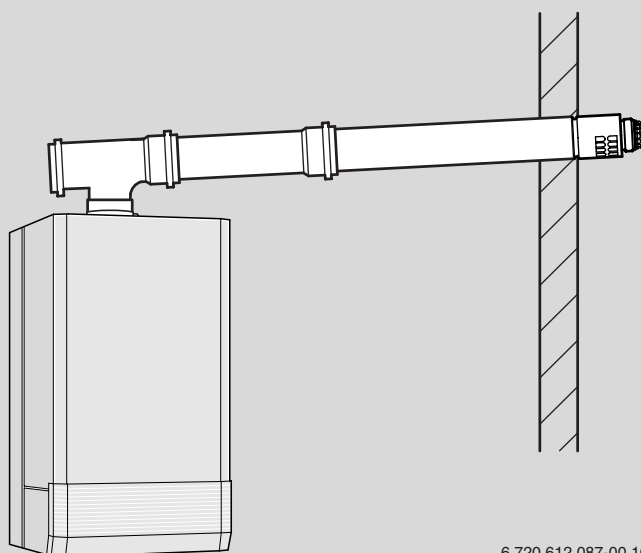


Indicações para

Exaustão de gás de escape



6 720 612 087-00.10

para caldeiras de condensação a gás:

ZSBR 7-28 A

ZSBR 11-28 A

ZWBR 7-28 A

ZWBR 11-28 A

Índice

Indicações de segurança	2
Simbologia	2
1 Aplicação	3
1.1 Generalidades	3
1.2 Caldeiras de condensação a gás	3
1.3 Combinação com acessórios para gases queimados	3
2 Montagem	3
2.1 Indicações de montagem	3
2.2 Ligação com tubos separados	3
3 Distâncias mínimas para montagem	4
3.1 Condução horizontal de gases queimados	4
3.2 Condução vertical de gases queimados	5
3.3 Exaustão com tubos separados	6
4 Comprimentos dos tubos de gases queimados	7
4.1 Generalidades	7
4.2 Determinação dos comprimentos de tubos de gases queimados	7
4.3 Situações de condutas de gases queimados	8
4.4 Exemplo de um cálculo de comprimentos de tubos de gases queimados	10
4.5 Formulário para o cálculo da situação de condução de gases queimados	12

Indicações de segurança

O funcionamento perfeito só pode ser garantido, se esta instrução de instalação for cumprida. Reserva-se o direito de efectuar alterações nestas instruções. A montagem deve ser realizada por um técnico autorizado. Para montar o aparelho deverá cumprir estas instruções de instalação.

No caso de cheirar a gases queimados

- ▶ Desligar o aparelho.
- ▶ Abrir as janelas e as portas.
- ▶ Avisar um técnico autorizado.

Instalação, manutenção

- ▶ O aparelho deve somente ser instalado e mantido por um técnico autorizado.
- ▶ Não alterar as peças que conduzem os gases queimados.

Simbologia



No texto, as **indicações** são marcadas com o símbolo ao lado. Estes são limitados por linhas horizontais acima e abaixo do texto.

1 Aplicação

1.1 Generalidades

Antes de instalar a sua caldeira a gás e a conduta de evacuação de gases queimados, deverá certificar-se que não existe nenhum impedimento legal.

Os acessórios de gases queimados fazem parte da homologação CE. Por este motivo, só devem ser utilizados acessórios originais para gases queimados.

A temperatura de superfície no tubo de exaustão encontra-se abaixo de 85°C. Por isso não são necessárias distâncias mínimas em relação a materiais inflamáveis. As normas dos diversos países podem divergir destas directivas e exigir distâncias mínimas em relação a materiais inflamáveis.

1.2 Caldeiras de condensação a gás

Caldeira de condensação a gás	Nº de ident. de prod.
ZSBR 7-28 A	CE-0085 BL 0507
ZSBR 11-28 A	
ZWBR 7-28 A	
ZWBR 11-28 A	

Tab. 1

Os mencionados aparelhos de condensação a gás **Vulcano** foram testados e homologados conforme as directivas CE para aparelhos a gás (90/396/CEE, 92/42/EWG, 72/23/CEE, 89/336/CEE) e EN677.

1.3 Combinação com acessórios para gases queimados

As caldeiras de condensação a gás podem ser combinadas com acessórios para gases queimados conforme a tabela 2:

Acessórios para gases queimados			
AZB 600/1	AZB 606	AZB 612	AZB 662
AZB 601/1	AZB 607	AZB 618	AZB 823
AZB 602/1	AZB 608	AZB 619	AZ 175
AZB 603	AZB 609	AZB 620	
AZB 604	AZB 610	AZB 624	
AZB 605	AZB 611	AZB 661	

Tab. 2

2 Montagem

2.1 Indicações de montagem

- Observar as instruções de instalação dos acessórios de gases queimados.
- Ao utilizar acumuladores: ter atenção às dimensões para a instalação dos acessórios de gases queimados.
- ▶ Instalar a conduta horizontal de gases queimados com um aclave de 3° (= 5,2 %, 5,2 cm por metro), no sentido da exaustão do gás de escape.

2.2 Ligação com tubos separados

É possível realizar uma ligação com tubos separados com AZB 823 (Nº de encomenda: 7 719 001 935).

3 Distâncias mínimas para montagem

3.1 Conduta horizontal de gases queimados



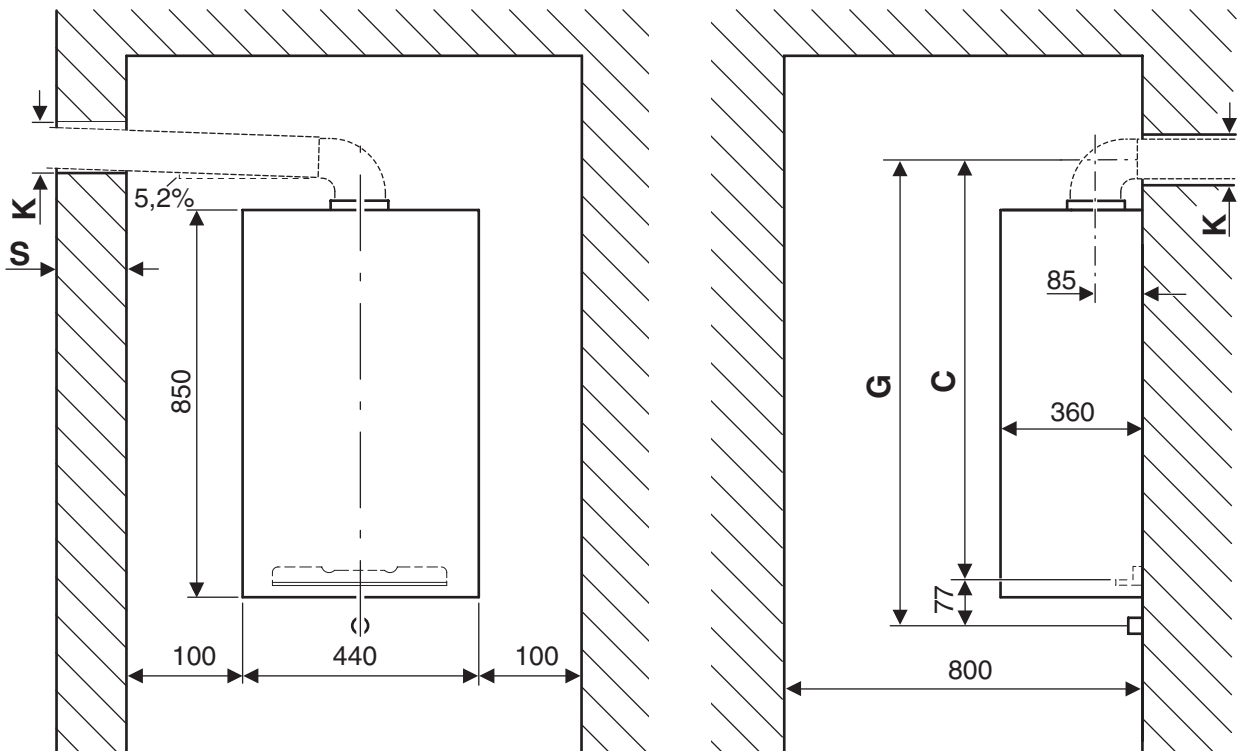
Instalar a conduta horizontal de gases queimados com um aclave de 3° (= 5,2 %, 5,2 cm por metro), no sentido da exaustão do gás de escape.

	C		G	
	com peça em T	com desvio de 90°	com peça em T	com desvio de 90°
ZSBR 7-28 A ZSBR 11-28 A ZWBR 7-28 A ZSBR 11-28 A	981	961	1058	1038

Tab. 3

S	K
15 - 24 cm	155 mm
24 - 33 cm	160 mm
33 - 42 cm	165 mm
42 - 50 cm	170 mm

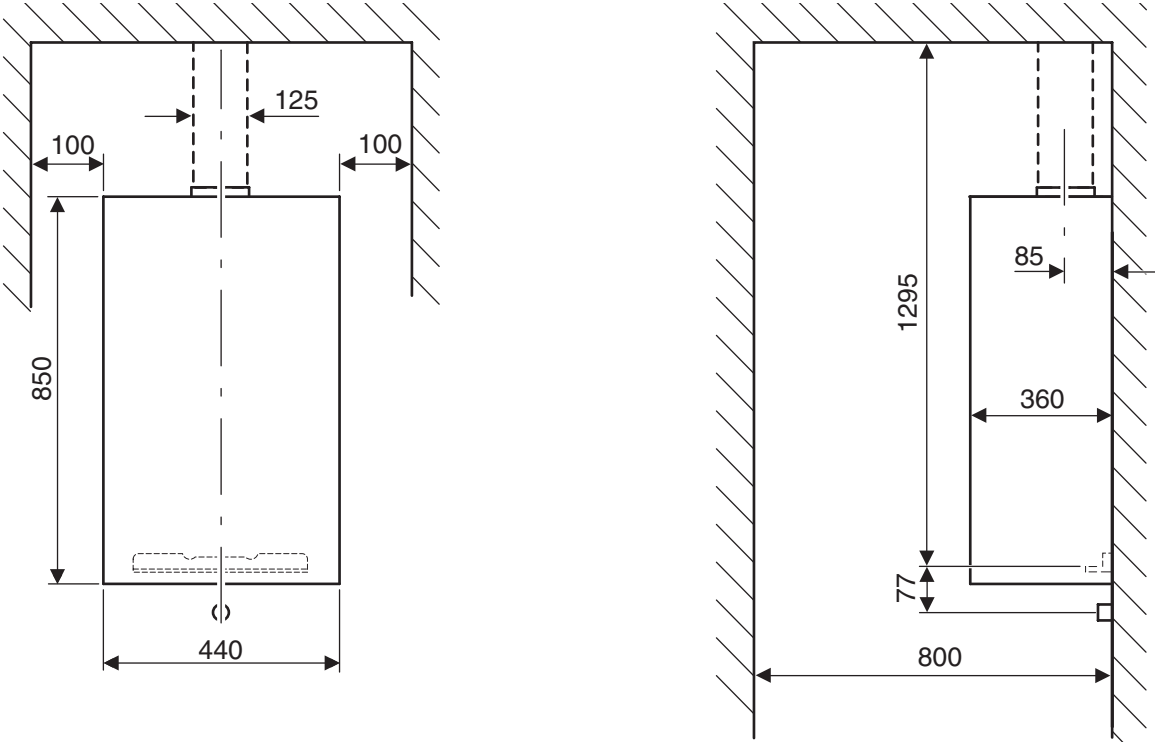
Tab. 4



6 720 611 863-01.20

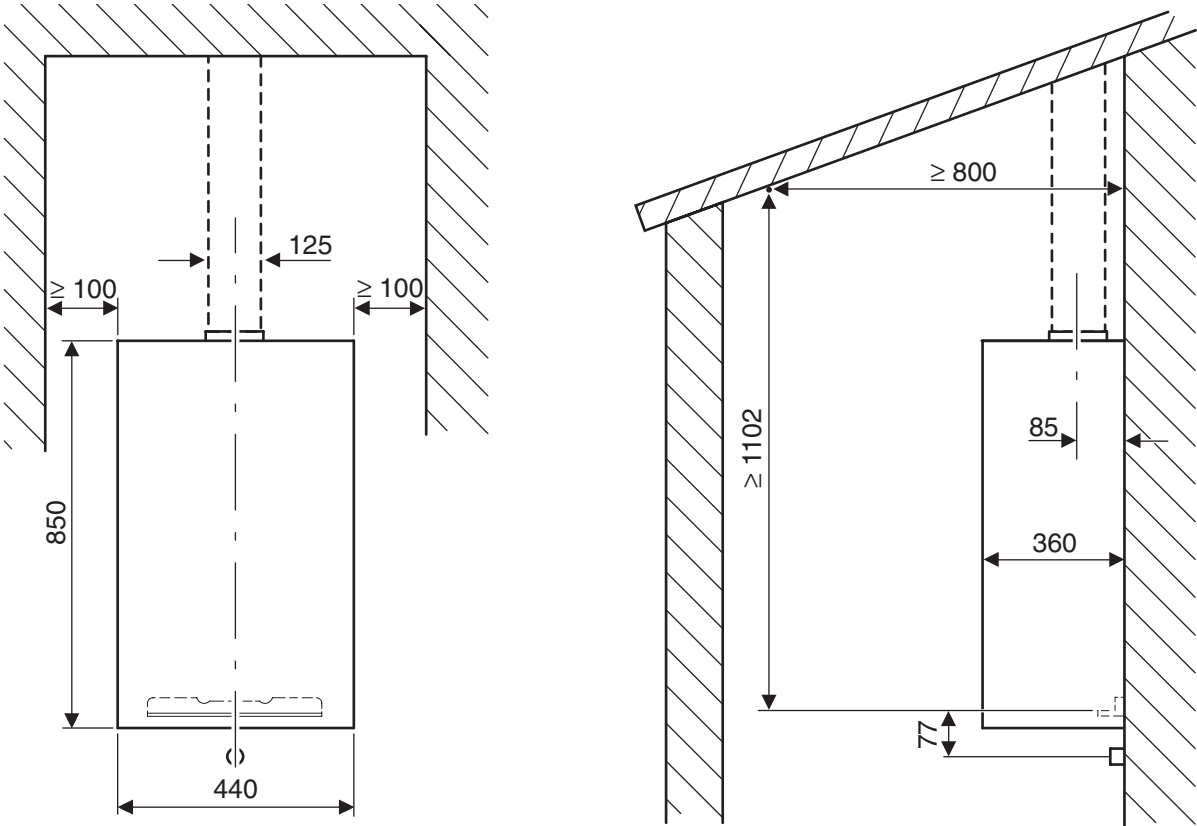
Fig. 1

3.2 Conduta vertical de gases queimados



6 720 611 863-02.20

Fig. 2 Tecto plano



6 720 611 863-03.20

Fig. 3 Tecto inclinado

3.3 Exaustão com tubos separados

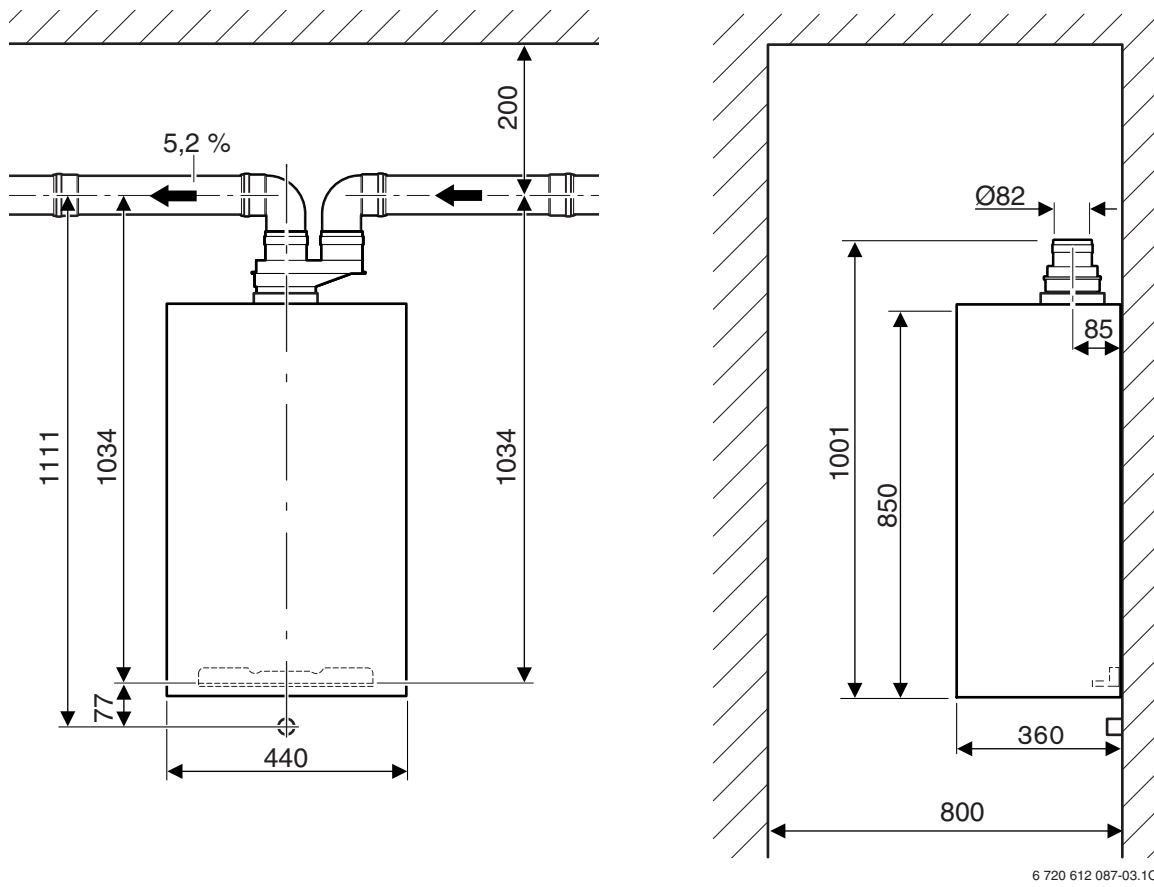


Fig. 4

4 Comprimentos dos tubos de gases queimados

4.1 Generalidades

As caldeiras de condensação a gás são equipadas com um ventilador, que transporta os gases queimados para a conduta de gases queimados. Na conduta de gases queimados os gases queimados são frenados devido à perda de corrente.

Por este motivo é imprescindível, que as condutas de gases queimados não ultrapassem um certo comprimento, assegurando assim uma exaustão segura para fora. Este comprimento é o máximo equivalente comprimento de tubo $L_{equiv,max}$, e depende da caldeira de condensação a gás, da conduta de gases queimados e da tubulação de gases queimados.

Em desvios as perdas de corrente são maiores do que em tubos rectos. Por este motivo lhe será atribuído um comprimento equivalente, superior ao seu comprimento físico.

A soma dos comprimentos horizontais e verticais dos tubos e dos comprimentos equivalentes dos desvios tem como resultado o comprimento equivalente de uma conduta de gases queimados L_{equiv} . O comprimento total deve ser inferior ao máximo comprimento equivalente de tubo $L_{equiv,max}$.

4.2 Determinação dos comprimentos de tubos de gases queimados

4.2.1 Análise da situação de montagem

- ▶ Determinar os seguintes valores de acordo com a situação de montagem:
 - Tipo da conduta de gases queimados
 - Conduta de gases queimados conforme TRG/86/96
 - Caldeira de condensação a gás
 - comprimento horizontal do tubo de gases queimados, L_w
 - comprimento vertical de gases queimados, L_s
 - Número dos desvios adicionais de 90° no tubo de gases queimados
 - Número dos desvios de 15°, 30° e 45° no tubo de gases queimados

4.2.2 Determinar os valores característicos

São possíveis as seguintes condutas de tubos de gases queimados:

- Conduta horizontal/vertical de gases queimados (Tab. 5)
- Conduta de gases queimados com tubo separado (Tab. 6, Tab. 7).
- ▶ Determinar os seguintes valores a partir da respectiva tabela, de acordo com a conduta de gases queimados conforme TRG/86/96 e com a caldeira:
 - máximo comprimento equivalente de tubo $L_{equiv,max}$
 - comprimentos equivalentes dos desvios

4.2.3 Cálculo do comprimento equivalente de tubo L_{equiv}



O comprimento equivalente de tubo L_{equiv} é calculado a partir da soma dos comprimentos horizontais e verticais da conduta de gases queimados (L_w , L_s) e dos comprimentos equivalentes dos desvios. Os necessários desvios de 90° estão incluídos nos comprimentos máximos. Cada desvio adicional montado deve ser considerado com o seu comprimento equivalente.

O comprimento equivalente total deve ser inferior ao máximo comprimento equivalente de tubo:

$$L_{equiv} \leq L_{equiv,max}$$

Na página 10 encontra-se um exemplo para o cálculo de uma situação de gases queimados.

4.3 Situações de condutas de gases queimados

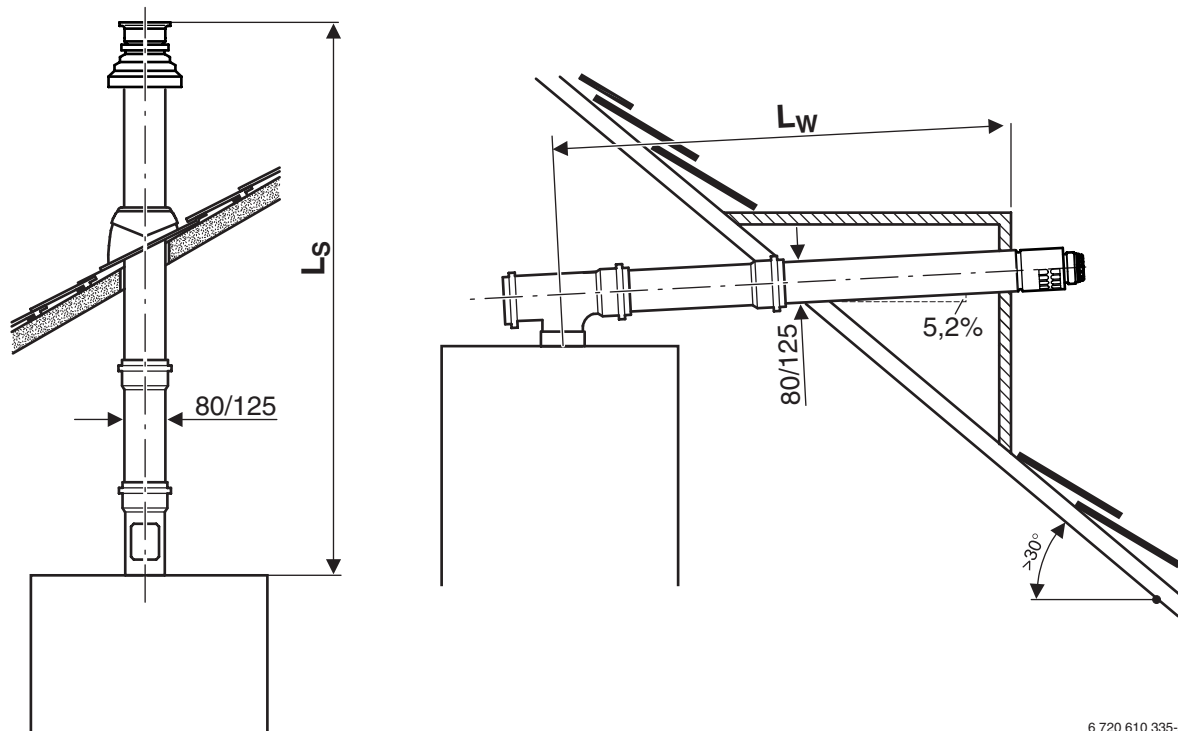
Conduta horizontal/ vertical de gases queimados conforme C_{13} , C_{33}	vertical	horizontal	comprimentos equivalentes dos desvios adicionais	
			 [m]	 [m]
Aparelho	$L_{equiv,max}$ [m]	$L_{equiv,max}$ [m]	[m]	[m]
ZSBR 7-28 A ZSBR 11-28 A ZWBR 7-28 A ZSBR 11-28 A	17	15	2	1

Tab. 5 Comprimentos de tubos conforme C_{13} , C_{33}

$L_{equiv,max}$ máximo comprimento equivalente total do tubo

L_s comprimento vertical do tubo

L_w comprimento horizontal do tubo



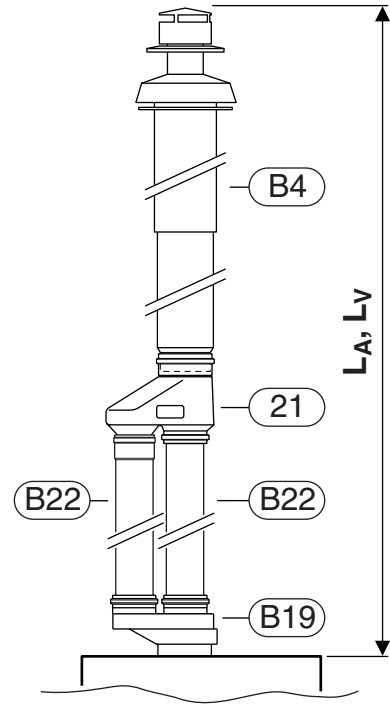
6 720 610 335-21.30

Fig. 5

Conduto separada do tubo conforme C ₃₃	L _{equiv,max} [m]	comprimentos equivalentes dos desvios adicionais	
		90° [m]	15-45° [m]
Aparelho			
ZSBR 7-28 A ZSBR 11-28 A ZWBR 7-28 A ZSBR 11-28 A	20	1	0,5

Tab. 6 Comprimentos de tubos conforme C₃₃

L_{equiv,max} máximo comprimento equivalente total do tubo
 L_A comprimento do tubo de gases queimados
 L_V comprimento do tubo de ar de combustão



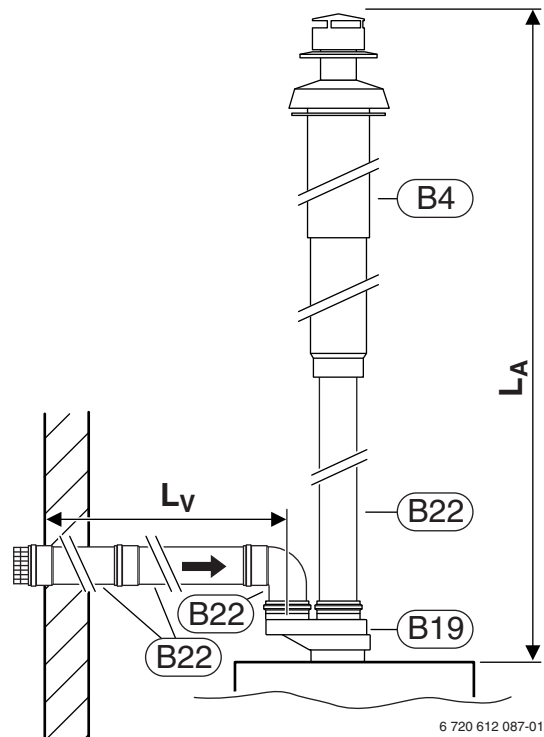
6 720 612 087-02.10

Fig. 6

Conduto separada do tubo conforme C ₅₃	L _{equiv,max} [m]	comprimentos equivalentes dos desvios adicionais	
		90° [m]	15-45° [m]
Aparelho			
ZSBR 7-28 A ZSBR 11-28 A ZWBR 7-28 A ZSBR 11-28 A	28	2	0,5

Tab. 7 Comprimentos de tubos conforme C₅₃

L_{equiv,max} máximo comprimento equivalente total do tubo
 L_A comprimento do tubo de gases queimados
 L_V comprimento do tubo de ar de combustão



6 720 612 087-01.10

Fig. 7

4.4 Exemplo de um cálculo de comprimentos de tubos de gases queimados (figura 8)

Análise da situação de montagem

Os seguintes valores resultam da presente situação de montagem:

- Tipo da conduta de gases queimados: vertical
- Conduta de gases queimados conforme TRG/86/96: C₃₃
- Caldeira de condensação a gás: ZWBR 7-28 A
- comprimento horizontal do tubo de gases queimados: $L_W = 0,5$ m
- comprimento vertical de gases queimados: $L_S = 2$ m
- Número dos desvios adicionais de 90° no tubo de gases queimados: 2
- Número dos desvios de 15°, 30° e 45° no tubo de gases queimados: 2.

Determinar os valores característicos

Os seguintes valores característicos devem ser determinados tendo a tabela 5 como base, devido à conduta de tubo de gases queimados vertical conforme C₃₃. Para ZWBR 7-28 A resultam os seguintes valores:

- $L_{equiv,max} = 17$ m
- comprimento equivalente para desvios de 90°: 2 m
- comprimento equivalente para desvios de 15°, 30° e 45°: 1 m.

Cálculo do comprimento equivalente de tubo

L_{equiv}

O comprimento equivalente de tubo L_{equiv} é calculado a partir da soma dos comprimentos horizontais e verticais da conduta de gases queimados (L_W, L_S) e dos comprimentos equivalentes dos desvios. Cada desvio montado é considerado com o seu comprimento equivalente.

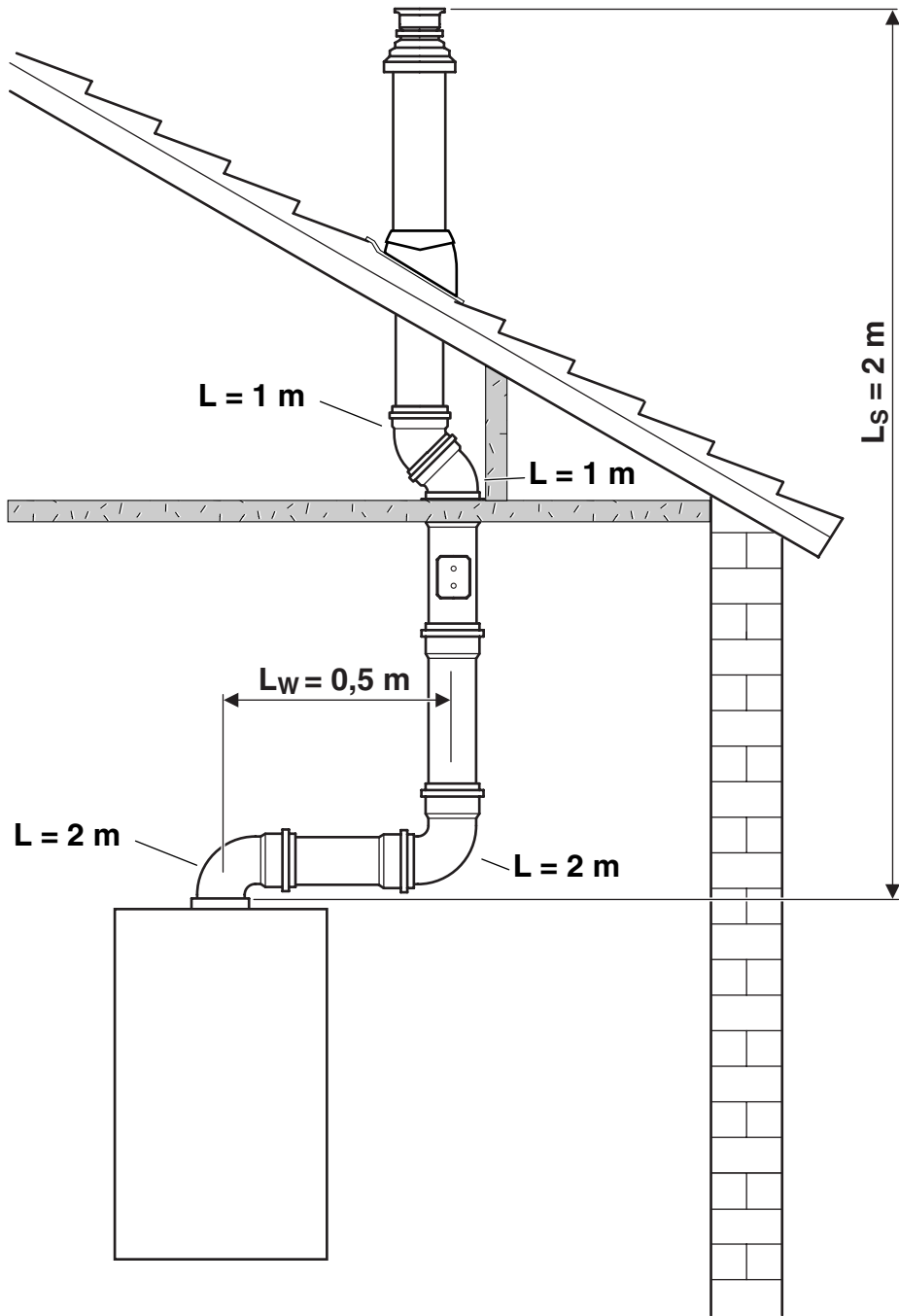
O comprimento total deve ser inferior ao máximo comprimento equivalente de tubo $L_{equiv,max}$:

$$L_{equiv} \leq L_{equiv,max}$$

		comprimento/ número		comprimento parcial equivalente		Soma
horizontal	comprimento recto L_W	0,5 m	x	1	=	0,5 m
	Desvio de 90°	2	x	2 m	=	4 m
	Desvio de 45°	0	x	1 m	=	0 m
vertical	comprimento recto L_S	2 m	x	1	=	2 m
	Desvio de 90°	0	x	2 m	=	0 m
	Desvio de 45°	2	x	1 m	=	2 m
comprimento equivalente do tubo L_{equiv}						8,5 m
máximo comprimento equivalente de tubo $L_{equiv,max}$						17 m
$L_{equiv} \leq L_{equiv,max}$						o.k.

Tab. 8

O comprimento equivalente total de 8,5 m é inferior ao máximo comprimento equivalente total de 17 m. Portanto esta situação de conduta de gases queimados está em ordem.



6 720 611 863-04.10

Fig. 8

4.5 Formulário para o cálculo da situação de condução de gases queimados

		comprimento/ número		comprimento parcial equivalente		Soma
horizontal	comprimento recto L_W		x		=	
	Desvio de 90°		x		=	
	Desvio de 45°		x		=	
vertical	comprimento recto L_S		x		=	
	Desvio de 90°		x		=	
	Desvio de 45°		x		=	
comprimento equivalente do tubo L_{equiv}						
máximo comprimento equivalente de tubo $L_{equiv,max}$						
$L_{equiv} \leq L_{equiv,max}$						

Tab. 9



VULCANO Termo-Domésticos, S.A.
 Sede:
 Estrada de Cacia ao km 3,7
 P-3800 Aveiro/Portugal

Departamento Comercial
 Av. Infante D. Henrique, lote 2E e 3E
 1800-220 Lisboa/Portugal