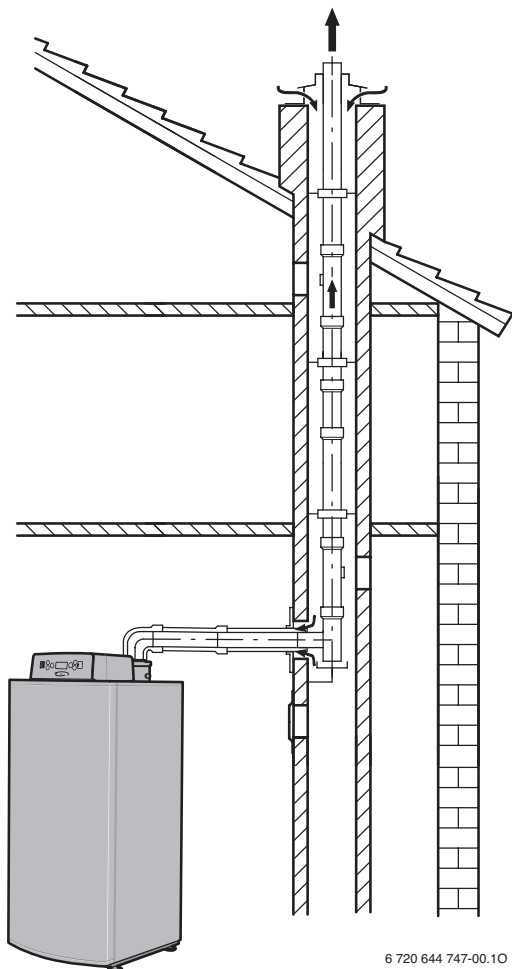


Consignes pour l'évacuation des fumées de la
Chaudière gaz à condensation
SUPRAPUR



KBR 65-3
KBR 98-3

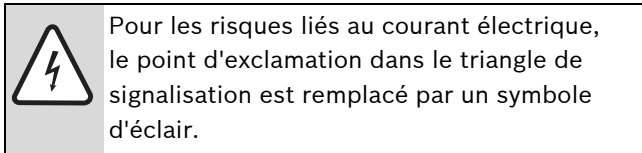
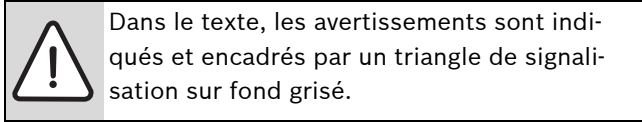
Table des matières

1	Consignes de sécurité et explication des symboles	3	5	Longueurs des conduits	15
1.1	Explication des symboles	3	5.1	Généralités	15
1.2	Mesures de sécurité	3	5.2	Situations des conduites de fumée	16
2	Utilisation	4	5.2.1	Constructions type cheminée selon B23, B23P	16
2.1	Information générale	4	5.2.2	Construction type ventouse selon C33(x)	19
2.2	Normes, prescriptionset directives	4	5.2.3	Construction type ventouse selon C43(x)	20
2.3	Chaudière gaz à condensation	4	5.2.4	Construction type ventouse selon C53(x)	21
2.4	Combinaison avec accessoires ventouses	4	5.2.5	Construction type ventouse selon C83(x)	21
3	Consignes de montage	5	5.2.6	Construction type ventouse selon C93(x)	22
3.1	Généralités	5	5.3	Exemple de calcul pour les longueurs des tuyaux de fumées (fig. 21)	24
3.1.1	Consignes pour l'écoulement des condensats	5	5.4	Exemple de calcul pour la longueur des tuyaux d'évacuation des fumées	26
3.1.2	Type de construction B (type cheminée) ..	5			
3.1.3	Type de construction C (type ventouse) ..	6			
3.2	Raccordement bitube	6			
3.3	Tuyaux séparés	7			
3.4	Évacuation verticale des fumées (B23, B23P, C33(x), C43(x), C53(x), C83(x), C93(x))	8			
3.4.1	Lieu d'installation et amenée d'air/ évacuation des fumées	8			
3.4.2	Disposition des orifices de contrôle	8			
3.4.3	Distances au-dessus du toit	9			
3.5	Évacuation horizontale des fumées (B13(x), C13(x))	10			
3.5.1	Évacuation des fumées/arrivée d'air par le mur extérieur (C13(x))	10			
3.5.2	Evacuation des fumées par le toit avec chien-assis	10			
3.5.3	Disposition des orifices de contrôle	10			
3.6	Évacuation des fumées dans le conduit ..	11			
3.6.1	Exigences requises pour l'évacuation des fumées	11			
3.6.2	Propriétés du conduit	11			
3.6.3	Vérification des dimensions du conduit de cheminée	11			
3.6.4	Nettoyage des conduits et cheminées existants	12			
3.7	Évacuation des fumées/arrivée d'air sur la façade (C53(x))	12			
3.8	Affectation multiple	12			
4	Cotes de montage (en mm)	13			
4.1	Évacuation des fumées/arrivée d'air horizontales	13			
4.2	Conduit air/fumées vertical	14			

1 Consignes de sécurité et explication des symboles

1.1 Explication des symboles

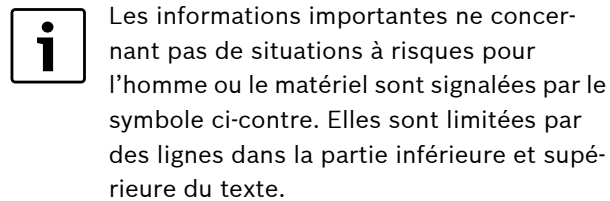
Avertissements



Les mots de signalement au début d'un avertissement caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

- **REMARQUE** signale le risque de dégâts matériels.
- **ATTENTION** signale le risque d'accidents corporels légers à moyens.
- **AVERTISSEMENT** signale le risque d'accidents corporels graves.
- **DANGER** signale le risque d'accident mortels.

Informations importantes



Autres symboles

Symbole	Signification
▶	Étape à suivre
→	Renvois à d'autres passages dans le document ou dans d'autres documents
•	Énumération/Enregistrement dans la liste
–	Énumération/Enregistrement dans la liste (2e niveau)

Tabl. 1

1.2 Mesures de sécurité

Le fonctionnement correcte ne peut être assuré que si ces instructions sont respectées.

Dans un souci constant d'améliorer ses produits, la société Junkers se réserve le droit de procéder à toute modification technique.

L'installation des accessoires ventouses et de l'appareil doit être exclusivement confiée à un installateur qualifié. Pour l'installation de l'appareil, suivre les instructions de montage de celui-ci.

Risques en cas d'odeur de fumée

- ▶ Arrêter la chaudière gaz à condensation.
- ▶ Ouvrir portes et fenêtres.
- ▶ Informer un installateur ou un service après-vente agréé.

Installation, modifications

- ▶ Faire exécuter la mise en place de l'appareil uniquement par un professionnel agréé.
- ▶ Le système d'évacuation des gaz brûlés ne doit pas être modifié.

2 Utilisation

2.1 Information générale

Avant le montage de la chaudière gaz à condensation et du système d'évacuation des fumées, veuillez vous renseigner auprès de l'administration compétente ainsi que du ramoneur sur les contre-indications éventuelles.

Les conduits font partie intégrante de l'homologation CE. Pour cette raison, n'utiliser que des accessoires d'origine.

La température de surface du tuyau d'air de combustion est inférieure à 85 °C. Selon TRGI 2008 et TRF 1996, les distances minimales par rapport aux matières inflammables ne sont pas nécessaires. Les prescriptions (LBO, FeuVo) des différents Länder peuvent être différentes et exiger des distances minimales par rapport aux matériaux inflammables.

La longueur maximale autorisée des conduits d'air de combustion/d'évacuation des fumées dépend de la chaudière gaz à condensation et du nombre de coudes installés dans le conduit d'air de combustion/d'évacuation des fumées. Vous trouverez le calcul de la longueur des conduites pour l'air de combustion et les fumées au chap. 5 à partir de la page 15.

2.2 Normes, prescriptions et directives



Pour le montage et le fonctionnement de la chaudière gaz à condensation, veuillez respecter les normes et directives locales spécifiques en vigueur !

Le chauffagiste et/ou l'utilisateur de l'installation doivent faire en sorte que l'ensemble de l'installation réponde aux prescriptions (de sécurité) en vigueur, détaillées dans le tableau suivant.

Normes/Règlements/ Directives	Description
ATV	Fiche de travail A 251 – Condensats provenant de chaudières à condensation
TRGI	Règles techniques relatives aux installations à gaz

Tabl. 2 Normes, prescriptions et directives

2.3 Chaudière gaz à condensation

Chaudière gaz à condensation	N° certificat CE
KBR 65-3	CE-85 BT 0054
KBR 98-3	

Tabl. 3

Les appareils indiqués sont contrôlés et homologués selon les directives européennes relatives aux appareils à gaz (2009/142/CE, 92/42/CEE, 2006/95/CE, 2004/108/CE) et selon la norme EN677.

2.4 Combinaison avec accessoires ventouses

Les accessoires suivants peuvent être utilisés pour l'évacuation des fumées des chaudières gaz à condensation :

- Accessoires conduits bitubes Ø 100/150 mm
- Accessoires conduits monotubes Ø 100 mm

Les désignations AZ/AZB ainsi que les numéros de commande des accessoires originaux sont indiqués dans la liste de prix actuelle.

3 Consignes de montage

3.1 Généralités

En raison de la certification du système de la chaudière gaz à condensation, faire fonctionner uniquement avec les systèmes d'évacuation des fumées proposés par le fabricant en tant qu'accessoires pour les chaudières type ventouse ou cheminée.



Pour le montage et le fonctionnement de l'installation de chauffage, respecter les normes et directives locales spécifiques en vigueur !

Le chauffagiste et/ou l'utilisateur doivent veiller à ce que toutes les normes et consignes de sécurité en vigueur soient respectées pour l'ensemble de l'installation.

- ▶ Respecter les instructions d'installation des accessoires ventouses.
- ▶ Poser les tuyaux des fumées horizontaux avec une pente de 3° (= 5,2 %, 5,2 cm par mètre) dans le sens du parcours des fumées.
- ▶ Isoler les conduits d'air de combustion dans les locaux humides.
- ▶ Installer les orifices de contrôle de manière à les rendre le plus accessible possible.
- ▶ Pour l'utilisation d'accumulateurs dont les dimensions tiennent compte de l'installation des accessoires.
- ▶ Avant de monter les conduits, graisser légèrement les joints à l'aide d'une graisse exempte de solvants (par ex.: vaseline).
- ▶ Pour le montage des conduites d'évacuation des fumées/arrivée d'air de combustion, toujours insérer les accessoires dans les manchons jusqu'à la butée.

3.1.1 Consignes pour l'écoulement des condensats

Nous recommandons de raccorder les conduites de connexion des siphons sur le collecteur des fumées des chaudières gaz à condensation Junkers à une conduite groupée pour l'écoulement des condensats et d'en assurer le recyclage par un boîtier de neutralisation commun.

Écoulement des condensats

Les conduites des condensats doivent être dans un matériau résistant à la corrosion selon ATV-A 251. Il s'agit entre autres de tuyaux en grès, en PVC dur, en PVC, en polyéthylène haute densité, en PP, en ABS/ASA, de tuyaux en fonte avec émaillage intérieur ou revêtement, de tuyaux en acier avec revêtement en matière plastique, de tuyaux en acier antirouille, de tuyaux en verre au borosilicate.

Neutralisation

Selon la fiche de travail ATV A 251, novembre 1998, la neutralisation des condensats n'est pas nécessaire dans les conditions suivantes :

Somme de la puissance thermique nominale maximale	Nombre d'habitations	Collaborateurs dans les immeubles de bureaux
≤ 50 kW	≥ 2	≥ 20
≤ 75 kW	≥ 3	≥ 30
≤ 100 kW	≥ 4	≥ 34

Tabl. 4

Le critère déterminant est donc que les condensats sont évacués avec les eaux usées des bâtiments servant à l'habitation ou à d'autres fins similaires. Il s'agit entre autres d'hôpitaux, de maisons de retraites, etc. Sont également assimilés à ce type de bâtiments les immeubles servant à d'autres fins, comme les immeubles de bureaux, les entreprises industrielles et artisanales lorsque la qualité de leurs eaux usées correspond aux eaux usées des maisons d'habitation. En raison des différentes prescriptions spécifiques locales en vigueur pour l'introduction des condensats dans le réseau public, il est nécessaire de faire une demande auprès de l'administration compétente avant l'installation d'un générateur de chaleur !

3.1.2 Type de construction B (type cheminée)

Pour les systèmes d'évacuation de type B, l'air de combustion est prélevé dans le local où la chaudière gaz à condensation est installée.

Dans ce cas, les prescriptions spéciales requises pour le local d'installation et le fonctionnement de type cheminée doivent être respectées. La chaudière gaz à condensation ne doit être installée que dans des pièces contenant suffisamment d'air de combustion.

La chaudière gaz à condensation ne doit pas fonctionner dans des pièces de séjour permanent.

Ouvertures pour l'air de combustion (avec évacuation des fumées selon B₂₃, B_{23p})

Si la puissance thermique nominale est supérieure à 50 kW, les sections des ouvertures à l'air libre doivent être de minimum 150 cm² plus 2 cm² pour chaque kW au-delà de 50 kW. La section doit être répartie sur deux ouvertures égales, supérieure et inférieure. Les deux ouvertures doivent être situées sur le même mur et ne doivent pas pouvoir être obturées. L'ouverture supé-

rière ne doit pas être placée à moins de 1,80 m au-dessus du sol, l'ouverture inférieure étant située à proximité du sol.

Exemples

• KBR 65-3:

- Dimension de l'ouverture d'aération :
 $150 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2/\text{kW} \times (65 - 50) \text{ kW} = \mathbf{180 \text{ cm}^2}$.
- Prévoir deux ouvertures d'une section de 90 cm^2 chaque.

• KBR 98-3:

- Dimension de l'ouverture d'aération :
 $150 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2/\text{kW} \times (98 - 50) \text{ kW} = \mathbf{246 \text{ cm}^2}$.
- Prévoir deux ouvertures d'une section de 123 cm^2 chaque.

Caches

Un treillis ou une grille - avec des ouvertures de mailles supérieures à 10 mm et une épaisseur de fil minimale de 0,5 mm - peuvent être installés dans la mesure où la section requise est maintenue.

Tuyau d'air de combustion

Si des tuyaux sont placés en aval des ouvertures d'air de combustion, le volume d'air qui pénètre ne doit pas être modifié.

Les tuyaux d'air de combustion peuvent passer soit à l'intérieur du local d'installation soit par d'autres pièces.

La section des tuyaux doit correspondre aux paramètres indiqués dans le diagramme 4 du TRGI 2008.

3.1.3 Type de construction C (type ventouse)

Pour les systèmes d'évacuation des fumées de type C, l'air de combustion de la chaudière gaz à condensation est amené de l'extérieur du bâtiment. L'évacuation des gaz brûlés est effectuée par le haut. Le carénage de la chaudière gaz à condensation est étanche au gaz et fait partie de l'arrivée d'air de combustion. Par conséquent, pour les constructions type ventouse, le carénage de la chaudière gaz à condensation doit impérativement être fermée lorsque celle-ci est en service.

3.2 Raccordement bitube

L'adaptateur [1] est joint à la livraison de la chaudière gaz à condensation.

- Insérer l'adaptateur dans le raccordement des fumées de la chaudière.



La buse de mesure des fumées doit être bien accessible.

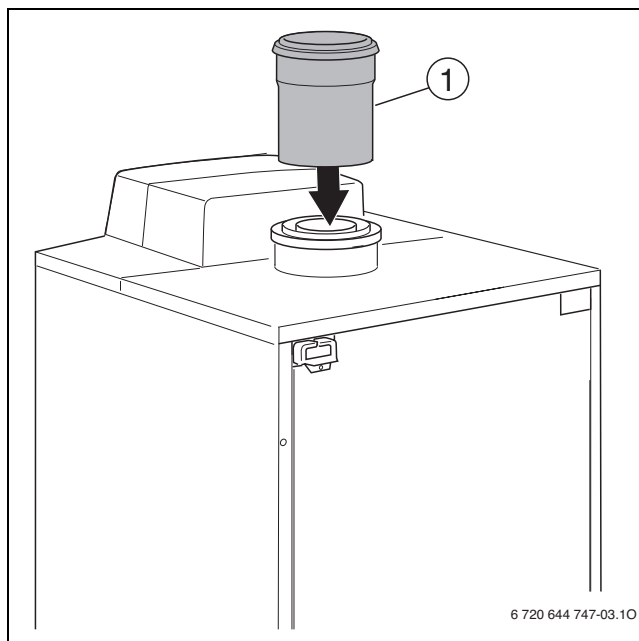


Fig. 1 Bitube (type ventouse)

- 1 Adaptateur de raccordement



Utiliser exclusivement l'adaptateur joint à la livraison de la chaudière gaz à condensation.

3.3 Tuyaux séparés

Les fumées et l'air de combustion sont évacués par des tuyaux séparés. Dans ce cas, l'aspiration de l'air de combustion peut se faire en fonction de l'air ambiant (type cheminée) ou indépendamment de l'air ambiant (type ventouse).

Préparation du fonctionnement type cheminée (type de construction B₂₃, B_{23P})

Pour le fonctionnement type cheminée, utiliser une grille d'arrivée d'air de combustion. Les impuretés qui tombent ne peuvent donc pas pénétrer dans la chaudière.

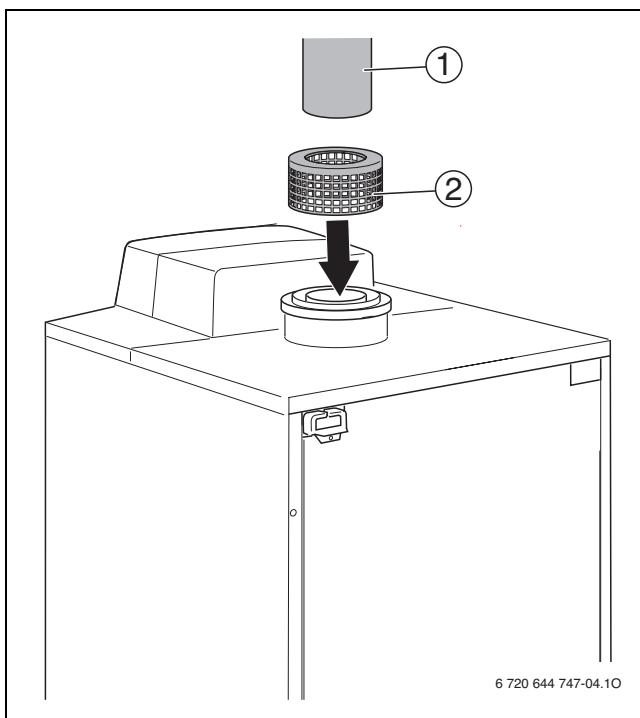


Fig. 2 Monotube (type cheminée)

- 1 Tuyau d'évacuation des fumées Ø 100 mm
- 2 Grille d'air de combustion Ø 150 mm
- 3 Adaptateur Ø 100/150 mm



Utiliser exclusivement l'adaptateur joint à la livraison de la chaudière gaz à condensation.

3.4 Évacuation verticale des fumées (B₂₃, B_{23P}, C_{33(x)}, C_{43(x)}, C_{53(x)}, C_{83(x)}, C_{93(x)})

3.4.1 Lieu d'installation et amenée d'air/évacuation des fumées

Selon TRGI, les prescriptions suivantes sont en vigueur :

- Installation des chaudières gaz à condensation dans un local dont le plafond se situe directement sous la toiture.
 - Si une durée de résistance au feu est exigée pour le plafond, les conduits d'alimentation en air de combustion et d'évacuation des fumées, dans la zone située entre le bord supérieur du plafond et la couverture du toit, doivent être revêtus d'un carénage exécuté dans un matériau ininflammable présentant également cette durée de résistance au feu.
 - Dans le cas contraire, c'est-à-dire si le plafond n'est pas soumis à l'exigence de durée de résistance au feu, les conduits d'alimentation en air de combustion et d'évacuation des fumées entre le bord supérieur du plafond et la couverture du toit doivent être dans un conduit de cheminée exécuté dans un matériau ininflammable résistant à la déformation ou dans une conduite de protection métallique (protection mécanique).
- Si les conduits d'amenée d'air de combustion et d'évacuation des fumées passent par des étages à l'intérieur du bâtiment, les conduits doivent passer dans un conduit de cheminée présentant une durée de résistance au feu de 90 minutes minimum et pour les bâtiments moins élevés de 30 minutes au moins.



PRUDENCE : Dégâts sur l'installation dus à des points de montage non étanches pour l'évacuation des fumées selon C_{43(x)}!

- ▶ Le raccordement avec le conduit d'évacuation des fumées existant doit être étanchéifié côté fumées (après en avoir informé le fournisseur du conduit d'évacuation des fumées).

3.4.2 Disposition des orifices de contrôle

- Un seul orifice de contrôle est suffisant pour les conduits d'évacuation des fumées jusqu'à 4 m de long ayant subi un contrôle commun avec la chaudière gaz.
- L'orifice de contrôle inférieur de la section verticale du conduit d'évacuation des fumées doit être disposé comme suit :
 - dans la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées, directement au-dessus de l'entrée du raccord
ou
 - sur le côté dans le raccord au maximum à 0,3 m de la déviation dans la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées
ou
 - dans la partie frontale d'un raccord droit à 1 m maximum de la déviation dans la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées.
- Les installations d'évacuation des fumées ne pouvant être nettoyées par l'embouchure, doivent être dotées d'un second orifice de contrôle situé plus haut jusqu'à 5 m sous l'embouchure. Les sections verticales des conduites d'évacuation des fumées présentant une oblique supérieure à 30° entre l'axe et la verticale, nécessitent des orifices de contrôle situés à une distance maximale de 0,3 m par rapport aux coudes.
- Pour les sections verticales, l'orifice de contrôle supérieur n'est pas nécessaire dans les cas suivants :
 - si la partie verticale de l'installation d'évacuation des fumées dispose au maximum d'un guidage d'une pente jusqu'à 30°
et
 - si l'orifice de contrôle inférieur n'est pas placé à plus de 15 m de l'embouchure.
- Installer les orifices de contrôle de manière à les rendre le plus accessible possible.

3.4.3 Distances au-dessus du toit



Pour respecter les distances minimales au-dessus du toit, le conduit extérieur du passage du toit peut être rallongé par l'accessoire « rallonge gainage » jusqu'à 500 mm.

Toit terrasse

	Matériaux inflammables	Matériaux ininflammables
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tabl. 5

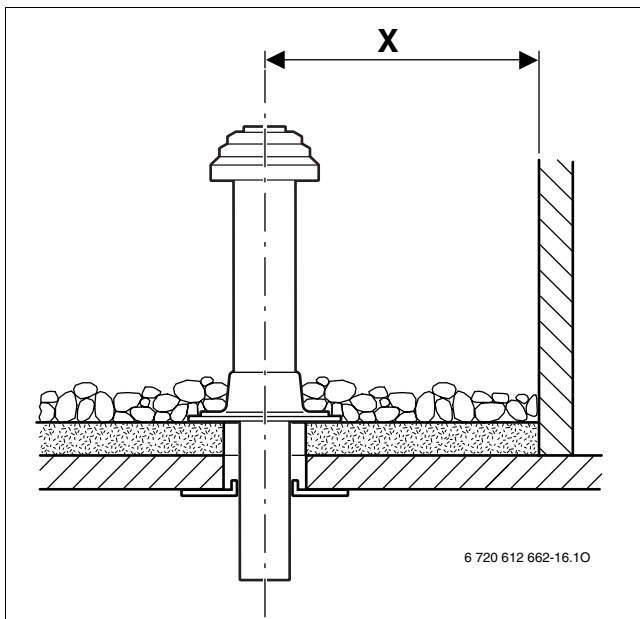


Fig. 3 Passage toit terrasse

Toit incliné

A	≥ 1 m
α	≤ 45°, dans les zones à fortes chutes de neige ≤ 30°

Tabl. 6

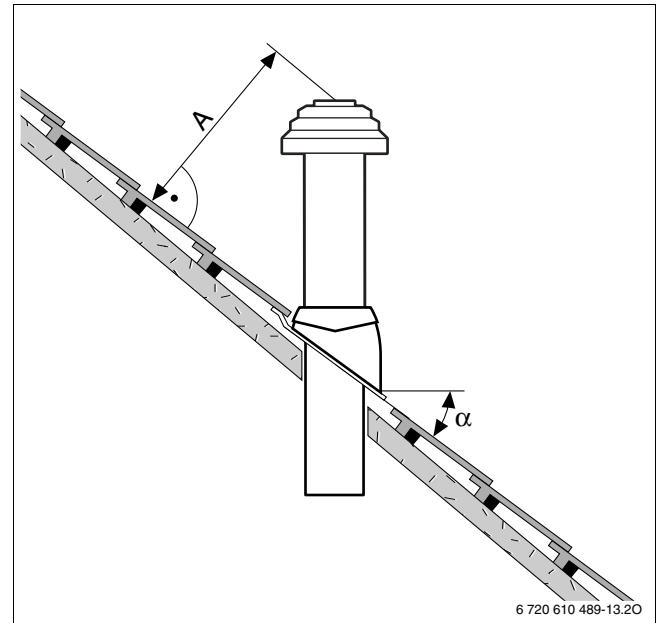


Fig. 4 Passage dans les toits en pente



Les tuiles pour toits en pente ne sont adaptées que pour des pentes entre 25° et 45°.

3.5 Évacuation horizontale des fumées (B_{13(x)}, C_{13(x)})

Si les tuyaux sont séparés, l'air de combustion peut être alimenté verticalement ou horizontalement indépendamment de l'évacuation des fumées.

3.5.1 Évacuation des fumées/arrivée d'air par le mur extérieur (C_{13(x)})

- Veuillez respecter les différentes prescriptions en ce qui concerne la puissance calorifique maximale autorisée (par ex. TRGI 2008, TRF 1996, LBO, FeuVo).
- Veuillez respecter les distances minimales par rapport aux portes, fenêtres, avancées de murs et entre les différents terminaux des conduits d'évacuation des fumées.
- Selon TRGI et LBO, le terminal du conduit bitube ne doit pas être installé dans un conduit sous le rez-de-chaussée.

3.5.2 Evacuation des fumées par le toit avec chien-assis

- En cas de couverture sur site, les distances minimales selon TRGI doivent être respectées.
Les Junkers chiens-assis remplissent les exigences requises en ce qui concerne les distances minimales à respecter.
- Le terminal de l'accessoire d'évacuation des fumées doit dépasser d'au moins 1 m ou être distant d'au moins 1,5 m des extensions de toit, ouvertures de pièces et éléments de construction non protégés en matériaux inflammables.
- Il n'existe pas de limitation de puissance au niveau du chauffage selon les prescriptions administratives en vigueur pour l'évacuation horizontale des fumées par le toit avec un chien-assis.

3.5.3 Disposition des orifices de contrôle

- Un seul orifice de contrôle est suffisant pour les conduits d'évacuation des fumées jusqu'à 4 m de long ayant subi un contrôle commun avec la chaudière gaz.
- Sur les sections horizontales des conduites d'évacuation des fumées/raccords, prévoir au moins un orifice de contrôle. La distance maximale entre les orifices de contrôle est de 4 m. Disposer les orifices de contrôle sur les coudes supérieurs à 45°.
- Un seul orifice de contrôle est suffisant sur les sections/éléments de raccordement horizontaux,
 - si la longueur de la section horizontale située avant l'orifice de contrôle n'est pas supérieure à 2 m**et**
 - si l'orifice de contrôle de la section horizontale est distant de maximum 0,3 m par rapport à la section verticale,**et**
 - s'il n'existe pas plus de deux coudes dans la section horizontale située avant l'orifice de contrôle.
- Le cas échéant, un orifice de contrôle supplémentaire est nécessaire à proximité du générateur si les résidus ne doivent pas pénétrer dans le générateur.

3.6 Évacuation des fumées dans le conduit

3.6.1 Exigences requises pour l'évacuation des fumées

- Un seul générateur de chaleur peut être raccordé à l'accessoire de l'évacuation des fumées dans le conduit.
- Si l'accessoire est installé dans un conduit existant, il faut obturer les orifices de raccordement éventuels conformément aux matériaux utilisés et de manière étanche.
- Le conduit doit être en matériaux ininflammables résistants à la déformation et présenter une durée de résistance au feu d'au moins 90 minutes. Sur les bâtiments peu élevés, une durée de résistance au feu de 30 minutes est suffisante.

3.6.2 Propriétés du conduit

Pour les types de construction B₂₃, C_{33(x)}, C_{83(x)}, les kits de base du système d'évacuation des fumées selon la directive relative aux appareils à gaz 2009/142/CE et la norme EN 483, sont homologués en même temps que la chaudière gaz à condensation (certification du système). Cette homologation est confirmée par le numéro d'identification du produit indiqué sur la plaque signalétique de la chaudière.

Évacuation des fumées dans un conduit séparé (B₂₃, B_{23P}, C_{53(x)})

- Le tuyau des fumées doit être ventilé à l'intérieur du conduit de cheminée sur l'ensemble de la hauteur.
- Le local d'installation doit être doté d'un orifice présentant une section libre vers l'extérieur de 150 cm² ou deux orifices de 75 cm² chacun.

Arrivée d'air de combustion par bitube dans le conduit (C_{33(x)})

- L'arrivée d'air de combustion s'effectue par la fente du bitube dans le conduit. Le conduit de cheminée n'est pas compris dans le contenu de livraison.
- Une ouverture vers l'air libre n'est pas nécessaire.
- Aucune ouverture de ventilation du conduit de cheminée ne doit être installée. Une grille d'aération n'est pas nécessaire.

Arrivée d'air de combustion dans le conduit de cheminée par le principe de contre-courant (C_{93(x)})

- L'arrivée d'air de combustion s'effectue à contre-courant de la conduite d'évacuation des fumées dans le conduit de cheminée. Le conduit de cheminée n'est pas compris dans le contenu de livraison.
- Une ouverture vers l'air libre n'est pas nécessaire.

- Aucune ouverture de ventilation du conduit de cheminée ne doit être installée. Une grille d'aération n'est pas nécessaire.

3.6.3 Vérification des dimensions du conduit de cheminée

Avant l'installation de l'accessoire des fumées :

- ▶ Vérifier si le conduit respecte les dimensions autorisées pour les cas d'application prévus. Si les dimensions **n'atteignent pas** les valeurs a_{\min} ou D_{\min} , l'installation n'est **pas autorisée**. Les dimensions maximales du conduit de cheminée ne doivent **pas être dépassées**, les accessoires ne pouvant plus être fixés dans le conduit dans ce cas.

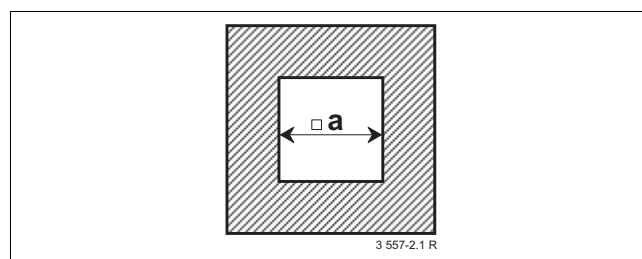


Fig. 5 Section carrée

□ Évacuation des fumées	a_{\min}	a_{\max}
Rigide (monotube) Ø 100 mm (B ₂₃ , B _{23P})	150 mm	300 mm
Rigide (bitube) Ø 100/150 mm	200 mm	300 mm
Souple Ø 100 mm	150 mm	300 mm

Tabl. 7

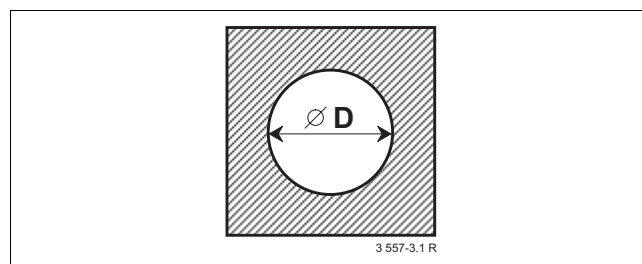


Fig. 6 Coupe transversale circulaire

○ Évacuation des fumées	D_{\min}	D_{\max}
Rigide (monotube) Ø 100 mm (B ₂₃ , B _{23P})	150 mm	350 mm
Rigide (bitube) Ø 100/150 mm	200 mm	350 mm
Souple Ø 100 mm	170 mm	350 mm

Tabl. 8

3.6.4 Nettoyage des conduits et cheminées existants

Évacuation des fumées dans le conduit ventilé (B₂₃, B_{23P}, C_{83(x)})

Si les fumées sont évacuées dans un conduit ventilé (fig. 11, fig. 12, fig. 18), le nettoyage n'est pas nécessaire.

Arrivée d'air, évacuation des fumées à contre-courant d'air (C_{33(x)}, C_{43(x)})

Si l'air de combustion est amené dans le conduit par le principe de contre-courant (fig. 20, fig. 16), le conduit de cheminée doit être nettoyé comme suit :

Utilisation précédente du conduit/ de la cheminée	Nettoyage nécessaire
Conduit d'aération	Nettoyage mécanique en profondeur
Évacuation des fumées avec combustion au gaz	Nettoyage mécanique en profondeur
Évacuation des fumées avec combustibles fioul ou solides	Nettoyage mécanique en profondeur ; vitrification de la surface pour éviter les exhalaisons des résidus dans les murs (par ex. soufre) dans l'air de combustion.

Tabl. 9



Pour éviter la vitrification du conduit : choisir le fonctionnement type cheminée ou aspirer l'air de combustion par un bitube dans le conduit de cheminée ou par un tube séparé de l'extérieur.

3.7 Évacuation des fumées/arrivée d'air sur la façade (C_{53(x)})

L'accessoire « pack fumées façade » peut être complété n'importe où entre l'aspiration de l'air de combustion et le manchon double, ou l'élément « d'extrémité » par les accessoires pour façade « rallonges bitube » et « coudes bitube » (15° - 90°) si leur conduit d'air de combustion est déplacé. Il est également possible d'utiliser l'accessoire « orifice de contrôle ».

Vous trouverez un exemple de montage dans la fig. 17 page 21.

3.8 Affectation multiple



Les chaudières gaz à condensation KBR 65-3 et KBR 98-3 ne sont pas homologuées pour le fonctionnement avec affectation multiple en surpression.

4 Cotes de montage (en mm)

4.1 Évacuation des fumées/arrivée d'air horizontales



Pour l'écoulement des condensats :

- Poser les tuyaux des fumées horizontaux avec une pente de 3° (= 5,2 %, 5,2 cm par mètre) dans le sens du parcours des fumées.

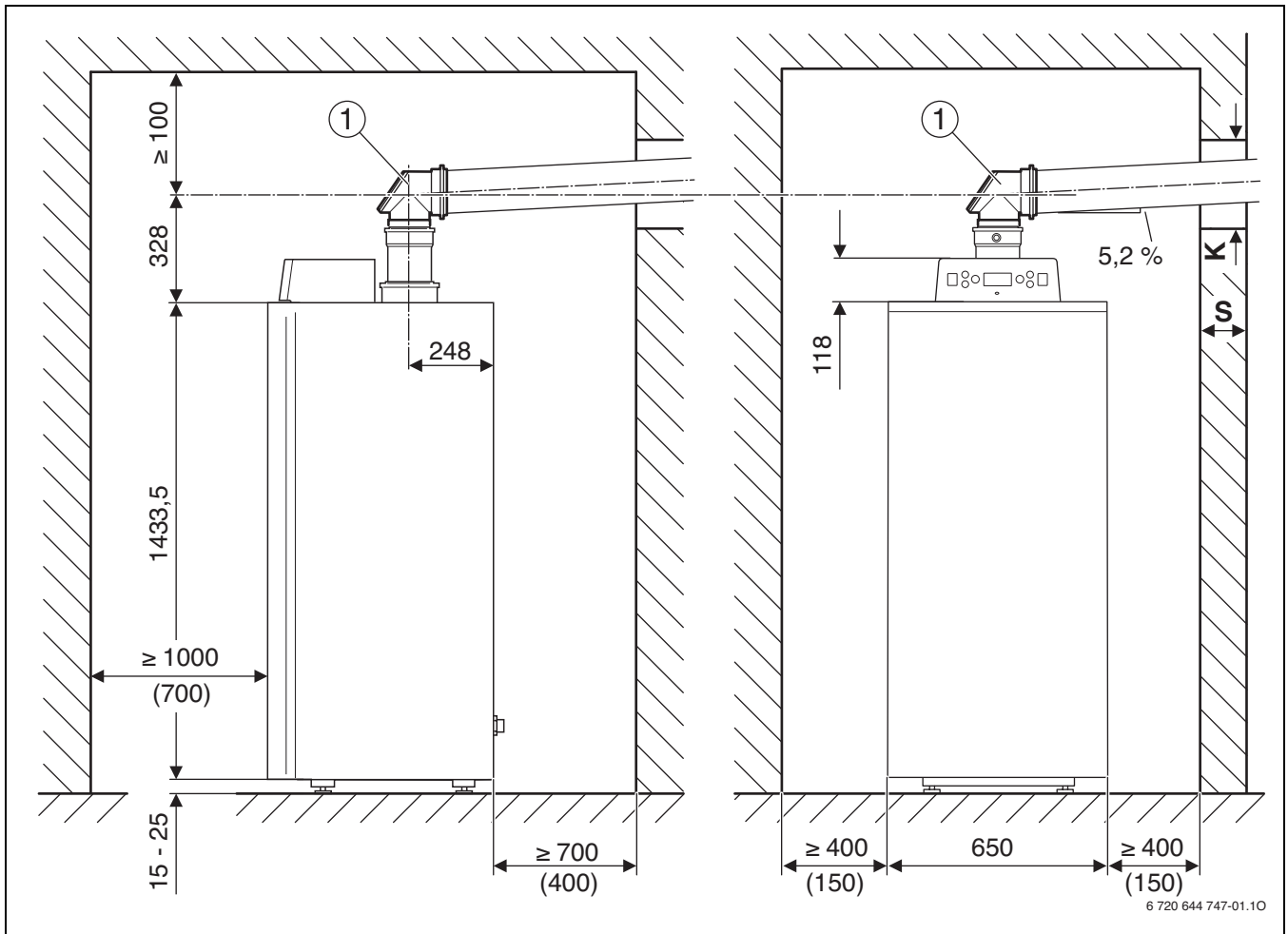


Fig. 7 Cotes d'accès pour l'évacuation horizontale des fumées (les valeurs indiquées entre parenthèses sont des dimensions minimales)

1 Coude 90° avec orifice de contrôle (Ø 100/150 mm ou Ø 100 mm)

S	K	
	Ø 100 mm	Ø 100/150 mm
15 - 24 cm	130 mm	180 mm
24 - 33 cm	135 mm	185 mm
33 - 42 cm	140 mm	190 mm
42 - 50 cm	145 mm	195 mm

Tabl. 10

4.2 Conduit air/fumées vertical

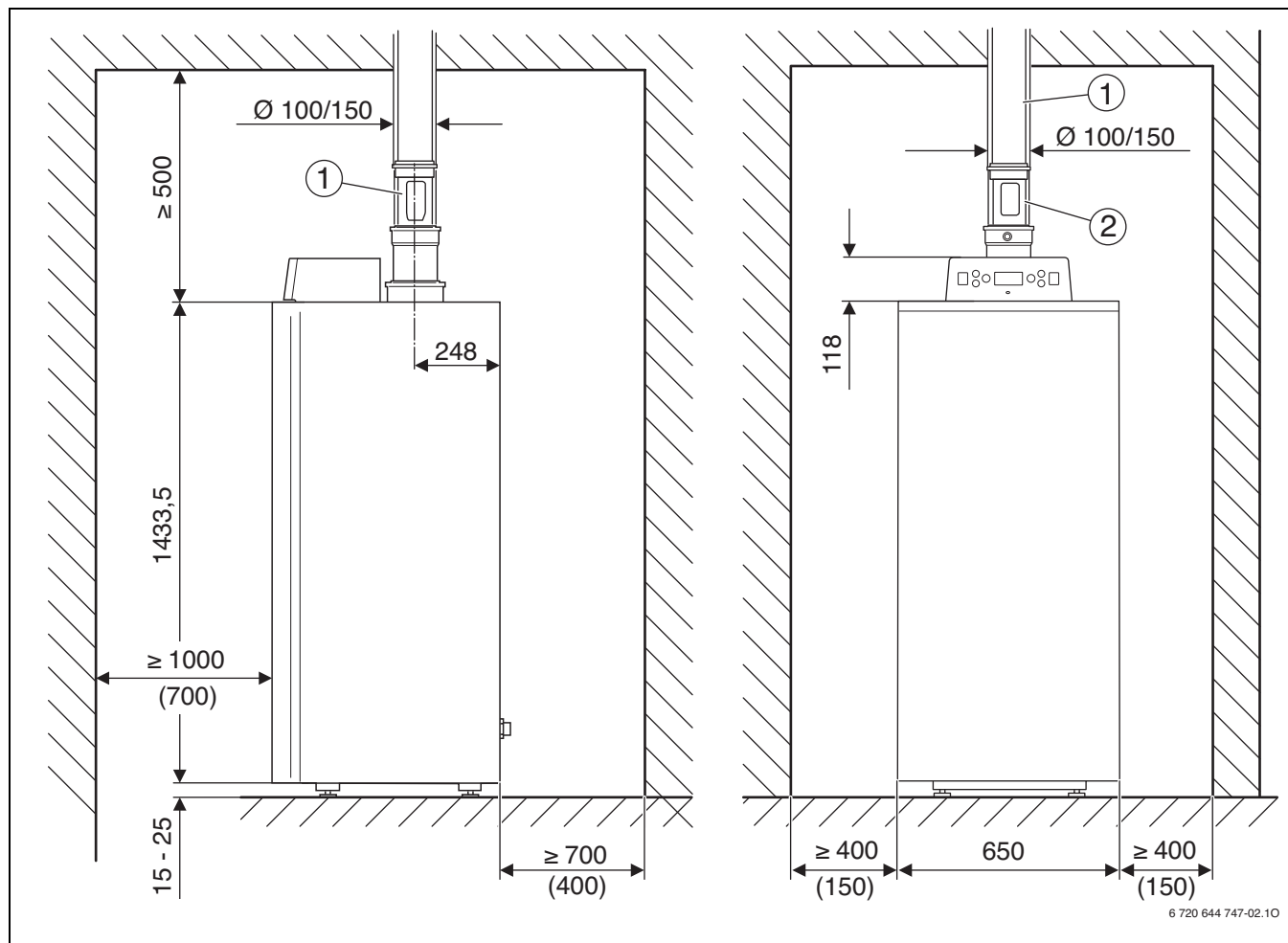


Fig. 8 Cotes d'accès pour l'évacuation verticale des fumées (les valeurs indiquées entre parenthèses sont des dimensions minimales)

- 1 Arrivée d'air/évacuation des fumées verticale ($\text{Ø } 100/150$ mm)
- 2 Orifice de contrôle ($\text{Ø } 100/150$ mm)

5 Longueurs des conduits

5.1 Généralités

Les chaudières gaz à condensation sont équipées d'un ventilateur qui transporte les fumées dans le tuyau d'évacuation des fumées. Les pertes de charge dans les tuyaux ralentissent l'évacuation des fumées.

L'évacuation fiable à l'air libre est garantie uniquement si les tuyaux ne dépassent pas une certaine longueur. Cette longueur est la longueur de conduit maximale équivalente $L_{\ddot{a},\text{max}}$. Elle dépend de la chaudière, de la situation de l'évacuation des fumées et du conduit d'évacuation.

Les pertes de charge sont supérieures dans les coudes que dans les tuyaux droits. C'est pourquoi la longueur attribuée aux coudes est une valeur équivalente, supérieure à la longueur physique.

Cette longueur équivalente $L_{\ddot{a}}$ résulte de la somme des longueurs horizontales et verticales et des longueurs équivalentes des coudes utilisées. Cette longueur totale doit être inférieure à la longueur maximale équivalente des tuyaux $L_{\ddot{a},\text{max}}$.

Dans certaines situations, la longueur de la partie horizontale L_w ne doit pas dépasser une valeur précise $L_{w,\text{max}}$.

5.2 Situations des conduites de fumée

5.2.1 Constructions type cheminée selon B₂₃, B_{23P}

Monotube horizontal au-dessus du toit (Ø 100 mm)				
Chaudière	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	46,3	-	2	1
KBR 98-3	42,6			

Tabl. 11 Longueur des conduites avec B₂₃, B_{23P} – toit, horizontales

1) Les coudes 90° sur appareil sont pris en compte dans les longueurs maximales

L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau

L_s Longueur verticale du tuyau

L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

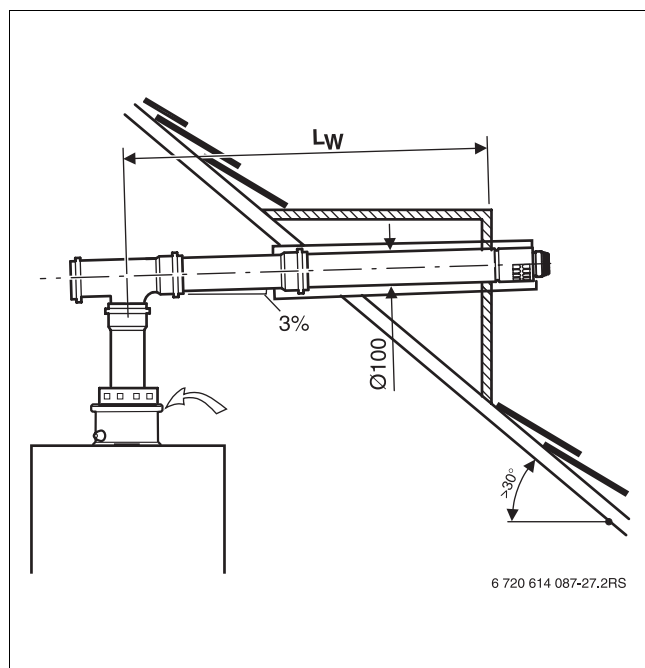


Fig. 9 Monotube toit (B₂₃, B_{23P})

Monotube vertical au-dessus du toit (Ø 100 mm)				
Chaudière	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	46,3	-	2	1
KBR 98-3	42,6			

Tabl. 12 Longueurs de tuyaux avec B₂₃, B_{23P} – toit, vertical

L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau

L_s Longueur verticale du tuyau

L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

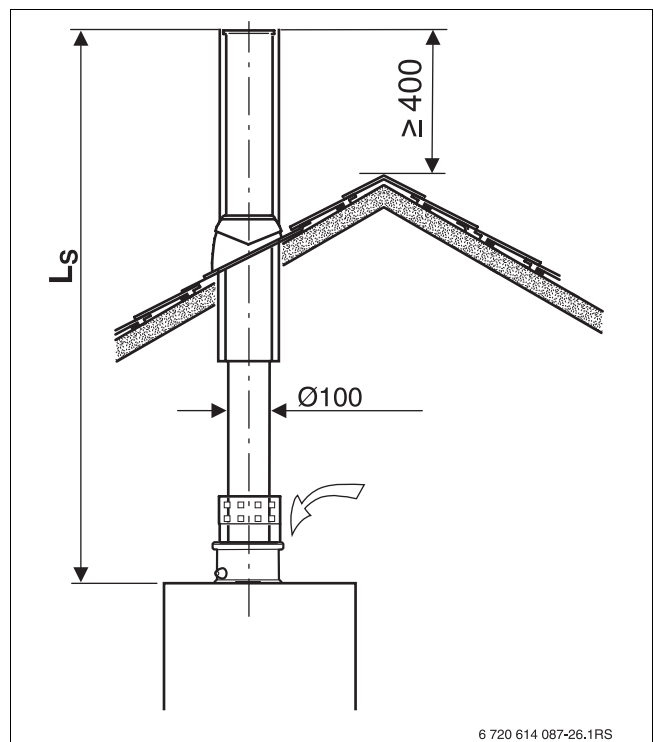


Fig. 10 Monotube au-dessus du toit (B₂₃, B_{23P})

Monotube dans le conduit (Ø 100 mm, rigide)				
Chaudière	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾			
	$L_{\bar{a}, \max}$ [m]	$L_{w, \max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	46,3	3	2	1
KBR 98-3	42,6			

Tabl. 13 Longueurs de tuyaux avec B_{23} , B_{23P} – dans le conduit, rigide

1) Les coudes de 90° sur l'appareil et le coude d'appui dans le conduit sont pris en compte dans les longueurs maximales

$L_{\bar{a}, \max}$ Longueur totale maximale équivalente du tuyau
 L_s Longueur verticale du tuyau
 L_w Longueur horizontale du tuyau
 $L_{w, \max}$ Longueur horizontale maximale du tuyau

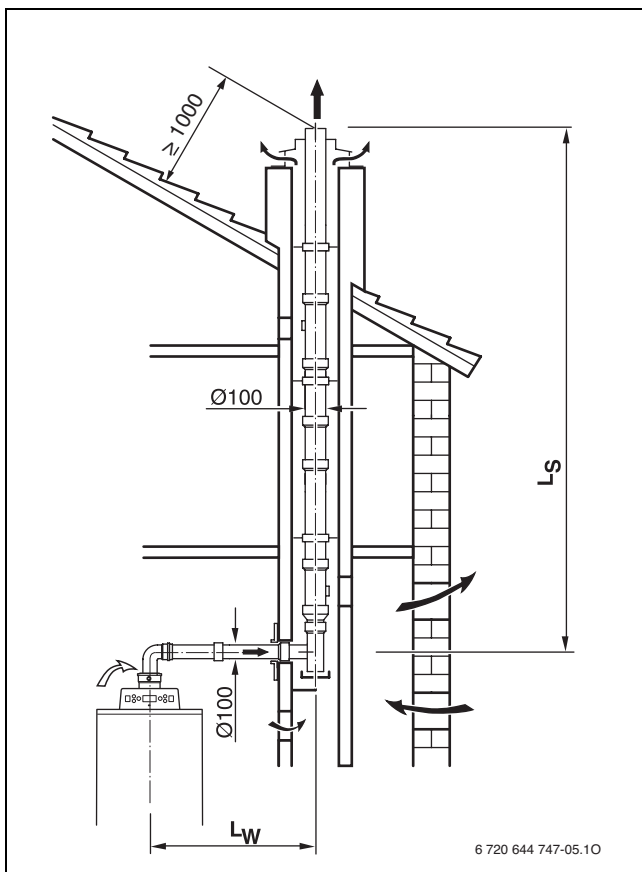


Fig. 11 Monotube dans le conduit (B_{23} , B_{23P} , rigide)

Monotube dans le conduit (Ø 100 mm, souple)				
Chaudière	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾			
	$L_{\bar{a}, \max}$ [m]	$L_{w, \max}$ [m]	90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	22,0	3	2	1
KBR 98-3	20,2			

Tabl. 14 Longueurs de tuyaux avec B_{23} , B_{23P} – dans le conduit, souple

1) Les coudes de 90° sur l'appareil et le coude d'appui dans le conduit sont pris en compte dans les longueurs maximales

$L_{\bar{a}, \max}$ Longueur totale maximale équivalente du tuyau
 L_s Longueur verticale du tuyau
 L_w Longueur horizontale du tuyau
 $L_{w, \max}$ Longueur horizontale maximale du tuyau

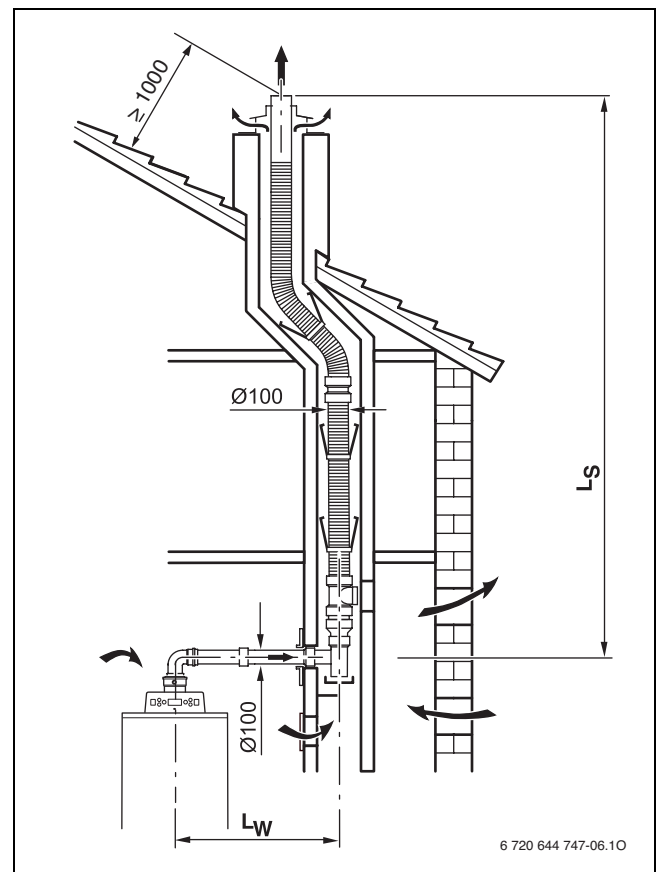




Fig. 12 Monotube dans le conduit (B_{23} , B_{23P} , souple)

Bi/monotube sur la façade (Ø 100/150 mm, Ø 100 mm)				
Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾				
Chaudière	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]		
			[m]	[m]
KBR 65-3	46,3	3	2	1
KBR 98-3	42,6			

Tabl. 15 Longueur de tuyau avec B_{23} , B_{23P} – Façade

1) Les coudes 90° sur appareil et coude d'appui sur la façade sont pris en compte dans les longueurs maximales

- $L_{\text{ä, max}}$ Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_{s} Longueur verticale du tuyau
- L_{w} Longueur horizontale du tuyau
- $L_{\text{w, max}}$ Longueur horizontale maximale du tuyau

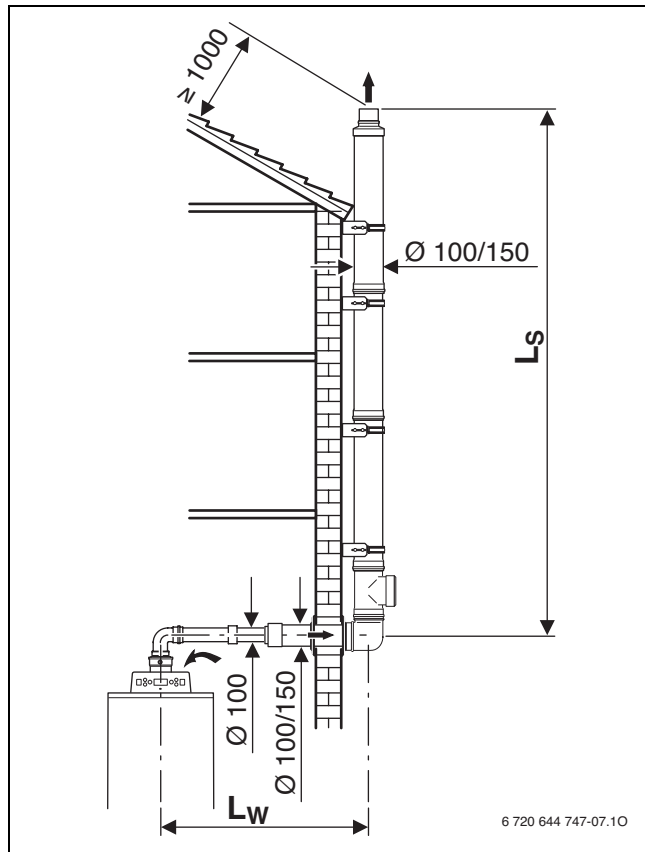


Fig. 13 Bi-/monotube sur la façade (B_{23} , B_{23P})

5.2.2 Construction type ventouse selon C_{33(x)}

Bitube (Ø 100/150 mm)				
Chaudière	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	15,0	-	2	1
KBR 98-3	14,0			

Tabl. 16 Longueur des tuyaux avec C_{33(x)} – toit, horizontal

1) Les coudes 90° sur appareil sont pris en compte dans les longueurs maximales

- L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

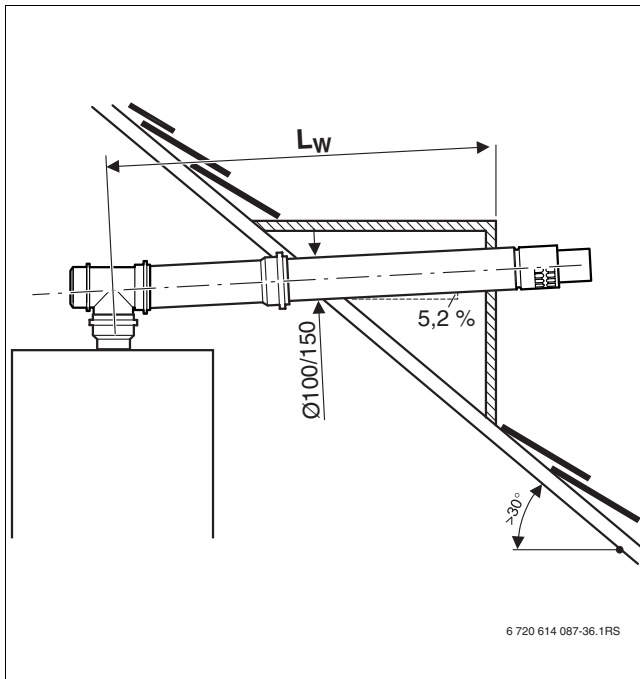


Fig. 14 Bitube horizontal (C_{33(x)})

Bitube (Ø 100/150 mm)				
Chaudière	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	15,7	-	2	1
KBR 98-3	14,7			

Tabl. 17 Longueurs de tuyaux avec C_{33(x)} – toit, vertical

- L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

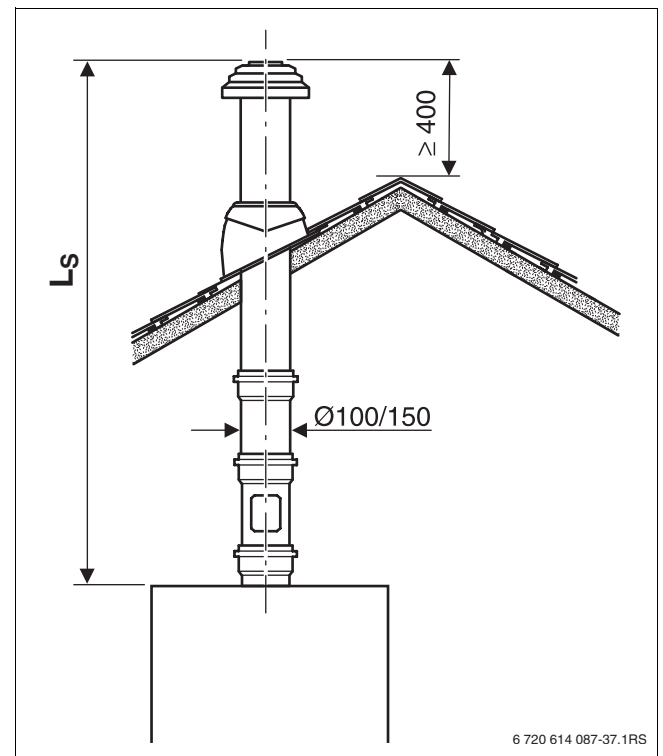


Fig. 15 Bitube vertical (C_{33(x)})

5.2.3 Construction type ventouse selon C_{43(x)}

Bitube jusqu'au conduit d'évacuation des fumées existant (Ø 100/150 mm)				Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾		
Appareil	Section du conduit [mm]	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾		
				90° [m]	15-45° [m]	
KBR 65-3	140 × 140	16,7	3	2	1	
	160 × 160	25,6				
	180 × 180	30,9				
	200 × 200	32,7				
KBR 98-3	140 × 140	15,1	3	2	1	
	160 × 160	23,0				
	180 × 180	27,7				
	200 × 200	29,3				

Tabl. 18 Longueurs de tuyaux pour C_{43(x)} – vers le conduit

1) Les coudes de 90° sur l'appareil et le coude d'appui dans le conduit sont pris en compte dans les longueurs maximales

- L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_w Longueur horizontale du tuyau
- L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

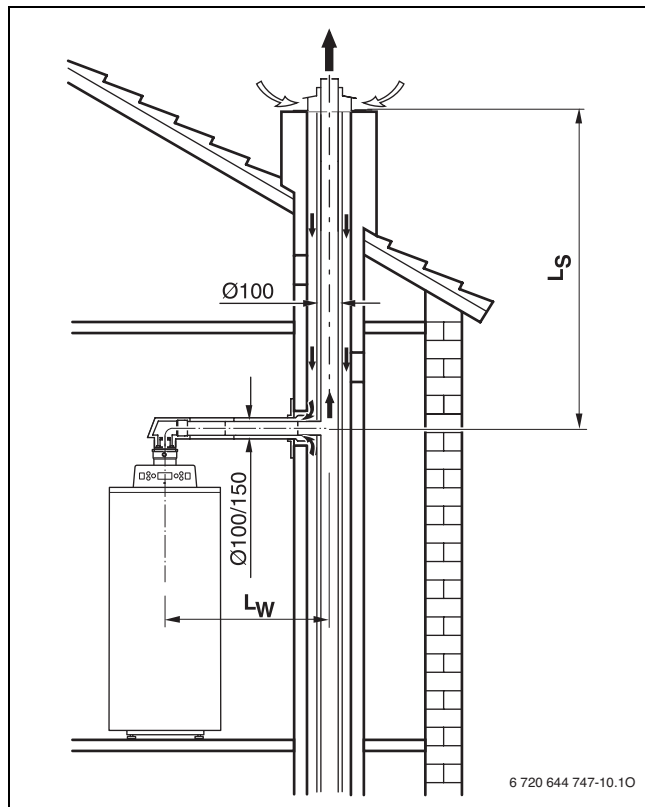




Fig. 16 Bitube jusqu'au conduit d'évacuation des fumées existant (C_{43(x)})

5.2.4 Construction type ventouse selon C_{53(x)}

Bitube sur la façade (Ø 100/150 mm)		Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾		
Chaudière	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]		
			[m]	[m]
KBR 65-3	41,3	3	2	1
KBR 98-3	37,6			

Tabl. 19 Longueurs de tuyaux avec C_{53(x)} – Façade

1) Les coudes 90° sur appareil sont pris en compte dans les longueurs maximales

- L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_w Longueur horizontale du tuyau
- L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

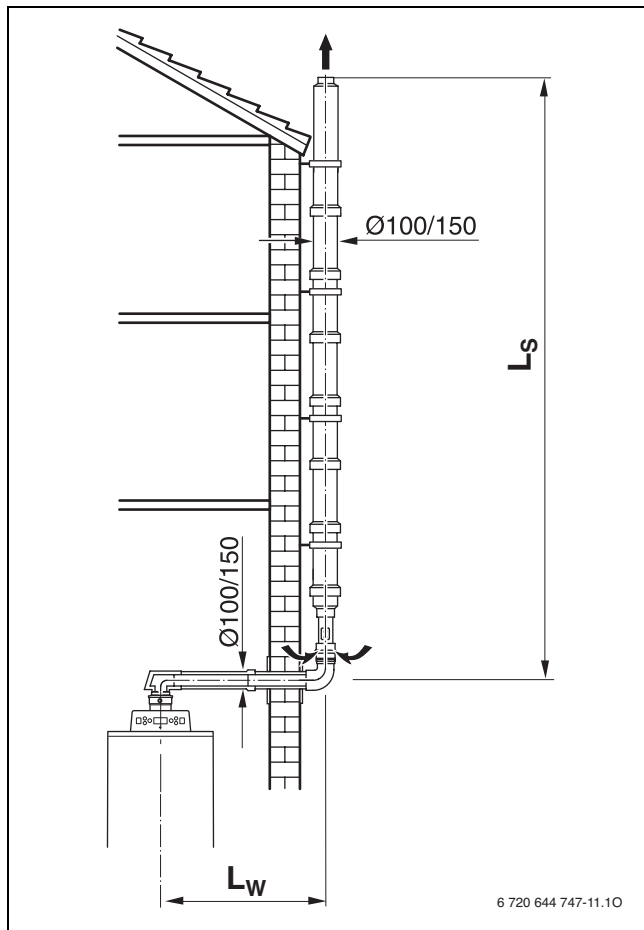




Fig. 17 Bitube sur la façade (C_{53(x)})

5.2.5 Construction type ventouse selon C_{83(x)}

Tuyaux séparés dans conduit (Ø 100 mm)		Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾		
Appareil	L _{ä, max} [m]	L ₁ + L _w [m]		
			[m]	[m]
KBR 65-3	40,6	3	2	1
KBR 98-3	36,8			

Tabl. 20 Longueurs de tuyaux pour C_{83(x)} – dans le conduit

1) Les coudes de 90° sur l'appareil et le coude d'appui dans le conduit sont pris en compte dans les longueurs maximales

- L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_w Longueur horizontale du tuyau
- L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

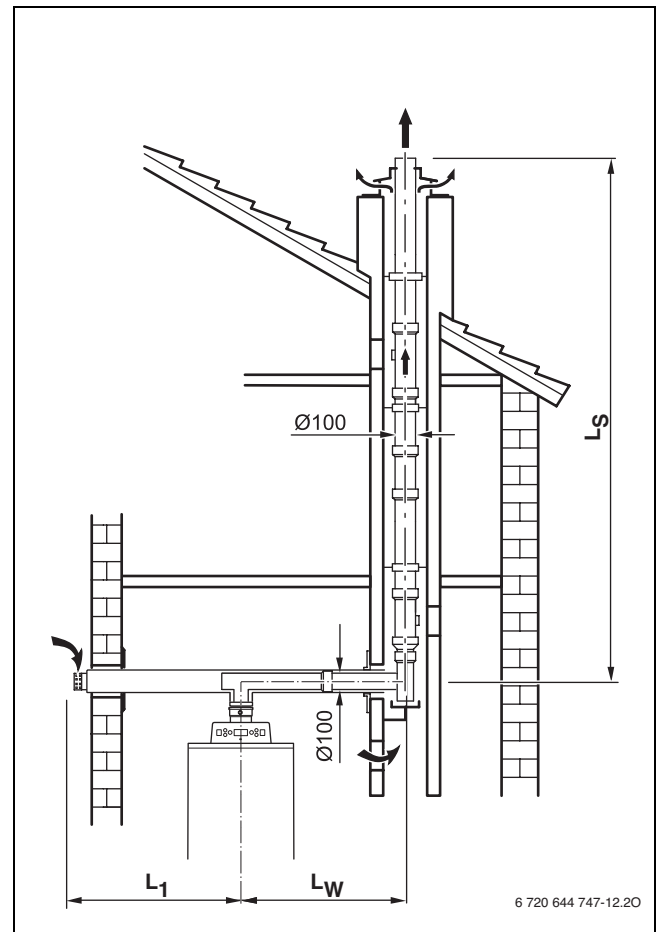


Fig. 18 Tuyaux séparés dans le conduit (C_{83(x)})

5.2.6 Construction type ventouse selon C_{93(x)}

Évacuation des fumées dans le conduit avec bi- et monotube (Ø 100/150 mm rigide, Ø 100 mm rigide)					
Chaudière	Section du conduit [mm]	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾	
				90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	140 × 140	16,7	3	2	1
	160 × 160	25,6			
	180 × 180	30,9			
	200 × 200	32,7			
KBR 98-3	140 × 140	15,1	3	2	1
	160 × 160	23,0			
	180 × 180	27,7			
	200 × 200	29,3			

Tabl. 21 Longueurs de tuyaux pour C_{93(x)} – dans le conduit, rigide

1) Les coudes de 90° sur l'appareil et le coude d'appui dans le conduit sont pris en compte dans les longueurs maximales

- L_{ä, max} Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_w Longueur horizontale du tuyau
- L_{w, max} Longueur horizontale maximale du tuyau

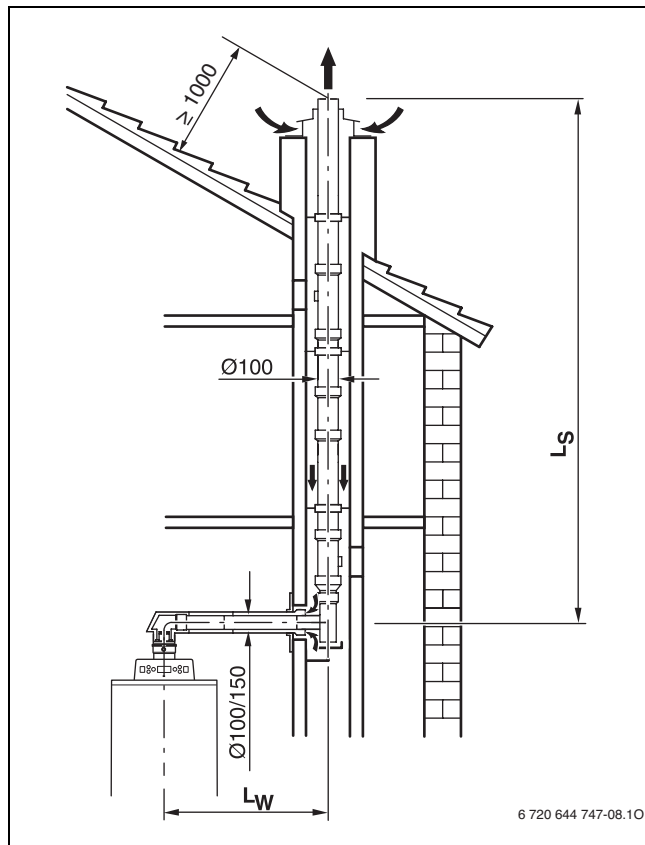


Fig. 19 Évacuation des fumées dans le conduit rigide (C_{93(x)})

Évacuation des fumées dans le conduit avec bi- et monotube (Ø 100/150 mm rigide, Ø 100 mm souple)						
Chaudière	Section du conduit [mm]	$L_{\ddot{a}, \max}$ [m]	$L_{w, \max}$ [m]	Longueurs équivalentes des coudes supplémentaires ¹⁾		
				90° [m]	15-45° [m]	
KBR 65-3	150 × 150	11,8	3	2	1	
	160 × 160	14,2				
	170 × 170	15,9				
	180 × 180	16,9				
	200 × 200	17,8				
KBR 98-3	150 × 150	10,8	3	2	1	
	160 × 160	12,9				
	170 × 170	14,4				
	180 × 180	15,3				
	200 × 200	16,0				

Tabl. 22 Longueurs de tuyaux avec $C_{93(x)}$ – dans le conduit, souple

1) Les coudes de 90° sur l'appareil et le coude d'appui dans le conduit sont pris en compte dans les longueurs maximales

- $L_{\ddot{a}, \max}$ Longueur totale maximale équivalente du tuyau
- L_s Longueur verticale du tuyau
- L_w Longueur horizontale du tuyau
- $L_{w, \max}$ Longueur horizontale maximale du tuyau

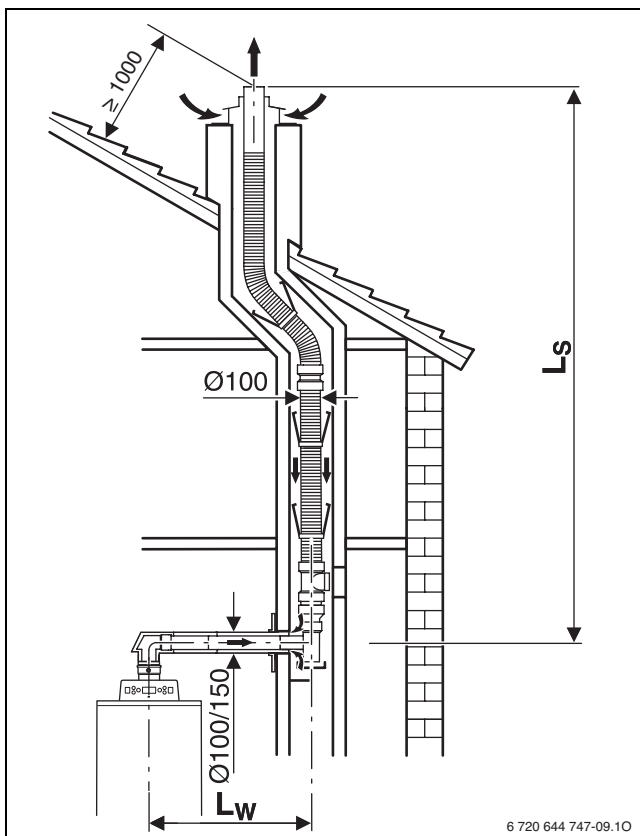


Fig. 20 Évacuation des fumées dans le conduit souple ($C_{93(x)}$)

5.3 Exemple de calcul pour les longueurs des tuyaux de fumées (fig. 21)

Analyse du type d'installation

Les valeurs suivantes peuvent être calculées sur la base de la situation existante :

- Évacuation des fumées : dans le conduit (180 mm × 180 mm)
- Évacuation des fumées selon TRGI : C_{33(x)}
- Chaudière gaz à condensation : KBR 65-3
- Longueur du tuyau horizontal d'évacuation des fumées : L_w = 1,5 m
- Longueur du tuyau vertical d'évacuation des fumées : L_s = 7 m)
- Nombre de coudes à 90° dans le tuyau des fumées : 2
- Nombre de coudes à 15°, 30° et 45° dans le tuyau des fumées : 2

Détermination des valeurs caractéristiques

- Longueur de tuyau maximale équivalente L_{ä,max}
- Longueurs de tuyaux équivalentes des coudes
- le cas échéant, longueur maximale du tuyau horizontal L_{w,max}

En raison du tuyau d'évacuation des fumées dans le conduit selon C_{33(x)} les paramètres doivent être calculés sur la base du tabl. 21. Il en résulte les valeurs ci-dessous pour KBR 65-3 :

- L_{ä,max} = 30,9 m (section conduit 180 × 180)
- L_{w,max} = 3 m

- Longueur équivalente pour coudes à 90° : 2 m
- Longueur équivalente pour coudes à 15°, 30° et 45° : 1 m

Contrôle de la longueur horizontale du tuyau

La longueur horizontale de la conduite des fumées L_w doit être inférieure à la longueur horizontale maximale L_{w,max}:

Longueur horizontale L _w	L _{w,max}	L _w ≤ L _{w,max} ?
1,5 m	3 m	o.k.

Tabl. 23

Cette condition est remplie.

Calcul de la longueur équivalente du tuyau L_ä

La longueur équivalente L_ä résulte de la somme des longueurs horizontales et verticales (L_w, L_s) et des longueurs équivalentes des coudes. Les coudes nécessaires à 90° sont compris dans les longueurs maximales. Chaque coude supplémentaire en place doit être pris en compte avec sa longueur équivalente.

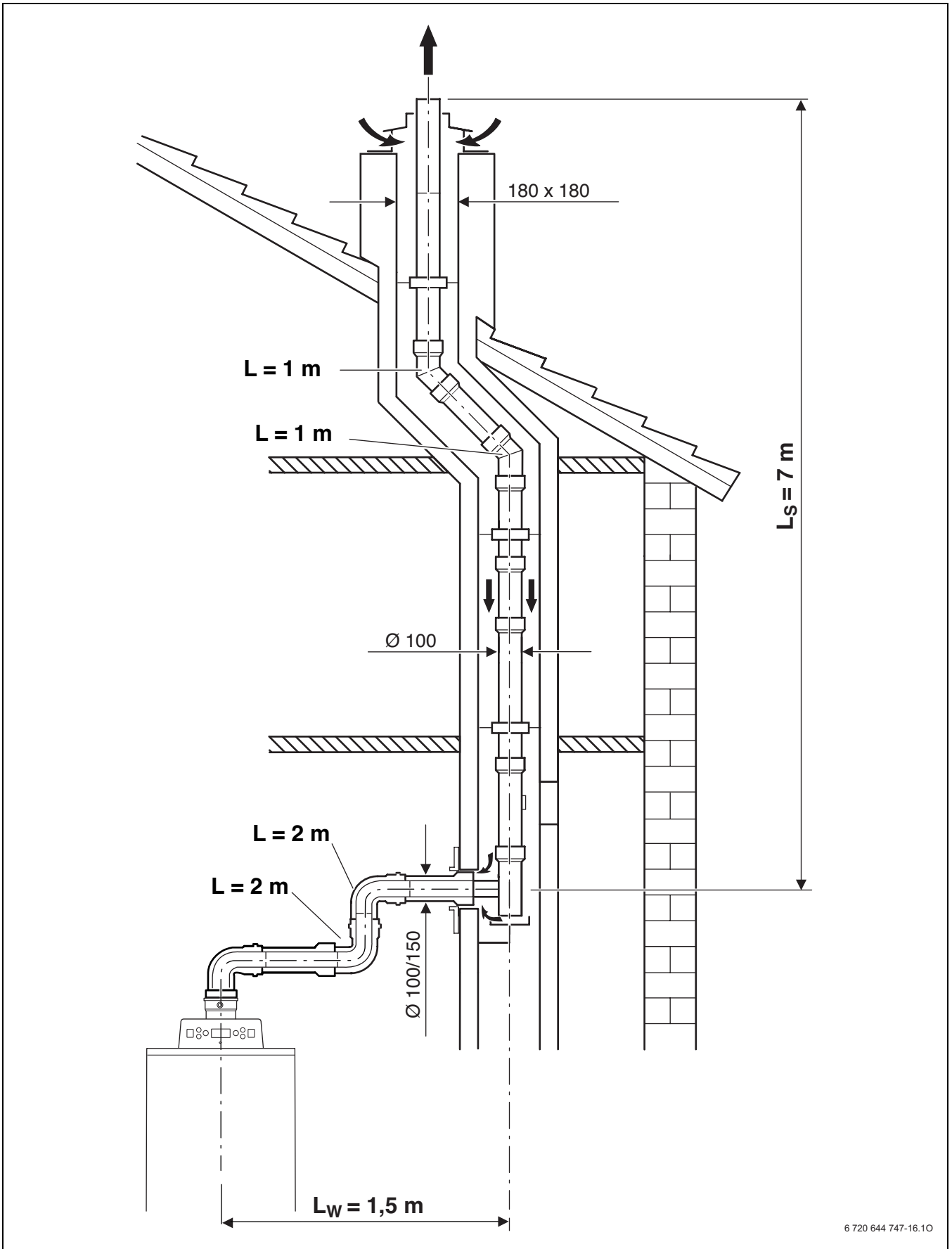
La longueur totale équivalente doit être inférieure à la longueur maximale équivalente : L_ä ≤ L_{ä,max}

Vous trouverez en annexe un exemplaire de calcul pour la longueur des tuyaux d'évacuation des fumées page 26.

		Longueur/ Quantité	Longueur équivalente des pièces			Somme
Horizontale	Longueur droite L _w	1,5 m	×	1	=	1,5 m
	Coude à 90°	2	×	2 m	=	4 m
	Coude à 45°	0	×	1 m	=	0 m
Verticale	Longueur droite L _s	7 m	×	1	=	7 m
	Coude à 90°	0	×	2 m	=	0 m
	Coude à 45°	2	×	1 m	=	2 m
Longueur équivalente des conduits L _{equiv}						14,5 m
Longueur de tuyau maximale équivalente L _{ä,max}						30,9 m
L _ä ≤ L _{ä,max}						o.k.

Tabl. 24

La longueur équivalente des conduits de 21 m est donc inférieure à la longueur équivalente totale maximale de 24 m. En conséquence, cette disposition des conduits d'évacuation des produits de combustion est conforme au règlement.



6 720 644 747-16.10

Fig. 21 Exemple de longueurs de tuyaux des fumées

5.4 Exemple de calcul pour la longueur des tuyaux d'évacuation des fumées

Longueur horizontale L_w	$L_{w, \max}$	$L_w \leq L_{w, \max} ?$
m	m	

Tab. 25

		Longueur/ Quantité	Longueur équivalente des pièces	Somme
Horizontale	Longueur droite L_w		x	=
	Coude à 90°		x	=
	Coude à 45°		x	=
Verticale	Longueur droite L_s		x	=
	Coude à 90°		x	=
	Coude à 45°		x	=
		Longueur équivalente des conduits L_{equiv}		
		Longueur de tuyau maximale équivalente $L_{\ddot{a}, \max}$		
		$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a}, \max}$		

Tabl. 26

Notes

BELGIQUE

Importateur :

nv SERVICO sa

Kontichsesteenweg 60

2630 AARTSELAAR

Tel. 03 887 20 60

Fax 03 877 01 29

www.junkers.be

SUISSE

Distribution :

Tobler Haustechnik AG

Steinackerstraße 10

CH-8902 Urdorf

Service :

Sixmadun AG

Bahnhofstrasse 25

CH-4450 Sissach

info@sixmadun.ch

www.sixmadun.ch

Numéro du service

Telefon 0842 840 840

