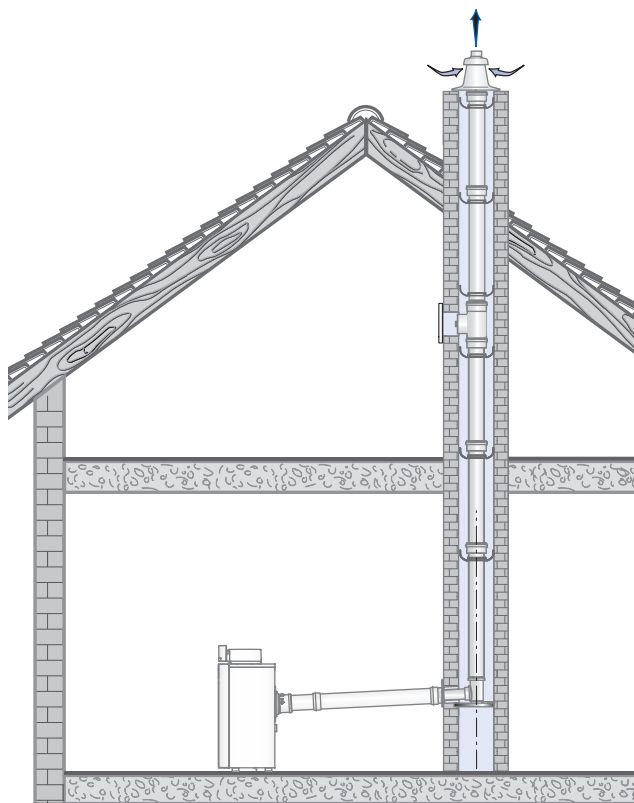


Indicaciones para la conducción de gases

Suprapur KBR

Caldera de condensación de gas



6 720 646 857-00.1ITL

KBR-15
KBR-22
KBR-30
KBR-40

6 720 802 226 (2014/09) ES

 **JUNKERS**
Grupo Bosch


Índice


1	Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad	3
1.1	Explicación de los símbolos	3
1.2	Instrucciones de seguridad	3
2	Aplicación	3
2.1	Generalidades	3
2.2	Caldera de condensación de gas	3
2.3	Combinación con elemento de evacuación de gases de escape	3
2.4	Clasificación de los tipos de conducto de evacuación-admisión según CEN	4
3	Instalación	6
3.1	Generalidades	6
3.2	Conducción de gases en posición vertical con kit de evacuación DO y DO-S	6
3.2.1	Ampliación con elementos de evacuación de gases de escape	6
3.2.2	Conducción de gases sobre el techo	6
3.2.3	Lugar de instalación y conducción de aire y de gases	6
3.2.4	Disposición de las aberturas de inspección	6
3.2.5	Distancias sobre el tejado	6
3.3	Conducción de gases horizontal	7
3.3.1	Conducción de aire y de gases C13x por pared exterior	7
3.3.2	Conducción de aire y de gases C33x sobre el tejado	7
3.3.3	Disposición de las aberturas de inspección	7
3.4	Conexión doble flujo con accesorio básico GAL-K	7
3.5	Conducto de aire de combustión y de gases en la fachada con el accesorio básico GAF-K	7
3.6	Conducto de gases en la caja de chimenea	8
3.6.1	Aberturas de inspección	8
3.6.2	Requisitos de la conducción de gases	8
3.6.3	Comprobación de las medidas de la caja de la chimenea	8
3.6.4	Limpieza de los huecos de chimenea y conducto de gases existentes	9
3.6.5	Propiedades constructivas de la caja de chimenea	9
4	Medidas para el montaje (en mm)	10
4.1	Conexión del tubo de salida de gases horizontal	10
5	Longitudes del tubo de salida de gases	11
5.1	Generalidades	11
5.2	Determinación de las longitudes de la tubería de salida gases	11
5.2.1	Análisis de la situación de montaje	11
5.2.2	Determinación de los valores característicos	11
5.2.3	Control de la longitud del tubo de salida de gases horizontal (no para todas las situaciones de conducción de gases)	11
5.3	Situaciones de conducción de gases	12
5.4	Ejemplo de cálculo de las longitudes de las tuberías de gases KBR-15 con GA-K	20

1 Explicación de la simbología y instrucciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias


 Las advertencias que aparecen en el texto están marcadas y bordeadas con un triángulo sobre fondo gris.

 En los casos de peligro por electricidad, el signo de exclamación del triángulo se sustituye por el símbolo de un rayo.

Las palabras de señalización al inicio de una advertencia indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

- **AVISO** indica la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **ATENCIÓN** indica que se pueden producir daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** indica que se pueden producir daños personales graves.
- **PELIGRO** indica que se pueden producir daños mortales.

Información importante

 La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación. Estará delimitada con líneas por encima y por debajo del texto.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Procedimiento
→	Referencia cruzada para consultar otros puntos del documento u otros documentos
•	Enumeración/punto de la lista
-	Enumeración/punto de la lista (2º nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucciones de seguridad

Solo se garantiza el correcto funcionamiento si se respetan estas indicaciones para la conducción de gases. Sujeto a modificaciones. La instalación debe ser realizada por un instalador autorizado. Tenga en cuenta el manual de instalación correspondiente durante el montaje de la unidad.

Peligro si huele a gases quemados

- ▶ Desconectar el aparato.
- ▶ Abrir puertas y ventanas.
- ▶ Avisar a la empresa instaladora autorizada.

Instalación y modificaciones

- ▶ El aparato únicamente debe ser colocado o cambiado de lugar por una empresa instaladora autorizada.
- ▶ No modificar partes conductoras de gases quemados.

2 Aplicación

2.1 Generalidades

Antes de la instalación de la caldera de condensación de gas y del sistema de conducción de gases, solicite información a las autoridades de edificación y al técnico especializado por si existen inconvenientes.

El accesorio de gases de escape son parte de la certificación CE. Por lo tanto, solo se pueden utilizar accesorios de gases de escape recomendados.

La temperatura de superficie en el conducto de aire para la combustión está por debajo de 85 °C. Siga las indicaciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE en lo referente a la evacuación de gases de escape de calderas de condensación y cuanta Norma nacional o local le sea de aplicación.

La longitud máxima permitida del conducto de entrada de aire para la combustión y de evacuación de los gases de escape depende de la caldera de condensación de gas y del número de codos, T, etc del conducto de evacuación de gases de escape y de entrada de aire para la combustión. Consultar el cálculo en el cap. 5 a partir de la pág. 11.

2.2 Caldera de condensación de gas

Caldera de condensación de gas	Nº ind. de prod.
KBR-15	CE-0085 CM 0224
KBR-22	CE-0085 CM 0224
KBR-30	CE-0085 CM 0224
KBR-40	CE-0085 CM 0224

Tab. 2 Identificación de la caldera

Las calderas de condensación de gas mencionadas han sido verificadas y autorizadas conforme a las Directivas de la Comisión Europea relativas a aparatos de gas de la (92/42/CEE, 2006/95/CEE, 2004/108/CEE, 2009/142/CE) y EN677.

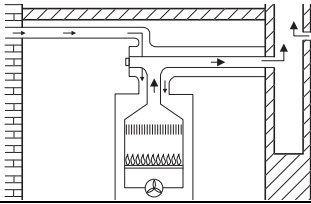
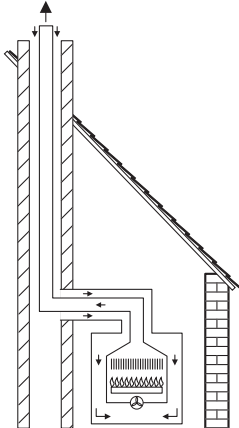
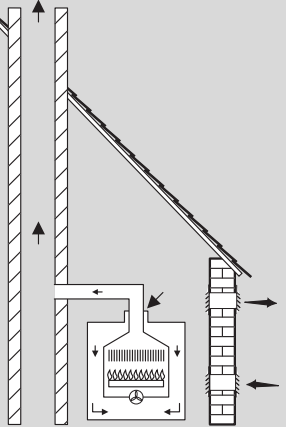
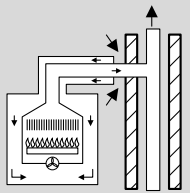
2.3 Combinación con elemento de evacuación de gases de escape

Para la conducción de evacuación de gases de la caldera de condensación de gas solo se pueden utilizar elementos de evacuación de gases de escape recomendados.

2.4 Clasificación de los tipos de conducto de evacuación-admisión según CEN

	Conducción de gases con tubo concéntrico (identificación x)		Conducción de gases con tubo separado	
C ₁₃ C _{13x}				
	WH/WS (requisitos de instalación limitados)		-	
C ₃₃ C _{33x}				
	DO	DO-S	-	
C ₄₃ C _{43x}				
	-	LAS-K	-	-
C ₅₃ C _{53x}				
	GAL-K	GAF-K	-	

Tab. 3 Clasificación de tipos de conducciones de gases según el CEN

	Conducción de gases con tubo concéntrico (identificación x)	Conducción de gases con tubo separado
C ₈₃ ^x		
C ₉₃ C _{93x}		-
GA-K	-	-
B ₂₃ B _{23p}		
	GA	GN
B ₃₃		
	GA-X con GA-K	GA-X con LAS-K

Tab. 3 Clasificación de tipos de conducciones de gases según el CEN

3 Instalación

3.1 Generalidades

- ▶ Tenga en cuenta el manual de instalación del elemento de evacuación gases de escape.
- ▶ Colocar el conducto de gases en posición horizontal en el sentido de flujo de los gases de escape con una inclinación de 3° (= 5,2 % o 5,2 cm por metro).
- ▶ En salas húmedas es preciso aislar el tubo de entrada de aire para la combustión.
- ▶ Montar las aberturas de inspección de forma que sea fácil acceder a ellas.
- ▶ Al utilizar acumuladores, hay que tener en cuenta sus dimensiones al instalar el accesorio de gases de escape.
- ▶ Antes de montar el accesorio de evacuación de los gases de escape: engrasar ligeramente las juntas de los manguitos con grasa sin disolventes (p. ej., Centrocerin).
- ▶ Al montar los conductos de evacuación de gases y de entrada de aire de combustión, desplazar siempre el accesorio de gases de escape hasta el tope en manguitos.

3.2 Conducción de gases en posición vertical con kit de evacuación DO y DO-S

3.2.1 Ampliación con elementos de evacuación de gases de escape

El kit para evacuación de gases de escape tipo “entrada de aire para la combustión y evacuación de gases de escape en posición vertical” se puede ampliar en cualquier punto entre la caldera de condensación de gas y el set de tejado y para ello se utilizan accesorios de evacuación de gases de escape del tipo “tubo concéntrico, el ángulo concéntrico” (15°–87°) o “tubo concéntrico con abertura de inspección”.

3.2.2 Conducción de gases sobre el techo

Siga las indicaciones de la Normativa actual (RITE, normas UNE y cualquier otra normativa nacional o local que le sea de aplicación) acerca de la ubicación de la salida de gases de escape en cubierta o tejado.

3.2.3 Lugar de instalación y conducción de aire y de gases

Las siguientes recomendaciones, son recomendaciones procedentes de Normativa Alemana. Cumpla con la normativa vigente en España en cuanto a instalación de los sistemas de evacuación de gases (RITE, Normas UNE y cualquier normativa nacional o local que le sea de aplicación):

- Instalación de la caldera de condensación gas en una sala en la que sobre el techo solo se encuentre la estructura del tejado:
 - Si se exige que el techo tenga una cierta resistencia al fuego, los tubos para la entrada de aire de combustión y la evacuación de gas de escape en la zona entre el borde superior del techo y la cubierta deben tener un revestimiento que tenga la misma capacidad de resistencia al fuego y que esté compuesta por materiales no inflamables.
 - Si no se exige que el techo tenga una cierta resistencia al fuego, las tuberías de entrada de aire de combustión y de evacuación de gas de escape deben constar de una chimenea compuesta de materiales no inflamables ni deformables, desde el borde superior del techo hasta la cubierta, o bien debe colocarse en un conducto protector de metal (protección mecánica).
- Si se puentean plantas en el edificio mediante los conductos para la entrada de aire de combustión y de evacuación de gases de escape, los conductos se deben conducir por el exterior de la sala de instalación hacia una chimenea con una capacidad de resistencia al fuego de como mínimo 90 minutos y en edificios de menor altura de como mínimo 30 minutos.
- En edificios de clase 1 y 2 con un solo módulo habitable, no es necesaria ninguna clase de protección contra incendios para la chimenea.

3.2.4 Disposición de las aberturas de inspección

- Para las conducciones de gases comprobadas junto con los evacuadores de humos de hasta 4 m de largo, es suficiente una abertura de inspección. Para Suprapur KBR son suficientes las aberturas de medición en la caldera de condensación de gas.
- La abertura de inspección inferior de la sección vertical del conducto de gases debe estar dispuesta como se indica a continuación:
 - en la parte vertical del sistema de gas de escape directamente sobre la entrada de la pieza de unión
 -
 - en el lateral de la pieza de unión a una distancia de 0,3 m como máximo de la desviación de la pieza vertical del sistema de gas de escape
 -
 - en el lado frontal de una pieza de unión recta a 1 m como máximo de la desviación de la pieza vertical del sistema de gas de escape.
- Los sistemas de gas de escape que no debe ser limpiados desde la boca, deben tener otra abertura de inspección superior hasta 5 m por debajo de la boca. Las piezas verticales del conducto de gases que tienen un conducto oblicuo mayor a 30° entre el eje y la perpendicular, deben estar a una distancia máxima de 0,3 m de la señal de doblez de las aberturas de inspección.
- Puede prescindirse de la abertura de inspección superior en las secciones verticales cuando:
 - la parte vertical del sistema de gas de escape se inclina (tirado) como máximo una vez hasta 30°
 - y
 - la abertura de inspección inferior no está a más de 15 m de la boca.
- Montar las aberturas de inspección de forma que sea fácil acceder a ellas.

3.2.5 Distancias sobre el tejado



Se debe disponer de un elemento de la terminación de la boca con una separación del tejado de 1 m, para mantener la distancia mínima sobre el tejado. Tener en cuenta los reglamentos adicionales específicos de cada país.

Tejado plano

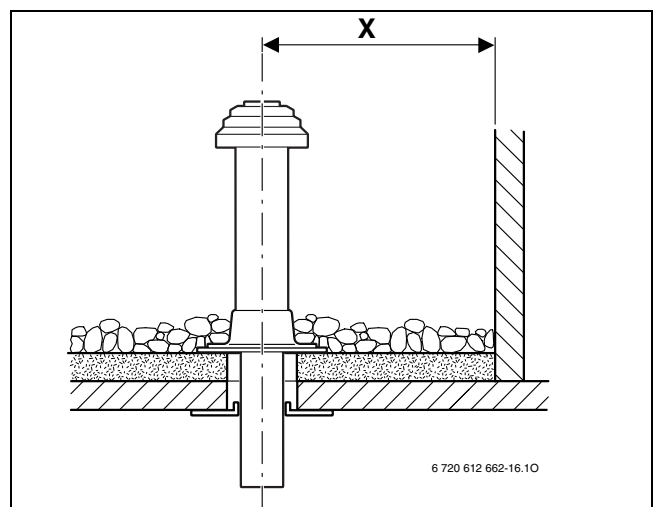


Fig. 1 Distancias mínimas sobre el tejado

	Materiales inflamables	Materiales no inflamables
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 4 Distancias mínimas sobre el tejado

Tejado inclinado

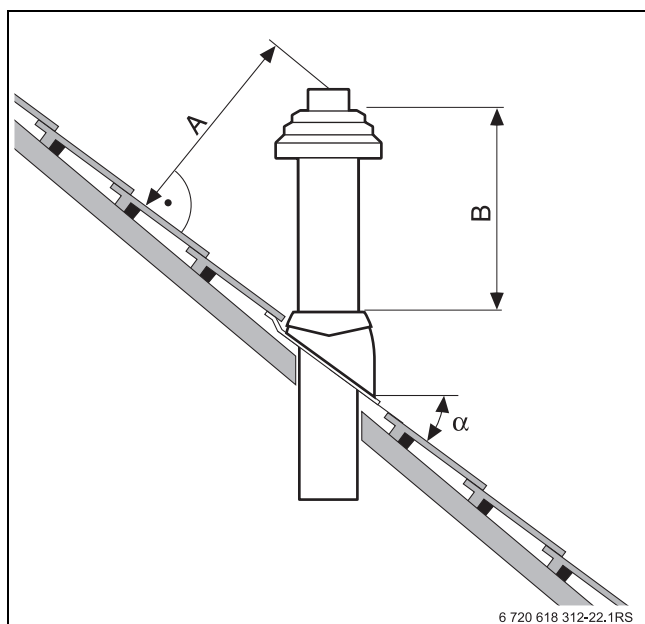


Fig. 2 Distancias mínimas en tejado inclinado

A	≥ 400 mm, en zonas con nevadas frecuentes ≥ 500 mm
B	≥ 667 mm (según accesorio)
α	≤ 45°, en zonas con nevadas frecuentes ≤ 30°

Tab. 5 Distancias mínimas en tejado inclinado



Las tejas en diagonal son adecuadas para una pendiente del tejado de entre 15° y 55°, según la variante.

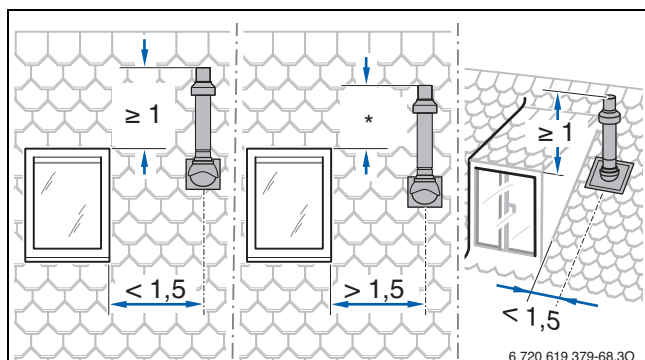


Fig. 3 Distancias mínimas hasta las ventanas para el kit de ajuste DO; (medidas en m)

[*] no es necesaria ninguna distancia especial

3.3 Conducción de gases horizontal

3.3.1 Conducción de aire y de gases C_{13x} por pared exterior

- Tenga en cuenta la Normativa nacional y local vigente en cuanto a diseño e instalación de sistemas de evacuación de humos (RITE, Normas UNE, CTE y cualquier otra Normativa nacional o local que le sea de aplicación).
- Respetar la distancia mínima con respecto a las ventanas, puertas, cubremuros y las bocas de gas de escape colocadas una debajo de otra.

3.3.2 Conducción de aire y de gases C_{33x} sobre el tejado

- Las recomendaciones dadas, proceden de Normativa Alemana. Respete la Normativa nacional y local vigente de montaje e instalación de conductos de evacuación. Es suficiente una distancia de 0,4 m entre la boca del accesorio de conducción de gases y la superficie del tejado, ya que la potencia térmica nominal de la caldera de condensación de gas mencionada es de menos de 50 kW.
- La boca del accesorio de gases de escape debe sobresalir 1 m como mínimo de la estructura del tejado, aberturas a salas y componentes no protegidos compuestos materiales inflamables, exceptuando cubiertas, o bien estar a una distancia de separación mínima de 1,5 m.

3.3.3 Disposición de las aberturas de inspección

- Para las conducciones de gases comprobadas junto con los evacuadores de humos de hasta 4 m de largo, es suficiente una abertura de inspección. Para Suprapur KBR son suficientes las aberturas de medición en la caldera de condensación de gas.
- En las secciones horizontales de conductos de gases y piezas de unión es precisa al menos una abertura de inspección. La distancia máxima entre las aberturas de inspección es de 4 m. Las aberturas de inspección deben disponerse en desviaciones superiores a 45°.
- Para secciones/piezas de unión horizontales es suficiente una abertura de inspección cuando
 - la sección horizontal que se encuentra antes de la abertura de inspección no es más larga de 2 m
 - y**
 - la abertura de inspección en la sección horizontal se encuentra a 0,3 m como máximo de la parte vertical,
 - y**
 - en la sección horizontal que se encuentra antes de la abertura de inspección no hay más de dos desviaciones.
- Dado el caso, puede ser necesaria otra abertura de inspección próxima a la chimenea, cuando los restos de hollín no deben entrar en la misma.

3.4 Conexión doble flujo con accesorio básico GAL-K

Es posible la conexión doble flujo en la caldera de condensación de gas mencionada con el accesorio de evacuación de gases "GAL-K".

La tubería de aire de combustión está equipada con un tubo simple de Ø 125 mm.

La fig. 16 de la pág. 17 muestra un ejemplo de montaje.

3.5 Conducto de aire de combustión y de gases en la fachada con el accesorio básico GAF-K

Con el accesorio de gases de escape "GAF-K" es posible ampliar en cualquier punto entre el dispositivo de aspiración de aire de combustión y el manguito de doble inserción el "final de la boca" con el accesorio de gases de escape del "tubo concéntrico", "el ángulo concéntrico" (15° - 87°) cuando se cambia el conducto de aire para la combustión. También se puede utilizar la "abertura de comprobación" del accesorio de gases de escape.

La fig. 16 de la pág. 17 muestra un ejemplo de montaje.

3.6 Conducto de gases en la caja de chimenea

3.6.1 Aberturas de inspección

Los sistemas de gas de escape deben ser fáciles y seguros de comprobar para el servicio dependiente de la ventilación de la sala y, dado el caso, también de limpiar. A tal efecto se deben planificar aberturas de inspección (→ fig. 4 y fig. 5, pág. 8).



En la disposición de aberturas de inspección (aberturas de limpieza), se deben respetar las normas de construcción de los respectivos países. Para ello recomendamos que consulte al organismo competente en materia de seguridad.

Aberturas de inspección para los kit de montaje DO y LAS-K

Si se dispone de suficiente espacio de montaje, se debe prever una abertura de inspección. Si el espacio de montaje fuera insuficiente, tras consultar al deshollinador, se puede renunciar a la abertura de inspección para longitudes inferiores e 4 m. En este caso basta con las aberturas de medida en la pieza de conexión de la caldera. Se puede demostrar mediante mediciones la utilidad del sistema de gas de escape. Para realizar un control visual, también se puede emplear un endoscopio en las aberturas de medida en la pieza de conexión de la caldera.



Si no existe ninguna abertura de inspección, cuando sea necesaria la limpieza será preciso desmontar el sistema de gas de escape el con un mayor esfuerzo.

Disposición de las aberturas de inspección inferiores

- Al conectar la caldera de condensación de gas Suprapur KBR a un conducto de gases, se debe disponer una abertura de inspección
 - en la parte vertical del conducto de gases, directamente sobre el desvío de los gases,
 - en el lado frontal de la sección horizontal del conducto de gases, a una distancia máxima de 1 m del desvío en la sección vertical, cuando no exista ningún desvío en el tramo intermedio (→ fig. 4)
 -
 - en un lateral de la sección horizontal del conducto de gases, a una distancia máxima de 30 cm del desvío en la sección vertical (→ fig. 5).
- Al conectar la caldera de condensación de gas a un sistema de gas de escape resistente a la humedad (instalación múltiple LAS) deberá disponerse la abertura de inspección inferior bajo la conexión más baja de la base de la sección vertical del sistema de gas de escape FU (LAS).
- Delante de la abertura de inspección inferior debe preverse una superficie de apoyo de 1 m × 1 m como mínimo.

Disposición de la abertura de inspección superior

- Se puede renunciar a una abertura de inspección superior cuando
 - la abertura de inspección inferior no esté a más de 15 m de distancia de la boca,
 - la sección vertical del conducto de gases ha sido guiada (conducida) como máximo una vez con una inclinación de un máximo de 30°,
 - se ha realizado la abertura de inspección inferior conforme a la Normativa vigente (→ fig. 4 y fig. 5).
- Antes y después de cada desvío de más de 30° es necesario una hoja de inspección adicional.
- Delante de la abertura de inspección superior debe preverse una superficie de apoyo de 0,5 m × 0,5 m como mínimo.

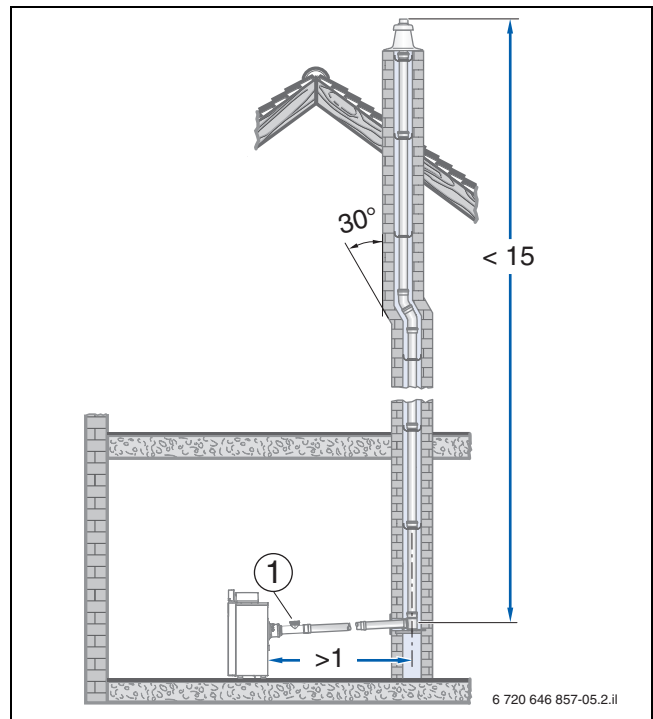


Fig. 4 Ejemplo: disposición de la abertura de inspección sin desvío en la sala de instalación (medidas en m)

[1] Abertura de inspección

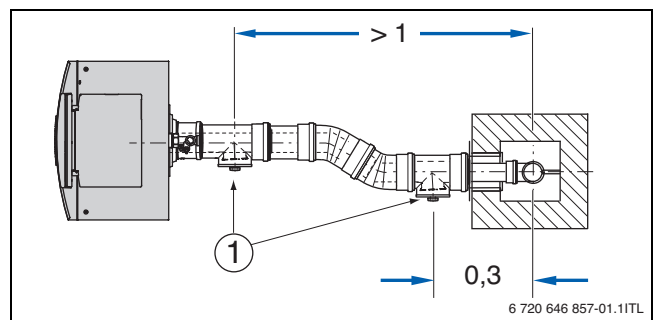


Fig. 5 Ejemplo: disposición de la abertura de inspección con desvío en la sala de instalación (medidas en m)

[1] Abertura de inspección

3.6.2 Requisitos de la conducción de gases

- Si se instala el conducto de gases en una chimenea ya existente, las posibles aberturas de conexión existentes deben cerrarse de manera estanca y de acuerdo con el material de construcción.
- El compartimento debe compuesta por materiales no inflamables ni deformables, además de tener una capacidad de resistencia al fuego mínima de 90 minutos. En edificios de baja altura basta una capacidad de resistencia al fuego de 30 minutos.
- En edificios de clase 1 y 2 con un solo módulo habitable, no es necesaria ninguna clase de protección contra incendios para la chimenea.

3.6.3 Comprobación de las medidas de la caja de la chimenea

Antes de la instalación del conducto de gases

- Compruebe que la caja de chimenea contiene las medidas permitidas para la utilización prevista. Si la medida a_{\min} (→ tab. 6, pág. 9) o D_{\min} (→ tab. 7, pág. 9) **sea inferior, no se permite** la instalación. **No podrán sobrepasarse** las medidas máximas de la caja de chimenea puesto que, de lo contrario, el accesorio de gases de escape no podrá fijarse en éste.

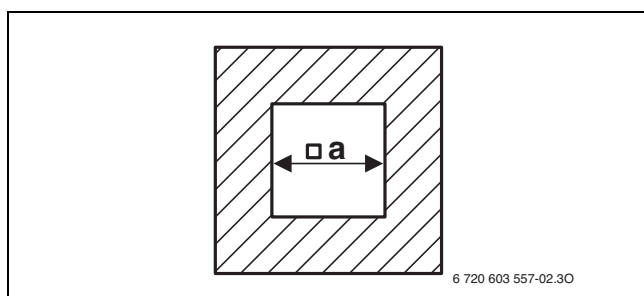


Fig. 6 Sección transversal de la esquina derecha

Conducción de gases	a_{\min}	a_{\max}
Ø 80 mm	120 mm	350 mm
Ø 80/125 mm	160 mm	400 mm

Tab. 6 Medidas de la chimenea permitidas

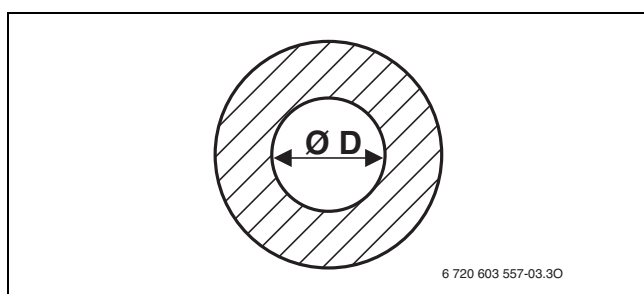


Fig. 7 Sección transversal redonda

Conducción de gases	D_{\min}	D_{\max}
Ø 80 mm	140 mm	400 mm
Ø 80/125 mm	160 mm	450 mm

Tab. 7 Medidas de la chimenea permitidas

3.6.4 Limpieza de los huecos de chimenea y conducto de gases existentes

Conducción de gases en una caja de chimenea ventilada por detrás

Si la conducción de gases se produce en una chimenea ventilada por detrás (→fig. 9, fig. 10, fig. 11, fig. 12, fig. 16, a partir de la pág. 12 ss.), no es necesario efectuar una limpieza.

Conducción de aire y de gases a contracorriente

Si la entrada de aire de combustión a través de la chimenea se produce a contracorriente (→fig. 17 y fig. 18, pág. 18), esta última debe limpiarse de la siguiente manera:

Anterior uso de la caja de chimenea/conducto de gases	Limpieza necesaria
Chimenea de ventilación	Limpieza mecánica a fondo
Conducción de gases en chimenea de gas	Limpieza mecánica a fondo
Conducción de gases al utilizar combustibles sólidos y de gasóleo	limpieza mecánica a fondo

Tab. 8 Limpieza de las chimeneas y los cañones

3.6.5 Propiedades constructivas de la caja de chimenea

Conducto de gases hacia la chimenea como tubo simple con el juego de montaje básico GN, GA (B₂₃, B_{23p}) (→ fig. 9, fig. 10, pág. 12)

- El lugar de instalación debe tener una abertura de 150 cm² o dos aberturas de 75 cm² cada una con una sección transversal al aire libre.
- El conducto de gases debe estar ventilado por detrás dentro de la caja de chimenea, en toda su altura.
- La abertura de la entrada de ventilación trasera (de al menos 75 cm²) debe estar dispuesta en la sala de instalación de la chimenea y cubrirse con una rejilla de ventilación.

Conducto de gases hacia la chimenea como tubo concéntrico con el juego de montaje básico GA-X (B₃₃) (→ fig. 11, fig. 12, pág. 13)

- No es necesaria ninguna abertura al exterior en la sala de instalación cuando se garantiza la ventilación de la estancia (4 m³ volumen por kW de potencia calorífica nominal).
- Si no fuese así, el lugar de instalación deberá tener una abertura de 150 cm² o dos aberturas de 75 cm² cada una con una sección transversal al aire libre.
- El conducto de gases debe estar ventilado por detrás dentro de la caja de chimenea, en toda su altura.
- La abertura de la entrada de ventilación trasera (de al menos 75 cm²) debe estar dispuesta en la sala de instalación de la chimenea y cubrirse con una rejilla de ventilación.

Entrada de aire de combustión a través del tubo concéntrico de la chimenea con el juego de montaje básico DO, DO-S (C_{33x}) (→ fig. 13, pág. 14; fig. 14, pág. 15)

- La entrada de aire de combustión tiene lugar a través de la abertura circular del tubo concéntrico de la chimenea. La caja de chimenea no está incluida en el volumen del suministro.
- No es necesaria una abertura hacia el exterior.
- No se debe realizar ninguna abertura para la ventilación trasera de la caja de chimenea. No es necesaria una rejilla de ventilación.

Conducto de gases hacia la chimenea como tubo concéntrico con los juegos de montaje básicos GA-K y GAL-K (C₅₃) (→ fig. 15, pág. 16)

- No es necesaria una abertura al exterior en la sala de instalación.
- El conducto de gases debe estar ventilado por detrás dentro de la caja de chimenea, en toda su altura.
- La abertura de la entrada de ventilación trasera (de al menos 75 cm²) debe estar dispuesta en la sala de instalación de la chimenea y cubrirse con una rejilla de ventilación.

Entrada de aire de combustión a través de la chimenea según el principio de contracorriente con el juego de montaje básico GA-K (C_{93x}) (→ fig. 17, fig. 18, pág. 18)

- La entrada de aire de combustión tiene lugar como contracorriente que circula por todo el conducto de gases de la caja de chimenea. La caja de chimenea no está incluida en el volumen del suministro.
- No es necesaria una abertura hacia el exterior.
- No se debe realizar ninguna abertura para la ventilación trasera de la caja de chimenea. No es necesaria una rejilla de ventilación.

4 Medidas para el montaje (en mm)

4.1 Conexión del tubo de salida de gases horizontal



Para la salida del condensado:

- Colocar el conducto de gases en posición horizontal con pendiente de 3° (= 5,2 % o 5,2 cm por metro) en el sentido de flujo de los gases de escape.

La conexión del tubo de salida de gases horizontal es utilizada para:

- la conducción de gases según B₂₃, B_{23p}, B₃₃, C_{33x}, C_{53x}, C_{93x}
- la conducción de gases en posición horizontal según C_{13x}, C_{33x}.

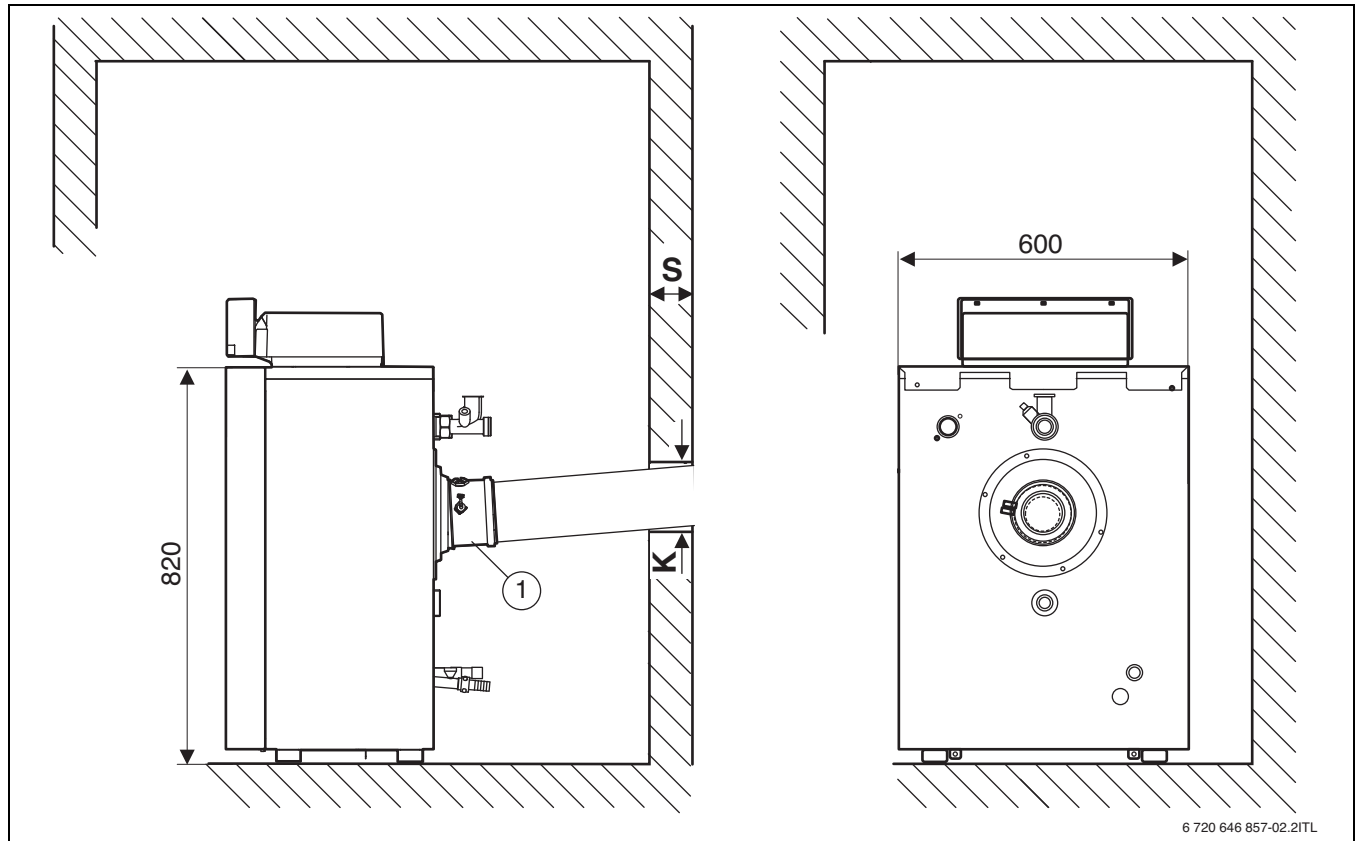


Fig. 8 Conducción de gases Ø 80/125 mm o Ø 80 mm

[1] Pieza de conexión de la caldera (en el volumen de suministro de la caldera de condensación de gas)

S	K	
	Conducción de gases Ø 80 mm	Conducción de gases Ø 80/125 mm
15 - 24 cm	110 mm	155 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm
42 - 50 cm	125 mm	170 mm

Tab. 9 Dimensiones de instalación de la conexión del tubo de salida de gases

5 Longitudes del tubo de salida de gases

5.1 Generalidades

Las calderas de condensación de gas están equipadas con un ventilador que transporta los gases al conducto de gases. Las resistencias al flujo frenan los gases en el conducto de gases.

Por este motivo, los conductos de gases no puede superar una longitud determinada para garantizar una expulsión segura al aire libre. Esta longitud es la longitud máxima equivalente del tubo $L_{e,m\acute{a}x}$. Esta depende de la caldera de condensación de gas, de la conducción de gases y del tubo de salida de gases.

En desvíos, las resistencias al flujo son mayores que en un conducto recto. Por ello se les asigna una longitud equivalente mayor a su longitud física.

De la suma de las longitudes de tubos horizontales y verticales y de las longitudes equivalentes de los tubos de los desvíos empleados resulta la longitud equivalente de una conducción de gases L_e . Esta longitud total debe ser menor que la longitud máxima equivalente de tubo $L_{e,m\acute{a}x}$. Además, en algunas situaciones, la longitud de las piezas horizontales de los conductos de gases L_1 no puede sobrepasar un valor determinado $L_{1,m\acute{a}x}$.

5.2 Determinación de las longitudes de la tubería de salida gases

5.2.1 Análisis de la situación de montaje

- ▶ Partiendo de las situaciones de montaje presentes, determinar las siguientes dimensiones:
 - Tipo de tubo de salida de gases
 - Conducción de gases conforme a Normativa vigente
 - Caldera de condensación de gas
 - Longitud de la tubería de gases horizontal, L_1
 - Longitud del tubo de salida de gases vertical L_s
 - Número de codos adicionales de 87° en el tubo de salida de gases
 - Número de desvíos 15° , 30° y 45° en el tubo de salida de gases.

5.2.2 Determinación de los valores característicos

Pueden existir las siguientes tubos de salida de gas:

- Conducción de gases por la chimenea (→ tab. 10, 11, 13, 14, 16, desde la pág. 12 ss.)
- Conducción de gases horizontal/vertical (→ tab. 10, pág. 12)
- Conducción de gases en la fachada (→ tab. 15, pág. 17).
- ▶ En la tabla correspondiente se hallan, en función de la conducción de gases, la caldera de condensación de gas y en el diámetro del tubo de salida de gases, los siguientes valores:
 - Longitud del tubo equivalente máxima $L_{e,m\acute{a}x}$
 - Longitudes de tubo equivalentes de los codos adicionales
 - dado el caso, la longitud máxima del tubo horizontal $L_{1,m\acute{a}x}$.

5.2.3 Control de la longitud del tubo de salida de gases horizontal (no para todas las situaciones de conducción de gases).

La longitud de la tubería de gases horizontal L_1 debe ser menor que la longitud máxima de la tubería de gases horizontal $L_{1,m\acute{a}x}$:

$$L_1 \leq L_{1,m\acute{a}x}$$

5.3 Situaciones de conducción de gases

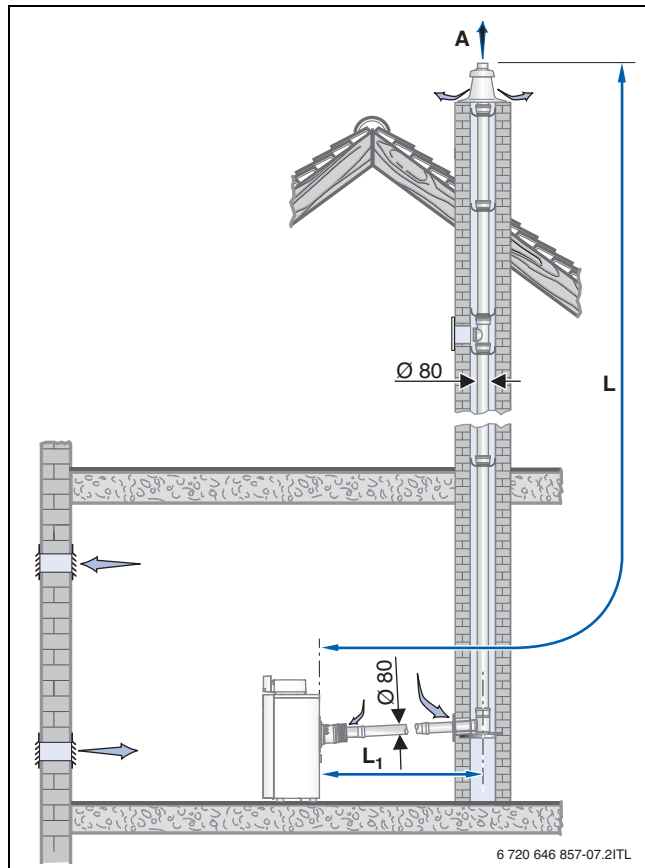


Fig. 9 Variante de montaje con el kit de montaje GA

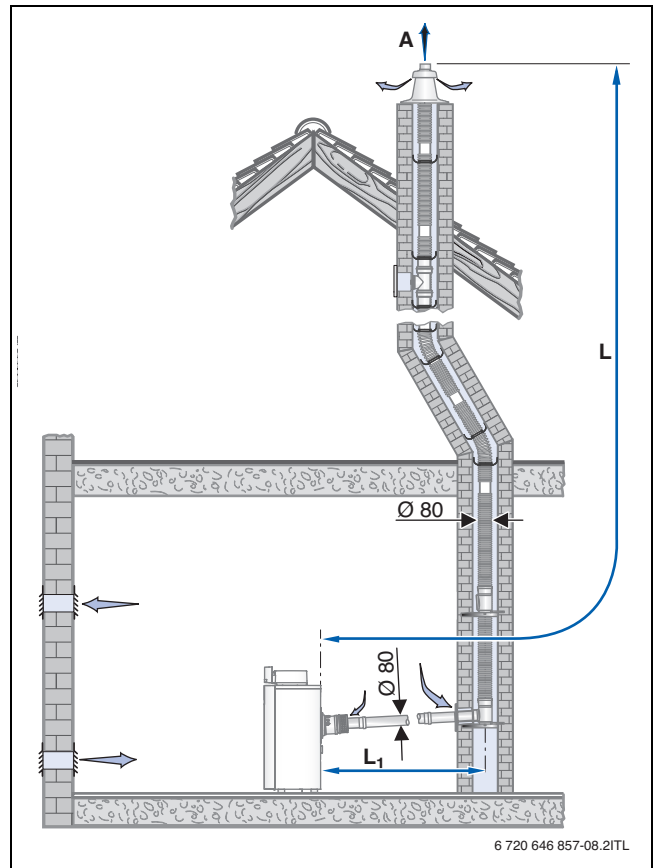


Fig. 10 Variante de montaje con el kit de montaje GA + UB-flex

Conducción de gases con tubo liso a la chimenea según B ₂₃ , B _{23p}		Longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾		
Caldera de condensación de gas	L _{máx} [m]	L _{1,máx} [m]	87° [m]	15-45° [m]
KBR-15	50	3	2	1
KBR-22	50	3	2	1
KBR-30	49			
KBR-40	39			

Tab. 10 Longitud de tubo en B₂₃

1) 1 metro de tubo y codo de soporte de la chimenea ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

- [A] Gases
- [L] Longitud total de instalación del conducto de gases
- [L_{máx}] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases
- [L₁] Longitud horizontal del conducto de gases
- [L_{1,máx}] Longitud máxima horizontal del conducto de gases

i Para calcular las longitudes de los conductos de gases con tubos flexibles de la variante de montaje con el kit de ajuste GA + UB-flex, póngase en contacto con la filial del fabricante.

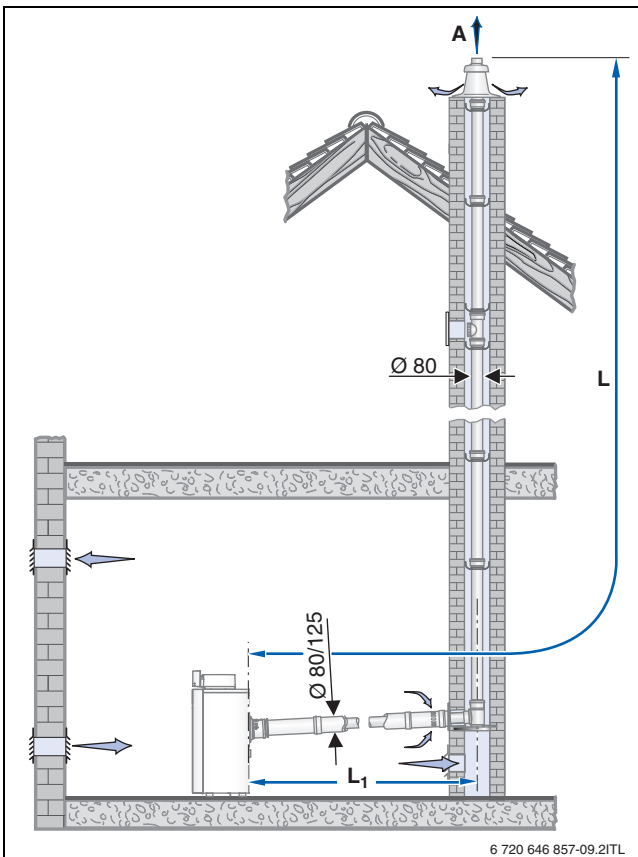


Fig. 11 Variante de montaje con el kit de montaje GA-X + GA-K

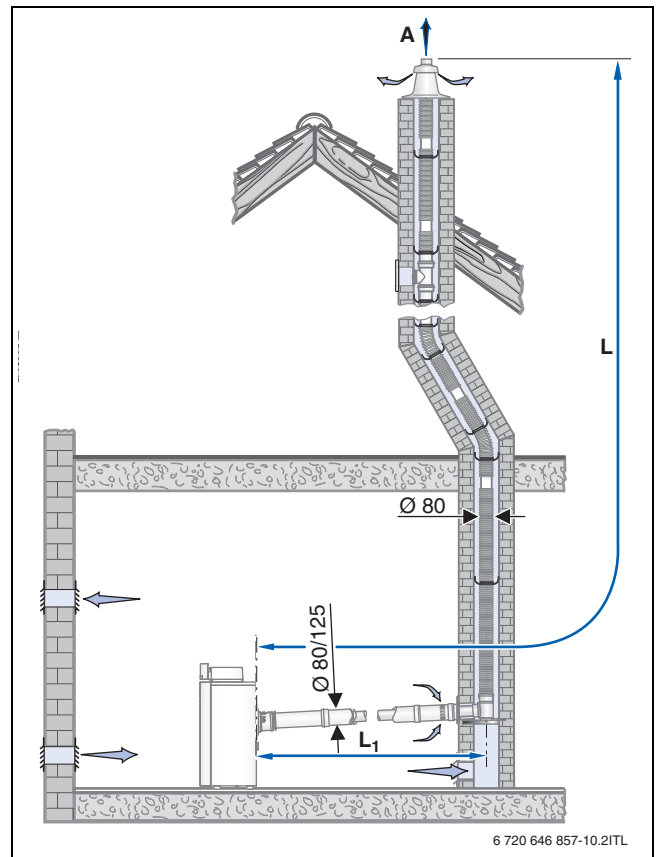


Fig. 12 Variante de montaje con el kit de montaje GA-X + GA-K + ÜB-Flex

Caldera de condensación de gas	$L_{\text{máx}}$ [m]	$L_{1,\text{máx}}$ [m]	Longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾	
			87° [m]	15-45° [m]
KBR-15	50	3	2	1
KBR-22	50	3	2	1
KBR-30	45			
KBR-40	—			

Tab. 11 Longitudes de tubo en B₃₃

1) 1 metro de tubo y codo de soporte de la chimenea ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

- [A] Gases
- [L] Longitud total de instalación del conducto de gases
- [$L_{\text{máx}}$] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases
- [L_1] Longitud horizontal del conducto de gases
- [$L_{1,\text{máx}}$] Longitud máxima horizontal del conducto de gases

i Para calcular las longitudes de los conductos de gases con tuberías flexibles de la variante de montaje con el kit de ajuste GA X +GA-K+ UB-flex, póngase en contacto con la filial del fabricante.

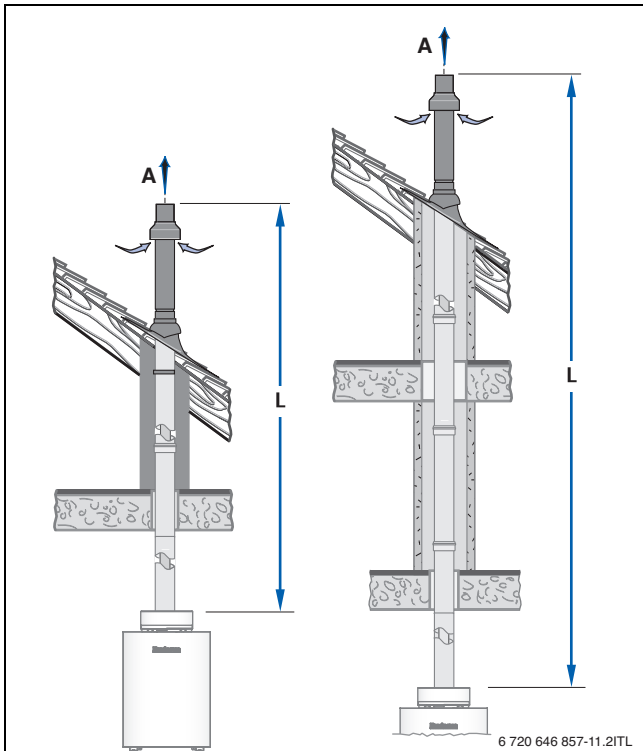




Fig. 13 Variantes de montaje con el kit de montaje DO

Conducción de gases vertical Ø 80/125 mm según C _{33x}		Longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾	
Vertical			
Caldera de condensación de gas	L _{máx} [m]	[m]	[m]
KBR-15	9	2	1
KBR-22	15	2	1
KBR-30	20		
KBR-40	17		

Tab. 12 Longitudes de tubo en C_{33x}

1) 1 metro de tubo y codo de soporte de la chimenea ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

[A] Gases

[L] Longitud total de instalación del conducto de gases

[L_{máx}] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases

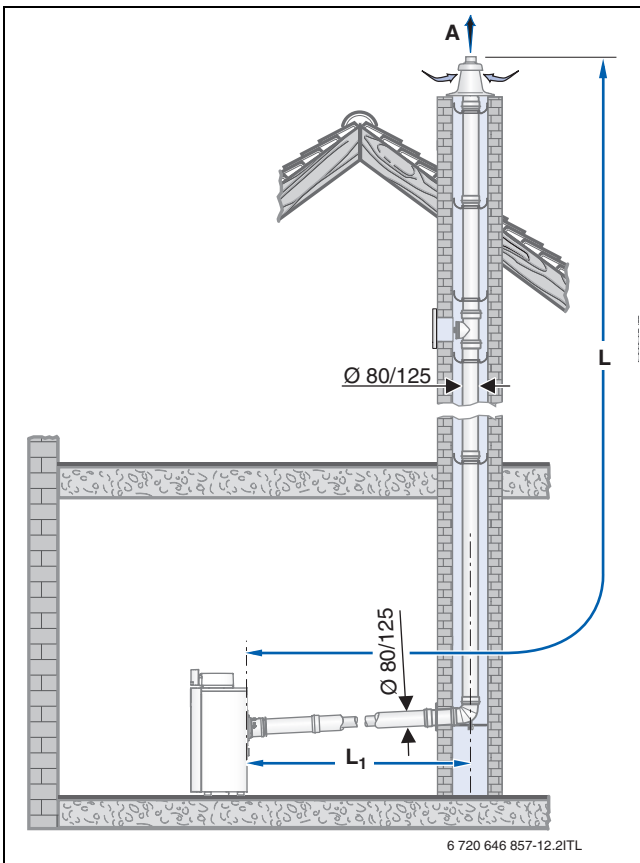




Fig. 14 Variantes de montaje con el kit de montaje DO-S

Caldera de condensación de gas	$L_{m\acute{a}x}$ [m]	$L_{1,m\acute{a}x}$ [m]	Las longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾	
			 87° [m]	 15-45° [m]
KBR-15	9	3	2	1
KBR-22	15	3	2	1
KBR-30	20			
KBR-40	17			

Tab. 13 Longitudes de tubo en C_{33x}

1) 1 metro de tubo y codo de soporte en la fachada ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

- [A] Gases
- [L] Longitud total de instalación del conducto de gases
- [$L_{m\acute{a}x}$] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases
- [L_1] Longitud horizontal del conducto de gases
- [$L_{1,m\acute{a}x}$] Longitud máxima horizontal del conducto de gases

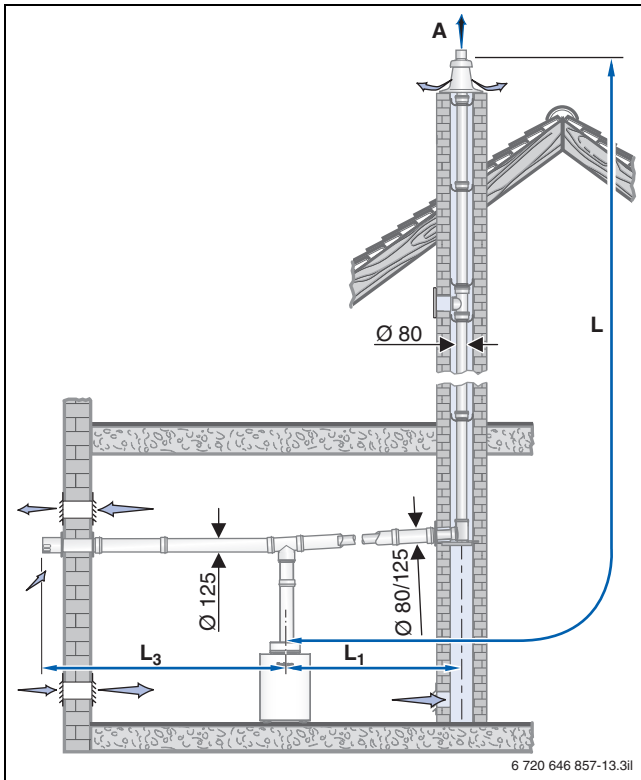




Fig. 15 Variantes de montaje con el kit de montaje GAL-K + GA-K

Tubo de doble flujo de la chimenea según C _{53x}				Las longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾	
Caldera de condensación de gas	L _{máx} [m]	L _{1,máx} [m]	L _{3,máx} [m]	 87° [m]	 15-45° [m]
KBR-15	50	3	5	2	1
KBR-22	50	3	5	2	1
KBR-30	44				
KBR-40	33				

Tab. 14 Longitudes de tubo en C_{53x}

1) 1 metro de tubo y codo de soporte en la fachada ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

- [A] Gases
- [L] Longitud total de instalación del conducto de gases
- [L_{máx}] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases
- [L₁] Longitud horizontal del conducto de gases
- [L_{1,máx}] Longitud máxima horizontal del conducto de gases
- [L₃] Longitud horizontal del conducto de entrada de aire
- [L_{3,máx}] Longitud máxima horizontal del conducto de entrada de aire

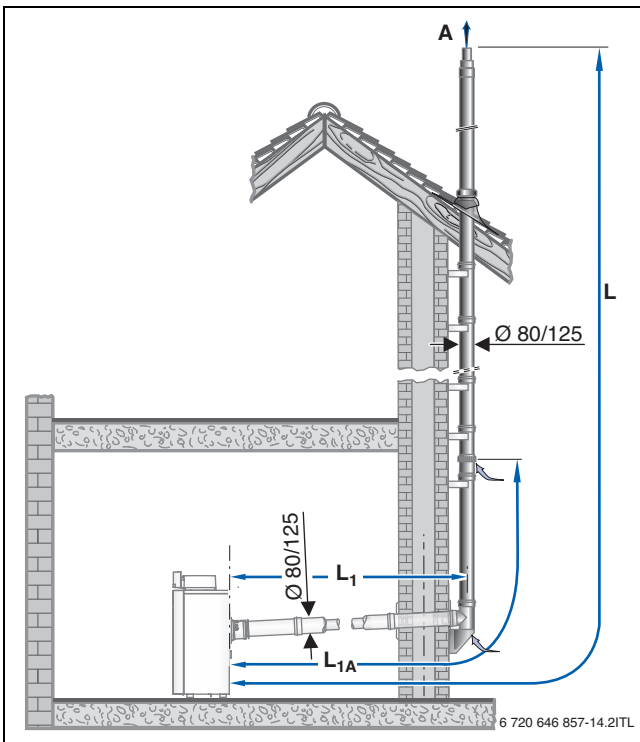




Fig. 16 Variantes de montaje con el kit de montaje GAF-K

Conducción de gases en la fachada según C _{53x}			Las longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾	
Caldera de condensación de gas	L _{máx} [m]	L _{1,máx} /L _{1A} [m]	 [m]	 [m]
KBR-15	18	3	2	1
KBR-22	26	3	2	1
KBR-30	34			
KBR-40	36			

Tab. 15 Longitudes de tubo en C_{53x}

1) 1 metro de tubo y codo de soporte en la fachada ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

- [A] Gases
- [L] Longitud total de instalación del conducto de gases
- [L_{máx}] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases
- [L₁] Longitud horizontal del conducto de gases
- [L_{1,máx}] Longitud máxima horizontal del conducto de gases
- [L_{1A}] Longitud máxima horizontal del conducto de gases en aspiración de aire alternativa

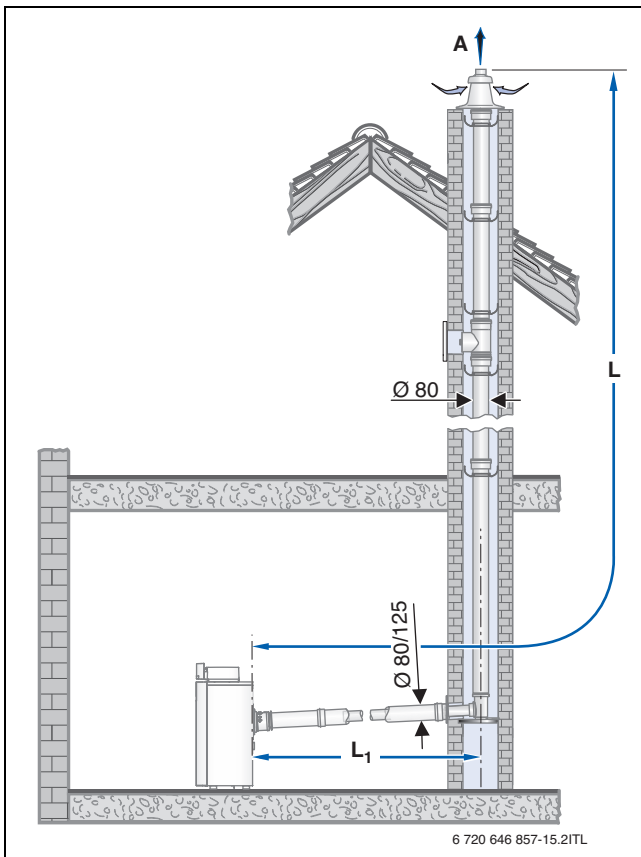


Fig. 17 Variantes de montaje con el kit de montaje GA-K

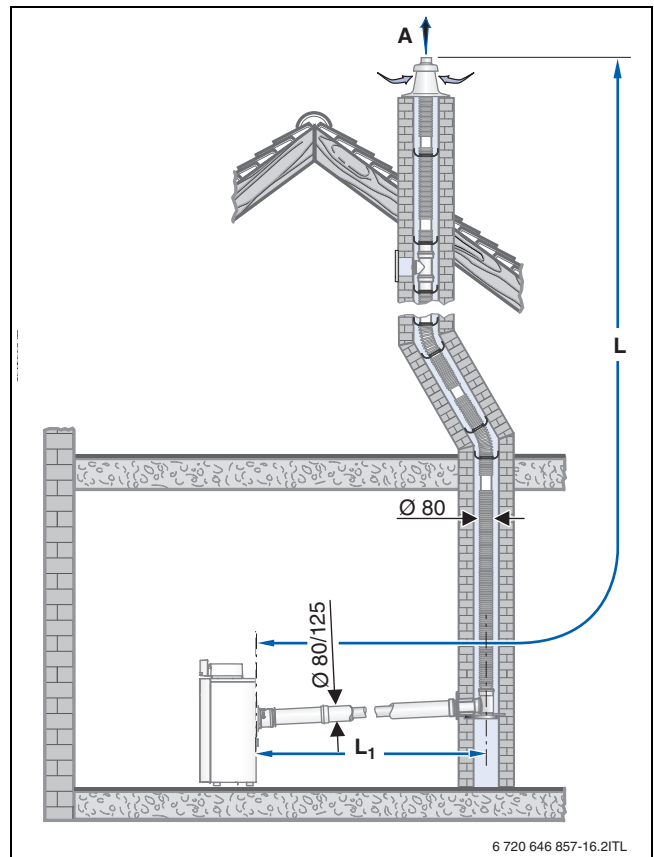


Fig. 18 Variantes de montaje con el kit de montaje GA-K + ÜB-Flex

Conducción de gases con tubo liso según C _{93x}			Longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾		
Caldera de condensación de gas	Dimensiones transversales de la chimenea (□ longitud lateral o ○ diámetro) [mm]	L _{máx} [m]	L _{1,máx} [m]		
				[m]	[m]
KBR-15	□ 130 x 130	9	3	2	1
KBR-22	○ 130 ²⁾	15	3	2	1
KBR-30		19			
KBR-40		20			

Tab. 16 Longitudes de tubo en C_{93x}

1) 1 metro de tubo y codo de soporte de la chimenea ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

2) rugosidad ≤ 1,5 mm

[A] Gases

[L] Longitud total de instalación del conducto de gases

[L_{máx}] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases

[L₁] Longitud horizontal del conducto de gases

[L_{1,máx}] Longitud máxima horizontal del conducto de gases



Para calcular las longitudes de los conductos de gases con tuberías flexibles de la variante de montaje con el kit de ajuste GA-K + UB-flex, póngase en contacto con la filial del fabricante.

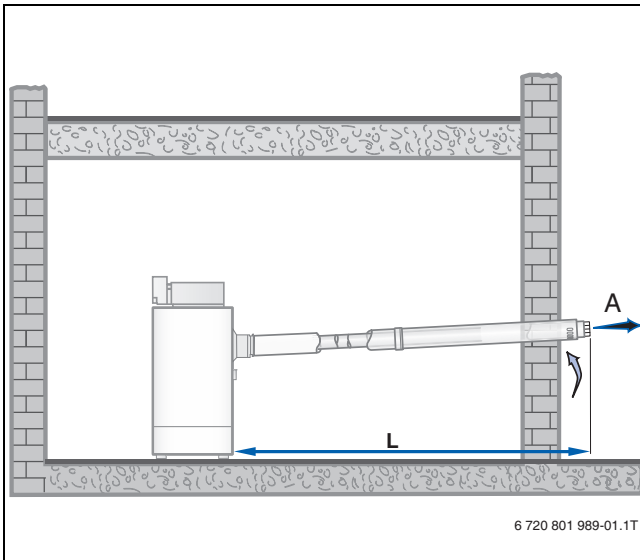




Fig. 19 Variantes de montaje con el kit de montaje WH/WS (C₁₃)

Conducción de gases en la fachada según C _{13x}		Las longitudes equivalentes de los desvíos adicionales ¹⁾	
Caldera de condensación de gas	L _{máx} [m]	 [m]	 [m]
KBR-15	8,5	2	1
KBR-22	14,5		
KBR-30	18,5		
KBR-40	16		

Tab. 17 Longitudes de tubo en C₁₃

1) 1 metro de tubo y codo de soporte en la fachada ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

- [A] Gases
- [L] Longitud total de instalación del conducto de gases
- [L_{máx}] Longitud total máxima de instalación del conducto de gases

5.4 Ejemplo de cálculo de las longitudes de las tuberías de gases KBR-15 con GA-K

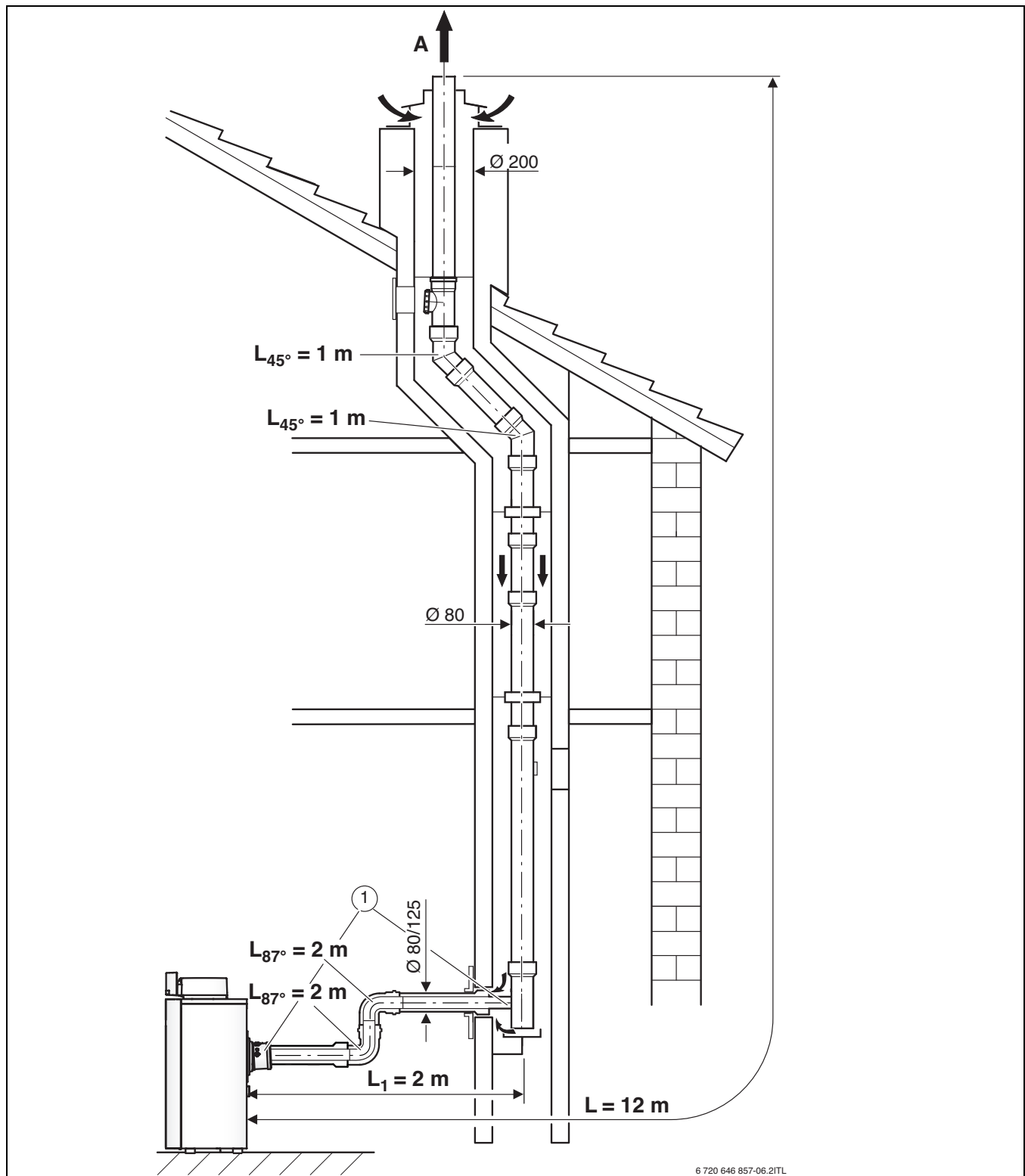


Fig. 20 Ejemplo de montaje

[1] El arco de 90° sobre la caldera de condensación de gas y el codo soporte de la chimenea ya se han tenido en cuenta en las longitudes máximas

[A] Gases

[L] Longitud total de instalación del conducto de gases

[L₁] Longitud horizontal del conducto de gases

$$L_{\text{verdadera}} = L + L_{45^\circ} + L_{87^\circ}$$

$$= 12 \text{ m} + (2 \times 1 \text{ m}) + (2 \times 2 \text{ m}) = 18 \text{ m}$$



L_{verdadera} es, con 18 m, menor que la longitud máxima de montaje del conducto de gases L_{máx} con 50 m (→ tab. 11, pág. 13).

Notas

Notas

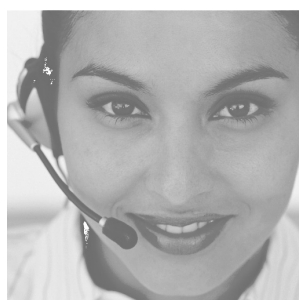
Notas



Aviso de averías

Tel.: 902 100 724

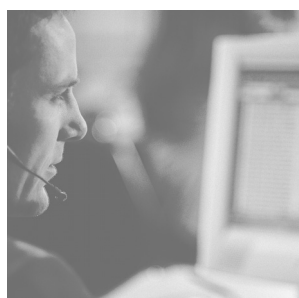
E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Información general para el usuario final

Tel.: 902 100 724

E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Apoyo técnico para el profesional

Tel.: 902 41 00 14

E-mail: junkers.tecnica@es.bosch.com



Robert Bosch España, S.L.U.
Bosch Termotecnia
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
www.junkers.es