 x 400	900	1100
B; 2 x 500 / 2 x 620	1100	1300
C	100	200

Tab. 15 Distâncias em relação à parede GC7000-700...1240 – Cascata de 2 caldeiras (atrás da caldeira)

6.2.2 Distância em relação à parede para instalação sobre a caldeira

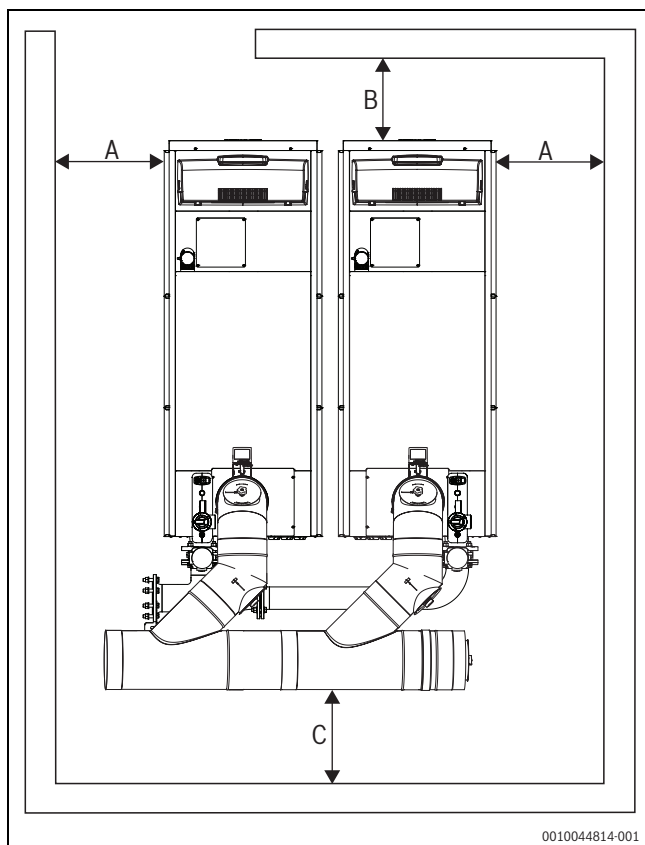


Fig. 9 Distâncias em relação à parede GC7000-700...1240 – Cascata de 2 caldeiras (sobre a caldeira)

Medida	mínima [mm]	recomendada [mm]
A	600	1000
B; 2 x 350 / 2 x 400	900	1100
B; 2 x 500 / 2 x 620	1100	1300
C	100	200

Tab. 16 Distâncias em relação à parede GC7000-700...1240 – Cascata de 2 caldeiras (sobre a caldeira)

6.2.3 Medidas de instalação das diferentes variantes de cascatas (representado a título de exemplo para potências de 700...1240 kW)

Cascata atrás da caldeira

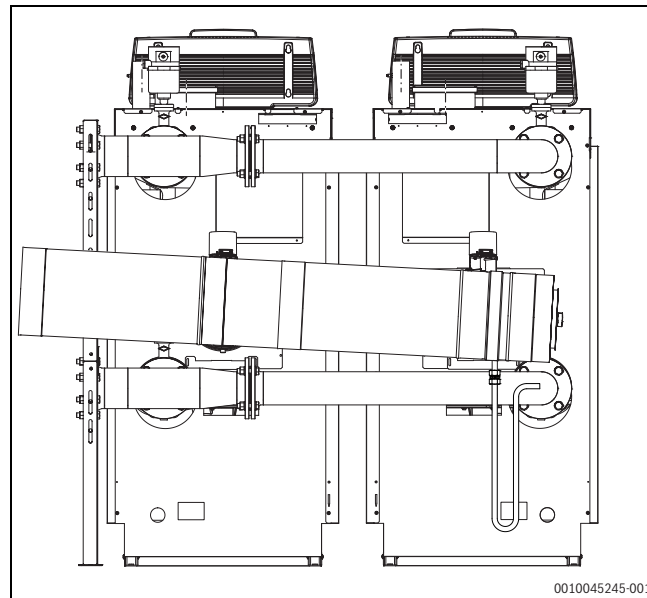


Fig. 10 Cascata de 2 caldeiras atrás da caldeira (vista traseira)

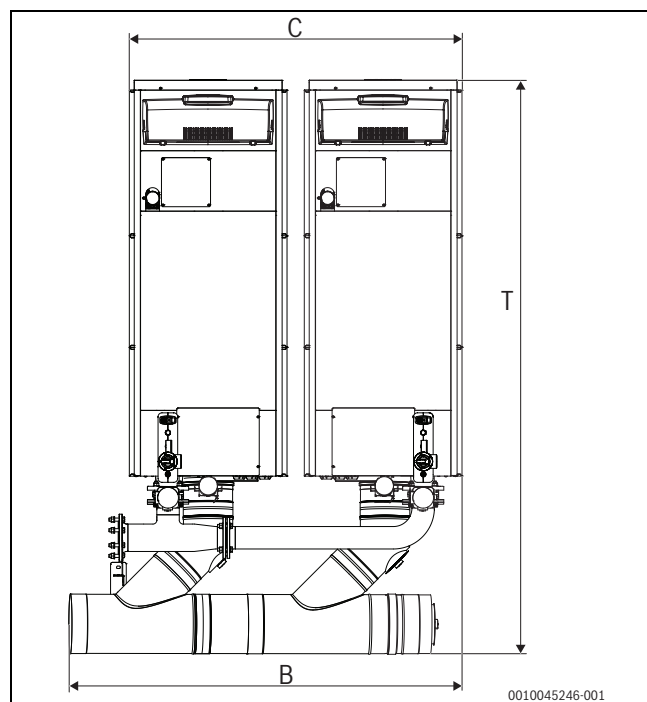


Fig. 11 Cascata de 2 caldeiras atrás da caldeira (vista superior)

Medida [mm]	Potência da caldeira da cascata de 2 caldeiras [kW]			
	2 x 350	2 x 400	2 x 500	2 x 620
H (sem parafusos de nivelamento)	1822			
C	1695			
B	2003			
D	2763			

Tab. 17 Cascata de 2 caldeiras atrás da caldeira

Cascata sobre a caldeira

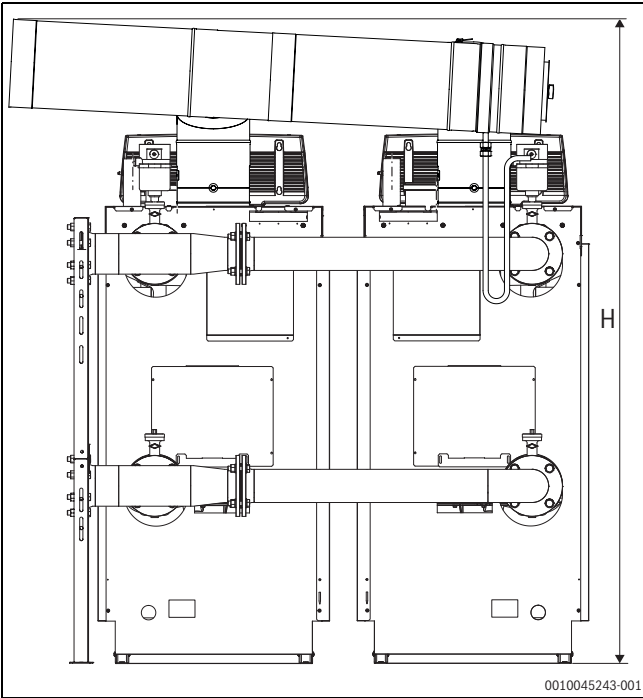


Fig. 12 Cascata de 2 caldeiras sobre a caldeira (vista traseira)

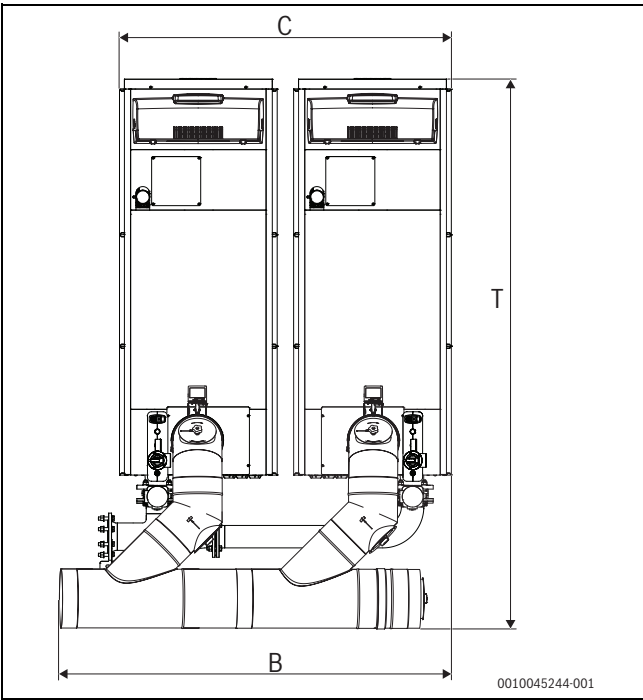


Fig. 13 Cascata de 2 caldeiras sobre a caldeira (vista superior)

	Potência da caldeira da cascata de 2 caldeiras [kW]			
	2 x 350	2 x 400	2 x 500	2 x 620
Medida [mm]				
H (incluindo parafusos de nivelamento)	2293			
C	1695			
B	2003			
D	2618			

Tab. 18 Cascata de 2 caldeiras sobre a caldeira

7 Comprimentos dos tubos de gases queimados

7.1 Geral

As caldeiras de condensação estão equipadas com um ventilador que transporta os gases de combustão para o tubo de combustão. Os gases de combustão são abrandados pela resistência do fluxo do tubo de gás de combustão.

A descarga segura ao ar livre só é garantida se os tubos de combustão não excederem um determinado comprimento. Para este fim, deve ser efetuado um cálculo de acordo com a norma EN 13384, utilizando os dados para a caldeira individual dos documentos técnicos. Além disso, devem ser observados os regulamentos e diretrizes específicos do país.

Para os sistemas de combustão descritos neste manual, recomendamos a Bosch utilização dos acessórios originais.

Para sua comodidade, são calculadas abaixo as rotas de tubos de combustão comuns para as temperaturas do sistema 80/60 °C.

Se o sistema utilizado e o encaminhamento do tubo de gás de combustão corresponder ao desenho descrito e às especificações, o cálculo pode ser dispensado.

Ao efetuar os seus próprios cálculos, tenha em conta a cabeça residual da ventoinha de 200 Pa para caldeiras individuais e 120 Pa para cascatas.

7.2 Sistema de gases queimados para o funcionamento em função do ar ambiente

7.2.1 Condução de gases queimados em função do ar ambiente na conduta após o B23p

Versão 1

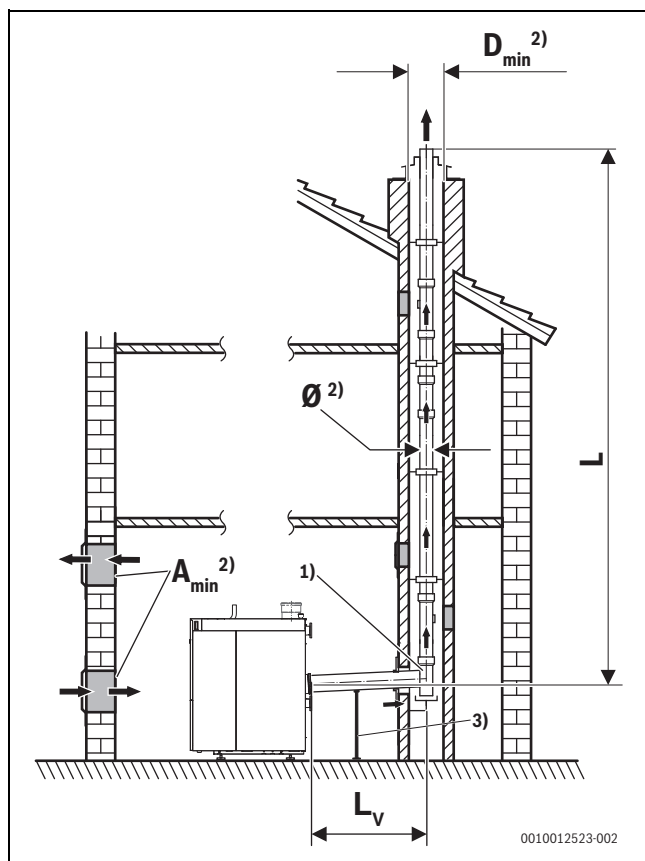


Fig. 14 Condução de gases queimados na conduta, versão 1

[1)] Tubo curvo de apoio na conduta

[2)] → capítulo 4

[3)] Suporte/Fixação

L_v Comprimento da peça de ligação

L Comprimento do tubo vertical

Condução de gases queimados em função do ar ambiente na conduta de acordo com B _{23p} 23P(temperatura do sistema 80/60 °C), versão 1 ¹⁾								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	20	50	50	–	–
	400	DN250	–	12	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	43	50	–	–
	620	DN250	–	–	22	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras 3)4)	2 x 350	DN250	DN300	–	5	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	34	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	11	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	31	50

1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_v \leq 1,5$ m; m; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.

2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.
Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.

3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.

4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 19 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados na conduta dependente do ar ambiente (caldeira simples: e cascata, versão 1)

Versão 2

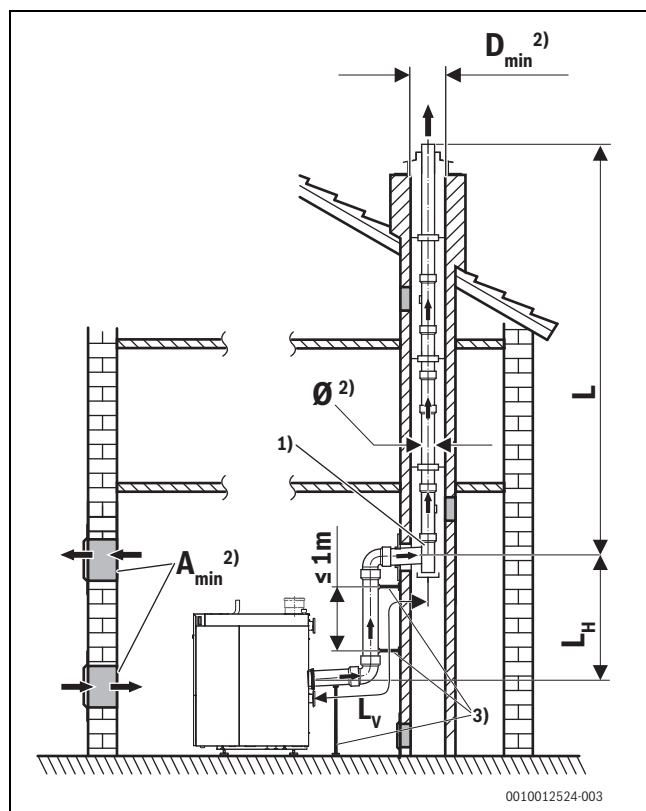


Fig. 15 Condução de gases queimados na conduta, versão 2

[1)] Tubo curvo de apoio na conduta

[2)] → capítulo 4

[3)] Suporte/Fixação

 L_v Comprimento da peça de ligação

 L Comprimento do tubo vertical

 L_H Altura efetiva da peça de ligação

Condução de gases queimados em função do ar ambiente na conduta de acordo com B _{23p} 23P (temperatura do sistema 80/60 °C) – versão 2 ¹⁾								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	37	50	–	–
	620	DN250	–	–	16	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras 3)4)	2 x 350	DN250	DN300	–	4	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	30	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	7	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	18	50

1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_v \leq 2,5$ m, altura efetiva da peça de ligação $L_H \leq 1,5$ m, 2 cotovelos de 87°; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.

2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.
Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.

3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.

4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 20 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados na conduta dependente do ar ambiente (versão 2)

7.2.2 Condução de gases queimados em função do ar ambiente sem conduta após o B23p

Versão 3

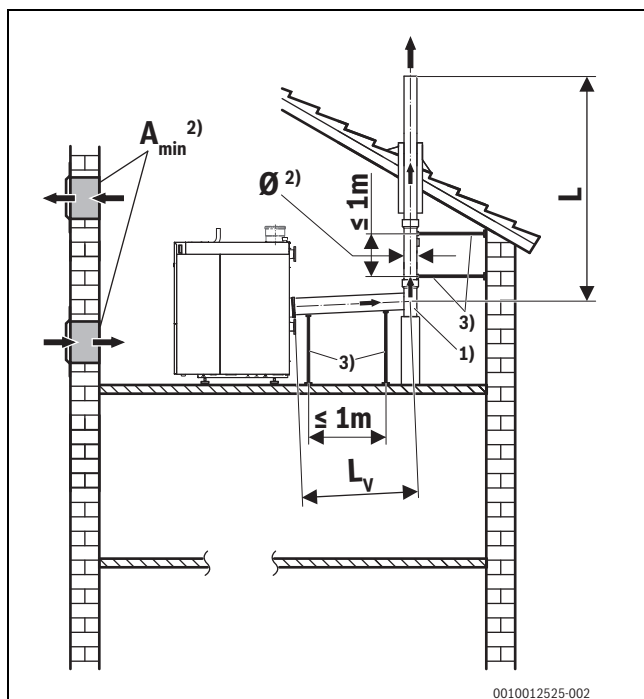


Fig. 16 Condução de gases queimados sem conduta, central no telhado, versão 3

[1)] Tubo curvo de apoio

[2)] → capítulo 4

[3)] Suporte/Fixação

L_v Comprimento da peça de ligação

L Comprimento do tubo vertical

Condução de gases queimados em função do ar ambiente na conduta de acordo com B _{23p} 23P(temperatura do sistema 80/60 °C) – versão 3 ¹⁾								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	20	50	50	–	–
	400	DN250	–	12	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	43	50	–	–
	620	DN250	–	–	22	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras 3)4)	2 x 350	DN250	DN300	–	8	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	37	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	14	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	36	50

1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_v \leq 1,5$ m; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.

2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira. Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.

3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.

4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 21 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados dependente do ar ambiente sem conduta (versão 3)

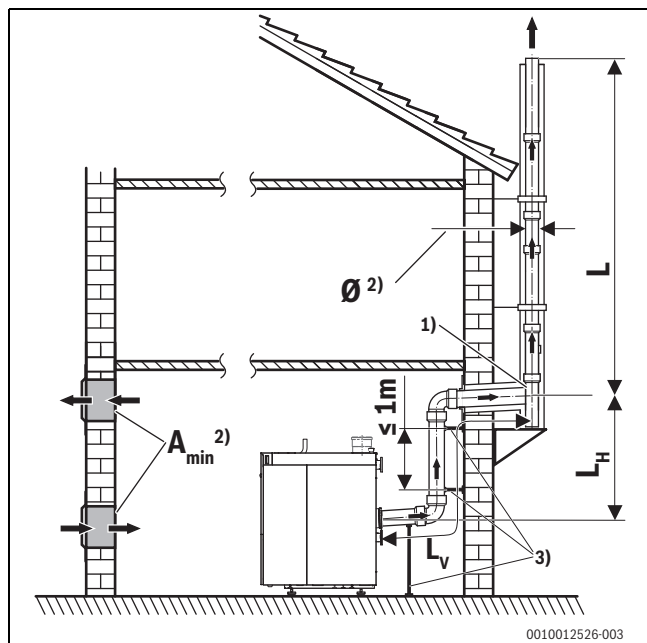
Versão 4

Fig. 17 Condução de gases queimados sem conduta, sistema de fachadas, versão 4

[1)] Tubo curvo de apoio

[2)] → capítulo 4

[3)] Suporte/Fixação

L_v Comprimento da peça de ligação

L Comprimento do tubo vertical

L_H Altura efetiva da peça de ligação

Condução de gases queimados em função do ar ambiente na conduta de acordo com B _{23P} 23P(temperatura do sistema 80/60 °C) – versão 4 ¹⁾								
Variedade da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	35	50	–	–
	620	DN250	–	–	15	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras ³⁾⁴⁾	2 x 350	DN250	DN300	–	4	50	47	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	31	47	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	7	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	18	50

1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_v \leq 2,5$ m, altura efetiva da peça de ligação $L_H \leq 1,5$ m, 2 cotovelos de 87°; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.

2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.

3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.

4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 22 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados dependente do ar ambiente sem conduta (versão 4)

7.2.3 Condução de gases queimados em função do ar ambiente com desvio após o B23p

Através da instalação de um deslocamento na peça vertical do sistema de gases queimados de acordo com o desenho, os comprimentos utilizáveis das versões alteram-se com as mesmas condições marginais para a temperatura de serviço 80/60, como se segue.



É permitido, no máximo, 1 deslocamento.

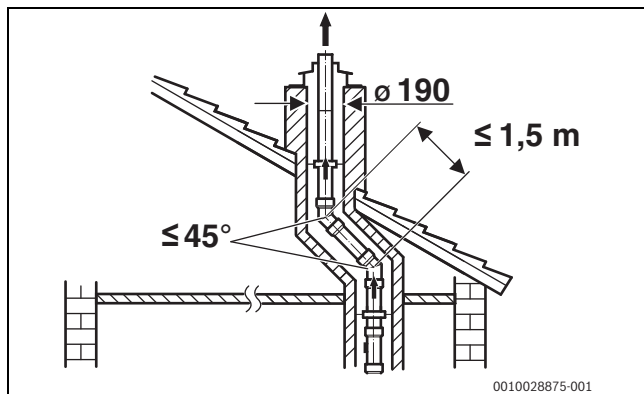


Fig. 18 Dimensões do deslocamento para as versões 5 – 8

Versão 5

Condução de gases queimados dependente do ar ambiente de acordo com B _{23p} (temperatura de serviço 80/60 °C) – Versão 5 ¹⁾ (como na versão 1, com deslocamento → fig. 18)								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	36	50	–	–
	620	DN250	–	–	15	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras ³⁾⁴⁾	2 x 350	DN250	DN300	–	–	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	24	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	15	50

1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_V \leq 1,5$ m; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.

2) Se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.
Cascatas: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.

3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.

4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 23 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados na condução dependente do ar ambiente (versão 5)

Versão 6

Conduta de gases queimados dependente do ar ambiente de acordo com B _{23p} (temperatura de serviço 80/60 °C) – Versão 6 ¹⁾ (como na versão 2, com deslocamento → fig. 18)								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	10	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	30	50	–	–
	620	DN250	–	–	9	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras ³⁾⁴⁾	2 x 350	DN250	DN300	–	–	48	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	19	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	–	50

- 1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_V \leq 2,5$ m, altura efetiva da peça de ligação $L_H \leq 1,5$ m, 2 cotovelos de 87°; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.
- 2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.
Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.
- 3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.
- 4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 24 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados na conduta dependente do ar ambiente (versão 6)**Versão 7**

Conduta de gases queimados dependente do ar ambiente de acordo com B _{23p} (temperatura de serviço 80/60 °C) – Versão 7 ¹⁾ (como na versão 3, central no telhado, com deslocamento → fig. 18)								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN160 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	DN300 ²⁾	DN350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	15	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	36	50	–	–
	620	DN250	–	–	15	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras ³⁾⁴⁾	2 x 350	DN250	DN300	–	–	50	50	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	27	50	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	21	50

- 1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_V \leq 1,5$ m; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.
- 2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.
Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.
- 3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.
- 4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 25 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados dependente do ar ambiente sem conduta (versão 7)

Versão 8

Conduta de gases queimados dependente do ar ambiente de acordo com B _{23p} (temperatura de serviço 80/60 °C) – Versão 8 ¹⁾ (como na versão 4, sistema de fachadas, com deslocamento → fig. 18)								
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de gases queimados do coletor de gases queimados	DN110 ²⁾	DN200 ²⁾	DN250 ²⁾	D300 ²⁾	D350 ²⁾
Caldeira simples	350	DN250	–	10	50	50	–	–
	400	DN250	–	–	50	50	–	–
	500	DN250	–	–	28	50	–	–
	620	DN250	–	–	8	50	–	–
Cascata de 2 caldeiras ³⁾⁴⁾	2 x 350	DN250	DN300	–	–	50	47	–
	2 x 400	DN250	DN300	–	–	20	47	–
	2 x 500	DN250	DN300	–	–	–	50	–
	2 x 620	DN250	DN300	–	–	–	–	50

- 1) Base do cálculo: comprimento total da peça de ligação $L_V \leq 2,5$ m, altura efetiva da peça de ligação $L_H \leq 1,5$ m, 2 cotovelos de 87°; no caso de cascatas é referente ao comprimento da peça de ligação a partir do coletor de gases queimados. As peças de ligação da caldeira para o coletor de gases queimados estão contempladas no equipamento fornecido. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio.
- 2) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira. Cascata: se necessário, com peça de transição imediatamente antes do tubo curvo de apoio.
- 3) O conjunto de acessórios "Cascata" contém duas válvulas motorizadas com fecho herméticas, como proteção contra corrente de retorno.
- 4) Para atingir a altura máxima de instalação, devem ser instalados suportes intermédios, dependendo da combinação de partes moldadas e do sistema (parede simples ou parede dupla) (→ capítulo 3.3).

Tab. 26 Comprimentos dos tubos L [m] no caso de condução de gases queimados dependente do ar ambiente sem conduta (versão 8)

7.3 Sistemas de gases queimados para o funcionamento estanque

7.3.1 Condução de gases queimados independente do ar ambiente na conduta

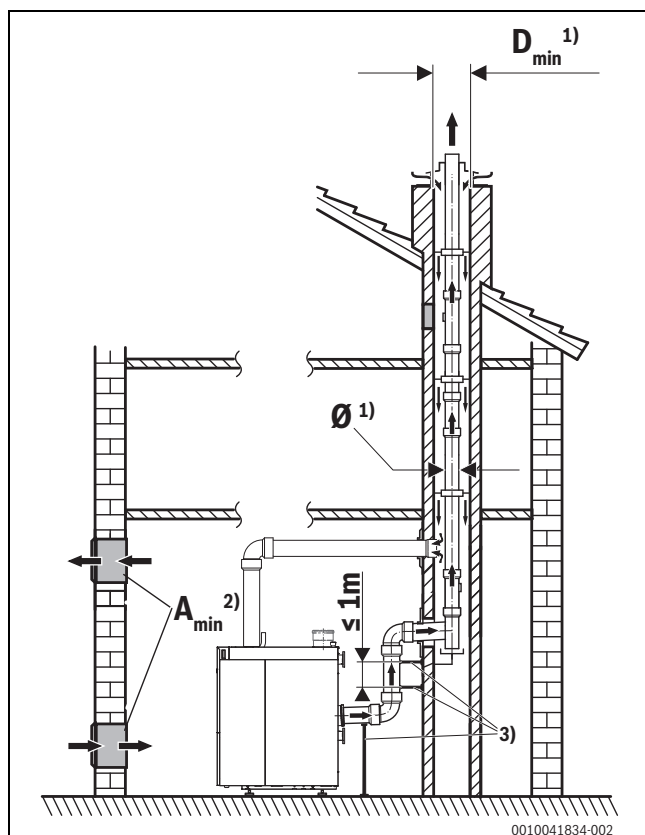


Fig. 19 Contrafluxo no eixo

- [1)] → Capítulo 4
- [2)] → Capítulo 4.8.5
- [3)] Apoio/fixação

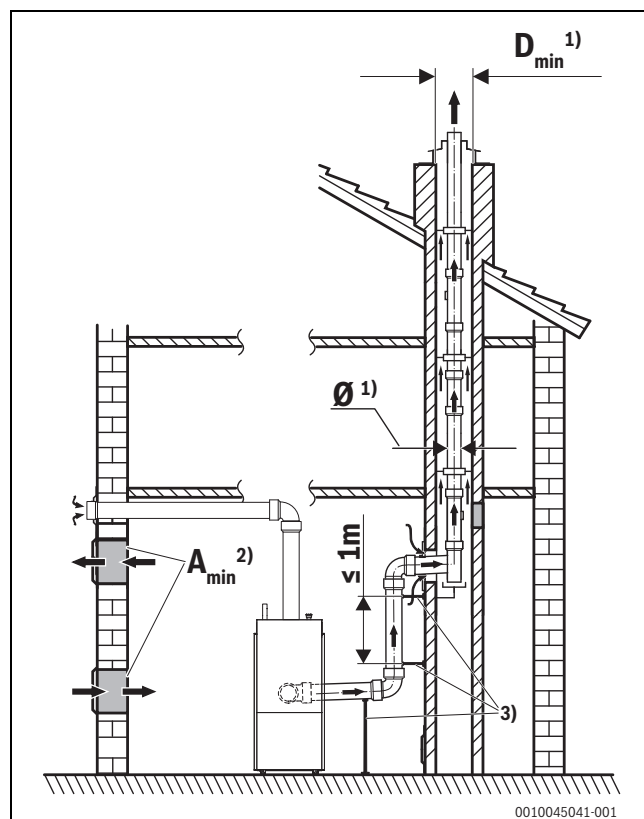


Fig. 20 Guia de tubos separados

- [1)] → Capítulo 4
- [2)] → Capítulo 4.8.5
- [3)] Apoio/fixação



É necessário um cálculo de acordo com a norma EN 13384. Siga os regulamentos e diretrizes específicos de cada país.

7.3.2 Conduta de gases queimados independente do ar ambiente de acordo com C53

Versão 1

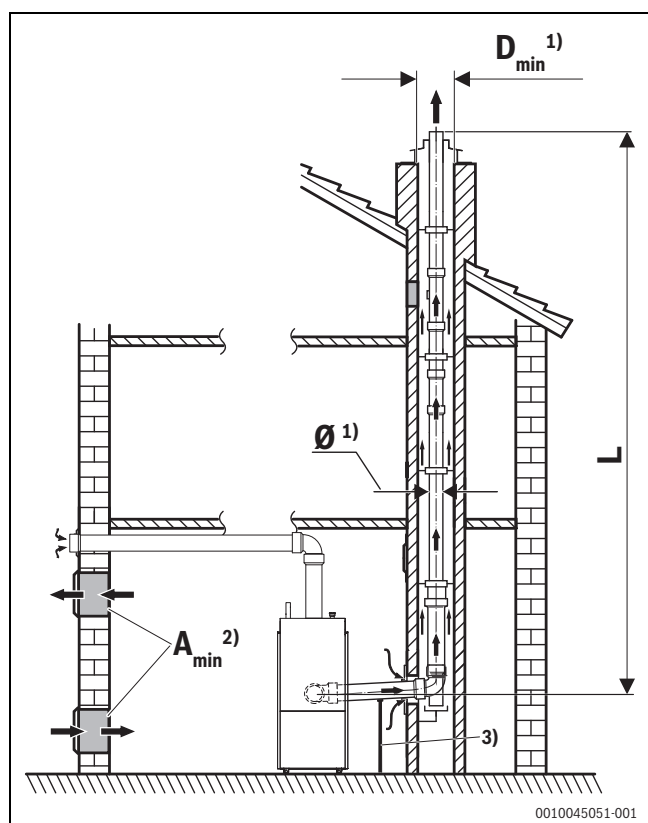


Fig. 21 Altura efetiva do tubo de gases queimados, na conduta, versão 1

- [1)] → capítulo 4
[2)] → capítulo 4.8.5
[3)] Suporte/Fixação

Condução de gases queimados na conduta independente do ar ambiente de acordo com C ₅₃ (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 1 ¹⁾						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	18	50	50
	400	DN250	DN200	10	50	50
	500	DN250	DN200	–	34	50
	620	DN250	DN200	–	14	50

- 1) Base de cálculo: comprimento total da peça de ligação ≤ 1,5 m.
Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 × cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 27 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1



Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

Versão 2

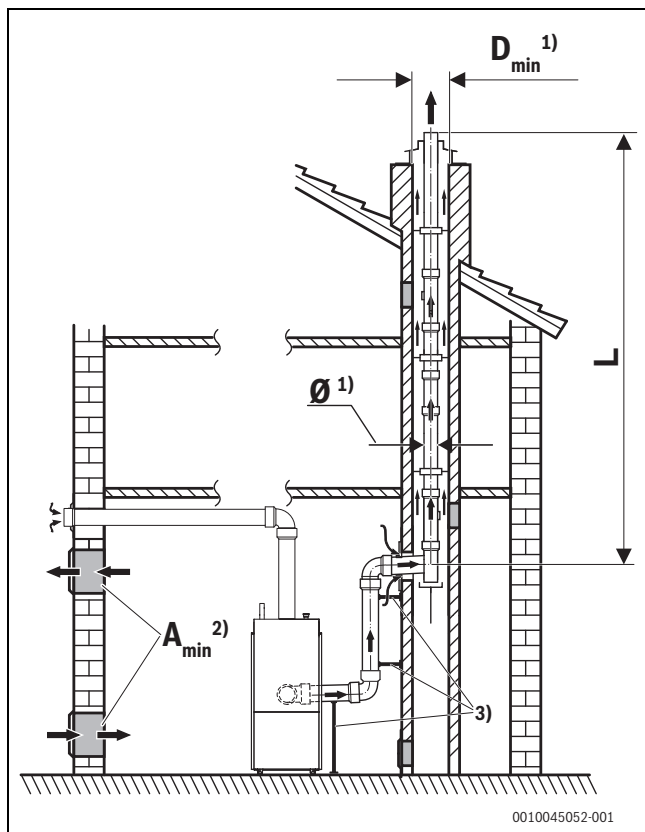


Fig. 22 Altura efetiva do tubo de gases queimados, na conduta, versão 2

- [1)] → capítulo 4
 [2)] → capítulo 4.8.5 "Características estruturais do compartimento"
 [3)] Suporte/Fixação

Condução de gases queimados na conduta independente do ar ambiente após o C ₅₃ (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 2 ¹⁾						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	43 ou 50?	50
	500	DN250	DN200	–	28	50
	620	DN250	DN200	–	7	50

- 1) Base de cálculo: comprimento total da peça de ligação ≤ 2,5 m; altura efetiva do cabo de ligação de ≤ 1,5 m; 2 x 87° curva. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional de 1 m.
 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 x cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 28 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1



Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

- 45°: 1,5 m
 87°: 2,5 m

Versão 3

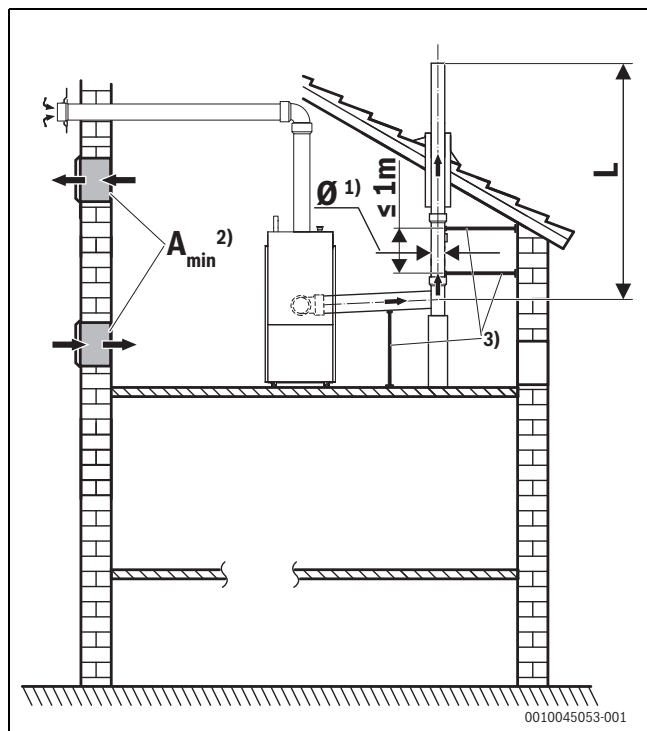


Fig. 23 Altura efetiva do tubo de gases queimados, sem conduta, central no telhado, versão 3

- [1)] → capítulo 4
 [2)] → capítulo 4.8.5
 [3)] Suporte/Fixação

Conduta de gases queimados independente do ar ambiente de acordo com C ₅₃ , central no telhado (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 3 ¹⁾						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	18	50	50
	400	DN250	DN200	10	50	50
	500	DN250	DN200	–	35	50
	620	DN250	DN200	–	14	50

- 1) Base de cálculo: comprimento total da peça de ligação ≤ 1,5 m. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 × cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 29 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1



Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

- 45°: 1,5 m
 87°: 2,5 m

Versão 4

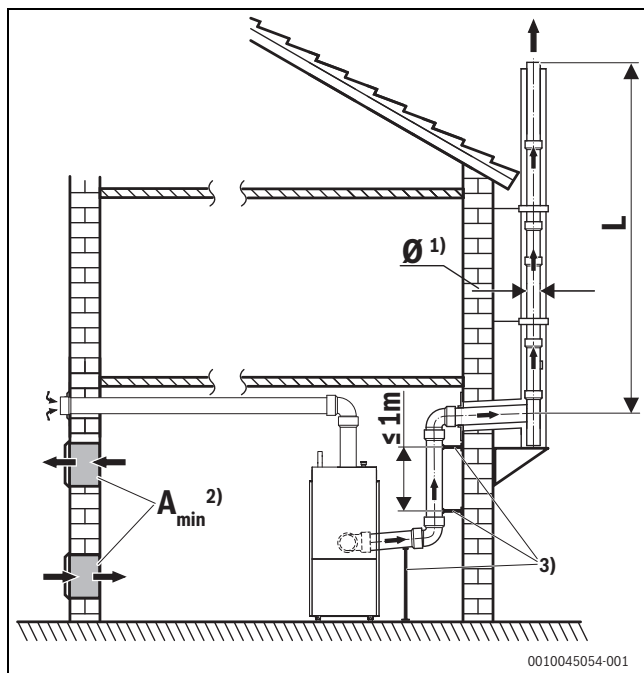


Fig. 24 Altura efetiva do tubo de gases queimados, sem conduta, sistema de fachadas, versão 4

- [1)] → capítulo 4
 [2)] → capítulo 4.8.5
 [3)] Suporte/Fixação

Conduta de gases queimados independente do ar ambiente após o C ₅₃ , sistema de fachadas (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 4 ¹⁾						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	27	50
	620	DN250	DN200	–	7	50

- 1) Base de cálculo: comprimento da peça de ligação ≤ 2,5 m; altura real da peça de ligação ≤ 1,5 m; 2 x 87° curva. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional de 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 x cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 30 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1



Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

- 45°: 1,5 m
 87°: 2,5 m

Versão 5 (como na versão 1, mas com deslocamento)

Condução de gases queimados na conduta independente do ar ambiente de acordo com C ₅₃ (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 5 ¹⁾ (Como na versão 1, com deslocamento → fig. 18)						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	27	50
	620	DN250	DN200	–	6	50

- 1) Base de cálculo: comprimento total da peça de ligação ≤ 1,5 m. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 × cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 31 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1

**Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados**(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

Versão 6 (como na versão 2, mas com deslocamento)

Condução de gases queimados na conduta independente do ar ambiente de acordo com C ₅₃ (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 6 ¹⁾ (Como na versão 2, com deslocamento → fig. 18)						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	8	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	21	50
	620	DN250	DN200	–	–	50

- 1) Base do cálculo: comprimento da peça de ligação ≤ 2,5 m; altura real da peça de ligação ≤ 1,5 m; 2 x 87° curva. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional de 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 × cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 32 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1

**Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados**(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

Versão 7 (como na versão 3, mas com deslocamento)

Condução de gases queimados dependente do ar ambiente após o C ₅₃ , central no telhado (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 7 ¹⁾ (Como na versão 3, com deslocamento → fig. 18)						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	13	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	27	50
	620	DN250	DN200	–	6	50

- 1) Base de cálculo: comprimento total da peça de ligação ≤ 1,5 m. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da condução dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 × cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 33 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1


Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

Versão 8 (como na versão 4, mas com deslocamento)

Condução de gases queimados dependente do ar ambiente após o C ₅₃ , sistema de fachadas (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 8 ¹⁾ (Como na versão 4, com deslocamento → fig. 18)						
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	DN160 ³⁾	DN200 ³⁾	DN250 ³⁾
Caldeira simples	350	DN250	DN200	8	50	50
	400	DN250	DN200	–	50	50
	500	DN250	DN200	–	19	50
	620	DN250	DN200	–	–	50

- 1) Base do cálculo: comprimento da peça de ligação ≤ 2,5 m; altura real da peça de ligação ≤ 1,5 m; 2 x 87° curva. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da condução dos gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada peça de ligação adicional de 1 m.
- 2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: 2 × cotovelos de 90° e 2 m de comprimento, aplicados com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar. Para tubos de entrada de ar mais compridos, o comprimento do tubo de gases queimados permitido é reduzido em 1,5 m por cada 1 m adicional de comprimento da ligação de entrada de ar. O comprimento máximo estirado da ligação de entrada de ar é de 6 m.
- 3) Caldeira simples: se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira.

Tab. 34 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1


Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C₅₃):

45°: 1,5 m

87°: 2,5 m

7.3.3 Conduta de gases queimados independente do ar ambiente de acordo com C93

Versão 1

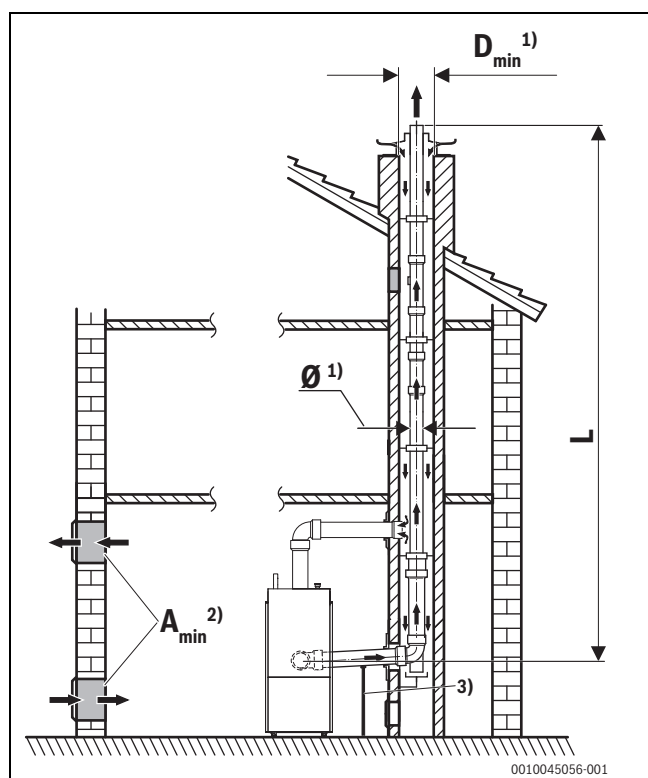


Fig. 25 Altura efetiva do tubo de gases queimados, na conduta, versão 1

[1)] → capítulo 4

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

[3)] Suporte/Fixação

Condução de gases queimados na conduta independente do ar ambiente de acordo com C ₉₃ (temperatura de serviço 80/60 °C) – versão 1 ¹⁾							
Variante da caldeira	Potência da caldeira [kW]	Ø Ligação de gases queimados da caldeira	Ø Ligação de entrada de ar da caldeira ²⁾	Secção transversal [mm]	DN160 ³⁾	DN200	DN250
Caldeira simples	350	DN250	DN200	225 × 225	6	–	–
				250 × 250	11	11	–
				300 × 300	16	45	28
				350 × 350	17	50	50
				400 × 400	18	50	50
	400	DN250	DN200	250 × 250	6	7	–
				300 × 300	9	31	19
				350 × 350	10	45	50
				400 × 400	11	50	50
	500	DN250	DN200	250 × 250	–	–	–
				300 × 300	–	14	9
				350 × 350	–	22	46
				400 × 400	–	25	50
	620	DN250	DN200	250 × 250	–	–	–
				300 × 300	–	4	4
				350 × 350	–	7	27
				400 × 400	–	8	50

1) Base de cálculo: comprimento total da peça de ligação ≤ 1,5 m. Os dados do comprimento contabilizam o tubo curvo de apoio; para peças de ligação mais compridas, até 5 m, o comprimento da conduta dos gases queimados permitido é reduzido em 2 m por cada peça de ligação adicional de 1 m.

2) Base de cálculo da ligação de entrada de ar: comprimento corresponde ao cabo de ligação, aplicado com tubos de polipropileno lisos com o diâmetro da ligação de entrada de ar.

3) Caldeira simples, se necessário, com peça de transição cônica diretamente na ligação de gases queimados da caldeira. Os comprimentos dos gases queimados indicados referem-se à secção transversal indicada.

Tab. 35 DN e altura máxima efetiva permitida L do tubo de gases queimados de acordo com os requisitos segundo a DIN EN 13381-1



Dedução de comprimentos para outros cotovelos no sistema de gases queimados

(comprimentos dos tubos de gases queimados C_{93}):

45°: 1 m

87°: 2 m

7.4 Cascata (com válvulas de gases queimados motoras)

A seguinte tabela é válida para a variante de montagem da caldeira em combinação com o conjunto de cascata.

Peças de ligação individuais por caldeira										
Variante da caldeira	Variante de estrutura	Potência da caldeira [kW]	DN do cabo de ligação da caldeira DN_V [mm]	Largura nominal do cabo de ligação total da caldeira DN_G [mm]	Comprimento do cabo de ligação total horizontal da caldeira L_{HG} [mm]	Altura efetiva do cabo de ligação da caldeira L_{HV} [mm]	Comprimento estirado do cabo de ligação da caldeira L_V [mm]	Resistência individual do cotovelo de 87°	Resistência individual do cotovelo de 45°	Desem-bocadura da ligação em T de 45°
Cascata	sobre a caldeira	2x 350	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2x 400	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2x 500	250	300	1250	460	1460	1	1	1
		2x 620	250	300	1250	460	1460	1	1	1
	atrás da caldeira	2x 350	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2x 400	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2x 500	250	300	1250	–	1005	–	1	1
		2x 620	250	300	1250	–	1005	–	1	1

Tab. 36 Dimensões das peças de ligação individuais (para as seguintes figuras 26, e 27)

7.4.1 Estrutura do conjunto de acessórios "Cascatas"

Cascata para potências da caldeira simples de 350 – 620 kW (coletor de gases queimados sobre a caldeira, DN 300)

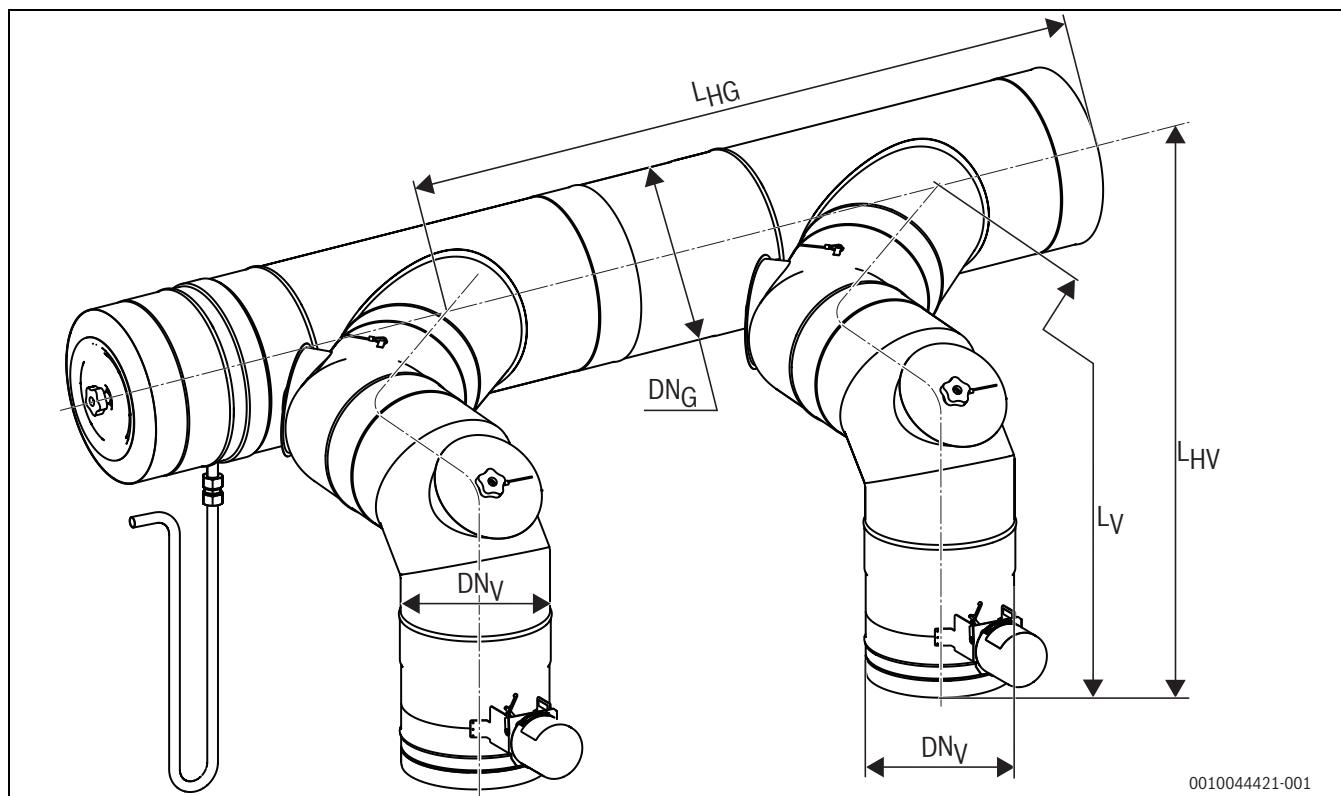


Fig. 26 Estrutura da cascata sobre a caldeira (exemplo; potência da caldeira individual de 350 – 620 kW)

DN_V DN do tubo de ligação da caldeira

DN_G DN do tubo de ligação total da caldeira

L_{HG} Comprimento do tubo de ligação total horizontal da caldeira

L_{HV} Altura efetiva do tubo de ligação da caldeira

L_V Comprimento estirado do tubo de ligação da caldeira

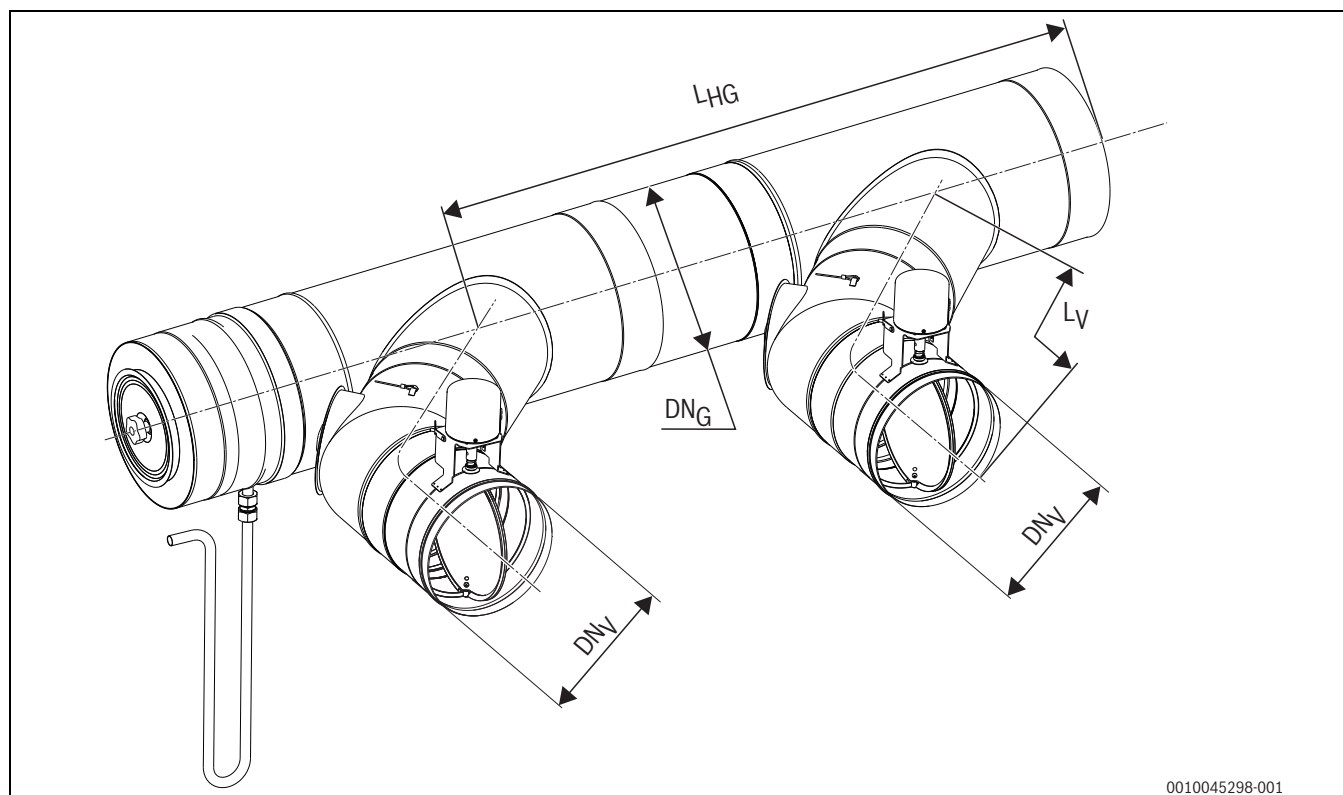
Cascata para potências da caldeira simples de 350 – 620 kW (coletor de gases queimados atrás da caldeira, DN 300)


Fig. 27 Estrutura da cascata atrás da caldeira (exemplo; potência da caldeira individual de 350 – 620 kW)

- DN_V DN do tubo de ligação da caldeira
 DN_G DN do tubo de ligação total da caldeira
 L_{HG} Comprimento do tubo de ligação total horizontal da caldeira
 L_V Comprimento estirado do tubo de ligação da caldeira

8 Ligação elétrica



AVISO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

O contacto com as partes elétricas que estão sob tensão pode causar choque elétrico.

- ▶ Antes dos trabalhos no sistema elétrico: cortar a alimentação de tensão em todos os polos (fusível, interruptor LS) e proteger contra uma reativação inadvertida.



AVISO

Perigo de morte devido a corrente elétrica!

Os cabos elétricos ligados incorretamente podem provocar um funcionamento incorreto, com consequências potencialmente perigosas.

- ▶ Ao estabelecer as ligações elétricas: ter em atenção os esquemas de ligação das instalações e componentes individuais.
- ▶ Durante as manutenções: Identificar todos os cabos de ligação antes da desativação.

INDICAÇÃO

Danos materiais devido à ultrapassagem do consumo energético máximo!

As correntes (de arranque) elevadas provisoriamente podem causar danos nos componentes elétricos.

- ▶ Ao ligar componentes externos ao aparelho de regulação, ter atenção para a soma dos consumos energéticos individuais (ter em conta o consumo energético) não exceda o consumo energético máximo (→ placa de características aparelho de regulação).



Cumpra o seguinte ao fazer a ligação elétrica:

- ▶ Só realize trabalhos elétricos dentro do sistema de aquecimento se tiver a qualificação apropriada para este trabalho. Se não possuir as qualificações adequadas, mande efetuar a ligação elétrica por um empreiteiro/especialista em aquecimento/eletricidade.
- ▶ Assegure-se que todos os componentes da caldeira estão ligados à terra através da unidade de controlo e do controlo automático do queimador (a ligação à terra faz parte da unidade de controlo utilizada).
- ▶ Siga os regulamentos locais!

8.1 Válvula de gases queimados

É possível a ligação de uma válvula de gases queimados de comando motorizado no aparelho de regulação (sistema de controlo CC83xx) ou módulo de função (sistema de controlo CC8000) no borne de ligação correspondente.

INDICAÇÃO

Não é permitido fechar as válvulas de comando manual no trajeto dos gases queimados ou impedir a entrada de ar de aspiração.

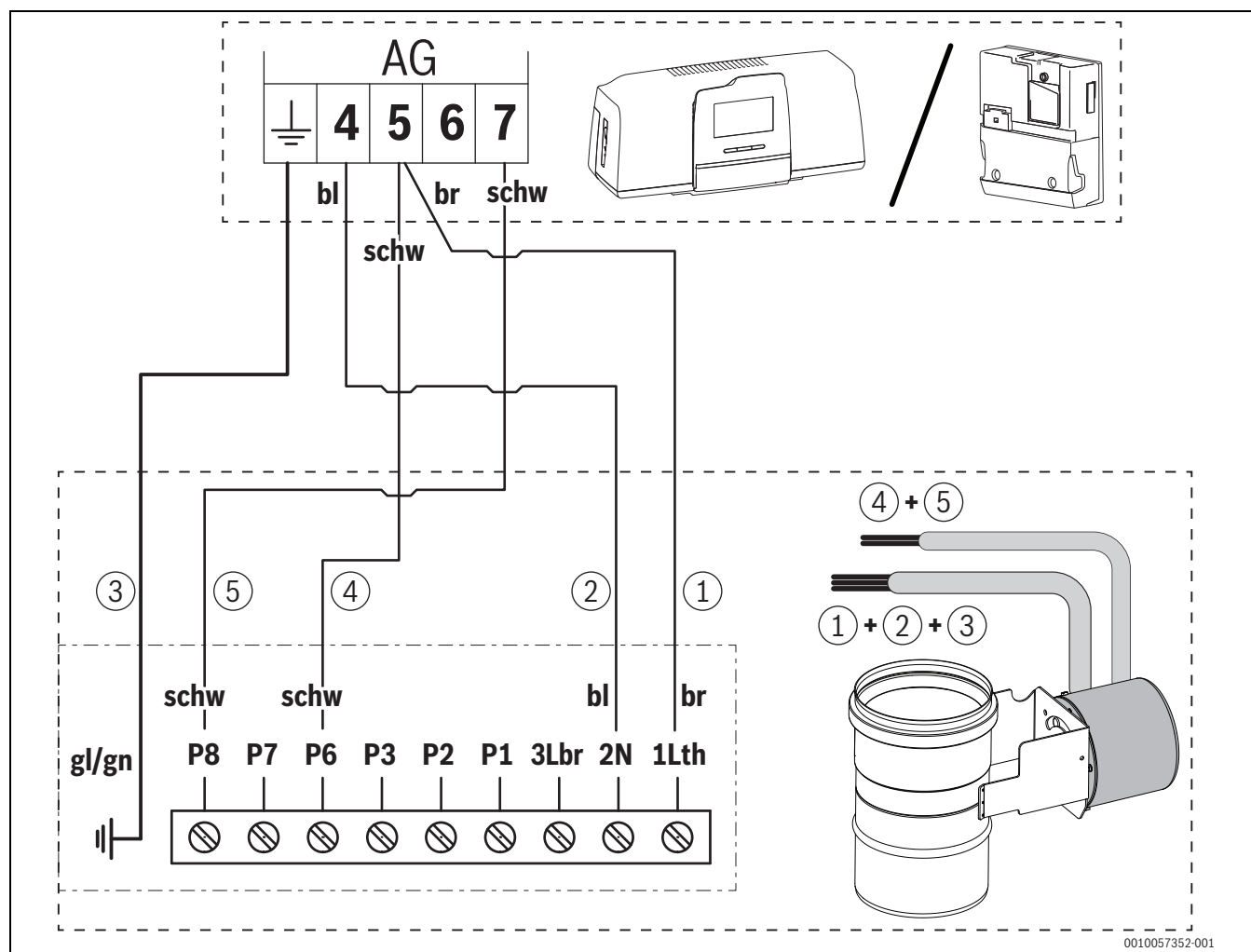


Fig. 28 Esquema de ligações da válvula de gases queimados

gl/gn amarelo/verde

bl azul

br castanho

schw preto





Bosch Termotecnologia SA
Av Infante D. Henrique
Lote 2E e 3E
1800 - 220 Lisboa

Tel.: 218 500 098*
Email: junkers@pt.bosch.com
www.junkers-bosch.pt

Serviços pós-venda
Tel.: 211 540 720*

*Chamada para rede fixa nacional