



BOSCH

Innovación para tu vida

Manual planificación

Caldera mural de condensación

Condens 5000 W ZBR

70 a 100 kW



Tabla de contenido

1. Diseños del sistema..... 5	
1.1 Circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior 5	
1.1.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 5	
1.1.2 Ámbito de aplicación 6	
1.1.3 Componentes del sistema 6	
1.1.4 Descripción del funcionamiento 6	
1.1.5 Conexión eléctrica 6	
1.2 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora con control on/off..... 7	
1.2.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 7	
1.2.2 Ámbito de aplicación 8	
1.2.3 Componentes del sistema 8	
1.2.4 Descripción del funcionamiento 8	
1.2.5 Conexión eléctrica 8	
1.3 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior. 9	
1.3.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 9	
1.3.2 Ámbito de aplicación 10	
1.3.3 Componentes del sistema 10	
1.3.4 Descripción del funcionamiento 10	
1.3.5 Conexión eléctrica 10	
1.4 Un circuito de calefacción con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior. 11	
1.4.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 11	
1.4.2 Ámbito de aplicación 12	
1.4.3 Componentes del sistema 12	
1.4.4 Descripción del funcionamiento 12	
1.5 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, un circuito con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior. 13	
1.5.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 13	
1.5.2 Ámbito de aplicación 14	
1.5.3 Componentes del sistema 14	
1.5.4 Descripción del funcionamiento 14	
1.6 Dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora, un circuito de a.c.s., compensador hidráulico y control por sonda exterior 15	
1.6.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 15	
1.6.2 Ámbito de aplicación 16	
1.6.3 Componentes del sistema 16	
1.6.4 Descripción del funcionamiento 16	
1.7 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior.... 17	
1.7.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 17	
1.7.2 Ámbito de aplicación 18	
1.7.3 Componentes del sistema 18	
1.7.4 Descripción del funcionamiento 18	
1.8 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, tres circuitos de calefacción con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior.... 19	
1.8.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 19	
1.8.2 Ámbito de aplicación 20	
1.8.3 Componentes del sistema 20	
1.8.4 Descripción del funcionamiento 20	
1.9 Dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora, dos circuitos de calefacción con a.c.s., compensador hidráulico y control por sonda exterior 21	
1.9.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 21	
1.9.2 Ámbito de aplicación 22	
1.9.3 Componentes del sistema 22	
1.9.4 Descripción del funcionamiento 22	
1.10 Dos calderas murales de condensación en cascada, un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior ... 23	
1.10.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 23	
1.10.2 Ámbito de aplicación 24	
1.10.3 Componentes del sistema 24	
1.10.4 Descripción del funcionamiento 24	
1.11 Seis calderas murales de condensación en cascada, un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior ... 25	
1.11.1 Hidráulicas con control (diagrama principal) 25	
1.11.2 Ámbito de aplicación 26	
1.11.3 Componentes del sistema 26	
1.11.4 Descripción del funcionamiento 26	
2. Especificaciones 27	
2.1 Dimensiones y distancias mínimas 29	
2.2 Dimensiones de instalación Condens 5000 W 30	
2.3 Parámetros para determinar el consumo energético del sistema según DIN 4701-10..... 31	
2.4 Parámetros de la Condens 5000 W 32	

3. Descripción del producto 33

4. Descripción del producto 35

- 4.1 Modelos y potencias 35
- 4.2 Posibles aplicaciones 35
- 4.3 Características y beneficios 35
- 4.4 Descripción 35
- 4.5 Eficiencia energética 36

5. Información sobre funcionamiento y dimensionando del generador de calor 37

- 5.1 Condiciones de funcionamiento 37
- 5.2 Componentes importantes del sistema hidráulico 37
 - 5.2.1 Agua del circuito primario 37
 - 5.2.2 Hidráulicas para un máximo aprovechamiento de la condensación 40
 - 5.2.3 Sistema de calefacción por suelo radiante 40
 - 5.2.4 Vaso de Expansión 41
- 5.3 Desagüe de condensados 43
 - 5.3.1 Desagüe de condensados de la caldera mural de condensación y del conducto de gases de escape 43
 - 5.3.2 Desagüe de condensados de una chimenea resistente a la humedad 44
- 5.4 Neutralizador de condensados NE 2.0 45
- 5.5 Neutralizador de condensados NE 1.1 45

6. Controles de calefacción 46

- 6.1 Ayuda para la selección del regulador 46

7. Producción de a.c.s. 47

8. Accesorios de instalación 48

- 8.1 Kits de conexión 48
- 8.2 Kit de conversión a gas propano 48
- 8.3 Kits de conexión TL ... TL4 49
- 8.4 Compensadores hidráulicos para calderas murales de condensación Bosch y generadores de calor (T=20 K en el circuito secundario) 51
 - 8.4.1 Información general 51

9. Sistemas de gases de escape de plástico 52

- 9.1 Información general 52
- 9.2 Disposición de las aberturas de inspección (coordinado con la ZIV (Asociación Central) 53
 - 9.2.1 Trazados de gases escape de hasta 4 m de longitud 53
 - 9.2.2 Tramos horizontales/piezas de conexión 53
 - 9.2.3 Trazados de gases escape de más de 4 m de longitud 53
- 9.3 Conexión de los gases de escape de la caldera 54
 - 9.3.1 Adaptador bitubo 54
 - 9.3.2 Conexión de tubos separados 54
 - 9.3.3 Conexión de tubo individual 54
 - 9.3.4 Colector de gases de escape en cascada en sobrepresión 55
- 9.4 Dimensiones de instalación 55
 - 9.4.1 Salida de gases de escape/entrada de aire vertical 55
 - 9.4.2 Salida de gases de escape/entrada de aire horizontal 56
- 9.5 Conducción de los gases de escape a través de un conducto/chimenea 57
 - 9.5.1 Información general 57
 - 9.5.2 Limpieza de conductos existentes y chimeneas 57
- 9.6 Accesorios terminales de gases de escape 59
 - 9.6.1 Distancias mínimas en el tejado 59
 - 9.6.2 Conducción de los gases de escape en horizontal 59
 - 9.6.3 Aberturas 59
 - 9.6.4 Aire de combustión/ tubería de gases de escape en fachada (C₅₃) 60
- 9.7 Longitudes de gases de escape 61
 - 9.7.1 Información general 61
 - 9.7.2 Opciones de instalación 61

1 Diseños del sistema

Los siguientes ejemplos muestran las posibles conexiones para la caldera mural de condensación Condens 5000 W ZBR 70/85/100-3. Para información detallada acerca del número, nivel de equipamiento y control de los circuitos de calefacción así como la instalación de los acumuladores de a.c.s., además de otros consumidores, mirar las respectivas guías técnicas.

Para consultas correspondientes a diferentes opciones de disposiciones del sistema y soporte técnico, contactar con Bosch (→ última página).

1.1 Circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.1.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

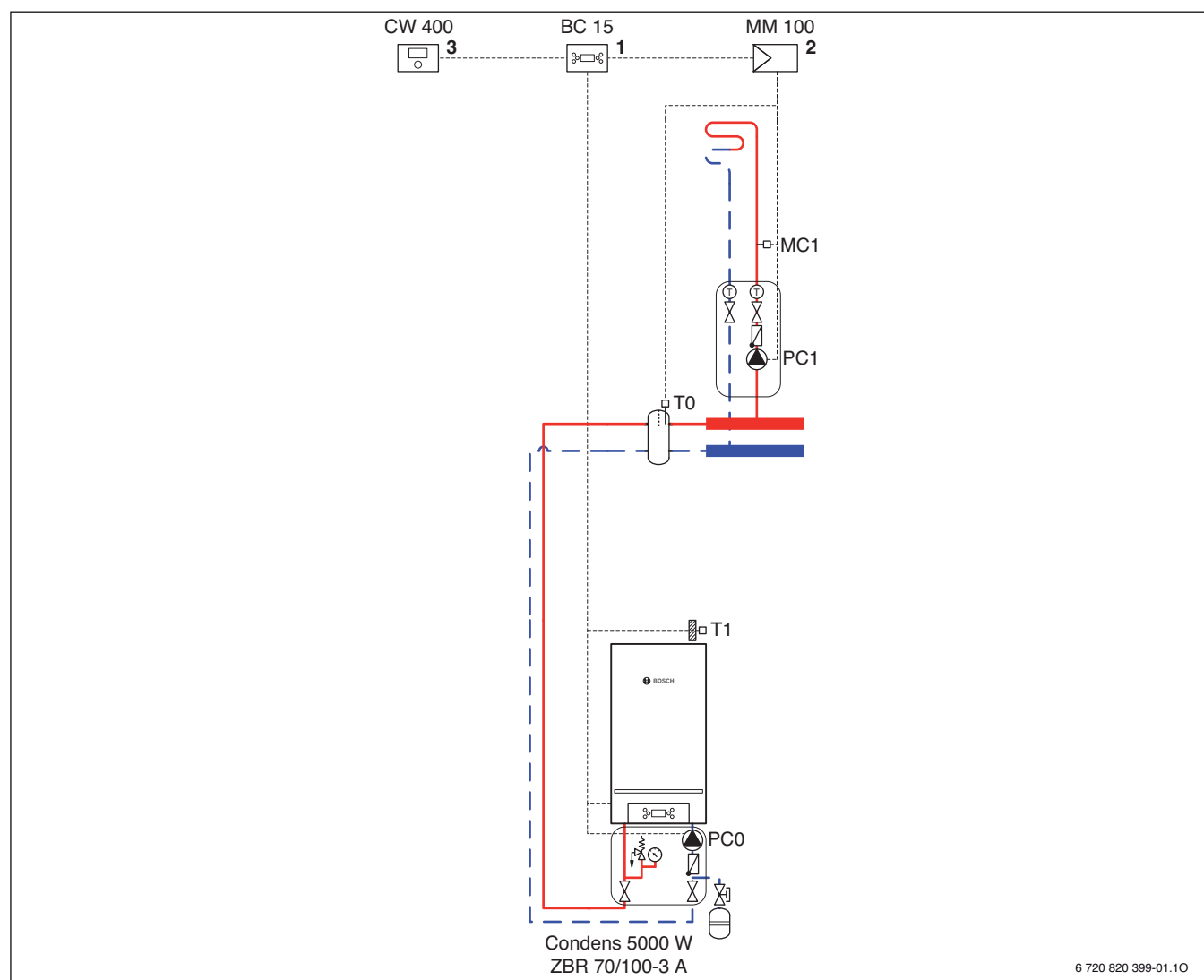


Figura 1

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [2] En el generador de calor o en la pared

Simbología de las figuras 1 y 2:

BC 15	Dispositivo de control
CW 400	Regulador controlado por sonda exterior
MC1	Limitador de temperatura
MM 100	Módulo para un circuito de calefacción
PC0	Bomba del circuito primario de calefacción
PC1	Bomba del circuito secundario de calefacción
T0	Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
T1	Sonda de temperatura exterior
ZBR1/2	Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.1.2 Ámbito de aplicación

- Instalaciones con una alta demanda de energía con producción de a.c.s. independiente o sin a.c.s. (Ej. Edificios comerciales)

1.1.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400 y un módulo del circuito de calefacción MM 100

1.1.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- El circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico, está regulado a través de un control por sonda exterior con un regulador CW 400. El circuito de calefacción se controla, en este caso, con el módulo del circuito de calefacción MM100.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

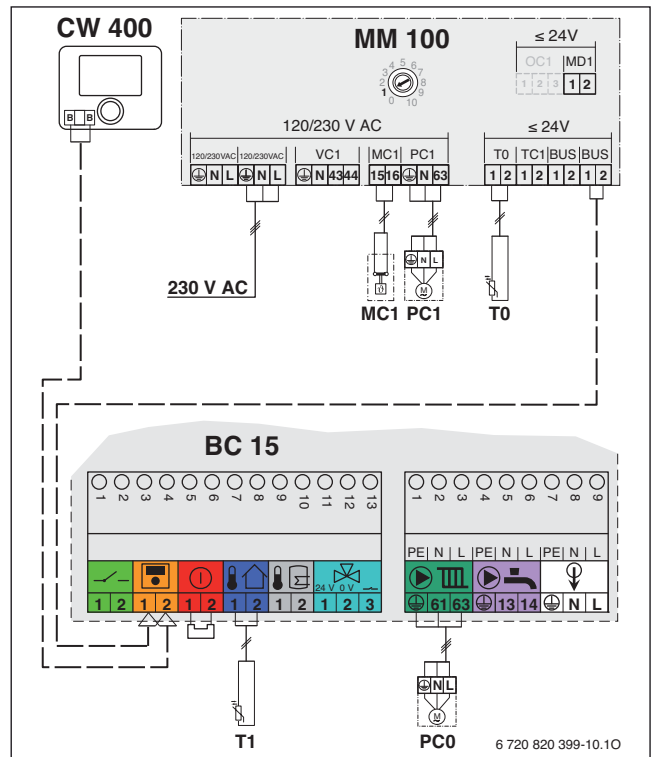
1.1.5 Conexión eléctrica

Figura 2

1.2 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora con control on/off

1.2.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

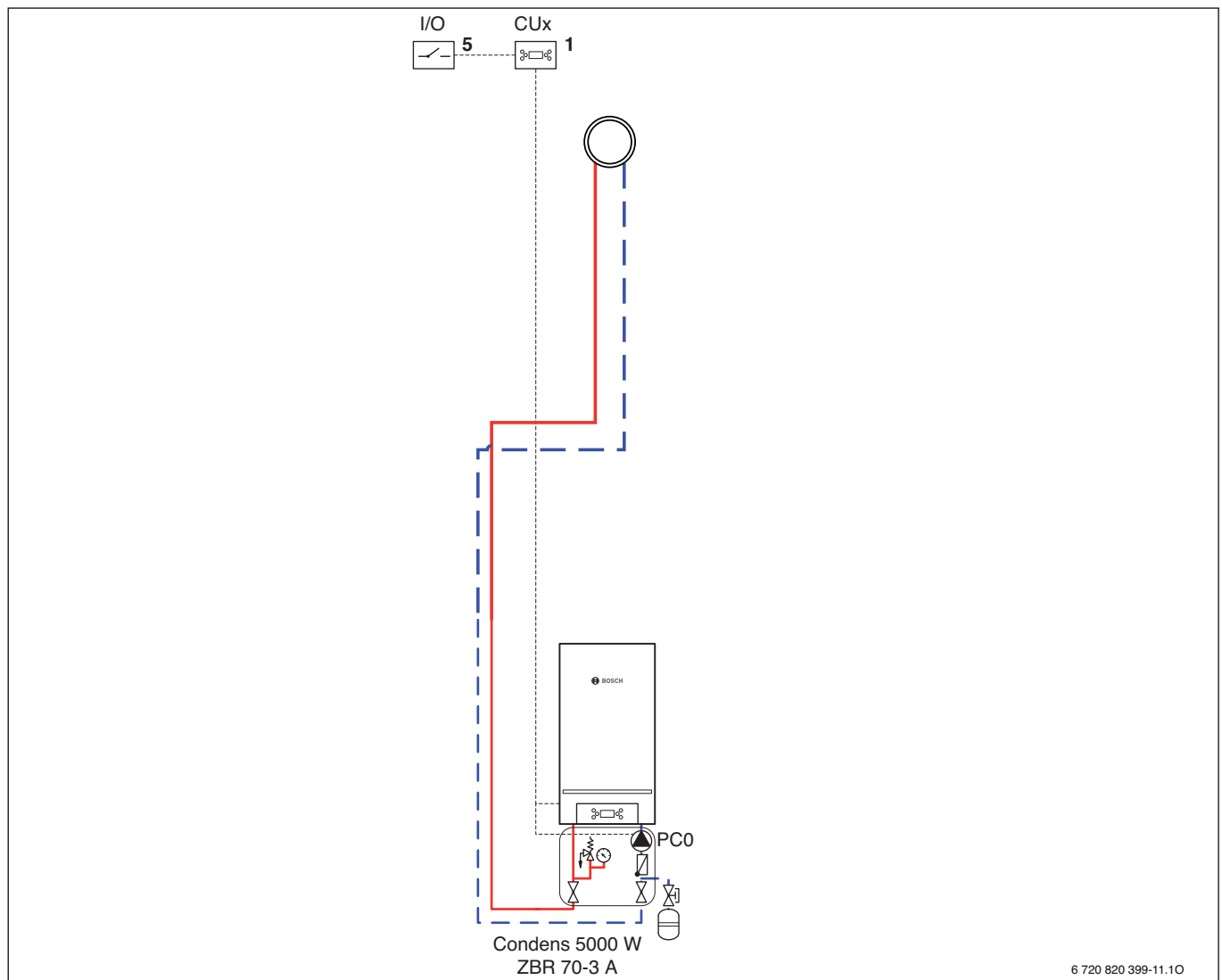


Figura 3

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [5] En la pared

Simbología de la figura 3 y 4:

- BC 15 Dispositivo de control
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- I/O Regulador de temperatura On/Off

1.2.2 Ámbito de aplicación

- Instalaciones con una alta demanda de energía con producción de a.c.s. independiente o sin a.c.s. (Ej. Edificios comerciales).

1.2.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora
- Regulador de temperatura on/off

1.2.4 Descripciones del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- El circuito de calefacción sin válvula mezcladora está controlado por un regulador de temperatura on/off.
- La comunicación entre el dispositivo de control y el regulador de temperatura se establece mediante el contacto on/off del BC 15.

1.2.5 Conexión eléctrica

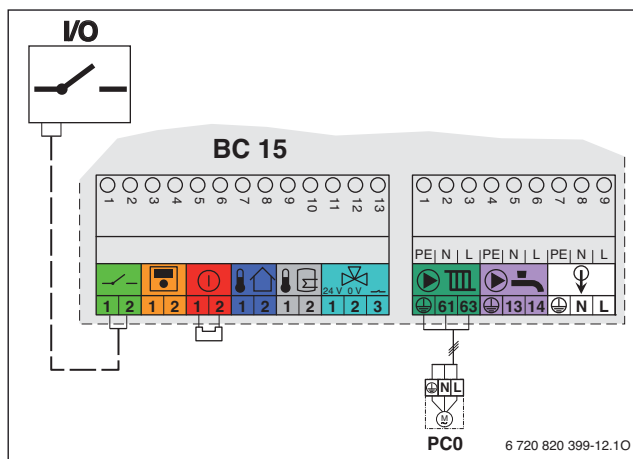


Figura 4

1.3 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior.

1.3.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

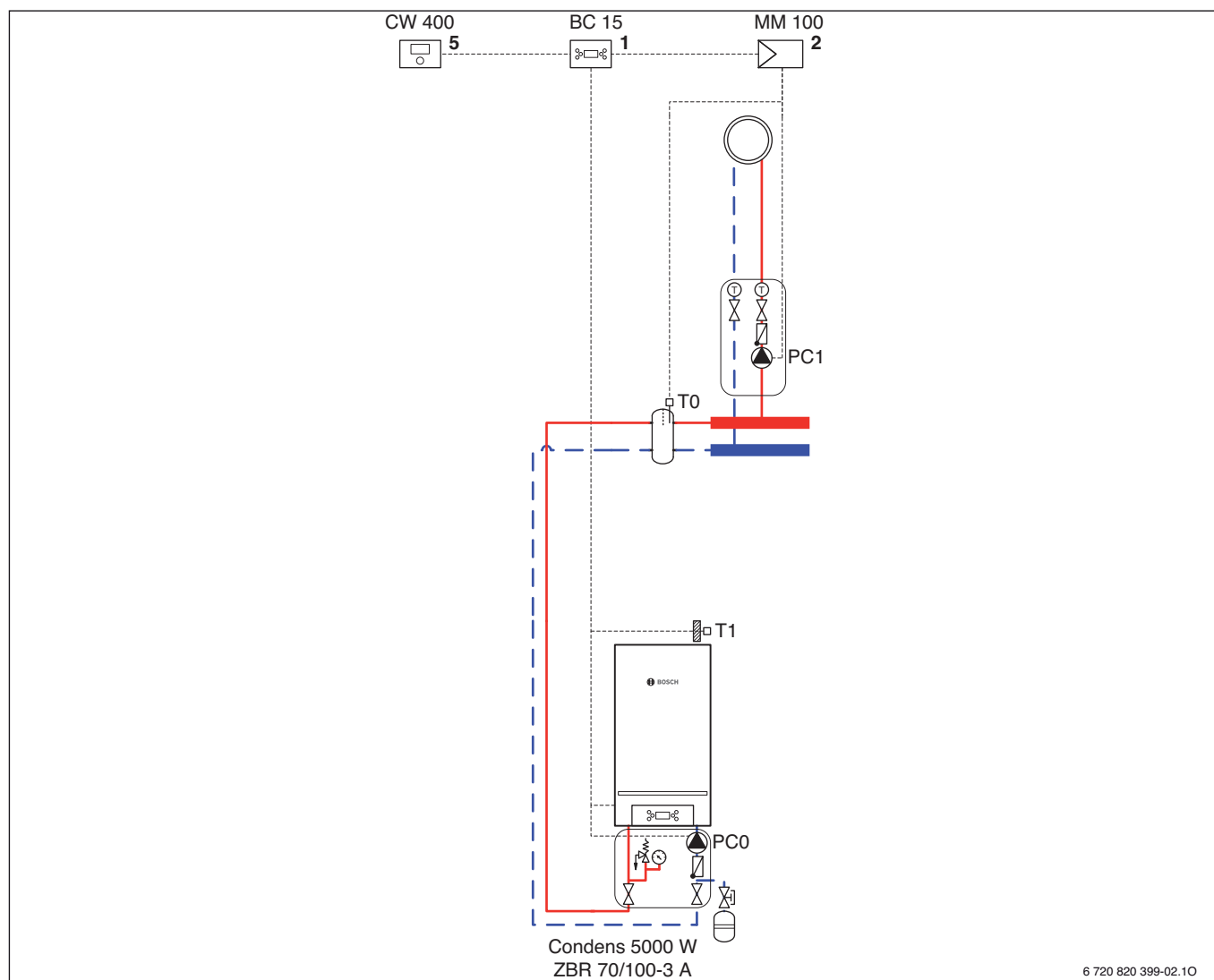


Figura 5

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [2] En el generador o en la pared
- [5] En la pared

Simbología de la figura 5 y 6:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MM 100 Módulo para un circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1 Bomba del circuito secundario de calefacción
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.3.2 Ámbito de aplicación

- Instalaciones con una alta demanda de energía con producción de a.c.s. independiente o sin a.c.s. (Ej. Edificios comerciales)

1.3.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400 y un módulo del circuito de calefacción MM 100

1.3.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- La bomba de PC0 alimenta al compensador hidráulico; el circuito de calefacción es alimentado por la bomba del secundario PC1.
- El circuito de suelo radiante sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico, está regulado a través de un control por sonda exterior con un regulador CW 400. El circuito de calefacción se controla, en este caso, con el módulo del circuito de calefacción MM100.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.3.5 Conexión eléctrica

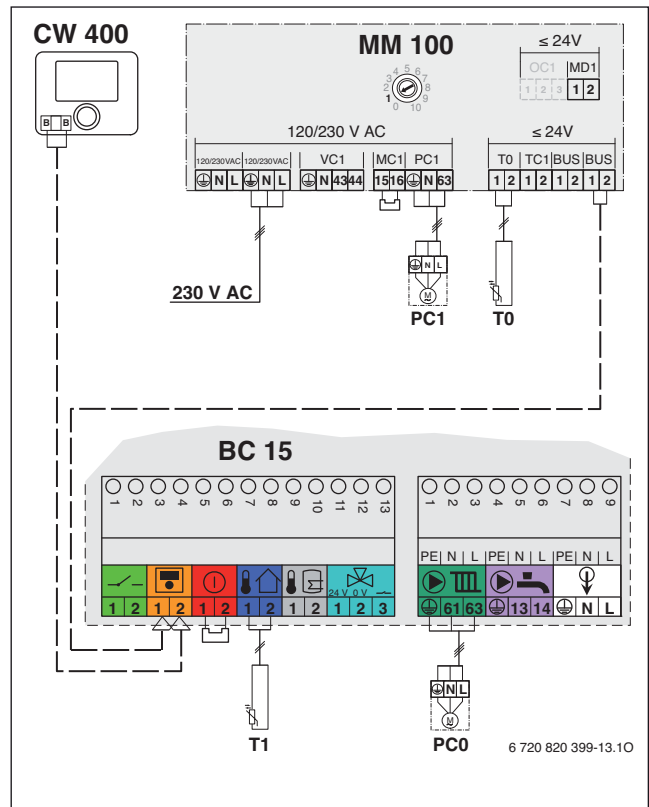


Figura 6

1.4 Un circuito de calefacción con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior.

1.4.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

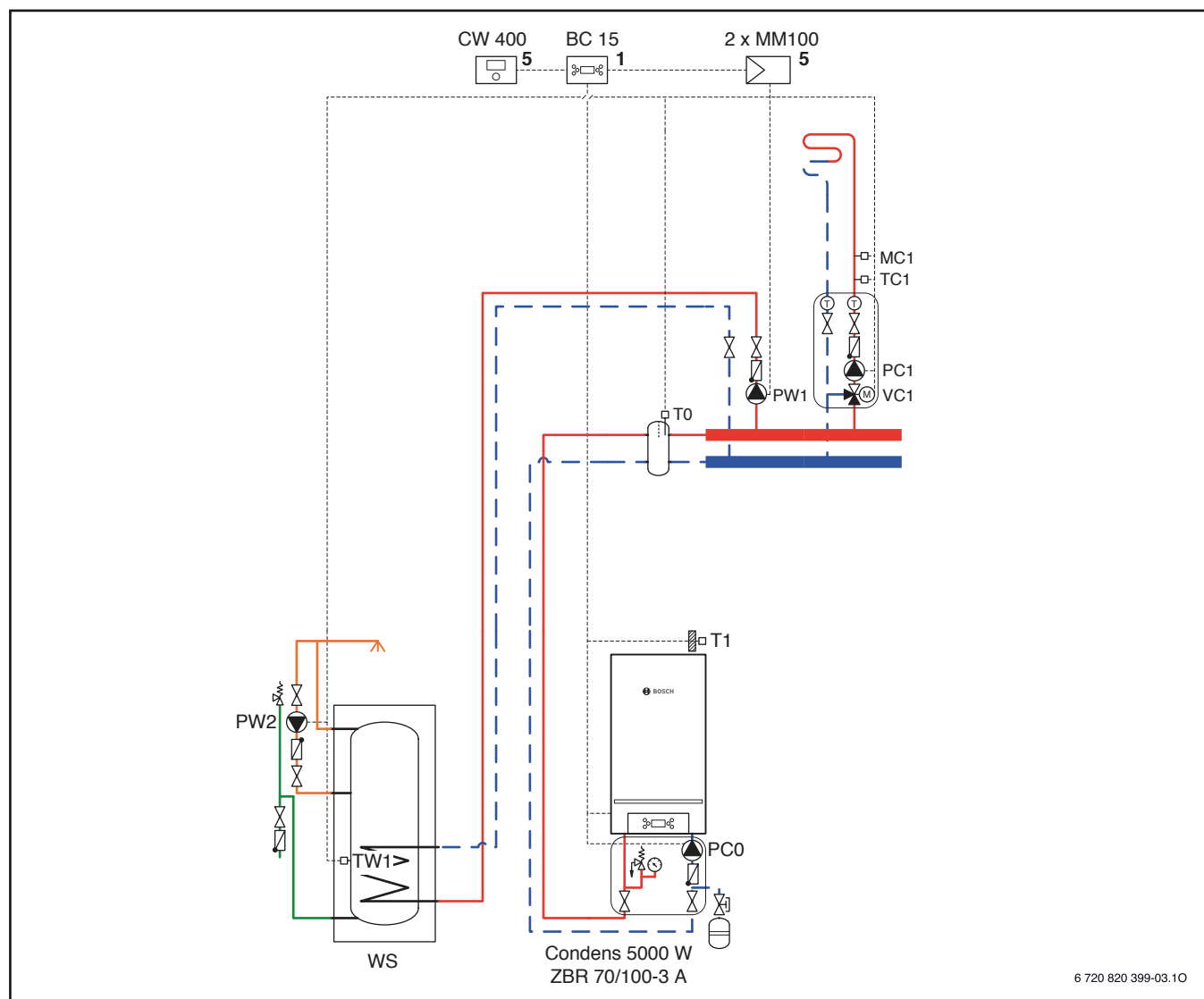


Figura 7

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [5] En la pared

Simbología de la figura 7 y 8:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC1 Limitador de temperatura
- MM100 Módulo de circuito de calefacción.
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1 Bomba del circuito secundario de calefacción
- PW1 Bomba de carga del acumulador de a.c.s.
- PW2 Bomba de recirculación de a.c.s.

- TC1 Sonda de temperatura del circuito con válvula mezcladora
- TW1 Sonda de temperatura del acumulador
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- WS Acumulador de agua caliente
- VC1 Válvula de 3 vías
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.4.2 Ámbito de aplicación

- Casas unifamiliares de gran tamaño
- Edificios comerciales

1.4.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un compensador hidráulico
- Un circuito de calefacción con válvula mezcladora
- Acumulador de a.c.s.
- Control por sonda exterior con regulador CW 400 y dos módulos de circuito de calefacción MM 100

1.4.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- La bomba de PC0 alimenta al compensador hidráulico; el circuito de calefacción es alimentado por la bomba del secundario PC1. La bomba de carga del acumulador PW1 alimenta el acumulador de a.c.s..
- El circuito de calefacción y el circuito primario de a.c.s., con compensador hidráulico, están regulados por un regulador por sonda exterior CW 400. El circuito de carga del acumulador y el circuito de calefacción se controlan, en este caso, a través de los módulos del circuito de calefacción MM 100.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.5 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, un circuito con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.5.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

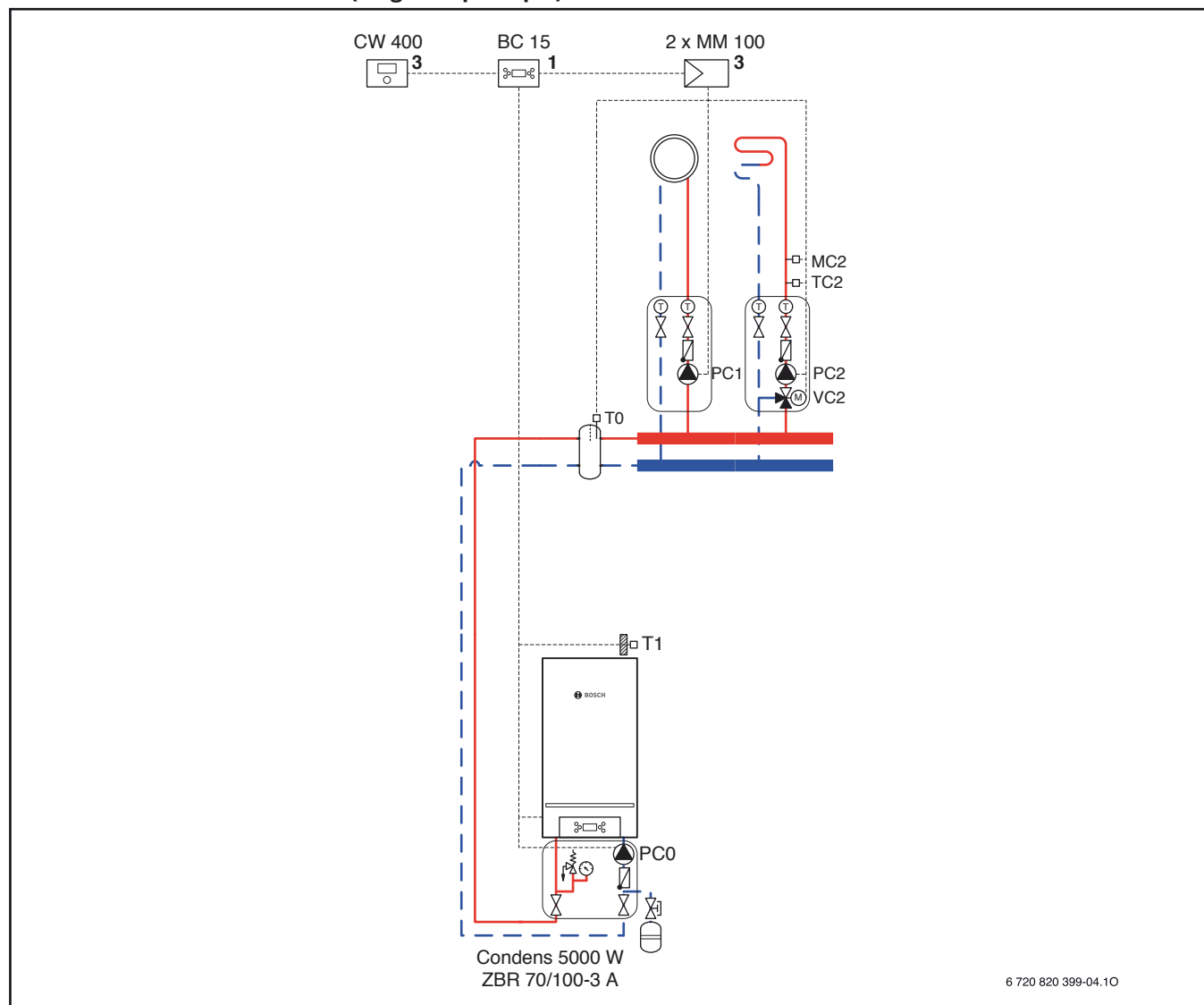


Figura 9

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [3] En la pared

Simbología de la figura 9 y 10:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC2 Limitador de temperatura
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1/2 Bombas de los circuitos secundarios de calefacción

- TC2 Sonda de temperatura del circuito con válvula mezcladora
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- VC2 Válvula 3 vías
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.5.2 Ámbito de aplicación

- Instalaciones con una alta demanda de energía con producción de a.c.s. independiente o sin a.c.s.. (Ej. Edificios comerciales).

1.5.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15.
- Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora
- Un circuito de calefacción con válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400 y dos módulos de circuito de calefacción MM 100.

1.5.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.

- La bomba de PC0 alimenta al compensador hidráulico; los circuitos de calefacción son alimentados por las bombas del secundario PC1 y PC2.
- Los circuitos de calefacción, con compensador hidráulico, están regulados por un regulador por sonda exterior CW 400. Ambos circuitos de calefacción se controlan a través de los módulos del circuito de calefacción MM 100.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.6 Dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora, un circuito de a.c.s., compensador hidráulico y control por sonda exterior.

1.6.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

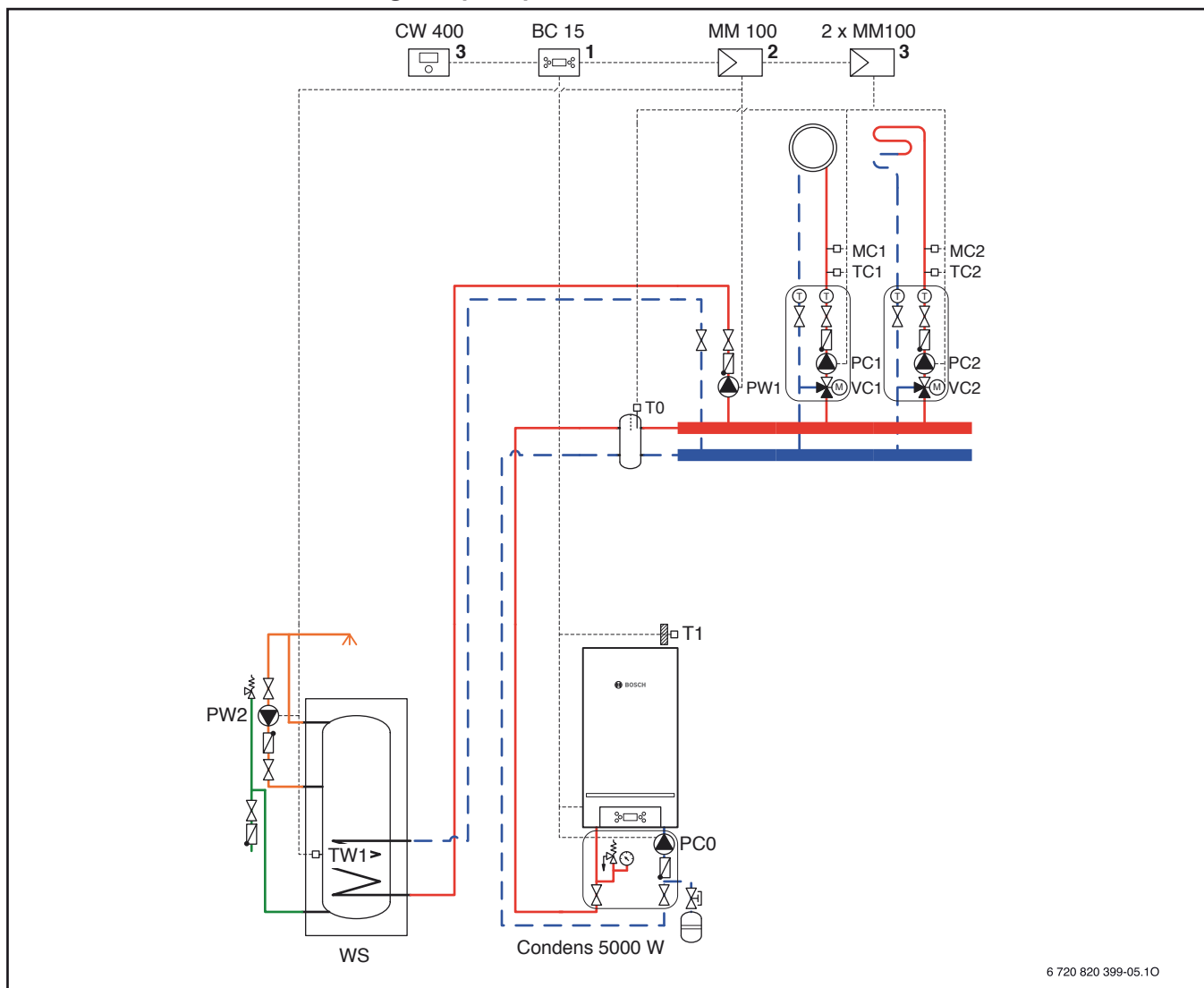


Figura 11

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [2] En generador de calor o en la pared
- [3] En la pared

Simbología de la figura 11 y 12:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC1/2 Limitador de temperatura
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción para un circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1/2 Bombas del circuito secundario de calefacción
- PW1 Bomba de carga del acumulador

- PW2 Bomba de recirculación de a.c.s.
- WS Acumulador de agua caliente
- TC1/2 Sonda de impulsión del circuito con válvula mezcladora
- TW1 Sonda de temperatura del acumulador
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- VC1/2 Válvula 3 vías
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.6.2 Ámbito de aplicación

- Chalets adosados de gran tamaño
- Edificios comerciales

1.6.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un compensador hidráulico
- Dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400, tres módulos de circuito de calefacción MM 100.

1.6.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- La bomba PC0 alimenta al compensador hidráulico; los circuitos de calefacción son alimentado por las bombas del secundario PC1 y PC2. La bomba de carga del acumulador PW1 alimenta el acumulador de a.c.s..
- Los circuitos de calefacción y el circuito de carga del acumulador con compensador hidráulico están controlados por un regulador por sonda exterior CW 400. El circuito de carga del acumulador se controla, en este caso, a través del módulo del circuito de calefacción MM 100 y los dos circuitos de calefacción están controlados a través de otros dos módulos de circuito de calefacción MM 100.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.7 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.7.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

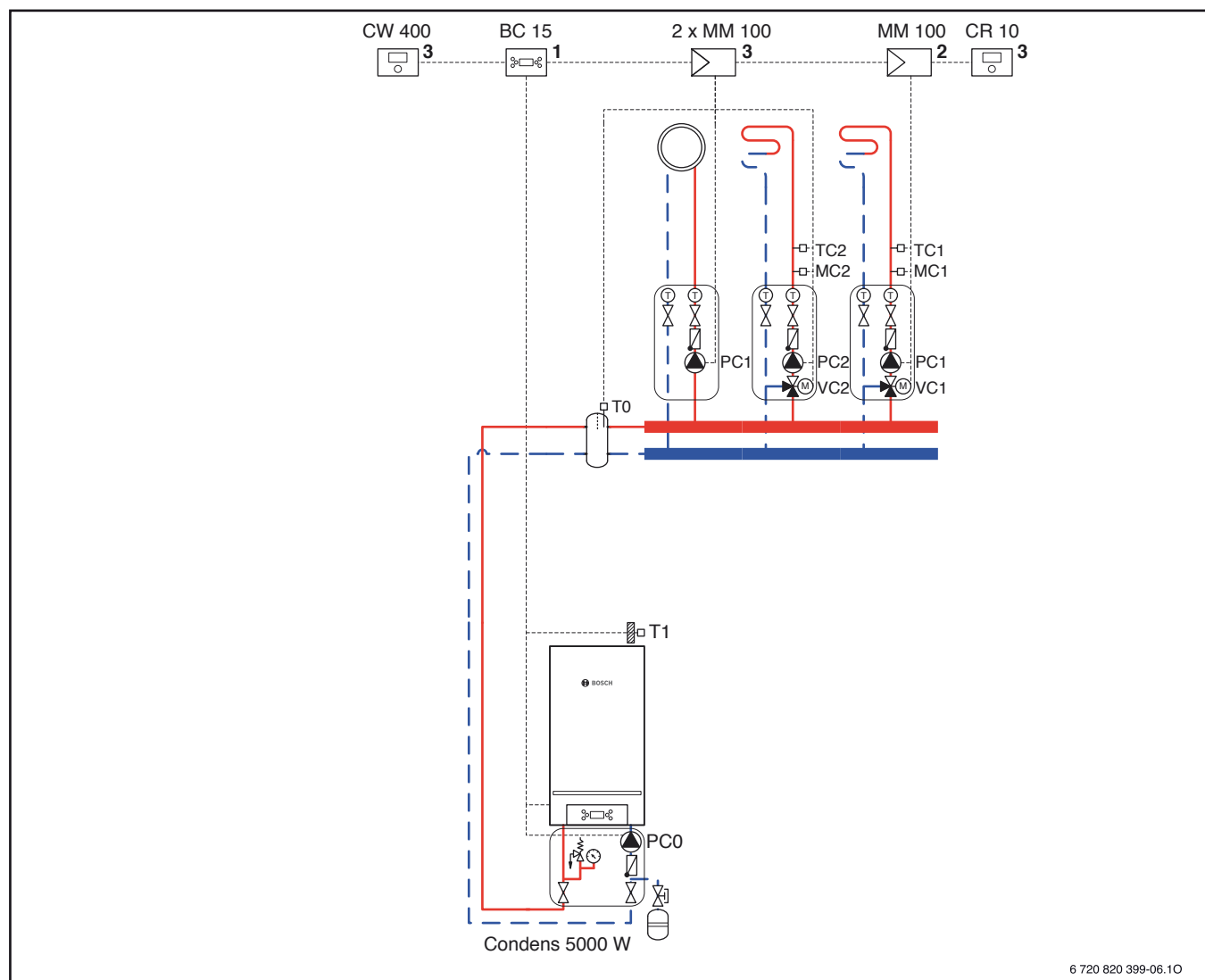


Figura 13

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [2] En el generador de calor o en la pared
- [3] En la pared

Simbología de la figura 13 y 14:

- BC 15 Dispositivo de control
- CR 10 Regulador a distancia
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC 1/2 Limitador de temperatura
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción para un circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción

- PC1/2 Bombas de los circuitos secundarios de calefacción
- TC1/2 Sondas de temperatura de los circuitos con válvula mezcladora
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- VC1/2 Válvula 3 vías
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.7.2 Ámbito de aplicación

- Viviendas multifamiliares
- Edificios comerciales

1.7.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora
- Dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400, tres módulos de circuito de calefacción MM 100 y un regulador a distancia CR 10

1.7.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- La bomba PC0 alimenta al compensador hidráulico; los circuitos de calefacción son alimentados por las bombas del secundario PC1 y PC2.
- Los circuitos de calefacción con compensador hidráulico están regulados por un control por sonda exterior con regulador CW 400. Los tres circuitos de calefacción están controlados a través de los módulos de circuito de calefacción MM 100.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.8 Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, tres circuitos de calefacción con válvula mezcladora, compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.8.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

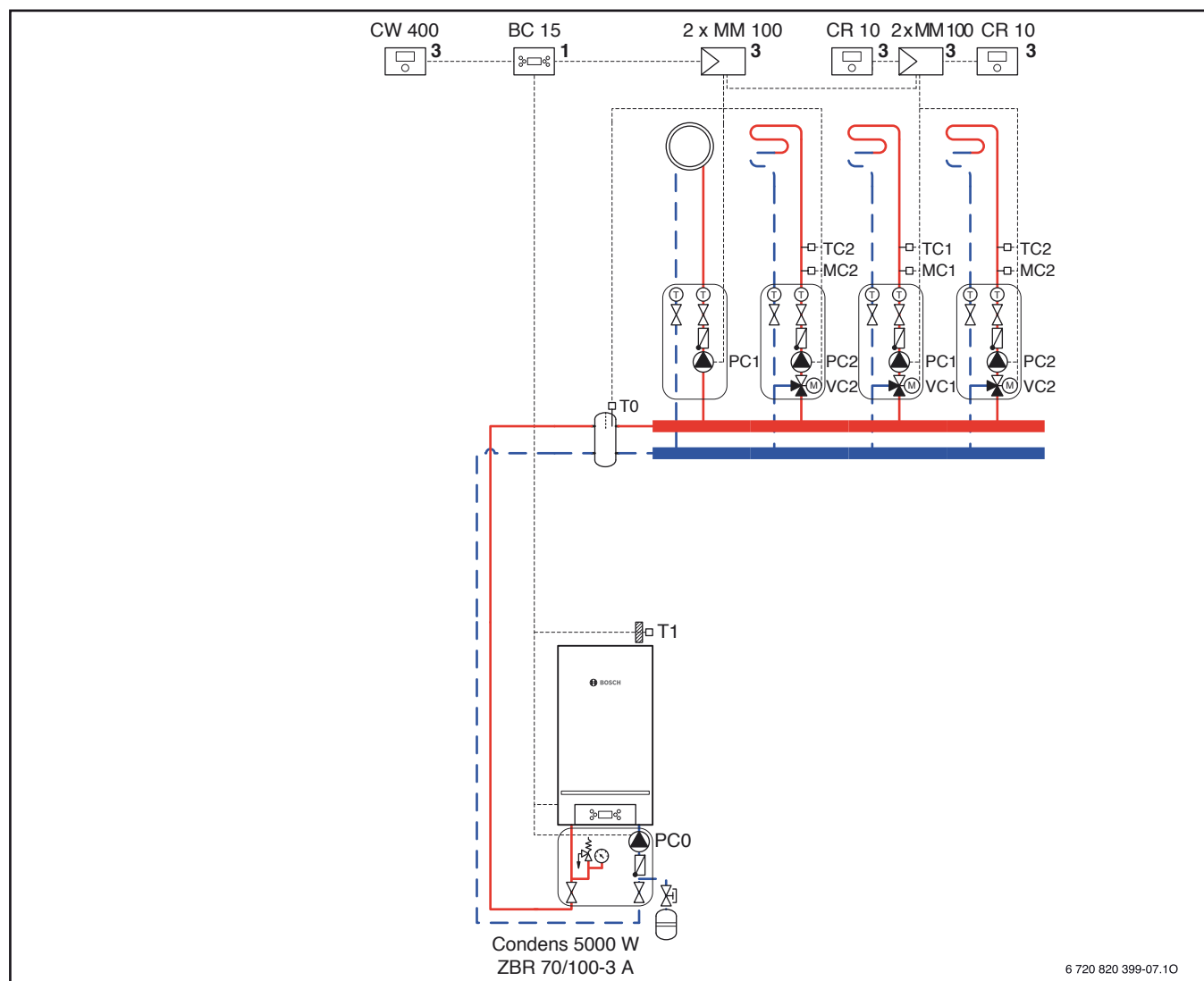


Figura 15

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [3] En la pared

Simbología de la figura 15 y 16:

- BC 15 Dispositivo de control
- CR 10 Regulador a distancia
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC1/2 Limitador de temperatura
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1/2 Bombas de los circuitos secundarios de calefacción

- TC1/2 Sondas de temperatura de los circuitos con válvula mezcladora
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- VC1/2 Válvula 3 vías
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.8.2 Ámbito de aplicación

- Viviendas multifamiliares
- Edificios comerciales

1.8.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15.
- Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora y uno directo.
- Tres circuitos de calefacción con válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400, cuatro módulos de circuito de calefacción MM 100, y dos reguladores a distancia CR 10.

1.8.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- La bomba PC0 alimenta al compensador hidráulico; los circuitos de calefacción son alimentados por las bombas del secundario PC1 y PC2.
- Los circuitos de calefacción con compensador hidráulico están regulados por un control por sonda exterior con regulador CW 400. Los circuitos de calefacción están controlados a través del módulo de circuito de calefacción MM100.
- Un regulador a distancia CR 100 o CR 10 es necesario para el tercer y el cuarto circuito de calefacción.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.9 Dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora, 2 circuitos de a.c.s., compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.9.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

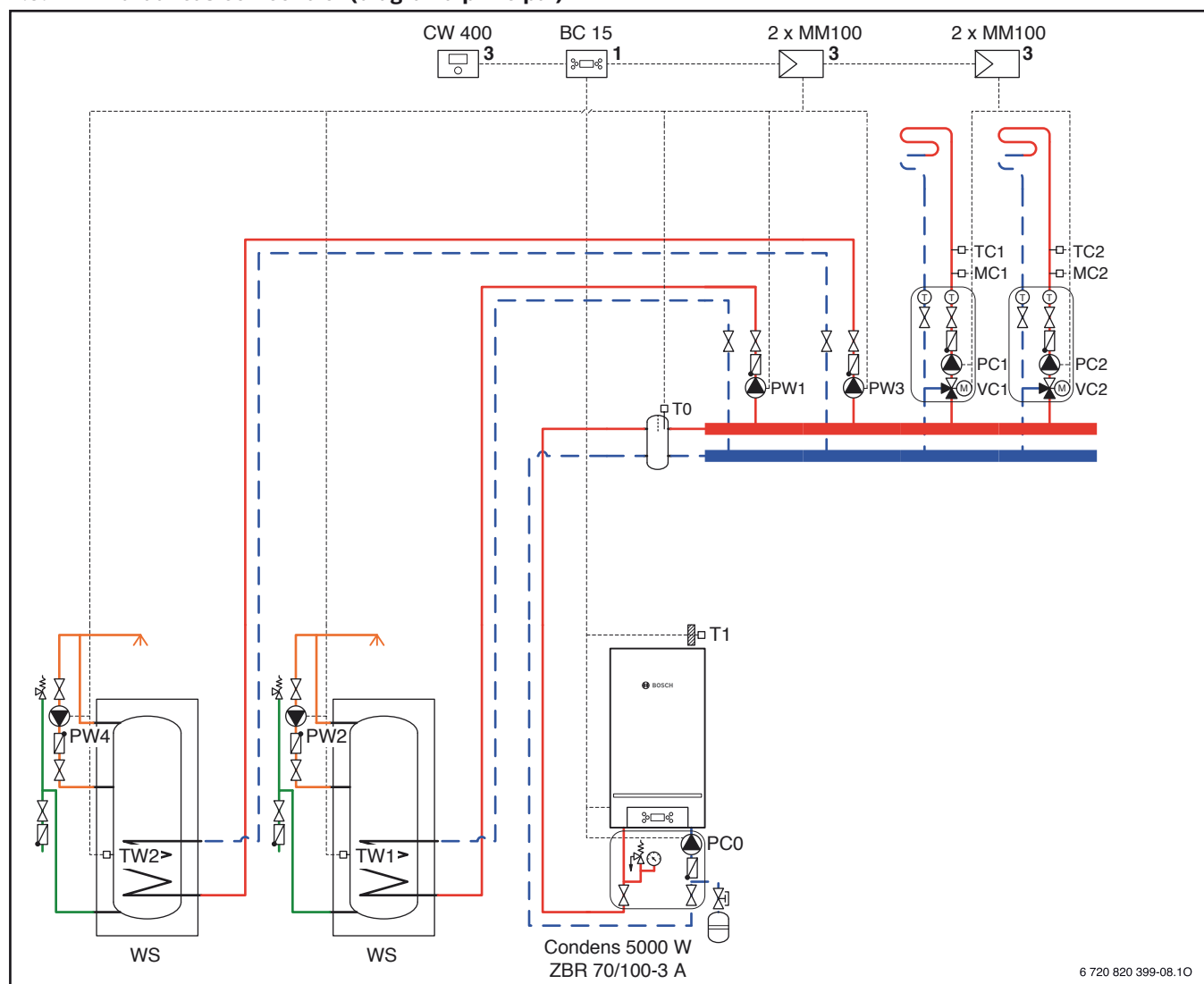


Figura 17

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [3] En la pared

Simbología de la figura 17 y 18:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC1/2 Limitador de temperatura
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1/2 Bombas de los circuitos secundarios de calefacción
- PW1/3 Bombas de carga de los acumuladores
- PW2/4 Bombas de recirculación de a.c.s.

- WS Acumuladores de agua caliente
- TC1/2 Sondas de temperatura de los circuitos con válvula mezcladora
- TW1/2 Sondas de temperatura de los acumuladores
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- VC1/2 Válvula 3 vías
- ZBR Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.9.2 Ámbito de aplicación

- Chalets adosados de gran tamaño.
- Edificios comerciales.
- Instalaciones deportivas.

1.9.3 Componentes del sistema

- Caldera mural de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15.
- Dos circuitos de carga de acumulador.
- Dos circuitos de suelo radiante con válvula mezcladora.
- Control por sonda exterior con regulador CW 400 y cuatro módulos de circuito de calefacción MM 100.

1.9.4 Descripción del funcionamiento

- Generalmente, se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- La bomba PC0 alimenta al compensador hidráulico; los circuitos de calefacción son alimentados por las bombas del secundario PC1 y PC2 y los circuitos de carga de los acumuladores son alimentados por las bombas de primario PW1 y PW3.
- Los circuitos de calefacción con compensador hidráulico y los circuitos de carga de los acumuladores están regulados por un control por sonda exterior con regulador CW 400. Los circuitos de carga de los acumuladores son controlados a través del módulo del circuito de calefacción MM 100 y los dos circuitos de calefacción se controlan a través de dos módulos más del circuito de calefacción MM100 adicionales.
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.10 Dos calderas murales de condensación en cascada, un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.10.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

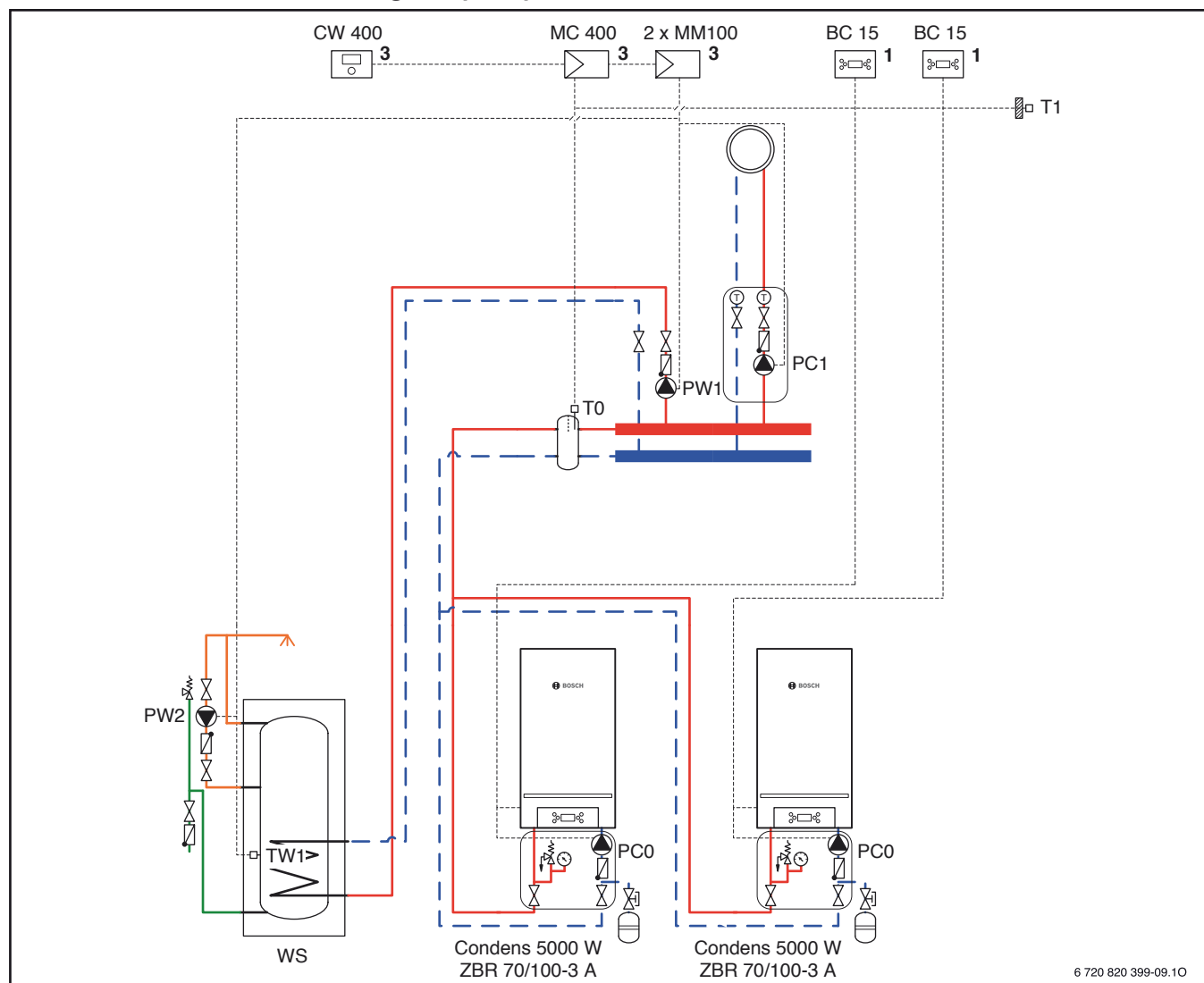


Figura 19

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [3] En la pared

Simbología de la figura 19 y 20:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior
- MC1/2 Limitador de temperatura
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1/2 Bombas de los circuitos secundarios de calefacción
- PW1/3 Bombas de carga de los acumuladores
- PW2/4 Bombas de recirculación de a.c.s.



Los gases de combustión se evacúan desde cada caldera en sobrepresión. Las cascadas con colector de gases de escape se pueden realizar en sobrepresión o en depresión.

- WS Acumuladores de agua caliente
- TC1/2 Sondass de temperatura de los circuitos con válvula mezcladora
- TW1/2 Sondass de temperatura de los acumuladores
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- VC1/2 Válvula 3 vías
- ZBR1/2 Caldera mural de condensación Condens 5000 W

1.10.2 Ámbito de aplicación

- Viviendas unifamiliares de gran tamaño
- Edificios comerciales
- Instalaciones deportivas

1.10.3 Componentes del sistema

- 2 Calderas murales de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15
- Un circuito primario del acumulador
- Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora
- Control por sonda exterior con regulador CW 400, dos módulos de circuito de calefacción MM 100 y un módulo de cascada MC 400.

1.10.4 Descripción del funcionamiento

- Se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- Las bombas de calefacción alimentan al compensador hidráulico; el circuito de carga del acumulador es alimentado por la bomba de primario del acumulador y el circuito de calefacción por la bomba de calefacción del secundario.
- Las calderas murales de condensación se sincronizan a través del módulo de cascada MC 400
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador y el módulo del circuito de calefacción, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

1.11 Seis calderas murales de condensación en cascada, un circuito de calefacción sin válvula mezcladora, con compensador hidráulico y control por sonda exterior

1.11.1 Hidráulicas con control (diagrama principal)

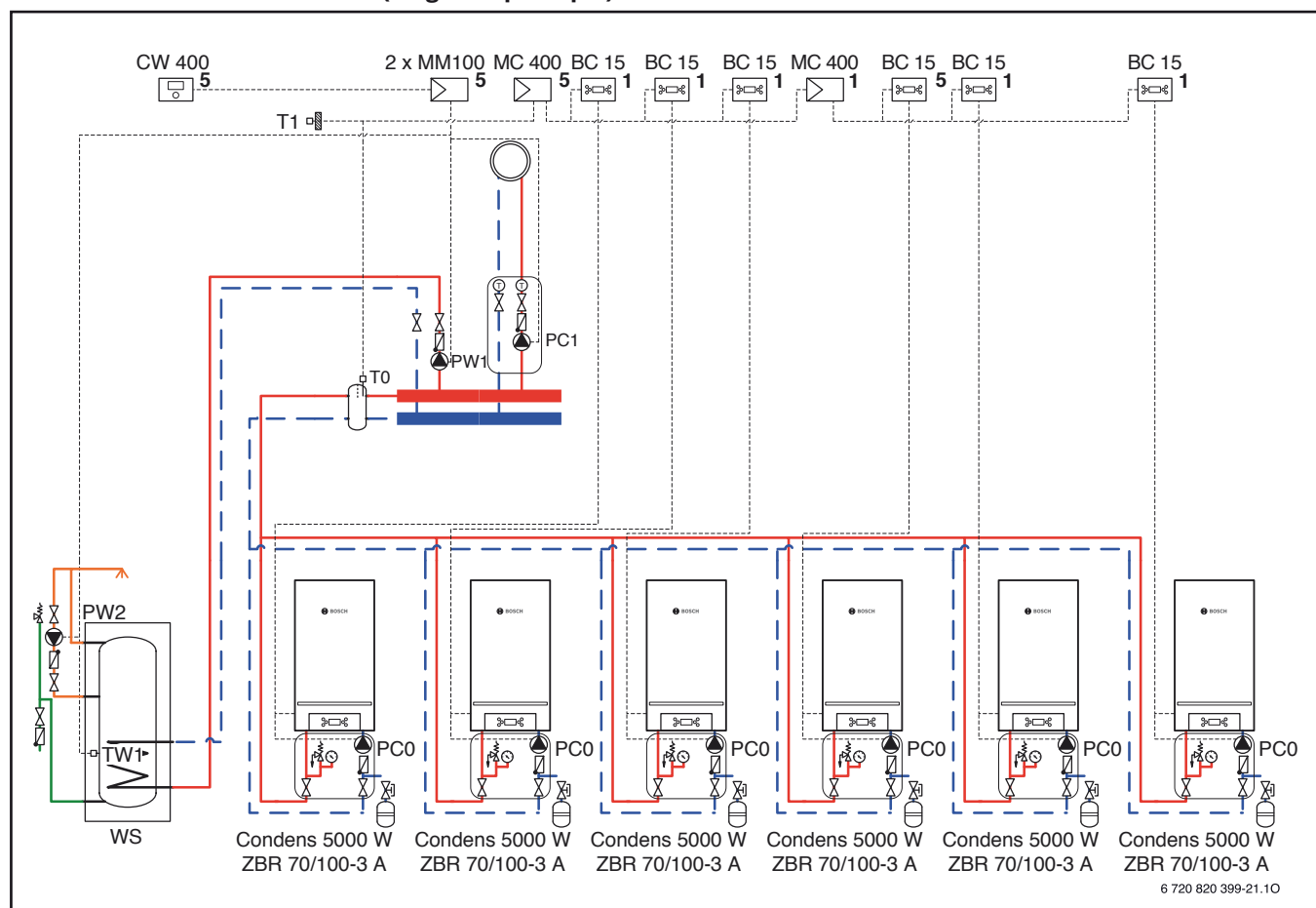


Figura 21

Posición de los módulos:

- [1] En el generador de calor
- [5] En la pared

Simbología de la figura 21 y 22:

- BC 15 Dispositivo de control
- CW 400 Regulador controlado por sonda exterior.
- MC 400 Módulo de cascada
- MM 100 Módulo de circuito de calefacción
- PC0 Bomba del circuito primario de calefacción
- PC1 Bomba del circuito secundario de calefacción
- PW1 Bomba de carga del acumulador
- PW2 Bomba de recirculación de a.c.s.
- TW1 Sonda de temperatura del acumulador
- WS Acumulador de agua caliente
- T0 Sonda de temperatura de impulsión en el compensador hidráulico
- T1 Sonda de temperatura exterior
- ZBR... Caldera mural de condensación Condens 5000 W



Los gases de combustión se evacúan desde cada caldera en sobrepresión. Las cascadas con colector de gases de escape se pueden realizar en sobrepresión o en depresión.

1.11.2 Ámbito de aplicación

- Viviendas unifamiliares de gran tamaño. • Edificios comerciales. • Instalaciones deportivas

1.11.3 Componentes del sistema

- 6 Calderas murales de condensación Condens 5000 W con dispositivo de control BC 15. • Un circuito primario de acumulador. • Un circuito de calefacción sin válvula mezcladora. • Control por sonda exterior con regulador CW 400, dos módulos de circuito de calefacción MM 100 y dos módulos de cascada MC 400

1.11.4 Descripción del funcionamiento

- Se recomienda la instalación de un compensador hidráulico para asegurar una transferencia fiable de la potencia necesaria.
- Las bombas de calefacción alimentan al compensador hidráulico; el circuito de carga del acumulador es alimentado por la bomba de primario

del acumulador y los circuitos de calefacción por las bombas de calefacción del secundario.

- El circuito de calefacción y el circuito de carga del acumulador con compensador hidráulico están controlados por un regulador por sonda exterior CW 400. El circuito de carga del acumulador y el circuito de calefacción se controlan, en este caso, a través de dos módulos de circuito de calefacción MM100.
- Las calderas murales de condensación se sincronizan a través de los módulos de cascada MC 400
- La comunicación entre el dispositivo de control, el regulador, el módulo del circuito de calefacción y el de cascada, se establece mediante un BUS de dos hilos.
- Si el regulador CW 400 se instala en la sala de la caldera, se puede usar el regulador CR 10 o CR 100 para controlar el sistema, a distancia, desde el salón.

2 Especificaciones

	Unidad	ZBR 70-3	ZBR 85-3	ZBR 100-3
Información general				
G 20 potencia nominal (50/30°C)	kW	14.3 – 69.5	20,8 – 84,5	20.8 – 99.5
G 20 potencia nominal (80/60°C)	kW	13.0 – 62.6	19,3 – 82,0	19.0 – 94.5
Rendim. G20 (37/30°C) carga parcial 30% de acuerdo con EN 15502	%	107.8	107,9	107.9
Rendimiento G20 (80/60°C) carga total	%	97.4	96,7	97.0
Pérdidas en standby de acuerdo con EN 15502	%	14	11	9
Rendimiento estacional, curva de calefacción (75/60°C)	%	106.8	106,7	106.7
Rendimiento estacional, curva de calefacción (40/30°C)	%	109.4	109,5	109.5
Tiempo de postfuncionamiento de la bomba	min	5	5	5
Presión disponible del ventilador (pmax)	Pa	130	195	220
Clasificación IP	–	IP X4D (B ₂₃ , B ₃₃ : X0D)	IP X4D (B ₂₃ , B ₃₃ : X0D)	IP X4D (B ₂₃ , B ₃₃ : X0D)
Clasificación de aparato según EN 15502	–	B ₂₃ , B ₃₃ , C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}	B ₂₃ , B ₃₃ , C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}	B ₂₃ , B ₃₃ , C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}
Clasificación de temperatura según EN 14471	–	T120	T120	T120
Fusible	A	5	5	5
Tensión alimentación / frecuencia	V / Hz	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Consumo eléctrico (sin conexión kit hidráulico): standby/ carga parcial/ carga total	W	6 / 18 / 82	6 / 25 / 102	6 / 25 / 155
Temperatura ambiente admisible	°C	0 – 40	0 – 40	0 – 40
Máxima temperatura de impulsión	°C	90	90	90
Presión máxima admisible de caldera	bar	6	6	6
Máxima producción de agua condensada	l/h	7.6	9,3	11.0
Conexiones				
Conex. gases de escape/ suministro de aire concéntrico	mm	100/150	100/150	100/150
Impulsión de calefacción/ Retorno de calefacción (caldera mural de condensación)	pulg	G 1½	G 1½	G 1½
Conexión de gas (caldera mural de condensación)	pulg	R 1	R 1	R 1
Desagüe de condensados (tubo flexible de desagüe)	mm	24	24	24
Niveles de emisiones según EN 13384				
Conten. CO ₂ con gas natural G20, carga parcial/carga total	%	8.9 / 9.3	8.9 / 9.3	8.9 / 9.3
Conten. CO ₂ con gas propano G31, carga parcial/carga total	%	9.6 / 9.8	8,6 / 9,7	8.6 / 9.7
Emisiones CO G20 a carga total	ppm	57	83	100
Emisiones Nox G20 a carga total según EN 15502	mg/kWh	27	16	48
Clase Nox	–	5	5	5
Caudal másico de gases de escape a potencia min/max	g/s	29.8	37.7	43.8
Temp. gases de escape a 80/60°C, carga parcial/ carga total	°C	57 / 62	57 / 66	57 / 68
Temp. gases de escape a 50/30°C, carga parcial/ carga total	°C	34 / 39	34 / 39	34 / 53
Presión diferencial de gas/aire con carga parcial	Pa	–5	–5	–5

	Unidad	ZBR 70-3	ZBR 85-3	ZBR 100-3
Dimensiones y pesos				
Alto x Ancho x Profundidad	kW	980 × 520 × 465	980 × 520 × 465	980 × 520 × 465
Alto x Ancho x Profundidad incl. kit hidráulico	kW	1300 × 520 × 465	1300 × 520 × 465	1300 × 520 × 465
Peso en funcionamiento	kW	70	70	70
Kit hidráulico				
Tubería impulsión calefacción	mm	G 1½	G 1½	G 1½
Tubería retorno de calefacción, rosca macho con junta	pulg	G 1½	G 1½	G 1½
Línea de gas	pulg	G 1	G 1	G 1
Consumo eléctrico WILO STRATOS PARA 25 /1-8, min / max	mm	8 / 140	8 / 140	8 / 140

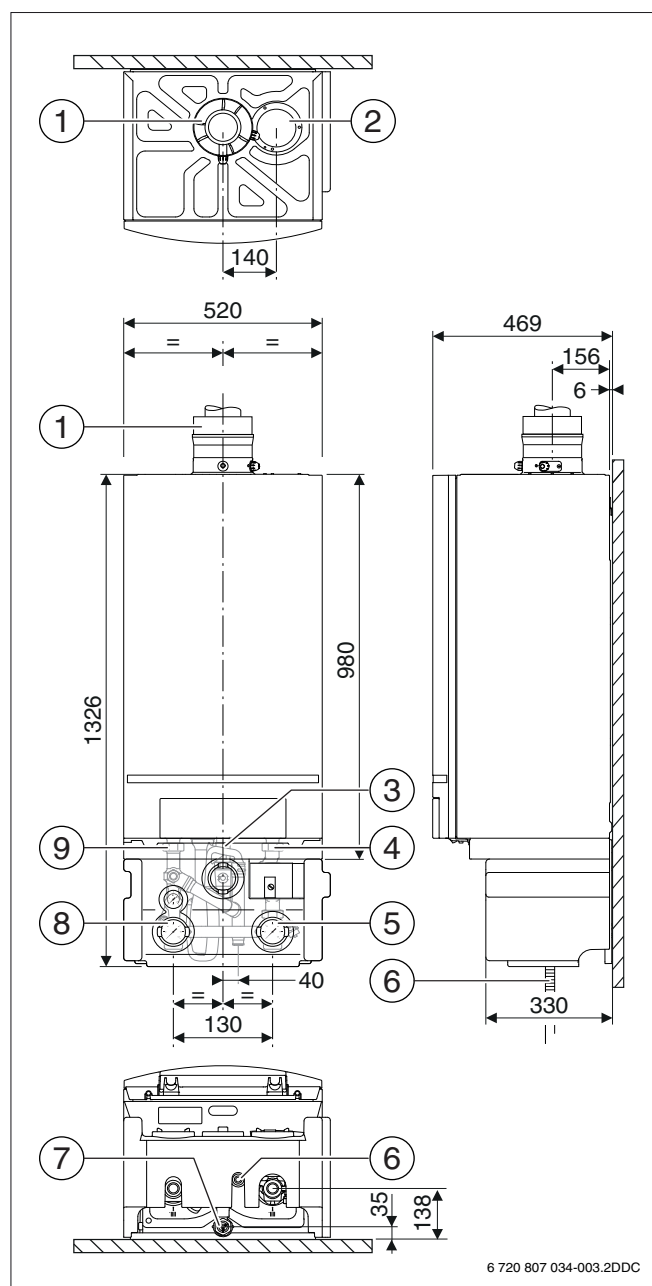
Tabla 12

Directiva UE sobre eficiencia energética	Unidad	ZBR 70-3	ZBR 85-3	ZBR 100-3
Potencia calorífica nominal (Prated)	►[kW]	63	80	95
Clase de eficiencia energética		A	-	-
Consumo de electricidad auxiliar a plena carga (elmax)	►[kW]	0,082	0,100	0,145
Consumo de electricidad auxiliar a carga parcial (elmin)	►[kW]	0,018	0,024	0,027
Pérdida de calor en modo de espera P _{stby}	►[kW]	0,088	0,088	0,082
Emisión de óxido de nitrógeno NO _x	►[mg/kWh]	24	21	49
Nivel de potencia acústica interior L _{WA}	►[dB]	61	-	-

Tabla 13

La caldera mural de condensación a gas Condens 5000 W pertenece a la clasificación energética A .

2.1 Dimensiones y distancias mínimas



- [1] Adaptador concéntrico, Ø100/150 mm
- [2] Entrada de aire
- [3] Conexión gas, R 1" rosca macho
- [4] Retorno de calefacción, G 1 ½" rosca hembra
- [5] Retorno del kit de conexión, G 1 ½" rosca macho
- [6] Tubería de condensados, Ø diámetro externo 24 mm
- [7] Conexión de gas kit de conexión, R 1" rosca hembra
- [8] Impulsión del kit de conexión, G 1 ½" rosca macho
- [9] Impulsión de calefacción, G 1 ½" rosca hembra

Figura 23 Dimensiones [mm]

2.2 Dimensiones de instalación Condens 5000 W

Como todo el acceso necesario para el funcionamiento y el mantenimiento se realiza por delante, la caldera de condensación Condens 5000W puede ser instalada con un mínimo espacio lateral de 5mm. Esto significa que puede ser instalada en un hueco en la pared o

en un armario. Cuando son instaladas en cascada, las calderas pueden estar colocadas directamente una al lado de la otra (→ página 58). Para fines de mantenimiento, es necesario un espacio mínimo de 1 m en la parte frontal .

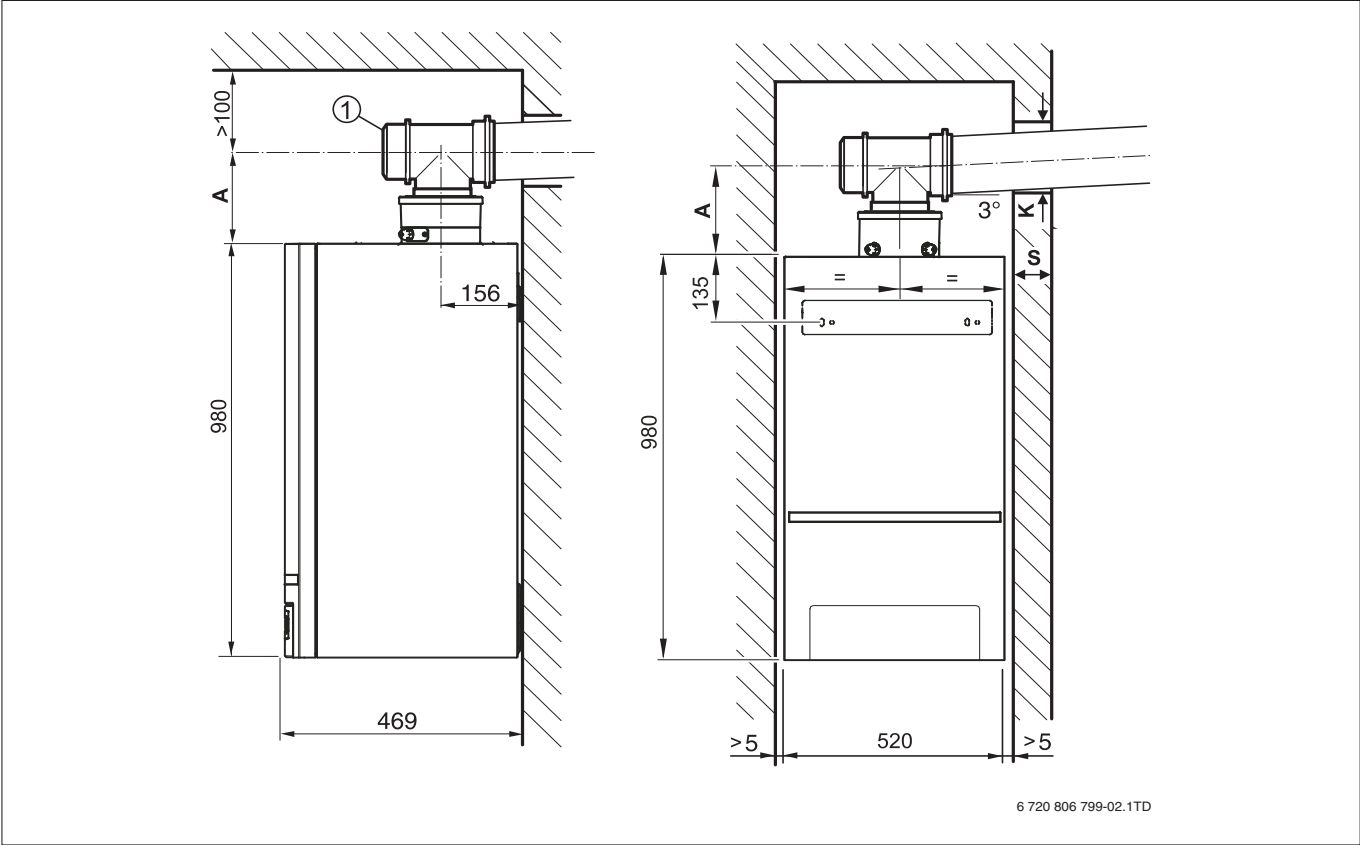


Figura 24 Salida de gases

- [1] T de 90° con abertura de inspección (Ø 100/150 mm o Ø 100 mm)
- [K] Tamaño de la abertura de la pared
- [S] Grosor de la pared

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

Tabla 14

2.3 Parámetros para determinar el consumo energético del sistema según DIN 4701-10

Con la Condens 5000 W se obtienen beneficios sustanciales al evaluar el sistema según DIN 4701-10. Esto reduce el consumo energético del sistema considerablemente

Condens 5000 W	Tipo de gas	Potencia	Carga	Potencia nominal Qn 50/30	Potencia nominal Qn 80/60	Eficiencia del aparato η_{100} %	Pérdida en modo espera q_B , 70
		kW	kW	kW	kW	%	%
ZBR 70-3	G20	70	13.3 – 64.3	14.3 – 69.5	13.0 – 62.6	97	0.26
ZBR 85-3	G20	85	19,3 – 82,0	20,8 – 84,5	18,9 – 80,0	97	0.21
ZBR 100-3	G20	100	19.3 – 96.5	20.8 – 99.5	19.0 – 94.5	98	0.18

Tabla 15 Parámetros para determinar el consumo energético del sistema según DIN 4701-10

2.4 Parámetros de la Condens 5000 W

Criterio para seleccionar la bomba de calefacción

Modelo	Unid	ZBR 70-3	ZBR 85-3	ZBR 100-3
Caudal mínimo requerido AT = 20 K	l/h	3000	3600	4300
Caudal máximo	l/h	5000	5000	5000
Pérdida de carga en la caldera con el caudal requerido de AT = 20 K	mbar	170	225	320

Tabla 16 Selección de bomba

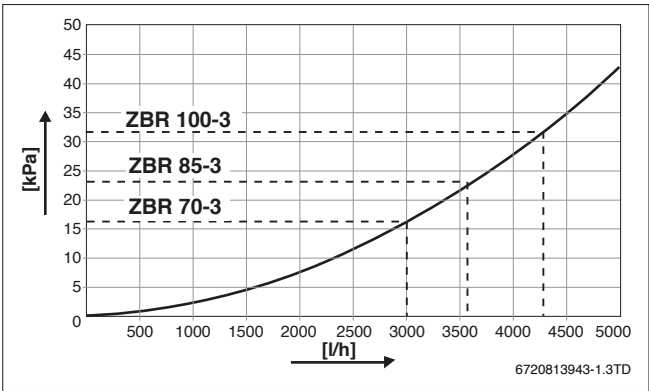


Figura 25 Pérdida de carga

[kPa] Pérdida de carga de la caldera mural de condensación
[l/h] Caudal



A caudal necesario, la bomba de calefacción debe asegurar una presión disponible que esté, al menos, 200 mbar por encima de la pérdida de carga resultante en la caldera mural de condensación. La bomba Stratos PARA del kit hidráulico reúne este requisito.

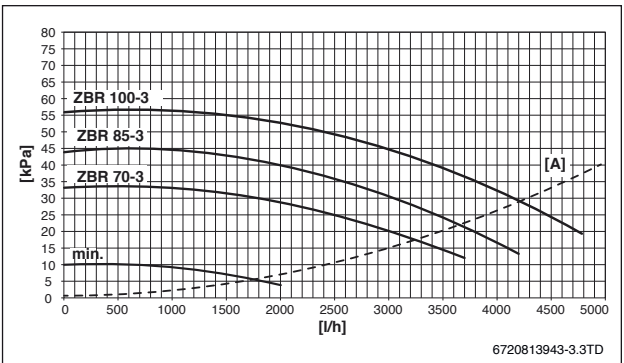


Figura 26 Presión disponible, con kit hidráulico

[A] Resistencia de la caldera mural de condensación
[l/h] Caudal
[kPa] Presión disponible

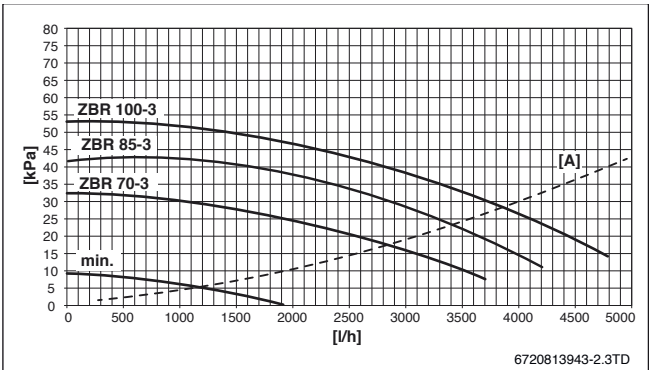
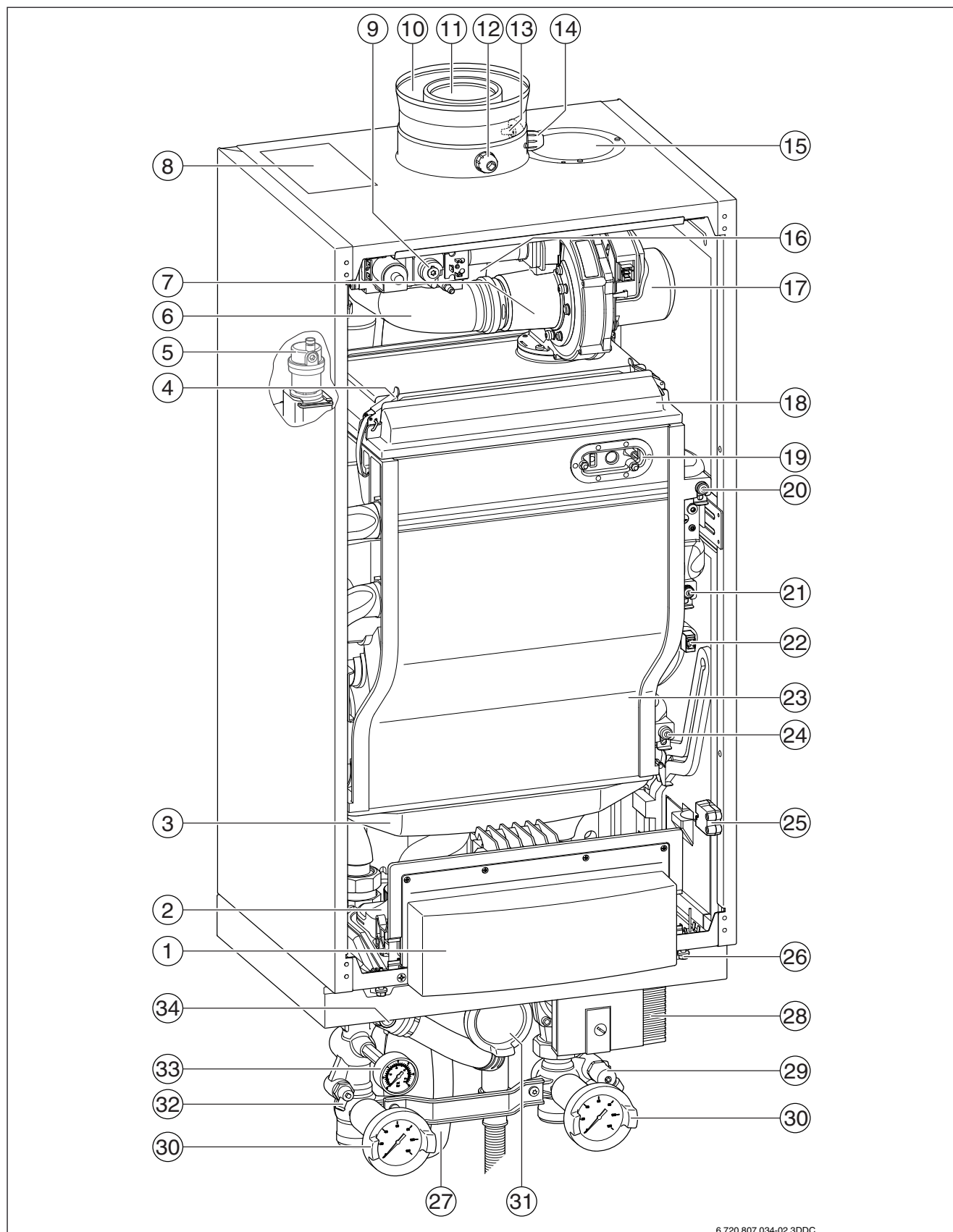


Figura 27 Presión disponible, con kit hidráulico y válvula antirretorno

[A] Resistencia de la caldera mural de condensación
[l/h] Caudal
[kPa] Presión disponible

3 Descripción del producto



6 720 807 034-02.3DDC

Figura 28 Condens 5000 W ZBR-3 con el kit de conexión

CALDERA MURAL DE CONDENSACIÓN:

- [1] Panel de mandos
- [2] Regleta de bornes
- [3] Bandeja de condensados
- [4] Cierre rápido
- [5] Purgador
- [6] Tubo de entrada de aire
- [7] Venturi
- [8] Placa de características
- [9] Válvula de gas
- [10] Conexión de gases de escape (concéntrico)
- [11] Salida de gases de escape
- [12] Toma de análisis de combustión
- [13] Sonda de temperatura de gases (Suiza)
- [14] Toma de análisis de entrada de aire
- [15] Tapa, entrada de aire de combustión (paralelo)
- [16] Tubo de gases de escape
- [17] Ventilador
- [18] Quemador
- [19] Electrodo de encendido
- [20] Sonda de temperatura de impulsión
- [21] Sonda de temperatura de seguridad
- [22] Sensor de presión
- [23] Intercambiador de calor
- [24] Sonda de temperatura de retorno
- [25] Módulo de identificación de caldera (KIM)
- [26] Tornillo de bloqueo
- [27] Sifón de condensados

Kit hidráulico (accesorio):

- [28] Bomba
- [29] Válvula de llenado y vaciado
- [30] Llave de corte
- [31] Llave de gas
- [32] Purgador manual
- [33] Manómetro
- [34] Válvula de seguridad

4 Descripción del producto

4.1 Modelos y potencias

La Condens 5000W es una caldera mural de condensación, aprobada según la Directiva de aparatos a gas 90/396/EEC con referencia a la EN 483, EN 437 y EN 677. Es apropiada para gas natural según DIN EN 437. Con un kit de transformación (accesorio) puede ser transformada a GLP (propano).

La Condens 5000W ZBR 70/85/100-3A está disponible en potencias 70kW, 85kW y 100kW.

4.2 Posibles aplicaciones

La caldera mural de condensación 5000W es adecuada para calefacción y para la producción de a.c.s. en viviendas unifamiliares y edificios de apartamentos, así como en edificios industriales y comerciales.

Para la producción de a.c.s., la Condens 5000W puede ser combinada con los acumuladores Bosch Stora.

4.3 Características y beneficios

Alta eficiencia

- La Condens 5000 W tiene un rendimiento estacional [según DIN] del 106.8% (ZBR 70-3) 106.7% (ZBR 85-3) o 106.7% (ZBR 100-3) a 75/60°C y del 109.4% o 109.5% a 40/30°C.
- El rendimiento estacional para calefacción es del 92%.

Modo de calefacción efectivo

- Utilización óptima de la energía y menos arranques del quemador mediante la modulación de la combustión; rango de potencia desde el 20% al 100%
- Intercambiador de calor altamente efectivo para funcionamiento en condensación durante todo el año
- Quemador modulante de premezcla con control de mezcla gas-aire
- Bomba modulante en función de la potencia de cualquier modelo de caldera (bomba como accesorio)

Intercambiador de calor de aluminio

- Intercambiador de calor de tubos aleteados con recubrimiento en su superficie para una alta eficiencia, larga vida útil y fácil mantenimiento
- Transferencia de calor altamente efectiva en el espacio más reducido gracias a los giros adicionales del agua de primario dentro de los tubos aleteados
- Dimensiones compactas, incluso con altas potencias de caldera
-

4.4 Descripción:

La caldera de condensación Condens 5000 W minimiza los costes generales de funcionamiento mediante una utilización óptima de la energía.

Está equipada con un intercambiador de calor de tubos aleteados altamente efectivo, fabricado de una aleación de aluminio-silicio resistente a la corrosión. Este intercambiador de calor ofrece una superficie extremadamente grande que permite una transferencia de calor óptima. Este concepto, probado en millones de instalaciones, permite la utilización durante todo el año del calor de condensación debido al enfriamiento extremo de los gases de combustión con un rendimiento estacional para calefacción del 92%.



Figura 29 Condens 5000 W ZBR

Además, la caldera mural de condensación Condens 5000 W, está equipada con un quemador de premezcla con superficie cerámica que modula su rango de potencia entre el 20% y el 100%.

Las calderas murales de condensación se suministran sin bomba. Las bombas controladas en función de la potencia de caldera se suministran como accesorio. Esto significa que pueden realizarse sistemas hidráulicos simples sin caudal mínimo.

Unidad de mezcla gas-aire

En las calderas murales de condensación, la unidad de mezcla gas-aire se compone de un ventilador, una válvula de gas y un venturi. Se monta directamente en el quemador. En función de la velocidad del ventilador y el caudal de aire resultante, se crea una presión negativa específica dentro del Venturi. El volumen de gas necesario es regulado a través de esta presión negativa. El gas y el aire para la combustión se mezclan por completo dentro del ventilador. El resultado del control de la mezcla gas-aire es un constante y alto contenido de CO₂, en la combustión, a lo largo de todo el rango de modulación.

Encendido

A diferencia de las calderas convencionales de condensación cuyo encendido es por chispa, la Condens 5000 W está equipada con un electrodo de encendido incandescente.

Ionización

El controlador del quemador recibe un mensaje de llama no detectada desde el electrodo de ionización si el quemador no consigue encender o la llama se apaga.

Inicialmente, el controlador del quemador interrumpe el suministro de gas en la válvula de gas con efecto inmediato. Luego, permite cuatro intentos más de arranque antes de apagar el quemador; este bloquea cualquier intento de arranque y muestra un mensaje de error.

Secuencia de control

En función de la temperatura exterior y la curva de calefacción, el controlador calcula una temperatura de impulsión establecida. Esta es transferida al controlador del quemador y comparada con la temperatura de impulsión actual medida por la sonda de impulsión de la caldera. Si existe una diferencia, llamada desviación de control, la potencia es ajustada a través de la modulación del quemador.

4.5 Eficiencia energética

Para alcanzar las necesidades de la Unión Europea, los generadores de calor deben tener unos requisitos de eficiencia energética determinados desde el 26 de Septiembre de 2015. Además, los productos con una potencia de hasta 70 kW deben incorporar una etiqueta de eficiencia energética. Esta etiqueta del producto se incorpora en todos los productos afectados.

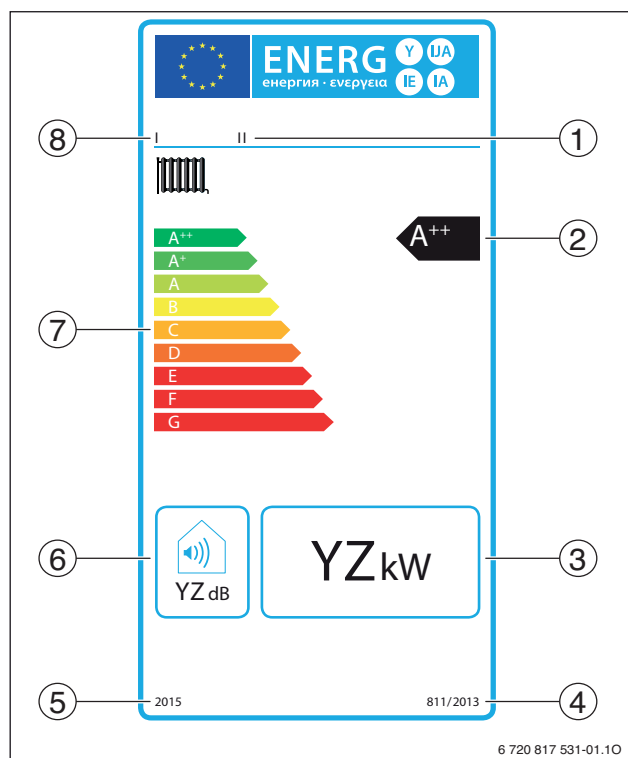


Figura 30 Etiqueta típica ErP

- [1] Modelo de caldera
- [2] Clasificación de eficiencia energética estacional
- [3] Potencia
- [4] Número de directiva
- [5] Año
- [6] Potencia sonora
- [7] Clases de eficiencia energética
- [8] Fabricante

Los productos se clasifican basándose en la eficiencia energética del generador de calor. La etiqueta en los productos también ofrece a los clientes información medioambiental. Los generadores de calor son divididos, en primer lugar, en diferentes categorías de eficiencia. También proporcionamos los datos técnicos más importantes del producto en las especificaciones. (→ pág. 36).

Los generadores de calor son divididos en categorías energéticas basándose en el llamado rendimiento en calefacción, η_s . En consecuencia, la eficiencia de los generadores de calor de hasta 70 kW ya no se muestra en función del rendimiento estacional, si no con el rendimiento en calefacción (ejemplo: rendimiento en calefacción hasta un 97% en vez de rendimiento estacional de hasta 109%). Para potencias superiores a 70 kW, la eficiencia se muestra en base a la Directiva de la UE como rendimiento a carga parcial.

5 Información sobre funcionamiento y dimensionando del generador de calor

5.1 Condiciones de funcionamiento

La tabla 17 sirve como resumen de las condiciones que deben ser respetadas, sujeto a las condiciones específicas del sistema.

Condiciones de funcionamiento de la Condens 5000 W (condiciones de garantía)					
Caudal del agua en caldera	Temperatura mínima del agua en °C	Interrupción en el funcionamiento (apagado total de la caldera de condensación)	Control del circuito de calefacción con mezclador	Temperatura mínima de retorno en °C	Temperatura máxima de impulsión a plena carga en °C
Para transferir la máxima potencia de la caldera, AT debe ser ≤ 25 K	-	Automática a través de regulador o control interno	Se recomienda la instalación de un compensador hidráulico	-	90

Tabla 17 Condiciones de funcionamiento de la Condens 5000 W

5.2 Componentes importantes del sistema hidráulico

5.2.1 Agua del circuito primario

Una mala calidad de agua en el circuito primario favorece la formación de lodos y corrosión. Esto puede dar como resultado fallos y daños en el intercambiador de calor. A su vez, los sistemas de agua de primario contaminados deben lavarse completamente con agua del grifo antes de llenar con agua para calefacción.

Para prevenir daños a causa de acumulación de incrustaciones, el agua de llenado puede necesitar tratamiento, en función del nivel de dureza del agua de relleno, volumen del sistema y potencia total del sistema.

Potencia total del sistema en kW	Suma de alcalinotérreos/dureza total del agua de llenado y relleno en °dH	Volumen de agua de llenado y relleno máxima $V_{\max}$ en m³
$Q < 50$ ¹⁾	Sin requerimientos	$V_{\max}$: sin especificar
$Q \leq 50$	→ Fig. 31	→ Fig. 31

Tabla 18 Tabla para intercambiadores de calor de Aluminio

1) Para sistemas ≤ 20 l/kW se deben aplicar los requerimientos de la potencia superior.

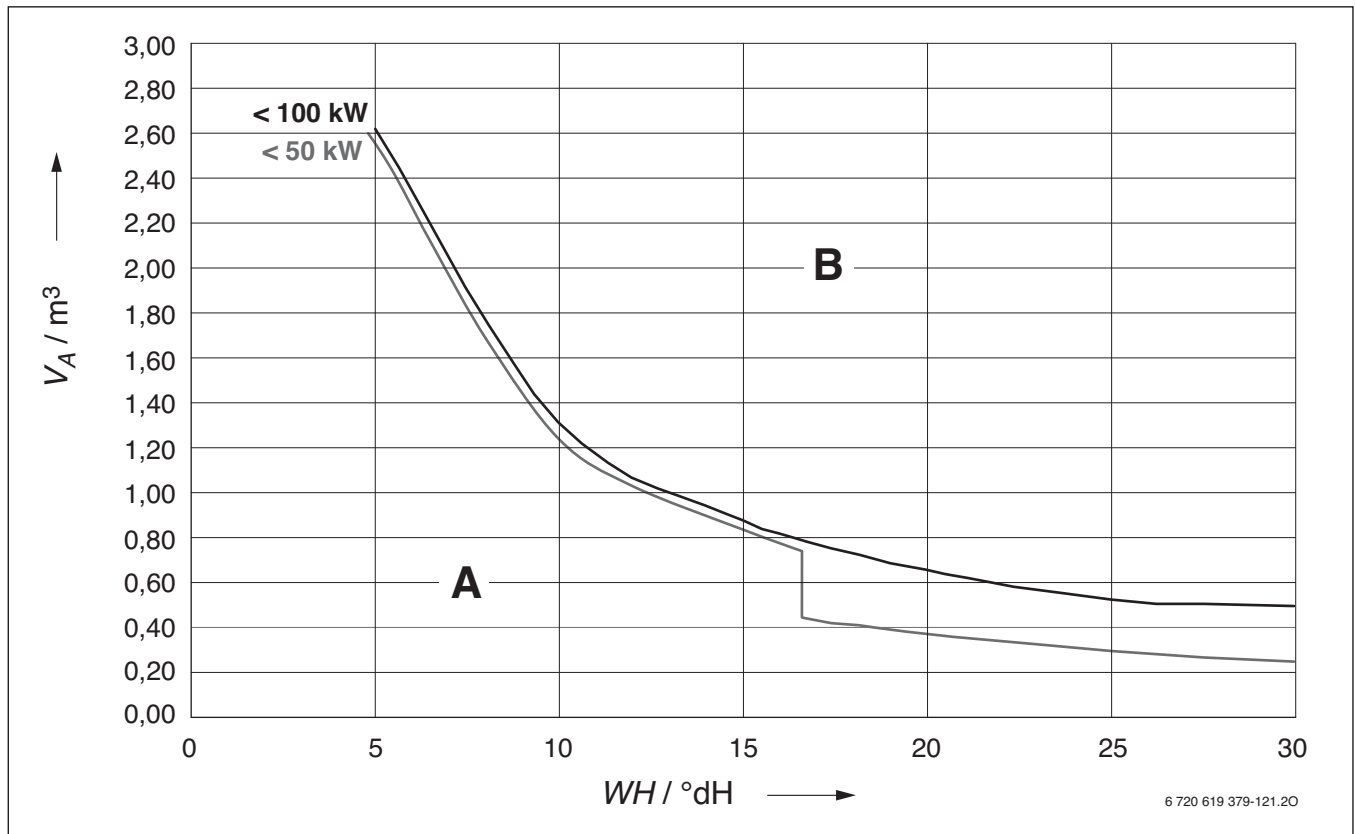


Fig. 31 Límites del tratamiento del agua para sistemas con una única caldera mural de condensación.

- [A] Por debajo de las curvas: Rellenar con agua del grifo sin tratar que cumpla los requerimientos de agua para consumo.
- [B] Por encima de las curvas: usar agua desalinizada con una conductividad de $\leq 10 \mu S/cm$
- [VA] Volumen de agua introducida durante la vida útil de la caldera mural de condensación
- [WH] Dureza del agua

La actual VDI 2035 "Prevención de daños en sistemas de calefacción" (12/2005) tiene como objeto simplificar la aplicación y adaptar la tendencia que existe hacia aparatos más compactos con mayores tasas de transferencia de calor. En el diagrama de la figura 31 se puede comprobar el volumen de agua de llenado y el máximo volumen de agua de relleno permitido que puede ser usado durante la vida útil de la caldera de condensación sin ningún tratamiento especial, sujeto a la dureza ($^\circ dH$) y a la respectiva potencia de la caldera mural de condensación. Los tratamientos de agua son necesarios si el volumen de agua introducido supera la respectiva curva límite del diagrama.

Las medidas adecuadas son las siguientes:

- Uso de agua de llenado desalinizada con una conductividad de $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$. No hay requerimientos adicionales en cuanto al valor del pH del agua de llenado.
- Separación del sistema a través un intercambiador de placas; solo se llena el circuito de caldera con agua sin tratamiento (sin químicos ni ablandadores)



Para un tratamiento sencillo del agua:

- Utilice el sistema de tratamiento de agua recomendado por su especialista en agua.

Para prevenir la entrada de oxígeno en el agua de calefacción, es necesario dimensionar el vaso de expansión correctamente (→ página 49)

Cuando se instalen tubos sin barrera de oxígeno, por ejemplo en sistemas de calefacción por suelo radiante, es necesario separar el sistema mediante un intercambiador de placas.

En reformas de sistemas antiguos, es importante proteger la caldera mural de condensación de los lodos del sistema de calefacción existente. Para ello, es muy recomendable la instalación de un filtro anti partículas en el retorno. No es necesario un filtro anti partículas si se limpia completamente el nuevo sistema antes del llenado, evitando así la circulación de partículas disueltas como resultado de la corrosión por oxigenación.

5.2.2 Hidráulicas para un máximo aprovechamiento de la condensación



Para la caldera mural de condensación Condens 5000W, siempre recomendamos el uso de un compensador hidráulico y el uso de la bomba de primario de calefacción con modulación en función de la potencia. Este principio de funcionamiento permite al sistema operar con un máximo aprovechamiento de la condensación.

El kit de conexión hidráulico para la caldera mural de condensación Condens 5000W, con referencia 7 736 700 862, está disponible como accesorio.

5.2.3 Sistema de calefacción por suelo radiante

Los sistemas de calefacción por suelo radiante son ideales para combinar con las calderas murales de condensación Condens 5000 W debido a sus bajas temperaturas de diseño. Recomendamos un funcionamiento por sonda exterior, combinado con un control en función de la temperatura ambiente debido a la inercia de calentamiento de este tipo de sistemas. Los reguladores CR ... / CW son adecuados para la combinación con el dispositivo de control de la caldera.

Para proteger el sistema de calefacción por suelo radiante es necesario un limitador de temperatura. Este se debe conectar al módulo del circuito de calefacción MM100. El termostato de contacto TB 1 puede ser usado como limitador de temperatura, por ejemplo.

El secado del solado automático controlado por el sistema no es posible aquí, por lo que se debería realizar "In Situ". El secado del solado automático con el regulador CR ... / CW ... sólo es posible en los circuitos de calefacción con mezcladora.

5.2.4 Vaso de Expansión

La DIN EN 12828 especifica que los sistemas de calentamiento de agua deben de estar equipados con un vaso de expansión.

Selección aproximada de un vaso de expansión.

1. Presión precarga

$$p_0 = p_{st}$$

F. 1 Fórmula para la presión de precarga del vaso de expansión (mínimo 0.5 bar)

P_0 Presión de precarga del vaso de expansión en bar
 P^{st} Presión estática del sistema de calefacción en bar (en función de la altura del edificio)

2. Presión de llenado

$$p_a = p_0 + 0,5 \text{ bar}$$

F.2 Fórmula para la presión de llenado (al menos 1.0 bar)

P_a Presión de llenado en bar
 P_0 Presión de precarga del vaso de expansión en bar

3. Volumen de sistema

Aunque está sujeto a varios parámetros del sistema de calefacción, el volumen de sistema puede ser comprobado en la gráfica en la figura 32.

4. Volumen máximo admisible del sistema

En función de una temperatura máxima de impulsión ajustada y de la presión de precarga determinada según la fórmula 1 P_0 del vaso de expansión, el volumen máximo admisible del sistema para varios vasos de expansión, puede ser visualizado en la tabla 19.

El volumen de sistema según el punto 3 de la figura 32, debe ser menor que el volumen máximo admisible del sistema. Si este no es el caso, se ha de seleccionar un vaso de expansión mayor.

Ejemplo 1

Datos

- 1) Potencia del sistema $Q_K = 65 \text{ kW}$
- 2) Radiadores de hierro fundido

Comprobación

- 3) Contenido de agua total del sistema = 790 l
 (→ Fig. 32, curva c)

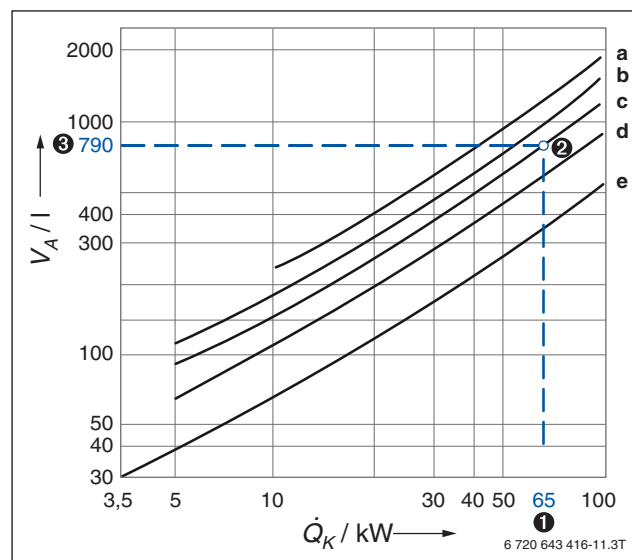


Fig. 32 Valores estándar para aproximación del contenido de agua en sistemas de calefacción

- a Sistema de calefacción por suelo radiante
- b Radiadores de acero según DIN 4703
- c Radiadores de hierro fundido según DIN 4703
- d Radiadores tipo panel
- e Convectores
- V_A Contenido aproximado de agua total
- Q_K Potencia calorífica nominal

Ejemplo 2

Datos

1) Temperatura de impulsión (→ tabla 19) : 50 °C

2) Presión de precarga del vaso de expansión

(→ Tabla 19): $p_0 = 1.00$ bar

Por ejemplo 1: volumen de sistema: $V_A = 790$ l

Comprobación

3) Es necesario un vaso de expansión de 35 l (→ tabla 19) debido a que el volumen del sistema, calculado en función de la figura 32, es menor que el volumen máximo admisible del sistema.

Temperatura de impulsión	Presión precarga p_0	Vaso de expansión						
		25 l	35 l	50 l	80 l	100 l	150 l	200 l
		Máximo volumen permitido en el sistema (V_A)						
°C	bar	ltr	ltr	ltr	ltr	ltr	ltr	ltr
90	0.75	300	420	600	960	1200	1800	2400
	1.00	265	370	525	850	1050	1575	2100
	1.25	220	309	441	705	882	1323	1764
	1.50	176	247	352	563	704	1056	1408
80	0.75	361	506	722	1155	1444	2166	2888
	1.00	319	446	638	1020	1276	1914	2552
	1.25	266	372	532	851	1064	1596	2128
	1.50	213	298	426	681	852	1278	1704
70	0.75	443	620	886	1471	1772	2658	3544
	1.00	391	547	782	1251	1564	2346	3128
	1.25	326	456	652	1043	1304	1956	2608
	1.50	261	365	522	835	1044	1566	2088
60	0.75	560	783	1120	1792	2240	3360	4480
	1.00	494	691	988	1580	1976	2964	3952
	1.25	411	576	822	1314	1644	2466	3288
	1.50	329	461	658	1052	1316	1974	2632
50 ¹⁾	0.75	727	1018	1454	2326	2908	4362	5816
	1.00 ²⁾	642	898 ³⁾	1284	2054	2568	3852	5136
	1.25	535	749	1070	1712	2140	3210	4280
	1.50	428	599	856	1369	1712	2568	3424
40	0.75	971	1360	1942	3107	3884	5826	7768
	1.00	857	1200	1714	2742	3428	5142	6856
	1.25	714	1000	1428	2284	2856	4284	5712
	1.50	571	800	1142	1827	2284	3426	4568

Tabla 19 Volumen máximo del sistema en función de la temperatura de impulsión y de la presión de precarga necesaria del vaso de expansión.

5.3 Desagüe de condensados

Es necesario conducir los condensados de las calderas de condensación al sistema de alcantarillado público de acuerdo a las normativas locales. Es crucial determinar si los condensados deben ser neutralizados antes de su introducción en el sistema de alcantarillado. Esto está sujeto a la potencia del aparato y a las respectivas normativas de la compañía de aguas (→ Tabla 20). En Alemania el código de buenas prácticas ATV-DVWK-A 251 de la asociación alemana para la gestión del agua, calcula la cantidad de condensados por año. Este código de buenas prácticas especifica una cantidad de condensados como valor empírico para el gas natural, es decir, un máximo de 0,14 kg / kWh.



Es conveniente cumplir las normativas locales relacionadas con el desagüe de condensados antes de la instalación. La empresa local de abastecimiento de agua es el organismo responsable de las cuestiones relativas a las aguas residuales.

Potencia del sistema en kW	Neutralización
> 25 hasta ≤200	No ¹⁾
> 200	Sí

Tabla 20 Obligación de neutralización para calderas murales de condensación (en Alemania)

1) La neutralización de los condensados es necesario para edificios donde no se cumple el requisito de una mezcla adecuada (→ Tabla 21) con aguas domésticas residuales (en una relación de 1:25)

Tuberías de desagüe

Las tuberías de desagüe de condensados adecuadas según el código de buenas prácticas ATV-DVWK-A 251 son las siguientes:

- Tuberías cerámicas (según DIN EN 295-1)
- Tuberías de PVC rígido
- Tuberías de PVC (Polietileno)
- Tuberías PE-HD (Polipropileno)
- Tuberías PP
- Tuberías ABS-ASA
- Tuberías de acero inoxidable
- Tuberías de vidrio

Si se asegura una mezcla de los condensados con aguas residuales domésticas en una proporción de, al menos, 1:25 (→ Tabla 21), es posible usar las siguientes:

- Tuberías de fibrocemento
- Tuberías de acero o de hierro fundido según DIN 19522-1 y 19530-2

Las tuberías de cobre no son válidas para desagüe de condensados.

Mezcla adecuada

Si se cumplen las condiciones de la tabla 21, se da la mezcla adecuada de condensados con aguas residuales domésticas. Los datos de esta, se refieren a 2000 horas de uso total de acuerdo con la directriz VDI 2067 (valor máx.).

Condiciones generales			
Potencia del sistema en kW	Cantidad de condensados	Edificios industriales y comerciales	Edificios residenciales
kW ¹⁾	m³/a	Número de empleados	Número de apartamentos
50	14	≥20	≥2
100	28	≥40	≥4
150	42	≥60	≥6
200	56	≥80	≥8

Tabla 21 Condiciones para una mezcla adecuada de condensados con agua residual doméstica

1) Potencia nominal

2) Valores máximos para un sistema con temperaturas 40/30 °C y 2000 horas de funcionamiento

5.3.1 Desagüe de condensados de la caldera mural de condensación y del conducto de gases de escape

Para asegurar que los condensados generados en el conducto de gases de escape puedan conducirse a través de la caldera de condensación, es necesario instalar la chimenea, dentro de la sala de la caldera, con una ligera pendiente ascendente (≥ 3 °, es decir, aproximadamente 5 cm de diferencia de altura por metro) desde la caldera mural de condensación.



Observe todas las normativas pertinentes relativas a los desagües del edificio, así como las regulaciones locales. Asegúrese especialmente de que la línea de desagüe esté ventilada de acuerdo con las regulaciones y que drene **libremente** hacia una salida de desagüe con un sifón (→ Figura 33). Esto evita que el sifón se quede vacío y no se cree una contrapresión de los condensados en la caldera mural de condensación.

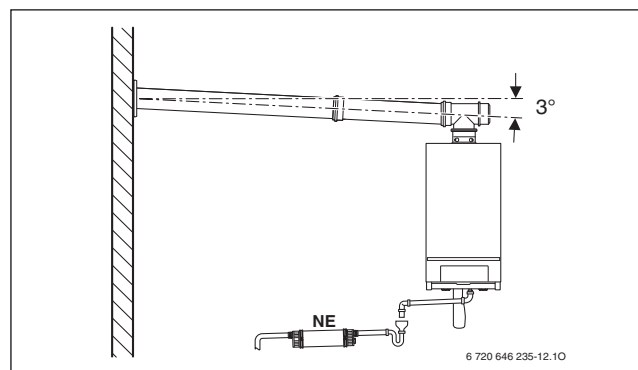


Figura 33. Desagüe de condensados desde la caldera mural de condensación con conducto de gases de escape y neutralizador de condensados NE - Neutralizador de condensados

5.3.2 Desagüe de condensados de una chimenea resistente a la humedad

Con chimeneas resistentes a la humedad (adecuadas para calderas de condensación), los condensados se desaguan de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la chimenea.

Mediante un sifón con embudo, los condensados de la chimenea pueden ser conducidos hacia el desagüe del edificio, junto con los condensados de la caldera de condensación.

5.5 Neutralizador de condensados NE 1.1

El neutralizador de condensados NE 1.1 está compuesto por una carcasa de plástico con una cámara para el granulado neutralizante, una zona para la ubicación de los condensados neutralizados y una bomba de condensados controlada por un nivel con un altura de impulsión de 2,0 m, aproximadamente. Este neutralizador puede ser usado para la neutralización de volúmenes de condensados de calderas de hasta, aproximadamente, 850 kW de potencia nominal. El neutralizador NE 1.1 está equipado con una fuente de alimentación de 230V.

5.4 Neutralizador de condensados NE 2.0

El neutralizador de condensados NE 2.0 está compuesto por una carcasa de plástico con una cámara para el granulado neutralizante. Puede utilizarse con sistemas en los que existe una conexión inferior al sistema de aguas residuales o una bomba externa para los condensados ya neutralizados. No es necesario una fuente de alimentación. Es posible neutralizar volúmenes de condensados de calderas de hasta, aproximadamente, 800 kW de potencia nominal.

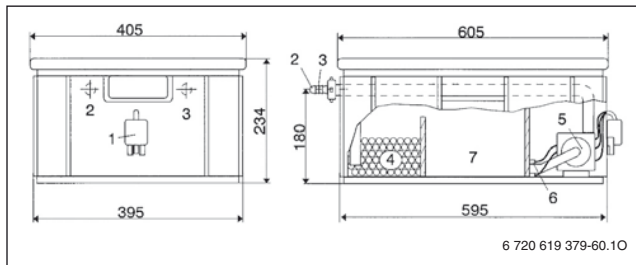


Figura 36 Neutralizador de condensados NE 1.1

- 1 Conexión a corriente.
- 2 Entrada de condensados.
- 3 Salida de condensados.
- 4 Agente neutralizante.
- 5 Bomba de condensados.
- 6 La presión hace arrancar y detener la bomba de condensados, apaga el quemador si alcanza el máximo nivel soportado.
- 7 Cámara de condensados.

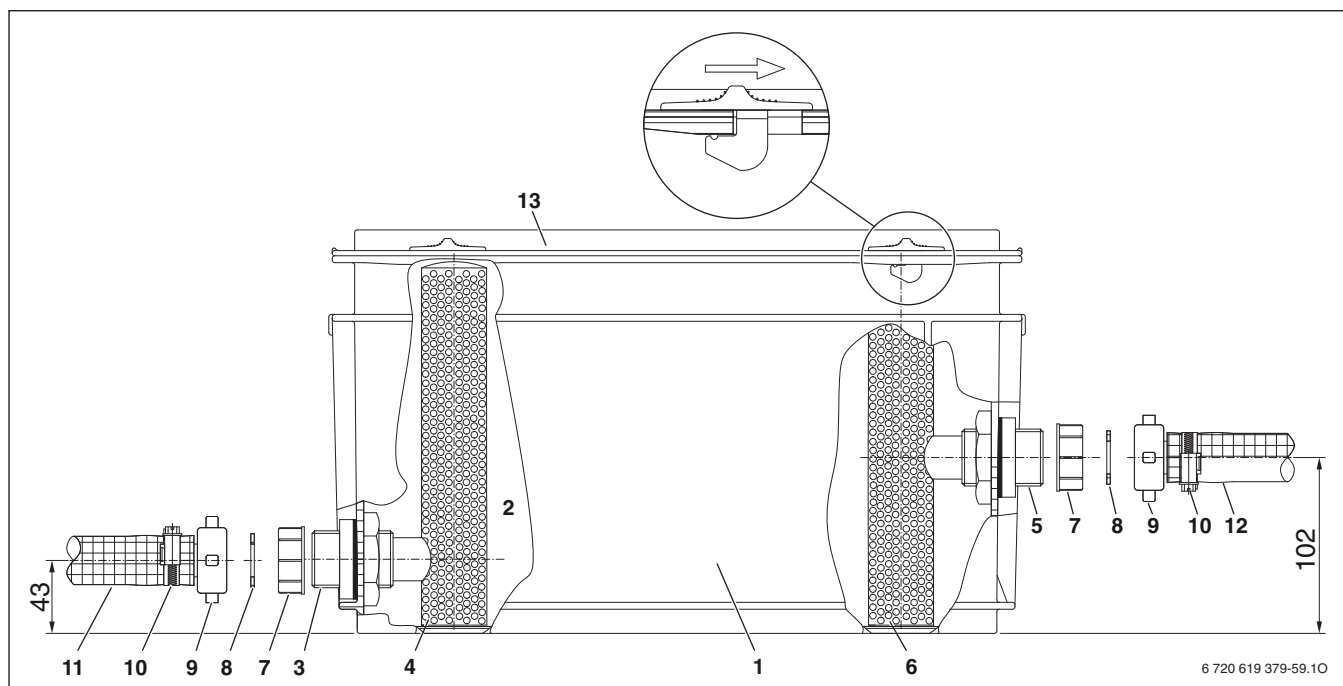


Figura 37

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Caja de neutralización con tapa (L x An x Al)
400 x 300 x 220 mm | 7 | Casquillo de protección |
| 2 | Cámara de llenado para el granulado de
neutralización (10 kg) | 8 | Junta plana Ø 30 x 19 x 2 mm |
| 3 | Acoplamiento de entrada G 1" | 9 | Tuerca G1" para manguera DN 19 |
| 4 | Tubo de entrada con filtro | 10 | Abrazadera Ø 20 - 32 mm |
| 5 | Acoplamiento de salida G 1" | 11 | Manguera de entrada DN 19 x 1,5 m largo |
| 6 | Tubo de salida con filtro | 12 | Manguera de salida DN 19 x 1,0 m largo |
| | | 13 | Tapa |

6 Controles de calefacción

6.1 Ayuda para la selección del regulador

Las calderas murales de condensación Condens 5000 W ZBR están equipadas de fábrica con un dispositivo de control de caldera con comunicación BUS y se suministran sin regulador. Dependiendo de la aplicación, hay diferentes reguladores disponibles para el sistema de calefacción.

Los reguladores dependientes de la temperatura ambiente con compensación por sonda exterior se comunican con el dispositivo de control a través del sistema BUS de dos hilos. Se pueden conectar hasta 32 componentes a este BUS para intercambiar datos; Estos pueden ser reguladores y/o módulos de funciones.

En particular, los reguladores por sonda exterior destacan por su versatilidad. Estos pueden ser montados en la pared al lado de la caldera mural y ser controlados desde otra habitación a través de un regulador a distancia. A diferencia de esto, si se usa un regulador de temperatura ambiente, este debe ser instalado en la sala más representativa de la temperatura (estancia de referencia).

Los reguladores se seleccionan según los requisitos específicos y el rango de características de estos.

7 Producción de a.c.s.

La producción de a.c.s. solo es posible a través de un acumulador de a.c.s. calentado indirectamente. Debe ser integrado aguas abajo del compensador hidráulico.

Selección de acumuladores de a.c.s.

La caldera mural de condensación Bosch Condens 5000 W ZBR 70/100-3 puede ser combinada con los siguientes modelos de acumuladores de la gama Stora de Bosch.

- Stora W 400/500 EP C
- Stora C 750 EP C
- Stora WST 300-5 B/400-5 C
- Stora W 500-5 B/500-5 C/750-5 C/1000-5 C

Los acumuladores de a.c.s. Stora W 160/200 EP C son ideales para baja demanda de a.c.s.

Los acumuladores de a.c.s. Stora W 300/400 EP C son adecuados para una mayor demanda de a.c.s. Éstos incorporan un aislamiento térmico más grueso, recubrimiento de chapa de acero lacado en blanco, brida de registro para limpieza y mayor superficie de transferencia de calor, haciéndolos ideales, por ejemplo, para el uso en edificios de apartamentos.

Los acumuladores de a.c.s. Stora W 500/750/1000 C están equipados con un intercambiador interno fabricado en tubo de acero esmaltado. Esto permite una alta entrada de calor al acumulador para un calentamiento más rápido, a pesar de su gran volumen.

Los siguientes son los criterios de selección:

- Nivel de confort requerido (número de ocupantes, uso), variable de medida: factor NL.
- Potencia de la caldera disponible.
- Espacio disponible.

Selección de un acumulador según el factor NL

Capacidad disponible	Nombre del acumulador	El factor NL acorde con el DIN 4708 a una potencia máxima	Potencia máx. en kW	Instalación	Referencia
Stora W... EPC					
377	Stora W 400 EP C	10	28.7	De pie	7 735 501 736
465	Stora W 500 EP C	15	35	De pie	7 735 501 739
733	Stora C 750 EP C	23	49.2	De pie	7 735 501 743
Stora W(ST)-5					
300	Stora WST 300-5 B	7.8	36.5	De pie	8 718 542 832
381	Stora WST 400-5 C	12.5	56	De pie	8 718 541 939
500	Stora W 500-5 B	18.2	66.4	De pie	7 735 500 319
500	Stora W 500-5 C	18.2	66.4	De pie	7 736 502 362
750	Stora W 750-5 C	22.5	103.6	De pie	7 735 500 278
987	Stora W 1000-5 C	30.4	111.8	De pie	7 735 500 281

Tabla 24 Acumuladores de a.c.s. disponibles

1) Solo en combinación con ZBR 70-3

8 Accesorios de instalación

8.1 Kits de conexión

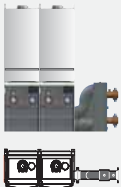
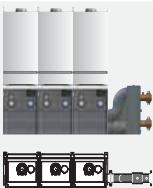
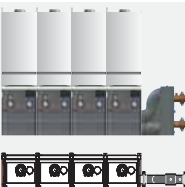
	Nombre del accesorio	Referencia
	Codos de conexión para compensador Set de codos de conexión para girar el compensador 180° (2 x 90°) en 2,5".	7 746 901 542
	Codos de conexión para compensador Set de codos de conexión para girar el compensador 180° (2 x 90°) en 3".	7 746 901 543
	Conjunto montaje 1 caldera TL1 Bastidor, compensador hidráulico (posibilidad montaje derecha/izquierda) colector impulsión/retorno y aislamiento. Caudal máximo 8,6 m³/h.	7 736 700 456
	Conjunto montaje 2 calderas en línea TL2 Bastidor, compensador hidráulico (posibilidad montaje derecha/izquierda) colector impulsión/retorno, colector gas y aislamiento. Incluye válvula antiretorno por caldera. Caudal máximo de instalación para el compensador 17 m³/h.	7 736 700 457
	Conjunto montaje 3 calderas en línea TL3 Bastidor, compensador hidráulico (posibilidad montaje derecha/izquierda) colector impulsión/retorno, colector gas y aislamiento. Incluye válvula antiretorno por caldera. Caudal máximo de instalación para el compensador 17 m³/h.	7 736 700 458
	Conjunto montaje 4-8 calderas en línea TL3	TL4 (Caudal máximo 23 m³/h)
		TL5 (Caudal máximo 34 m³/h)
		TL6 (Caudal máximo 34 m³/h)
		TL7 (Caudal máximo 34 m³/h)
		TL8 (Caudal máximo 34 m³/h)
	Kit hidráulico de montaje rápido directo sobre caldera Bomba WILO STRATOS para 25 /1 - 8 de alta eficiencia, válvula de seguridad a 6 bar, llave de gas, llave de ida y retorno, manómetro, conexiones para vaso de expansión, vaciado y llenado, aislamiento total (incluida parte trasera de caldera).	7 736 700 862

Tabla 25 Accesorios

8.2 Kit de conversión a gas propano

Nombre del accesorio	Referencia
Kits de conversión de gas natural a gas propano	
Set de conversión Condens 5000 W ZBR - 70 kW	7 736 701 516
Set de conversión Condens 5000 W ZBR - 85 kW	7 736 701 520
Set de conversión Condens 5000 W ZBR - 100 kW	7 736 701 519

Tabla 26 Kit de conversión a gas propano

8.3 Kits de conexión TL ... TL4

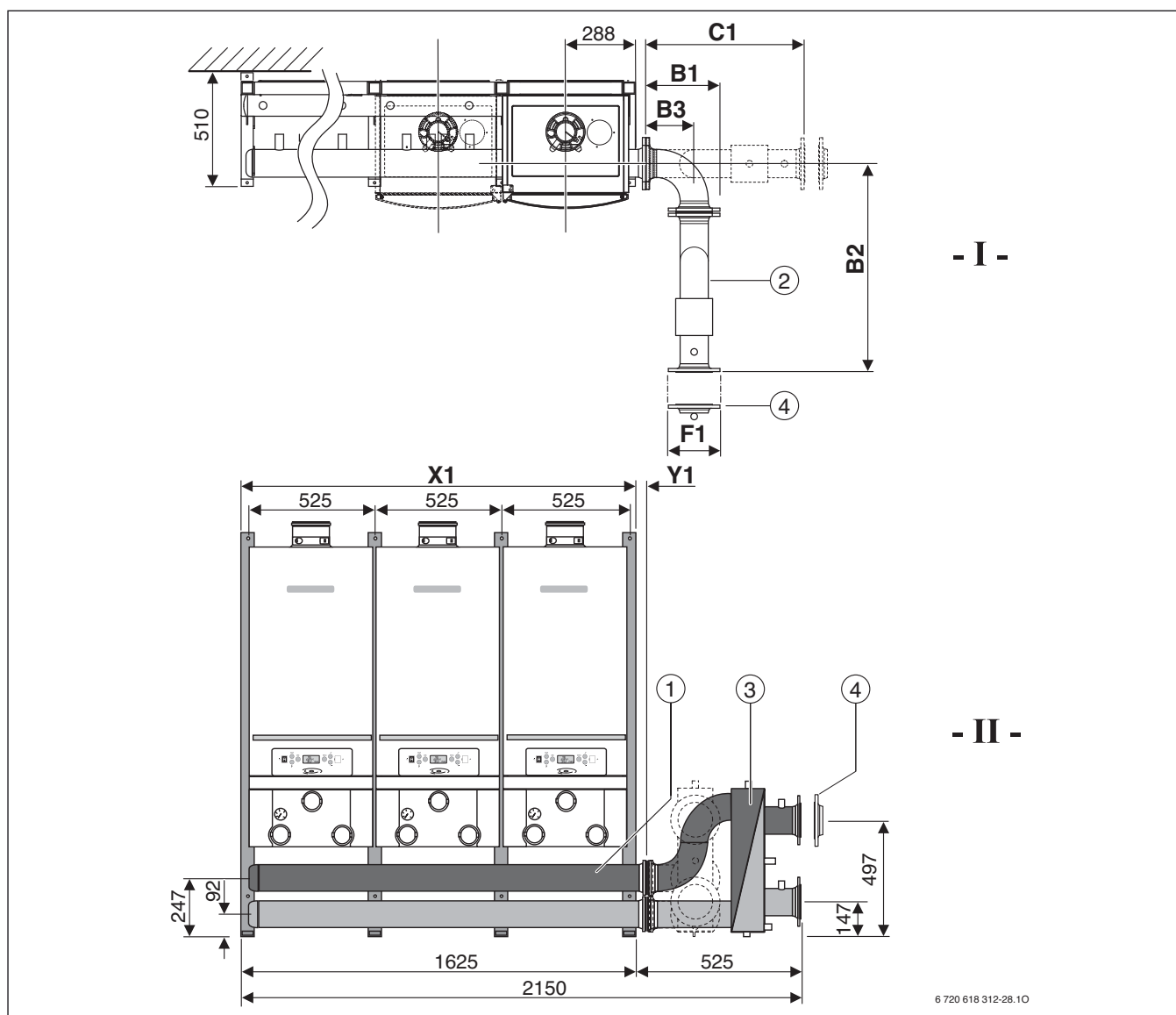


Figura 38 Dimensiones del kit de conexión

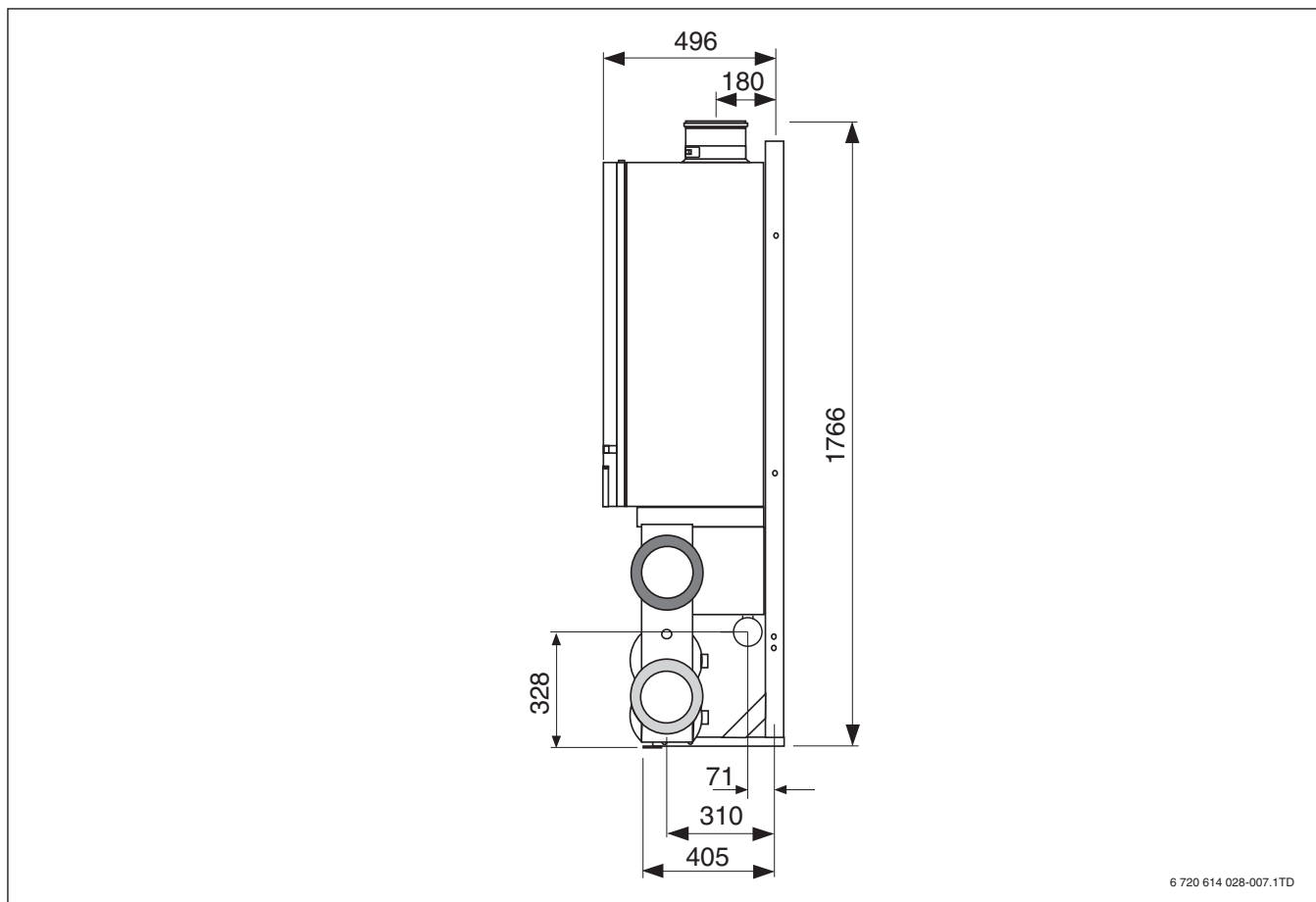
- [I] Vista superior
- [II] Vista frontal
- [1] Colectores de cascada
- [2] Compensador hidráulico, con kit de codos
- [3] Compensador hidráulico, recto
- [4] Brida para soldar (suministrada)

Kit de conexión	Ancho = X1 + Y1 /mm	Profundo
TL	575 + 38 = 613	575
TL2	1100 + 38 = 1138	
TL3	1625 + 38 = 1663	
TL4	2150 + 42 = 2192	

Tabla 27 Anchura

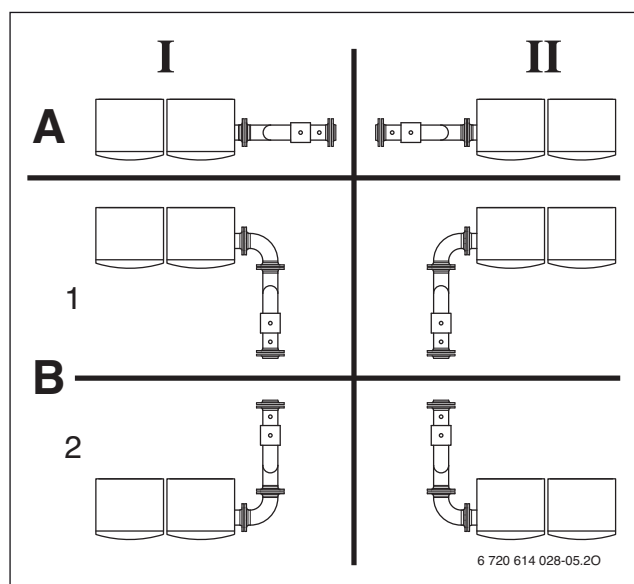
Kit de conexión	Conexión al compensador hidráulico/ pulgadas	Conexión a la línea de gas /pulgadas	Longitud /mm	B1 /mm	B2 /mm	B3 /mm	C1 /mm	Dimensión de la brida F1 /mm
TL	2½ (recto)	2	488	–	–	–	488	Brida para soldar C2631 37.2 NW 65/76.1 PN6
TL2	2½	2	213	213	621	133	–	
TL3								
TL4	3	2	571	–	–	–	571	Brida para soldar C2631 37.2 NW 80/88.9 PN6
	3	2	252	252	728	157	–	

Tabla 28 Dimensiones de los sistemas en cascada



6 720 614 028-007.1TD

Figura 39 Dimensiones del kit de conexión (vista lateral)



Los soportes de los kits de conexión están atornillados al suelo. La instalación no necesita una pared como soporte.

Figura 40 Versiones de instalación del kit de conexión

- [A] Instalación del colector "recta"
- [B] Instalación del colector "con kit de codos"
- [I] Colector "hacia la derecha"
- [II] Colector "hacia la izquierda"
- [1] Colector "colector hacia adelante"
- [2] Colector "colector hacia atrás"

El kit de conexión puede ser instalado de diferentes maneras (→Figura 40)

8.4 Compensadores hidráulicos para calderas murales de condensación Bosch y generadores de calor (T=20 K en el circuito secundario)

8.4.1 Información general

Uso

Los compensadores hidráulicos se usan para aislar el circuito de calefacción del circuito de la caldera.

Un compensador hidráulico siempre es apropiado:

- Si hay poco contenido de agua en caldera.
- Si el caudal del sistema es mayor que el caudal máximo permitido en la caldera mural de condensación.
- Si hay varios circuitos de calefacción conectados a la caldera mural de condensación (por ejemplo, radiadores y sistemas de calefacción por suelo radiante).

El compensador hidráulico solo funciona en conjunto con una bomba de circuito de calefacción en el circuito primario y una bomba de circuito de calefacción adicional en el circuito secundario.

Controles

Los sistemas de calefacción con compensador hidráulico solo pueden ser controlados usando reguladores Bosch con control por sonda exterior.

Los sistemas de calefacción en cascada con compensador hidráulico solo pueden ser controlados usando reguladores Bosch CW 400 con control por sonda exterior (máximo 16 calderas murales de condensación).

Uso del compensador hidráulico Bosch

En caso de caudales altos, recomendamos usar un compensador hidráulico para separar los circuitos primarios y secundarios. Los caudales altos se encuentran en sistemas viejos que están siendo reemplazados (caldera con baja pérdida de carga y gran volumen de agua, sistemas por gravedad con radiadores de hierro fundido, etc...). Temperaturas y caudales diferentes dan como resultado que los radiadores no se calentarán lo suficiente o que estos circuitos de calefacción no podrán ser alimentados con las cantidades necesarias de energía de calefacción.

Beneficios que ofrece el compensador hidráulico

- Fácil dimensionado de la bomba del circuito secundario de calefacción y del mezclador.
- No hay influencia hidráulica entre la caldera mural de condensación y los circuitos de calefacción.
- El generador de calor y los consumidores de calor sólo suministran con los caudales de agua asignados.
- El mezclador en la parte del circuito secundario de funciona óptimamente (requiere un dimensionamiento correcto).
- Conexiones para el vaso de expansión y el purgador
- Pueden ser conectada la gama completa de accesorios Bosch.

Información

- Observar los siguientes puntos cuando use un compensador hidráulico:
- El compensador hidráulico sólo funciona en combinación con bombas de circuito primario o de caldera. Instalar compensadores hidráulicos preferiblemente con una orientación vertical. La impulsión de calefacción debe estar en la parte superior. El compensador hidráulico se puede montar a la izquierda o a la derecha de la caldera mural de condensación.
- Observar lo siguiente para asegurar un correcto funcionamiento del compensador hidráulico:
 - Una instalación con elevación de temperatura de retorno es preferible para aparatos convencionales. No es necesario un equilibrio exacto del caudal en la caldera y en los circuitos de calefacción.
 - Para maximizar el aprovechamiento de los beneficios de la condensación con la gama de calderas Condens 5000 W, evite elevar la temperatura de retorno.
- Cuando se usen reguladores Bosch, usar las sondas de temperatura suministradas con el compensador hidráulico.
- Para ejemplos de conexión hidráulica con compensador hidráulico → capítulo 1 desde la página 3.
- Cuando se use un compensador hidráulico fabricado expofeso, pedir la sonda de temperatura de impulsión VF (referencia 7 719 001 833) por separado.

9 Sistemas de gases de escape de plástico

9.1 Información general

Las calderas murales de condensación Bosch han sido testadas y aprobadas de acuerdo a la Directiva de aparatos a gas (90/396/EEC, 92/42/EEC, 2006/95/EEC, 2004/108/EEC) y EN 677.

Antes de instalar la caldera mural de condensación, verificar con la autoridad pertinente si puede haber razones para oponerse a tal instalación (con respecto a las aberturas de inspección, etc...).

Trazar siempre los conductos horizontales y tramos de gases con un gradiente de 3° (=5,2%)

Las instalaciones con los tubos de salida de gases concéntricos en un eje por debajo del nivel del suelo podrían provocar fallos en invierno como resultado de la formación de hielo dentro del tubo concéntrico y, por lo tanto, estarían prohibidas, de acuerdo con la TRGI [Alemania].

La alta eficiencia de la caldera mural de condensación y las bajas temperaturas de los gases de escape asociados pueden provocar que el vapor de agua residual se condense en el aire exterior, haciéndolos visibles.

Aislar las tuberías de entrada de aire en habitaciones húmedas.

Espacios a materiales combustibles según TRGI

La temperatura superficial del tubo de entrada de aire se encuentra por debajo de 85°C. Según las normas TRGI y TRF (Alemania), nos son necesarias distancias mínimas a materiales combustibles. Las normativas locales pueden contradecir esto, por lo tanto, observar las distancias mínimas a materiales combustibles, así como a las ventanas, puertas, retranqueos de pared y conductos de gases de escape situados uno debajo del otro.

Funcionamiento abierto

En modo abierto, el aire de la combustión se toma de la sala donde se encuentra la caldera.

En estos casos, observar las normativas de la sala de la caldera y el funcionamiento en modo abierto. La caldera solo puede ser montada en salas con suficiente aire disponible para la combustión.

Nunca trabaje con la caldera en salas que estén permanentemente ocupadas.

Las secciones transversales necesarias para las aberturas de ventilación al exterior son:

Tipo de caldera	Con 1 abertura	Con 2 aberturas
ZBR 70-3	≥ 190 cm ²	≥ 95 cm ²
ZBR 85-3	≥ 220 cm ²	≥ 110 cm ²
ZBR 100	≥ 250 cm ²	≥ 125 cm ²

Tabla 29 Ventilación

9.2 Disposición de las aberturas de inspección (coordinado con la ZIV (Asociación Central))¹⁾

9.2.1 Trazados de gases escape de hasta 4 m de longitud

Es adecuada una toma de análisis de gases para conductos de hasta 4 m de longitud testado junto con el equipo. Informar al usuario que si el sistema de gases de escape se ensucia, es posible que tenga que desmontarse con el esfuerzo y coste que conlleva.

9.2.2 Tramos horizontales/piezas de conexión

Proporcionar al menos una abertura de inspección en tramos horizontales / piezas de conexión. La distancia máxima entre las aberturas de inspección es de 4 m. Proporcionar aberturas de inspección en codos mayores de 45°.

En tramos horizontales / piezas de conexión, siempre es adecuada una abertura de inspección cuando:

- El tramo horizontal / pieza de conexión aguas arriba de la abertura de inspección no sea superior a 2.0 m y
- la abertura de inspección no esté situada a más de 0,3 m del tramo vertical en el tramo horizontal / pieza de conexión y
- no haya más de dos codos situados en el tramo horizontal / pieza de conexión aguas arriba de la abertura de inspección.

Prever una abertura de inspección más cercana a la caldera, si se desea evitar que los productos de limpieza entren en la caldera.

9.2.3 Trazados de gases escape de más de 4 m de longitud

Para trazados de gases escape de más de 4 m que han sido probados junto con el equipo, son de aplicación las siguientes normas basadas en la DIN 18160-1 "Diseño e implementación de los sistemas de gases de escape".

Tramo vertical

La abertura de inspección inferior del tramo vertical de gases de escape se puede colocar:

- 1** En el tramo vertical de gases de escape inmediatamente por encima de la entrada de la pieza de conexión (Figura 45) o
- 2** en el lado de la pieza de conexión, pero no más alejado de 0,3 m del codo, en el tramo vertical de gases de escape (Figura 45) o
- 3** en el lado opuesto de la pieza de conexión recta, a no más de 1,0 m del codo en el tramo vertical del sistema de gases de escape (Figura 45)

Los sistemas de gases de escape que no se puedan limpiar desde el terminal deben proporcionar una abertura de inspección superior de hasta 5 m por debajo del terminal. Los tramos verticales de gases de escape que tengan una pendiente superior a 30° entre el eje y la vertical requieren de aberturas de inspección a una distancia no mayor de 0,3 m del cambio dirección.

La abertura de inspección superior puede no ser necesaria en tramos verticales, siempre que:

- El tramo vertical del sistema de gases de escape no circula más de una vez a una pendiente de hasta 30°, y
- La abertura de inspección inferior está situada a no más de 15 m del terminal

Sitúe las aberturas de inspección de tal manera que puedan ser de fácil acceso

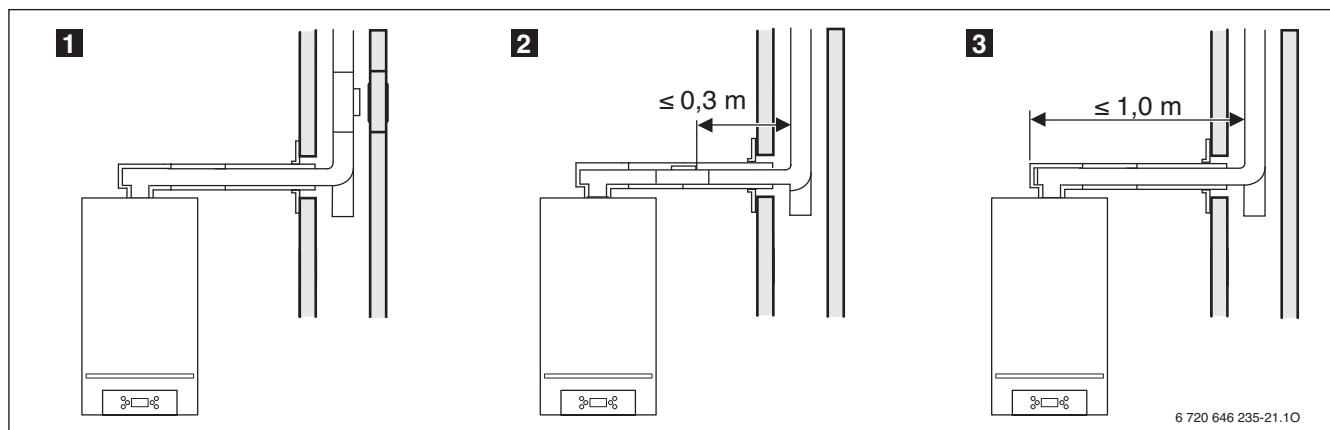


Figura 45

1) Asociación alemana de deshollinadores

9.3 Conexión de los gases de escape de la caldera

9.3.1 Adaptador bitubo

La conexión de gases de escape en la parte superior de la caldera está preparada para la instalación de tubos concéntricos Ø 100/150 mm.

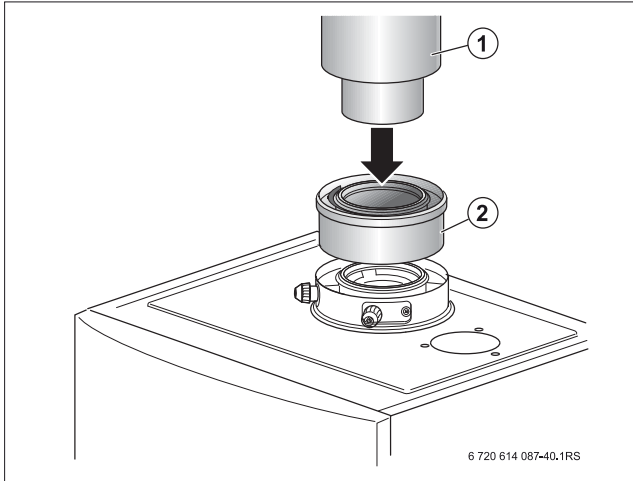


Figura 46 Tubos concéntricos (combustión estanca)

- [1] Tubos concéntricos DN 100/150
- [2] Adaptador de conexión 100/150

9.3.2 Conexión de tubos separados



Este accesorio no está disponible en algunos países.

El suministro de aire y la salida de gases de combustión se realizan a través de tubos separados.

La conexión de gases de escape en la parte superior de la caldera está prevista para la instalación de tubos concéntricos Ø 100 /150 mm.

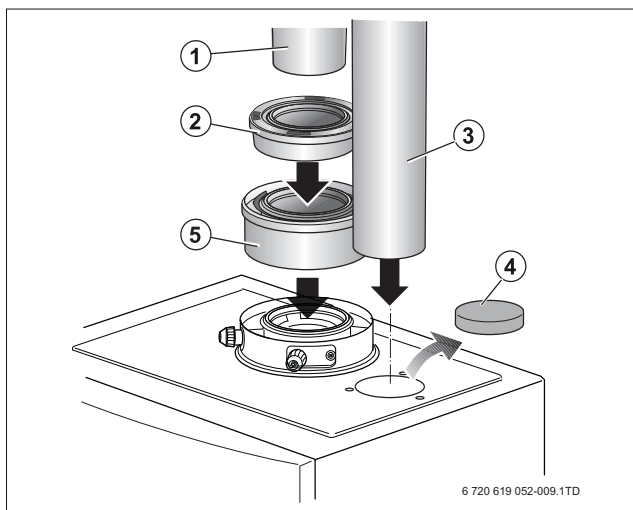


Figura 47 Conexión de tubos separados

9.3.3 Conexión de tubo individual

La entrada de aire de combustión se realiza a través de una entrada de aire en la sala de donde toma el aire la caldera.

Suministro para un funcionamiento con entrada de aire por sala (tipo B₂₃)

En caso de un funcionamiento con entrada de aire por sala, debe utilizarse una rejilla de entrada aire [2]. Esto evita que la suciedad que cae sobre la caldera entre en ella.

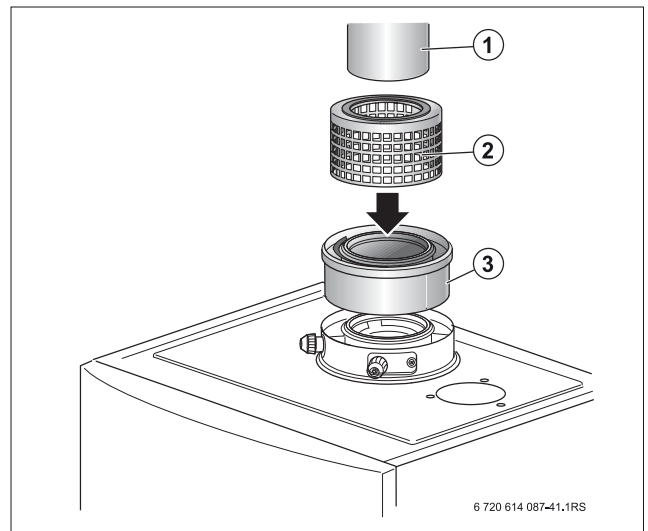


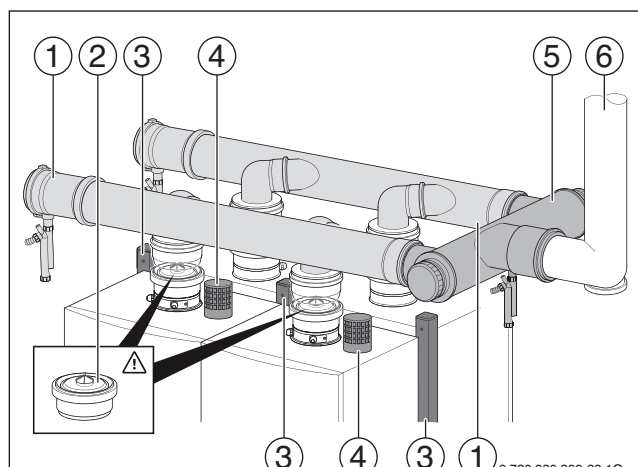
Figura 48 Conexión tubo simple

- [1] Tubo de salida del gas de escape Ø 100
- [2] Rejilla de entrada de aire DN 150
- [3] Adaptador de conexión Ø 100-150

- [1] Tubo de salida del gas de escape
- [2] Pieza sellado aire de combustión
- [3] Tubo 100 aire de combustión
- [4] Tapa
- [5] Adaptador de conexión paralela 100/150

9.3.4 Colector de gases de escape en cascada en sobrepresión

Existen accesorios especiales para la instalación de colectores de gases de escape con el fin de instalar dos o más calderas. Consulte el catálogo para obtener más información sobre estos accesorios.



- [2] Kit estándar, colector de gases de escape en cascada
- [2] Clapeta antirretorno de gases
- [3] Soporte de montaje con kit de ampliación para instalación "back to back"
- [4] Rejilla de entrada de aire
- [5] Tubo de unión pieza en Y
- [6] Accesorios de gases de escape estándar

9.4 Dimensiones de instalación

9.4.1 Salida de gases de escape/entrada de aire vertical

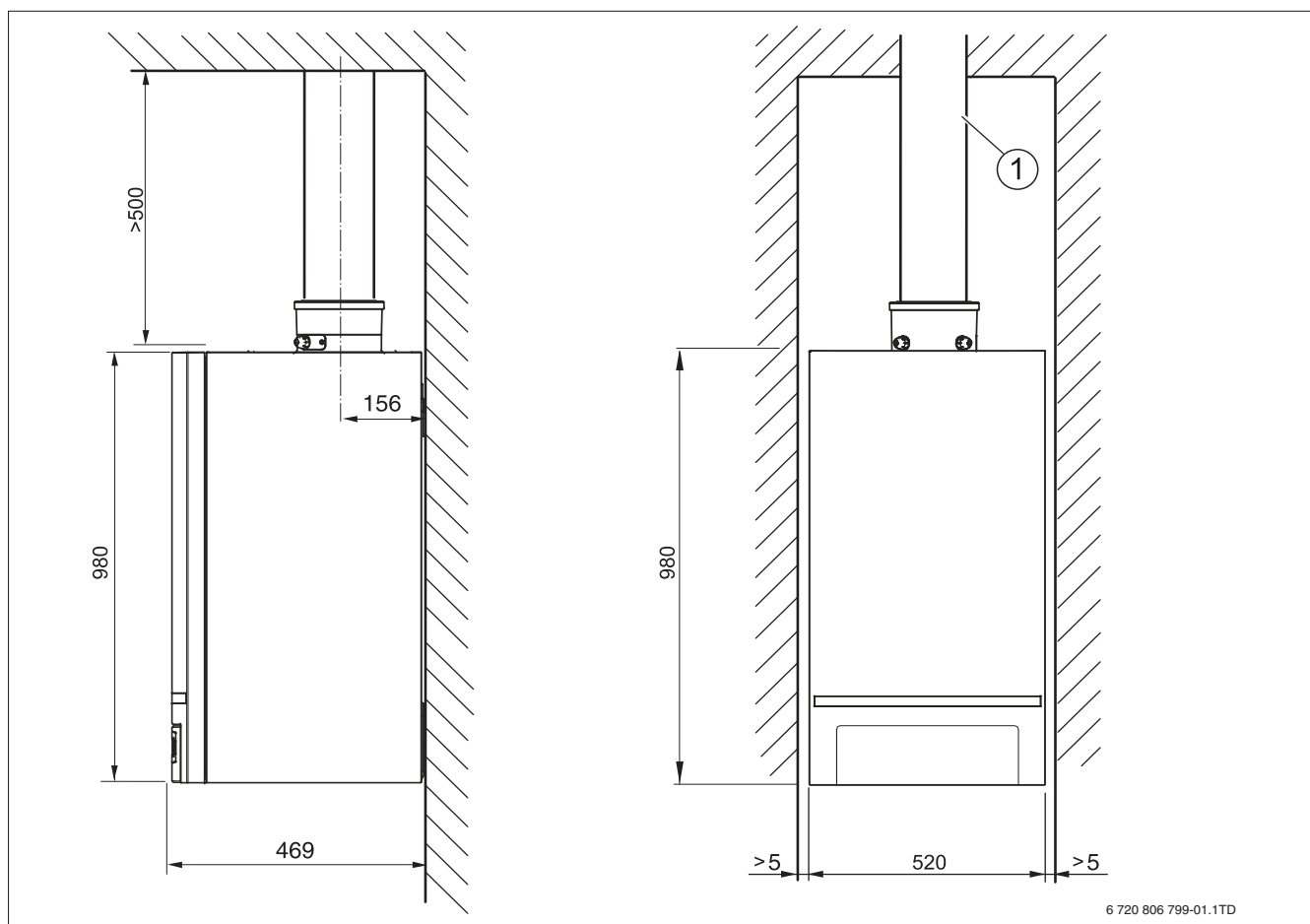
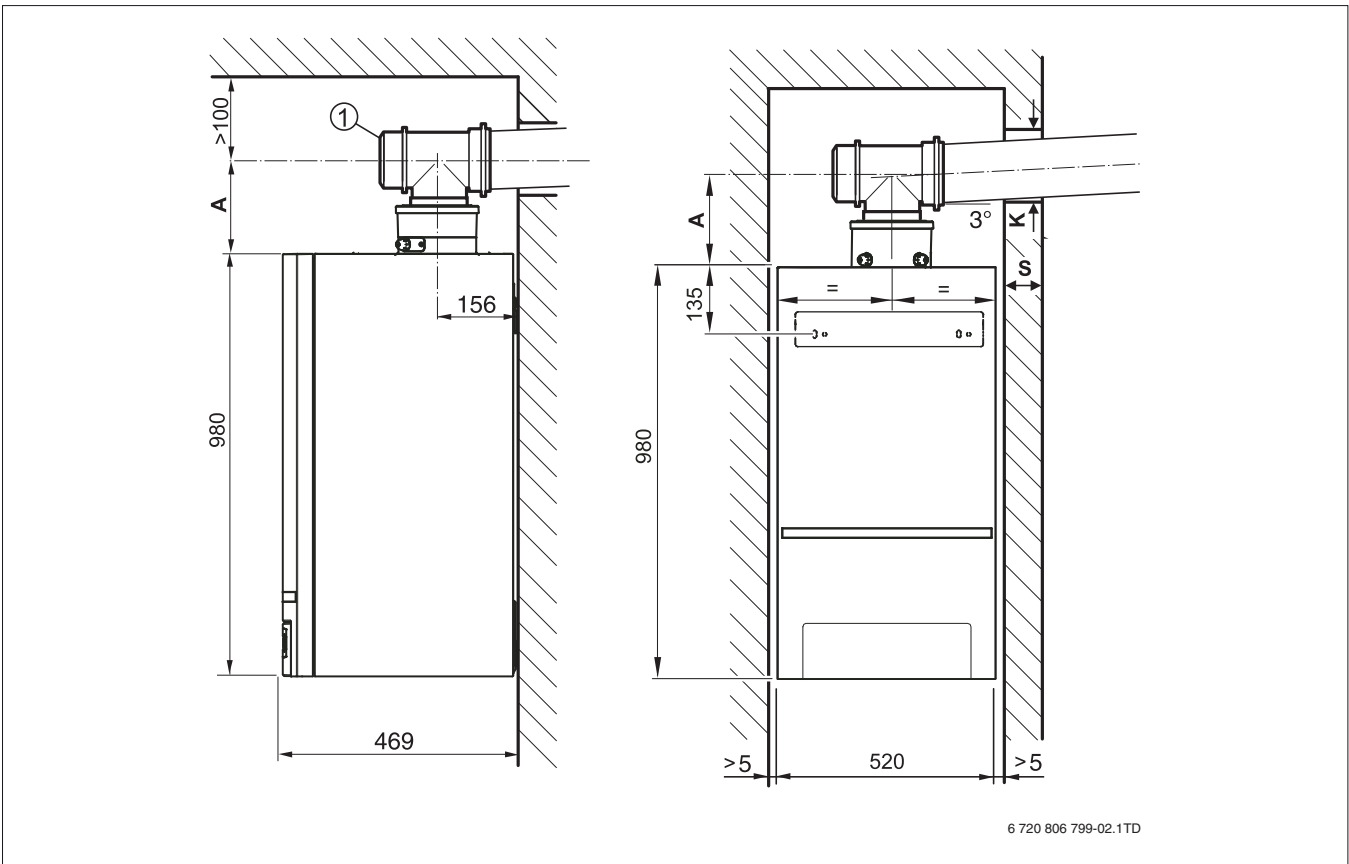


Figura 50 Dimensiones (mm)

- [1] Salida de gases de escape/entrada de aire vertical (Ø 100/150 mm)

9.4.2 Salida de gases de escape/entrada de aire horizontal



6 720 806 799-02.1TD

Figura 51 Dimensiones (mm)

[1] Pieza en T

	Distancia A	
Pieza 1:	Ø 100/150 mm	Ø 100 mm
Pieza en T	210 mm	472 mm ¹⁾ (372 mm) ²⁾

Tabla 30

1) Dimensiones incluyendo la rejilla de entrada de aire

2) La pieza en T puede acortarse 100 mm



Para drenar los condensados:
Direccionar los escapes de gas horizontales
con un gradiente de 3° (=5.2%, 5.2 cm
por metro) en la dirección de los gases de
escape

	* Penetración pared K	
Espesor de pared	Ø 100/150 mm	Ø 100 mm
15 - 24 cm	180 mm	130 mm
24 - 33 cm	185 mm	135 mm
33 - 42 cm	190 mm	140 mm
42 - 50 cm	195 mm	145 mm

Tabla 31

9.5 Conducción de los gases de escape a través de un conducto/chimenea

9.5.1 Información general

Para calderas murales de condensación también existe la opción de conducir el tramo de gases de escape a través de un conducto o chimenea. Con esta solución, se diferencia entre funcionamiento con gases de escape equilibrado y funcionamiento con admisión por sala.

Conduzca los tramos de gases por dentro del edificio a través de un conducto que tenga su propia ventilación longitudinal. La ventilación secundaria necesaria también puede conseguirse introduciendo aire para la combustión desde el conducto a través del espacio entre el tramo de gases de escape y el conducto. Los conductos deben estar fabricados de materiales rígidos incombustibles y ofrecer una resistencia al fuego de, al menos, 90 minutos. En edificios de poca altura, una resistencia al fuego de 30 minutos es suficiente.

Los conductos deben fabricarse con el mismo material y deben ser de diseño uniforme; deben estar soportados en una subestructura resistente al fuego y deben ser estables.

Ningún componente del edificio debe introducirse en los conductos.

No debe haber aberturas en el conducto (aparte de en la sala de la caldera); esto no se aplica a las aberturas de inspección necesarias en la chimenea que deben estar provistas de registros de limpieza y que han sido homologadas para tal fin. Si el tramo de gases de escape debe ser instalado dentro de una chimenea existente, cualquier abertura de esta debe ser sellada con los materiales apropiados. El interior de la chimenea también se debe limpiar a fondo.

Para facilitar el proyecto, ya hemos calculado las secciones de conductos necesarias de acuerdo con la normativa general de construcción [Alemania]. Cuando se utilicen conductos, chimeneas o conductos de gases de escape comercialmente disponibles, se requiere un cálculo según DIN EN 13384. Esto es proporcionado, generalmente, por el fabricante del sistema de escape de gases. Para conocer los valores relevantes de los gases de combustión, consulte la página 82.

9.5.2 Limpieza de conductos existentes y chimeneas



Limpiar los conductos y chimeneas existentes a fondo antes de instalar los tramos de gases de escape por su interior

Instalando los tramos de gases de escape en chimeneas con ventilación secundaria

La limpieza no es necesaria si los tramos de gases de escape son conducidos por conductos con ventilación secundaria.

Instalando el aire y los gases de escape en contracorriente

Si el aire de combustión es conducido a contracorriente a través de un conducto, limpie este de la siguiente forma:

Uso previo de la chimenea	Limpieza requerida
Conducto de ventilación	Limpieza mecánica completa
Salida de gases de combustión a gas	Limpieza mecánica completa
Salida de gases de combustión a gasóleo o carbón	Optar por funcionamiento con chimenea abierta. El gas de combustión es dirigido a través de la chimenea con ventilación secundaria

Tabla 32



Para prevenir que el conducto se cierre: efectúe un funcionamiento con admisión de aire por sala.

Dimensiones del conducto:

Antes de la instalación compruebe si la sección transversal existente del conducto cumple con las dimensiones permitidas para el propósito previsto. Si las dimensiones $a_{\min}$ o $D_{\min}$ están reducidas, la instalación no es posible. No se deben sobrepasar las dimensiones máximas del conducto; de lo contrario, ya no será posible fijar el accesorio de escape de gases en el conducto.

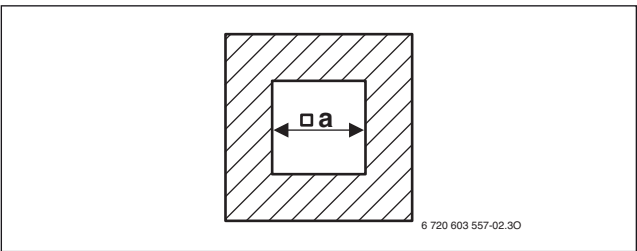


Figura 52. Sección transversal rectangular

	$a_{\min}$	$a_{\max}$
Ø 100 mm (B23; rígido y tubo simple)	150 mm	300 mm
Ø 100/150 mm (rígido, tubo concéntrico)	200 mm	300 mm
Ø 100 mm (flexible)	150 mm	300 mm

Tabla 33

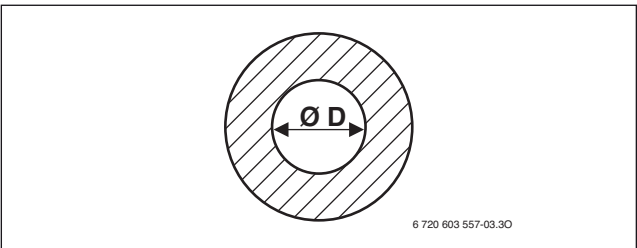


Figura 53. Sección transversal circular

	$D_{\min}$	$D_{\max}$
Ø 100 mm (B23; rígido y tubo simple)	170 mm	350 mm
Ø 100/150 mm (rígido, tubo concéntrico)	200 mm	350 mm
Ø 100 mm (flexible)	170 mm	350 mm

Tabla 34

Para asegurar una instalación segura del tramo de gases de escape dentro del conducto, insertar un separador en cada junta del tubo de ampliación. Insertar un espaciador adicional aguas abajo de cada tramo (codo, tubo de inspección).

Para un funcionamiento con admisión de aire por sala, se necesita una abertura de ventilación de 150cm², para la ventilación secundaria, cerca de la caldera.



Las dimensiones del conducto pueden ser más pequeñas para admisión de aire por sala, por ejemplo,  140 mm y Ø160 mm.

9.6 Accesorios terminales de gases de escape

9.6.1 Distancias mínimas en el tejado

Tejado plano

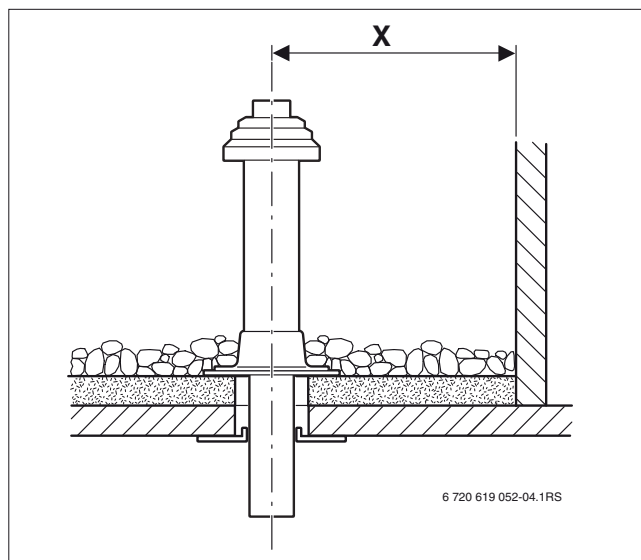


Figura 55. Tejado plano

[x] = 1500mm



Las tejas para tejados inclinados solo son adecuadas para tejados con una pendiente entre 15° y 55°

Tejado inclinado

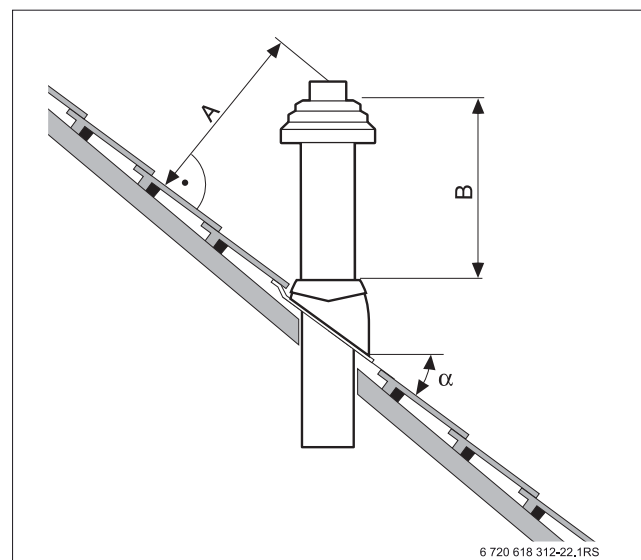


Figura 56 Tejado inclinado

[A] = más de 1 mm

[B] = 1540 mm

[α] Inclinación del tejado

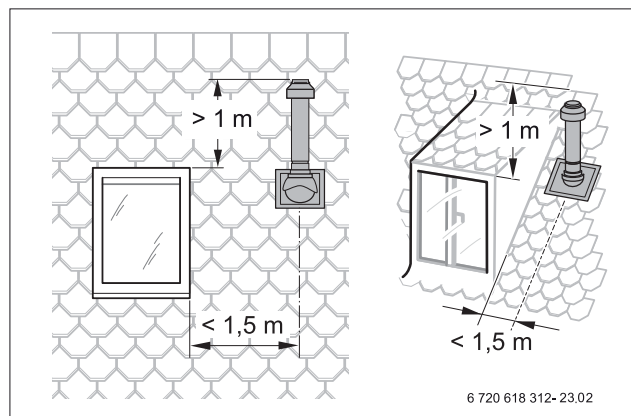


Figura 57. Distancias laterales a ventanas y aberturas

9.6.2 Conducción de los gases de escape en horizontal

Independientemente de la conducción de los gases de escape, el aire de la combustión puede realizarse horizontal o verticalmente

Conducción a través de fachada

- Tenga en cuenta las diferentes normativas sobre la potencia máxima admisible (por ejemplo, TRGI, TRF, LBO, FeuVO) (Alemania).
- Tenga en cuenta las distancias mínimas hacia las ventanas, puertas, salientes en la pared y entre los propios terminales de gases de escape.
- De acuerdo con las normativas TRGI y LBO (Alemania), el terminal del tubo concéntrico no debe ser instalado en un conducto bajo superficie.

Conducción de los gases de escape a través del tejado

- En el tejado, mantener las distancias mínimas de acuerdo con TRGI (Alemania).
- La normativa no especifica límite de potencia para la conducción de un sistema de gases de escape horizontal por encima de un tejado con buhardilla.

9.6.3 Aberturas

Si las aberturas de los gases de escape están próximas la una a la otra, se deberán tomar medidas para evitar que los gases de combustión sean aspirados nuevamente. Debe cumplir los requisitos de la norma DIN 18160-1 (en particular, los relativos al diseño de las aberturas), así como las normativas referidas a la aprobación general de la normativa de construcción del sistema.

Además, el agua de lluvia no debe entrar en el tubo de entrada de aire

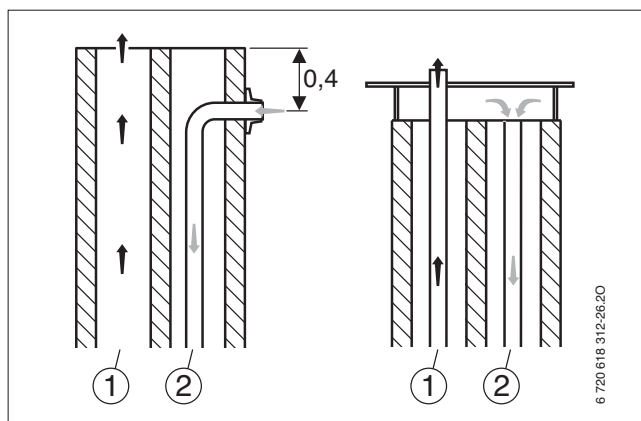


Figura 58 Ejemplos de diseño de las aberturas
(dimensiones en mm.)

[1] Gases de escape

[2] Aire de combustión

Revise con la autoridad apropiada las dudas acerca de las aberturas.



Un diseño incorrecto de las aberturas puede llevar a un incremento en las emisiones y a fallos en el quemador

9.6.4 Aire de combustión/ tubería de gases de escape en fachada (C₅₃)

La entrada de aire de combustión se encuentra en el exterior detrás de la T de suministro de aire.

La T de entrada de aire debe estar al menos 30 cm por encima del nivel del suelo para tomar el aire de combustión al nivel de la pared. Cuando no se pueda cumplir esta condición, el aire de combustión puede ser aspirado a través de una conexión de aire de concéntrico que debe instalarse en el conducto de aire / gases en la pared. Prever aberturas de inspección de acuerdo con la normativa.

9.7 Longitudes de gases de escape

9.7.1 Información general



Los dibujos de los sistemas en este manual están representados esquemáticamente. Una información más detallada puede ser encontrada en la documentación de accesorios.

Las calderas están provistas de un ventilador que transporta los gases de escape al tubo de gases de escape. Las caídas de presión dentro del tubo desaceleran los gases de escape. Por ello, los tubos de gases de escape no deben exceder una longitud específica para asegurar que los gases de escape salgan al exterior. Esta

longitud máxima admisible L , depende de la caldera, del recorrido del tubo de gases de escape y del propio tubo de gases de escape. La longitud real total del tubo debe ser inferior a la longitud máxima admisible de la conducción de gases de escape. Las pérdidas de presión son mayores en los codos que en los tubos rectos. Por tanto, se asigna una longitud de tubo equivalente a los codos que son mayores que su longitud física. Por cada codo, la longitud de conducción admisible L indicada, se reduce en la longitud equivalente indicada para cada codo (longitud calculada). Un codo o una T encima de la caldera y el acoplamiento dentro del conducto han sido tomados en consideración en la longitud de conducción máxima admisible L y no tienen que ser restados.

9.7.2 Opciones de instalación

La siguiente tabla ofrece las opciones para una instalación con admisión de aire por sala y sistema de gases de escape equilibrado de acuerdo con los tipos de instalación permitidos para las calderas Condens 5000 W.

Sistema de gases de escape con admisión de aire por sala

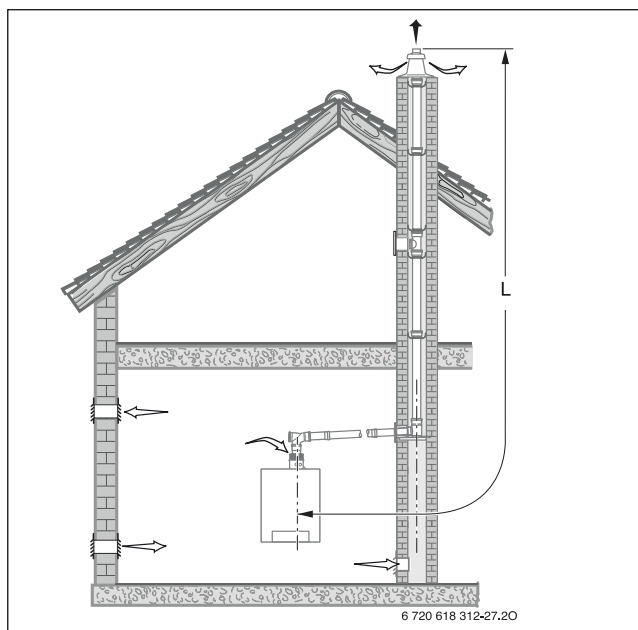


Figura 60 B_{23} : tubo de gas de escape $\varnothing 100$ mm conducido a través de un conducto ventilado

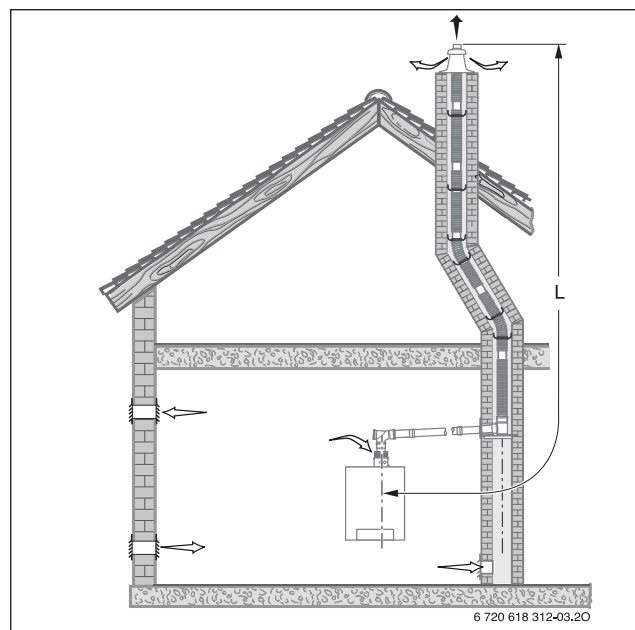


Figura 61 B_{23} : tubo de gas de escape $\varnothing 100$ mm flexible conducido a través de un conducto ventilado

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			 en m	 en m
ZBR 70-3	$\varnothing 160$ mm	46	2	1
ZBR 85-3	$\square 140$ mm	42.5	2	1
ZBR 100-3	$\square 140$ mm	42.5	2	1

Tabla 35 B_{23} : tubo de gas de escape $\varnothing 100$ mm

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			 en m	 en m
ZBR 70-3	$\varnothing 160$ mm	22	2	1
ZBR 85-3	$\square 140$ mm	48	2	1
ZBR 100-3	$\square 140$ mm	20	2	1

Tabla 36 B_{23} : tubo de gas de escape $\varnothing 100$ mm conducido a través de un conducto ventilado

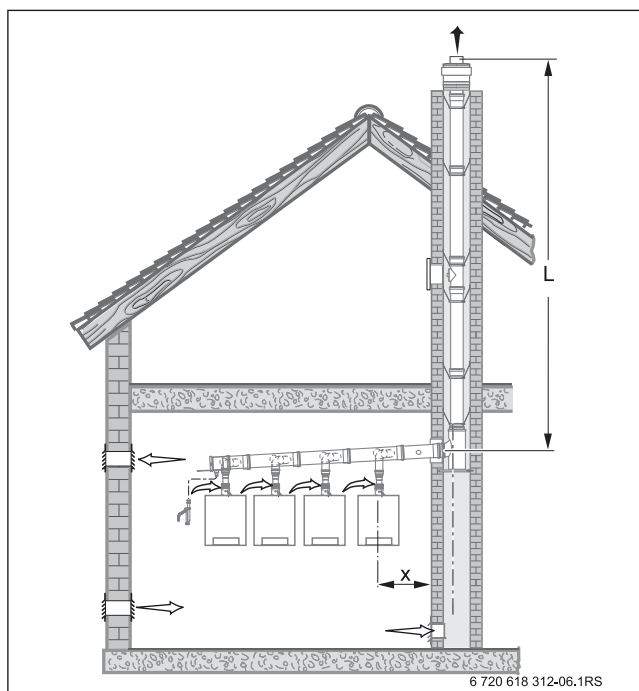


Figura 62 B₂₃: Cascada de gases de escape (depresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado

i

La longitud máxima admisible L de gases de escape es aplicable cuando $X \leq 2.5 \text{ m}$ y 1 codo 87°. Para otras configuraciones $X > 2.5 \text{ m}$ y más de 1 codo 87°:

- Calcular la longitud de gases de escape según EN 13384

Número de calderas, tipo ZBR 70-3	Diámetro del tubo necesario	L en m
2	DN 160	4 - 50
	DN 200	2 - 50
3	DN 200	8 - 50
	DN 250	3 - 50
4	DN 250	6 - 50
	DN 315	3 - 50
5	DN 250	16 - 50
	DN 315	4 - 50
6	DN 315	7 - 50
7	DN 315	11 - 50
8	DN 315	19 - 50

Tabla 37 B₂₃: Cascada de gases de escape (depresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado

Número de calderas, tipo ZBR 85 -3	Diámetro del tubo necesario	L en m
2	DN 160	4 - 50
	DN 200	2 - 50
3	DN 200	8 - 50
	DN 250	3 - 50
4	DN 250	6 - 50
	DN 315	3 - 50
5	DN 250	16 - 50
	DN 315	4 - 50
6	DN 315	7 - 50
7	DN 315	11 - 50
8	DN 315	19 - 50

Tabla 38 B₂₃: Cascada de gases de escape (depresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado

Número de calderas, tipo ZBR 100-3	Diámetro del tubo necesario	L en m
2	DN 160	9 - 28
	DN 200	2 - 50
3	DN 250	3 - 50
4	DN 250	11 - 50
	DN 315	3 - 50
5	DN 315	4 - 50
6	DN 315	11 - 50
7	DN 315	25 - 50

Tabla 39 B₂₃: Cascada de gases de escape (depresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado

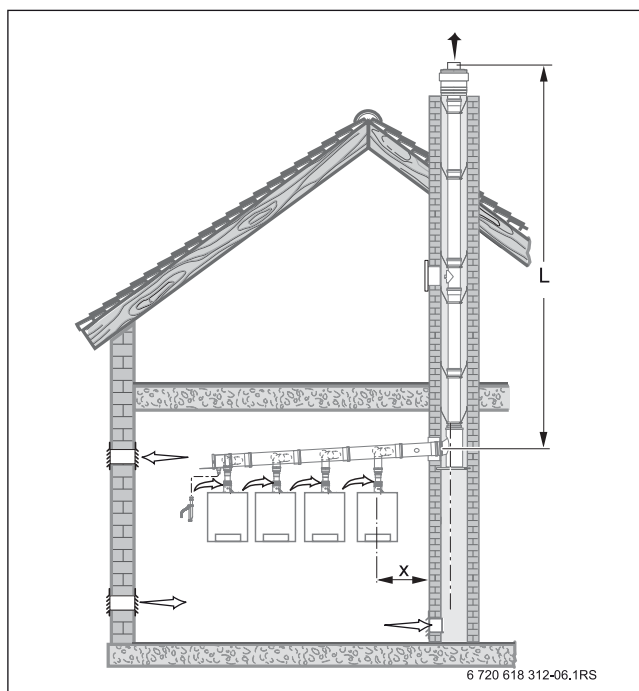


Figura 63 *B₂₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado*



La longitud máxima admisible L de gases de escape es aplicable cuando $X \leq 2.5 \text{ m}$ y 1 codo 87°. Para otras configuraciones $X > 2.5 \text{ m}$ y más de 1 codo 87°:

- Calcular la longitud de gases de escape según EN 13384

Número de calderas, tipo ZBR 70-3	Diámetro del tubo necesario	L en m
2	DN 110	0 - 6
	DN 125	6 - 24
	DN 160	24 - 50
3	DN 160	0 - 47
	DN 200	47 - 50
4	DN 200	0 - 50
	DN 315	15 - 50
5	DN 200	0 - 50
6	DN 200	0 - 28
	DN 250	28 - 50
7	DN 200	0 - 10
	DN 250	10 - 50
8	DN 250	0 - 50

Tabla 40 *B₂₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado*

Número de calderas, tipo ZBR 70-3	Diámetro del tubo necesario	L en m
2	DN 125	0 - 4
	DN 160	14 - 50
3	DN 160	0 - 30
	DN 200	30 - 50
4	DN 160	0 - 6
	DN 200	6 - 50
5	DN 200	0 - 34
	DN 250	34 - 50
6	DN 200	0 - 12
	DN 250	12 - 50
7	DN 250	0 - 50
8	DN 250	0 - 49
	DN 315	49 - 50

Tabla 41 *B₂₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado*

Número de calderas, tipo ZBR 100-3	Diámetro del tubo necesario	L en m
2	DN 125	0 - 4
	DN 160	14 - 50
3	DN 160	0 - 30
	DN 200	30 - 50
4	DN 160	0 - 6
	DN 200	6 - 50
5	DN 200	0 - 34
	DN 250	34 - 50
6	DN 200	0 - 12
	DN 250	12 - 50
7	DN 250	0 - 50
8	DN 250	0 - 49
	DN 315	49 - 50

Tabla 42 *B₂₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado*

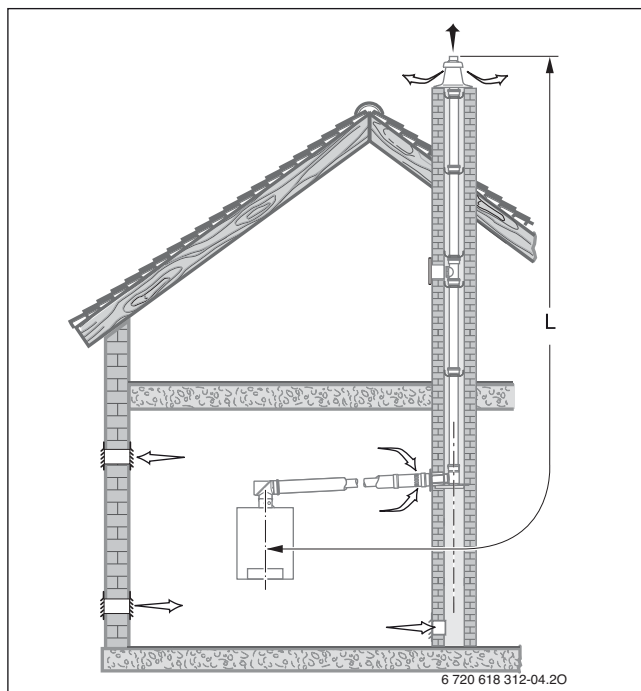


Figura 64 *B₃₃: Admisión de aire por sala conducción de gases de escape en tubo concéntrico*

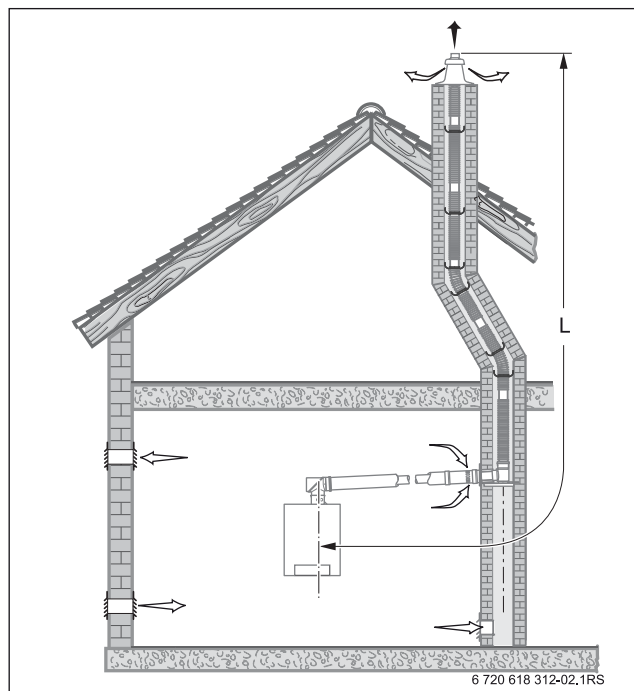


Figura 65 *B₃₃: Admisión de aire por sala conducción de gases de escape en tubo concéntrico*

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			 en m	 en m
ZBR 70-3	Ø 170 mm	46	2	1
ZBR 85-3	□ 150 mm	42.5	2	1
ZBR 100-3	□ 150 mm	42.5	2	1

Tabla 43 *B₃₃: Admisión de aire por sala conducción de gases de escape en tubo concéntrico*

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			 en m	 en m
ZBR 70-3	Ø 170 mm	22	2	1
ZBR 85-3	□ 150 mm	38	2	1
ZBR 100-3	□ 150 mm	20	2	1

Tabla 44 *B₃₃: Admisión de aire por sala conducción de gases de escape en tubo concéntrico*

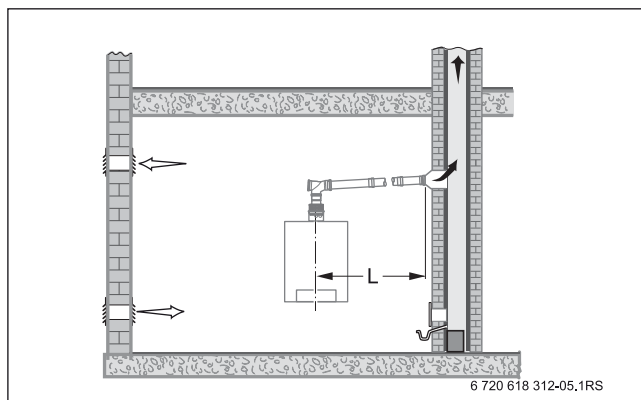


Figura 66 *B₃₃: Tubo simple en una chimenea resistente a la humedad*

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			87° en m	15-45° en m
ZBR 70-3	Cálculo según la EN 13384	2 ¹⁾	—	—
ZBR 85-3				
ZBR 100-3				

Tabla 45 *B₃₃: Tubo simple en una chimenea resistente a la humedad*

1) válido para un máximo de 3 desviaciones



El fabricante de la chimenea es el responsable del dimensionado de la chimenea resistente a la humedad. Los valores de gases de escape necesarios para el cálculo → página 82

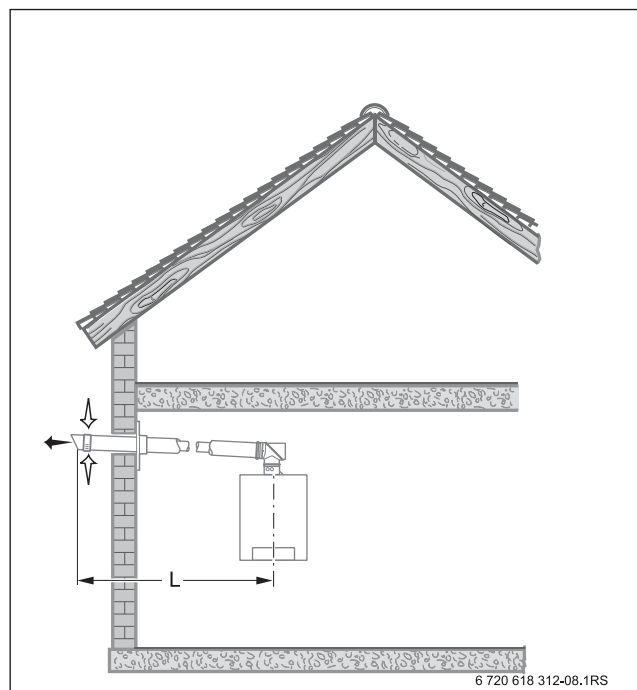


Figura 67 *C_{13x}: Sistema de gases de escape en un tubo concéntrico horizontal Ø 100/150 mm a través de fachada*

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			87° en m	15-45° en m
ZBR 70-3	—	15	2	1
ZBR 85-3		14	2	1
ZBR 100-3		14	2	1

Tabla 45 *B_{13x}: Sistema de gases de escape en un tubo concéntrico horizontal Ø 100/150 mm a través de fachada*

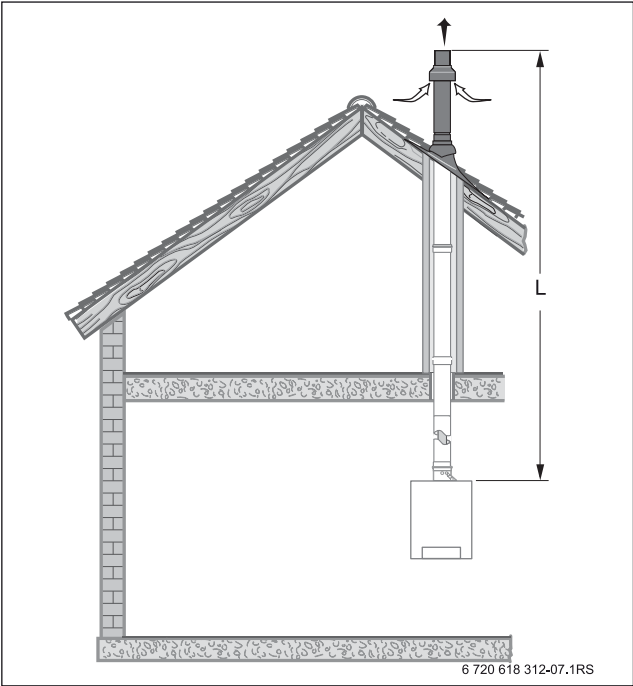


Figura 68 C_{33x}: Sistema de gases de escape en un tubo concéntrico vertical Ø 100/150 mm a través del tejado

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			 en m	 en m
ZBR 70-3	Ø 190 mm □ 180 mm	16	2	1
ZBR 85-3		19	2	1
ZBR 100-3		15	2	1

Tabla 46 C_{33x}: Sistema de gases de escape en un tubo concéntrico vertical Ø 100/150 mm a través del tejado

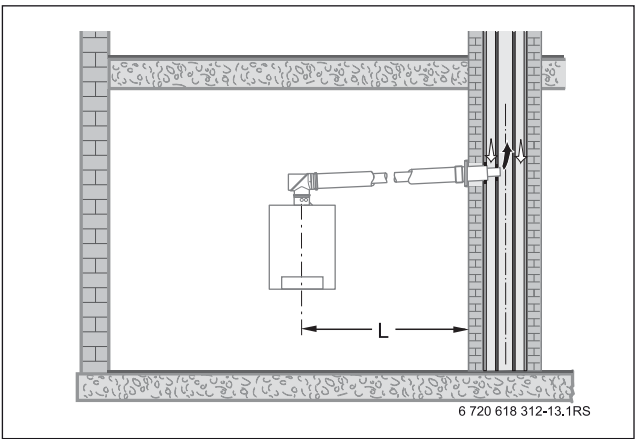


Figura 69 C_{43x}: Sistema de aire/gases de escape conducidos a través de conductos separados LAS

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			 en m	 en m
ZBR 70-3	—	1,4 ¹⁾	—	—
ZBR 85-3			—	—
ZBR 100-3			—	—

Tabla 47 C_{43x}: Sistema de aire/gases de escape conducidos a través de conductos separados LAS

1) válido para un máximo de 3 desviaciones



Para establecer la longitud máxima de los gases de escape conducidos por conductos separados, se debe realizar un cálculo basándose en la configuración del sistema del respectivo fabricante.

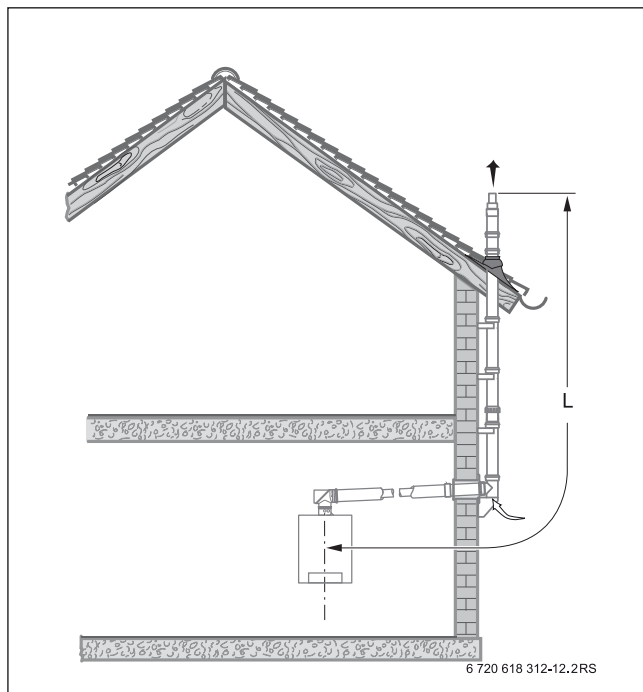


Figura 70 C_{53x}: Sistema de gases de escape mediante tubo concéntrico Ø 100/150 mm en fachada

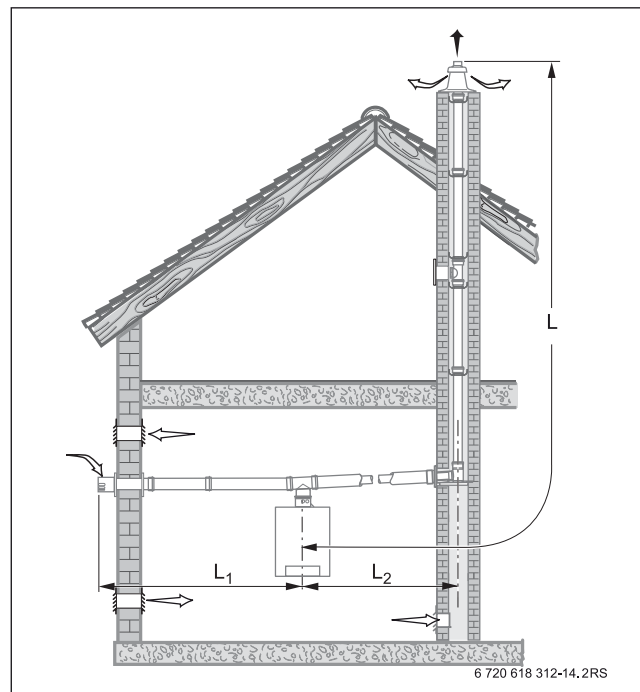


Figura 71 C_{53x}: Conducción del gas de escape mediante tubo concéntrico Ø 100 mm y admisión de aire por fachada

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			87° en m	15-45° en m
ZBR 70-3	≤ 5m	41	2	1
ZBR 85-3		38	2	1
ZBR 100-3		38	2	1

Tabla 48 C_{53x}: Sistema de gases de escape mediante tubo concéntrico Ø 100/150 mm en fachada

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			87° en m	15-45° en m
ZBR 70-3	Ø 170 mm	41	2	1
ZBR 85-3	□ 150 mm	37	2	1
ZBR 100-3		37	2	1

Tabla 49 C_{53x}: Conducción del gas de escape mediante tubo concéntrico Ø 100 mm y admisión de aire por fachada

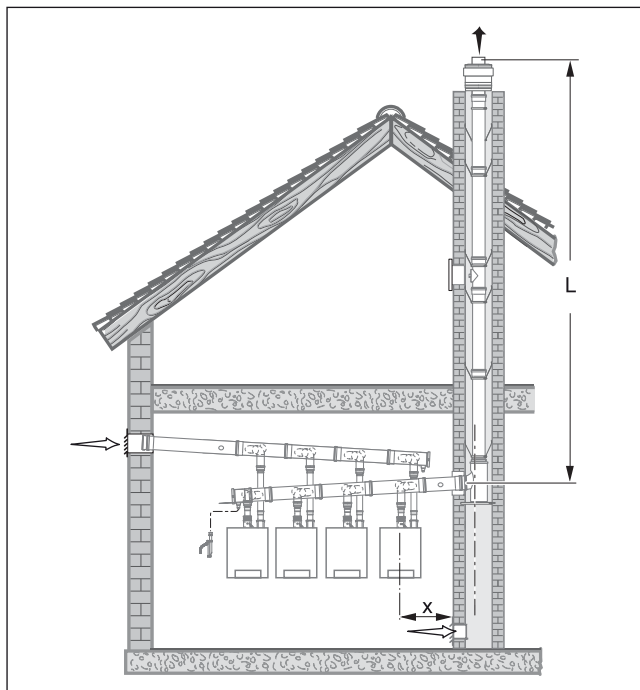


Figura 72 B₅₃: Cascada de escape de gas (sobrepresión); múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado trasero



La longitud máxima admisible L de gases de escape es aplicable cuando $X \leq 2 \text{ m}$ y 1 codo 87°. Para otras configuraciones $X > 2 \text{ m}$ y más de 1 codo 87°:

- Calcular la longitud de gases de escape según EN 13384

Número de calderas, tipo ZBR 70-3	Diámetro del tubo necesario	L in m
2	DN 110	≤ 6
	DN 125	≤ 24
	DN 160	≤ 50
3	DN 160	≤ 47
	DN 200	≤ 50
4	DN 160	≤ 15
	DN 200	≤ 50
5	DN 200	≤ 50
6	DN 200	≤ 28
7	DN 200	≤ 10

Tabla 50 B₅₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado

Número de calderas, tipo ZBR 85-3	Diámetro del tubo necesario	L in m
2	DN 125	≤ 14
	DN 160	≤ 50
3	DN 160	≤ 30
	DN 200	≤ 50
4	DN 160	≤ 6
	DN 200	≤ 50
5	DN 200	≤ 34
6	DN 200	≤ 12

Tabla 51 B₅₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado

Número de calderas, tipo ZBR 100-3	Diámetro del tubo necesario	L in m
2	DN 125	≤ 14
	DN 160	≤ 50
3	DN 160	≤ 30
	DN 200	≤ 50
4	DN 160	≤ 6
	DN 200	≤ 50
5	DN 200	≤ 34
6	DN 200	≤ 12

Tabla 52 B₅₃: Cascada de gases de escape (sobrepresión): múltiples conducciones de gases de escape a través de un conducto ventilado



El diámetro del tubo de aire de combustión debe tener el mismo diámetro que el del tubo de gases de escape

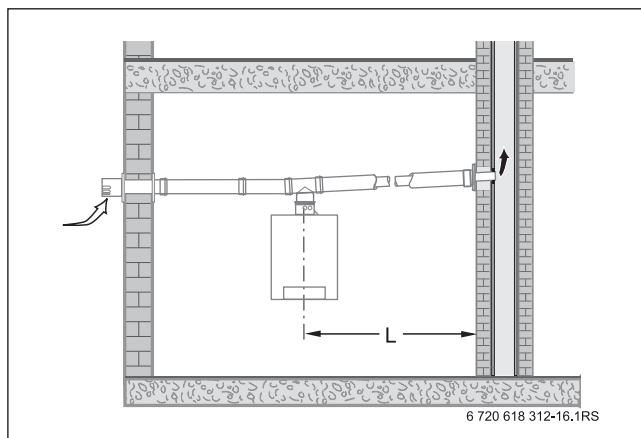


Figura 73 C_{83x}: Conexión de gases de escape a una chimenea resistente a la humedad (depresión); Suministro de aire a través de la fachada

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			87° en m	15°/45° en m
ZBR 70-3	—	1.4 ¹⁾	—	—
ZBR 85-3				
ZBR 100-3				

Tabla 53 C_{83x}: Conexión de gases de escape a una chimenea resistente a la humedad (depresión);

1) Válido para un máximo de 3 desviaciones



Cuando se conecte a un sistema de gases de escape equilibrado no probado con la caldera (C83x) :

- Cumpla con los requisitos específicos de cada país (especialmente las especificaciones sobre el diseño de los terminales).
- Cumplir con los requisitos de la correspondiente instrucción técnica nacional para el sistema!

Especificaciones técnicas para el diseño:

- Presión residual: 20 Pa
- Resistencia máxima de aspiración admisible en la conexión de entrada de aire: 200 Pa

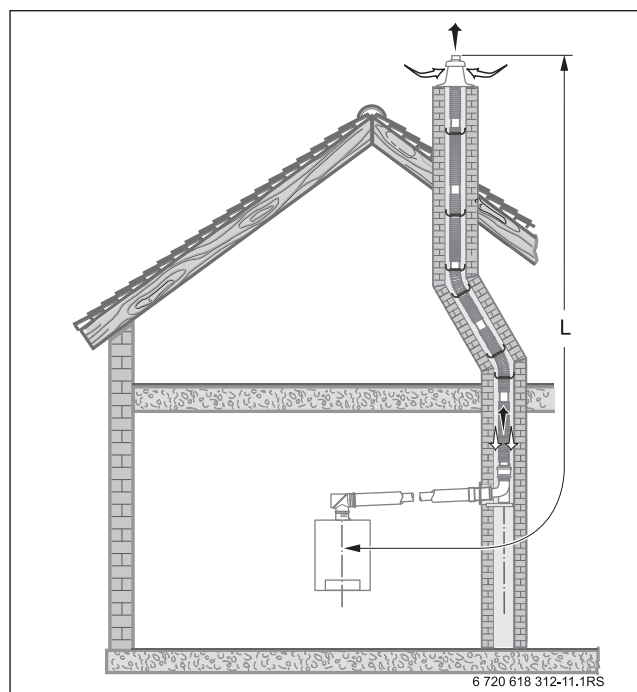


Figura 74 C_{93x}: Conducción de gases de escape a través de un conducto con tubo flexible de Ø 100 mm y en contracorriente

Tipo de caldera	Dimensiones del conducto	L en m	Distancia equivalente de los codos	
			87° en m	15°/45° en m
ZBR 70-3	Ø 160 mm	17	2	1
	□ 140 mm			
	Ø 180 mm	23	2	1
	□ 160 mm			
	Ø 200 mm	31	2	1
	□ 180 mm			
ZBR 85-3	Ø 230 mm	31	2	1
	□ 200 mm			
	Ø 160 mm	10	2	1
	□ 140 mm			
	Ø 180 mm	22	2	1
	□ 160 mm			
ZBR 100-3	Ø 200 mm	30	2	1
	□ 180 mm			
	Ø 230 mm	30	2	1
	□ 200 mm			
	Ø 160 mm	8	2	1
	□ 140 mm			
ZBR 100-3	Ø 180 mm	17	2	1
	□ 160 mm			
	Ø 200 mm	27	2	1
	□ 180 mm			
	Ø 230 mm	27	2	1
	□ 200 mm			

Tabla 54 C_{93x}: Conducción de gases de escape a través de un conducto con tubo flexible de Ø 100 mm y en contracorriente

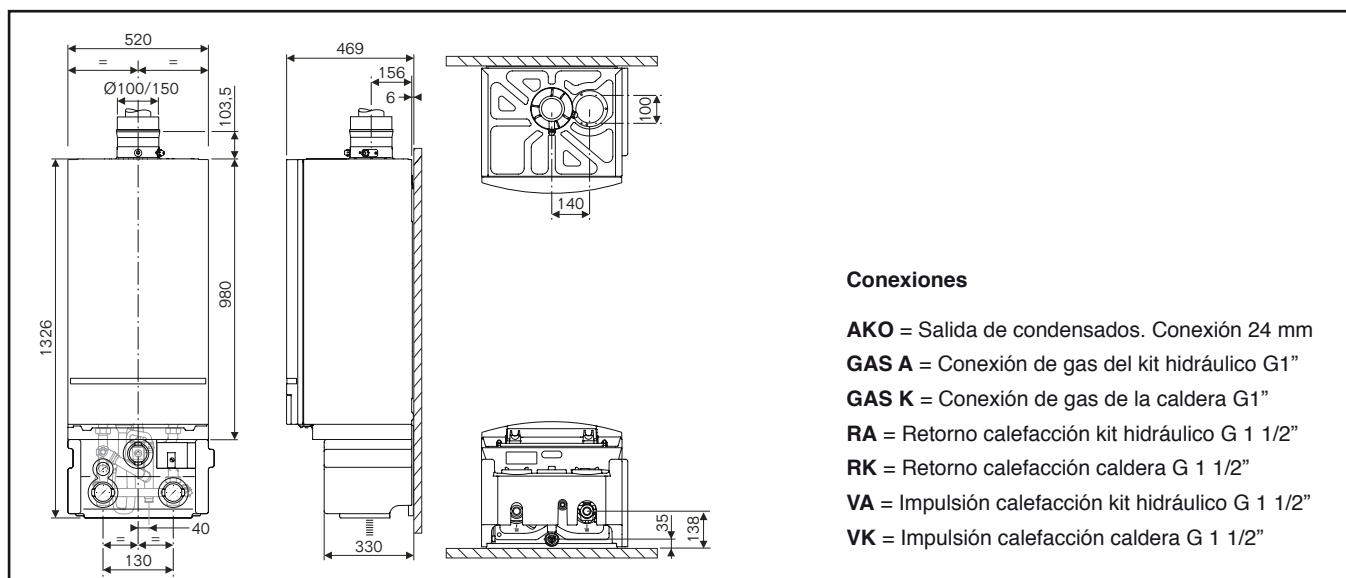


Figura 72 Datos técnicos Condens 5000 W ZBR - 3

Tipos		70	85	100
Temperatura de trabajo del sistema 80°/60°C				
Potencia útil (carga parcial/plena carga)	►[kW]	13 - 62,6	18,9 - 80	19 - 94,5
Potencia nominal (carga parcial/plena carga)	►[kW]	13,3 - 64,3	19,3 - 82	19,3 - 96,5
Temperatura gas de escape a plena carga	►[°C]	62	66	68
Rendimiento global normalizado Hs/Hi a 75/60 °C	►[%]	106,8	106,7	106,7
Temperatura de trabajo del sistema 50°/30°C				
Potencia útil (carga parcial/plena carga) ¹⁾	►[kW]	14,3 - 69,5	20,8 - 84,5	20,8 - 99,5
Potencia nominal (carga parcial/plena carga)	►[kW]	13,3 - 64,3	19,3-82,0	19,3-96,5
Temperatura gas de escape	►[°C]	39	39	53
Rendimiento global normalizado Hs/Hi a 40/30 °C	►[%]	109,4	109,5	109,5
Datos generales				
Clase NOx		5		
Contenido de CO ₂ en gas natural (carga total)	►[%]	9,3	9,3	9,3
Presión disponible del ventilador	►[Pa]	130	195	220
Consumo eléctrico máximo (sin bomba)	►[W]	82	102	155
Consumo de potencia eléctrica WILO Stratos para 25/1-8, mín./máx (bomba kit hidráulico)	►[W]	8 / 140		
Peso neto (sin embalaje)	►[kg]	70		
Diámetro de la salida de humos	►[mm]	100/150		
Temperatura máxima impulsión	►[°C]	90		
Presión máxima de servicio	►[bar]	6		
Alto/ancho/fondo	►[mm]	980/520/465		
Tipo constructivo evacuación		B ₂₃ *, B _{23P} *, B ₃₃ *, C _{13X} *, C _{33X} *, C _{43X} *, C _{53X} *, C _{63X} *, C _{83X} *, C _{93X}		

Tabla 55

CE 0063 CO 3391

1) Potencia útil superior a la nominal debido a la ganancia en régimen de condensación.

Datos técnicos según ErP		70	85	100
Potencia calorífica nominal (Prated)	►[kW]	63	80	95
Clase de eficiencia energética		A	-	-
Consumo de electricidad auxiliar a plena carga (elmax)	►[kW]	0,082	0,100	0,145
Consumo de electricidad auxiliar a carga parcial (elmin)	►[kW]	0,018	0,024	0,027
Pérdida de calor en modo de espera P _{stby}	►[kW]	0,088	0,088	0,082
Emisión de óxido de nitrógeno NO _x	►[mg/kWh]	24	21	49
Nivel de potencia acústica interior L _{WA}	►[dB]	61	-	-

Tabla 56

[illegible]

Robert Bosch España S.L.U

Bosch Termotecnia (TT/SEI)

Avenida de la Institución Libre de Enseñanza, 19
28037 Madrid

Servicio de información general

Tel.: 902 996 725

Email: bosch.industrial@es.bosch.com

www.bosch-industrial.com

Servicio post venta (recogida avisos)

Tel.: 902 996 725

Email: asistencia.technica@es.bosch.com

Apoyo técnico para el profesional

Tel.: 902 996 825

Email: soporte.technico@es.bosch.com

Más información

