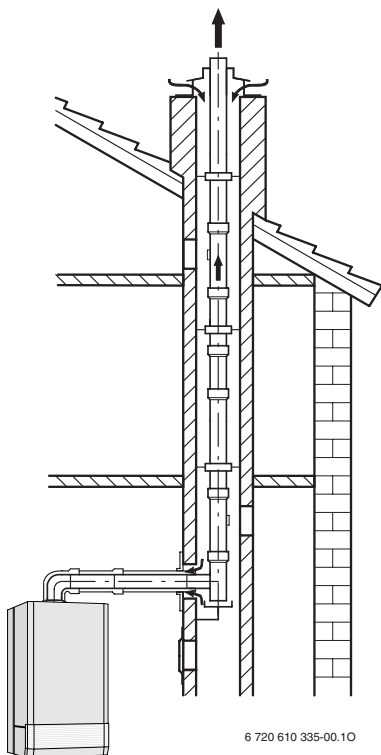
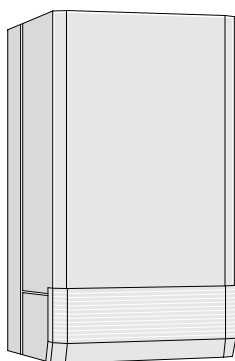


Abgasführung



6 720 610 335-00.10



ZB 3/5-16 A
ZB 7/11-22 A
ZWB 7/11-26 A
ZB 16-1 A
ZB 22-1 A
ZWB 26-1 A
ZSBR 3/5-16 A
ZWBR 3/5-16 A
ZSBR 7/11-28 A
ZWBR 7/11-28 A
ZBR 7/11-28 A
ZBR 11/14-42 A

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	2
Symbolerklärungen	2
1 Verwendung	2
1.1 Allgemeines	2
1.2 Gas-Brennwertgeräte	2
1.3 Kombination mit Abgaszubehören	3
2 Montage	3
2.1 Montagehinweise	3
2.2 Besonderheiten bei Kaskade	3
2.3 Getrenntrohranschluss	3
2.4 Geräteaustausch	3
3 Mindesteinbaumaße	4
3.1 Waagerechte Abgasführung	4
3.2 Senkrechte Abgasführung	8
8.1 Getrenntrohranschluss	13
3.3 Vormontage bei Z.BR 3/5-16 A, Z.BR 7/11-28 A	14
4 Abgasrohrängen	16
4.1 Allgemeines	16
4.2 Bestimmung der Abgasrohrängen	16
4.3 Abgasführungssituationen	17
4.4 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrängen	22
4.5 Vordruck zur Berechnung der Abgasführungssituation	24

Sicherheitshinweise

Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn diese Installationsanleitung eingehalten wird. Änderungen vorbehalten. Der Einbau muss von einem zugelassenen Installateur erfolgen. Zur Montage des Gerätes ist die entsprechende Installationsanleitung zu beachten.

Bei Abgasgeruch

- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

Aufstellung, Umbau

- ▶ Gerät nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb aufstellen oder umbauen lassen.
- ▶ Abgasführende Teile nicht ändern.

Symbolerklärungen



Hinweise im Text werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

1 Verwendung

1.1 Allgemeines

Informieren Sie sich vor Einbau des Gas-Brennwertgeräts und der Abgasführung bei der zuständigen Baubehörde und beim Bezirks-Schornsteinfegermeister, ob Einwände bestehen.

Das Abgaszubehör ist Bestandteil der CE-Zulassung. Aus diesem Grund dürfen nur **JUNKERS** Abgaszubehöre verwendet werden.

Die Oberflächentemperatur am Verbrennungsluftrohr liegt unter 85°C. Nach TRGI 1986 bzw. TRF 1988 sind keine Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen erforderlich. Die Vorschriften (LBO, FeuVo) der einzelnen Bundesländer können hiervon abweichen und Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen vorschreiben.

1.2 Gas-Brennwertgeräte

Gas-Brennwertgeräte	
ZB 3/5-16 A	ZSBR 3/5-16 A
ZB 7/11-22 A	ZWBR 3/5-16 A
ZWB 7/11-26 A	ZSBR 7/11-28 A
ZB 16-1 A	ZWBR 7/11-28 A
ZB 22-1 A	ZBR 7/11-28 A
ZWB 26-1 A	ZBR 11/14-42 A

Tab. 1

Die genannten **JUNKERS** Gas-Brennwertgeräte sind entsprechend der EG-Gasgeräterichtlinien (90/396/EWG, 92/42/EWG, 72/23/EWG, 89/336/EWG) und EN677 geprüft und zugelassen.

1.3 Kombination mit Abgaszubehören

Die Gas-Brennwert-Kesselthermen können mit den Brennwert-Abgaszubehören gemäß folgenden Tabellen kombiniert werden:

Abgaszubehöre für alle Geräte			
AZB 600/1	AZB 609	AZB 619	AZB 665
AZB 601/1	AZB 610	AZB 620	AZB 666
AZB 602/1	AZB 611	AZB 624	AZB 667
AZB 603	AZB 612	AZB 625	AZB 668
AZB 604	AZB 614/1	AZB 626/1	AZB 669
AZB 605	AZB 615	AZB 657	AZB 681
AZB 606	AZB 616	AZB 661	AZB 818
AZB 607	AZB 617/1	AZB 662	AZB 831/1
AZB 608	AZB 618		

Tab. 2

Abgaszubehöre für			
ZB 7/11-22 A		ZWB 26-1 A	
ZWB 7/11-26 A		Z.BR/ZBR 7/11-28 A	
ZB 22-1 A		ZBR 11/14-42 A	
AZB 700	AZB 706	AZB 713	AZB 720
AZB 701	AZB 707	AZB 714	AZB 721
AZB 702	AZB 708	AZB 715	AZB 722/1
AZB 703	AZB 710	AZB 716	AZB 723
AZB 704	AZB 711	AZB 717	AZB 724
AZB 705	AZB 712	AZB 719	AZB 725

Tab. 3

Austauschzubehöre für			
ZB 3/5-16 A		ZB 22-1 A	
ZB 7/11-22 A		ZWB 26-1 A	
ZWB 7/11-26 A		Z.BR 3/5-16 A	
ZB 16-1 A		Z.BR/ZBR 7/11-28 A	
AZB 621/1	AZB 622/1	AZB 819	

Tab. 4

Getrenntrohranschluss für	
ZB 3/5-16 A	ZB 16-1 A
ZB 7/11-22 A	
ZWB 7/11-26 A	
Z.BR 3/5-16 A	
Z.BR/ZBR 7/11-28 A	
AZB 817/1	AZB 859

Tab. 5

2 Montage

2.1 Montagehinweise

- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre beachten.
- ▶ Bei Verwendung von Speichern: Abmessungen für die Installation des Abgaszubehörs berücksichtigen.
- ▶ Waagerechte Abgasleitung mit 3 % Steigung (3 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.

2.2 Besonderheiten bei Kaskade

Raumluftabhängig:

Bei den genannten Geräten ist für jedes Gerät zusätzlich der Adapter AZB 818 (Best.Nr.: 7 719 001 910) notwendig.

Raumluftunabhängig:

Einsatz der genannten Geräte bei Kaskade mit AZB 722/1.

2.3 Getrenntrohranschluss

ZB 16-1 A, ZB 22-1 A, ZWB 26-1 A:

Der Getrenntrohranschluss ist mit AZB 859 (Best.Nr.: 7 719 002 254) möglich.

ZB 3/5-16 A, ZB 7/11-22 A, ZWB 7/11-26 A, Z.BR 3/5-16 A, Z.BR 7/11-28 A, ZBR 7/11-28 A, ZBR 11/14-42 A:

Der Getrenntrohranschluss ist mit AZB 817/1 (Best.Nr.: 7 719 001 935) möglich.

2.4 Geräte austausch

Um einen Höhenunterschied bei Geräte austausch mit unveränderter Abgasführung auszugleichen, stehen folgende Abgaszubehöre zur Verfügung:

- AZB 818 (Best.Nr.: 7 719 001 910) bei Austausch von ZSBR 3/5-12 A, Z.BR 7/11-25 A und ZBR 12/15-42 A ohne integrierte Mess-Stelle.
- AZB 819 (Best.Nr.: 7 719 001 911) bei Austausch von Z.BR 8-25A.

3 Mindesteinbaumaße

3.1 Waagerechte Abgasführung



Waagerechte Abgasleitung mit 3 % (3 cm pro Meter) Steigung in Abgasströmungsrichtung verlegen.

3.1.1 Brennwertgerät ohne Speicher (Bild 1)

3.1.2 Brennwertgerät neben wandhängendem Speicher ST 75 und ST 50/75 ES* (Bild 2)

* Die Speicher ST 50/75 ES können nur mit den Gas-Brennwert-Kesselthermen ZWBR 3/5-16 A, ZWBR 7/11-28 A, ZWB 7/11-26 A, ZWB 26-1 A verwendet werden.

	A		B	C		G (DN 20) ¹⁾	
	DN 15	DN 20		bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung	bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A	67	75	440	973	953	1050	1030
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 A ZB 22-1 A ZWB 26-1 A	-						
Z.BR 3/5-16 A	67		512				
Z.BR 7/11-28 A ZBR 11/14-42 A ²⁾	-						

Tab. 6

- 1) für Gasanschluss DN 15 bei Z.BR 3/5-16 A, ZB 3/5-16 A und ZB 16-1 A sind die Maße 8 mm niedriger
- 2) nicht mit ST 75 oder ST 50/75 ES kombinierbar

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

Tab. 7

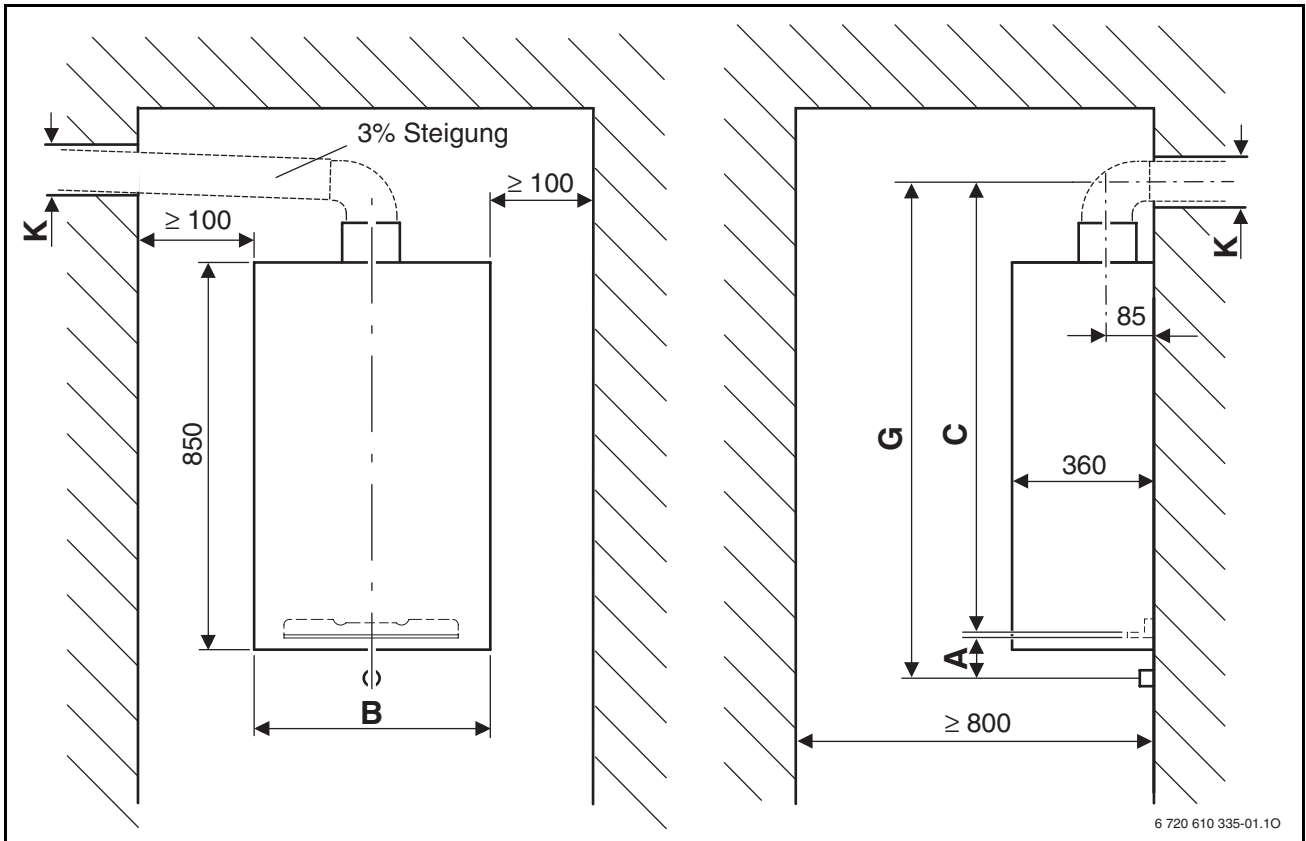


Bild 1

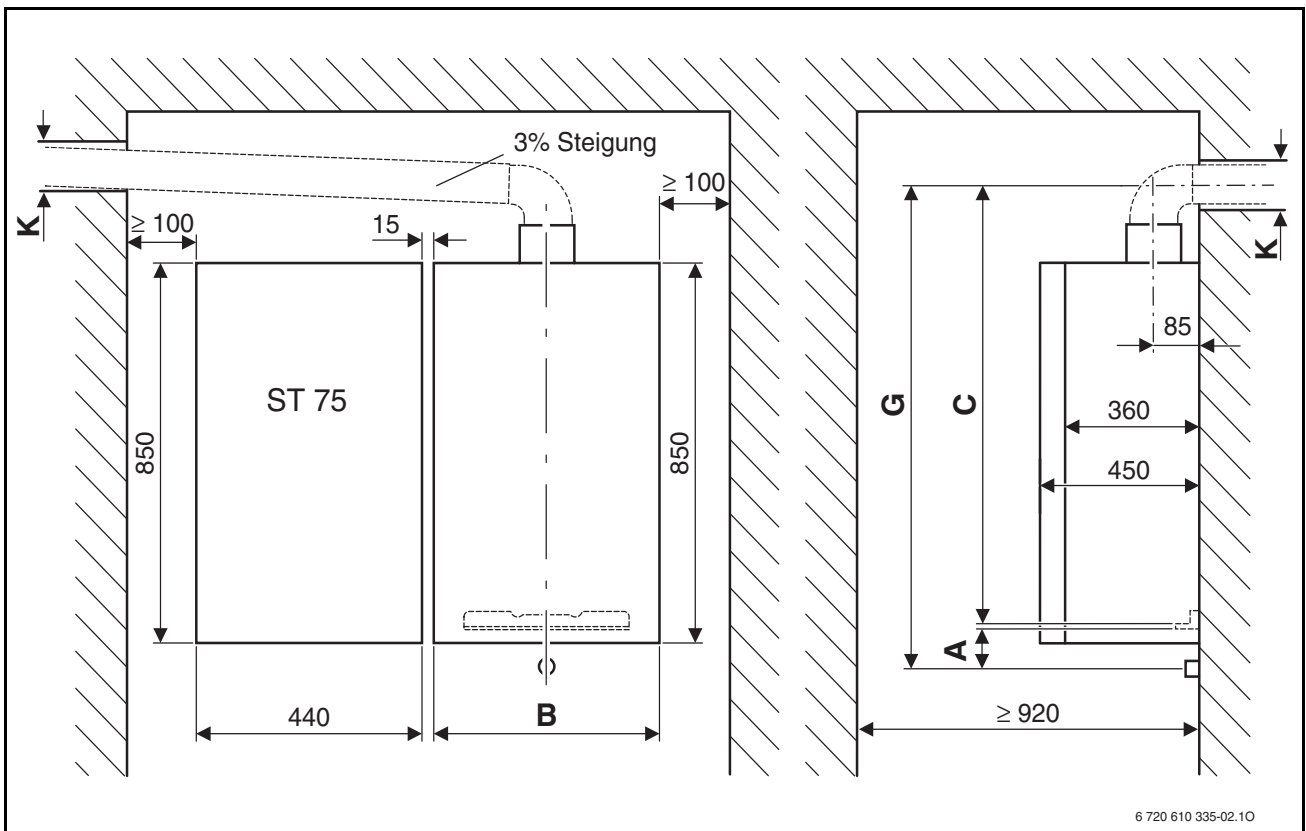


Bild 2

3.1.3 Brennwertgerät über bodenstehendem Speicher ST 90-3, ST 120/160-1 E und ST 120/160 ES *

* Die Speicher ST 120/160 ES können nur mit den Gas-Brennwert-Kesselthermen ZWBR 3/5-16 A, ZWBR 7/11-28 A, ZWB 7/11-26 A und ZWB 26-1 A verwendet werden.

	A		B _T	C		G ¹⁾	
	DN 15	DN 20		bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung	bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A	67	75	440	973	953	1050	1030
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 A ZB 22-1 A ZWB 26-1 A	-						
Z.BR 3/5-16 A	67		512				
Z.BR 7/11-28 A	-						

Tab. 8

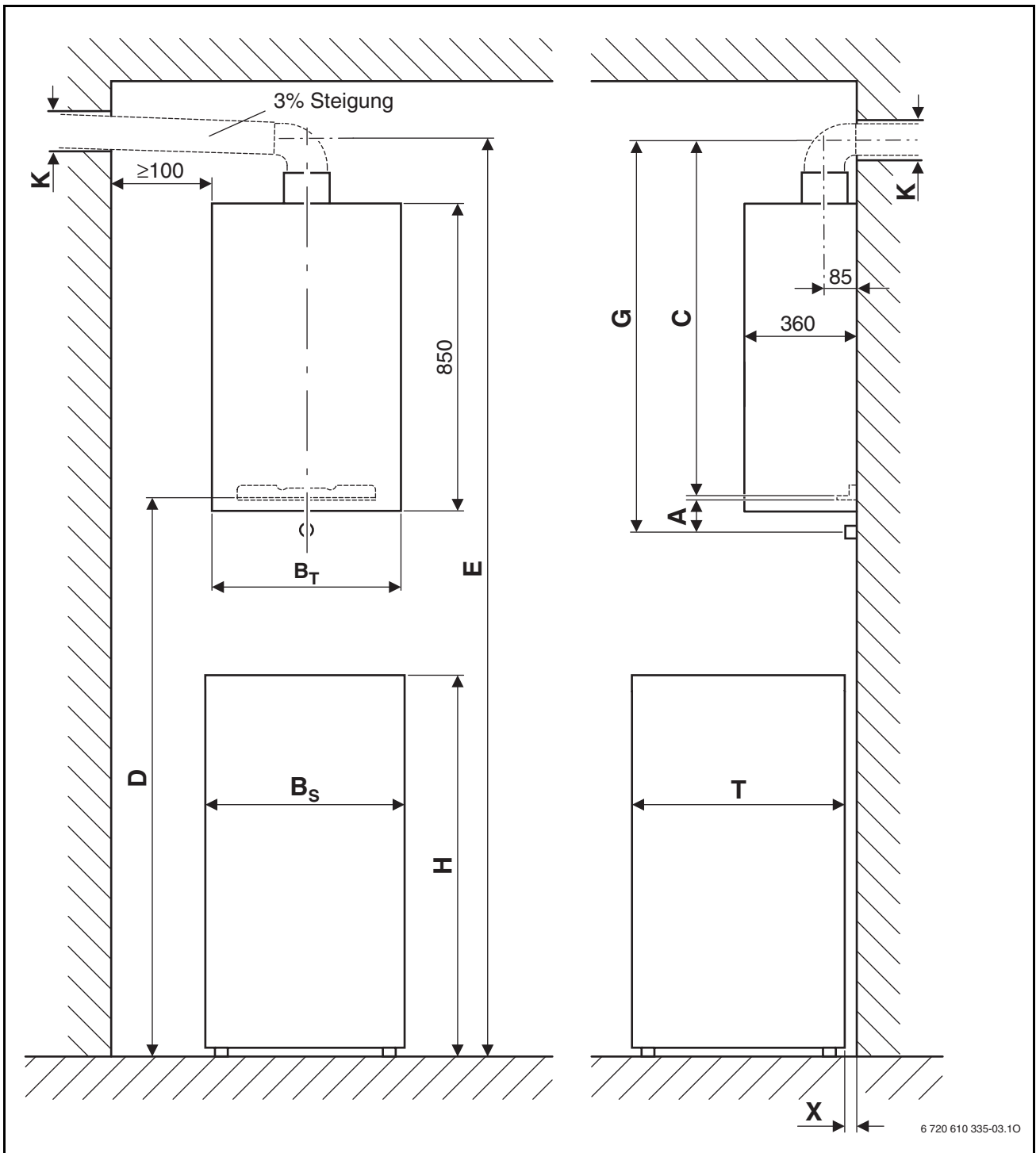
1) für Gasanschluss DN 15 bei ZB 3/5-16 A, Z.BR 3/5-16 A und ZB 16-1 A sind die Maße 8 mm niedriger

	B _S	D	E		H	T	X
			bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung			
ST 90-3	500	1050	2025	2005	820	540	≤ 60
ST 120-1 E/ES	500	1150	2125	2105	920	500	
ST 160-1 E/ES	550					550	0

Tab. 9

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

Tab. 10



6 720 610 335-03.10

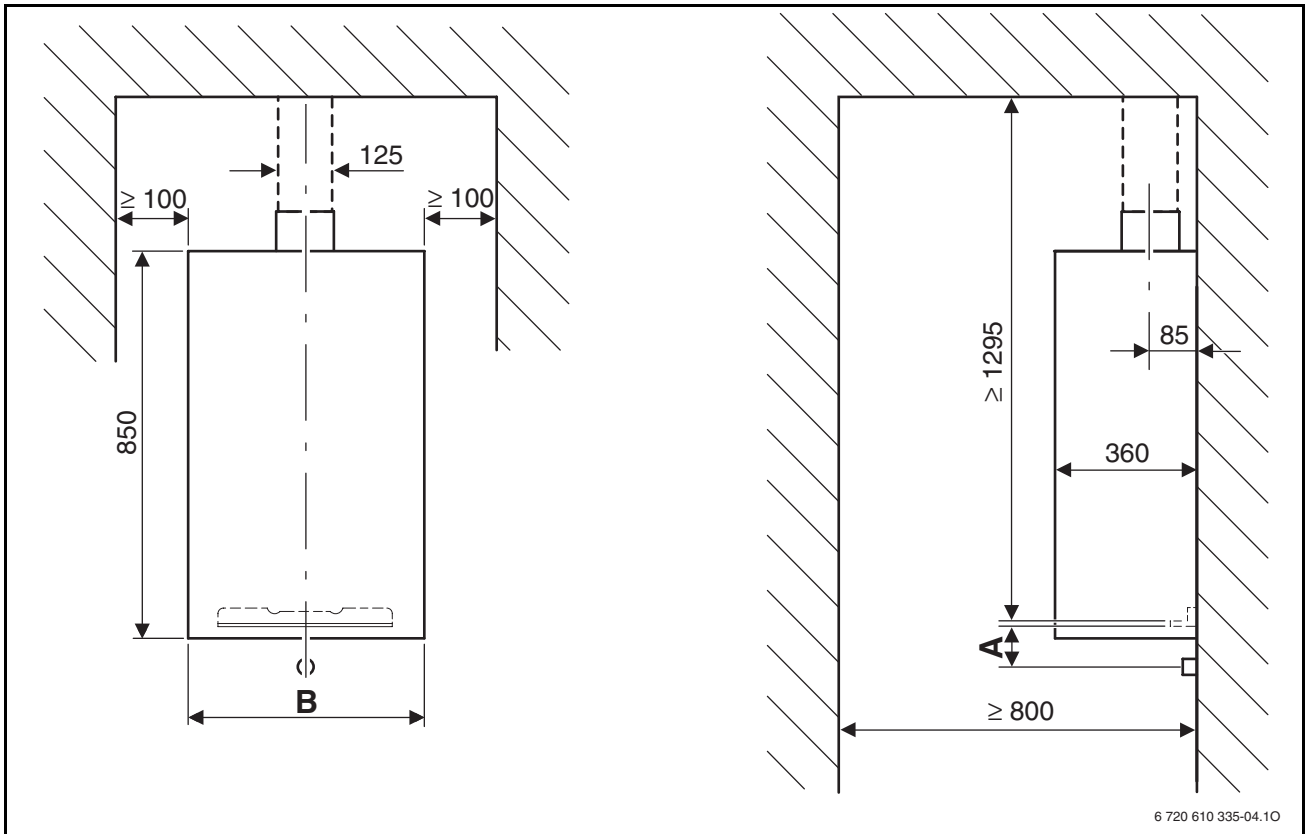
Bild 3

3.2 Senkrechte Abgasführung

3.2.1 Brennwertgerät ohne Speicher

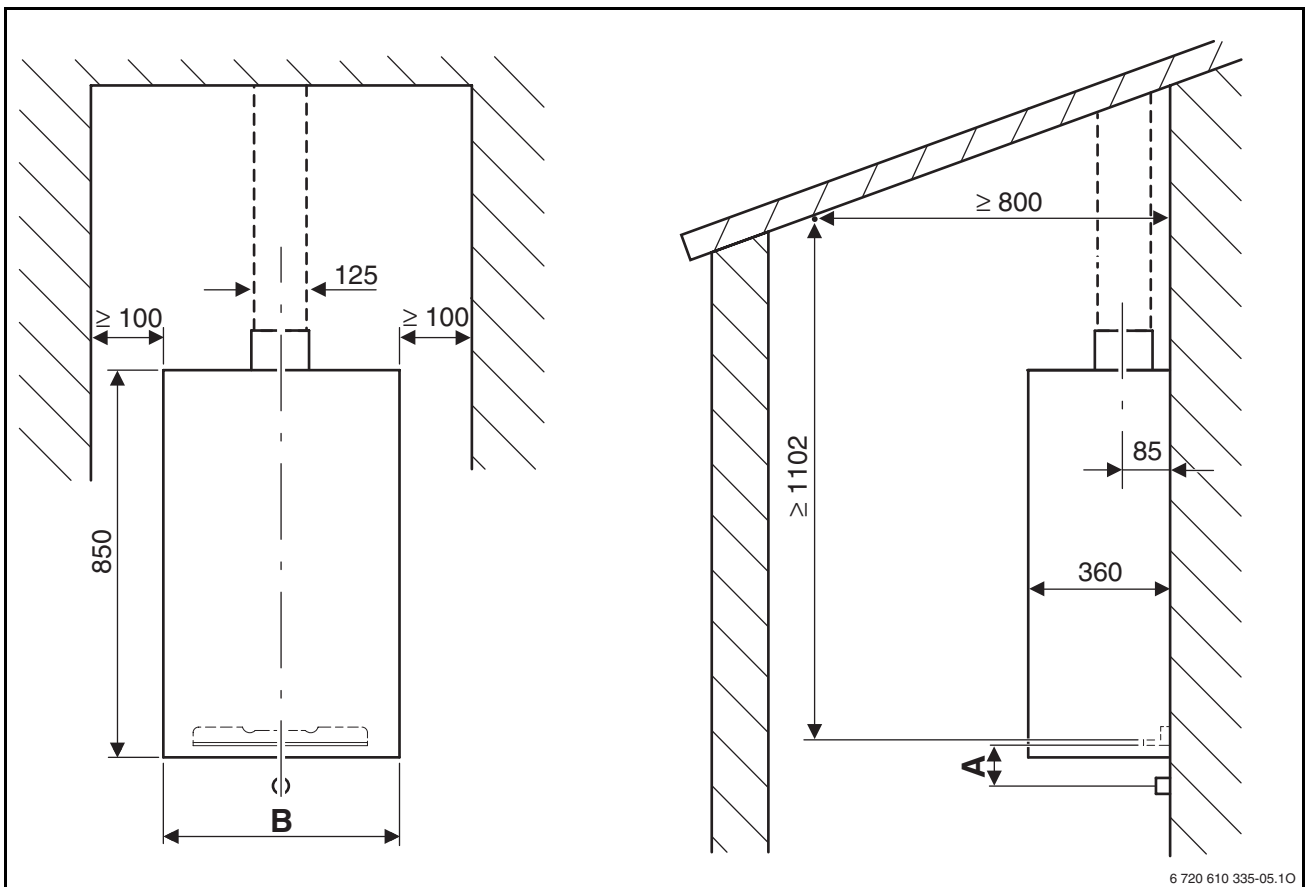
	A		B
	DN 15	DN 20	
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A	67	75	440
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 A ZB 22-1 A ZWB 26-1 A	-		
Z.BR 3/5-16 A	67		512
Z.BR 7/11-28 A ZBR 11/14-42 A	-		

Tab. 11



6 720 610 335-04.10

Bild 4 Flachdach



6 720 610 335-05.10

Bild 5 Schrägdach

3.2.2 Brennwertgerät neben wandhängendem Speicher ST 75 und ST 50/75 ES*

* Die Speicher ST 50/75 ES können nur mit den Gas-Brennwert-Kesselthermen ZWBR 3/5-16 A, ZWBR 7/11-28 A, ZWB 7/11-26 A und ZWB 26-1 A verwendet werden.

	A		B
	DN 15	DN 20	
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A	67	75	440
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 A ZB 22-1 A ZWB 26-1 A	-		
Z.BR 3/5-16 A	67		512
Z.BR 7/11-28 A	-		

Tab. 12

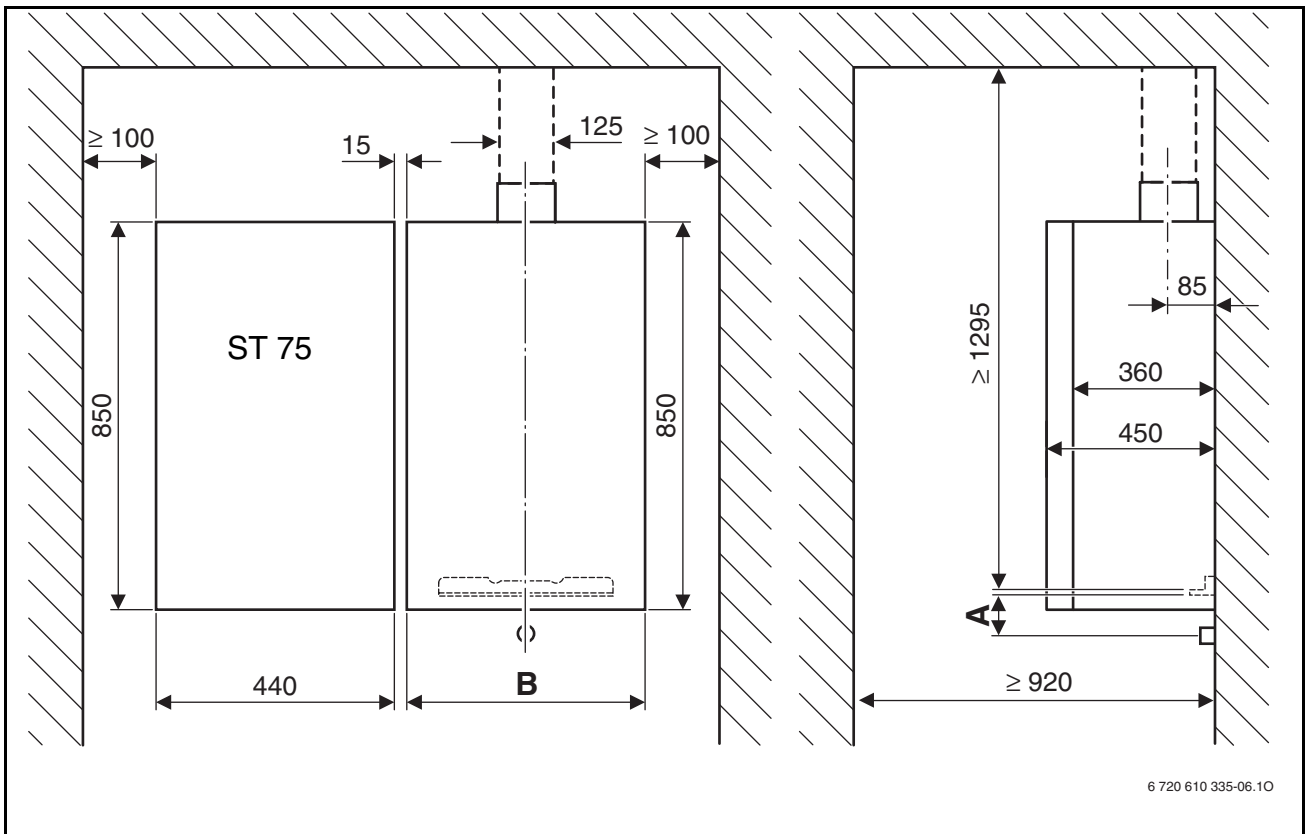


Bild 6 Flachdach

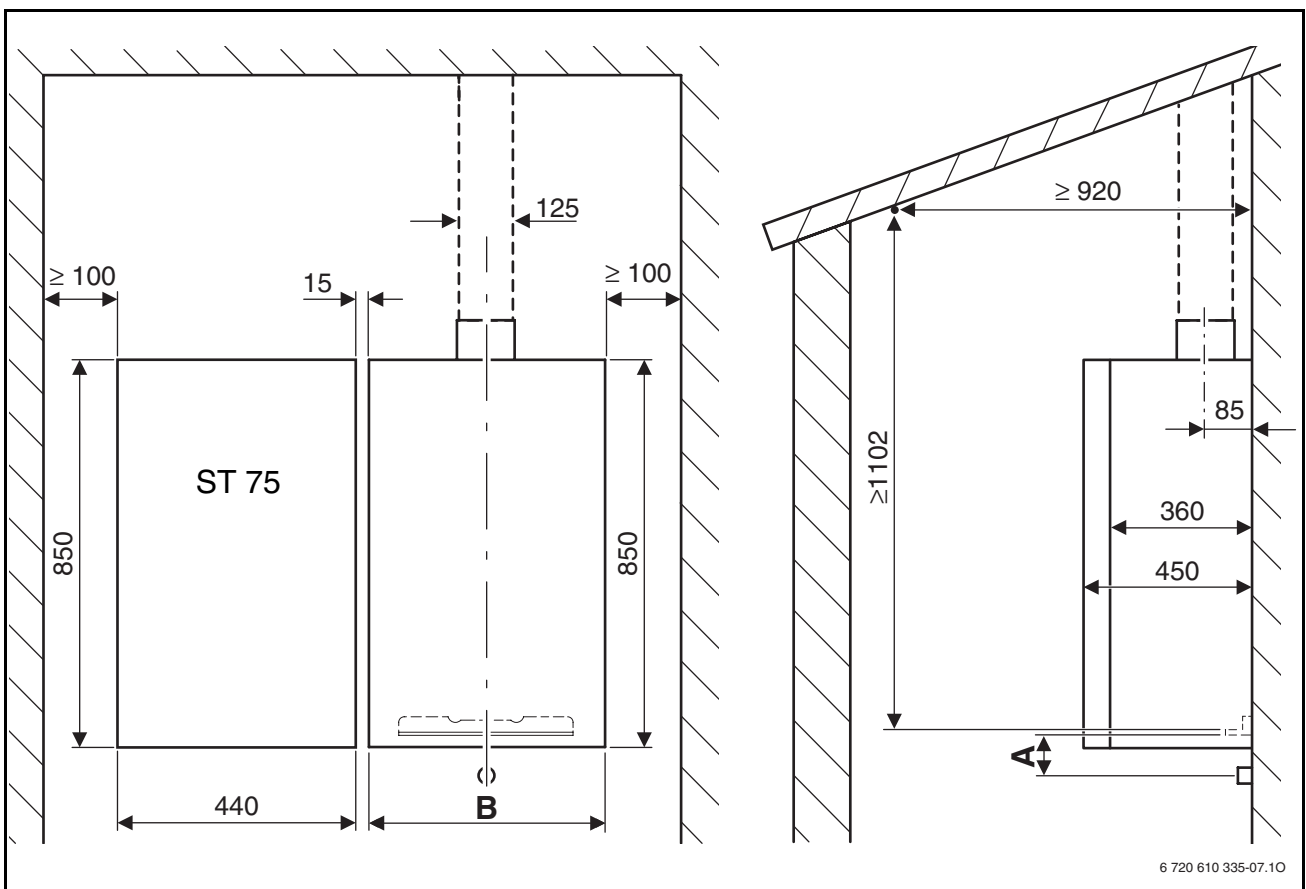


Bild 7 Schrägdach

3.2.3 Brennwertgerät mit bodenstehendem Speicher ST 90-3, ST 120/160-1 E oder ST 120/160 ES *

* Die Speicher ST 120/160 ES können nur mit den Gas-Brennwert-Kesselthermen ZWBR 3/5-16 A, ZWBR 7/11-28 A, ZWB 7/11-26 A und ZWB 26-1 A verwendet werden.

	A		B _T	G	
	DN 15	DN 20		DN 15	DN 20
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A	67	75	440	≥ 1364	≥ 1372
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 A ZB 22-1 A ZWB 26-1 A	-			-	
Z.BR 3/5-16 A	67		512	≥ 1364	
Z.BR 7/11-28 A	-			-	

Tab. 13

	B _S	D	E	H	T	X
ST 90-3	500	1050	≥ 2345	820	540	≤ 60
ST 120-1 E/ES	500	1150	≥ 2445	920	500	
ST 160-1 E/ES	550				550	0

Tab. 14

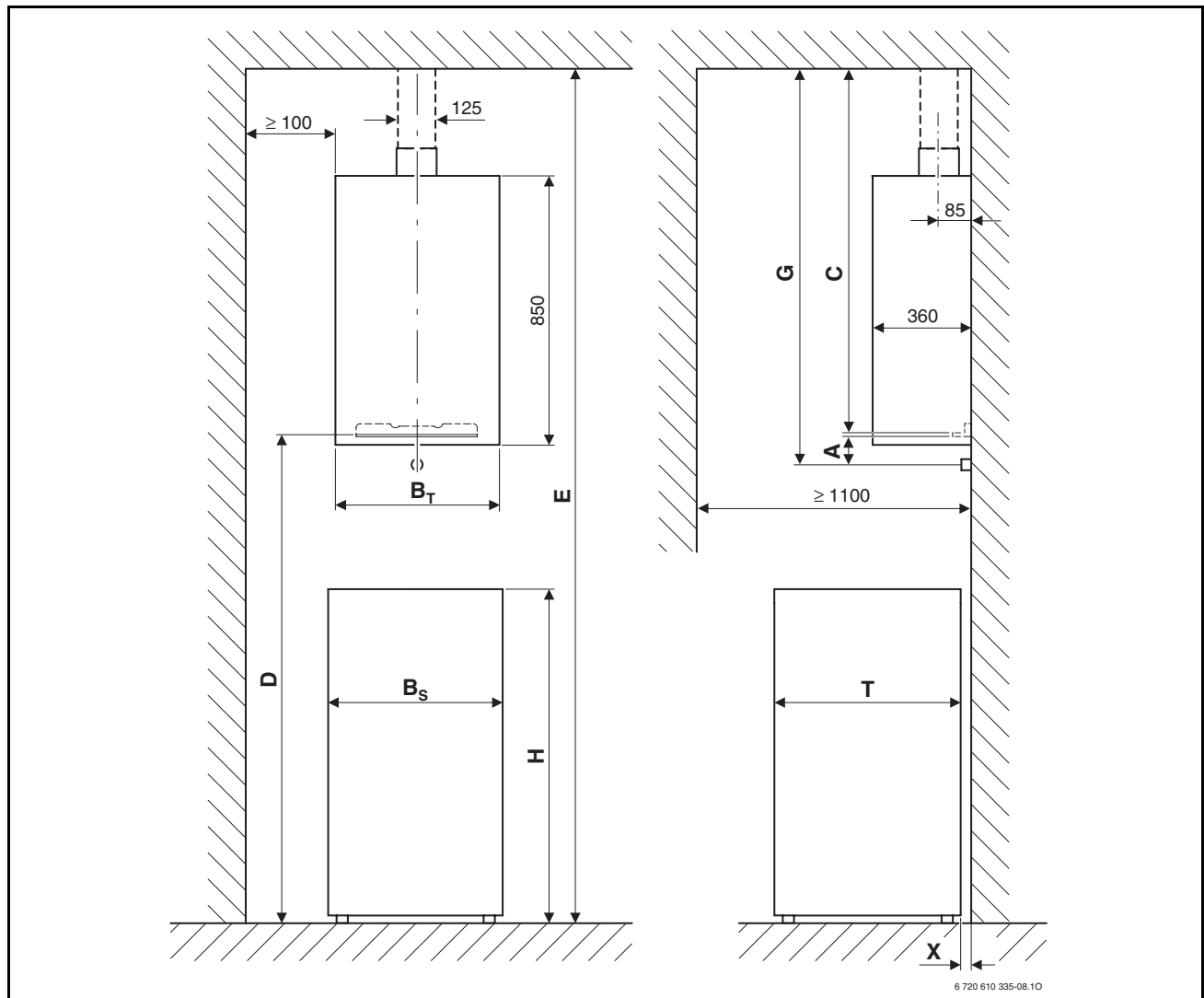


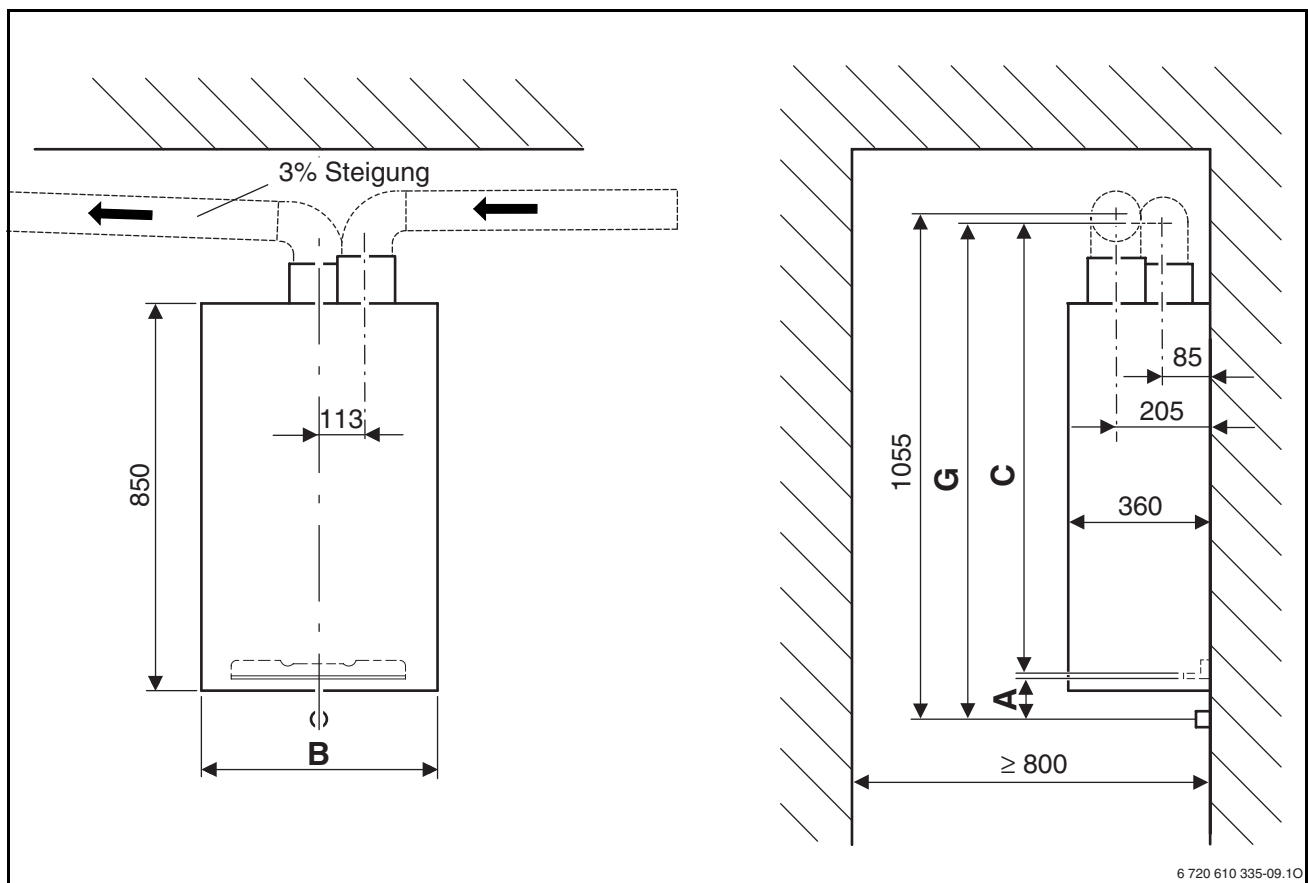
Bild 8

8.1 Getrenntrohranschluss

	A		B	C		G (DN 20) ¹⁾	
	DN15	DN20		bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung	bei T-Stück	bei 90°-Umlenkung
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A	67	75	440	973	953	1050	1030
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 A ZB 22-1 A ZWB 26-1 A	-						
Z.BR 3/5-16 A	67		512				
Z.BR 7/11-28 A ZBR 11/14-42 A	-						

Tab. 15

1) für Gasanschluss DN 15 bei Z.BR 3/5-16 A, ZB 3/5-16 A und ZB 16-1 A sind die Maße 8 mm niedriger



6 720 610 335-09.10

Bild 9

3.3 Vormontage bei Z.BR 3/5-16 A, Z.BR 7/11-28 A

3.3.1 Mit Vormontageeinheit (Zub.-Nr. 593/1) ohne Haltewinkel

Maß	Flachdach
Y_1	≥ 445 mm
Y_2	≥ 1185 mm
Y_3	≥ 1395 mm
Y_4	≥ 1505 mm
$\varnothing D$	≥ 130 mm

Tab. 16 Maßtabelle für Vormontageeinheit

Legende zu Bild 10, Bild 11 und Bild 12:

- 1.1 Vormontageeinheit
- B4 AZB 601/1, AZB 602/1
- B5 AZB 603

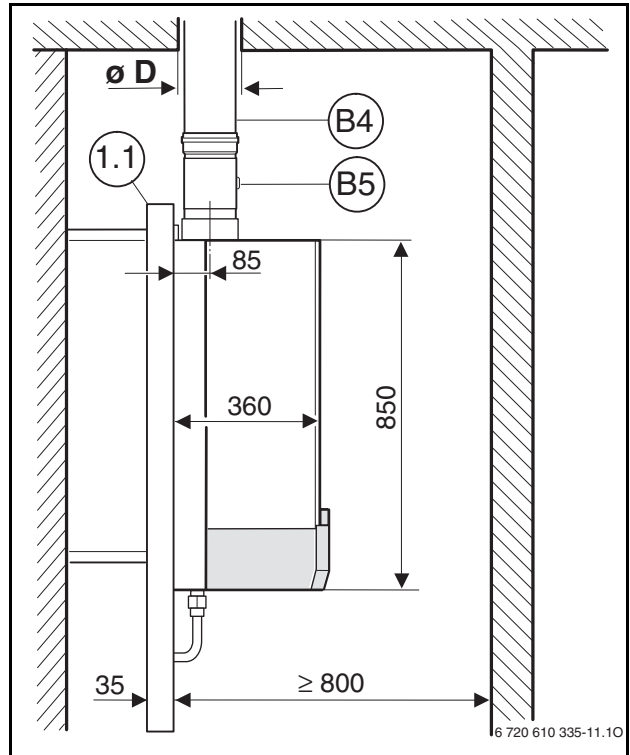


Bild 11

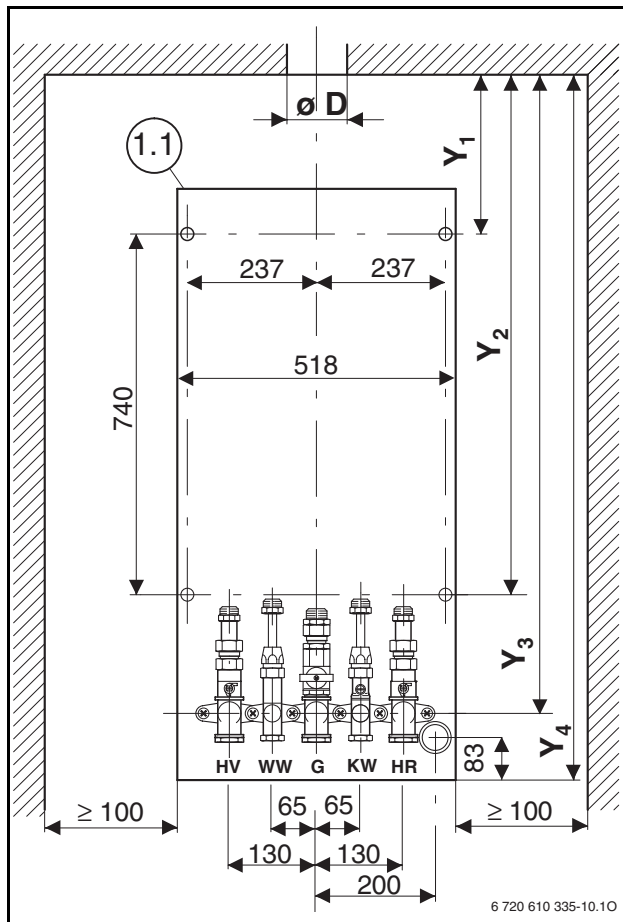


Bild 10

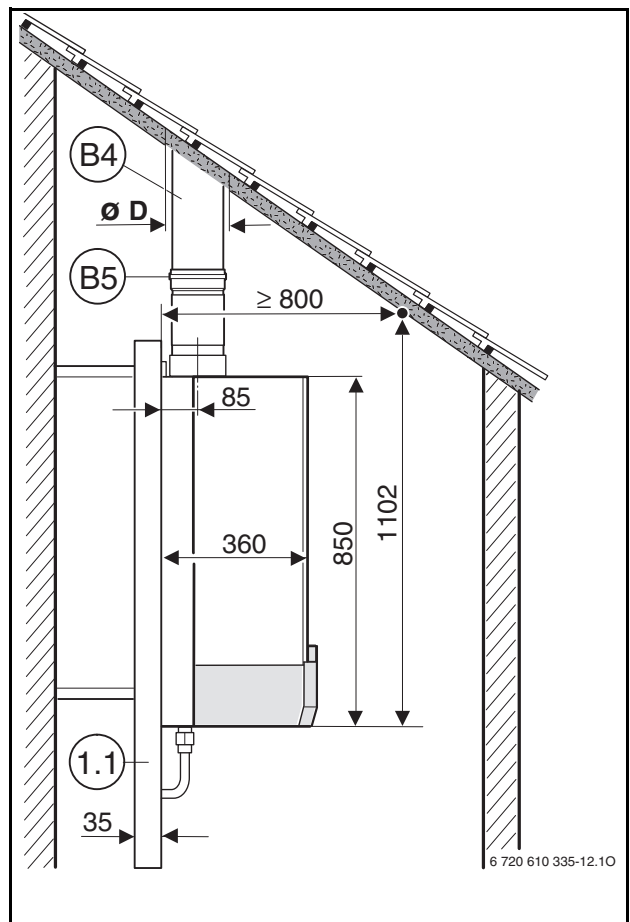


Bild 12

3.3.2 Mit Vormontageeinheit (Zub.-Nr. 593/1) und Haltewinkel (Zub.-Nr. 597/1)

i Bei Verwendung des Haltewinkels (Zub.-Nr. 597/1) zusätzlich das AZB 818 (B36) einbauen.

Maß	Flachdach
Y ₁	≥ 500 mm
Y ₂	≥ 1240 mm
Y ₃	≥ 1450 mm
Y ₄	≥ 1560 mm
∅ D	≥ 130 mm

Tab. 17 Maßtabelle für Vormontageeinheit bei Verwendung des Haltewinkels (Zub.-Nr. 597/1)

Legende Bild 13, Bild 14 und Bild 15:

- 1.1 Vormontageeinheit
- B4 AZB 601/1, AZB 602/1
- B5 AZB 603
- B36 AZB 818

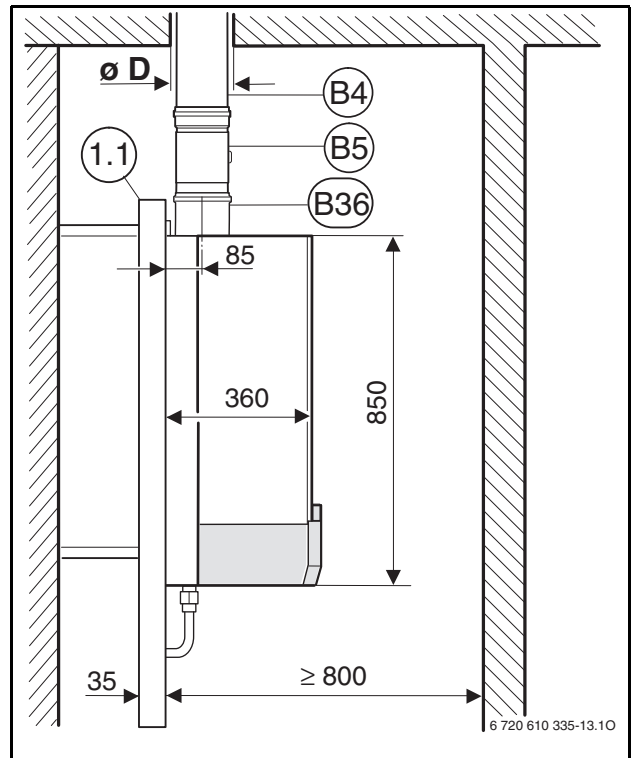


Bild 14

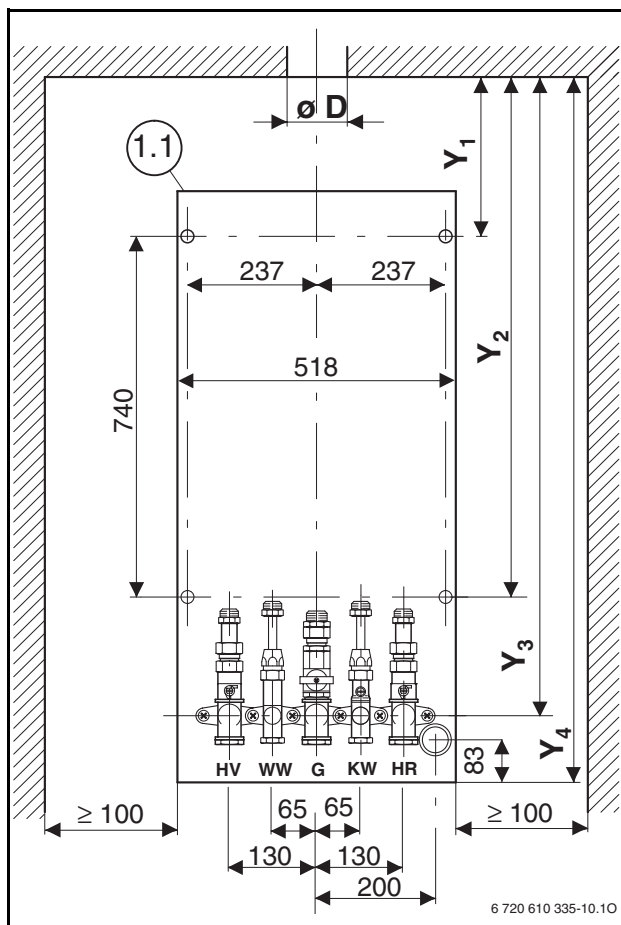


Bild 13

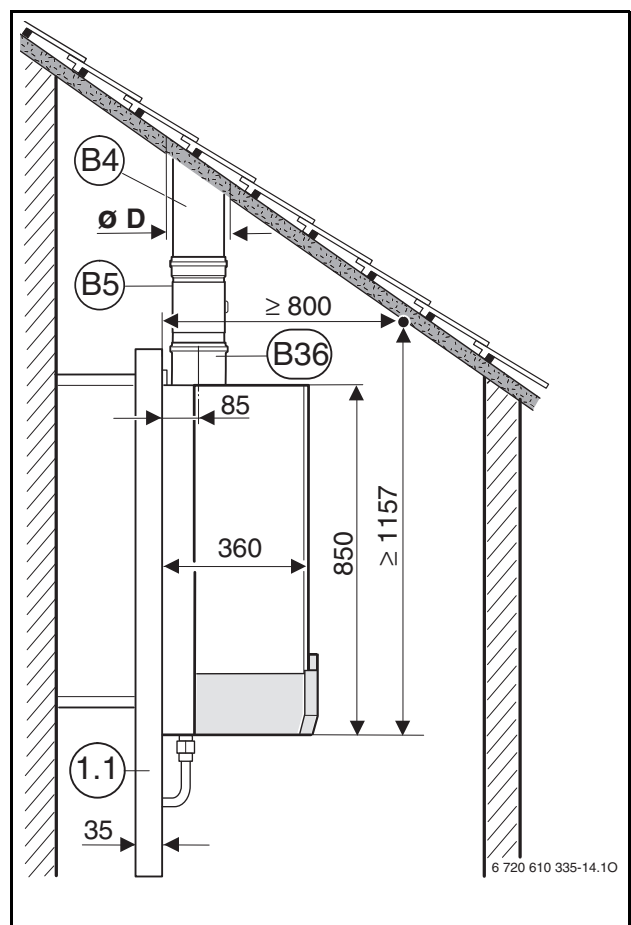


Bild 15

4 Abgasrohrlängen

4.1 Allgemeines

Die Gas-Brennwert-Kesselthermen sind mit einem Lüfter ausgestattet, der die Abgase in die Abgasleitung transportiert. Durch Stömungsverluste in der Abgasleitung werden die Abgase dort gebremst.

Deshalb dürfen die Abgasleitungen eine bestimmte Länge nicht überschreiten, um eine sichere Ableitung ins Freie zu gewährleisten. Diese Länge ist die maximale, äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä,max}}$. Sie ist abhängig von der Gas-Brennwert-Kesseltherme, der Abgasführung und der Abgasrohrführung.

In Umlenkungen sind die Strömungsverluste größer als im geraden Rohr. Deswegen wird ihnen eine äquivalente Länge zugeordnet, die größer ist, als ihre physikalische Länge.

Aus der Summe der waagerechten und senkrechten Rohrlängen und den äquivalenten Rohrlängen der verwendeten Umlenkungen ergibt sich die äquivalente Länge einer Abgasführung $L_{\text{ä}}$. Diese Gesamtlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä,max}}$.

Außerdem darf in manchen Abgassituationen die Länge der waagerechten Abgasleitungsteile L_{w} einen bestimmten Wert $L_{\text{w,max}}$ nicht überschreiten.

4.2 Bestimmung der Abgasrohrlängen

4.2.1 Analyse der Einbausituation

- ▶ Aus der vorliegenden Einbausituation folgende Größen bestimmen:
 - Art der Abgasrohrführung
 - Abgasführung nach TRG/86/96
 - Gas-Brennwert-Kesseltherme
 - waagerechte Abgasrohrlänge, L_{w}
 - senkrechte Abgasrohrlänge, L_{s}
 - Anzahl der zusätzlichen 90°-Umlenkungen im Abgasrohr
 - Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen im Abgasrohr

4.2.2 Bestimmen der Kennwerte

Es können folgende Abgasrohrführungen vorliegen:

- Abgasrohrführung im Schacht (Tab. 18 - 23)
 - Abgasführung waagrecht/senkrecht (Tab. 24)
 - Abgasführung an der Fassade (Tab. 25)
 - Abgaskaskade (Tab. 26).
- ▶ Aus der entsprechenden Tabelle je nach Abgasführung nach TRG/86/96, Therme und Abgasrohrdurchmesser folgende Werte ermitteln:
- maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä,max}}$
 - äquivalente Rohrlängen der Umlenkungen
 - ggf. maximale waagerechte Rohrlänge $L_{\text{w,max}}$

4.2.3 Kontrolle der waagerechten Abgasrohrlänge (nicht bei allen Abgasführungssituationen!)

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_{w} muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge $L_{\text{w,max}}$:

$$L_{\text{w}} \leq L_{\text{w,max}}$$

4.2.4 Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{\text{ä}}$

Die äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä}}$ berechnet sich aus der Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_{w} , L_{s}) und der äquivalenten Längen der Umlenkungen. Die notwendigen 90°-Umlenkungen sind in den maximalen Längen mit eingerechnet. Jede zusätzlich eingebaute Umlenkung muss mit ihrer äquivalenten Länge berücksichtigt werden.

Die äquivalente Gesamtrohrlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge: $L_{\text{ä}} \leq L_{\text{ä,max}}$

Ein Beispiel zur Berechnung einer Abgassituation befindet sich auf Seite 22.

4.3 Abgasführungssituationen

Abgasführung im Schacht nach B _{23x}	Gerät	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				90° [m]	15-45° [m]
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A		25	3	2	1
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A		32			
ZBR 11/14-42 A		18			

Tab. 18 Rohrlängen bei B_{23x}

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Röhrlänge

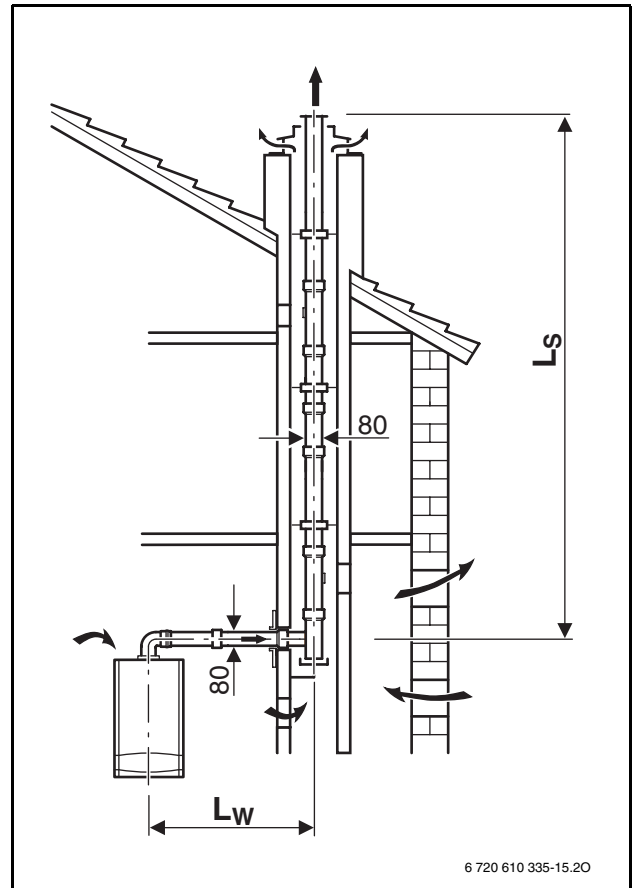


Bild 16

Abgasführung im Schacht nach B _{33x}	Gerät	L _{ä,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
			90° [m]	15-45° [m]
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A		25	2	0,5
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A		32		
ZBR 11/14-42 A		18		

Tab. 19 Rohrlängen bei B_{33x}

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Röhrlänge

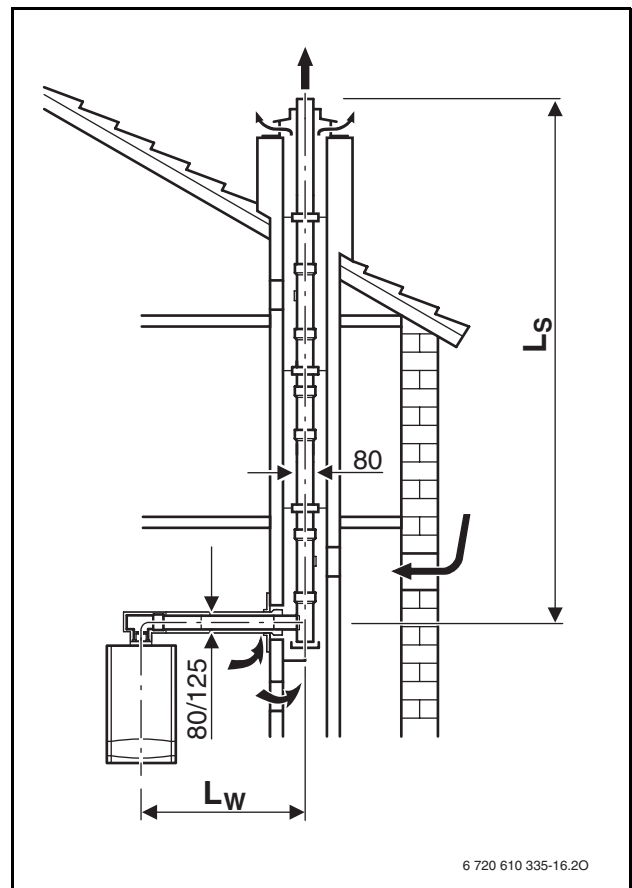


Bild 17

Abgasführung im Schacht nach C _{33x}	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
			90° [m]	15-45° [m]
Gerät				
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A	16 ¹⁾	3	-	-
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A	24		3	1,5
ZBR 11/14-42 A	12			

Tab. 20 Rohrlängen bei C_{33x}

1) incl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Röhrlänge

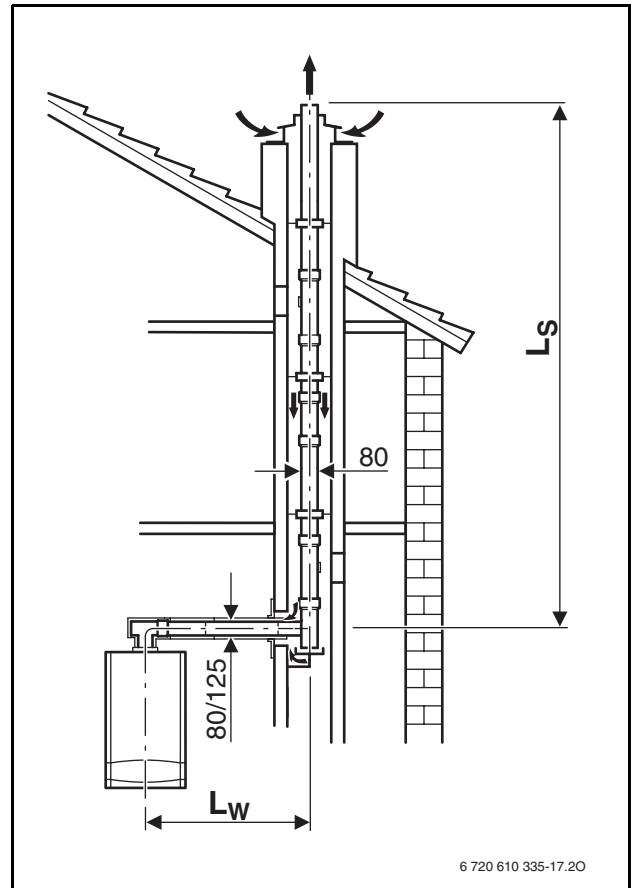


Bild 18

Getrenntrohrführung im Schacht nach C _{53x}	L _{ä,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
		90° [m]	15-45° [m]
Gerät			
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A	25	2	0,5
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A	28		
ZBR 11/14-42 A	16		

Tab. 21 Rohrlängen bei C_{53x}

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Röhrlänge

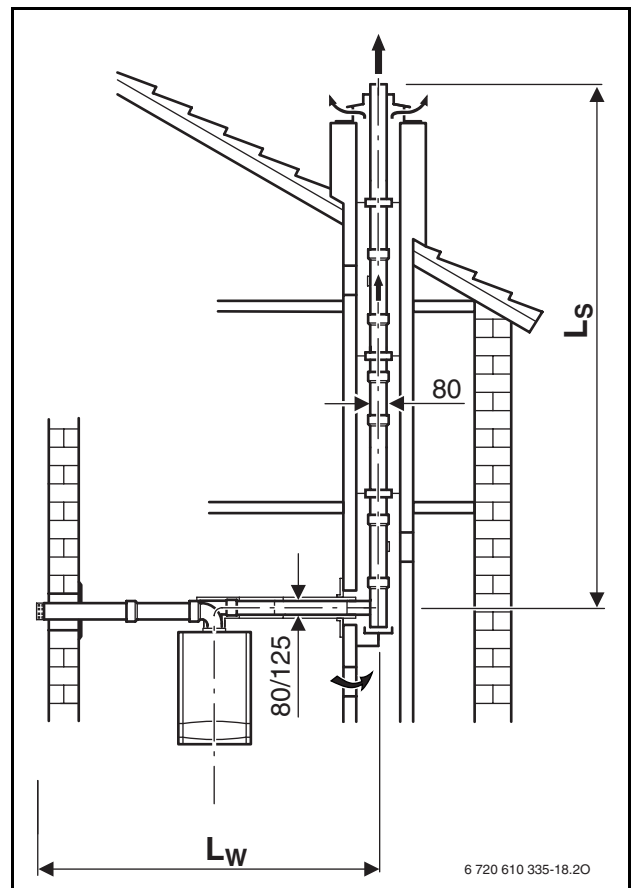


Bild 19

Flexible Abgasleitung im Schacht nach B _{23x}	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
			90° [m]	15-45° [m]
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A	25	3	2	1
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A	32			
ZBR 11/14-42 A	18			

Tab. 22 Rohrlängen bei B_{23x}

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

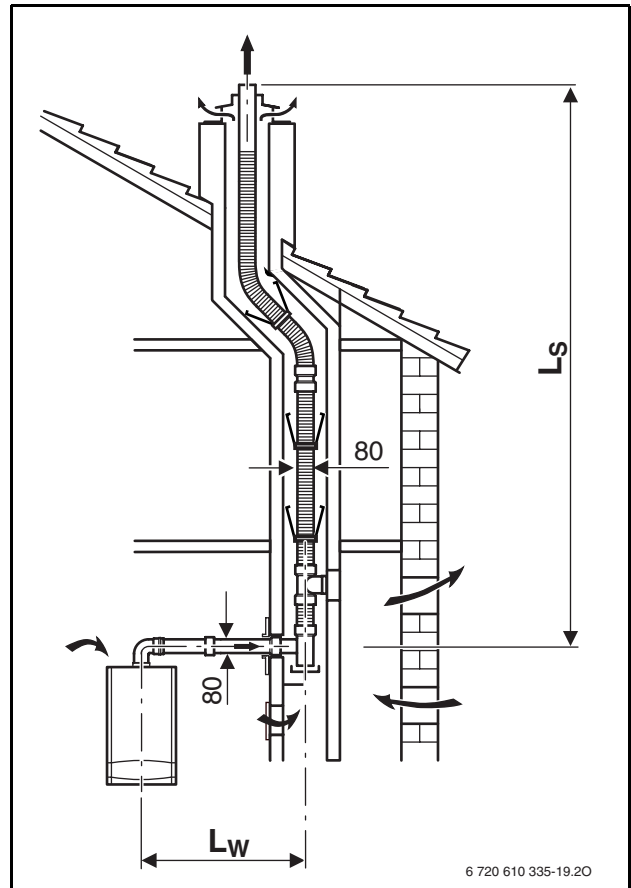


Bild 20

Flexible Abgasleitung im Schacht nach C _{33x}	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
			90° [m]	15-45° [m]
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A	16 ¹⁾	3	-	-
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A	24		3	1,5
ZBR 11/14-42 A	12			

Tab. 23 Rohrlängen bei C_{53x}

1) incl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

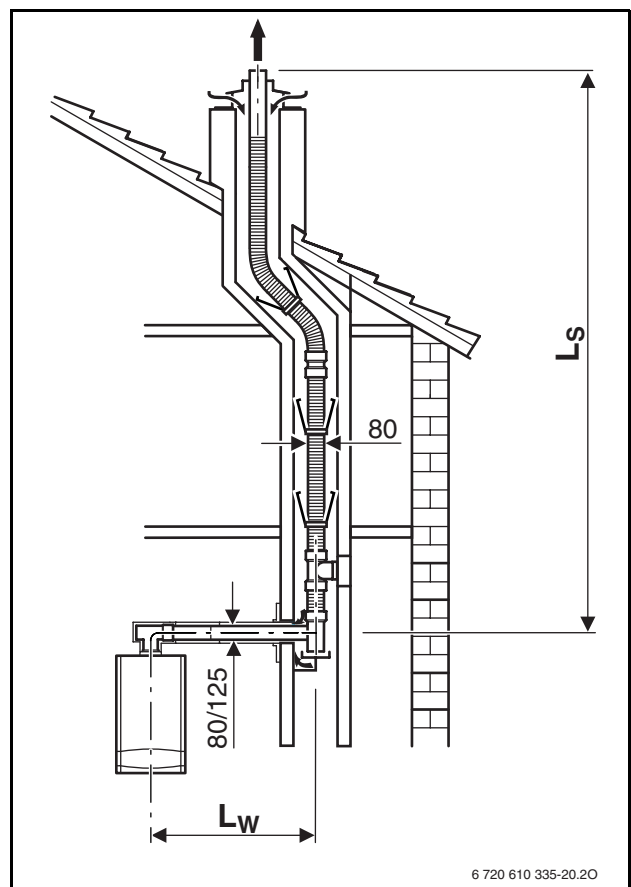




Bild 21

Abgasführung waagrecht / senkrecht nach C _{13x} , C _{33x}	Gerät	L _{s,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				 90° [m]	 15- 45° [m]
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A		4 ¹⁾	4 ¹⁾ /10 ¹⁾²⁾	-	-
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A		17	15	2	1
ZBR 11/14-42 A		9	11		

Tab. 24 Rohrlängen bei C_{13x}, C_{33x}

- 1) incl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 2) Anhebung der min. Leistung auf 6 kW

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

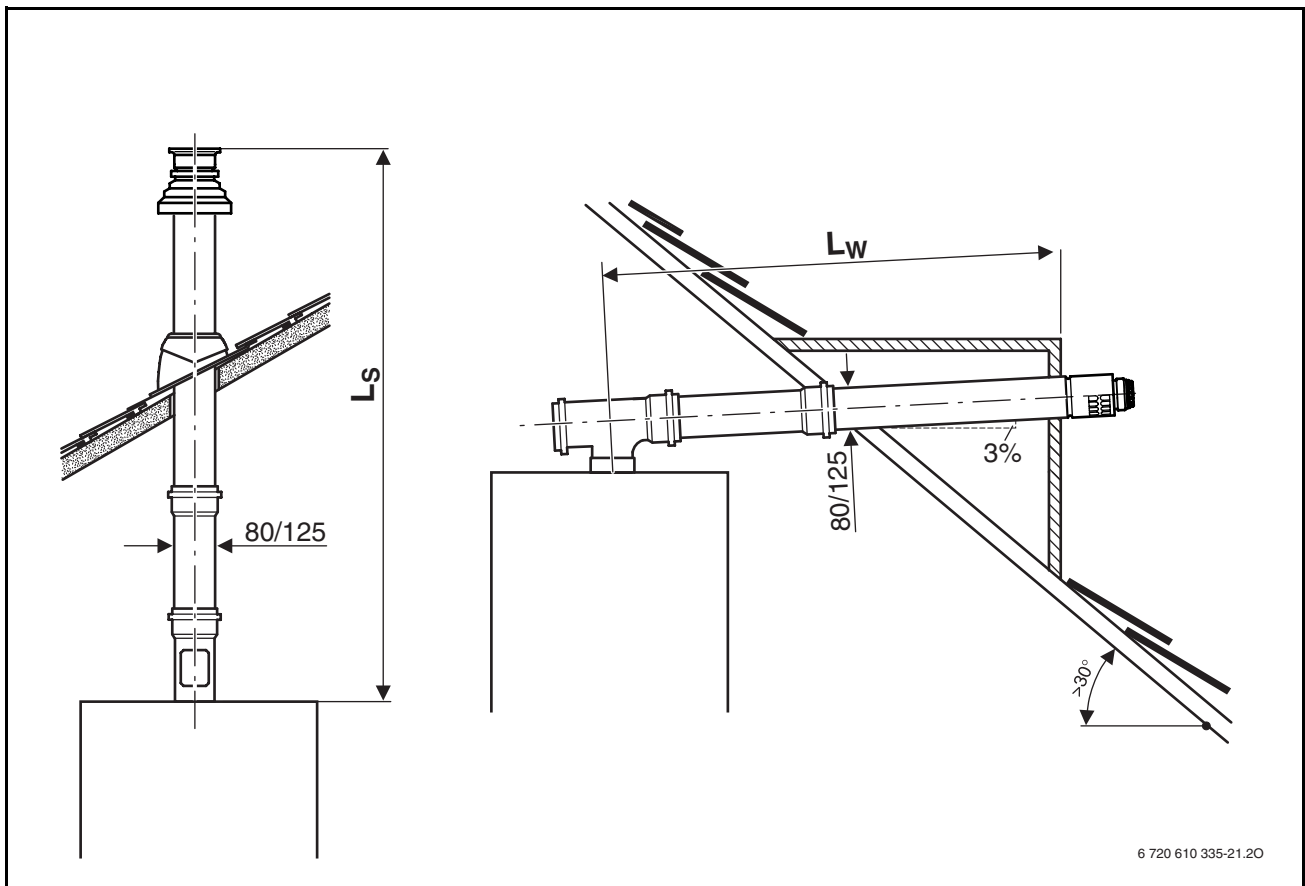


Bild 22

Abgasführung an der Fassade nach C _{53x}	Gerät	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				90° [m]	15-45° [m]
ZB 3/5-16 A ZB 16-1 A Z.BR 3/5-16 A		22			
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A		25	3	3/ 0,5 ¹⁾	1,5/ 0,5 ¹⁾

Tab. 25 Rohrlängen bei C_{53x}

1) für Umlenkungen im senkrechten Abgasrohr

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

Abgaskaskade	Gerät	Anzahl der Geräte	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	
ZB 7/11-22 A ZWB 7/11-26 ZB 22-1 A ZWB 26-1 A Z.BR 7/11-28 A		2	30	5	
		3			
	ZBR 11/14-42 A		2		30
			3		28

Tab. 26 Rohrlängen bei Abgaskaskade

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

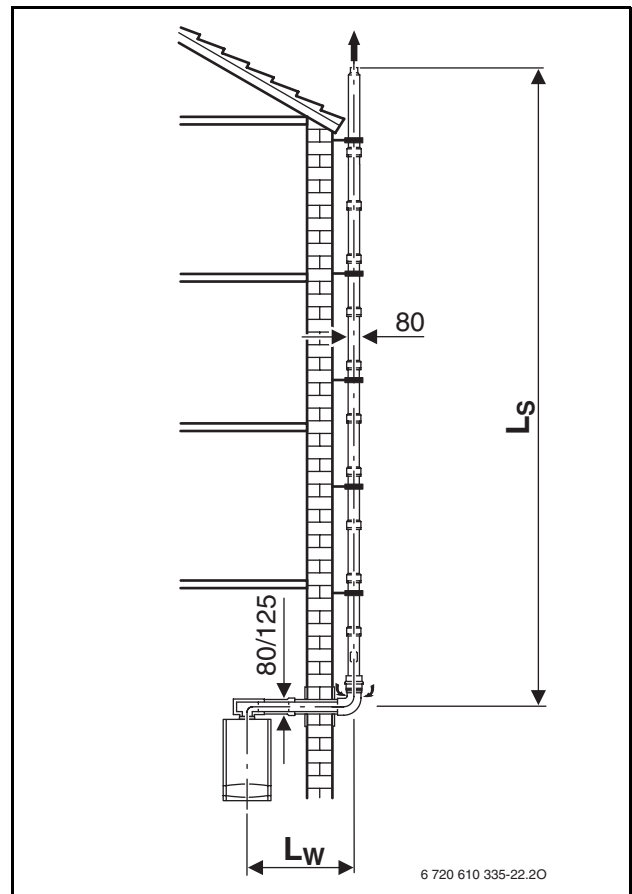


Bild 23

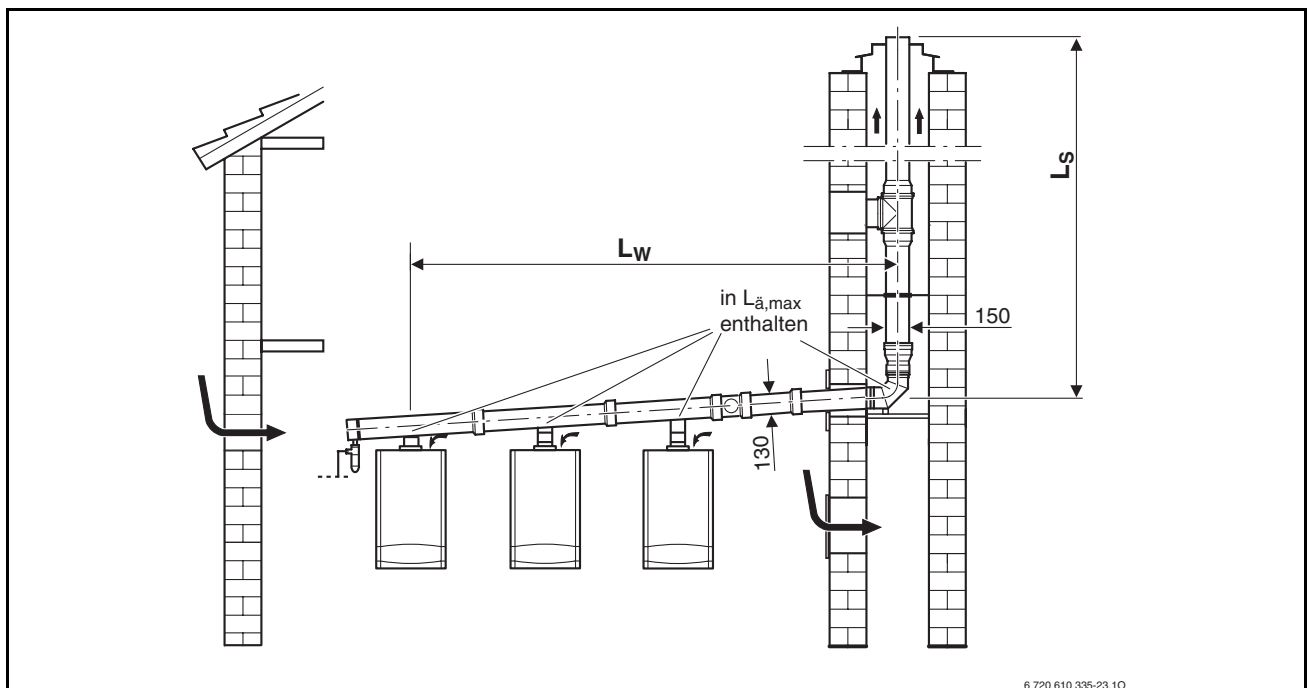


Bild 24

4.4 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrlängen (Bild 25)

Analyse der Einbausituation

Aus der vorliegenden Einbausituation lassen sich folgende Werte ermitteln:

- Art der Abgasrohrführung: im Schacht
- Abgasführung nach TRG/86/96: C₃₃
- Gas-Brennwert-Kesseltherme: ZWB 7/11-26 A
- waagerechte Abgasrohrlänge: $L_W = 2$ m
- senkrechte Abgasrohrlänge: $L_S = 10$ m
- Anzahl der 90°-Umlenkungen im Abgasrohr: 2
- Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen im Abgasrohr: 2.

Bestimmen der Kennwerte

Wegen der Abgasrohrführung im Schacht nach B₂₃ müssen die Kennwerte aus Tab. 20 ermittelt werden. Für ZWB 7/11-26 A ergeben sich daraus folgende Werte:

- $L_{ä,max} = 24$ m
- $L_{w,max} = 3$ m
- äquivalente Länge für 90°-Umlenkungen: 3 m
- äquivalente Länge für 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen: 1,5 m.

		Länge/Anzahl		äquivalente Teillänge		Summe
waagerecht	gerade Länge L_W	2 m	x	1	=	2 m
	Umlenkung 90°	2	x	3 m	=	6 m
	Umlenkung 45°	0	x	1,5 m	=	0 m
senkrecht	gerade Länge L_S	10 m	x	1	=	10 m
	Umlenkung 90°	0	x	3 m	=	0 m
	Umlenkung 45°	2	x	1,5 m	=	3 m
äquivalente Rohrlänge $L_{ä}$						21 m
Maximale äquivalente Länge $L_{ä,max}$						24 m
$L_{ä} \leq L_{ä,max}$						o.k.

Tab. 28

Die äquivalente Gesamtlänge ist mit 21 m kleiner als die maximale äquivalente Gesamtlänge von 24 m. Somit ist diese Abgasführungssituation in Ordnung.

Kontrolle der waagerechten Abgasrohrlänge

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_W muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge $L_{w,max}$:

waagerechte Länge L_W	$L_{w,max}$	$L_W \leq L_{w,max}$?
2 m	3 m	o.k.

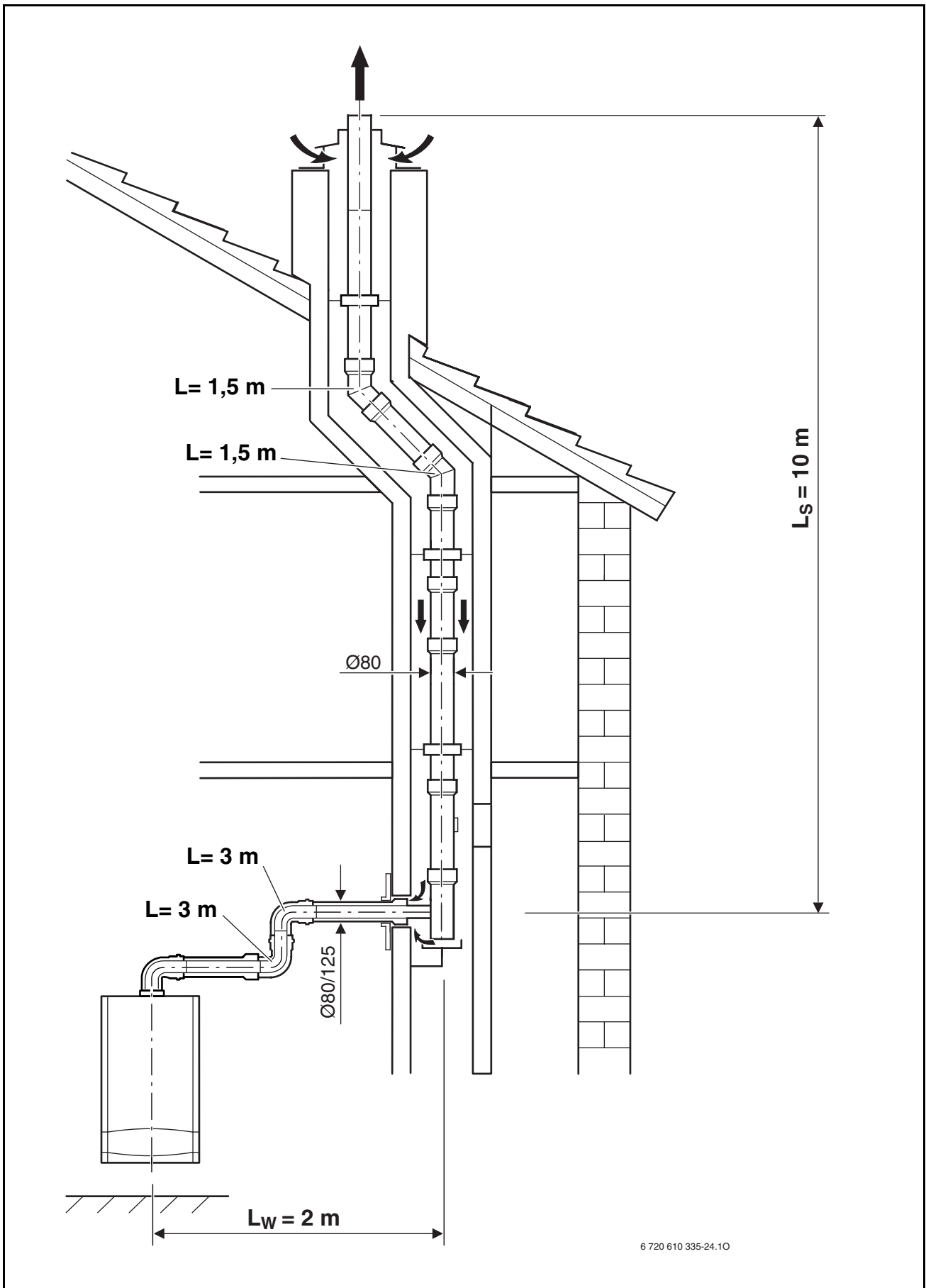
Tab. 27

Diese Bedingung ist erfüllt.

Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{ä}$

Die äquivalente Rohrlänge $L_{äq}$ berechnet sich aus der Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_W, L_S) und der äquivalenten Länge der Umlenkungen. Dabei wird jede eingebaute Umlenkung mit ihrer äquivalenten Länge berücksichtigt.

Die äquivalente Rohrlänge muss kleiner sein, als die maximale äquivalente Rohrlänge: $L_{ä} \leq L_{ä,max}$



6 720 610 335-24.10

Bild 25

4.5 Vordruck zur Berechnung der Abgasführungssituation

L_1	waagerechte Länge L_W	$L_W \leq L_1 ?$
m	m	

Tab. 29

		Länge/Anzahl		äquivalente Teillänge		Summe
waagrecht	gerade Länge L_W		x	1	=	m
	Umlenkung 90°		x	m	=	m
	Umlenkung 45°		x	m	=	m
senkrecht	gerade Länge L_S		x	1	=	m
	Umlenkung 90°		x	m	=	m
	Umlenkung 45°		x	m	=	m
äquivalente Rohrlänge $L_{\ddot{a}}$						m
Maximale äquivalente Länge $L_{\ddot{a},max}$						m
$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a},max}$						

Tab. 30



BBT Thermotechnik GmbH
 Junkers Deutschland
 Postfach 1309
 D-73243 Wernau

www.junkers.com