



BOSCH

Innovación para tu vida

Manual de planificación

Caldera de condensación a gas

Condens 7000 F

Condens 7000 F 75 ... 300



Índice de contenidos

1 Ejemplos de instalaciones	4	3.11 Dimensiones y lugar de instalación	37
1.1 Indicaciones para todos los ejemplos de instalaciones	4	3.11.1 Dimensiones externas mínimas	37
1.1.1 Bombas de calefacción	4	3.11.2 Distancia con respecto a la pared en la sala de calderas	37
1.1.2 Dispositivos colectores de suciedad	4	3.12 Transporte	40
1.1.3 Regulación	4	3.12.1 Transporte de la caldera con grúa, carretilla elevadora o con una transpaleta	40
1.1.4 Producción de agua caliente	4	3.12.2 Transportar la caldera sobre rodillos	40
1.1.5 Equipamiento técnico de seguridad según DIN EN 12828	5		
1.1.6 Set de seguridad para calderas	5	4 Quemador de gas	41
1.1.7 Vaso de expansión	6	4.1 Quemador y programador de combustión	41
1.2 Explicación de los símbolos	7	4.2 Funcionamiento del quemador	41
1.3 Abreviaturas	8	4.3 Sistema de control de estanqueidad VPS	41
1.4 Ejemplos de instalaciones	9	4.4 Transmisión del ruido estructural a través de la tubería de gas	41
2 Caldera de condensación a gas con intercambiador de calor de aluminio	17		
2.1 Tipos constructivos y rendimientos	17	5 Normativas y condiciones de servicio	42
2.2 Posibilidades de aplicación	17	5.1 Extractos de las normativas	42
2.3 Ventajas en resumen	17	5.2 Combustibles	42
2.4 Características y particularidades	18	5.3 Condiciones de servicio	43
		5.4 Aire de combustión	44
3 Descripción técnica	19	5.5 Entrada de aire de combustión	44
3.1 Caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300	19	5.6 Características del agua	44
3.2 Volumen de suministro	19	5.7 Insonorización	48
3.3 Dimensiones y datos técnicos Condens 7000 F – caldera individual	20	5.8 Anticongelante	48
3.3.1 Dimensiones - caldera individual	20		
3.3.2 Datos técnicos - caldera individual	22	6 Regulación	49
3.3.3 Caudal de gas	24	6.1 Aparatos de regulación	49
3.4 Dimensiones y datos técnicos Condens 7000 F – cascada de 2 calderas de fábrica	25	6.2 Sistema de regulación EMS2	49
3.4.1 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 75 y 2 × 100 kW con válvula motorizada	25	6.2.1 Aparato de regulación MX25	49
3.4.2 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 150 ... 2 × 300 kW con válvula motorizada	27	6.2.2 Esquema de conexión aparato de regulación MX25	50
3.4.3 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 75 y 2 × 100 kW con bomba y válvula antirretorno	30	6.2.3 Vista general de las unidades de mando EMS2	51
3.4.4 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 150 ... 2 × 300 kW con bomba y válvula antirretorno	32	6.2.4 Unidad de mando del sistema CW400	53
3.5 Resistencia al paso del agua	35	6.2.5 Mando a distancia CR(W)100	56
3.6 Rendimiento de la caldera	35	6.2.6 Mando a distancia CR10	58
3.7 Pérdidas por disponibilidad de servicio	35	6.3 CC 8000	59
3.8 Temperatura de los gases de escape	35	6.3.1 Aparato de regulación CC 8313 para caldera Bosch con programador de combustión SAFe	59
3.9 Factor de corrección para otras temperaturas de servicio	36	6.3.2 Datos técnicos del aparato de regulación CC 8313	62
3.10 Valores característicos para la determinación del coeficiente energético de la instalación según DIN V 4701-10 o DIN 18599	36	6.3.3 Esquema de conexión aparato de regulación CC 8313	62
		6.3.4 CBC-BUS	65
		6.3.5 CC 8000 – Vista general	66
		6.4 Conectividad	68
		6.4.1 Portal Bosch Control Center Commercial y Control Center CommercialPlus	68
		6.4.2 Interfaz de servicio para la conexión al ordenador	68

7	Producción de agua caliente	69
7.1	Sistemas	69
7.2	Indicación sobre la selección del acumulador de agua caliente	70
7.3	Regulación del agua caliente	70
8	Accesorios para la conexión hidráulica	71
8.1	Cascada hidráulica	71
8.1.1	Colectores para cascada con válvula motorizada	71
8.1.2	Grupo de colectores para cascada con grupo de bombas	71
8.1.3	Grupo de intercambiadores de placas para montaje en cascada	72
8.1.4	Grupo de compensadores hidráulicos para montaje en cascada	73
8.1.5	Dimensiones cascada de 2 calderas de fábrica	74
8.1.6	Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas	76
8.1.7	Grupo de compensadores hidráulicos para cascada de 2 calderas	77
8.2	Sistema de gases de escape para cascada	78
9	Accesorios	79
9.1	Piezas individuales seleccionables	79
9.2	Piezas de conexión para orificio de medición opcional	80
9.3	Piezas de adaptación	81
9.3.1	De rosca interior de 2" a brida DN 50/PN 6	81
9.3.2	Para bombas de alta eficiencia	81
10	Neutralización	82
10.1	Condensados	82
10.2	Dispositivos de neutralización	82
10.2.1	Equipamiento	82
11	Otros accesorios	83
11.1	Prestaciones de servicio	83
11.2	Herramienta de limpieza	83
11.3	Codo de conexión de entrada del aire	83
12	Instalación de gases de escape	84
12.1	Requisitos	84
12.2	Sistema de gases de escape de PVC	85
12.3	Valores característicos del gas de escape Condens 7000 F 75 ... 300 – caldera individual	86
12.4	Valores característicos del gas de escape Condens 7000 F 75 ... 300 – cascada de 2 calderas de fábrica	87
12.5	Diseño del sistema de gases de escape de PVC	88
	Índice alfabético	92

1 Ejemplos de instalaciones

1.1 Indicaciones para todos los ejemplos de instalaciones

Los ejemplos en este apartado muestran las posibilidades para la integración hidráulica de la caldera de condensación Condens 7000 F 75 ... 300. Encontrará información más detallada sobre el número, el equipamiento y la regulación de los circuitos de calefacción, así como sobre la instalación de acumuladores de agua caliente y de otros consumidores en los correspondientes documentos de planificación. El respectivo ejemplo de instalación no representa ninguna recomendación vinculante para una determinada versión del circuito de calefacción. Para la ejecución práctica se aplican las reglas técnicas pertinentes. Los trabajadores de las filiales de Bosch le ofrecerán más información sobre otras posibilidades para el diseño de la instalación y para las ayudas de planificación.

1.1.1 Bombas de calefacción

Las bombas de calefacción en las calefacciones centrales deben estar dimensionadas según las reglas técnicas reconocidas. En el caso de potencias de caldera a partir de 25 kW, el consumo de energía eléctrica se debe adaptar automáticamente a las necesidades operativas en por lo menos 3 niveles. Para alcanzar un porcentaje de rendimiento lo más alto posible, se debe evitar la mezcla de agua de impulsión en el caudal de retorno. Para ello es adecuado, p. ej., el montaje de un compensador hidráulico o de una bomba de circuladora regulada por presión diferencial.

1.1.2 Dispositivos colectores de suciedad

Los lodos en las instalaciones de calefacción pueden causar un sobrecalentamiento local, ruidos y corrosión. Los daños en la caldera causados por esta razón no están incluidos en la garantía.

Para eliminar suciedad y lodos, es necesario limpiar la instalación de calefacción a fondo antes de instalar una caldera a una instalación existente. Adicionalmente se recomienda el montaje de dispositivos colectores de suciedad o de un dispositivo separador de lodos.

Los dispositivos colectores de suciedad frenan las impurezas, evitando así problemas de funcionamiento en instrumentos reguladores, tuberías y calderas. Éstos se deberán instalar cerca del punto más bajo de la instalación de calefacción y debe poderse acceder a ellos fácilmente. Limpie los dispositivos colectores de suciedad en cada mantenimiento de la instalación de calefacción.

1.1.3 Regulación

La regulación de las temperaturas de servicio con un aparato de regulación de Bosch debería ser en función de la temperatura exterior. La regulación en función de la temperatura ambiente de cada uno de los circuitos de calefacción (con sensor de temperatura ambiente en una sala de referencia) es posible. Para ello, las mezcladoras y las bombas de calefacción se controlan continuamente con el aparato de regulación. El número y el tipo de los circuitos de calefacción regulables dependen de la selección y el equipamiento del aparato de regulación. El cliente deberá encargarse del control y de la conexión eléctrica de las bombas trifásicas.

1.1.4 Producción de agua caliente

La regulación de temperatura del agua caliente con un aparato de regulación ofrece, en caso del correspondiente diseño, funciones especiales como, p. ej., el control de una bomba de recirculación o la desinfección térmica para la protección contra el desarrollo de la bacteria de la legionela.

1.1.5 Equipamiento técnico de seguridad según DIN EN 12828

La Condens 7000 F 75 ... 300 está equipada con un sensor de presión, que se encarga de la función del dispositivo de seguridad en caso de falta de agua según EN 12828. Adicionalmente, el sensor de presión indica una presión de agua a través de la interfaz en el programador de combustión SAFe. Con ello se garantiza una elevada disponibilidad de servicio.

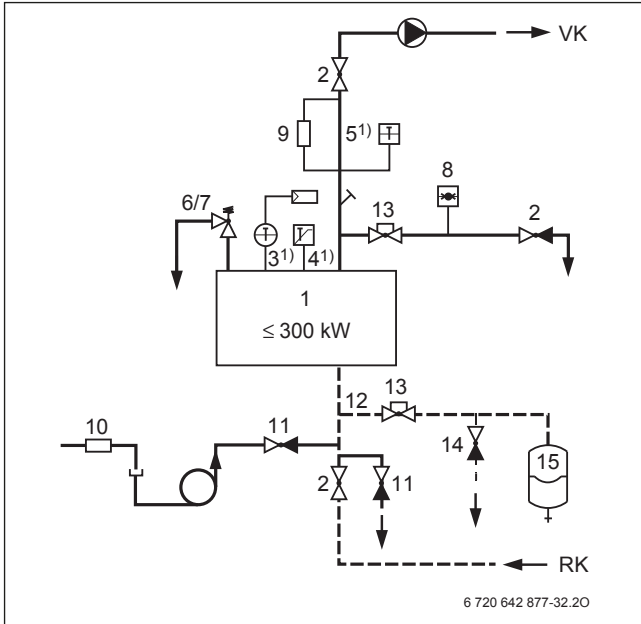


Fig. 1 Equipamiento técnico de seguridad según DIN EN 12828 para calderas ≤ 300 kW, temperatura de servicio ≤ 105 °C

- RK Caudal de retorno
 - VK Caudal de alimentación
 - 1 Generador de calor
 - 2 Válvula de corte alimentación/retorno
 - 3 Regulador de temperatura (TR)
 - 4 Limitador de la temperatura de seguridad (STB)
 - 5 Dispositivo de medición de la temperatura
 - 6 Válvula de seguridad de membrana MSV 2,5 bar/3,0 bar o
 - 7 Válvula de seguridad del resorte HFS 2,5 bar
 - 8 Manómetro
 - 9 Dispositivo de seguridad en caso de falta de agua (WMS); no en instalaciones de ≤ 300 kW, si en lugar de ello se ha previsto para cada caldera un limitador de presión mínima o una medida sustitutiva autorizada por el fabricante
 - 10 Válvula de retención
 - 11 Dispositivo de llenado y de vaciado de caldera (KFE)
 - 12 Conducto de seguridad
 - 13 Válvula de corte - asegurada contra un cierre involuntario, p. ej., una válvula de caperuza lacrada
 - 14 Vaciado antes del vaso de expansión
 - 15 Vaso de expansión (DIN EN 13831)
- 1) Con una temperatura de desconexión (STB) de 100 °C, la temperatura de impulsión máxima asciende a 95 °C¹⁾/85 °C²⁾

1) En combinación con el aparato de regulación CC 8000

2) En combinación con el aparato de regulación MX25

1.1.6 Set de seguridad para calderas

Para la Condens 7000 F 75 ... 300 se encuentran disponibles 2 sets de seguridad para calderas de fábrica, que se pueden girar en su posición según la situación de la instalación.

El set contiene:

- Manómetro
- Válvula de seguridad 1" (para tamaños de caldera de 75 kW ... 100 kW)
- Válvula de seguridad 1 1/4" (para tamaños de caldera de 150 kW ... 300 kW)
- Purgador automático
- Aislamiento, negro

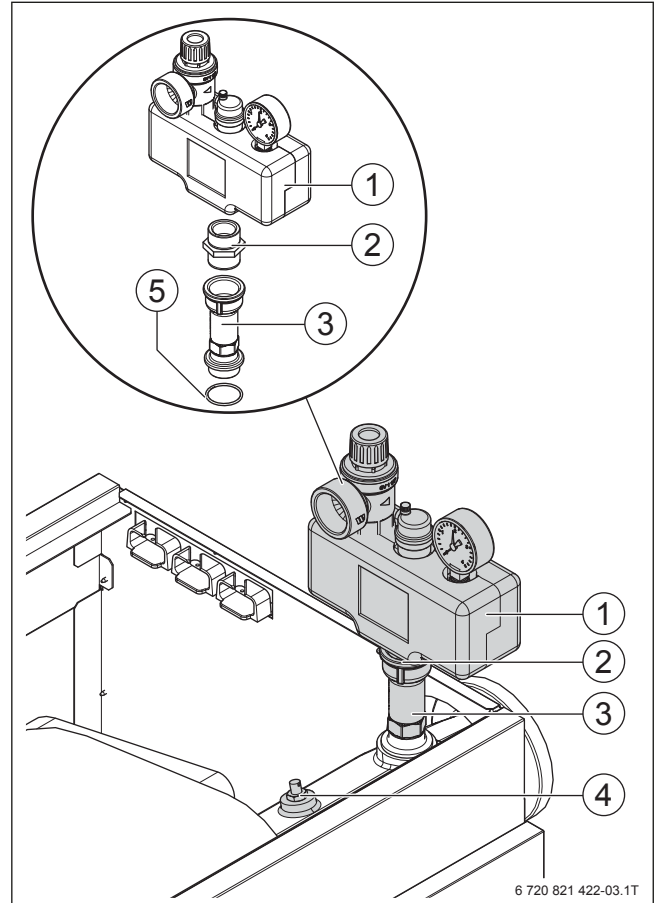


Fig. 2 Set de seguridad para calderas de 3 bar (ejemplo de caldera con conexiones a la derecha)

- [1] Colector con valvulería y protección térmica
- [2] Racor doble
- [3] Prolongación
- [4] Sonda de la temperatura de impulsión
- [5] Junta tórica

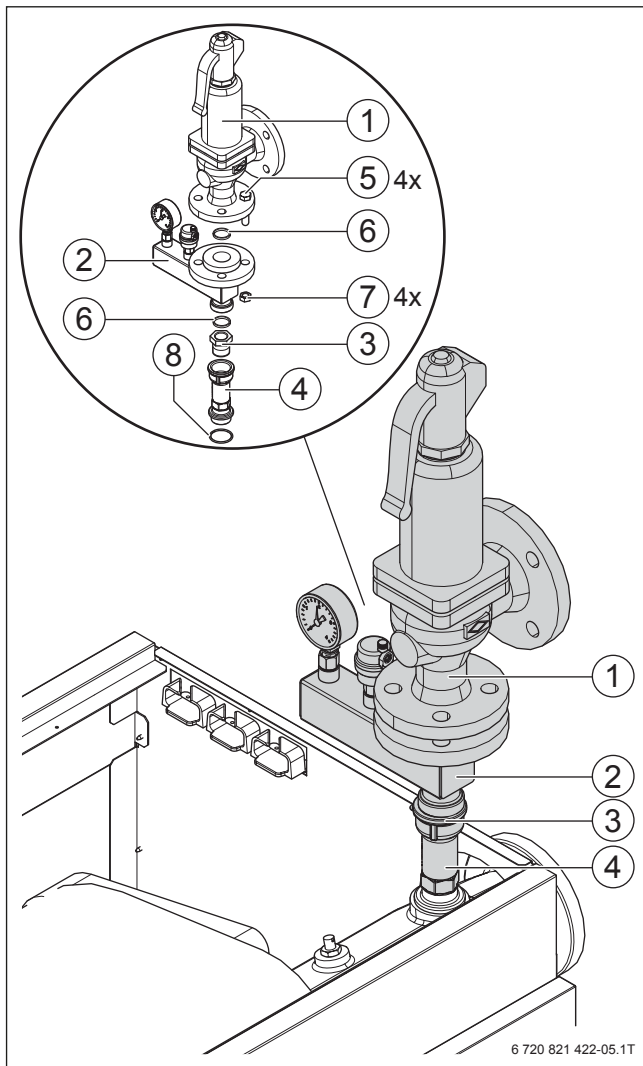


Fig. 3 Set de seguridad para calderas 4 ... 6 bar (ejemplo de caldera con conexiones a la derecha)

- [1] Válvula de seguridad 4 ... 6 bar
- [2] Distribuidor con valvulería y brida
- [3] Unión roscada
- [4] Racor doble
- [5] Tornillos
- [6] Junta plana
- [7] Tuercas
- [8] Junta tórica

1.1.7 Vaso de expansión

Para proteger la caldera se puede conectar un vaso de expansión en la conexión de $\frac{3}{4}$ " del tubo de retorno según EN 12828. El cliente deberá instalar otro vaso de expansión en el retorno de la instalación para la protección de las misma. El dimensionamiento (volumen y presión previa) se efectúa según los cálculos técnicos reconocidos.

1.2 Explicación de los símbolos

Símbolo	Denominación	Símbolo	Denominación	Símbolo	Denominación
Tuberías/cables eléctricos					
	Impulsión - calefacción/solar		Retorno salmuera		Recirculación del agua caliente
	Retorno - calefacción/solar		Agua potable		Cableado eléctrico
	Impulsión salmuera		Agua caliente		Cableado eléctrico con interrupción
Mezcladores/válvulas/sondas de temperatura/bombas					
	Válvula		Presostato diferencial		Bomba
	Bypass de revisión		Válvula de seguridad		Válvula antirretorno
	Válvula reguladora de ramal		Grupo de seguridad		Sonda/controlador de temperatura
	Válvula de rebose		Mezclador de 3 vías (mezclar/distribuir)		Limitador de temperatura de seguridad
	Válvula de corte del filtro		Mezclador de agua caliente, termostático		Sensor/controlador de la temperatura de los gases de escape
	Válvula de caperuza		Mezclador de 3 vías (conmutar)		Limitador de la temperatura de gases de escape
	Válvula, motorizada		Mezclador de 3 vías (conmutar, normalmente cerrada para II)		Sonda de temperatura exterior
	Válvula, controlada térmicamente		Mezclador de 3 vías (conmutar, normalmente cerrada para A)		Sonda de temperatura exterior por radiofrecuencia
	Válvula de corte, controlada magnéticamente		Mezclador de 4 vías		...radiofrecuencia
Otros					
	Termómetro		Embudo de desagüe con sifón		Compensador hidráulico con sonda
	Manómetro		Separación del sistema según EN1717		Intercambiador de calor
	Válvula de llenado/vaciado		Vaso de expansión con válvula de caperuza		Dispositivo de medición del caudal
	Filtro de agua		Separador de magnetita		Recipiente colector
	Contador de calor		Separador de aire		Circuito de calefacción
	Salida de agua caliente		Purgador automático		Circuito de calefacción de suelo radiante
	Relé		Compensador		Compensador hidráulico
	Resistencia eléctrica				

Tab. 1 Símbolos hidráulicos

1.3 Abreviaturas

Abreviatura	Denominación
CC 8313	Aparato de regulación de la serie CC 8000
CW400	Unidad de mando
DDC	Regulación externa
FA	Sonda de temperatura exterior
FAR	Sonda de retorno de la instalación
FB	Sonda de temperatura del agua caliente
FK	Sonda de temperatura del agua de la caldera
FM-MM	Módulo de función
FM-MW	Módulo de función
FV/FZ	Sonda de temperatura de impulsión
FW	Sonda de temperatura del agua caliente
Condens 7000 F 75 ... 300	Caldera de condensación Condens 7000 F 75 ... 300
HK...	Circuito de calefacción
MX25	Aparato de regulación de la serie EMS2
MC400	Módulo de cascada
MC1	Controlador de la temperatura de impulsión
MM100	Módulo de circuito de calefacción
PC0/PC1/PH	Bomba del circuito de calefacción
PK	Bomba del circuito de caldera
PS	Bomba de carga del acumulador
PW1	Bomba de carga del acumulador
PW2/PZ	Bomba de recirculación
SH	Mezclador circuito de calefacción
SK...-5 ZBS	Acumulador de agua caliente
SR	Mezclador circuito de la caldera
SU...	Acumulador de agua caliente
T0/FZ	Sonda de estrategia
T1	Sonda de temperatura exterior
TC1	Sonda de temperatura impulsión
TW1	Sonda de temperatura del agua caliente
TWH	Controlador de la temperatura de impulsión
VC1	Mezclador del circuito de calefacción
W ...-5 P 1 B	Acumulador de agua caliente
WT...	Intercambiador de calor

Tab. 2 Abreviaturas

1.4 Ejemplos de instalaciones

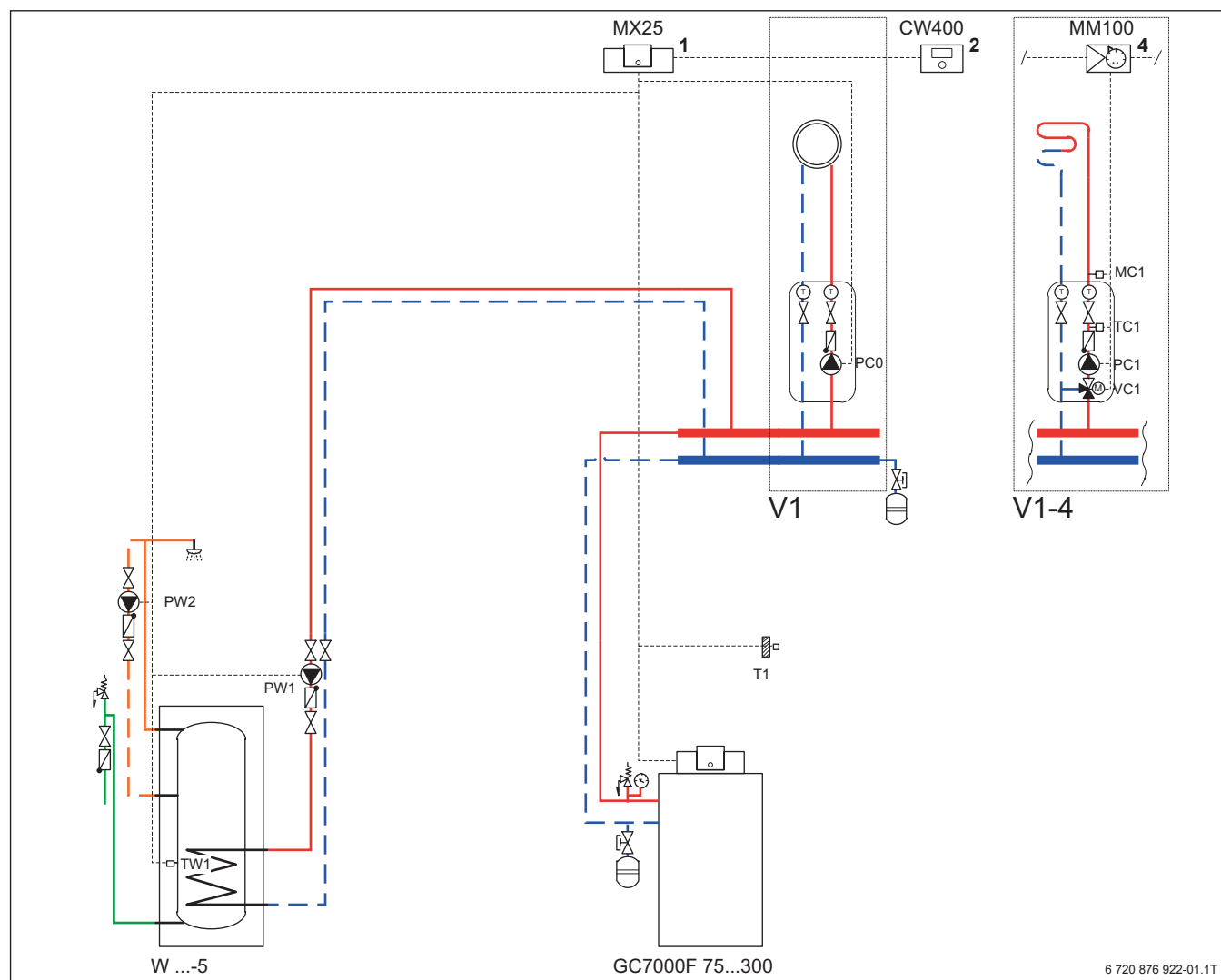


Fig. 4 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25, CW400, acumulador de agua caliente W ...-5 y un circuito de calefacción directo (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

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



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

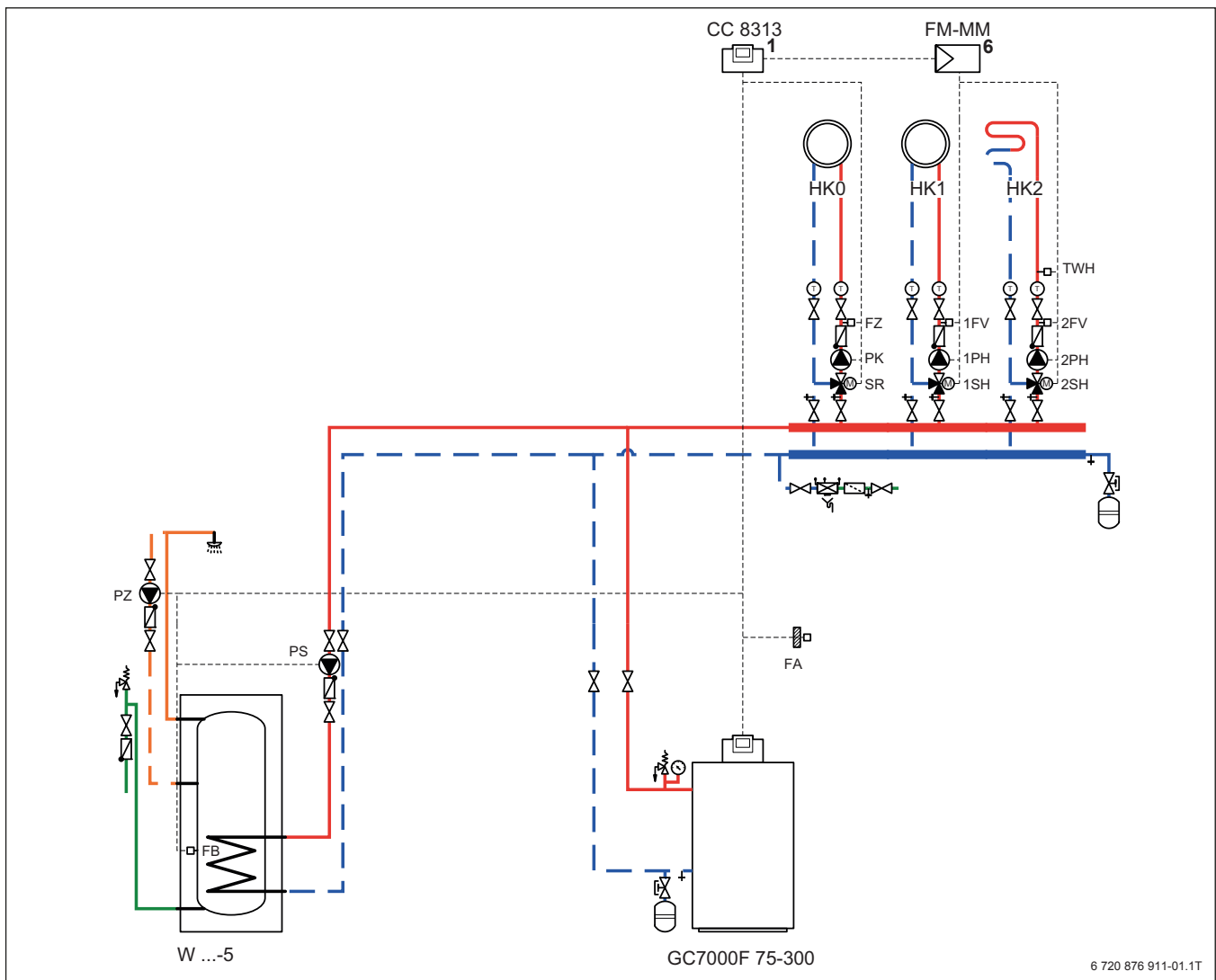


Fig. 5 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con CC 8313, acumulador de agua caliente W...-5 y 3 circuitos de calefacción mezclados (abreviaturas → tab. 2, pág 8)

Posición del módulo:

- 1 En el generador de calor
- 6 En el aparato de regulación



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

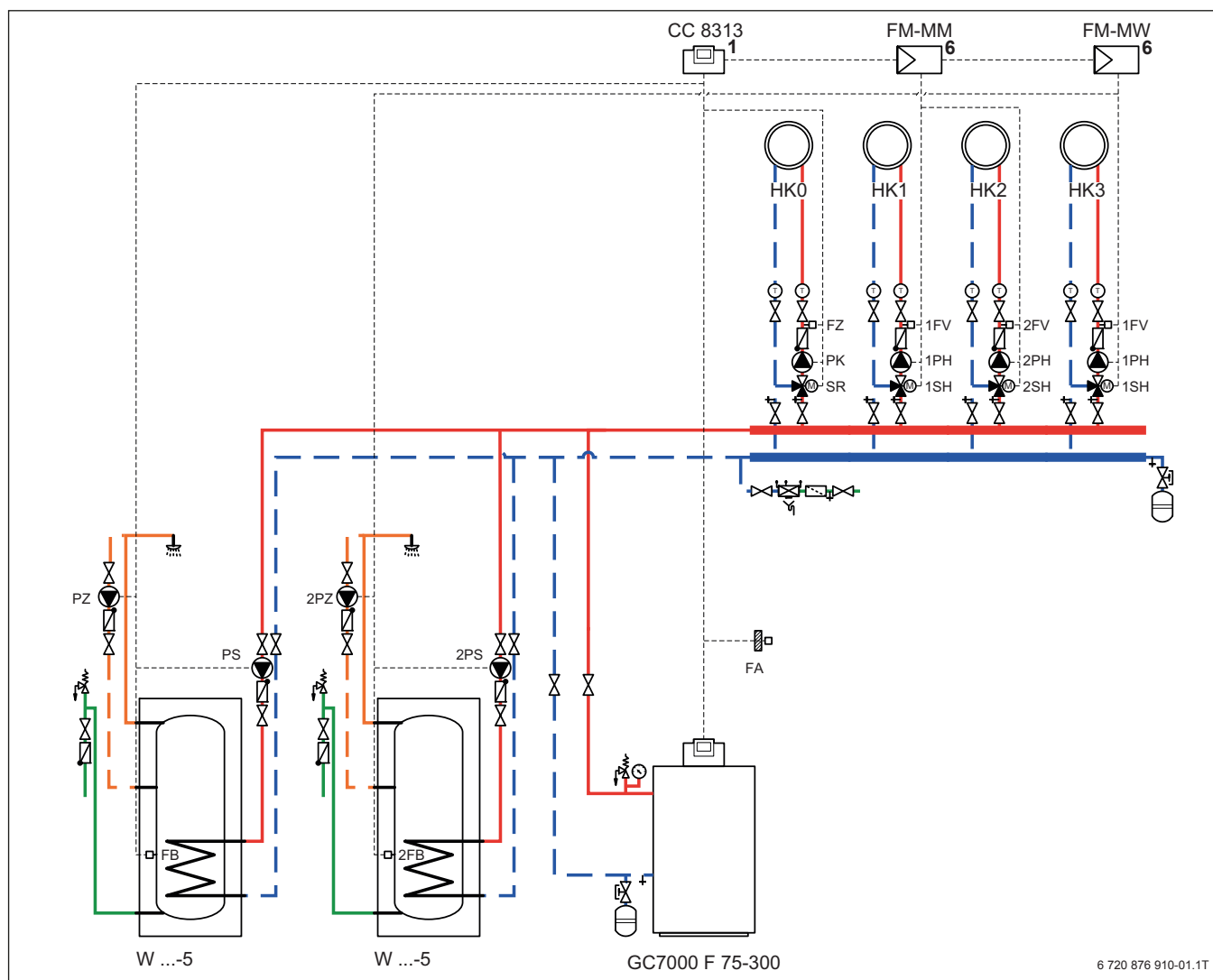


Fig. 6 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con CC 8313, 2 acumuladores de agua caliente W ...-5 y 4 circuitos de calefacción mezclados (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

- 1 En el generador de calor
- 6 En el aparato de regulación



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

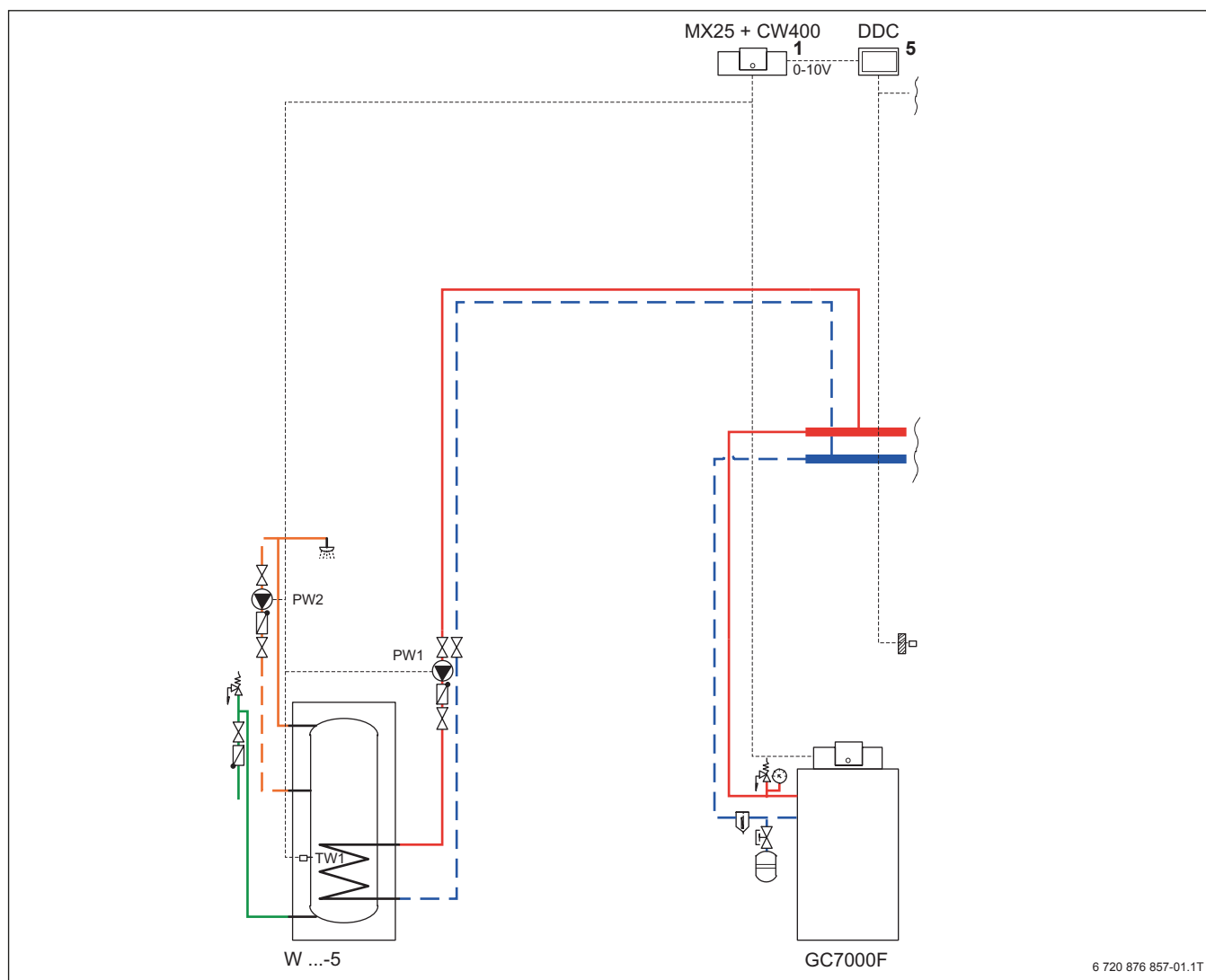


Fig. 7 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25, CW400, acumulador de agua caliente W ...-5 y regulación externa (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

- 1 En el generador de calor
- 5 Regulación externa



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

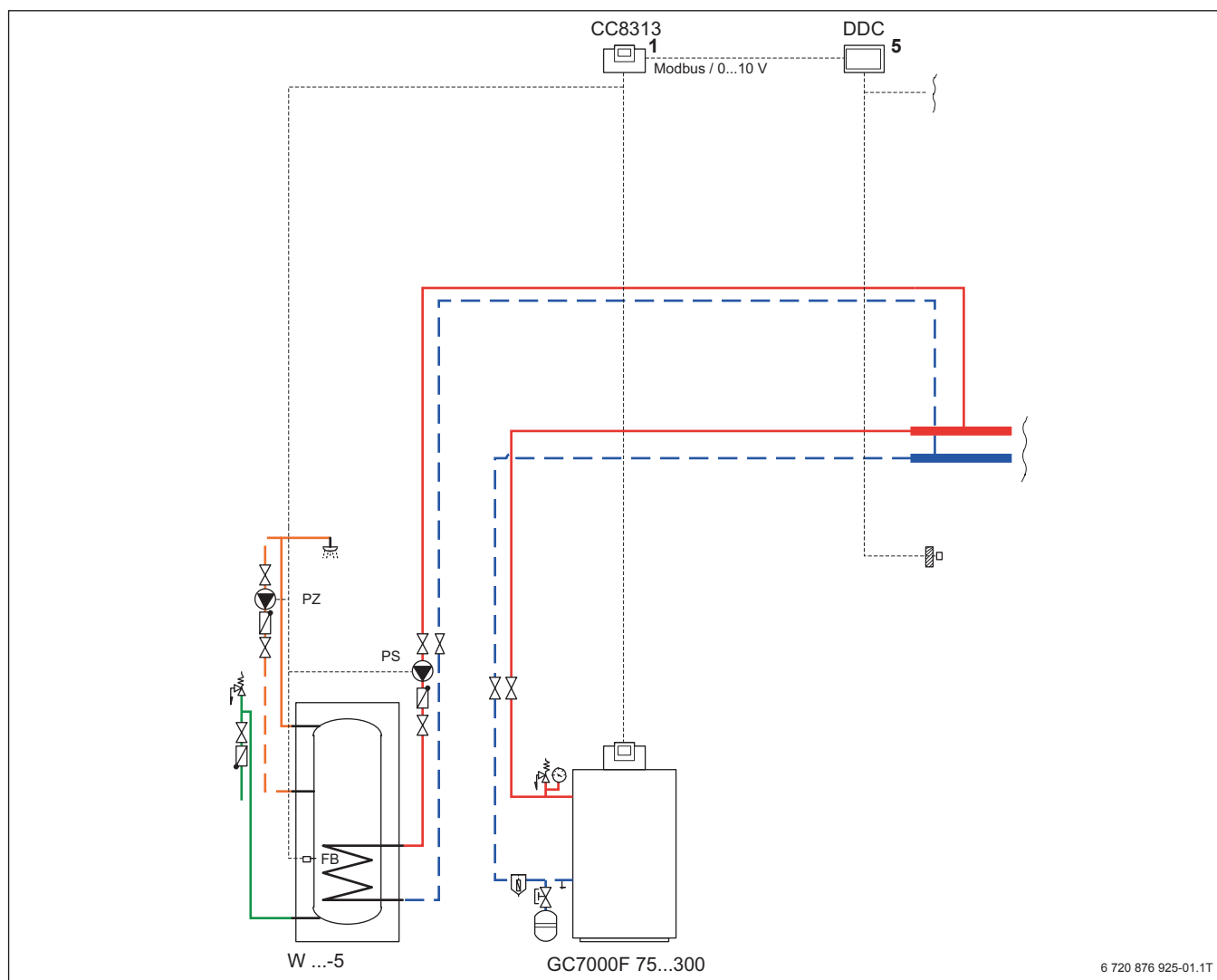


Fig. 8 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con CC 8313, acumulador de agua caliente W ...-5 y regulación externa (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

- 1 En el generador de calor
- 5 Regulación externa



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

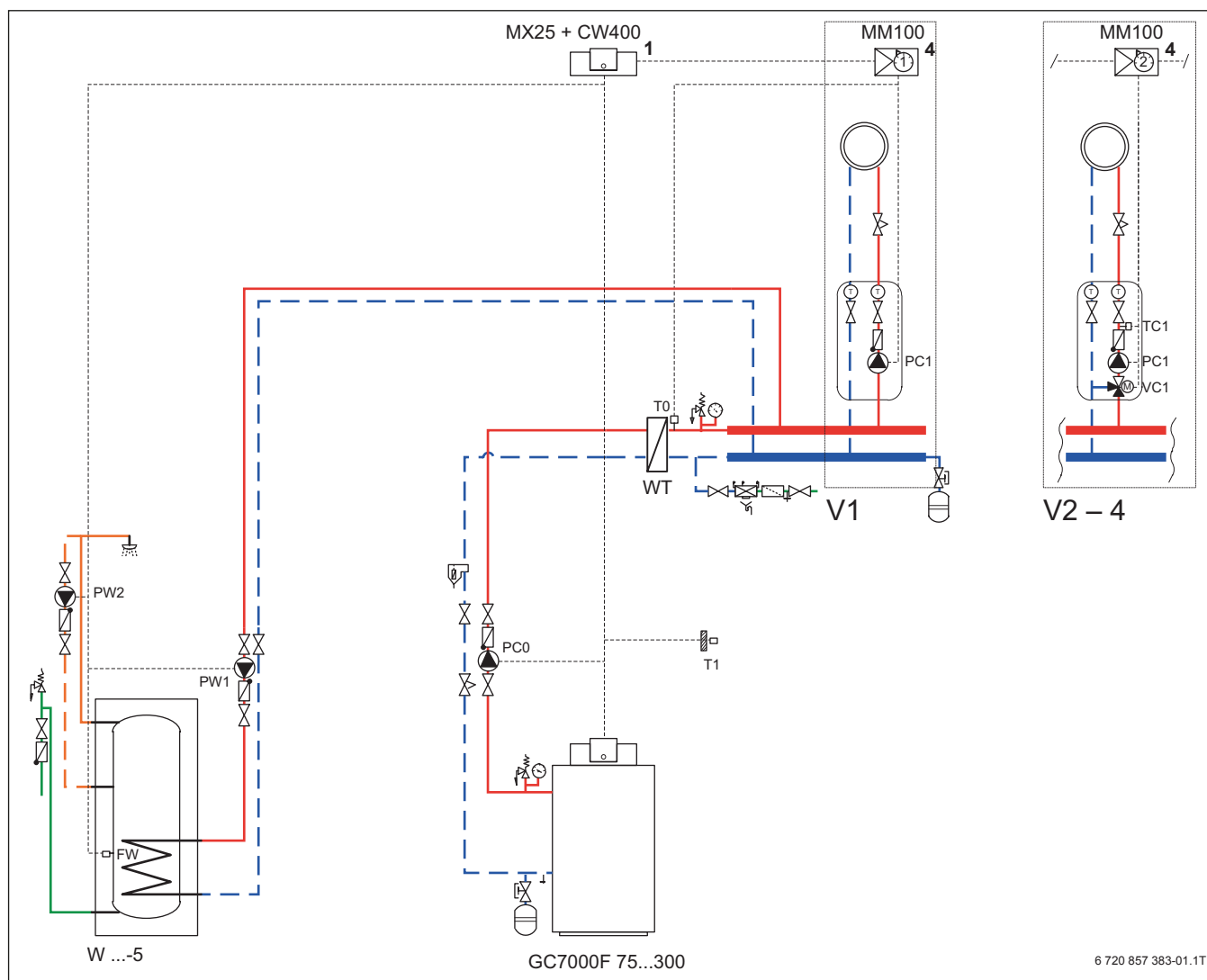


Fig. 9 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25 + CW400, acumulador de agua caliente W ...-5, separación del sistema con intercambiador de calor y un circuito de calefacción directo (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

- 1 En el generador de calor
- 4 En el generador de calor o en la pared



Funcionamiento constante de las bombas del circuito de caldera.



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

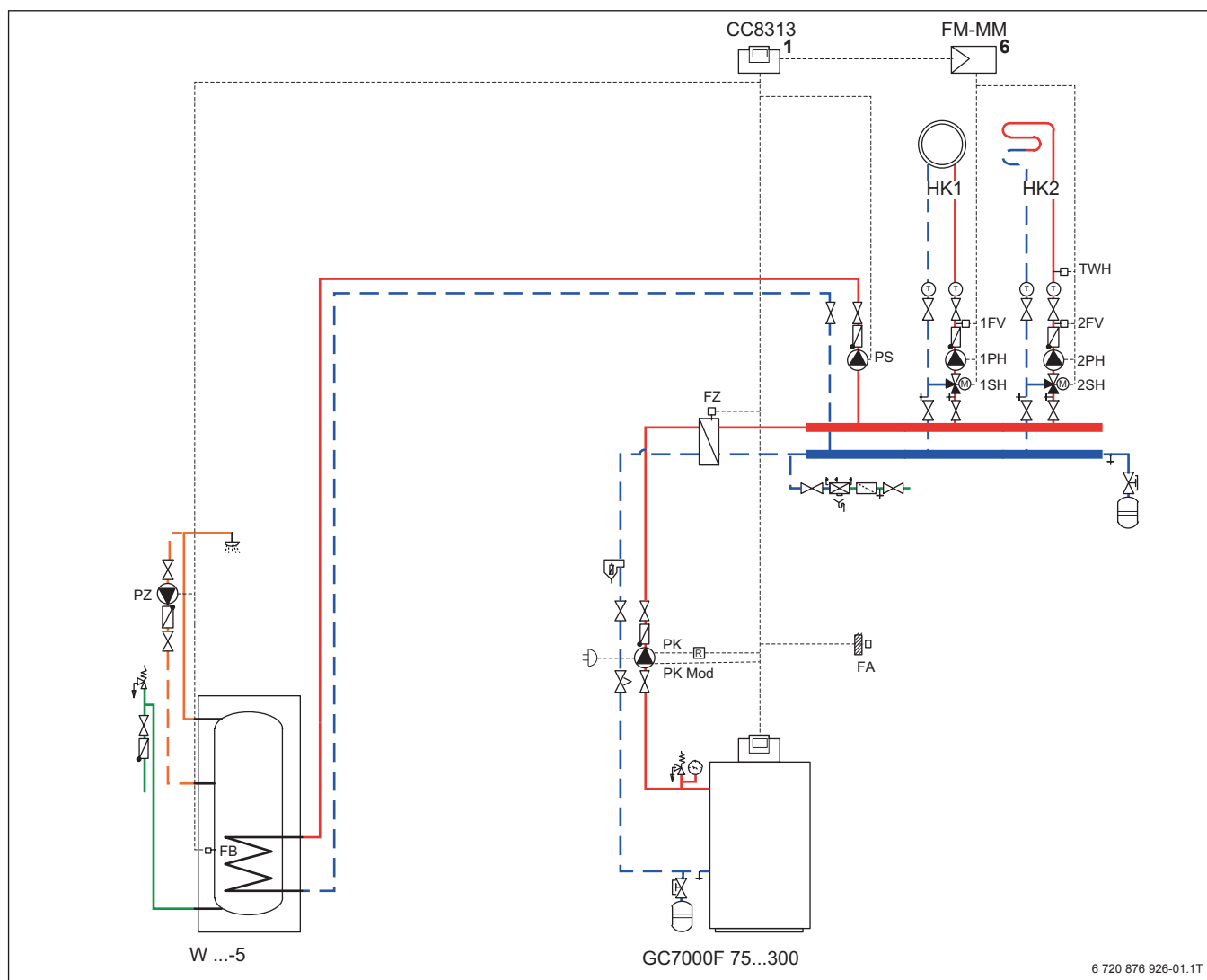


Fig. 10 Ejemplo de instalación: Condens 7000 F 75 ... 300 con CC 8313, acumulador de agua caliente W...-5, separación del sistema con intercambiador de calor y 2 circuitos de calefacción mezclados (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

- 1 En el generador de calor
- 6 En el aparato de regulación



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

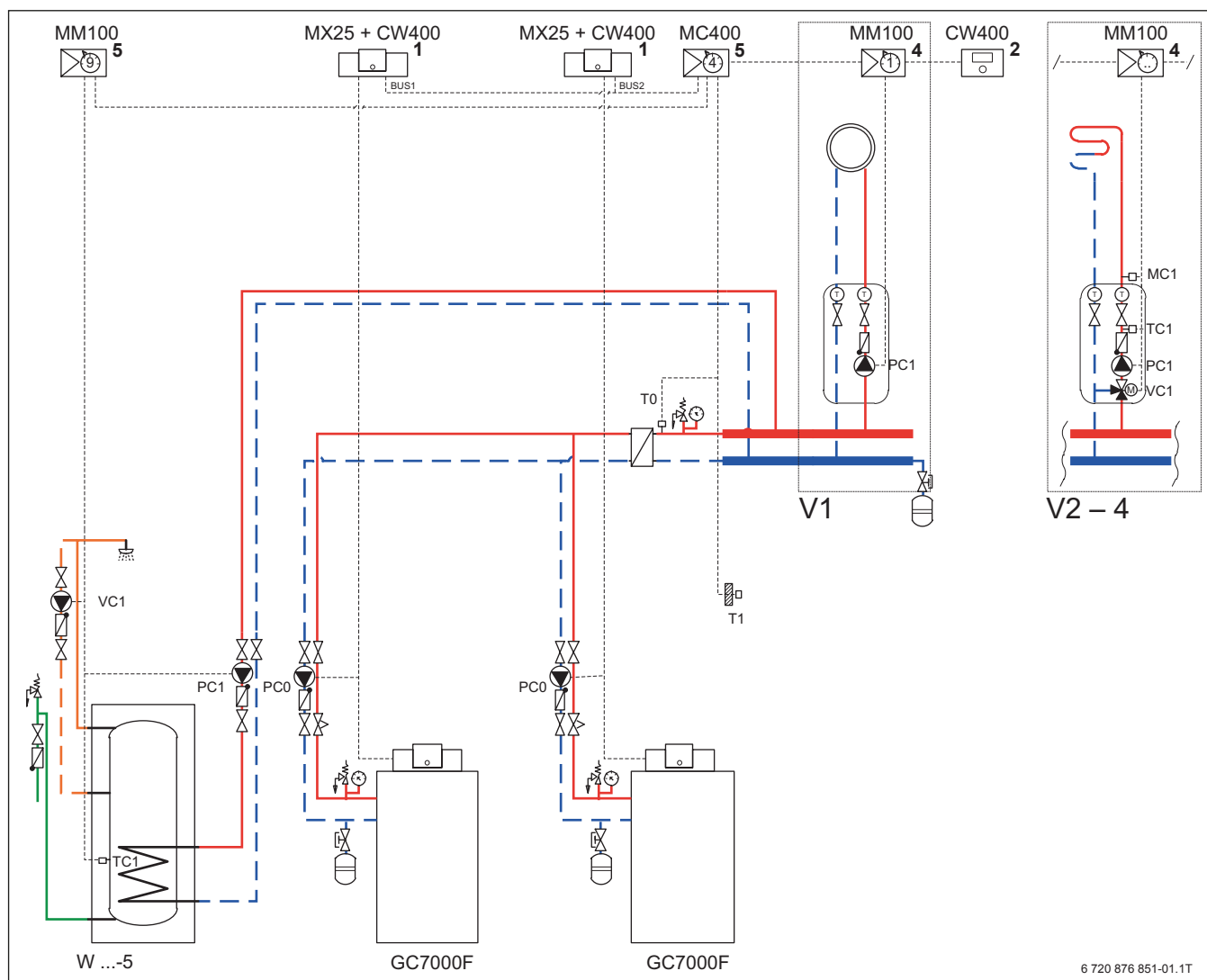


Fig. 11 Ejemplo de instalación: 2 × Condens 7000 F 75 ... 300 sólo como modelo de cascada de fábrica con MX25, CW400, acumulador de agua caliente W ...-5, separación del sistema con intercambiador de calor y un circuito de calefacción directo (abreviaturas → tab. 2, pág. 8)

Posición del módulo:

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



Funcionamiento constante de las bombas del circuito de caldera.



El esquema de conexión sólo es una representación esquemática.

2 Caldera de condensación a gas con intercambiador de calor de aluminio

2.1 Tipos constructivos y rendimientos



Fig. 12 Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25 (izquierda) y CC 8000 (derecha)

La Condens 7000 F 75 ... 300 es una caldera de condensación a gas.

Ésta se ofrece en los tamaños de caldera 75, 100, 150, 200, 250 y 300 kW, tanto como caldera individual como también como cascada de 2 calderas de fábrica y, por lo tanto, puede cubrir un rango de potencia de 15,5 kW ... 600 kW.

La caldera de condensación a gas puede funcionar o con el sistema de regulación EMS2 o con el CC 8000.

La nueva Condens 7000 F 75 ... 300 es la caldera de sustitución ideal y es especialmente adecuada para la modernización. La integración en los sistemas disponibles tiene sobre todo ventajas económicas durante el periodo de planificación. Esta caldera se puede introducir e instalar en casi cualquier lugar gracias a su reducido peso y a su diseño de caldera modular. Su escasa pérdida de carga y otras excelentes características técnicas posibilitan una integración exitosa en instalaciones de calefacción más complejas.

La Condens 7000 F 75 ... 300 es una caldera según EN 15502, que sirve para la calefacción de edificios y la producción de agua caliente. Esta puede funcionar con una temperatura de impulsión máxima de 95 °C y una diferencia de temperatura impulsión – retorno (ΔT) de 8 hasta 50 K. En combinación con la especialmente reducida pérdida de carga del agua de < 50 mbar, es posible una integración sencilla de la instalación sin la utilización de una separación del sistema en la mayoría de los casos.

Los cálculos típicos, tales como la temperatura de servicio 90/70 °C en edificios antiguos, se pueden realizar sin problemas con la Condens 7000 F 75 ... 300. A pesar de que para ello casi no se utilice el efecto del calor latente, el grado de eficiencia en comparación con una caldera de baja temperatura sigue siendo todavía mayor en aprox. 6 %. Para poder utilizar todo el efecto del calor latente, se recomienda dimensionar las superficies de calefacción con unas temperaturas de servicio menores en el caso de la rehabilitación de edificios.

Además, la Condens 7000 F 75 ... 300 se ofrece en las variantes con conexiones a la izquierda y derecha, lo que posibilita un acceso óptimo para la limpieza mecánica del intercambiador de calor, independientemente de las

condiciones de instalación existentes. Las variantes con conexiones a la derecha y a la izquierda consiguen una enorme flexibilidad durante la planificación y la instalación, en combinación con la conducción de gases de escape variable.

2.2 Posibilidades de aplicación

La caldera de condensación de gas Condens 7000 F 75 ... 300 es adecuada para todas las instalaciones de calefacción según DIN EN 12828.

Los campos de aplicación preferidos son la calefacción de habitaciones y la producción de agua caliente en edificios de viviendas más grandes, en despachos, en instalaciones comerciales y en edificios públicos.

La caldera de condensación a gas se puede suministrar también como cascada de 2 calderas con sistema de tuberías completamente de fábrica.

La Condens 7000 F 75 ... 300 es adecuada para instalaciones más grandes como solución de cascada.

El sistema de caldera de condensación a gas funciona de forma óptima con el sistema de regulación CC 8000.

Gracias a ello, es ideal para instalaciones medias y grandes más complejas en edificios de viviendas y para aplicaciones comerciales. Para instalaciones sencillas también es posible el equipamiento con el sistema de regulación EMS2.

2.3 Ventajas en resumen

- Buena relación rendimiento-precio
- Planificación sencilla de la instalación sin compensador hidráulico debido a una pérdida de carga del agua muy baja y a un elevado ΔT
- Funcionamiento rentable gracias a elevados grados de eficiencia y a un bajo consumo energético
- Construcción compacta y ligera, que posibilita una superficie de instalación reducida
- Transporte sencillo así como instalación fácil y rápida gracias a un quemador probado de fábrica a temperatura de trabajo (inmediatamente listo para el funcionamiento)
- Campo de aplicación ampliado gracias a un modo de funcionamiento estanco, a un funcionamiento silencioso del quemador y a un funcionamiento en cascada
- Mantenimiento/servicio rápido y sencillo gracias a unas posibilidades de limpieza mecánica de generosas dimensiones¹⁾ para el cuerpo de la caldera y el depósito de condensados – Desmontaje sencillo del quemador
- Técnica de sistema adaptada de Bosch, p. ej., accesorios adaptados para aire de entrada y gases de escape para una instalación sencilla y rápida
- Sistemas de regulación EMS2 y CC 8000 para un funcionamiento confortable de la caldera y de la instalación así como un control sencillo del sistema de diagnóstico de servicio
- El suministro de la caldera se efectúa con gas natural

1) Acceso posible por la derecha o por la izquierda (indíquese al realizar el pedido)

2.4 Características y particularidades

Moderno diseño de caldera

- Intercambiador de calor de fundición de Aluminio-Silicio de alta calidad
- Tipo de construcción compacto y bajo peso
- Resistencia muy baja del agua para una técnica de instalaciones sencilla y optimizada
- Con quemador de gas de premezcla modulante y silencioso
- Bajo consumo eléctrico gracias a un ventilador con regulación de velocidad variable
- De mantenimiento fácil gracias a sistemas de regulación combinables y al buen cálculo y diseño general de la caldera
- Con programador digital de la combustión y de la caldera
- Adecuada para su instalación en edificios nuevos y antiguos

Estanco

- Posibilidad de funcionamiento estanco (accesorios)

Elevados grados de rendimiento normalizados y alta rentabilidad

- Un optimizado intercambiador de calor de fundición de aluminio y un exquisito diseño de caldera con una baja resistencia del agua posibilitan grados máximos de eficiencia del sistema así como bajos costes de inversión y de energía. La caldera se puede integrar directamente en la instalación.

Moderna tecnología de quemador

- Modo de funcionamiento modulante con programador digital de la combustión
- Cambio a otros tipos de gas con pocas maniobras
- Rango de modulación
 - 75 kW: 22 ... 100 %
 - 100 kW: 17 ... 100 %
 - 150 kW: 16 ... 100 %
 - 200 kW: 18 ... 100 %
 - 250 kW: 17 ... 100 %
 - 300 kW: 17 ... 100 %

Técnica de sistema adaptada

- Soluciones de cascada mediante el sistema de regulación EMS2 y CC 8000
- Sistemas de aire de entrada y de gas de escape complementarios

Volumen de suministro

La Condens 7000 F 75 ... 300 se entrega con un aparato de regulación, seleccionado durante el pedido, en 3 unidades de embalaje.

Unidad de embalaje	Componente	Tipo de embalaje
1 (caldera)	Caldera montada (con quemador a gas, sin carcasa)	1 envoltorio de plástico en el palé
	Patas regulables	1 envoltorio de plástico
	Chapa de ajuste para gas L o LL Pegatina cambio del tipo de gas Sin aplicación en España	1 envoltorio de plástico
	Documentos técnicos	1 envoltorio de plástico
2 (por separado)	Carcasas	2 cajas, en palé
3 (por separado)	Aparato de regulación	1 caja

Tab. 3 Volumen de suministro

3 Descripción técnica

3.1 Caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300

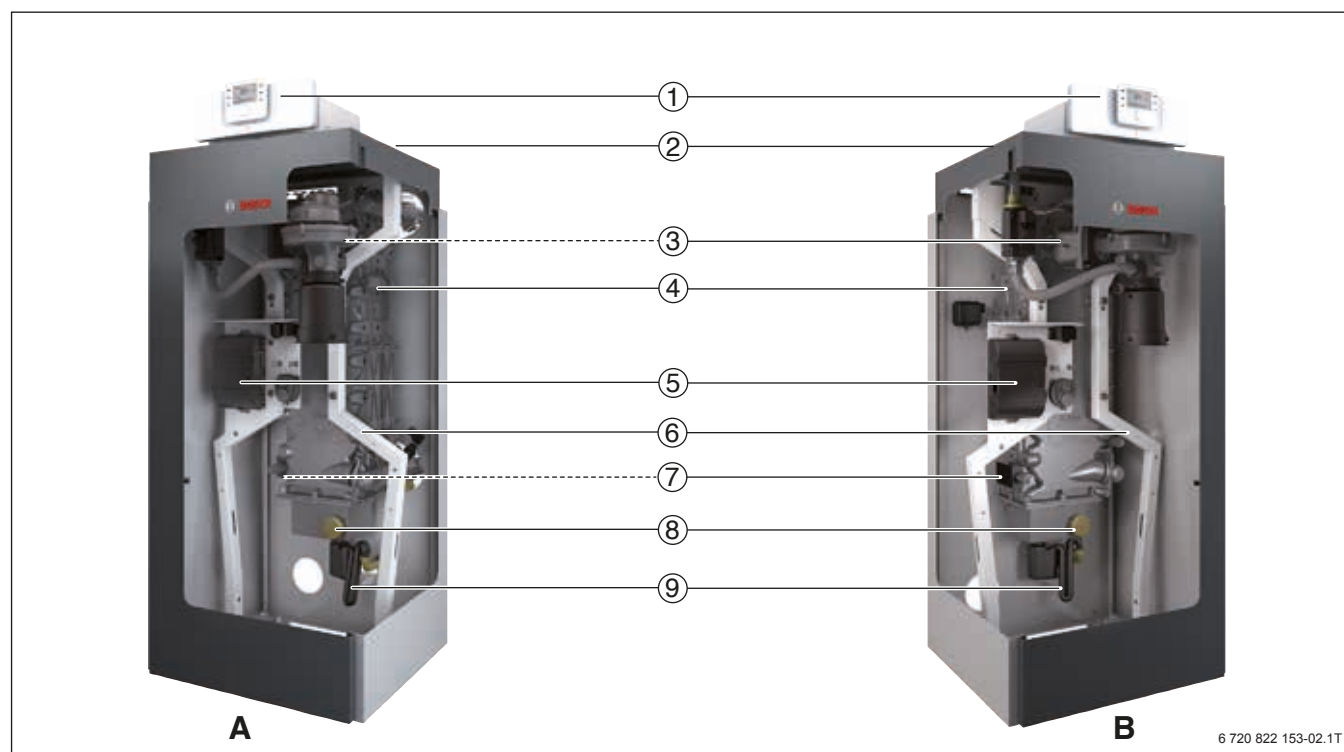


Fig. 13 Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25 (línea punteada = componente oculto)

- A Versión con conexiones a la derecha
B Versión con conexiones a la izquierda
- [1] Sistema de regulación CC 8000 o EMS2
 - [2] Conexión para evacuación de gases a partir de 150 kW de potencia de caldera opcionalmente hacia atrás o por arriba
 - [3] Quemador de gas de premezcla
 - [4] Intercambiador de calor de aluminio de alto rendimiento
 - [5] Programador digital de combustión SAFE
 - [6] Diseño de chasis en X para un transporte y una manipulación sencillos
 - [7] Registro de mantenimiento para la limpieza del intercambiador de calor
 - [8] Colector de condensados con orificio de inspección
 - [9] Sifón de condensados

La Condens 7000 F 75 ... 300 es una caldera de condensación de pie a gas con un intercambiador de calor de Aluminio-Silicio de alta calidad. Gracias a su quemador de gas de premezcla modulante, con un rango de modulación de hasta 1:6, se consiguen valores de emisión bajos y un modo de funcionamiento silencioso. Con un gran rango de modulación se adapta de una manera óptima a la potencia térmica necesaria. Con un set de accesorios RLU se puede realizar un modo de funcionamiento estanco. Gracias a las superficies de calefacción optimizadas y a una conducción del agua específica se consiguen altos grados de rendimiento normalizados y unas resistencias muy bajas en el lado del agua.

Las calderas de condensación a gas de la línea de productos Condens 7000 F 75 ... 300 han sido probadas según DIN EN 677 y llevan la marca CE (0085C S0098 CE).

Las variantes con conexiones a la derecha y a la izquierda consiguen una enorme flexibilidad durante la planificación y la instalación, en combinación con la conducción de gases de escape variable.

3.2 Volumen de suministro

Es posible una instalación rápida y una conexión sencilla al sistema de calefacción, ya que la Condens 7000 F 75 ... 300 se entrega montada y con el quemador probado a temperatura de trabajo.

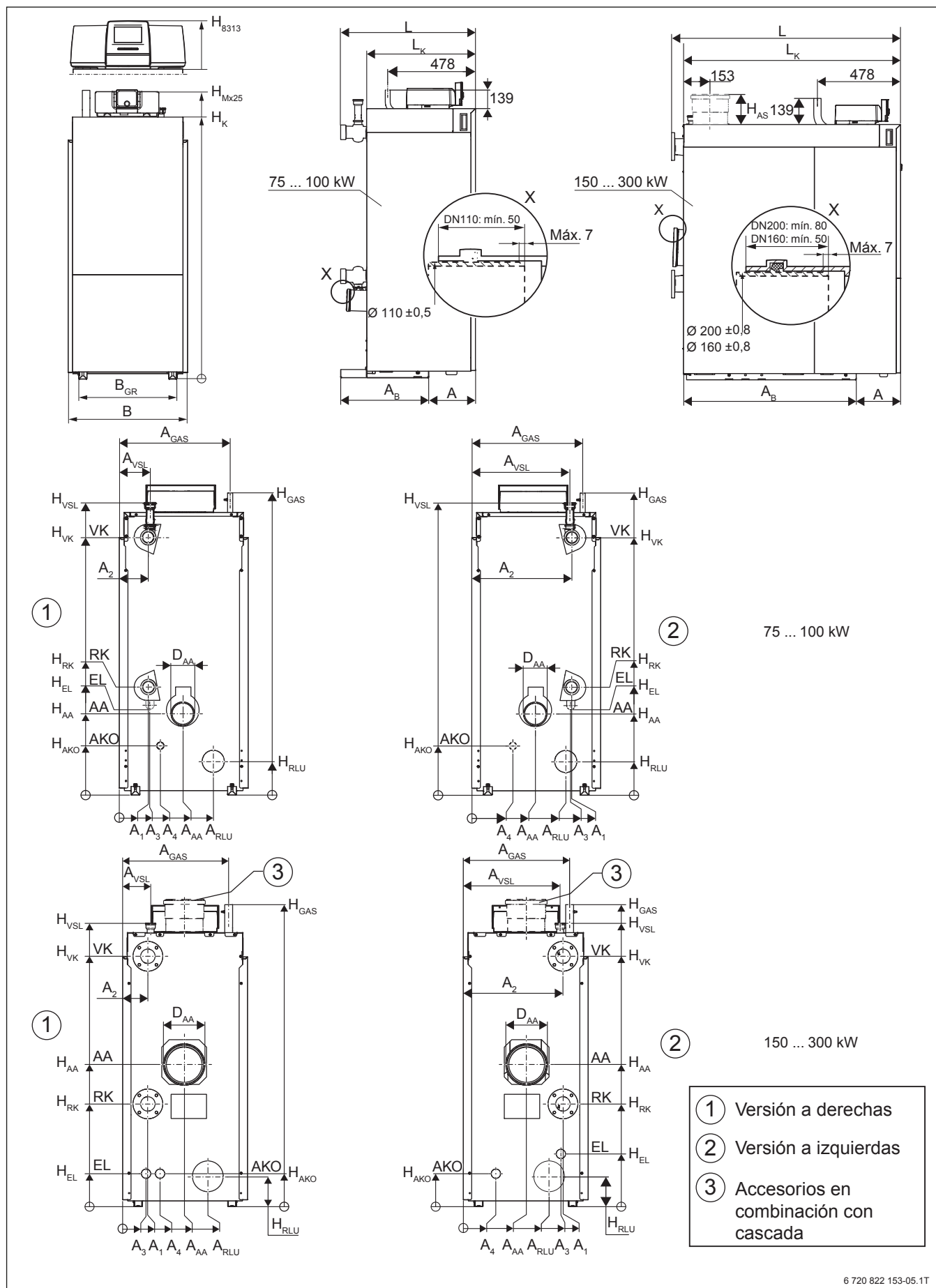
La Condens 7000 F 75 ... 300 está preconfigurada de fábrica con gas natural E (gas H, G20). El funcionamiento con gas propano se puede realizar con un kit de conversión (accesorios).

La solución de cascada de fábrica se suministra en estructura modular. Esta está compuesta por 2 calderas, el kit de conexión hidráulico incluido el aislamiento térmico altamente eficiente y el kit de montaje básico de gases de escape.

La cascada de gases de escape ha sido diseñada para una seguridad operacional y una durabilidad máxima sin otros componentes (válvulas de mariposa). Se puede realizar una versión con sobrepresión con un kit de conversión de sobrepresión (accesorios).

3.3 Dimensiones y datos técnicos Condens 7000 F – caldera individual

3.3.1 Dimensiones - caldera individual



6 720 822 153-05.1T

Fig. 14 Dimensiones y conexiones Condens 7000 F 75 ... 300 (medidas en mm)

[1]	Versión con conexiones a la derecha
[2]	Versión con conexiones a la izquierda
[3]	Accesorios en combinación con la estructura en cascada
A	Distancia
A ₁	Distancia retorno caldera
A ₂	Distancia impulsión caldera
A ₃	Distancia vaciado
A ₄	Distancia salida de condensados
A _{AA}	Distancia conexión de gases de escape
A _B	Anchura de la base
A _{GAS}	Distancia conexión para gases
A _{RLU}	Distancia conexión de entrada de aire de combustión
A _{VSL}	Distancia toma de seguridad
AA	Salida gases de escape
AKO	Conexión condensados
B	Anchura caldera con carcassas
B _{GR}	Anchura de la base
D _{AA}	Ø salida gases de escape interior
EL	Entrada de agua fría/vaciado

H ₈₃₁₃	Altura aparato de regulación CC 8313
H _{MX25}	Altura aparato de regulación MX25
H _{AA}	Altura colector de gases de escape
H _{AS}	Altura colector de gases de escape vertical (opcional)
H _{AKO}	Altura salida de condensados
H _{GAS}	Altura conexión de gas
H _{EL}	Altura de vaciado
H _K	Altura caldera
H _{RK}	Altura retorno caldera
H _{RLU}	Altura conexión de aire de combustión
H _{VK}	Altura impulsión caldera
H _{VSL}	Altura toma de seguridad
L	Longitud caldera con carcassas
L _K	Longitud caldera
VK	Impulsión caldera
VSL	Conexión válvula de seguridad

		Tamaño de la caldera (potencia en kW)											
	Unidad	75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Distancia A	mm	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Medida A ₁	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Medida A ₂	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Medida A ₃	mm	155	515	155	515	183	520	126	520	126	520	126	520
Medida A ₄	mm	214	223	214	223	201	215	201	215	201	215	201	215
Medida A _{AA}	mm	330	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339
Medida A _B	mm	480	480	480	480	695	695	977	977	977	977	977	977
Medida A _{GAS}	mm	576	576	576	576	569	569	569	569	569	569	569	569
Medida A _{RLU}	mm	500	500	500	500	475	475	475	475	475	475	475	475
Medida A _{VSL}	mm	160	510	160	510	150	520	150	520	150	520	150	520
Conexión RLU	mm	110	110	110	110	110	110	160	160	160	160	160	160
Salida de gases de escape interior Ø AA	mm	110	110	110	110	160	160	200	200	200	200	200	200
Conexión condensados	Pulgadas (DN/mm)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)	¾ (DN 20)
Conexión Ø VSL	Pulgadas	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
Conexión Ø GAS	Pulgadas	R ¾	R ¾	R ¾	R ¾	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
Conexión VK y RK	Pulgadas ³⁾ (DN/mm)	2"	2"	2"	2"	—	—	—	—	—	—	—	—
Conexión VK y RK	Pulgadas ⁴⁾ (DN/mm)	—	—	—	—	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65
Anchura B	mm	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
Anchura B _{GR}	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550

Tab. 4 Medidas y dimensiones de conexión

	Unidad	Tamaño de la caldera (potencia en kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Altura ₈₃₁₃	mm	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Altura _{MX25}	mm	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612	1612
Altura H _K	mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Altura H _{AA}	mm	424	424	424	424	700	700	763	763	763	763	763	763
Altura H _{AS}	mm	–	–	–	–	155	155	190	190	190	190	190	190
Altura H _{AKO}	mm	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Altura H _{EL}	mm	455	455	455	455	177	280	177	280	177	280	177	280
Altura H _{RLU}	mm	176	176	176	176	163	163	163	163	163	163	163	163
Altura H _{VK}	mm	1340	1340	1340	1340	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
Altura H _{RK}	mm	554	554	554	554	552	552	552	552	552	552	552	552
Altura H _{VSL}	mm	1520	1502	1520	1502	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520
Altura H _{GAS}	mm	1570	1570	1570	1570	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620
Longitud L	mm	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Longitud L _K	mm	594	594	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

Tab. 4 Medidas y dimensiones de conexión

- 1) Versión con conexiones a la derecha
- 2) Versión con conexiones a la izquierda
- 3) Rosca interior
- 4) Brida normalizada PN6 (EN 1092)

3.3.2 Datos técnicos - caldera individual

		Unidad	Tamaño de la caldera (potencia en kW)					
			75	100	150	200	250	300
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] ¹⁾	Máx.	kW	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7
	Mín.	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Potencia térmica nominal [Pn 80/60] ¹⁾ en sistemas 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	69,4	93,0	139,8	186,1	232,9	280,0
	Mín.	kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7
Potencia térmica nominal [Pn 50/30] ¹⁾ en sistemas 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	75,0	100	150	200	250	300
	Mín.	kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
Rendimiento a plena carga en sistemas 80/60 °C		%	98,0	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0
Rendimiento a plena carga en sistemas 50/30 °C		%	105,9	105,2	105,0	105,3	105,1	105,0
Rendimiento estacional normalizado con curva de calefacción 75/60 °C		%	106,9	106,5	106,5	106,6	106,4	106,4
Rendimiento estacional normalizado con curva de calefacción 40/30 °C		%	109,3	109,1	109,5	109,5	109,4	109,4
Pérdidas térmicas por disponibilidad de servicio con temperatura temperatura 30/50 °C		%	0,23/ 0,48	0,17/ 0,36	0,13/0,27	0,12/ 0,25	0,11/ 0,22	0,10/ 0,21

Tab. 5 Datos técnicos Condens 7000 F 75 ... 300 – caldera individual

			Unidad	75	Tamaño de la caldera (potencia en kW)				
				100	150	200	250	300	
Circuito de calefacción									
Contenido de agua en caldera [V]			l	18,2	18,2	23,4	33,6	38,8	44,0
Pérdida de carga en el lado del agua de calefacción a Δt 15 K			mbar	27,8	49,5	53,5	46,5	46,1	43,4
Temperatura de impulsión máxima (dependiendo del aparato de regulación instalado CC 8000/EMS2)			°C	95/85	95/85	95/85	95/85	95/85	95/85
Límite de seguridad/limitador de temperatura de seguridad [T _{máx}] ¹⁾			°C	110	110	110	110	110	110
Presión de servicio máxima admisible [PMS] ¹⁾			bar	6	6	6	6	6	6
Diferencia máxima entre temperatura de impulsión y de retorno	Carga total	K	50	50	50	50	50	50	50
	Carga parcial	K	59	59	59	59	59	59	59
Caudal máximo admisible a través de la caldera ²⁾			l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Valores de gases de escape									
Cantidad de condensados para gas natural G20, 40/30 °C			l/h	8,2	9,6	13,6	20,2	24,1	29,2
Caudal de gases de escape 80/60 °C	Carga total	g/s	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4	
	Carga parcial	g/s	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2	
Caudal de gases de escape 50/30 °C	Carga total	g/s	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7	
	Carga parcial	g/s	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8	
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	64	68	67	65	67	68	
	Carga parcial	°C	57	57	57	56	56	58	
Temperatura de gases de escape 50/30 °C	Carga total	°C	41	46	45	45	46	46	
	Carga parcial	°C	30	31	30	30	31	30	
Contenido de CO ₂ , gas natural	Carga total	%	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	
	Carga parcial	%	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	
Factor de emisión normalizado (EN15502) CO			mg/kWh	16	16	18	18	15	17
Factor de emisión normalizado (EN15502) NO _x			mg/kWh	45	54	38	40	36	39
Factor de emisión normalizado (DIN4702-T8, para Alemania) NO _x			mg/kWh	44	49	–	–	–	–
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)			Pa	150	150	150	150	150	150
Presión máxima en la caldera 2 (apagada) cuando la caldera 1 está a plena carga (cascada en sobrepresión)			Pa	100	100	100	100	100	100

Tab. 5 Datos técnicos Condens 7000 F 75 ... 300 – caldera individual

			Unidad	Tamaño de la caldera (potencia en kW)					
				75	100	150	200	250	300
Sistema de gases de escape									
Clase de temperatura a utilizar Sistema de gases de escape según EN 1443				≥ T120	≥ T120	≥ T120	≥ T120	≥ T120	≥ T120
Clase de presión a utilizar Conducto de gases de escape según EN 1443				H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Clase de presión a utilizar en la pieza de unión según EN 1443			–	H1, P1 con estabilidad mecánica adicional a golpes de presión de hasta 5.000 Pa					
Clase de resistencia a los condensados a utilizar en el sistema de gases de escape según EN 1443			–	W	W	W	W	W	W
Clase de resistencia a la corrosión a utilizar en el sistema de gases de escape según EN 1443			–	≥ 2	≥ 2	≥ 2	≥ 2	≥ 2	≥ 2
Clase de resistencia al fuego de hollín a utilizar según EN 1443			–	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O
Corriente máxima permitida de retorno de gases de escape bajo condiciones de viento			%	10	10	10	10	10	10
Temperatura máxima permitida del aire de combustión			°C	35	35	35	35	35	35
Tipo de construcción (según el reglamento DVGW)				Funcionamiento atmosférico: B _{23P} Funcionamiento estanco: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃					
Datos eléctricos									
Tipo de protección eléctrica			–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Tensión de alimentación/frecuencia			V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Consumo de potencia eléctrica [P(él)] ¹⁾	Carga total		W	83	156	250	234	298	336
	Carga parcial		W	28	28	40	42	41	48
Protección contra electrocuciones			–	Clase de protección 1					
Consumo máximo permitido (con CC 8000)			A	10	10	10	10	10	10
Consumo máximo permitido (con MX25)			A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Dimensiones y peso del aparato									
Dimensiones externas anchura × profundidad × altura			mm	670 × 481 × 1470		670 × 782 × 1470	670 × 994 × 1470		
Peso total			kg	124	124	180	210	240	272
Peso (sin carcasas)			kg	100	100	128	154	173	194
Peso de transporte mínimo			kg	90	90	117	139	158	178

Tab. 5 Datos técnicos Condens 7000 F 75 ... 300 – caldera individual

1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.

2) Se debe asegurar mediante el dimensionamiento de la instalación y equivale a una diferencia mínima entre la temperatura de impulsión y de retorno de 8 K.

3.3.3 Caudal de gas

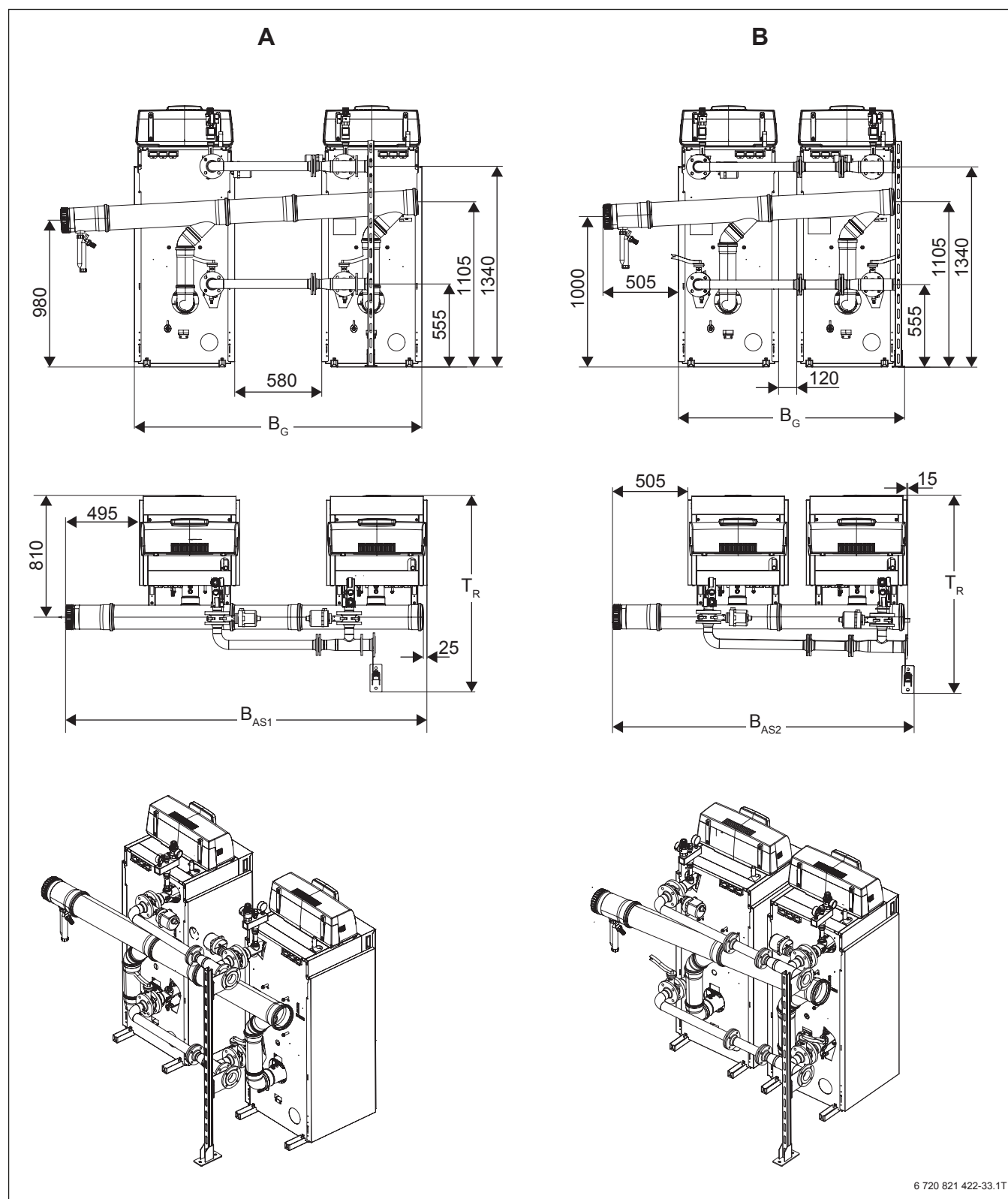
Tamaño de la caldera	Caudal de gas
[kW]	Gas natural E, H, Es (G20) índice de Wobbe 14,9 kWh/m ³ ¹⁾ [m ³ /h]
75	7,5
100	10,1
150	15,1
200	20,1
250	25,2
300	30,2

Tab. 6 Caudal de gas (referido a una temperatura del gas de 15 °C y a una presión del aire de 1.013 mbar)

1) Índice de Wobbe superior para 0 °C, 1.013 mbar

3.4 Dimensiones y datos técnicos Condens 7000 F – cascada de 2 calderas de fábrica

3.4.1 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 75 y 2 × 100 kW con válvula motorizada



6 720 821 422-33.1T

Fig. 15 Dimensiones Condens 7000 F, 2 × 75 y 2 × 100 kW – cascada de 2 calderas de fábrica con válvula motorizada; (medidas en mm)

- A Instalación con espacio entre calderas
- B Instalación una al lado de otra

		Unidad	Tamaño de caldera cascada de 2 calderas [kW]	
			2 × 75	2 × 100
Potencia total		kW	150	200
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] ¹⁾	Máx.	kW	141,6	190,2
	Mín.	kW	15,8	15,8
Potencia térmica nominal [Pn 80/60] ¹⁾ en sistemas 80/60 °C mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	138,8	186
	Mín.	kW	15,5	15,5
Potencia térmica nominal [Pn 50/30] ¹⁾ en sistemas 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	150	200
	Mín.	kW	17,2	17,2
Temperatura de impulsión máxima (según el aparato de regulación instalado CC 8000/EMS2)		°C	95/85	95/85
Límite de seguridad/limitador de temperatura de seguridad [T max]		°C	100	100
Presión de servicio máxima admisible [PMS] ¹⁾		bar	6	6
Diferencia máxima entre temperatura de impulsión y de retorno	Carga total	K	50	50
	Carga parcial	K	59	59
Caudal máximo admisible a través de una caldera		l/h	8060	10750
Dimensiones (→ fig. 15, pág. 25)				
Altura (borde superior instalación de gases de escape, borde superior válvula de seguridad)	–	mm	1730 ²⁾	1730 ²⁾
Anchura máx. con espacio entre calderas (anchura colector gases de escape)	An _{AS1}	mm	2390	2390
Anchura máx. sin espacio entre calderas (anchura colector de gases de escape)	An _{AS2}	mm	1960	1960
Anchura de ambas calderas con espacio entre ellas	An _E	mm	1920	1920
Anchura de ambas calderas sin espacio entre ellas	An _E	mm	1460	1460
Profundidad P sin bombas (borde delantero de la caldera hasta borde exterior de la brida de la cascada)	P _B	mm	1320	1320
Retorno cascada Ø RK	–	–	DN 65	DN 65
Impulsión cascada Ø VK	–	–	DN 65	DN 65
Salida de gases de escape Ø AA interior (colector de gases de escape)	–	–	DN 160	DN 160
Distancia Impulsión/retorno cascada	A _{VL} /A _{RL}	mm	785	785
Valores de gases de escape				
Cantidad de condensados para gas natural G20, 40/30 °C		l/h	16,4	19,2
Caudal de gases de escape 80/60 °C	Carga total	g/s	65	86,2
	Carga parcial	g/s	7,1	7,1
Caudal de gases de escape 50/30 °C	Carga total	g/s	63,6	84,2
	Carga parcial	g/s	6,8	6,8
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	64	68
	Carga parcial	°C	57	57
Temperatura de gases de escape 50/30 °C	Carga total	°C	41	46
	Carga parcial	°C	30	31
Contenido de CO ₂ , gas natural	Carga total	%	9,2	9,2
	Carga parcial	%	9,2	9,2
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)		Pa	150	150

Tab. 7 Datos técnicos - cascada de 2 calderas de fábrica

1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.

2) Borde superior grupo de seguridad

3.4.2 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 150 ... 2 × 300 kW con válvula motorizada

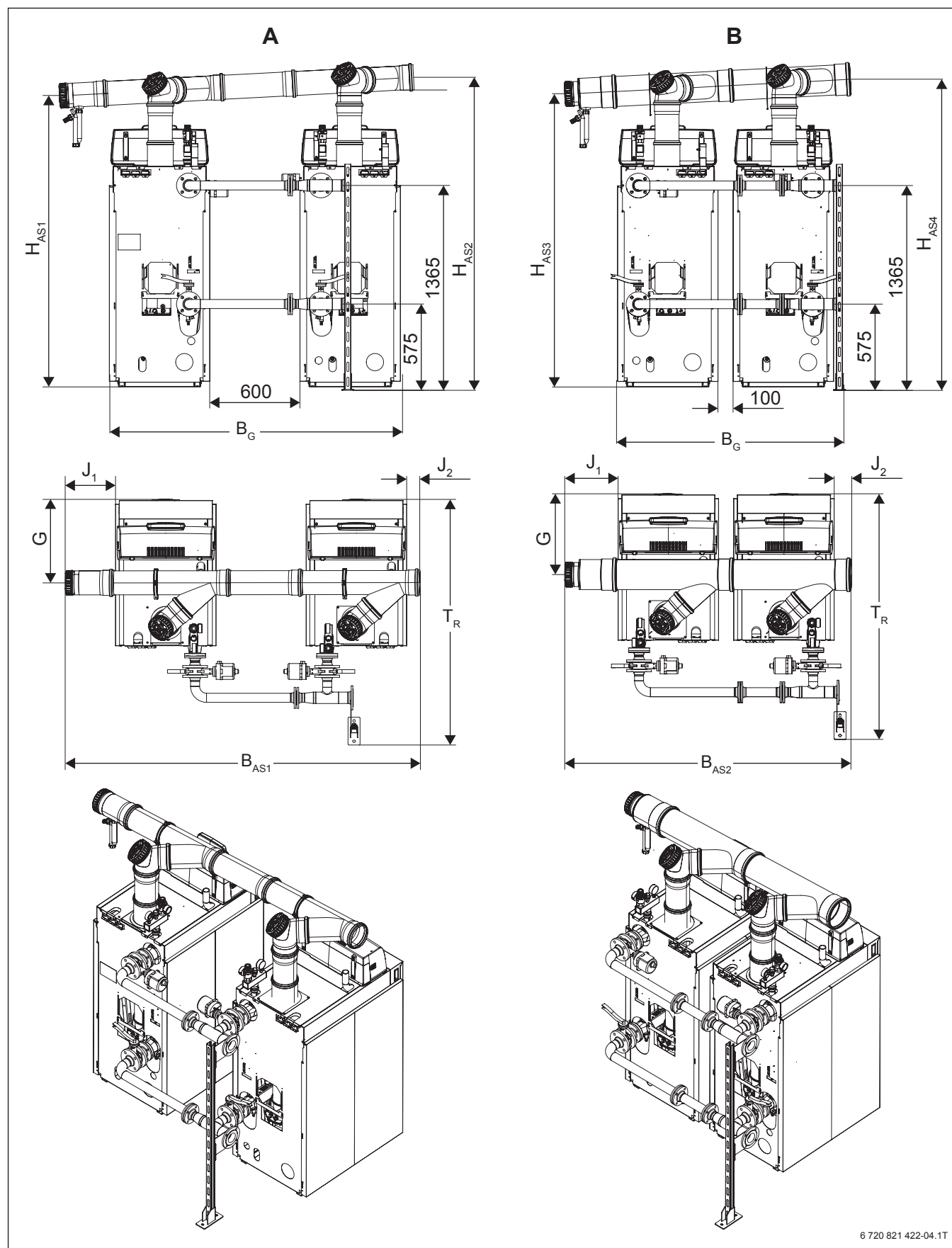


Fig. 16 Dimensiones Condens 7000 F, 2 × 150 ... 2 × 300 kW – cascada de 2 calderas de fábrica con válvula motorizada (medidas en mm)

- A Instalación con espacio entre calderas
- B Instalación una al lado de otra

		Unidad	Tamaño de caldera cascadas de 2 calderas [kW]			
			2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Potencia total		kW	300	400	500	600
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] ¹⁾	Máx.	kW	285,8	379,8	475,8	571,4
	Mín.	kW	23,8	34,5	39,6	47,6
Potencia térmica nominal [Pn 80/60] ¹⁾ en sistemas 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	279,6	372,2	465,8	560
	Mín.	kW	23,2	33,7	38,8	46,6
Potencia térmica nominal [Pn 50/30] ¹⁾ en sistemas 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	300	400	500	600
	Mín.	kW	25,7	37,3	42,9	51,4
Temperatura de impulsión máxima (según el aparato de regulación instalado CC 8000/EMS2)		°C	95/85	95/85	95/85	95/85
Límite de seguridad/limitador de temperatura de seguridad [T max]		°C	100	100	100	100
Presión de servicio máxima admisible [PMS] ¹⁾		bar	6	6	6	6
Diferencia máxima entre temperatura de impulsión y de retorno	Carga total	K	50	50	50	50
	Carga parcial	K	59	59	59	59
Caudal máximo admisible a través de una caldera		l/h	16120	21500	26860	32230
Dimensiones (→ fig. 16, pág. 27)						
Altura (borde superior instalación de gases de escape, borde superior válvula de seguridad)	–	mm	2182 ²⁾	2133 ²⁾	2133 ²⁾	2133 ²⁾
Anchura máx. con espacio entre calderas (anchura colector gases de escape)	An _{AS1}	mm	2392	2392	2392	2392
Anchura máx. sin espacio entre calderas (anchura colector de gases de escape)	An _{AS2}	mm	1912	2048	2048	2048
Anchura de ambas calderas con espacio entre ellas	An _E	mm	1938	1938	1938	1938
Anchura de ambas calderas sin espacio entre ellas	An _E	mm	1443	1443	1443	1443
Profundidad P sin bombas (borde delantero de la caldera hasta borde exterior de la brida de la cascada)	P _B	mm	1635	1970	1970	1970
Retorno cascada Ø RK	–	mm	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
Impulsión cascada Ø VK	–	mm	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
Salida de gases de escape Ø AA interior (colector de gases de escape)	–	mm	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250
Distancia impulsión/retorno cascada	A _{VL} /A _{RL}	mm	790	792	792	792
Altura media salida de gases de escape 1	A _{AS1}	mm	1940	1900	1900	1900
	A _{AS3}	mm	1950	1925	1925	1925
Altura media salida de gases de escape 2	A _{AS2}	mm	2065	2030	2030	2030
	A _{AS4}	mm	2050	2030	2030	2030
Distancia de la parte frontal de la caldera con respecto al centro del colector de gases de escape	G	mm	530	570	570	570
Distancia del extremo del colector de gases de escape con respecto a la pared lateral de la caldera	J ₁	mm	345	165	165	165
	J ₂	mm	110	425	425	425
Altura total cascada		mm	2175	2170	2170	2170

Tab. 8 Datos técnicos - cascada de 2 calderas de fábrica

		Unidad	Tamaño de caldera cascadas de 2 calderas [kW]			
			2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Valores de gases de escape						
Cantidad de condensados para gas natural G20, 40/30 °C		l/h	27,2	40,4	48,2	58,4
Caudal de gases de escape 80/60 °C	Carga total	g/s	127,2	168,2	220,4	258,8
	Carga parcial	g/s	10,6	14,4	17,3	22,2
Caudal de gases de escape 50/30 °C	Carga total	g/s	125,4	164,6	213,8	251,4
	Carga parcial	g/s	10	12,7	16,3	20,8
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	67	66	67	68
	Carga parcial	°C	57	56	56	58
Temperatura de gases de escape 50/30 °C	Carga total	°C	45	45	46	46
	Carga parcial	°C	30	30	31	30
Contenido de CO ₂ , gas natural	Carga total	%	9,2	9,2	9,2	9,2
	Carga parcial	%	9,2	9,2	9,2	9,2
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)		Pa	150	150	150	150

Tab. 8 Datos técnicos - cascada de 2 calderas de fábrica

- 1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.
- 2) Borde superior colector de gases de escape



En la cascada de 2 calderas a partir de 2 × 150 kW, la conexión superior se puede girar de atrás hacia delante, de modo que el colector de la cascada pueda discurrir opcionalmente sobre la caldera o por detrás de ésta.

3.4.3 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 75 y 2 × 100 kW con bomba y válvula anti-retorno

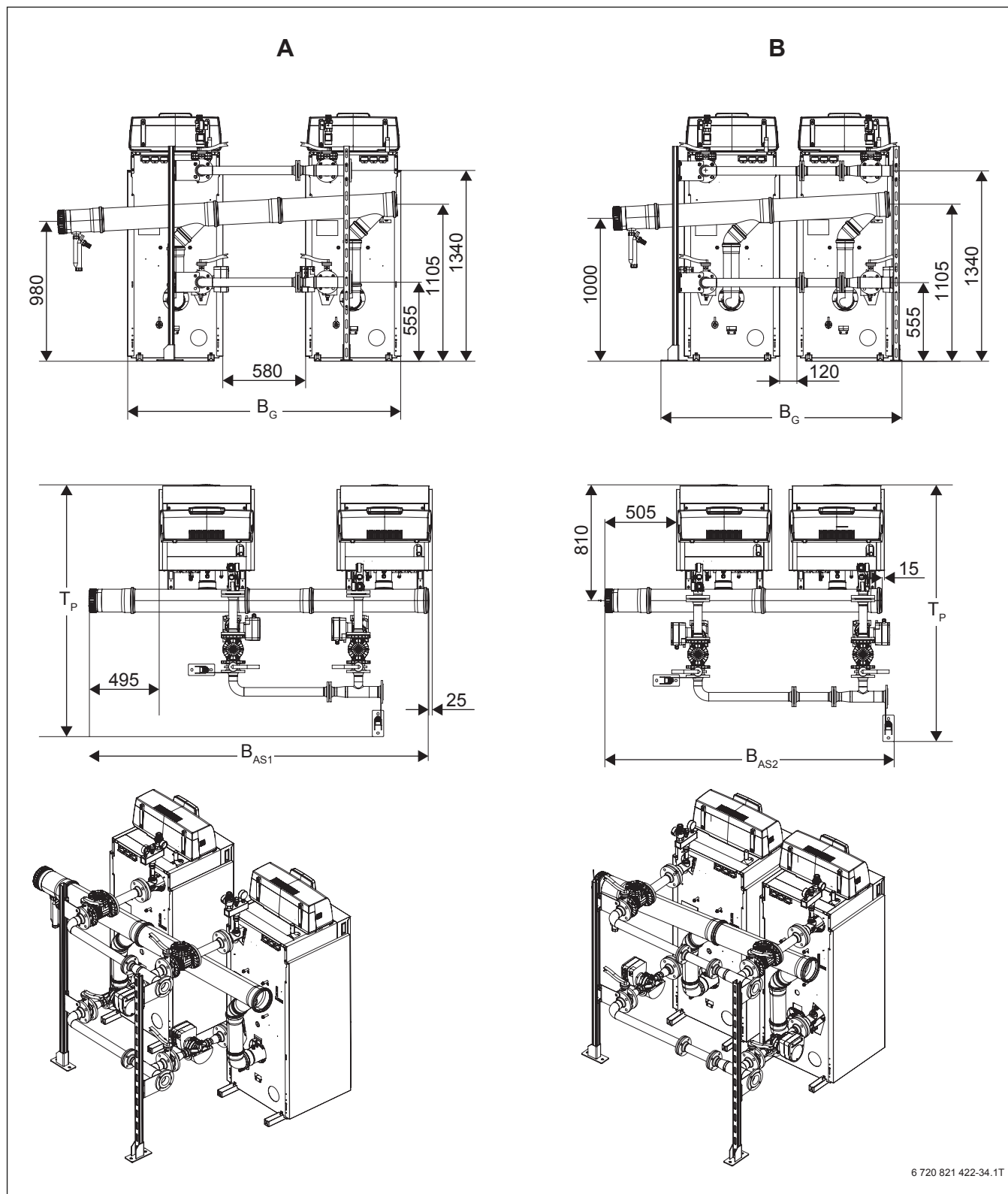


Fig. 17 Dimensiones Condens 7000 F, 2 × 75 y 2 × 100 kW – cascada de 2 calderas de fábrica con bomba y válvula anti-retorno (medidas en mm)

- A Instalación con espacio entre calderas
- B Instalación una al lado de otra

		Unidad	Tamaño de caldera cascadas de 2 calderas [kW]	
			2 x 75	2 x 100
Potencia total		kW	150	200
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] ¹⁾	Máx.	kW	141,6	190,2
	Mín.	kW	15,8	15,8
Potencia térmica nominal [Pn 80/60] ¹⁾ 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	138,8	186
	Mín.	kW	15,5	15,5
Potencia térmica nominal [Pn 50/30] ¹⁾ 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	150	200
	Mín.	kW	17,2	17,2
Temperatura de Impulsión máxima (según el aparato de regulación instalado CC 8000/EMS2)		°C	95/85	95/85
Límite de seguridad/limitador de temperatura de seguridad [T...]		°C	100	100
Presión de servicio máxima admisible [PMS] ¹⁾		bar	6	6
Diferencia máxima entre temperatura de Impulsión y de retorno	Carga total	K	50	50
	Carga parcial	K	59	59
Caudal máximo admisible a través de una caldera		l/h	8060	10750
Dimensiones (→ fig. 17, pág. 30)				
Altura (borde superior instalación de gases de escape, borde superior válvula de seguridad)	–	mm	1730 ²⁾	1730 ²⁾
Anchura máx. con espacio entre calderas (anchura colector gases de escape)	An _{AS1}	mm	2390	2390
Anchura máx. sin espacio entre calderas (anchura colector de gases de escape)	An _{AS2}	mm	1960	1960
Anchura de ambas calderas con espacio entre ellas	An _E	mm	1920	1920
Anchura de ambas calderas sin espacio entre ellas	An _E	mm	1460	1460
Profundidad P con bombas (borde delantero de la caldera hasta borde exterior de la brida de la cascada)	P _B	mm	1800	1800
Retorno cascada Ø RK		–	DN 65	DN 65
Impulsión cascada Ø VK		–	DN 65	DN 65
Salida de gases de escape Ø AA interior (colector de gases de escape)		–	DN 160	DN 160
Distancia Impulsión/retorno cascada	A _{VL} /A _{RL}	mm	785	785
Valores de gases de escape				
Cantidad de condensados para gas natural G20, 40/30 °C		l/h	16,4	19,2
Caudal de gases de escape 80/60 °C	Carga total	g/s	65	86,2
	Carga parcial	g/s	7,1	7,1
Caudal de gases de escape 50/30 °C	Carga total	g/s	63,6	84,2
	Carga parcial	g/s	6,8	6,8
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	64	68
	Carga parcial	°C	57	57
Temperatura de gases de escape 50/30 °C	Carga total	°C	41	46
	Carga parcial	°C	30	31
Contenido de CO ₂ , gas natural	Carga total	%	9,2	9,2
	Carga parcial	%	9,2	9,2
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)		Pa	150	150

Tab. 9 Datos técnicos - cascada de 2 calderas de fábrica

1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.

2) Borde superior grupo de seguridad

3.4.4 Dimensiones y datos técnicos – cascada de 2 calderas de fábrica 2 × 150 ... 2 × 300 kW con bomba y válvula anti-retorno

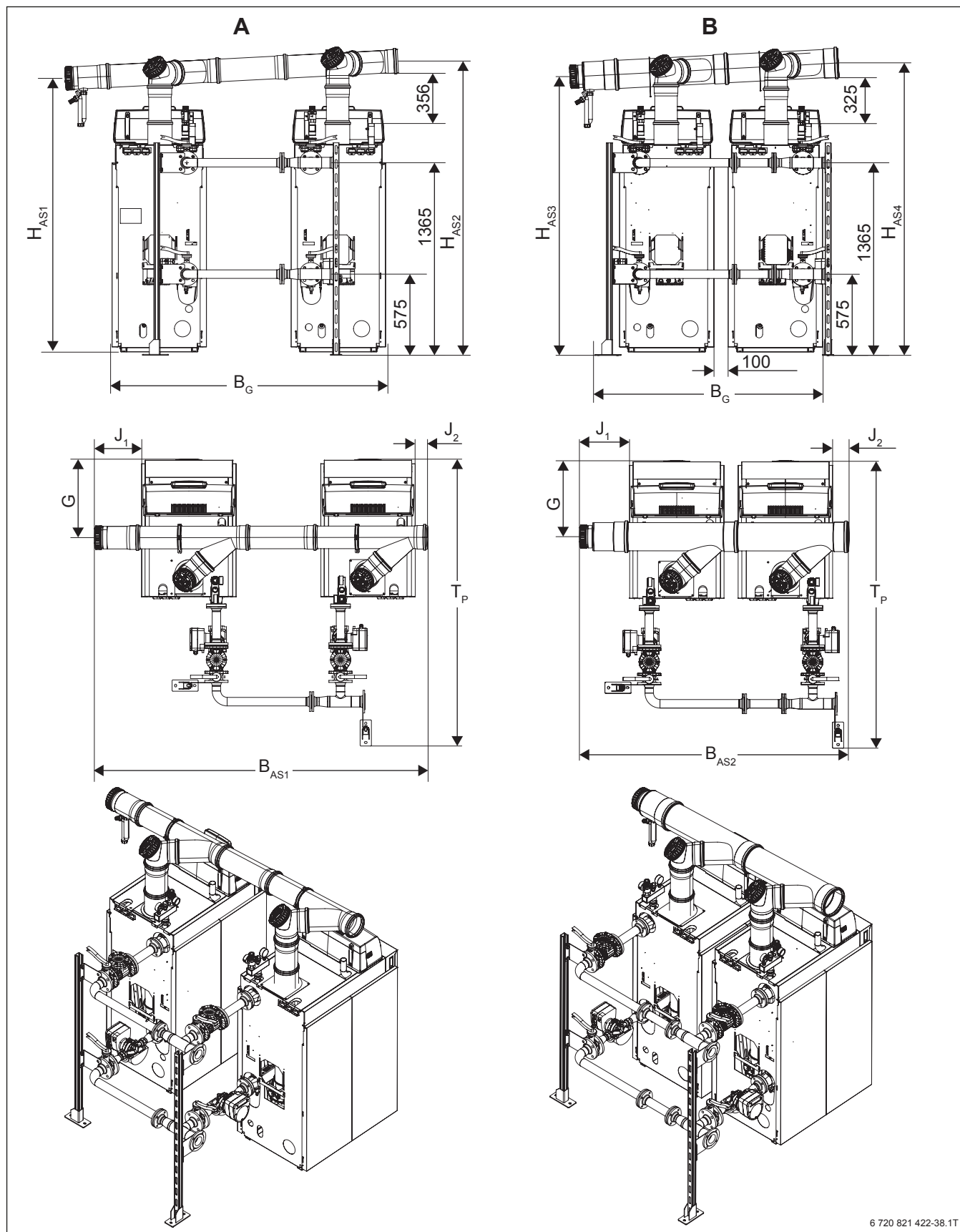


Fig. 18 Dimensiones Condens 7000 F, 2 × 150 ... 2 × 300 kW – cascada de 2 calderas de fábrica con bomba y válvula anti-retorno (medidas en mm)

- A Instalación con espacio entre calderas
- B Instalación una al lado de otra

		Unidad	Tamaño de caldera cascadas de 2 calderas [kW]			
			2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Potencia total		kW	300	400	500	600
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] ¹⁾	Máx.	kW	285,8	379,8	475,8	571,4
	Mín.	kW	23,8	34,5	39,6	47,6
Potencia térmica nominal [Pn 80/60] ¹⁾ 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	279,6	372,2	465,8	560
	Mín.	kW	23,2	33,7	38,8	46,6
Potencia térmica nominal [Pn 50/30] ¹⁾ en caso de combinación de temperatura 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)	Máx.	kW	300	400	500	600
	Mín.	kW	25,7	37,3	42,9	51,4
Temperatura de Impulsión máxima (según el aparato de regulación instalado CC 8000/EMS2)		°C	95/85	95/85	95/85	95/85
Límite de seguridad/limitador de temperatura de seguridad [T...]		°C	100	100	100	100
Presión de servicio máxima admisible [PMS] ¹⁾		bar	6	6	6	6
Diferencia máxima entre temperatura de Impulsión y de retorno	Carga total	K	50	50	50	50
	Carga parcial	K	59	59	59	59
Caudal máximo admisible a través de una caldera		l/h	16120	21500	26860	32230
Dimensiones (→ fig. 18, pág. 32)						
Altura (borde superior instalación de gases de escape, borde superior válvula de seguridad)	–	mm	2182 ²⁾	2133 ²⁾	2133 ²⁾	2133 ²⁾
Anchura máx. con espacio entre calderas (anchura colector gases de escape)	An _{AS1}	mm	2392	2392	2392	2392
Anchura máx. sin espacio entre calderas (anchura colector de gases de escape)	An _{AS2}	mm	1912	2048	2048	2048
Anchura de ambas calderas con espacio entre ellas	An _E	mm	1938	1938	1938	1938
Anchura de ambas calderas sin espacio entre ellas	An _E	mm	1443	1443	1443	1443
Profundidad P con bombas (borde delantero de la caldera hasta borde exterior de la brida de la cascada)	P _B	mm	2035	2395	2395	2395
Retorno cascada Ø RK	–	mm	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
Alimentación cascada Ø VK	–	mm	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
Salida de gases de escape Ø AA interior (colector de gases de escape)	–	mm	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250
Distancia Impulsión/retorno cascada	A _{VL} /A _{RL}	mm	790	792	792	792
Altura media tobera de gases de escape 1	A _{AS1}	mm	1940	1925	1925	1925
	A _{AS3}	mm	1950	1900	1900	1900
Altura media tobera de gases de escape 2	A _{AS2}	mm	2065	2030	2030	2030
	A _{AS4}	mm	2050	2030	2030	2030
Distancia de la parte frontal de la caldera con respecto al centro del colector de gases de escape	G	mm	530	570	570	570
Distancia del extremo del colector de gases de escape con respecto a la pared lateral de la caldera	J ₁	mm	355	170	170	170
	J ₂	mm	425	425	425	425
Altura total cascada		mm	2160	2170	2170	2170

Tab. 10 Datos técnicos - cascada de 2 calderas de fábrica

		Unidad	Tamaño de caldera cascadas de 2 calderas [kW]			
			2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Valores de gases de escape						
Cantidad de condensados para gas natural G20, 40/30 °C		l/h	27,2	40,4	48,2	58,4
Caudal de gases de escape 80/60 °C	Carga total	g/s	127,2	168,2	220,4	258,8
	Carga parcial	g/s	10,6	14,4	17,3	22,2
Caudal de gases de escape 50/30 °C	Carga total	g/s	125,4	164,6	213,8	251,4
	Carga parcial	g/s	10	12,7	16,3	20,8
Temperatura de gases de escape 80/60 °C	Carga total	°C	67	66	67	68
	Carga parcial	°C	57	56	56	58
Temperatura de gases de escape 50/30 °C	Carga total	°C	45	45	46	46
	Carga parcial	°C	30	30	31	30
Contenido de CO ₂ , gas natural	Carga total	%	9,2	9,2	9,2	9,2
	Carga parcial	%	9,2	9,2	9,2	9,2
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)		Pa	150	150	150	150

Tab. 10 Datos técnicos - cascada de 2 calderas de fábrica

- 1) Las indicaciones [xxx] corresponden a los símbolos y símbolos de fórmulas utilizados en la placa de características.
- 2) Borde superior colector de gases de escape



En la cascada de 2 calderas a partir de 2 × 150 kW, la conexión superior se puede girar desde atrás hacia delante, de modo que el colector de la cascada pueda discurrir opcionalmente sobre la caldera o por detrás de ésta.

3.5 Resistencia al paso del agua

La resistencia al paso del agua es la diferencia de presión entre la toma de retorno y de impulsión de la caldera de condensación a gas. Esta depende del tamaño de la caldera y del caudal.

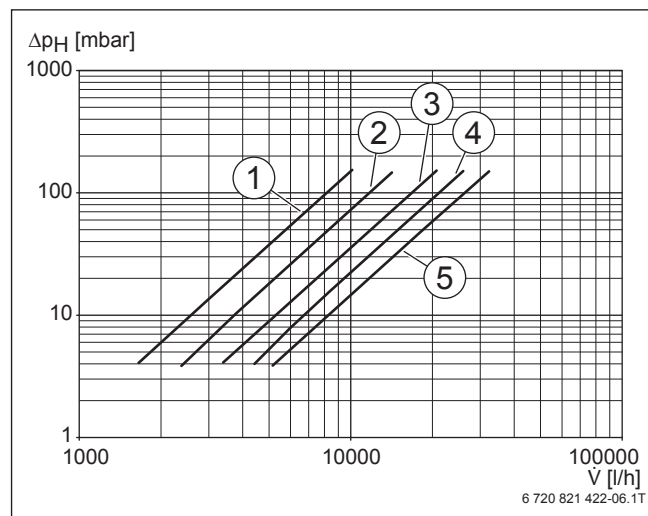


Fig. 19 Resistencia al paso del agua sin válvula antirretorno; caldera individual

Caldera individual sin válvula antirretorno:

Δp_H Resistencia

V Caudal

[1] Condens 7000 F-75 y 100

[2] Condens 7000 F-150

[3] Condens 7000 F-200

[4] Condens 7000 F-250

[5] Condens 7000 F-300

3.6 Rendimiento de la caldera

El rendimiento de la caldera η_K indica la relación entre la potencia térmica de salida y de entrada, dependiendo de la carga de la caldera.

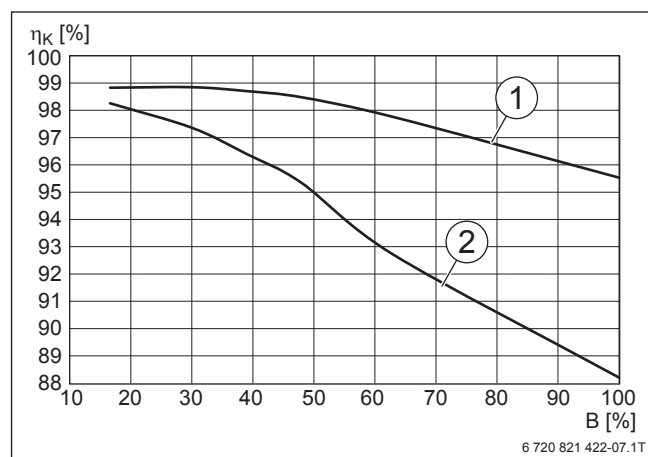


Fig. 20 Rendimiento de la caldera dependiendo de la carga de la caldera

η_K Rendimiento de la caldera

B Carga de la caldera en %

[1] 40/30 °C

[2] 75/60 °C

3.7 Pérdidas por disponibilidad de servicio

Las pérdidas por disponibilidad de servicio q_B es la parte de la carga térmica nominal necesaria para conservar la temperatura demandada al agua de la caldera. La causa de esta pérdida es el enfriamiento de la caldera por radiación y convección durante el tiempo de disponibilidad de funcionamiento (tiempo de parada del quemador). La radiación y la convección provocan que una parte de la potencia calorífica se transfiera de forma continuada desde la superficie de la caldera hacia el aire ambiente. Adicionalmente a esta pérdida en la superficie, la caldera se puede enfriar un poco por el tiro de la chimenea.

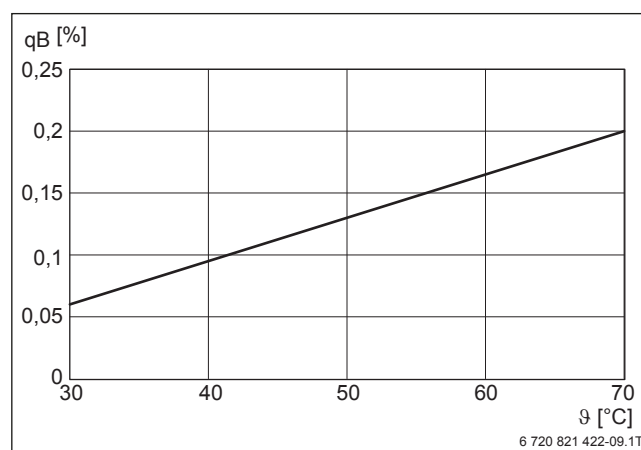


Fig. 21 Pérdidas por disponibilidad de servicio dependiendo de la temperatura de retorno de la caldera (valor medio de la serie)

q_B Pérdidas por disponibilidad de servicio

θ Temperatura de retorno de la caldera

3.8 Temperatura de los gases de escape

La temperatura de los gases de escape θ_A es la temperatura medida en el tubo de los gases de escape – en la salida de gases de escape –.

Ésta depende de la temperatura de retorno de la caldera.

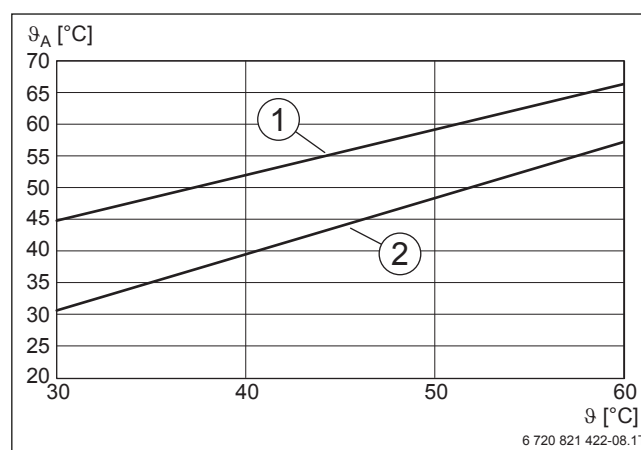


Fig. 22 Temperatura de los gases de escape dependiendo de la temperatura de retorno de la caldera

θ_A Temperatura de los gases de escape

θ Temperatura de retorno de la caldera

[1] Carga total

[2] Carga parcial

3.9 Factor de corrección para otras temperaturas de servicio

En las tablas junto con los datos técnicos de la caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300 se han listado las potencias nominales a temperaturas de servicio de 50/30 °C y 80/60 °C.

Para el cálculo de la potencia nominal a temperaturas de servicio diferentes se deberá tener en cuenta un factor de corrección.

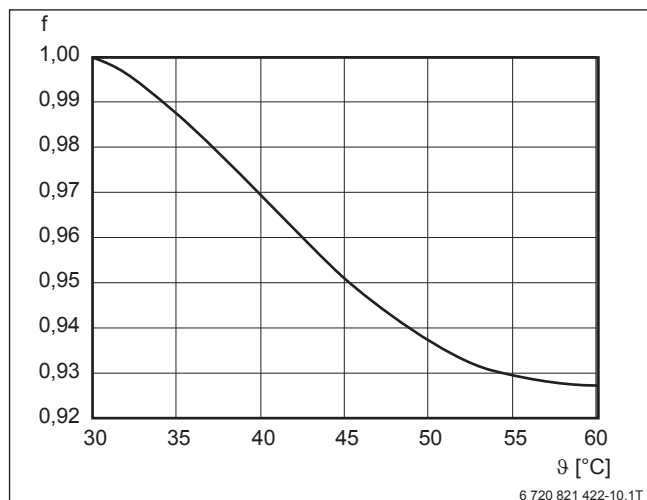


Fig. 23 Factor de corrección a temperaturas de retorno de diseño diferentes (valor medio de la serie)

- f Factor de corrección
 θ Temperatura de retorno

Ejemplo

Para una caldera de condensación de gas Condens 7000 F con una potencia nominal de 100 kW a una temperatura de servicio de 50/30 °C, se deberá determinar la potencia térmica nominal a una temperatura de servicio de 80/60 °C.

Con una temperatura de retorno de 60 °C resulta un factor de corrección con un valor de 0,93. La potencia térmica nominal desciende a 80/60 °C, por lo tanto 93 kW.

3.10 Valores característicos para la determinación del coeficiente energético de la instalación según DIN V 4701-10 o DIN 18599

Condens 7000 F 75 ... 300	Q_n 50/30	Q_n 80/60	$h_{100\%}$	$h_{30\%}$	$q_{B,70}$	$P_{HE\ 100\%}$	$P_{HE\ 30\%}$
	[kW]	[kW]	[%]	[%]	[%]	[W]	[W]
Condens 7000 F-75	75,0	69,4	98,0	108,4	0,48	83	28
Condens 7000 F-100	100,0	93,0	97,8	108,1	0,36	156	28
Condens 7000 F-150	150,0	139,8	97,8	107,6	0,27	250	40
Condens 7000 F-200	200,0	186,1	98,0	108,2	0,25	234	42
Condens 7000 F-250	250,0	232,9	97,9	108,4	0,22	298	41
Condens 7000 F-300	300,0	280,0	98,0	108,0	0,21	363	48

Tab. 11 Valores característicos para la determinación del coeficiente energético de la instalación

3.11 Dimensiones y lugar de instalación

3.11.1 Dimensiones externas mínimas

	Unidad	Tamaño de la caldera [kW]					
		75	100	150	200	250	300
Profundidad mínima	mm	481	481	782	994	994	994
Anchura mínima	mm	640	640	640	640	640	640
Altura mínima	mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Peso mínimo	kg	90	90	117	139	158	178

Tab. 12 Medidas externas mínimas caldera individual
Condens 7000 F 75 ... 300

3.11.2 Distancia con respecto a la pared en la sala de calderas

Instalación de caldera individual versión con conexiones a la derecha

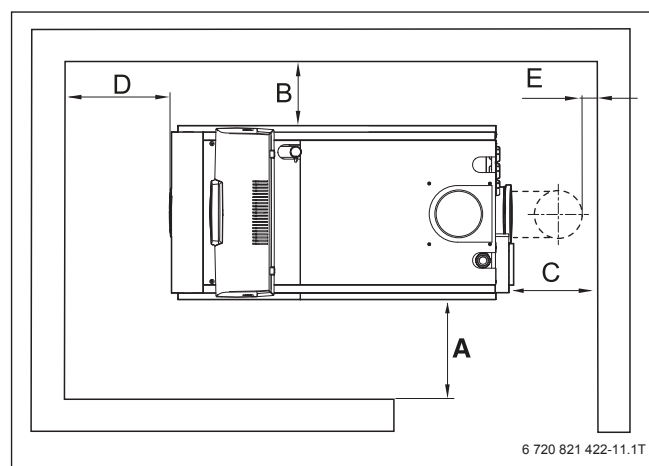


Fig. 24 Distancias entre paredes Condens 7000 F 75 ... 300 (versión con conexiones a la derecha)

Instalación de 2 calderas versión con conexiones a la derecha y a la izquierda (en el lugar de instalación con espacio entre calderas)

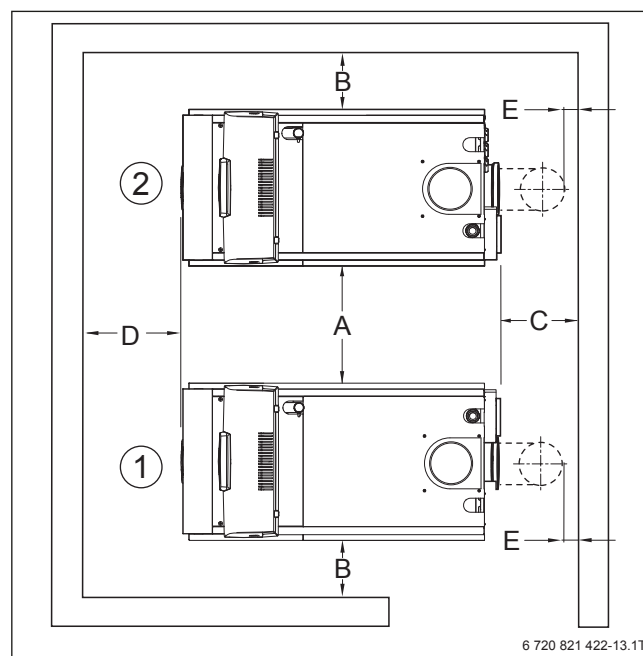


Fig. 25 Distancia entre paredes Condens 7000 F 75 ... 300 (cascada de 2 calderas en el lugar de instalación con espacio entre calderas)

- [1] Versión con conexiones a la izquierda
- [2] Versión con conexiones a la derecha

Instalación de caldera individual versión con conexiones a la izquierda

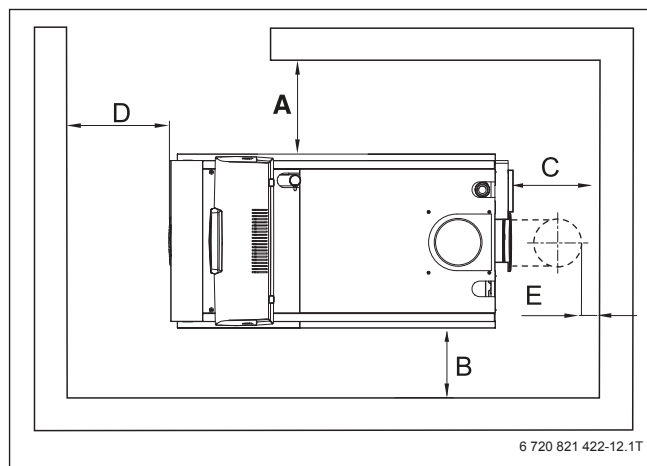


Fig. 26 Distancias entre paredes Condens 7000 F 75 ... 300 (versión con conexiones a la izquierda)

Instalación de 2 calderas versión con conexiones a la izquierda y a la derecha (por parte del instalador), una al lado de la otra

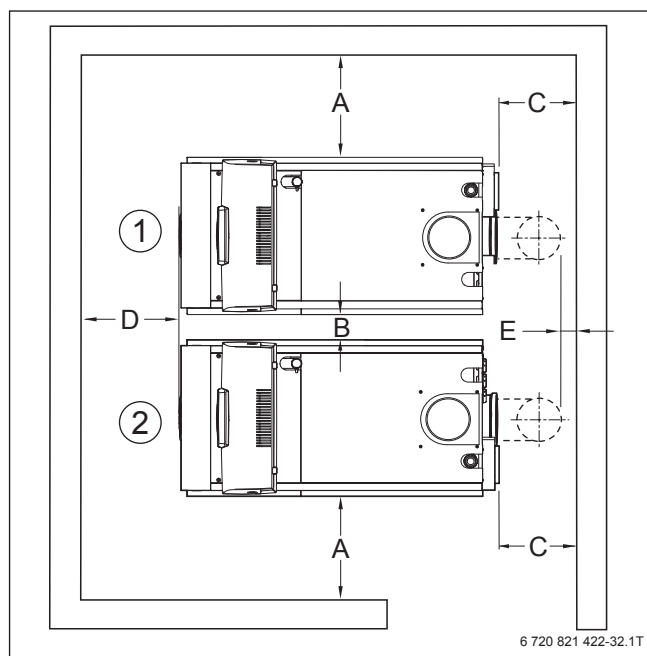


Fig. 27 Distancias entre paredes Condens 7000 F 75 ... 300 (cascada de 2 calderas en el lugar de instalación una al lado de la otra)

- [1] Versión con conexiones a la izquierda
- [2] Versión con conexiones a la derecha

Instalación de 2 calderas versión a la derecha y a la izquierda (de fábrica), instalación en fila

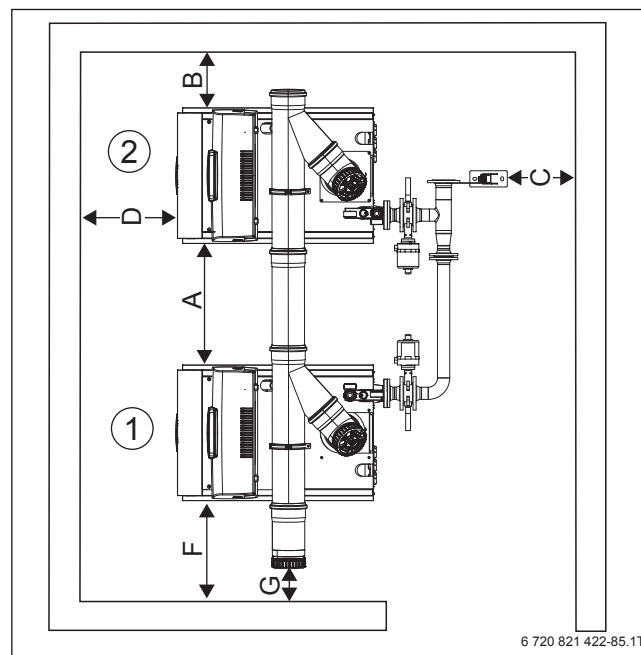


Fig. 28 Distancias con respecto a la pared Condens 7000 F 75 ... 300 (cascada de 2 calderas de fábrica, instalación en fila)

- [1] Versión con conexiones a la izquierda
- [2] Versión con conexiones a la derecha

Instalación de 2 calderas versión a la izquierda y a la derecha (de fábrica), una al lado de la otra

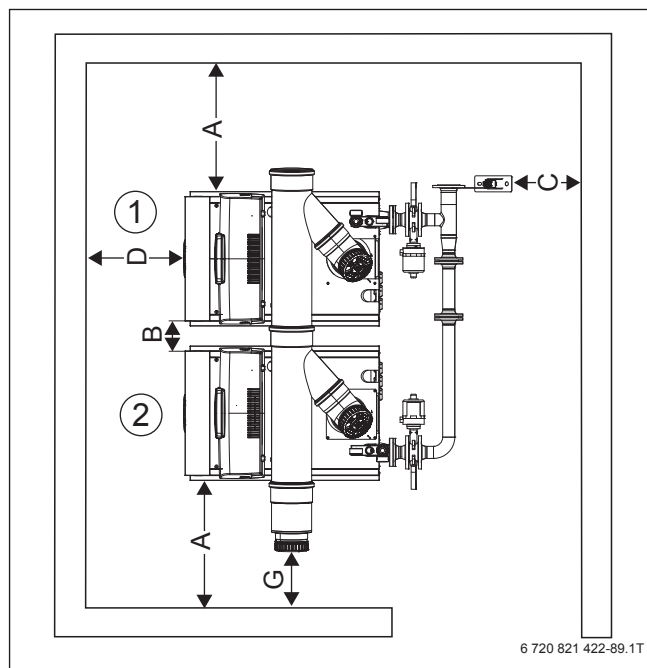


Fig. 29 Distancias con respecto a la pared Condens 7000 F 75 ... 300 (cascada de 2 calderas de fábrica, instalación una al lado de la otra)

- [1] Versión con conexiones a la izquierda
[2] Versión con conexiones a la derecha

Medida	Distancia entre paredes	
	Mínima [mm]	Recomendada [mm]
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D	800	1000
E ¹⁾	150	400
F ²⁾	500 ... 700	700 ... 900
G	200	400

Tab. 13 Distancias entre paredes mínimas y recomendadas

- 1) Esta distancia depende de las versiones hidráulicas y de gases de escape.
2) Esta medida depende de la potencia de cascada utilizada (→ cap. 3.4, pág. 25).



En la instalación de caldera individual de las variantes 150 ... 300 kW se puede girar de atrás hacia arriba la toma de los gases de escape conforme a la geometría de la sala.

3.12 Transporte

3.12.1 Transporte de la caldera con grúa, carretilla elevadora o con una transpaleta

La caldera puede transportarse con una grúa, una carretilla elevadora o una transpaleta al lugar de instalación. Para protegerla de la suciedad, lleve la caldera, a ser posible, en el embalaje de transporte hasta el lugar de instalación.

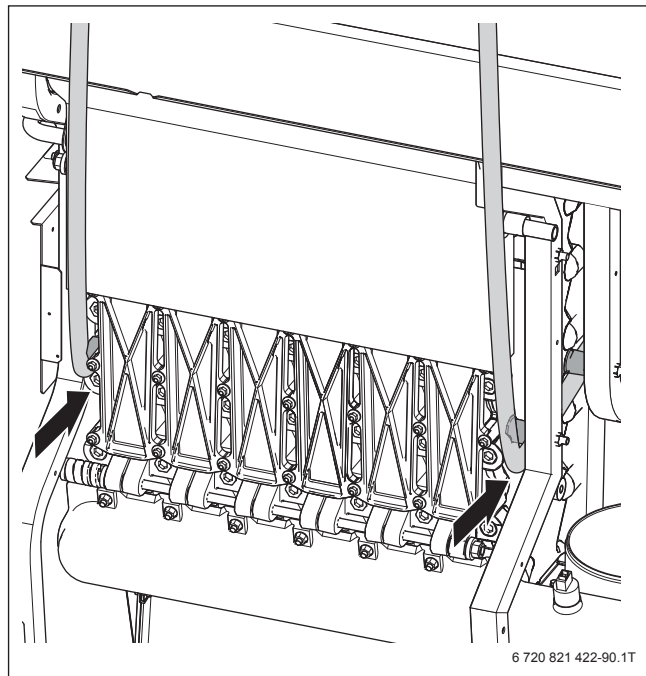


Fig. 30 Guía de las correas de la grúa en el chasis

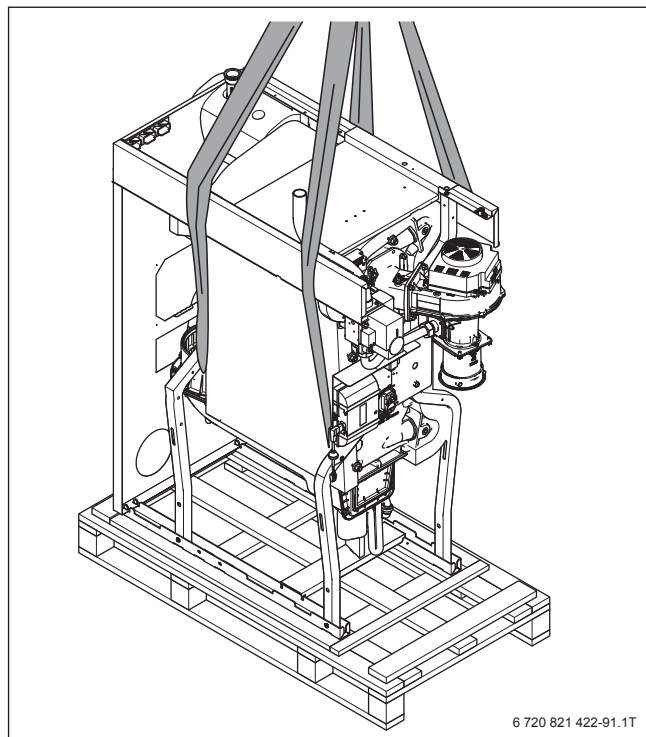


Fig. 31 Transportar la caldera con una grúa

3.12.2 Transportar la caldera sobre rodillos

Si el trayecto hasta el lugar de instalación es llano, el transporte de la caldera también es posible con rodillos de transporte o rodadores de muebles.

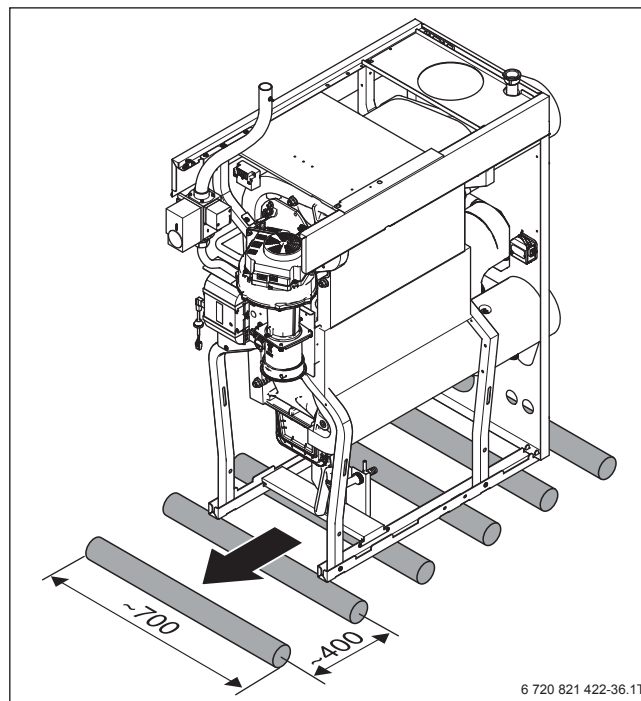


Fig. 32 Transportar Condens 7000 F 75 ... 300 sobre rodillos (medidas en mm)

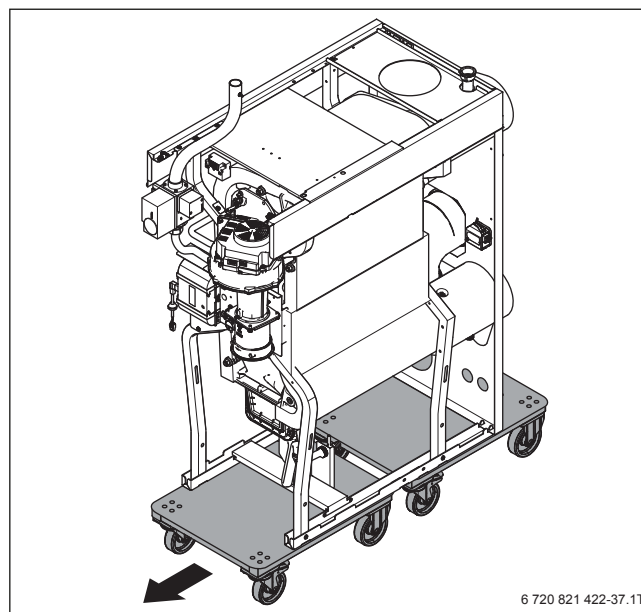


Fig. 33 Transportar Condens 7000 F 75 ... 300 sobre rodadores de muebles

Para reducir el peso y el tamaño de la caldera para el transporte, muchas piezas se pueden desmontar rápidamente, p. ej., el quemador y los travesaños de fijación para las carcasas de la caldera.

4 Quemador de gas

4.1 Quemador y programador de combustión

En la caldera de condensación de gas Condens 7000 F 75 ... 300 se utiliza un quemador de gas de premezcla modulante y de bajas emisiones. Los quemadores de gas están compuestos por un ventilador, una válvula de gas y una lanza de combustión.

Características

- Emisiones contaminantes, NO_x 36 ... 54 mg/kWh y CO 14,8 ... 18,3 mg/kWh, factores de emisión normalizados según EN 15502-1
- Adecuada para gas natural E y gas licuado 3P
- Posibilidad de un cambio sencillo a otro tipo de gas
- Rango de modulación: 17 ... 100 %

Programador de combustión

- Programador de combustión SAFe
- Regulación y control del quemador
- Funciones de seguridad para el funcionamiento de la caldera
- Parametrización y emisión de códigos de errores a través del sistema de regulación EMS2 o CC 8000
- Visualización y lectura de indicaciones de anomalías, de mantenimiento y de funcionamiento
- Posibilidad de conexión a una regulación externa (p. ej., DDC) a través del módulo de funciones con entrada de 0 ... 10 V (accesorios)
- Control en función de la temperatura y de la potencia de la caldera a través del módulo de funciones con entrada de 0... 10 V

4.2 Funcionamiento del quemador

El ΔT máximo entre la temperatura de impulsión y de retorno a potencia nominal es de 50 K.

Si no se produce una disipación del calor y el ΔT aumenta > 50 K, el quemador modula la potencia de la caldera reduciéndola hasta el mínimo. El quemador sólo se desconecta cuando el ΔT continúa aumentando y excede los 59 K. Con ello, la Condens 7000 F 75 ... 300 realiza la mayor parte del trabajo de calefacción anual independientemente de la diferencia de temperatura.

4.3 Sistema de control de estanqueidad VPS

Todos los tamaños de la serie Condens 7000 F 75 ... 300 están equipados con un sistema de control de estanqueidad para un alto grado de seguridad. El sistema de control de estanqueidad comprueba la estanqueidad de las dos válvulas magnéticas en la válvula del gas, cada vez que se pone en funcionamiento el quemador.

Toma de gas para caldera con sistema de control de estanqueidad

El sistema VPS detecta también fugas pequeñas en las válvulas magnéticas, causadas la mayoría de las veces por la introducción de polvo o virutas procedentes de la tubería de gas. Para conseguir una elevada disponibilidad de la caldera y evitar una sustitución de componentes, se deberá montar un filtro de gas en la tubería de gas según EN 3386. La pérdida de presión del filtro del gas debería ser < 1 mbar, para minimizar la influencia sobre la pérdida de presión total de la tubería de conexión del gas, para que todavía quede suficiente reserva para el resto de la tubería de gas (pérdida de presión máxima de la tubería de gas 300 Pa = 3 mbar según TRGI 2008). El filtro de gas debe tener una malla de ≤ 50 micras.

4.4 Transmisión del ruido estructural a través de la tubería de gas

El producto está equipado con un quemador silencioso, bajo en ruido estructural. En caso de necesidades especiales de la instalación, se puede continuar reduciendo la expansión del ruido estructural con un compensador.

5 Normativas y condiciones de servicio

5.1 Extractos de las normativas

Las calderas de condensación de gas Condens 7000 F 75 ... 300 cumplen los requisitos según EN 15502, la directriz sobre el grado de eficiencia CE, la directriz sobre aparatos a gas y la directriz sobre compatibilidad electromagnética/sobre baja tensión.

Para la construcción y el funcionamiento de la instalación se deberán tener en cuenta:

- las reglas de la autoridad de inspección de obras
- las disposiciones legales
- las disposiciones legales del país

Sólo una empresa instaladora autorizada podrá efectuar el montaje, la conexión del gas y de los gases de escape, la puesta en servicio, la conexión eléctrica, el mantenimiento y las reparaciones.

Autorización

La empresa de suministro de gas competente deberá revisar y autorizar la instalación.

Le recomendamos que, ya en la fase de planificación, aclare la conexión entre la caldera y la instalación de gases de escape con los órganos competentes.

Antes de la puesta en funcionamiento, deberá informar al organismo correspondiente. A nivel regional es posible que se necesite una autorización para la instalación de gases de escape y el vertido de condensados en la red de agua pública.

Inspección/Mantenimiento

La instalación deberá ser sometida a un mantenimiento y ser limpiada periódicamente. Se deberá comprobar una vez al año que toda la instalación funcione correctamente.

Una inspección periódica y, si fuera necesario, un mantenimiento son una condición indispensable para un funcionamiento seguro y rentable.

Le recomendamos que firme un contrato de mantenimiento.

5.2 Combustibles

Las calderas de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300 son adecuadas para gas natural E y gas licuado 3P.

Las características del gas deben cumplir los requisitos de la hoja de trabajo DVGW G 260. Los gases industriales con contenido de azufre no son adecuados para quemadores de gas.

La presión de conexión debe encontrarse en el rango abajo indicado para cada uno de los tipos de gas. Como presión de conexión se considera la presión en dinámica del gas en la toma de gas de la caldera.

Tipo de gas	Presión de conexión		
	P _{min} [mbar]	P _{nom} [mbar]	P _{máx} [mbar]
Gas natural E	17	20	25
G31 (gas licuado)	25	37	45

Tab. 14 Presiones de conexión para diferentes tipos de gas

Si la presión de conexión del tipo de gas utilizado se encuentra por encima del valor de la tabla, se deberá instalar un regulador de gas adicional.

Se debe asegurar la presión de conexión prescrita en todo el campo de modulación de la caldera. En caso necesario se ha previsto un regulador adicional. En caso de sistemas multicalderas o de sistemas de consumo adicional hay que asegurar el rango de presión de conexión para la caldera individual en cada estado operativo del sistema multicalderas o del sistema de consumo adicional. En caso necesario provea cada caldera y consumidor con reguladores por separado.

Regulador de gas para funcionamiento con gas natural

Si la presión de conexión del tipo de gas utilizado asciende a más de 25 mbar, se deberá utilizar un regulador de gas FRS ... (accesorios). El regulador de gas deberá ser seleccionado según el tamaño de la caldera y la presión de conexión disponible (→ tab. 15).

Conexiones regulador de gas FRS ...:

- FRS 503: RP $\frac{3}{8}$
- FRS 505: RP $\frac{1}{2}$
- FRS 507: RP $\frac{3}{4}$

	Unidad	Tamaño de la caldera [kW]					
		75	100	150	200	250	300
Rango de modulación	–	1:4,5	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
Potencia mínima	kW	16,7	16,7	25,0	33,3	41,7	50,0
Presión de conexión							
hasta 50	mbar	FRS 505	FRS 505	FRS 505	FRS 507	FRS 507	FRS 507
50 ... 100	mbar	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 505	FRS 507	FRS 507
100 ... 150	mbar	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 505	FRS 505	FRS 507
150 ... 200	mbar	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 505	FRS 505
200 ... 250	mbar	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 505
250 ... 300	mbar	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 503	FRS 505

Tab. 15 Tabla de dimensionamiento del regulador de gas FRS ... para Condens 7000 F 75 ... 300

5.3 Condiciones de servicio

	Unidad	Tamaño de la caldera [kW]					
Condiciones de servicio		75	100	150	200	250	300
$\Delta T_{\text{máx}}$ – carga total	K	50	50	50	50	50	50
$\Delta T_{\text{máx}}$ – carga parcial	K	59	59	59	59	59	59
Caudal máximo	l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Temperatura máxima de la caldera ¹⁾	°C	95 ²⁾ /85 ³⁾	95 ²⁾ /85 ³⁾	95 ²⁾ /85 ³⁾	95 ²⁾ /85 ³⁾	95 ²⁾ /85 ³⁾	95 ²⁾ /85 ³⁾

Tab. 16 Condiciones de servicio Condens 7000 F 75 ... 300

1) Si se utiliza un compensador hidráulico, la temperatura máxima de impulsión puede ser más pequeña que la temperatura máxima de la caldera indicada (tab. 26, pág. 73).

2) En combinación con el aparato de regulación CC 8000

3) En combinación con el aparato de regulación MX25

5.4 Aire de combustión

Se deberá prestar atención a que el aire de combustión esté limpio y sin polvo y que no contenga ningún compuesto halogenado. En caso contrario existe el peligro de que se dañe la cámara de combustión y las superficies de calefacción auxiliares. Los compuestos halogenados actúan de una forma muy corrosiva. Los aerosoles, los diluyentes, los agentes de limpieza, los desengrasantes y los disolventes pueden contener tales compuestos. El suministro de aire de combustión debe ser diseñado de tal manera que, p. ej., no se aspire ningún aire de salida de limpiezas químicas o de talleres de pintura. Para el suministro de aire de combustión en el lugar de instalación son necesarios requisitos especiales.

La caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300 está preparada para un modo de funcionamiento estanco. Con el set de conexión es posible este modo de funcionamiento. Esto es, p. ej., también necesario en el caso de un aire de combustión sucio.

En el caso de un funcionamiento estanco y de un suministro de aire de entrada a través de una caja de chimenea, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

En principio, la chimenea deberá limpiarse antes del montaje de la instalación de gases de escape, si el aire de combustión se aspira a través de una caja de chimenea existente, si estaban conectados calderas de gasóleo o calderas de combustibles sólidos o si se espera una contaminación por polvo provocada por las juntas quebradizas de la chimenea. Si después aún se es previsible que se produzca una contaminación por polvo o que haya restos de gasóleo o de combustibles sólidos, se deberá instalar un tubo de alimentación por separado en la caja de la chimenea o buscar una solución alternativa.

5.5 Entrada de aire de combustión

El diseño de la sala de calderas y la instalación de aparatos de gas se efectúa según los requisitos específicos del país.

Para hogares atmosféricos con una potencia térmica nominal total de más de 50 kW se considera que el suministro de aire de combustión está garantizado si se dispone de un orificio con conducción hacia el exterior con una sección transversal libre de por lo menos 150 cm² (más 2 cm² por cada kilovatio que se exceda por encima de la potencia térmica nominal de 50 kW).

La sección transversal necesaria se debe distribuir en un máximo de 2 entradas de aire de combustión y debe ser medida de forma equivalente a la técnica de flujos.

Requisitos básicos

- Las aberturas y los conductos del aire de combustión no deberán estar cerradas o bloqueadas si no se garantiza con los correspondientes dispositivos de seguridad que las calderas sólo puedan ponerse en funcionamiento con la sección transversal de flujo libre.
- La sección transversal necesaria no debe ser estrechada por un cierre o una rejilla.
- Un suministro de aire de combustión suficiente también se puede ejecutar de otra manera.

5.6 Características del agua

Puesto que no existe agua pura para la transmisión del calor, es necesario prestar atención a la calidad del agua. Unas características del agua inadecuadas provocan daños en las instalaciones de calefacción debido a la formación de piedras y a la corrosión.

Llene la instalación exclusivamente con agua del grifo limpia según los siguientes requisitos.

Para proteger el aparato de daños por cal durante toda la vida útil y garantizar un servicio rentable sin averías, se deberá limitar la cantidad total de formaciones de durezas en el agua de llenado y rellenado del circuito de calefacción.

Para comprobar los volúmenes de agua permitidos en función de la calidad del agua de llenado se pueden utilizar las siguientes bases de cálculo o, a modo alternativo, leer los diagramas.

En la hoja de trabajo respectiva K8 de la tarifa Bosch encontrará los requisitos exigidos a las características del agua de todas las calderas.

Comprobación del volumen máximo de agua de llenado en función de las características del agua

Los requisitos exigidos al agua de llenado y rellenado se ajustan dependiendo de la potencia total de la caldera y del volumen de agua de una instalación de calefacción resultante de ello.

La caldera se entrega con un "libro de servicio sobre calidad del agua". Las condiciones de garantía de la caldera son válidas únicamente si se cumplen los requisitos de calidad del agua y si se siguen las guías del libro de servicio. Se debe prever un contador de agua para el agua de llenado y rellenado.

El cálculo de la cantidad máxima de agua a rellenar sin tratamiento se efectúa con la siguiente fórmula:

$$V_{\max} = 0,0235 \times \frac{\dot{Q}}{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2}$$

F. 1 Cálculo de la cantidad máxima de agua a rellenar sin tratamiento

Ca(HCO ₃) ₂	Concentración de bicarbonato de calcio en mol/m ³
Q	Potencia de la caldera en kW
V _{max}	Cantidad máxima de agua de llenado y rellenado a aplicar durante toda la vida útil de la caldera en m ³

Las empresas de suministro de agua proporcionan información sobre la concentración de bicarbonato cálcico (Ca(HCO₃)₂) en el agua del grifo. En caso de que esta información no se encontrara en el análisis de agua, se puede calcular la concentración de bicarbonato cálcico a partir de la dureza de carbonatos y de la dureza cálcica del siguiente modo.

Ejemplo

Cálculo de la cantidad máxima admisible de agua de llenado y rellenado $V_{\text{máx}}$ para una instalación de calefacción con una potencia total de caldera de 600 kW. Indicación de los valores del análisis para la dureza de carbonato y la dureza cálcica en la unidad de medida °dH.

Dureza de carbonato: 15,7 °dH

Dureza cálcica: 11,9 °dH

De la dureza de carbonato se calcula:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 15,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,8 \text{ mol/m}^3$$

De la dureza cálcica se calcula:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 11,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,13 \text{ mol/m}^3$$

El valor más bajo de los dos valores calculados de la dureza cálcica y de carbonato es determinante para el cálculo de la cantidad máxima de agua admisible $V_{\text{máx}}$.

$$V_{\text{máx}} = 0,0235 \times \frac{600 \text{ kW}}{2,13 \text{ mol/m}^3} = 6,6 \text{ m}^3$$

Curvas límites

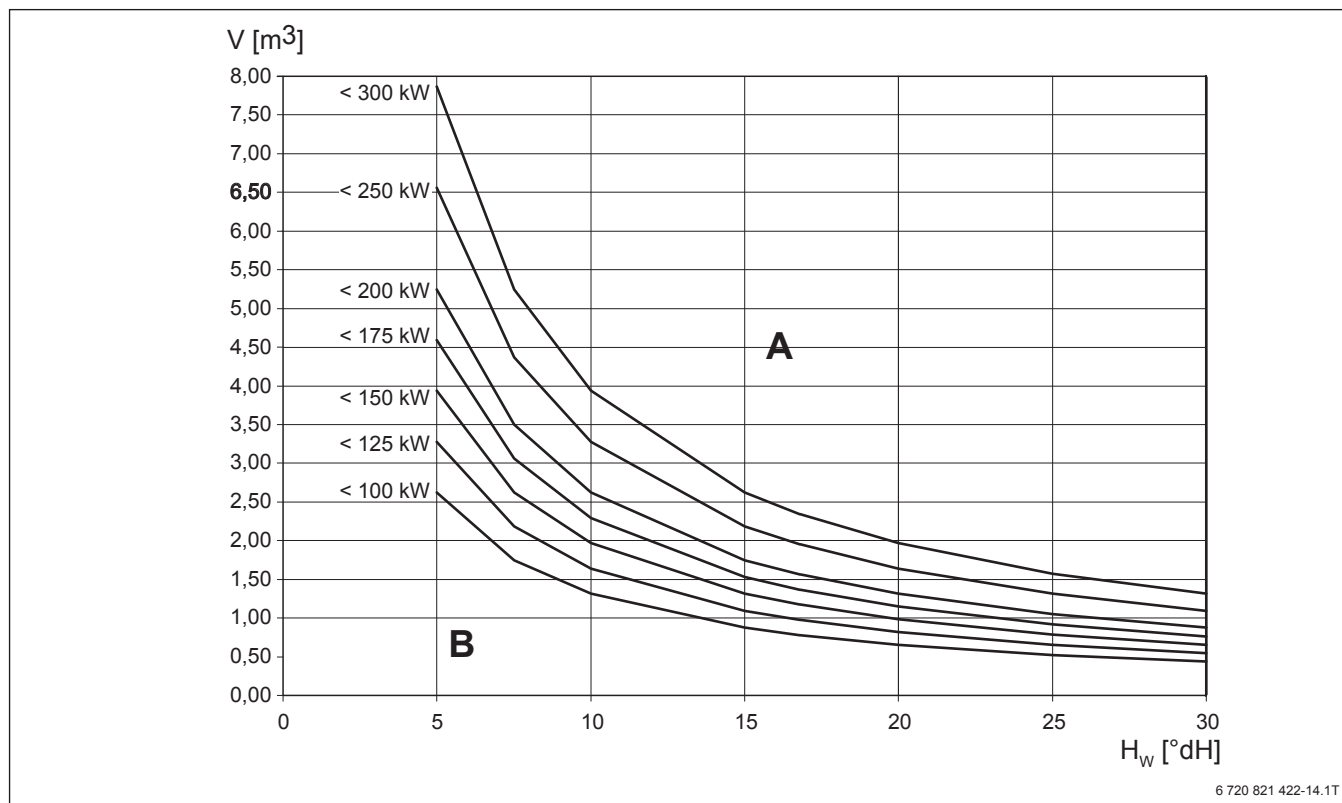
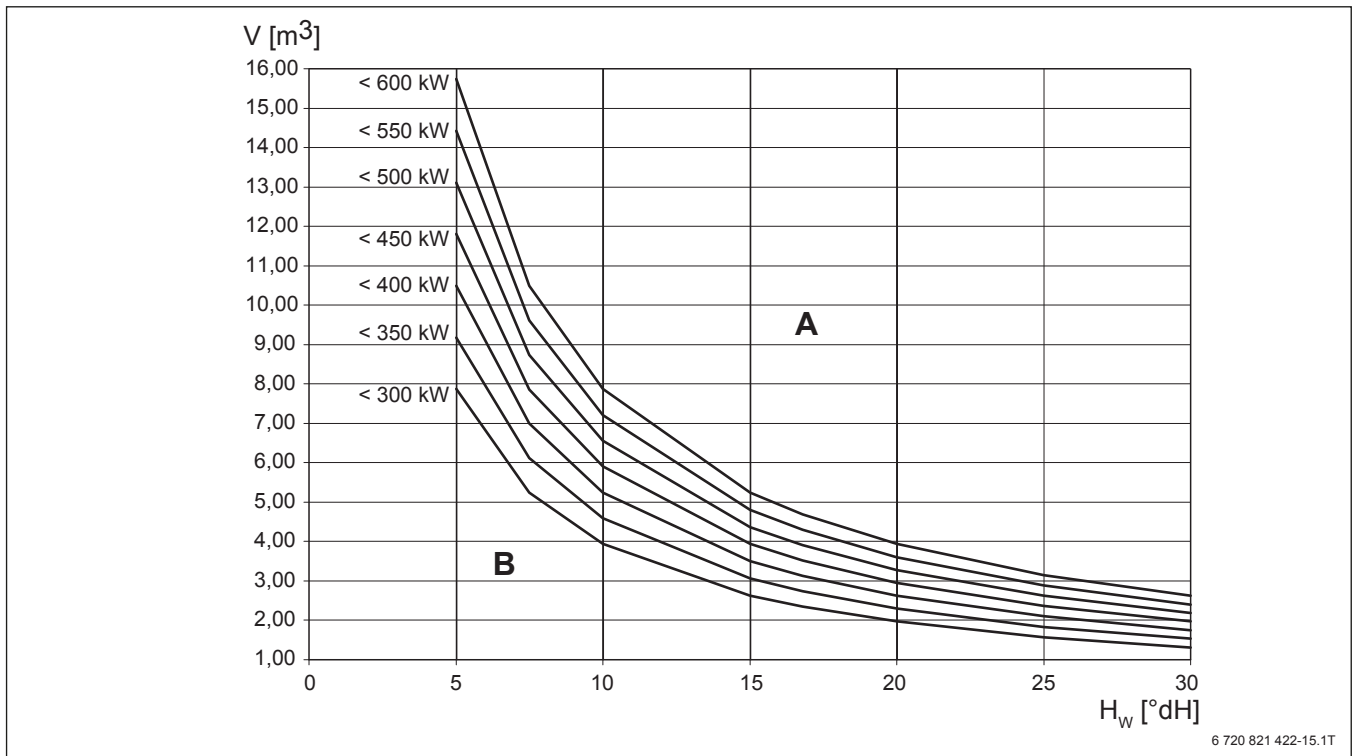


Fig. 34 Curvas límite para el tratamiento de agua - caldera individual

- A Por encima de las curvas, utilice agua de llenado completamente desmineralizada, conductividad $\leq 10 \mu\text{S/cm}$
- B Por debajo de las curvas, llene con agua de grifo no tratada según la ordenanza sobre agua potable
- H_w Dureza del agua en grados alemanes
- V Volumen de agua durante toda la vida útil de la caldera



6 720 821 422-15.1T

Fig. 35 Curvas límite para el tratamiento del agua - cascada de 2 calderas de fábrica

- A Por encima de las curvas, utilice agua de llenado completamente desmineralizada, conductividad $\leq 10 \mu\text{S/cm}$
- B Por debajo de las curvas, llene con agua de grifo no tratada según la ordenanza sobre agua potable
- H_w Dureza del agua en grados alemanes
- V Volumen de agua durante toda la vida útil de la caldera

Medidas para el tratamiento del agua

Para la caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300 existe una posibilidad para la preparación de agua de llenado y rellenado:

- **Uso de agua de llenado y rellenado completamente desmineralizada con una conductividad de $< 10 \text{ mS/cm}$:**

Al desmineralizar completamente el agua de llenado y rellenado se eliminan, además de los endurecedores (Ca, Mg), también todos los otros minerales, para reducir de forma considerable la conductividad del agua de llenado y rellenado. La probabilidad de corrosión disminuye con una conductividad del agua de primerio baja. El modo de funcionamiento bajo en minerales también es al mismo tiempo una medida para la reducción de la corrosión en la instalación de calefacción. Para el llenado de la instalación con agua completamente desmineralizada, las empresas de tratamiento de agua ofrecen patrones de desmineralización y de reposición, así como una amplia gama de accesorios y otras ofertas útiles de alquiler o también de prestaciones de servicio para la preparación del agua.

Protección adicional contra la corrosión

Por lo general, la corrosión juega un papel secundario en instalaciones de calefacción por agua caliente. El requisito previo para ello es que la instalación esté cerrada contra la corrosión desde un punto de vista técnico, es decir, que se impida una entrada constante de oxígeno. Una entrada constante de oxígeno provoca la corrosión y puede causar la oxidación o la formación de lodos de óxido. Una presencia mayor de lodos puede tener por consecuencia el taponamiento y limitar por lo tanto el suministro de calor así como producir sedimentos (similar a sedimentos calcáreos) en las superficies de los intercambiadores de calor.

Las cantidades de oxígeno introducidas mediante el agua de llenado y rellenado son normalmente bajas y, por lo tanto, insignificantes. Por lo general, el mantenimiento de presión y especialmente el funcionamiento, el dimensionamiento correcto y el ajuste correcto (presión previa) del vaso de expansión tienen una importancia relevante en lo referente a la entrada de oxígeno. Se deberá efectuar un control anual de la presión previa y del funcionamiento. Si no se puede evitar una entrada constante de oxígeno (p. ej., porque los tubos de PVC no sean estancos a la difusión) o una instalación no se puede diseñar como instalación cerrada, deberán tomarse medidas contra la corrosión como, p. ej., la adición de aditivos químicos autorizados o la separación de sistemas con la ayuda de un intercambiador de calor. Los generadores de calor con intercambiador de placas de aluminio sólo deben utilizarse en instalaciones cerradas y protegidas contra la corrosión. Las instalaciones abiertas antiguas deben ser transformadas en instalaciones cerradas. En las instalaciones que no sean estancas a la difusión (p. ej., tubos de PVC no estancos a la difusión) se deberá montar una separación de sistemas en el caso de que dispongan de generadores de calor con intercambiador de aluminio.

Si fuera necesario, lave a fondo la instalación existente. El valor de pH de las aguas de calefacción no tratadas debe encontrarse entre 8,2 y 10 en el caso de generadores de calor de materiales ferrosos y hasta 9 en el caso de generadores de calor de aluminio. Se debe tener en

cuenta que el valor de pH en el agua de calefacción puede aumentar en los siguientes meses tras la puesta en funcionamiento debido al así llamado efecto de autoalcalinización. Se recomienda comprobar el valor de pH tras varios meses de funcionamiento de la instalación con calefacción (véase también VDI 2035 T2).

Con un funcionamiento bajo en sal (conductividad $< 100 \mu\text{S/cm}$ en el agua de calefacción) y con instalaciones cerradas a la corrosión desde un punto de vista técnico, se pueden aceptar valores de pH de hasta ≥ 7 . Se puede efectuar una prueba del agua de calefacción sobre el terreno para detectar una instalación no cerrada contra la corrosión desde un punto de vista técnico. Si el agua de prueba está clara y no presenta decoloraciones, se puede partir, desde un punto de vista práctico, de que se trata de una instalación cerrada a la corrosión desde un punto de vista técnico. Si el agua de calefacción presenta durante la prueba un color marrón intenso permanente, se debe suponer que se trata de una instalación no cerrada a la corrosión desde un punto de vista técnico. Generalmente esto se debe a la entrada de oxígeno.

En caso de generadores de calor de materiales férreos puede realizarse una alcalinización añadiendo, p.ej., fosfato trisódico, si fuera necesario.

En los generadores de calor de aluminio no se debe añadir ningún producto químico. Si se utilizan aditivos o anticongelantes (siempre y cuando hayan sido autorizados por Bosch) en la instalación de calefacción, se deberán tener en cuenta los datos del fabricante de los aditivos y del anticongelante. Esto se aplica especialmente en relación a la concentración en el agua de llenado, en los controles periódicos del agua de calefacción y en las medidas de corrección necesarias. Para los demás medios adicionales (aditivos) es necesario obtener primero una prueba de funcionamiento del fabricante de aditivos para todos los materiales usados en la instalación de calefacción e incluir permanentemente una copia en el libro de servicio.

Montaje en instalaciones de calefacción/dispositivos colectores de suciedad existentes

Al montar la caldera de condensación a gas en una instalación de calefacción existente se pueden acumular impurezas en la caldera y provocar en ella sobrecalentamientos, corrosión y ruidos locales.

Por eso se recomienda el montaje de un dispositivo separador de lodos. El dispositivo separador de lodos se debería instalar en un lugar de fácil acceso entre la caldera y la posición más baja de la instalación de calefacción. Se recomienda el uso de un dispositivo separador de lodos especialmente si se usan bombas de alta eficiencia, para que no se depositen partículas con contenido férreo en los imanes permanentes de la bomba.

Se deberá lavar toda la instalación de calefacción antes de la conexión del nuevo generador de calor. El lavado es especialmente importante si la caldera de aluminio se monta en instalaciones de calefacción existentes, en las que se han utilizado aditivos o medidas preparatorias del agua, que no eran adecuadas para la caldera de aluminio (p. ej., agua ablandada o fosfato trisódico para la alcalinización). El vaciado y el lavado de la instalación de calefacción existente antes de la instalación de la nueva caldera retira el aditivo dañino así como los tratamientos de agua erróneos y previene los daños en la caldera.

Determinación aproximada del contenido de la instalación

Precisamente en instalaciones antiguas, a menudo no se conocen los contenidos del agua de toda la instalación. El siguiente diagrama puede servir para la determinación aproximada del contenido de la instalación.

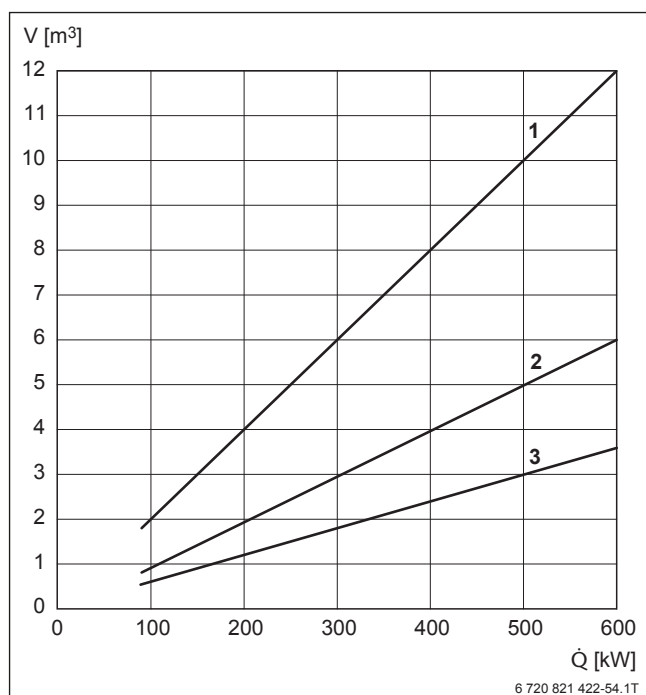


Fig. 36 Contenido del agua aproximado de la instalación si se conoce la potencia de la instalación

- Q Potencia total de la instalación
 V Contenido de agua
 1 Radiadores de acero/fundición con circulación por gravedad y calefacción por suelo radiante (20 l/kW)
 2 Radiadores planos (10 l/kW)
 3 Convectores (6 l/kW)

5.7 Insonorización

Muy bajas emisiones de ruido gracias al silencioso quemador de premezcla a gas en la Condens 7000 F 75 ... 300, en comparación con quemadores presurizados tradicionales. Por eso, generalmente no son necesarias medidas de protección acústica adicionales para evitar el ruido en el lugar de instalación. La transmisión del ruido estructural se evita en la medida de lo posible con las patas regulables suministradas de serie. Pero las bombas y otros componentes de la instalación pueden provocar ruidos estructurales. Esto se puede evitar, en caso necesario, con el uso de compensadores y otras medidas para reducir el ruido estructural. Si estas medidas no fueran suficientes, el cliente podrá llevar a cabo otras medidas en el caso de que existan exigencias más altas en lo referente a la protección acústica.

5.8 Anticongelante

Para la línea de productos Condens 7000 F 75 ... 300 se ha autorizado el uso de anticongelante Antifrogen N. Si se utiliza un anticongelante, se deberá emplear una mezcla de anticongelante y de agua desmineralizada. Se deberán observar y respetar los siguientes datos del fabricante si se utiliza Antifrogen N:

- Los rangos de concentración exigidos por el fabricante
- Comprobaciones periódicas
- En su caso, medidas de corrección necesarias

En el transporte de líquidos con viscosidades diferentes a la del agua, los valores hidráulicos de las bombas y del sistema de tuberías también varían. Encontrará datos más detallados para el dimensionamiento de las bombas en las indicaciones de planificación del fabricante de bombas.

6 Regulación

6.1 Aparatos de regulación

Para el funcionamiento de la caldera de condensación a gas se necesita un aparato de regulación. Los sistemas de regulación Bosch están estructurados de forma modular.

Esto posibilita una adaptación coordinada y rentable a las aplicaciones y etapas de ampliación del sistema de calefacción planificado.

Para la Condens 7000 F 75 ... 300 se pueden utilizar los aparatos de regulación abajo mencionados de los sistemas de regulación EMS2 y CC 8000.

6.2 Sistema de regulación EMS2

6.2.1 Aparato de regulación MX25

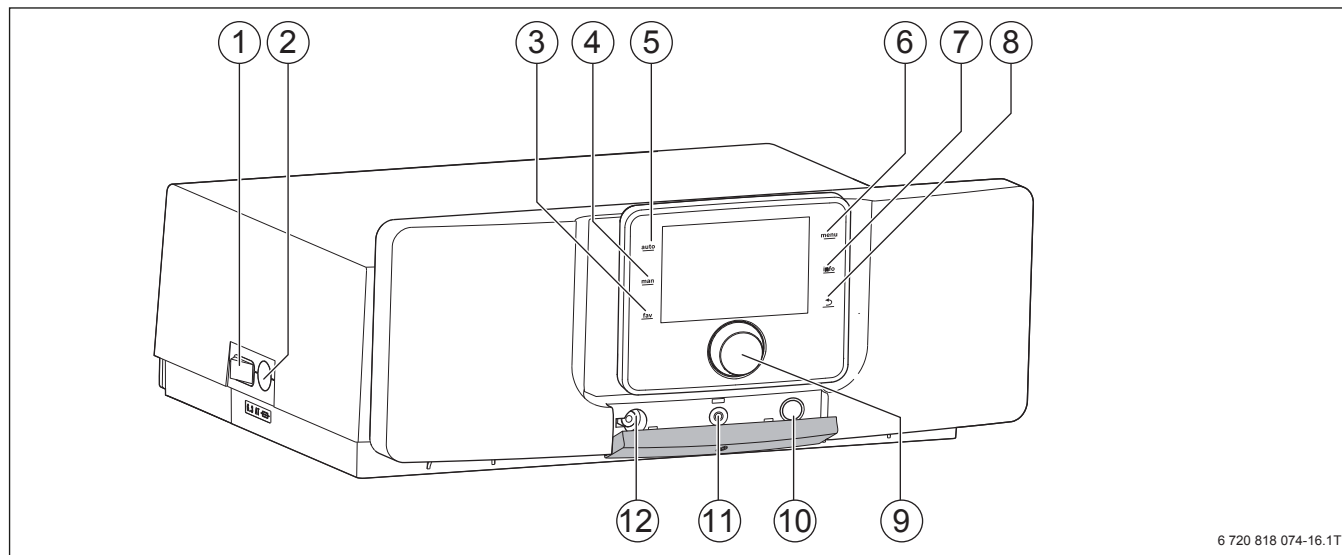


Fig. 37 Aparato de regulación MX25 con unidad de mando – elementos de manejo

- [1] Interruptor principal
- [2] Fusible del aparato 6,3 A
- [3] Tecla fav (funciones favoritas)
- [4] Tecla man (modo manual)
- [5] Tecla auto (modo automático)
- [6] Tecla menu (acceder a menús)
- [7] Tecla info (menú de información y ayuda)
- [8] Tecla retorno
- [9] Botón selector
- [10] Tecla reset y desholllinador
- [11] LED de estado
- [12] Conexión para Service Key

El aparato de regulación MX25 permite el manejo básico de la instalación de calefacción.

Las siguientes funciones se encuentran disponibles:

- Activación funcionamiento de servicio de desholllinado
- Indicadores de estado para funcionamiento de la caldera y del quemador
- Reset de averías de bloqueo

Mediante la unidad de mando CW400 o a través de CR(W)100 y CR10, disponibles por separado, se puede disponer de muchas otras funciones para la regulación confortable de la instalación de calefacción.

6.2.2 Esquema de conexión aparato de regulación MX25

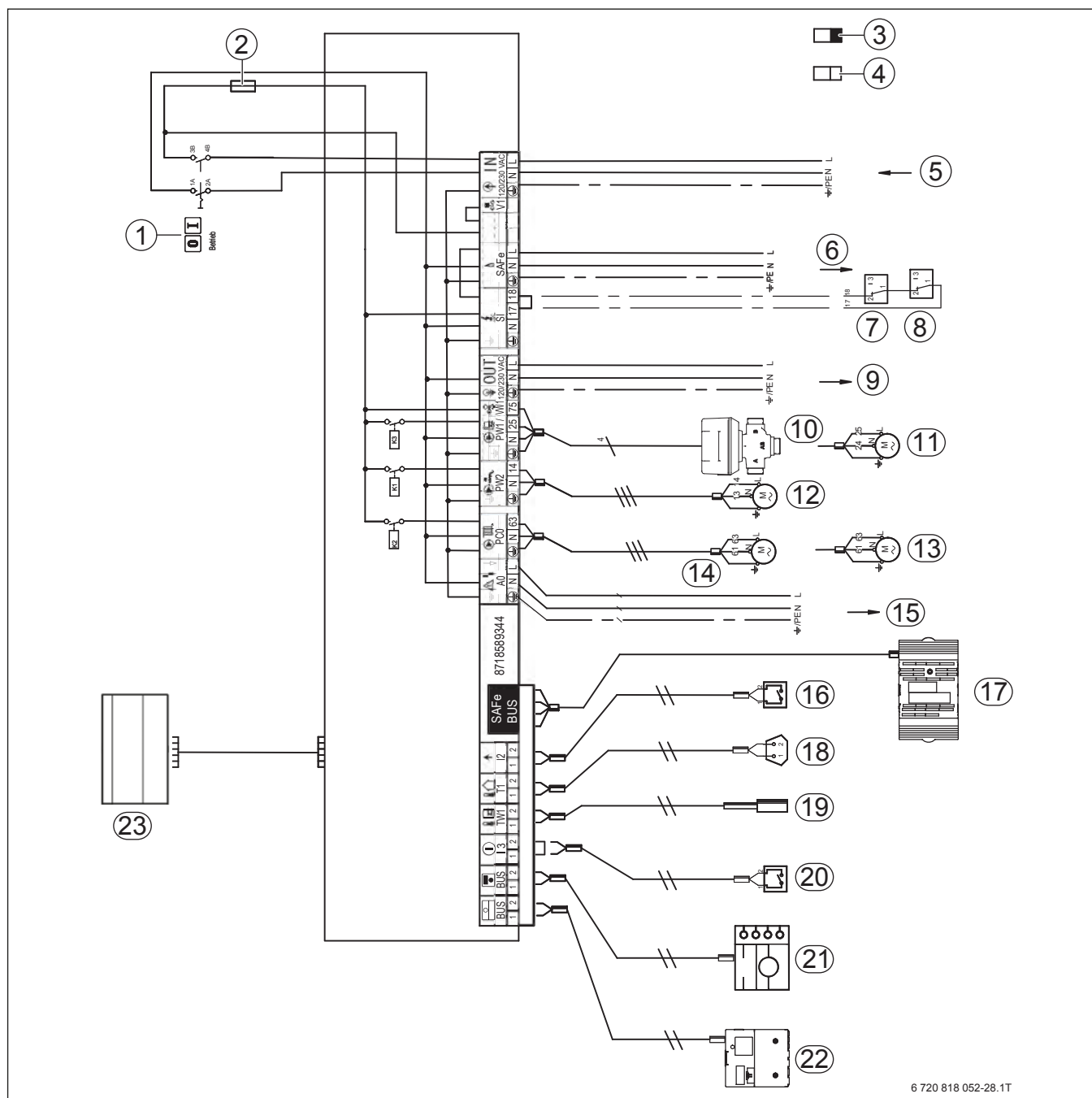


Fig. 38 Esquema de conexión aparato de regulación MX25

- | | |
|---|---|
| [1] Interruptor principal | [15] A0 – Mensaje de error colectivo 230 VAC, máximo 3 A |
| [2] Fusible 6,3 A | [16] I2 – Demanda de calor (externa) |
| [3] Baja tensión de protección | [17] SAFe – Conexión con el programador de combustión |
| [4] Tensión de mando 230 V | [18] T1 – Sonda de temperatura exterior |
| [5] IN – Entrada de red | [19] TW1 – Sonda de temperatura del agua caliente |
| [6] SAFe – Suministro de red programador de combustión, 230 V/50 Hz | [20] I3 – Bloqueo externo (retirar el puente al efectuar la conexión) |
| [7] SI – Componente de seguridad 1 | [21] Conexión de BUS a la unidad de mando |
| [8] SI – Componente de seguridad 2 | [22] Conexión de BUS a los módulos de funciones |
| [9] OUT – Suministro de red módulos de funciones, 230 V/50 Hz | [23] Unidad de mando |
| [10] PW1/VW1 – Válvula de 3 vías | |
| [11] PW1 – Bomba de carga del acumulador | |
| [12] PW2 – Bomba de recirculación | |
| [13] PC0 – Bomba de circulación | |
| [14] PC0 – Bomba de caldera | |

6.2.3 Vista general de las unidades de mando EMS2

	EMS2		
	Unidad de mando del sistema CW400	Mando a distancia CR(W)100	Mando a distancia CR10
Características del regulador			
Regulación en función de la temperatura ambiente, instalación en la estancia	–	●	●
Regulación en función de la temperatura exterior ¹⁾	●	–	–
Reloj programador semanal (número)	● (4 × circuito de calefacción, 2 × agua caliente, 2 × recirculación)	● (1)	–
Instalación de la unidad de mando en el generador de calor	●	–	–
Iluminación	●	–	–
Regulación circuito(s) de calefacción			
Número máximo de circuitos de calefacción	4	1 (suplemento para CW400)	1 (suplemento para CW400)
Compensador hidráulico o bomba del circuito de la caldera	□	–	–
Programa de tiempo propio por cada circuito de calefacción (número)	● (2)	● (1)	–
Vacaciones preconfigurables	●	●	–
Modificación del valor nominal temporal de la estancia hasta el próximo punto de conmutación del programa de tiempo	●	●	●
Modificación del valor nominal temporal de la estancia para periodo de tiempo configurable ≤ 48 h (p. ej., como función de fiesta/pausa)	●	–	–
Programa de secado del solado	●	–	–
Favoritos (funciones usadas frecuentemente)	●	–	–
Nombre del programa de tiempo y del circuito de calefacción configurable	●	–	–
Bloqueo de teclas/seguro para niños	●	●	–
Circuito de calefacción tipo de regulación en función de la temperatura exterior/en función de la temperatura ambiente/constante	●/●/●	–/●/–	–
Regulación agua caliente y solar			
Producción de agua caliente	●	–	–
Carga única de agua caliente	●	–	–
Desinfección térmica	●	–	–
Supervisión calentamiento diario 60 °C	● (sólo con agua caliente mediante el módulo MS100/MS200)	–	–
Programa de tiempo por separado agua caliente	●	–	–
Programa de tiempo por separado recirculación	●	–	–
Segundo acumulador de agua caliente con programa de tiempo propio	□ MM100/MM200	–	–
Regulación de una instalación solar para la producción de agua caliente	□ MS100	–	–
Regulación de una instalación solar para producción de agua caliente con función adicional de estratificación, traspaso o intercambiador de calor solar externo	□ MS100	–	–

Tab. 17 Vista general de las unidades de mando

	EMS2		
	Unidad de mando del sistema CW400	Mando a distancia CR(W)100	Mando a distancia CR10
Regulación de una instalación solar con hasta 3 consumidores solares para producción de agua caliente y apoyo a la calefacción y piscina	☐ MS200	–	–
Bomba de alta eficiencia solar modulante (PWM ó 0 ... 10 V)	☐ (MS100/MS200)	–	–
Vario-Match-Flow (carga rápida del acumulador para evitar un recalentamiento del agua potable por parte del generador de calor)	☐ (MS100/MS200)	–	–
Indicación del rendimiento solar calculado (sin técnica de medición adicional) o en combinación con el set del contador de calor WMZ1.2	☐ (MS100/MS200)	–	–
Uso optimizado del rendimiento solar para el agua caliente	☐ (MS100/MS200)	–	–
Consideración del rendimiento solar pasivo para la calefacción	☐ (MS100/MS200)	–	–
Sistema hidráulico del sistema solar, representado gráficamente	☐ (MS100/MS200)	–	–

Tab. 17 Vista general de las unidades de mando

1) Sonda de temperatura exterior contenida en el volumen de suministro de la unidad de mando del sistema CW400.

Propiedades	Aparato de regulación MX25
Bloqueo externo generador de calor EMS2 (contacto libre de potencial) I3	●
Demanda de calor externa generador de calor EMS2 (contacto libre de potencial) I2	●
Demanda de calor externa (0 ... 10 V) (potencia o temperatura) y mensaje de error colectivo	●
Manejo y control remoto con el smartphone ¹⁾	●

Tab. 18 Propiedades aparato de regulación MX25

1) Manejo sólo para circuitos de calefacción, regulados con la unidad de mando del sistema CW400.

- Equipamiento básico
- ☐ Opcional
- No es posible

6.2.4 Unidad de mando del sistema CW400



Fig. 39 Unidad de mando del sistema CW400

Instalación y manejo

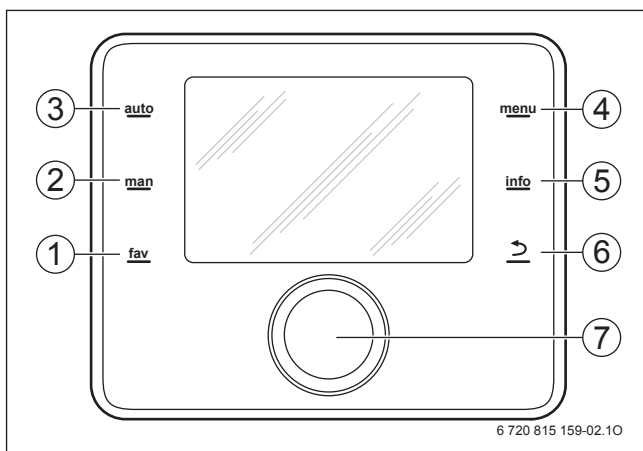


Fig. 40 Elementos de manejo

- [1] **Tecla fav** – Funciones favoritas (acceso directo a las funciones más utilizadas)
- [2] **Tecla man** – Modo manual (activar de forma permanente calefacción/reducción o para una duración configurable de hasta 48 h)
- [3] **Tecla auto** – Activar el modo automático con programa de tiempo
- [4] **Tecla menu** – Abrir el menú principal
- [5] **Tecla info** – Visualiza informaciones sobre el estado actual de la instalación o un texto de ayuda explicativo sobre el parámetro visualizado actualmente.
- [6] **Tecla retorno** – Navegación en el menú; retroceder hacia la página de manejo o visualización anterior
- [7] **Botón de selección** – Girar: navegación en el menú o modificación del valor seleccionado; Presionar: seleccionar valor o confirmar tras una modificación

La unidad de mando CW400 está conectada con el sistema de regulación EMS2 a través de un cable de BUS de 2 hilos, mediante el cual recibe suministro eléctrico.

Las funciones de la unidad de mando CW400 se encuentran accesibles en varios niveles conforme al diseño de mando mediante “pulsar y girar” con un único botón de selección. Para los usuarios finales existen 4 menús de selección de fácil comprensión **Calefacción, Agua caliente, Vacaciones y Ajustes**. El instalador puede efectuar ajustes en los menús de servicio (p. ej., en los circuitos de calefacción o para la producción de agua caliente). Si no se ha instalado ningún módulo de cascada, existe adicionalmente y según el generador de calor instalado el menú **Generador de calor**. A esto hay que añadir el menú **Sistema híbrido** en un sistema híbrido instalado para la generación de calor.

Con la ayuda de las teclas de selección (→ fig. 40, [3] y [2]) se pueden configurar para el modo de calefacción los modos operativos “modo automático” y “modo manual”.

El manejo se facilita con elementos de manejo grandes, un botón de selección central para un “manejo con una sola mano” (pulsar y girar con un botón → fig. 40, [7]) y una pantalla especialmente grande, con retroiluminación y apta para gráficas.

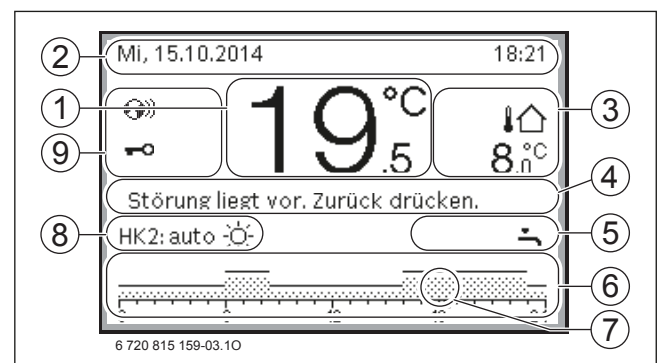


Fig. 41 Visualización estándar unidad de mando del sistema CW400

- [1] Visualización del valor (aquí: temperatura real de la estancia 19,5 °C)
- [2] Línea de información (fecha y hora)
- [3] Temperatura exterior
- [4] Información de texto (p. ej., indicación de fallo)
- [5] Gráfica de información (aquí: producción de agua caliente activada)
- [6] Programa de tiempo
- [7] Marcado temporal (hora actual)
- [8] Modo operativo
- [9] Estado de la unidad de mando (conexión a través de MB LAN2 activa y bloqueo de teclas activo)

Todas las informaciones importantes de la instalación de calefacción, incluidas las indicaciones de fallos, la temperatura exterior y de la estancia, la hora, el día de la semana y el rendimiento solar se pueden registrar con la unidad de mando CW400 y visualizar “en texto claro” en la pantalla LCD (→ fig. 41).

Regulación y módulos



La CW400 sólo se puede combinar con módulos y unidades de mando del sistema de regulación EMS2.

Es compatible con el generador de calor con BUS de 2 hilos o con EMS2.

La unidad de mando CW400 sirve para la regulación de un máximo de 4 circuitos de calefacción. Adicionalmente se pueden regular 2 circuitos para la producción de agua caliente, una producción de agua caliente solar y un apoyo solar a la calefacción.

En el equipamiento básico (sin módulos) se pueden regular un circuito de calefacción directo y la producción de agua caliente. En combinación con los módulos de circuitos de calefacción MM100 se pueden regular hasta 4 circuitos de calefacción mezclados o directos. Además, también es posible la conexión de una sonda de compensador en el módulo del circuito de calefacción MM100.

En el primer circuito de calefacción sólo se necesita un módulo de circuito de calefacción en los siguientes casos:

- Si el circuito de calefacción se debe equipar **con** un mezclador o
- si se requiere la función de sonda del compensador.

Para los otros circuitos de calefacción (2 ... 4) se necesita siempre un módulo de circuito de calefacción.

Entre las funciones básicas para los sistemas de agua caliente se encuentran la desinfección térmica de configuración variable, el calentamiento diario a 60 °C y la carga única de agua caliente. A través de un módulo adicional MM100 se puede realizar una segunda bomba de carga del acumulador y una segunda bomba de recirculación, cada una con un programa de tiempo propio.

Se puede regular una producción de agua caliente solar o un apoyo solar para hasta 3 consumidores solares en combinación con los módulos solares MS100/MS200.

Vacaciones, programas de tiempo, modo de reducción, servicio técnico

La unidad de mando CW400 dispone de una “función de vacaciones” con 5 periodos de vacaciones preconfigurables para toda la instalación de calefacción, en combinación con los módulos MM100 para cada circuito individual de calefacción.

La unidad de mando cuenta con programas de tiempo:

- Para cada circuito de calefacción se encuentran disponibles 2 programas de tiempo libremente configurables. Cada programa de tiempo puede ser adaptado individualmente a los hábitos en la vivienda, con 6 tiempos de conexión por día y 2 o varios niveles de temperatura ambiente. Para un circuito de calefacción constante sólo existe un programa de tiempo.
- Para cada circuito de agua caliente existe un programa de tiempo para la producción de agua caliente y un programa de tiempo para la bomba de recirculación con 6 tiempos de conexión al día.

Se pueden seleccionar diferentes tipos de modo de reducción:

- Un confortable funcionamiento reducido garantiza que las habitaciones permanezcan templadas en el modo de reducción.
- Un umbral de temperatura exterior configurable coloca la instalación de calefacción instalada en el modo de reducción, si la temperatura exterior amortiguada de la sonda de temperatura exterior sobrepasa este umbral (p. ej., en varias habitaciones con calefacción, sin sonda de temperatura ambiente propia). Este tipo de reducción es más económico que el funcionamiento reducido. Si no se ha instalado ninguna sonda de temperatura exterior, este tipo de reducción funciona como el modo reducido.

Además se pueden utilizar numerosas funciones de servicio técnico para el diagnóstico de los componentes de la instalación instalados (p. ej., “función de monitorización”, “prueba de funcionamiento”, “indicación de errores” o “consulta de la curva de calefacción”).

Cascada

Si se deben instalar y regular, por ejemplo, varios generadores de calor de condensación en una instalación grande, esto se puede efectuar con la ayuda de una unidad de mando CW400 y de uno o de varios módulos de cascada MC400. En un módulo de cascada se pueden conectar hasta 4 generadores de calor. Un módulo de cascada superior puede controlar hasta 4 módulos de cascada para otros generadores de calor. Así se puede aumentar el número de generadores de calor a 16.

Otras características

- Tecla de favoritos para el acceso directo a las funciones más utilizadas
- Informaciones pop-up como ayuda durante la parametrización (tecla info)
- El asistente de configuración elabora una propuesta de configuración de forma automática una vez efectuada la instalación del hardware.
- En combinación con módulos solares MS100/MS200, utilización optimizada del rendimiento solar así como consideración del rendimiento solar pasivo mediante grandes superficies acristaladas para un ahorro adicional de combustible en comparación con reguladores solares independientes
- Calentamiento rápido tras fases de reducción más largas
- Programa de tiempo representado gráficamente, perfil de temperatura exterior así como sistema hidráulico solar de la instalación
- Contador de horas de servicio integrado en el software
- Modificación temporal del valor nominal de temperatura ambiente para una adaptación breve de la temperatura ambiente hasta el próximo punto de conexión del programa de tiempo o para una duración configurable de hasta 48 horas
- Adaptación ajustable automáticamente de la temperatura de reducción, ajustable por separado para cada circuito de calefacción (reducción de la carga térmica)
- Programa de secado del solado
- Con un MM100/MM200 instalado adicionalmente, es posible un segundo acumulador de agua caliente
- Datos de contacto de la empresa instaladora/mantenedora

- Montaje clip-in directamente en el generador de calor
- Instalación en la estancia sólo como mando a distancia adicional
- Bloqueo de teclas

Datos técnicos

	Unidad	CW400
Dimensiones (AN × AL × P)	mm	123 × 101 × 25
Tensión nominal	V CC	10 ... 24
Corriente nominal (sin iluminación)	mA	9
Interfaz del BUS	–	EMS2
Longitud de bus total máxima admisible	m	300
Rango de regulación	°C	5 ... 30
Temperatura ambiente admisible	°C	0 ... 50
Clase de protección	–	III
Clase de protección en:		
• Instalación en pared	–	IP20
• Instalación en generador de calor	–	IPX2D

Tab. 19 Datos técnicos de la unidad de mando CW400

Volumen de suministro

- Unidad de mando CW400
- Sonda de temperatura exterior (CW400)
- Material de instalación
- Documentación técnica

Accesorio opcional

- Unidad de mando CR(W)100 o CR10 como mando a distancia en la estancia (1 x por cada circuito de calefacción, p. ej., si el CW400 está instalado en el generador de calor)
- Unidad de mando CR10 como sonda de temperatura ambiente por separado y para el ajuste de un valor nominal de la estancia temporal (si el CW400 está instalado en el generador de calor)
- Módulos del circuito de calefacción MM100
- Módulos solares MS100/MS200
- Módulo de cascada MC400
- Pasarela de Internet MB LAN2 (No disponible en España)

6.2.5 Mando a distancia CR(W)100



Fig. 42 Mando a distancia CR(W)100

Instalación y manejo

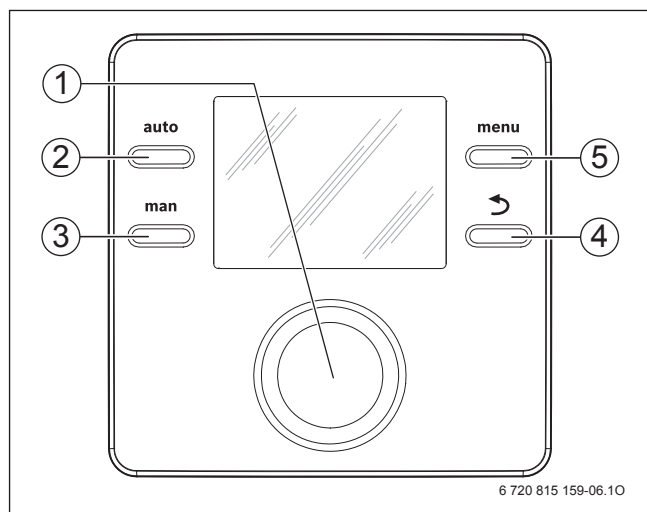


Fig. 43 Elementos de manejo CR(W)100

- [1] Botón de selección – Girar: navegación en el menú o modificar el valor seleccionado; Pulsar: seleccionar valor o confirmar tras una modificación
- [2] **Tecla auto** – Activar el modo automático con programa de tiempo
- [3] **Tecla man** – Activar el modo manual para una temperatura ambiente permanente
- [4] **Tecla retorno** – Navegación en el menú; retroceder hacia la página de manejo o visualización anterior
- [5] **Tecla menu** – Abrir el menú principal

La unidad de mando CR(W)100 está conectada con la EMS2 a través de un cable de BUS de 2 hilos, mediante el cual recibe suministro eléctrico. Esta se puede utilizar como mando a distancia a modo de complemento de una unidad de mando CW400.

Se ha incluido en el volumen de suministro un zócalo para la instalación del mando a distancia CR(W)100 en la estancia, el montaje en el generador de calor no es posible.

El mando a distancia CR(W)100 se instala en la sala de referencia para una regulación en función de la temperatura ambiente o para la regulación en función de la temperatura exterior con influencia de la temperatura ambiente.

Las funciones del mando a distancia CR(W)100 se encuentran accesibles en varios niveles según el diseño de manejo sencillo mediante “pulsar y girar” a través de un único botón de selección. Para los clientes finales existen 5 menús de selección de fácil comprensión **Calefacción, Agua caliente, Vacaciones, Información y Ajustes**. Un instalador puede efectuar otros ajustes en el menú **Servicio técnico** (p. ej., en los circuitos de calefacción o para la producción de agua caliente).

Con la ayuda de las teclas de selección se pueden seleccionar para el modo de calefacción los modos operativos “modo automático” y “modo manual” (→ fig. 43, [2] y [3]).

El manejo se facilita con elementos de manejo grandes y un botón de selección central para un “manejo con una sola mano” (presionar y girar con un botón → fig. 40, [7]).

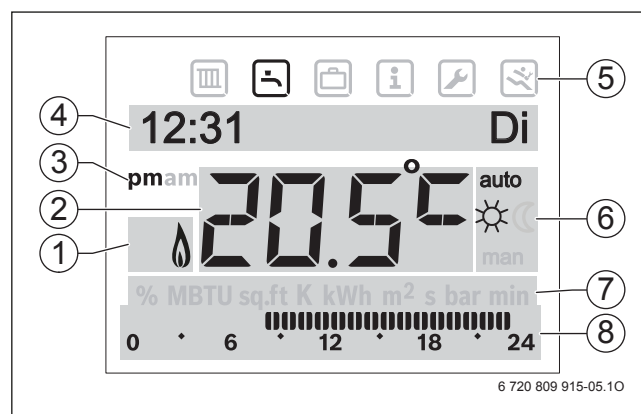


Fig. 44 Visualización estándar para el mando a distancia CR(W)100

- [1] Estado operativo del generador de calor (aquí: quemador conectado)
- [2] Visualización del valor (aquí: temperatura real de la estancia)
- [3] Por la mañana (am)/por la tarde (pm) para el formato de 12 horas
- [4] Línea de texto (aquí: hora, día de la semana)
- [5] Menú principal con símbolos para “calefacción”, “agua caliente”, “vacaciones”, “informaciones”, “ajustes” y “menú de servicio técnico”
- [6] Modo operativo (aquí: automático día)
- [7] Línea de unidades
- [8] Visualizador de segmentos programa de tiempo

Todas las informaciones básicas de la instalación de calefacción, incluidas las indicaciones de fallos, de la temperatura ambiente y exterior, de la hora, de los días de la semana y del rendimiento solar, se pueden registrar con el mando a distancia CR(W)100 y visualizar “en texto claro” en la pantalla LCD retroiluminada (→ fig. 44).

Regulación y módulos



El mando a distancia CR(W)100 sólo se puede combinar con módulos y unidades de mando del sistema de regulación EMS2. Es compatible con el generador de calor con BUS de 2 hilos o con EMS2.

La unidad de mando CR(W)100 sirve como mando a distancia para un circuito de calefacción mezclado o directo.

La regulación de la temperatura ambiente se efectúa en función de la temperatura ambiente, de la temperatura exterior o de la temperatura exterior con influencia de la temperatura ambiente.

Función	CR(W)100
Regulación en función de la temperatura ambiente, modulante	●
Regulación en función de la temperatura exterior, modulante	○
Regulación en función de la temperatura exterior con influencia de la temperatura ambiente, modulante	○

Tab. 20 Tipos de regulación posibles para el mando a distancia CR(W)100

- Equipamiento básico
- Opcional, con sonda de temperatura exterior adicional

Las instalaciones de calefacción con varios circuitos de calefacción requieren de un mando a distancia CR(W)100 por circuito de calefacción en combinación con una unidad de mando CW400.

Si la unidad de mando CR(W)100 sirve de mando a distancia, entonces la unidad de mando CW400 (→ cap. 6.2.4, pág. 53) se hace cargo de la regulación de los circuitos de calefacción y del generador de calor en el sistema de regulación EMS2. El mando a distancia CR(W)100 suministra entonces la temperatura ambiente necesaria de la estancia y posibilita el control remoto de los ajustes del circuito de calefacción como el modo operativo, el valor nominal de la estancia y el programa de conmutación de tiempo.

Vacaciones, programa de tiempo, servicio técnico

Para el circuito de calefacción asignado, se encuentra disponible un programa de tiempo de libre configuración. Este programa de tiempo puede adaptarse a los hábitos de la vivienda de forma individual con 6 puntos de conexión por día.

El mando a distancia CR(W)100 dispone de algunas funciones especiales como, p. ej., “función de vacaciones”, “función de información”, “indicación de fallos”.

Otras características

- Indicación de la hora y del día de la semana
- Compatible con todos los generadores de calor BUS de 2 hilos actuales
- Programa de tiempo representado gráficamente
- Un periodo de vacaciones preconfigurable
- Un mando a distancia CR(W)100 utilizable por cada circuito de calefacción
- Bloqueo de teclas

Volumen de suministro

- Mando a distancia CR(W)100 con sonda de temperatura ambiente integrada
- Soporte de pared, material de instalación
- Documentación técnica

Accesorio opcional

- Módulos del circuito de calefacción MM100
- Módulos solares MS100/MS200

Datos técnicos

	Unidad	CR(W)100
Dimensiones (AN × AL × P)	mm	94 × 94 × 25
Tensión nominal	V CC	10 ... 24
Corriente nominal	mA	6
Interfaz de BUS	–	EMS2
Longitud de bus total máxima admisible	m	300
Rango de regulación	°C	5 ... 30
Temperatura ambiente admisible	°C	0 ... 50
Clase de protección	–	III
Clase de protección	–	IP20

Tab. 21 Datos técnicos del mando a distancia CR(W)100

6.2.6 Mando a distancia CR10



Fig. 45 Mando a distancia CR10



Como el mando a distancia CR10 no dispone de un reloj conmutador propio, sólo se puede utilizar en Alemania en combinación con la unidad de mando del sistema CW400.

La unidad de mando CR 10 recibe suministro eléctrico a través de un cable BUS de 2 hilos.

Esta se utiliza como mando a distancia exclusivamente en combinación con la unidad de mando CW400. Para cada circuito de calefacción se puede utilizar un mando a distancia CR10.

El manejo del mando a distancia CR10 es muy sencillo a través de un botón de selección central para el “manejo con una sola mano” (pulsar y girar con un botón → fig. 46, [7]).

Con el mando a distancia CR10 se mide la temperatura ambiente actual mediante la sonda de temperatura ambiente integrada. Con el botón de selección (→ fig. 46,[2]) sólo se puede modificar provisionalmente la temperatura ambiente hasta el próximo punto de conexión del programa de tiempo. Las otras funciones sólo se pueden modificar con la unidad de mando CW400 (p. ej., el modo operativo del circuito de calefacción, la temperatura nominal de la estancia configurada de forma permanente, el programa de tiempo, así como las funciones de agua caliente).

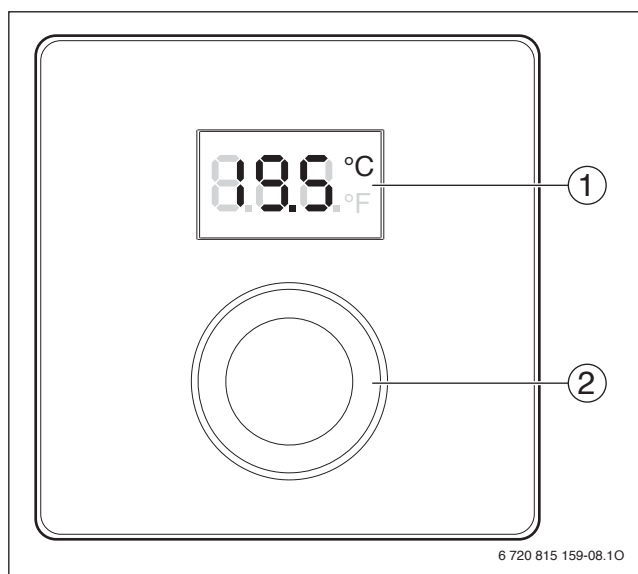


Fig. 46 Elementos de manejo CR10

- [1] Pantalla - Visualización de la temperatura ambiente;
Visualización de los ajustes en los menús de servicio; visualizaciones de fallos y de servicio técnico
- [2] Botón de selección - Navegación en el menú; modificar valores

Otras características

- Un mando a distancia CR10 utilizable por cada circuito de calefacción

Datos técnicos

	Unidad	CR10
Dimensiones (AN × AL × P)		82 × 82 × 23
Tensión nominal	V CC	10 ... 24
Corriente nominal	mA	4
Interfaz de BUS	–	EMS2
Rango de regulación	°C	5 ... 30
Temperatura ambiente admisible	°C	0 ... 60
Clase de protección	–	III
Clase de protección	–	IP20

Tab. 22 Datos técnicos del mando a distancia CR10

Volumen de suministro

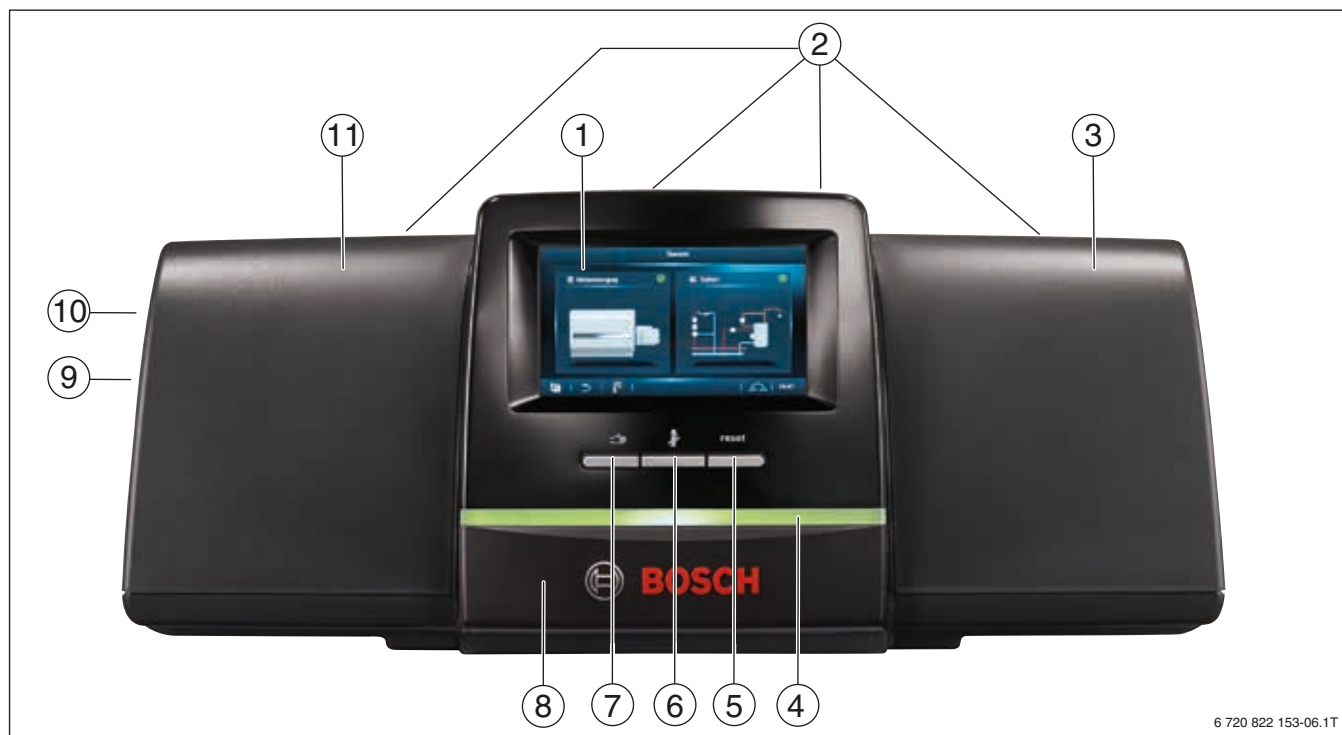
- Mando a distancia CR10 con sonda de temperatura ambiente integrada
- Material de instalación
- Documentación técnica

Accesorios

- Combinación necesaria con CW400

6.3 CC 8000

6.3.1 Aparato de regulación CC 8313 para caldera Bosch con programador de combustión SAFe



6 720 822 153-06.1T

Fig. 47 Aparato de regulación CC 8313

- [1] Unidad de mando/módulo de controlador BCT con pantalla táctil capacitiva de 7"
- [2] Ranuras de conexión libres con rieles guía para el montaje de módulos adicionales
- [3] Carril DIN integrable (accesorios) para otros componentes como, p. ej., relés
- [4] Display LED de 3 colores para la indicación del estado (verde: "sistema OK", amarillo: "modo manual o mantenimiento necesario", rojo: "fallo")
- [5] Tecla reset
- [6] Tecla desahogado
- [7] Tecla para funcionamiento de emergencia
- [8] Conexión USB para conexión del servicio técnico (detrás de la tapa)
- [9] Fusibles rearmables (en el lateral) para la protección por separado de la caldera/el quemador y los componentes del sistema
- [10] Interruptor de funcionamiento (en el lateral)
- [11] Módulo central ZM5313

El aparato de regulación digital CC 8313 en su equipamiento básico se puede utilizar para el control de instalaciones de 1 caldera con caldera Bosch y programador de combustión SAFe.

El equipamiento básico ya contiene las funciones de producción de agua caliente (sistema de acumuladores) y opcionalmente la regulación del circuito de calefacción (un circuito de calefacción con mezcladora) o regulación del circuito de la caldera (bomba del circuito de la caldera y mezcladora de caldera). El aparato de regulación CC 8313 se puede ampliar con hasta 4 módulos de funciones para su adaptación a la instalación de calefacción. El aparato de regulación CC 8313, p. ej., puede regular hasta 4 calderas en combinación con el módulo de funciones FM-CM. Si las ranuras de conexión libres de los módulos no son suficientes, la regulación se

puede combinar también con uno o varios aparatos de regulación de ampliación CC 8310.

Control de la caldera

En el menú de servicio del aparato de regulación se debe ajustar la Condens 7000 F 75 ... 300 como tipo de caldera "SAFe (en caso de control con el BUS SAFe)".

En combinación con la correspondiente configuración hidráulica la CC 8313 garantiza el mantenimiento de las condiciones de funcionamiento de la caldera.

Regulación del circuito de calefacción y producción de agua caliente con aparato de regulación CC 8313

- Regulación en función de la temperatura exterior de un circuito de calefacción con mezcladora (mezclado) y bomba de circulación
- A modo alternativo:** control de un circuito de caldera con mezcladora de caldera y bomba del circuito de caldera
- Posibilidad de conexión para un mando a distancia por separado para el ajuste de la temperatura ambiente para cada circuito de calefacción
- Conmutación verano/invierno automática y regulable por separado para cada circuito de calefacción
- Producción de agua caliente regulable de modo individual y en función de tiempo con una bomba de carga del acumulador (sistema de acumuladores), control diario, desinfección térmica y control de una bomba de recirculación
- Prioridad de agua caliente o funcionamiento paralelo a los circuitos de calefacción regulables según la caldera y el sistema hidráulico

Instalaciones con varias calderas

Con el uso del módulo de funciones FM-CM en el aparato de regulación CC 8313, se pueden regular calderas en cascada (→ fig. 48 y fig. 49). Para ello, el generador de calor a gas EMS2 se conecta directamente al módulo de funciones. Las calderas con programador de combustión

SAFe necesitan cada una de ellas por lo menos un aparato de regulación CC 8313 (como sistema de regulación maestro) o un aparato de regulación CC 8314 (como sistema de regulación esclavo).

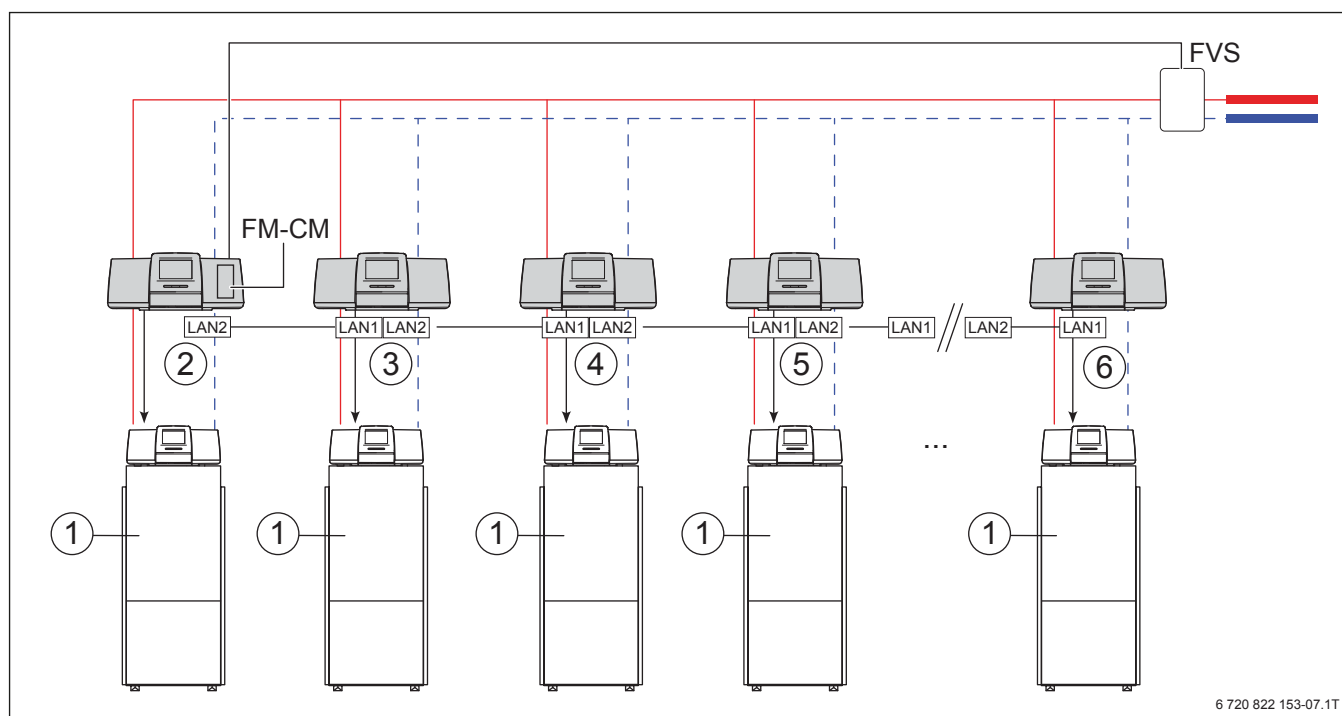


Fig. 48 Ejemplo de combinación cascada de varias calderas Condens 7000 F 75 ... 300 con CC 8000

- [1] Condens 7000 F 75 ... 300 con CC 8000
- [2] CC 8313 con FM-CM, dirección 0, caldera 0 (maestro)
- [3] CC 8313 o CC 8314, dirección 1, caldera 1 (esclavo)
- [4] CC 8313 o CC 8314, dirección 2, caldera 2 (esclavo)
- [5] CC 8313 o CC 8314, dirección 3, caldera 3 (esclavo)
- [6] CC 8313 o CC 8314, dirección 15, caldera 15 (esclavo)

FM-CM Módulo de cascada

FVS Sonda de estrategia

Hasta 16 calderas con programador de combustión SAFe pueden formar una cascada con los módulos de funciones FM-CM.

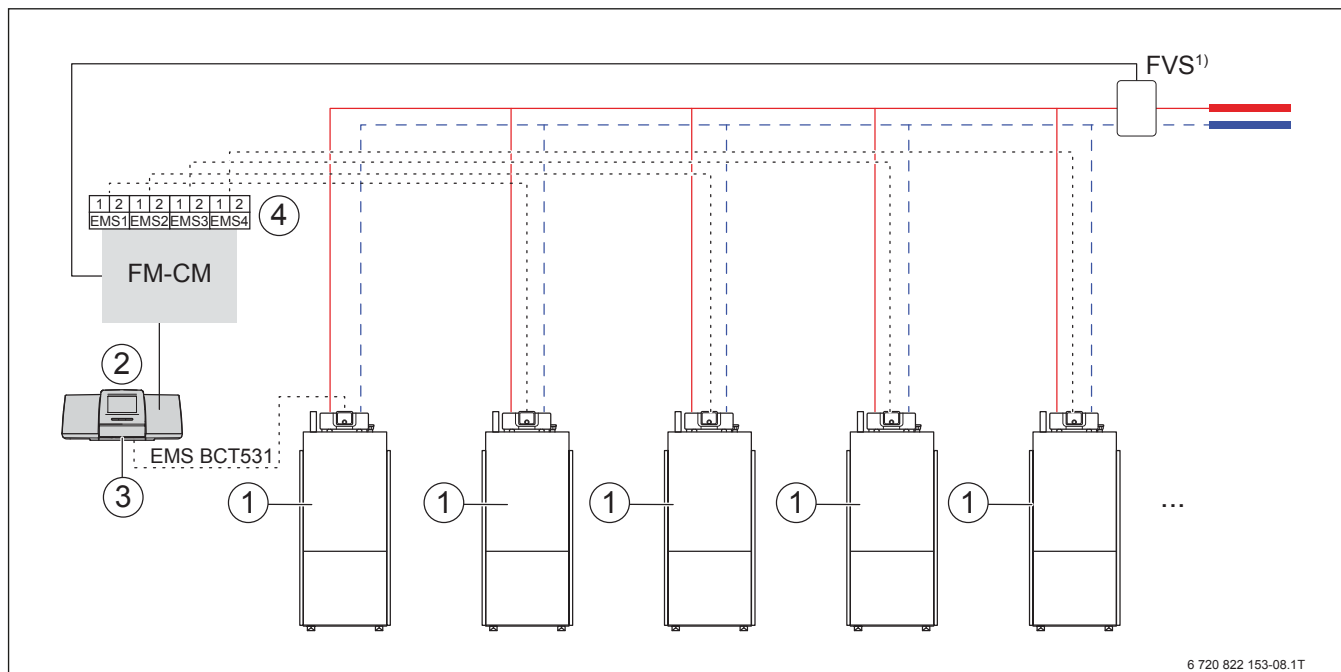


Fig. 49 Ejemplo de combinación de cascada de varias calderas con Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25 y CC 8313 con FM-CM

- [1] Condens 7000 F 75 ... 300 con MX25
- [2] CC 8313 con FM-CM
- [3] La primera caldera se conecta con BCT531 del aparato de regulación CC 8313, CC 8313 dirección 0, caldera 0
- [4] Conexión:
segunda caldera con FM-CM, EMS 1, caldera 1
tercera caldera con FM-CM, EMS 2, caldera 2
cuarta caldera con FM-CM, EMS 3, caldera 3
quinta caldera con FM-CM, EMS 4, caldera 4

1) **Nota:** Si se instala más de un módulo de cascada FM-CM en el aparato de regulación, se deberá conectar la sonda de estrategia con el módulo de cascada, que se encuentra instalado en la posición más a la izquierda.

FM-CM Módulo de cascada
FVS Sonda de estrategia

Hasta 5 generadores de calor EMS2 pueden formar una cascada con un módulo de funciones FM-CM. Si se debe realizar una solución de cascada con más de 5 generadores de calor EMS2, se necesitará otro módulo de funciones FM-CM.

Funciones especiales para instalaciones de 1 caldera y de varias calderas

- Posibilidad de regular la curva característica independiente de la caldera en caso de regulación externa de los consumidores
- Control de una bomba del circuito de caldera para instalaciones con distribuidores sin presión o compensador hidráulico
- Control modulante de una bomba de circuito de caldera mediante una señal 0 ... 10 V o señal PWM
- Conexión de una señal libre de potencial para una indicación externa de errores o para la conmutación entre el funcionamiento con gasóleo y gas en quemadores de 2 combustibles

- Entrada On/Off o 0 ... 10 V para la conexión externa de un valor nominal de temperatura o potencia prefijada (demanda de calor) en la regulación externa del circuito de calefacción

Funciones especiales para instalaciones de varias calderas en combinación con el módulo de estrategia FM-CM

- Modo de funcionamiento paralelo o serie regulable
- Inversión de secuencia automática, opcionalmente a diario, según las horas de servicio, según la temperatura exterior o a través de un contacto libre de potencial
- Limitación de carga de libre configuración dependiendo de la temperatura exterior o mediante una entrada libre de potencial
- Especificación de secuencias de caldera aleatorias
- Bloqueo hidráulico de la caldera sucesiva teniendo en cuenta la inversión secuencial automática
- Funcionamiento por inercia ajustable de las bombas del circuito de la caldera para la utilización del calor residual de la caldera sucesiva
- Salida 0 ... 10 V ó 0 ... 20 mA para la emisión externa del valor nominal de la temperatura (demanda de calor) a la regulación superior (DDC)
- Mensaje de estado de cada una de las calderas
- Salida libre de potencial para mensaje de fallos colectivos
- Entrada libre de potencial para la conexión de un contador de calor externo

Volumen de suministro

- Aparato de regulación digital CC 8313 con unidad de mando/módulo de controlador BCT con pantalla táctil integrada de 7" así como módulo central ZM5313
- Sonda de temperatura exterior FA
- Sonda FZ, funcionamiento dependiente del sistema hidráulico
 - Circuito de calefacción: sonda de temperatura de la impulsión
 - Circuito de caldera: sonda de temperatura del sistema

6.3.2 Datos técnicos del aparato de regulación CC 8313

CC 8313	Unidad	
Tensión de funcionamiento	VAC	230 ± 10 %
Frecuencia	Hz	50 ± 4 %
Consumo de potencia	VA	5
Mezcladora del circuito de calefacción/circuito de caldera SR		
Corriente máxima de conmutación	A	5
Accionamiento	V	230; regulador paso a paso de 3 puntos (comportamiento PI)
Tiempo de funcionamiento recomendado del servomotor	s	120 (ajustable 6 ... 600)
Bomba del circuito de calefacción/circuito de caldera PK		
Corriente máxima de conmutación	A	5
Bomba de carga del acumulador PS		
Corriente máxima de conmutación	A	5
Bomba de recirculación PZ		
Corriente máxima de conmutación	A	5
Sonda de temperatura adicional FZ ¹⁾	mm	Ø 9
Sonda de temperatura del agua caliente FB ¹⁾	mm	Ø 9
Sonda de temperatura del agua caliente TW1 en la caldera mural a través de una válvula de conmutación de 3 vías	mm	Ø 6 (sólo conexión a BC 10/25/30 de una caldera mural)
Sonda de temperatura exterior FA ¹⁾		Sonda de temperatura
Mando a distancia BFU ¹⁾		Comunicación de BUS
Entrada de indicación de fallo externo ES		Entrada libre de potencial ²⁾
Modulación bomba del circuito de caldera PK Mod		Señal PWM ó 0 ... 10 V
Salida para la potencia real del quemador U _{BR}		Señal 0 ... 10 V
Demanda de calor externa WA		Entrada libre de potencial ²⁾ o señal 0 ... 10 V
Bloqueo externo EV		Entrada libre de potencial ²⁾
Dimensiones Al × An × Pr	mm	274 × 652 × 253

Tab. 23 Datos técnicos del aparato de regulación CC 8313

1) Longitud del cable máxima 100 m (a partir de 50 m apantallado)

2) Carga de contactos 5 V CC/10 mA

6.3.3 Esquema de conexión aparato de regulación CC 8313

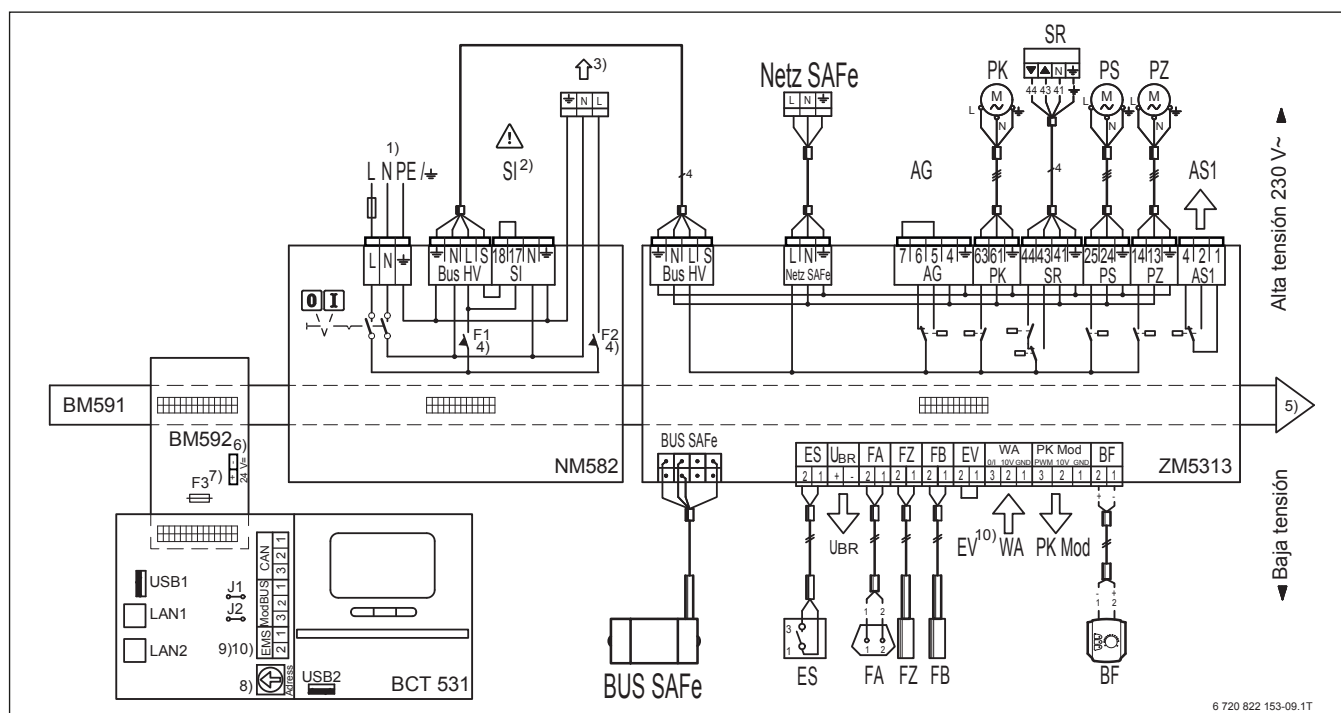


Fig. 50 Esquema de conexión aparato de regulación CC 8313

Bornes de conexión:

Alta tensión	Tensión de mando 230 V~ 1,5 mm ² /AWG 14, máx. 5 A
Baja tensión	Baja tensión 0,4 ... 0,75 mm ² /AWG 18

- 1) Red 230 V ~ 50 Hz protección máx. permitida 20 AT en el lugar de instalación, mínimo 2,5 mm²/AWG 10 (bornes de conexión máx. 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Atención:** retire el puente al conectar el módulo de seguridad FM-SI o dispositivos de seguridad. Tenga en cuenta las indicaciones de conexión en las instrucciones de servicio técnico.
- 3) Suministro de tensión de red para otros módulos
- 4) Protección de línea (fusible automático) 10 A
F1: protección del módulo central (SMxxx), módulo de red (NMxxx) y HMI
F2: protección de otros módulos ranura de conexión 1...4
La corriente total por fusible (F1, F2) no debe exceder los 10 A. Es obligatorio mantener este valor.

Unidad central:

Bus HV	Alimentación de red módulo central
BUS SAFe	Cable BUS SAFe, conexión al programador de combustión Atención: la conexión BUS SAFe no tiene ninguna función en combinación con calderas EMS.
CAN	BUS ECOCAN (sin función, previsto para funciones posteriores)
EMS	Conexión para calderas EMS (conexión del generador de calor EMS con regulación básica propia) Atención: al conectar una caldera a través de EMS, se deberá retirar el puente EV. La conexión EV no tiene ninguna función en combinación con calderas EMS. Conectar dispositivos externos, que causan un bloqueo, únicamente de manera directa a la caldera EMS.
F1	Fusible de protección, (interruptor automático) 10 A
F2	Fusible de protección, (interruptor automático) 10 A
F3	Fusible 5x20, 250 mA
J1	Jumper para activación de la resistencia final BUS ECOCAN
J2	Jumper para activación de la resistencia final ModBus RS485
LAN1	Conexión a red 1 (como conexión de Internet o como conexión con GTC (Sistema de gestión de edificios) mediante ModBus TCP/IP o como conexión con otros aparatos de regulación mediante bus CBC
LAN2	Conexión de red 2 (como conexión a otros aparatos de regulación mediante CBC-BUS)
ModBUS	Conexión BUS modular RS485 para módulo de cogeneración Bosch
Netz SAFe	Suministro de red para programadores de combustión SAFe

Para evitar dañar el aparato, compruebe el valor durante la puesta en funcionamiento.

- 5) BUS interno en el aparato de regulación
- 6) Alimentación de tensión para componentes FM-RM (ranura de conexión C), 24 V~, máx. 250 mA
- 7) F3 Fusible 5x20, 250 mA
- 8) Configuración dirección del aparato de regulación
- 9) **Atención:** al conectar una caldera con programador de combustión SAFe, la conexión EMS queda sin función.
- 10) **Atención:** al conectar una caldera a través de EMS, se deberá retirar el puente EV y 17/18 en el módulo NM.

La conexión EV no tiene ninguna función en combinación con calderas EMS.

Conectar dispositivos externos, que causan un bloqueo, únicamente de manera directa a la caldera EMS.

- ▲ El mezclador se abre
- ▼ El mezclador se cierra

SI	Dispositivo de seguridad o módulo FM-SI, retire el puente en caso de conexión. Atención: la conexión SI no tiene ninguna función técnica de seguridad en combinación con calderas EMS. Conectar los dispositivos de seguridad sólo directamente a la caldera EMS.
USB1	Conexión USB HMI detrás
USB2	Conexión USB HMI delante

Leyenda general:

AG	Clapeta de bloqueo de gases de escape, retirar el puente al conectar. La conexión AG no presenta una función de seguridad en relación con calderas EMS. Conectar los dispositivos de seguridad sólo directamente a la caldera EMS.
AS1	Salida mensaje colectivo de fallos externos libre de potencial 1- Contacto común 2- Cierre 4- Apertura
BF	Mando a distancia
ES	Entrada externa de fallos (libre de potencial)
EV	Bloqueo externo, retirar el puente en caso de conexión Atención: retire el puente EV al conectar una caldera a través de EMS. La conexión EV no tiene ninguna función en combinación con calderas EMS. Conectar dispositivos externos, que causan un bloqueo, únicamente de manera directa a la caldera EMS.
FA	Sonda de temperatura exterior
FB	Sonda de temperatura de agua caliente
FZ	Sonda de temperatura de impulsión o del sistema (uso como sonda de temperatura de la caldera o sonda de temperatura de impulsión del circuito de calefacción 0 dependiendo del sistema hidráulico)
PC0	Bomba en caldera mural (dependiendo del regulador de la caldera mural)
PK	Bomba del circuito de la caldera, máximo 5 A (30 A por 10 ms)
PK Mod	Salida para modulación bomba del circuito de caldera
PS	Bomba de carga del acumulador de agua caliente, máximo 5 A
PW2	Bomba de recirculación (dependiendo del regulador de la caldera mural)
PZ	Bomba de recirculación de agua caliente, máximo 5 A
SAFe	Programador de combustión
SR	Regulación mezclador
TW1	Sonda de temperatura del agua caliente (dependiendo del regulador de la caldera mural)
UBR	Salida para potencia real del quemador
VW1	Válvula de conmutación (dependiendo del regulador de la caldera mural)
WA	Entrada para demanda de calor externa 1/3 = Demanda mediante contacto externo (p. ej. termostato) 1/2 = demanda mediante señal 0 ... 10 V

6.3.4 CBC-BUS

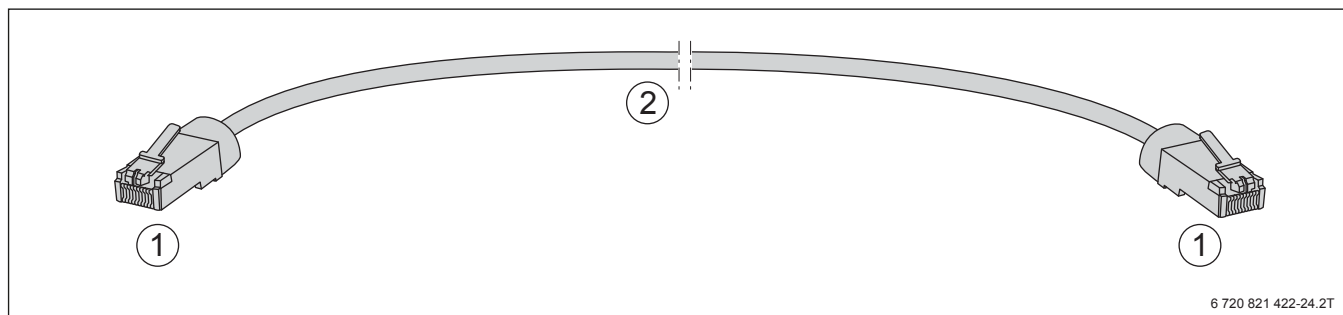


Fig. 51 Conexión BUS entre los aparatos de regulación del sistema CC 8000

- [1] Conector RJ45
- [2] Cable LAN (recomendado Cat.6). Longitud de cable admisible: máximo 100 metros entre 2 aparatos de regulación. Si se usan repetidores, son posibles longitudes más grandes.

Ejemplos de combinación de aparatos de regulación digitales del sistema CC 8000 a través de CBC-BUS

Para la comunicación interna entre varios aparatos de regulación CC 8000 a través del bus CBC, se pueden utilizar las interfaces LAN1 y LAN2. La comunicación externa (p. ej., enrutador para conexión a Internet o GLT

a través del Modbus TCP/IP) se efectúa siempre a través de la interfaz LAN1, que debe ser configurada de forma correspondiente en el menú de aparatos de regulación.

Instalación de 1 caldera de pie con programador de combustión digital SAFe

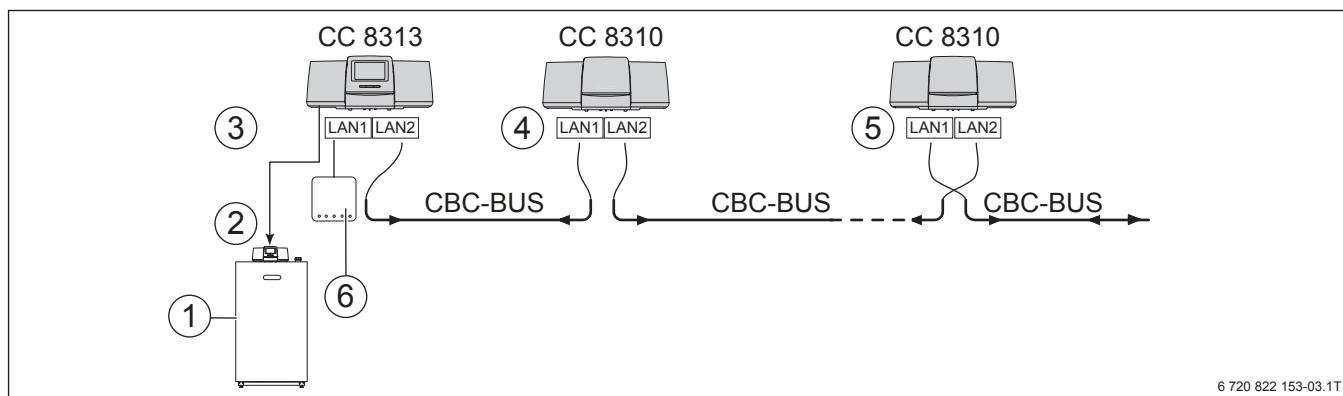


Fig. 52 Ejemplo de combinación de aparatos de regulación del sistema CC 8000 para la instalación de 1 caldera de pie con programador de combustión digital SAFe con asignación de caldera así como de direcciones en el bus CBC-BUS

- [1] Caldera con programador de combustión SAFe
- [2] Control directo del quemador a través del BUS SAFe (conexión a ZM5313)
- [3] Dirección 0
- [4] Dirección 1
- [5] Dirección máximo 15
- [6] Enrutador (conexión siempre a LAN1)

Dirección 0 (maestro) CC 8313

- Aparato de regulación de la caldera con sonda de temperatura exterior con función de circuito de calefacción (1 circuito de calefacción con mezcladora o, a modo alternativo, un circuito de caldera con mezcladora) así como con producción de agua caliente (sistema de acumulación)
- 4 ranuras de conexión libres para módulos para ampliación de funciones

Dirección 1 ... 15 (selección y asignación aleatoria) CC 8310

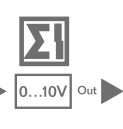
- Ampliación de funciones como subestación con bomba de circulación (control a través de FM-MM o FM-MW o aparato de regulación maestro)
- 4 ranuras de conexión libres para módulos para ampliación de funciones

6.3.5 CC 8000 – Vista general



CC 8313

Funciones básicas de los aparatos de regulación ampliables de forma modular para instalaciones de una o varias calderas así como para subestaciones y reguladores independientes

 Circuito de la caldera con bomba y/o mezcladora (sólo a modo alternativo al circuito de calefacción)	 Control modulante según las necesidades de las bombas del circuito de la caldera altamente eficientes (0 ... 10 V)	 1 acumulador de agua caliente con recirculación	 1 circuito de calefacción (con/sin mezclador, sólo a modo alternativo al circuito de caldera)	 Demanda de calor 0 ... 10 V y mensaje de error colectivo	 Ethernet (IP) así como interfaz MODBUS TCP/IP	 Monitorización y parametrización de los niveles de mando mediante Internet
--	--	---	---	---	---	--

Aparato de control CC 8313 ampliable modularmente con:

 FM-SI - Integración de hasta 5 dispositivos de seguridad externos como, p. ej., dispositivo de seguridad en caso de falta de agua, limitadores de presión y limitadores de temperatura de seguridad - Evaluación sencilla de errores/detección de los componentes de seguridad activados - Máx. 1 módulo por aparato de regulación	 FM-MM 2 circuitos de calefacción con/sin mezclador - Posibilidad de conexión de un mando a distancia BFU a cada uno - Cada uno con una entrada, p. ej., para la activación de una anomalía en la bomba - Cada uno con una entrada para demanda externa - Máx. 4 módulos por cada aparato de regulación
 FM-MW 1 circuito de calefacción con/sin mezclador 1 circuito de agua caliente con bomba de recirculación - Cada uno con una entrada, p. ej., para la activación de una anomalía en la bomba - Entrada para demanda externa del circuito de calefacción y entrada para la activación de la desinfección térmica - Máx. 1 módulo por aparato de regulación - Posibilidad de conexión de un mando a distancia BFU	 Mando a distancia BFU - Manejo sencillo y fácil para el usuario de un circuito de calefacción - Conmutación de modo operativo con teclas día/noche/automático - Botón giratorio para el ajuste de la temperatura ambiente - Sonda de temperatura ambiente integrada o externa - Indicación de fallo a través del LED
 FM-CM - Integración de hasta 4 generadores de calor en la instalación de calefacción - Combinaciones aleatorias de calderas - Limitación de carga parametrizable e inversión de secuencia de la caldera - Integración de un acumulador intermedio de estrategia - Máx. 4 módulos por cada aparato de regulación	 Técnica de telegestión - Ampliación de las funciones de telegestión de serie con el acceso al nivel de servicio técnico, el registro de datos, la gestión de usuarios y las funcionalidades de la sala de control - Accesorios necesarios: pasarela integrable y uso del portal (tasa)



CC 8310

- Aparato de regulación para la ampliación con 4 módulos funcionales adicionales o para el uso como subestación sin interfaz de usuario
- Comunicación de bus con otros aparatos de regulación CC 8000



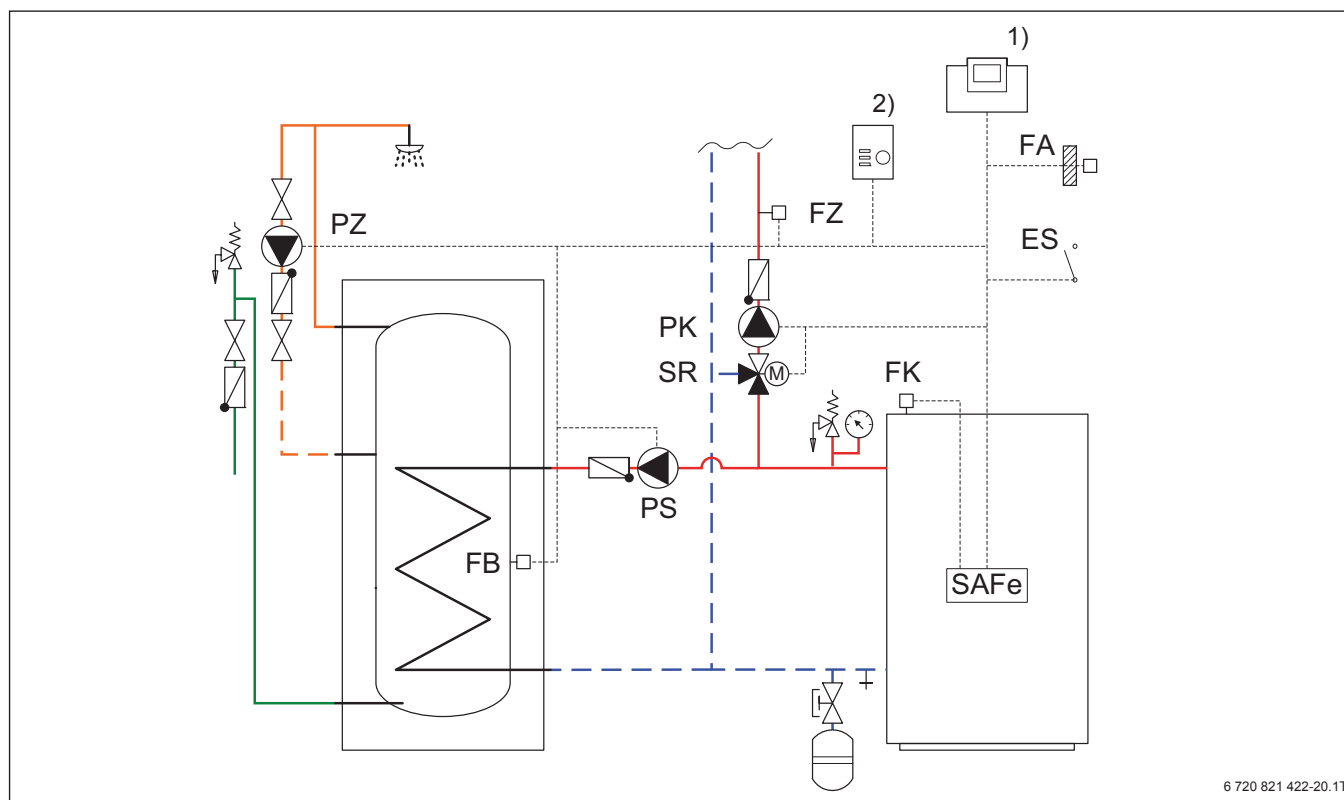
CC 8314

Funciones básicas de los aparatos de regulación para calderas esclavas y para control superior (GLT)

 Circuito de caldera con bomba y/o mezcladora	 Control modulante según las necesidades de las bombas del circuito de la caldera altamente eficientes (0 ... 10 V)	 Conexión de hasta 4 componentes de seguridad externos	 Control de quemadores de etapas o modulantes	 Demanda de calor a través de contacto o 0 ... 10 V y lectura de la potencia actual a través de 0 ... 10 V	 Mensaje de error colectivo así como contacto de bloqueo externo	 Interfaz de MODBUS TCP/IP
--	--	---	--	--	---	---

6 720 822 153-04.1T

Fig. 53 Vista general CC 8000



- 1) Aparato de regulación CC 8313
- 2) Mando a distancia

6.4 Conectividad

6.4.1 Portal Bosch Control Center Commercial y Control Center CommercialPlus

Manejo de serie a través de Internet con Control Center Commercial y telegestión profesional con Control Center CommercialPlus como nivel de ampliación.

		Control Center Commercial (gratuito) a través de IP inside (de serie)	Control Center CommercialPlus (suscripción) a través de pasarela (accesorio)
Monitorización: Parámetros	Nivel de usuario	Sí	Sí
	Nivel de servicio	No	Sí
Diagnóstico: indicaciones de fallos	Los últimos 20	Sí	Sí
Parámetros: ajuste	Nivel de usuario	Sí	Sí
	Nivel de servicio	No	Sí
Registro de datos		No	Sí
Administración de usuarios		No	Sí
Función de sala de control		No	Sí
Disponibilidad/accesibilidad		Media	Alta
Costes	Inversión	Gratuita	Pasarela
	Funcionamiento	Gratuito	Suscripción anual por cada instalación

Tab. 24 Características funcionales Control Center Commercial y Control Center CommercialPlus

Control Center Commercial

El portal Bosch Control Center Commercial ofrece al usuario de la instalación el control de su instalación de calefacción a través de Internet. Los aparatos de regulación CC 8313 disponen de una interfaz IP de serie, que posibilita una conexión a Internet.

Las siguientes funciones se encuentran disponibles de forma gratuita en el Control Center Commercial:

- Vista general de todas las instalaciones del usuario
- Representación 1:1 de la pantalla táctil en el navegador para el manejo intuitivo remoto
- Monitorización del nivel de usuario
- Parametrización del nivel de usuario
- Visualización de las últimas indicaciones de funcionamiento y de fallos
- Transmisión automática de las indicaciones de fallo por correo electrónico

Control Center CommercialPlus

El portal Bosch bajo suscripción Control Center CommercialPlus pone a su disposición otras funciones:

- Vista general de la instalación con indicación de estado
- Parametrización completa, incluido el nivel de servicio
- Registro de datos
- Gestión de usuarios
- Función de control de sala
- etc.

A tal efecto se necesita una pasarela (accesorio por separado) para el uso de las funciones adicionales.

6.4.2 Interfaz de servicio para la conexión al ordenador

Los aparatos de regulación CC 8313 pueden ser conectados a un ordenador. De esta manera se pueden imprimir, p. ej., los parámetros de puesta en marcha configurados. Además, la regulación puede manejarse completamente y de forma muy confortable con el ordenador. Esto puede ser útil si, por ejemplo, el aparato de regulación se encuentra en una posición de difícil acceso (parte alta de una caldera con un quemador presurizado delante de la caldera) o si el ordenador no se encuentra en la sala de calderas sino en otra sala.

Bosch ofrece un adaptador especial USB a IP como interfaz de servicio para ordenador. La interfaz USB se encuentra delante, en la unidad de mando/en el módulo de control BCT, detrás de la tapa. El ordenador se conecta en la clavija RJ45 del adaptador.

No se necesita ningún software especial, la pantalla táctil se representa en el navegador 1:1 para un manejo intuitivo.

Se debe introducir la siguiente dirección en la barra de direcciones del navegador: **cbc.bosch**



Fig. 55 Adaptador USB a IP (RJ45)

7 Producción de agua caliente

7.1 Sistemas

Las calderas de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300 se pueden utilizar también para la producción de agua caliente. Para ello son adecuados los acumuladores de agua caliente Stora, adaptados al rendimiento de la caldera. Se encuentran disponibles en versión vertical, en diferentes tamaños con un volumen de 75 l hasta 1.000 l. Según el caso de aplicación, disponen de un intercambiador de calor interno o externo. Los acumuladores se pueden utilizar individualmente o como combinación de varios acumuladores. Los diferentes tamaños de acumuladores se pueden combinar entre sí en el sistema de carga de acumuladores.

Por eso, las soluciones del sistema son posibles para cualquier necesidad y para muchas aplicaciones. En los sistemas de carga de los acumuladores se pueden alcanzar altos grados de utilización si el intercambiador de calor externo del agua caliente está dimensionado de forma correspondiente con temperaturas de retorno bajas.

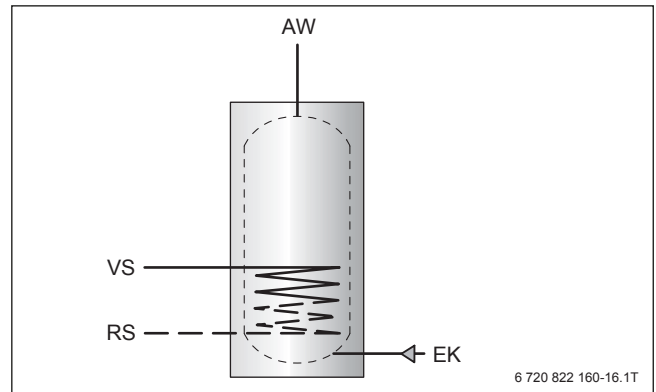


Fig. 56 Sistema para la producción de agua caliente

- AW Salida de agua caliente
- EK Entrada del agua fría
- RS Retorno del acumulador
- VS Impulsión del acumulador

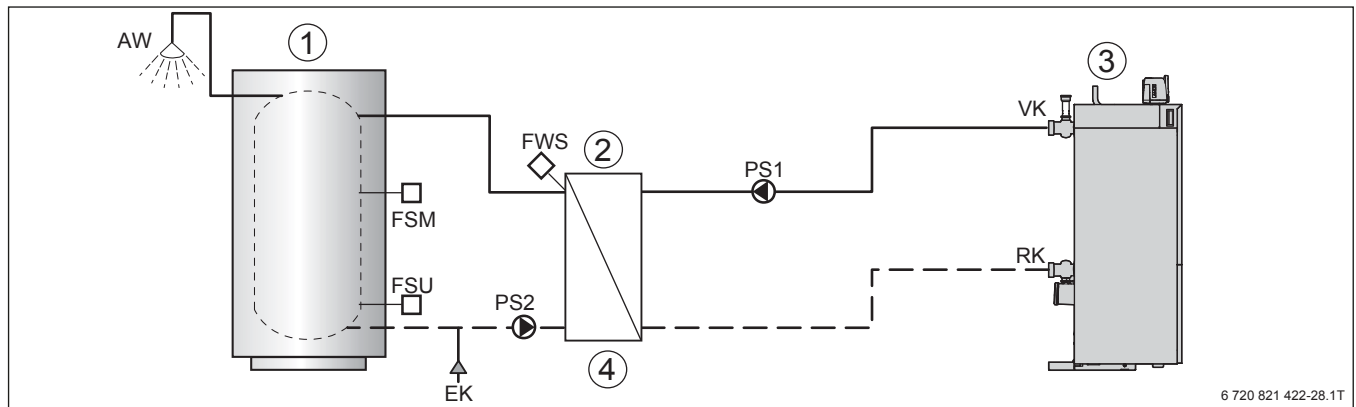


Fig. 57 Sistema de carga del acumulador para la producción de agua caliente

- AW Salida de agua caliente
 - EK Entrada del agua fría
 - FSM Sonda de temperatura del agua caliente en la mitad del acumulador
 - FSU Sonda de temperatura del agua caliente en la parte inferior del acumulador
 - FWS Sonda de temperatura del agua caliente del lado secundario del intercambiador de placas
 - PS1 Bomba de carga del acumulador (bomba del circuito primario - constante)
 - PS2 Bomba de carga del acumulador (lado secundario)
 - RK Retorno
 - VK Impulsión
- [1] Acumulador de agua caliente con intercambiador de calor externo
 - [2] Intercambiador de placas de agua caliente externo
 - [3] Condens 7000 F 75 ... 300
 - [4] Debería ser de al menos un 35 % mayor de la potencia máxima de la caldera, para garantizar un funcionamiento óptimo de la Condens 7000 F 75 ... 300.

7.2 Indicación sobre la selección del acumulador de agua caliente

El acumulador de agua caliente deberá ser diseñado según las necesidades del edificio. Durante el diseño se debería tener en cuenta que el serpentín del acumulador de agua caliente disponga de una potencia mayorada de por lo menos 35 % de la potencia nominal de la caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300. Para el tamaño más pequeño de caldera resulta un tamaño de acumulador de agua caliente de ≥ 300 l (WST 300-5 B). En acumuladores más pequeños, la potencia continua del serpentín del acumulador ya no es suficiente en muchos casos.

7.3 Regulación del agua caliente

La temperatura del agua caliente se ajusta y se regula a través de un aparato de regulación del sistema de regulación EMS2 (p. ej., módulo de funciones MS200 para sistemas de carga de acumuladores) o a través de un aparato de regulación para la producción de agua caliente. El aparato de regulación para la producción de agua caliente está adaptado a la regulación de la calefacción y ofrece muchas posibilidades de aplicación.

8 Accesorios para la conexión hidráulica

Bosch ofrece accesorios prefabricados para realizar hidráulicamente y en el lado de los gases de escape soluciones de cascada compactas con 2 calderas.

8.1 Cascada hidráulica

Para el montaje de la cascada hidráulica de 2 calderas se ofrecen numerosos accesorios.

8.1.1 Colectores para cascada con válvula motorizada

El grupo de colectores contiene:

- Colectores (impulsión y retorno)
- Válvula motorizada en la impulsión
- Válvulas de corte en el retorno
- Aislamiento térmico
- Soportes

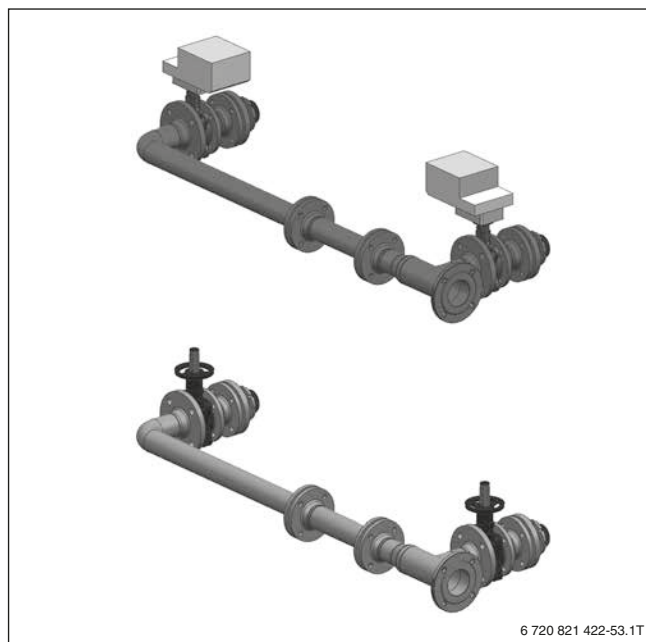


Fig. 58 Grupo de colectores con válvula motorizada

8.1.2 Grupo de colectores para cascada con grupo de bombas

El grupo de colectores contiene:

- Colectores (impulsión y retorno)
- 2 grupos de bombas
- 2 válvulas antirretorno
- 4 válvulas de mariposa
- Aislamiento térmico
- Soportes

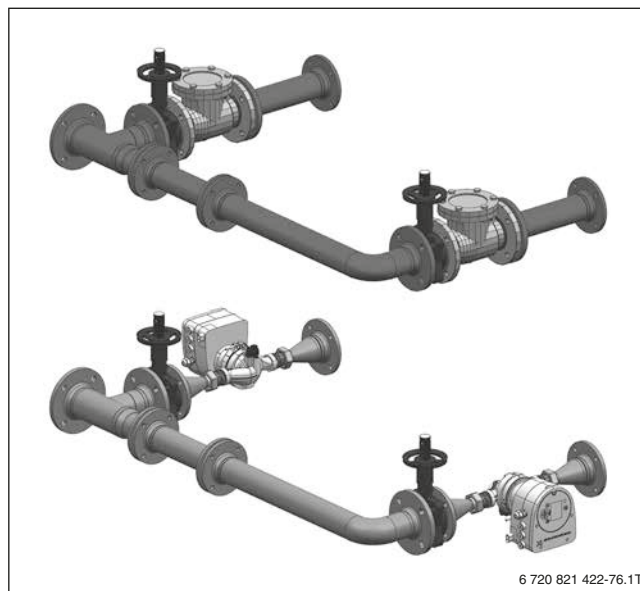


Fig. 59 Grupo de colectores con grupo de bombas

8.1.3 Grupo de intercambiadores de placas para montaje en cascada

El grupo de intercambiadores de placas para montaje en cascada contiene:

- Intercambiador de placas de la marca Sondex con conexión en el lado de la instalación: rosca exterior DN 50
- Aislamiento térmico
- Soporte en posición vertical

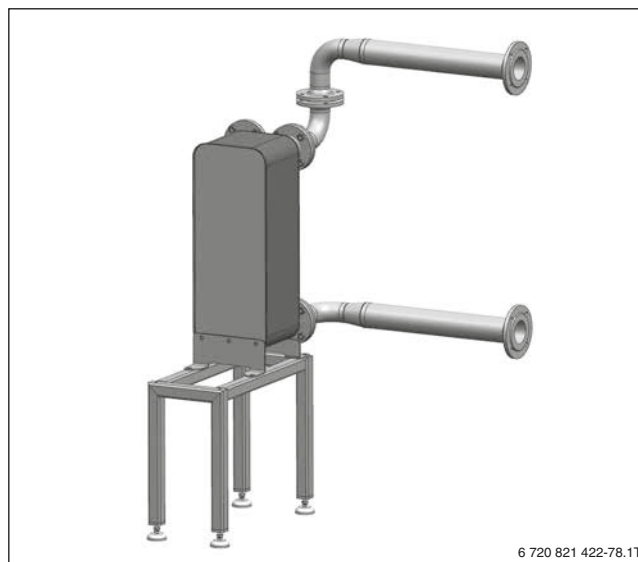


Fig. 60 Grupo de intercambiadores de placas para montaje en cascada

Los intercambiadores de placas han sido diseñados para las siguientes temperaturas:

- Primario 85 °C / 65 °C – secundario 75 °C / 60 °C
- Primario 65 °C / 45 °C – secundario 55 °C / 40 °C
- Primario 55 °C / 35 °C – secundario 40 °C / 30 °C

Intercambiador de calor tipo Sondex	Potencia [kW]	Potencia de la caldera [kW]	Pérdida de carga máxima con $\Delta T = 20 \text{ K}$ [mbar]	Caudal de primario [l/h]	Pérdida de carga máxima con $\Delta T = 15 \text{ K}$ [mbar]	Caudal de secundario [l/h]
SL70-BR44-50-TL	75	–	110	3310	180	4400
SL70-BR44-80-TL	100	–	80	4410	130	5870
SL70-BR44-120-TL	150	2 × 75	90	6620	160	8800
SL140-BR30-50-TL	200	2 × 100	80	8830	130	11730
SL140-BR30-60-TL	250	–	90	11040	150	14670
SL140-BR30-70-TL	300	2 × 150	90	13240	160	17600
SL 140-BR30-90-TL	400	2 × 200	100	17660	170	23470
SL 140-BR30-110-TL	500	2 × 250	110	22070	190	29340
SL 140-BR30-140-TL	600	2 × 300	110	26490	180	35200

Tab. 25 Datos técnicos del grupo de intercambiadores de placas

8.1.4 Grupo de compensadores hidráulicos para montaje en cascada

El grupo de compensadores para cascada contiene:

- Compensador hidráulico con conexiones en el lado de la instalación DN 150/PN 6
- Purgador
- Vaciado
- Aislamiento térmico
- Soporte en posición vertical

El grupo de compensadores se puede montar opcionalmente a izquierda o derecha en el colector.

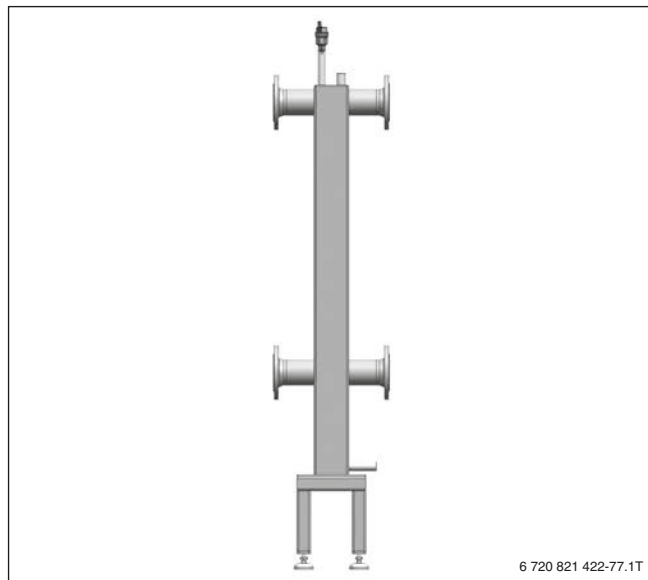


Fig. 61 Grupo compensador de cascada

Según los caudales de agua en el lado primario y secundario, se puede generar una temperatura de impulsión más baja de la que la caldera suministra por sí misma (→ fig. 62), si se utiliza un compensador hidráulico.

Este es el caso si el caudal de agua en el lado secundario es mayor que en el lado primario, lo cual se utiliza más a menudo en una caldera de condensación a gas, para evitar un aumento de la temperatura de retorno. Entonces se produce un descenso de la temperatura de impulsión máxima posible. Este aspecto deberá tenerse en cuenta al diseñar la caldera. Indicaciones → tab. 26 (ejemplo de temperatura de impulsión de 85 °C).

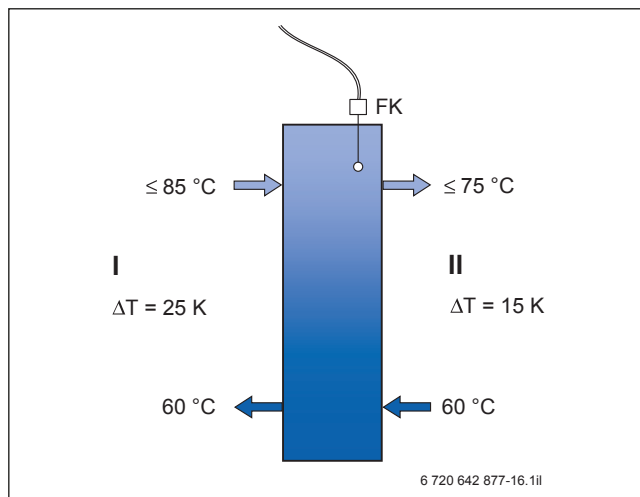


Fig. 62 Uso de un compensador hidráulico

- FK Sonda del compensador
I Lado primario
II Lado secundario



La temperatura de impulsión máxima desciende por una mezcla en el compensador.

Temperatura de impulsión de la caldera [°C]	ΔT en el lado primario del compensador [K]	ΔT en el lado secundario del compensador [K]	Temperatura de impulsión máxima en el sistema de calefacción [°C]
85	25	10	70
85	25	15	75
85	25	20	80
85	25	25	85
85	20	10	75
85	20	15	80
85	20	20	85
85	15	10	80
85	15	15	85
85	10	10	85

Tab. 26 Temperatura de impulsión máxima posible en el sistema de calefacción si se utiliza un compensador hidráulico con una temperatura de impulsión de la caldera de 85 °C

8.1.5 Dimensiones cascada de 2 calderas de fábrica

Grupo hidráulico con válvula motorizada

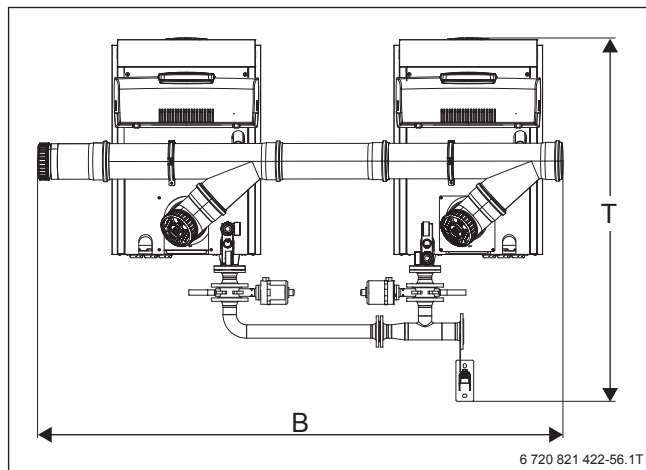


Fig. 63 Instalación con espacio entre calderas en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27, pág. 75)

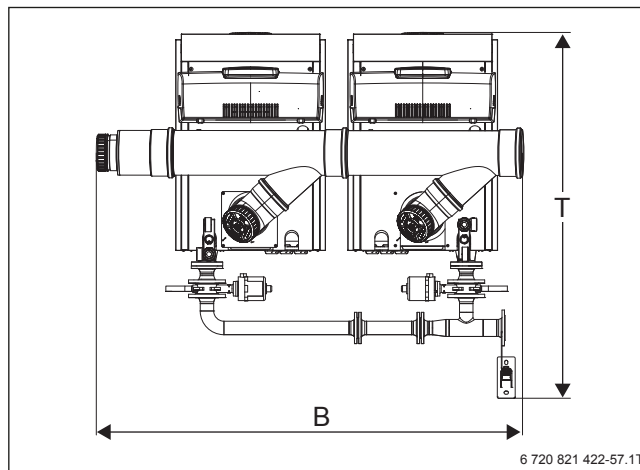


Fig. 64 Instalación una junto a otra en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27, pág. 75)

Grupo hidráulico con bombas

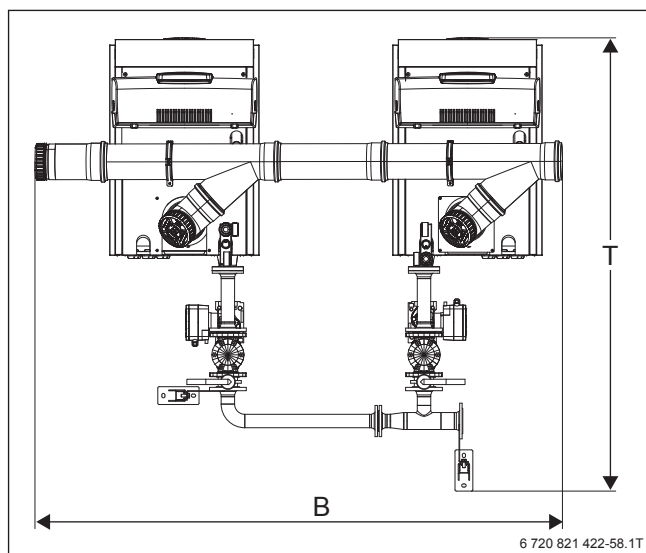


Fig. 65 Instalación con espacio entre calderas en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27, pág. 75)

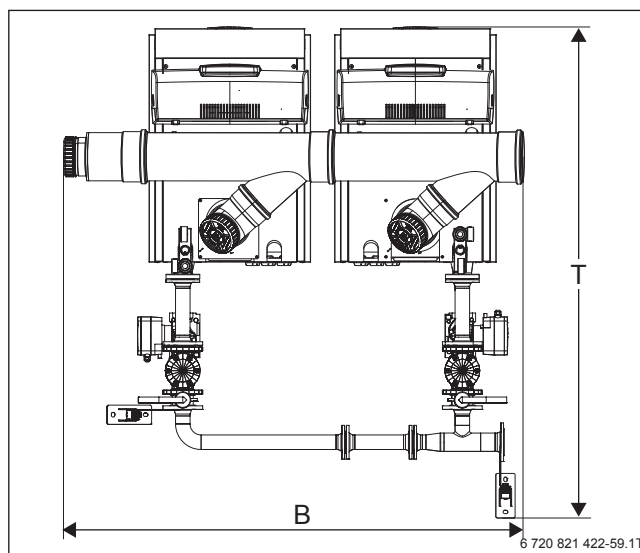


Fig. 66 Instalación una junto a otra en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27, pág. 75)

Grupo hidráulico con bombas y grupo de intercambiadores de placas

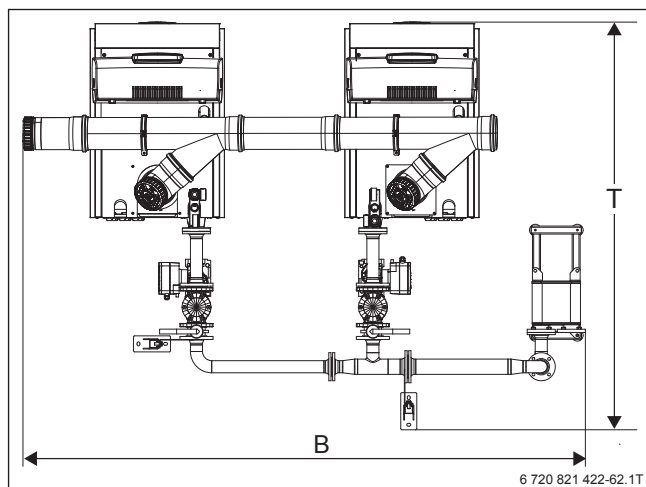


Fig. 67 Instalación con espacio entre calderas en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27, pág. 75)

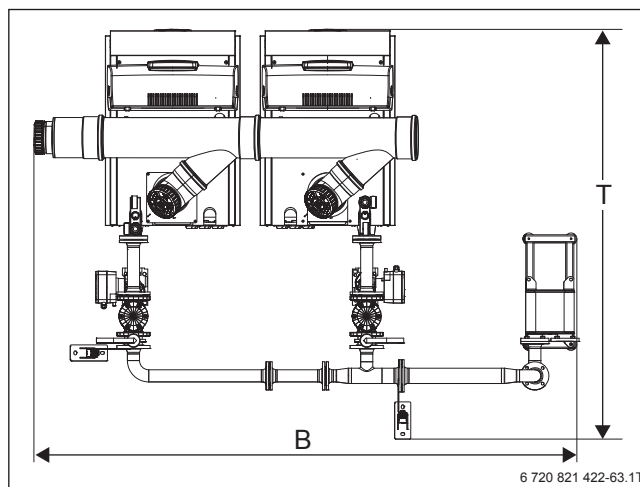


Fig. 68 Instalación una junto a otra en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27, pág. 75)

Grupo hidráulico con bombas y grupo de compensadores

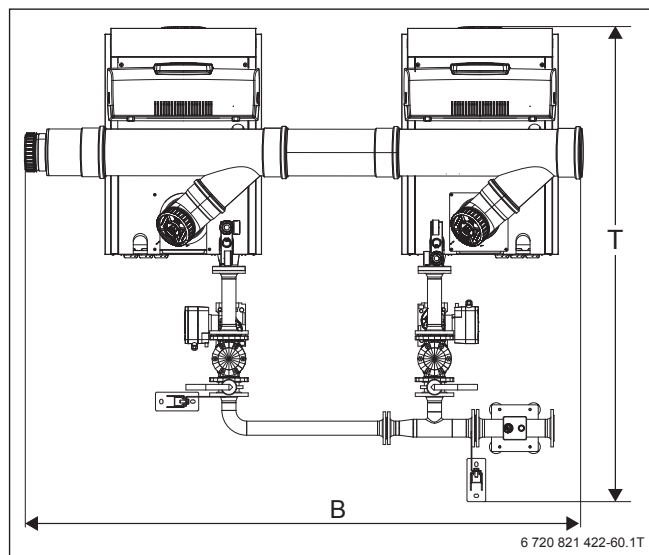


Fig. 69 Instalación con espacio entre calderas en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27)

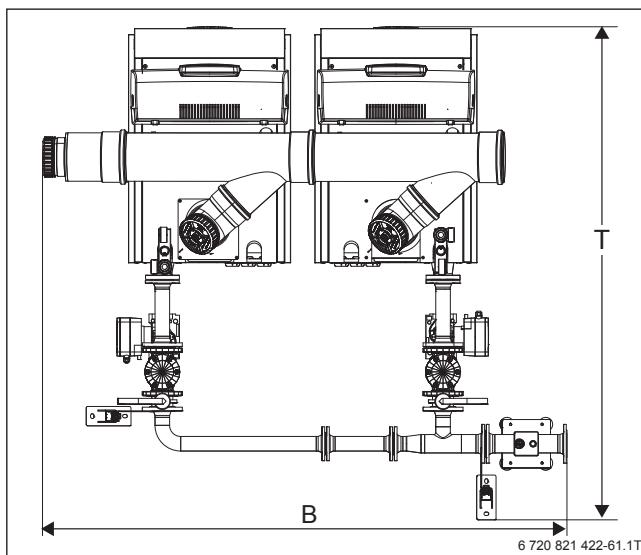


Fig. 70 Instalación una junto a otra en cascada de 2 calderas (medidas → tab. 27)

Medida	Unidad	Tamaño de caldera cascada de 2 calderas [kW]											
		2 × 75		2 × 100		2 × 150		2 × 200		2 × 250		2 × 300	
		Espacio entre calde- ras	Juntas	Espacio entre calde- ras	Juntas	Espacio entre calde- ras	Juntas	Espacio entre calde- ras	Juntas	Espacio entre calde- ras	Juntas	Espacio entre calde- ras	Juntas
Grupo hidráulicocon válvula motorizada													
Anchura B	mm	2412	2014	2412	2014	2367	1907	2528	2051	2528	2051	2528	2051
Profundidad P	mm	1312	1323	1312	1323	1636	1636	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Superficie de instalación	m ²	3,2	2,7	3,2	2,7	3,9	3,1	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0
Grupo hidráulico con bombas													
Anchura B	mm	2384	2033	2384	2033	2367	1907	2528	2074	2528	2074	2528	2087
Profundidad P	mm	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Superficie de instalación	m ²	4,2	3,7	4,2	3,7	4,8	3,9	6,0	5,0	6,2	5,1	6,2	5,1
Grupo hidráulico con bombas y grupo de intercambiadores de placas													
Anchura B	mm	2949	2866	2949	2866	2806	2700	2620	2576	2628	2576	2628	2572
Profundidad P	mm	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Superficie de instalación	m ²	5,2	5,2	5,2	5,2	5,7	5,5	6,3	6,2	6,4	6,3	6,4	6,3
Grupo hidráulico con bombas y grupo de compensadores													
Anchura B	mm	2441	2365	2441	2365	2377	2167	2528	2110	2528	2110	2528	2110
Profundidad P	mm	1768	1802	1768	1802	2033	2037	2392	2393	2451	2451	2448	2448
Superficie de instalación	m ²	4,3	4,2	4,3	4,3	4,8	4,4	6,0	5,0	6,2	5,2	6,2	5,2

Tab. 27 Dimensiones cascada de 2 calderas de fábrica

8.1.6 Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas

Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 75 ó 2 × 100 kW

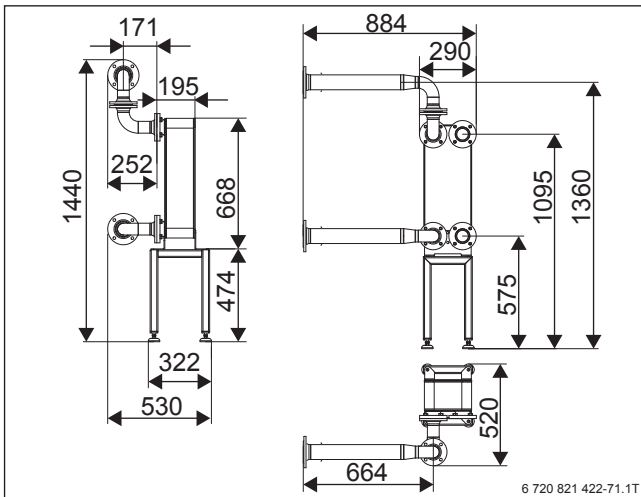


Fig. 71 Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 75 ó 2 × 100 kW

Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 150 kW

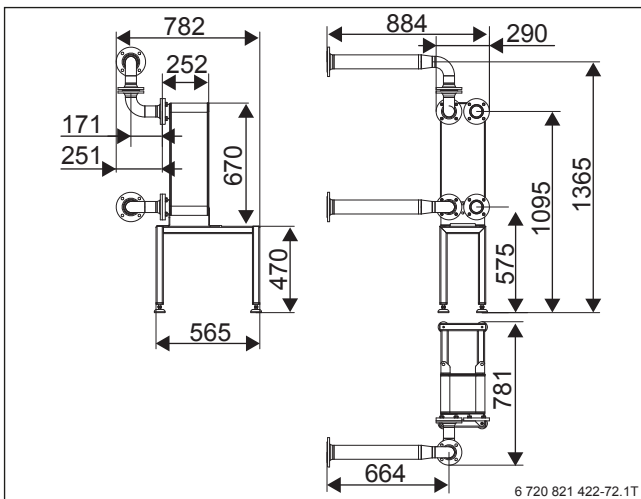


Fig. 72 Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 150 kW

Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 200 kW

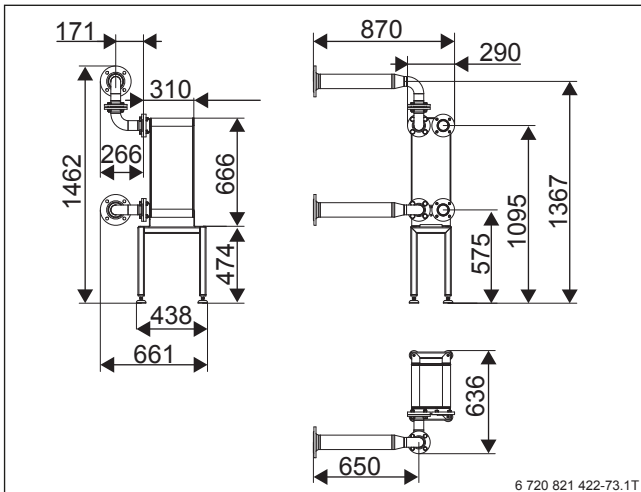


Fig. 73 Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 200 kW

Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 250 kW

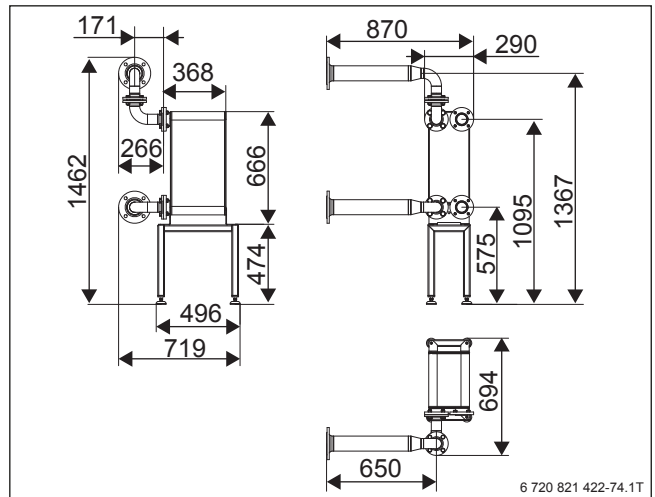


Fig. 74 Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 250 kW

Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 300 kW

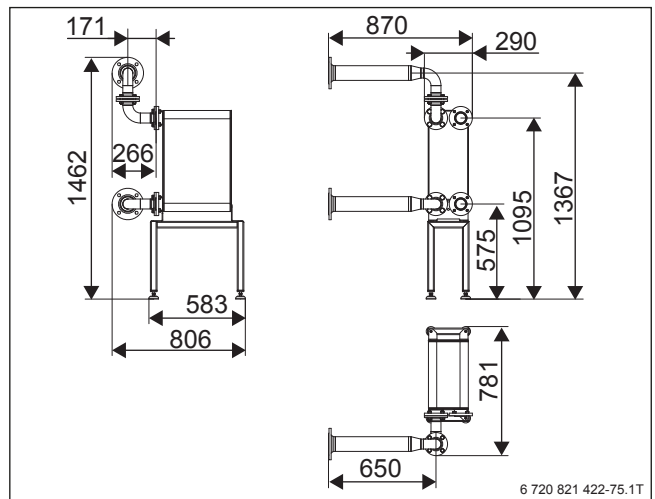


Fig. 75 Grupo de intercambiadores de placas para cascada de 2 calderas 2 × 300 kW

8.1.7 Grupo de compensadores hidráulicos para cascada de 2 calderas

Grupo de compensadores para cascada de 2 calderas

2 × 75 ó 2 × 100 kW

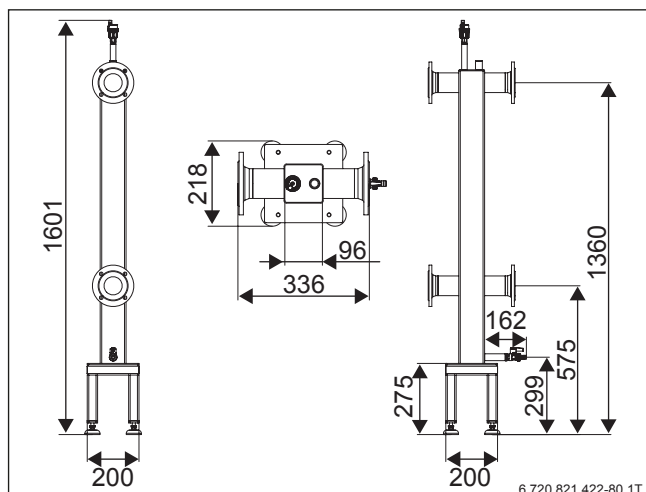


Fig. 76 Grupo de compensadores para cascada de 2 calderas 2 × 75 ó 2 × 100 kW

Grupo de compensadores para cascada de 2 calderas

2 × 150 kW

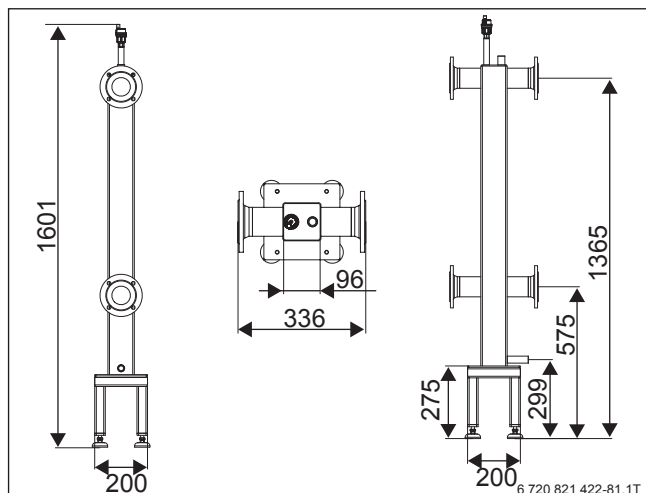


Fig. 77 Grupo de compensadores para cascada de 2 calderas 2 × 150 kW

Grupo de compensadores para cascada de 2 calderas

2 × 200 kW, 2 × 250 kW ó 2 × 300 kW

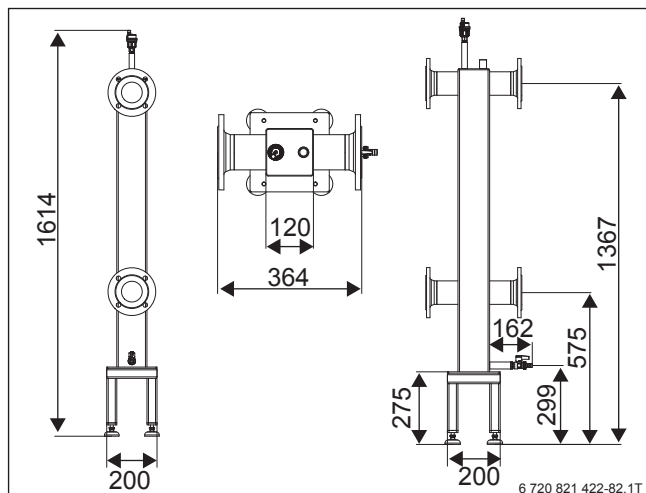


Fig. 78 Grupo de compensadores para cascada de 2 calderas 2 × 200 kW, 2 × 250 kW ó 2 × 300 kW

8.2 Sistema de gases de escape para cascada

Para el montaje de la cascada de 2 calderas en el lado de los gases de escape se ofrecen accesorios.

Kit de montaje de gases de escape en cascada en depresión para la conexión de 2 × Condens 7000 F 75 ... 300 en un conducto de gases de escape en diámetros nominales DN 160 ... DN 250

El kit de montaje contiene un colector horizontal así como piezas para la conexión de 2 calderas al colector.

El colector horizontal está compuesto por:

- 2 tubos colectores de gases de escape con salida de 45°
- piezas de unión
- salida de condensados con sifón
- 2 abrazaderas de fijación (colector de gases de escape)
- orificio de inspección con tapa
- juntas
- set de tubos flexibles para la conexión de salidas de condensados

La conexión a la caldera está compuesta por:

- 2 codos de 87° con orificio de inspección (160/160)
- 2 adaptadores
- 2 elementos de compensación
- 2 codos de conexión a la caldera de 87° (110/160)
- 2 codos de 45° (110/160)



Los condensados del conducto de gases de escape debe ser derivado a través del sifón del colector de gases de escape, directamente hacia el dispositivo de neutralización.

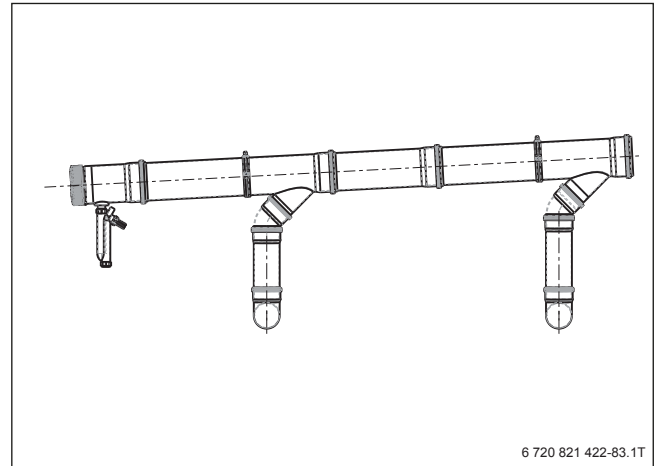


Fig. 79 Colector de gases en cascada para Condens 7000 F 75 ... 300, 2 × 75 kW y 2 × 100 kW

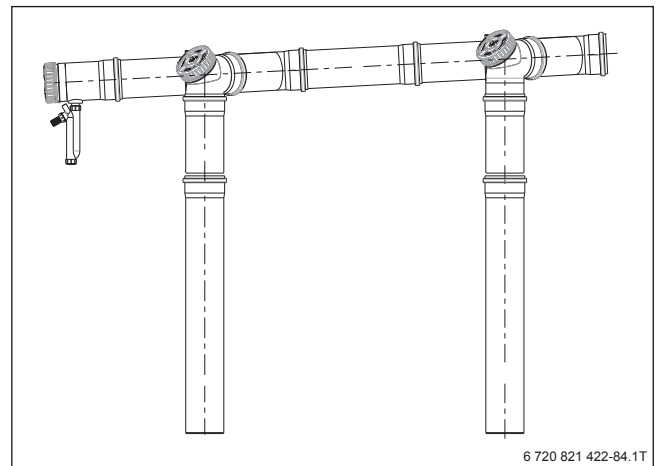


Fig. 80 Colector de gases en cascada para Condens 7000 F 75 ... 300, 2 × 150 kW ... 2 × 300 kW

	Tamaño de la caldera	Conexión en cascada	Colector de gases en cascada		
	[kW]		DN 160	DN 200	DN 250
Cascada de gases de escape de 2 calderas de fábrica Depresión	2 × 75	DN 110	x	—	—
	2 × 100	DN 110	x	—	—
	2 × 150	DN 160	—	x	—
	2 × 200	DN 200	—	—	x
	2 × 250	DN 200	—	—	x
	2 × 300	DN 200	—	—	x
Cascada de gases de escape de 2 calderas de fábrica Sobrepresión ¹⁾	2 × 75	DN 110	x	—	—
	2 × 100	DN 110	x	—	—
	2 × 150	DN 160	x	x	—
	2 × 200	DN 200	—	x	x
	2 × 250	DN 200	—	x	x
	2 × 300	DN 200	—	—	x

Tab. 28 Compatibilidad del colector de gases de escape en cascada

1) Disponible a partir de 2018

x Compatible
— No compatible

9 Accesorios

9.1 Piezas individuales seleccionables



Las medidas representadas sin tolerancias son medidas nominales para la información y pueden diferir debido a la producción.

Kit de conexión para gases de escape por arriba

Para tamaños de caldera de 150 ... 300 kW, la conexión de los gases de escape se puede realizar hacia arriba. Este tubo de conexión discurre dentro de la carcasa.

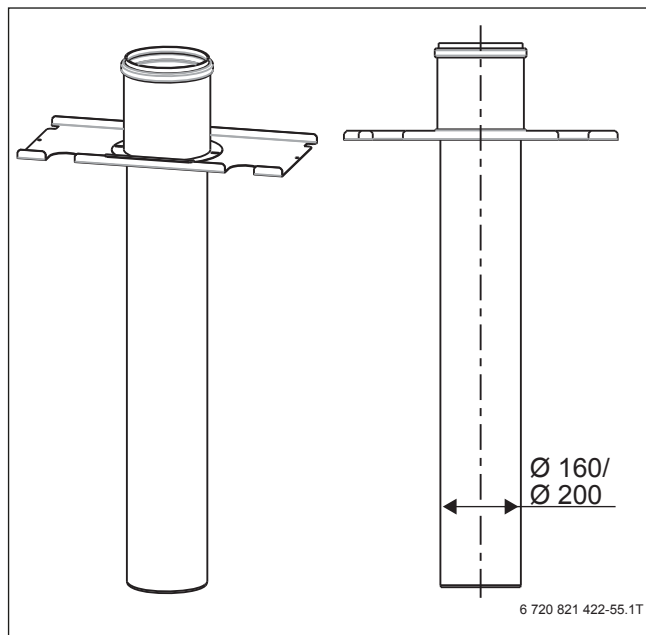


Fig. 81 Kit conexión de gases de escape por arriba, Ø 160/Ø 200

Kit cartucho filtro de aire



Disponible a partir de 2018. Los datos no se encontraban disponibles en el momento de la impresión.

Kit para funcionamiento estanco

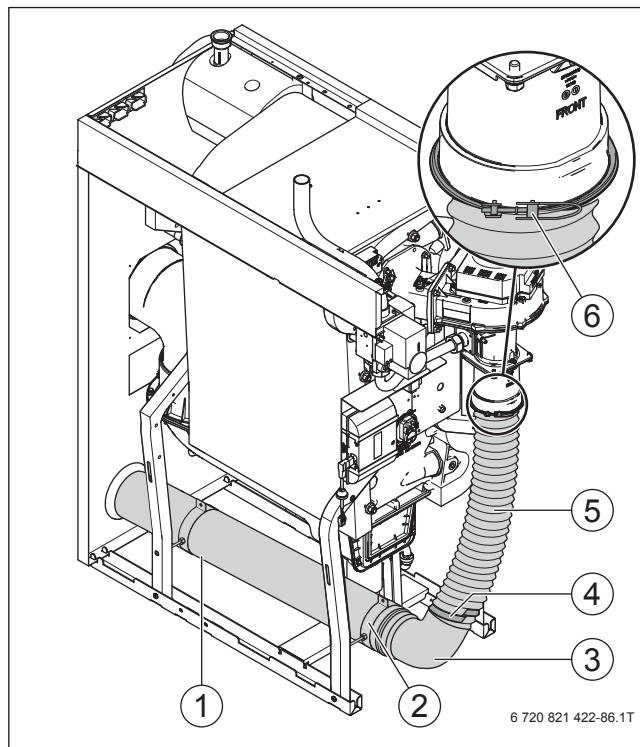


Fig. 82 Kit de accesorios para funcionamiento estanco

- [1] Tubo de aire de combustión (DN 110 para 75 ... 150 kW; DN 160 para 200 ... 300 kW)
- [2] Abrazadera (2)
- [3] Codo
- [4] Abrazadera
- [5] Tubo aire de combustión
- [6] Adaptador con abrazadera

Conexión concéntrica para Condens 7000 F 75 ... 300, 75 kW y 100 kW

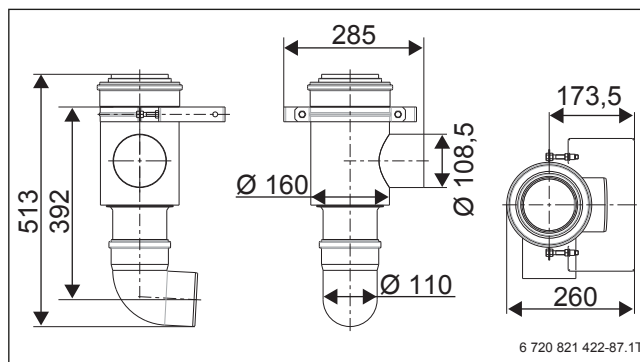


Fig. 83 Conexión concéntrica para Condens 7000 F 75 ... 300, 75 kW y 100 kW

Válvula antirretorno con brida PN 16

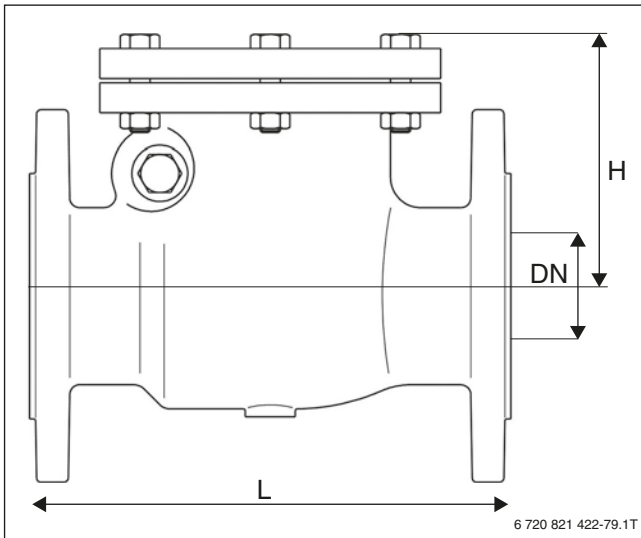


Fig. 84 Válvula antirretorno (medidas → tab. 29)

Válvula de antirretorno en fundición gris:

- Conexión con brida a ambos lados PN 16
- Caja y tapa de fundición gris
- Asiento de válvula de latón
- Juntas libres de amianto
- Bridas circulares según DIN EN 1092-2, PN 16 (el diámetro del círculo de taladros equivale también a BS 4504, PN 16)

Las válvulas antirretorno se pueden instalar en las redes de tuberías en posición horizontal o vertical. En caso de flujo vertical, el montaje sólo se autoriza si la válvula antirretorno se puede abrir hacia arriba. En caso de flujo horizontal, el soporte de la válvula debe estar arriba.

	Unidad	
Altura H		
DN 50	mm	125
DN 65	mm	130
Longitud L		
DN 50	mm	200
DN 65	mm	240
Velocidad máx.	m/s	3
Material	–	Fundición gris
k_{vs}		
DN 50	–	132
DN 65	–	326
Diámetro nominal	–	DN 65
Presión de servicio máx.	bar	16
Temperatura mín. de servicio	°C	– 10
Temperatura máx. de servicio	°C	120

Tab. 29 Válvula antirretorno con brida

9.2 Piezas de conexión para orificio de medición opcional

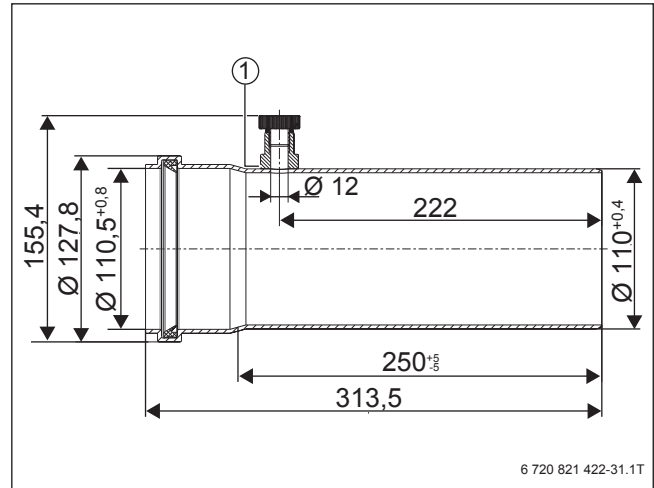


Fig. 85 Pieza de conexión DN 110 (medidas en mm)

[1] Costura de soldadura

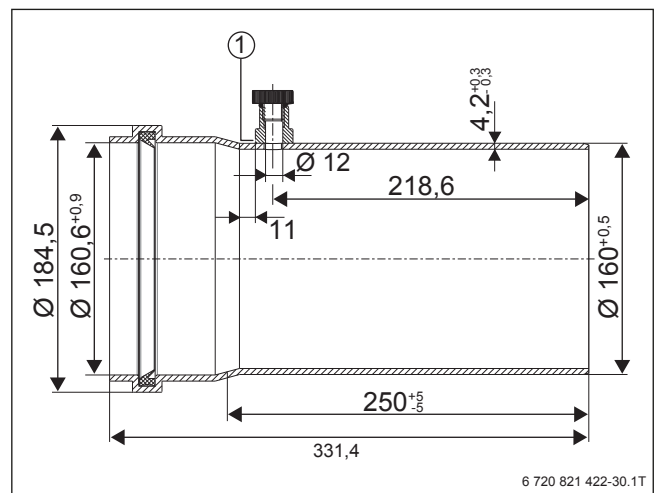


Fig. 86 Pieza de conexión DN 160 (medidas en mm)

[1] Costura de soldadura

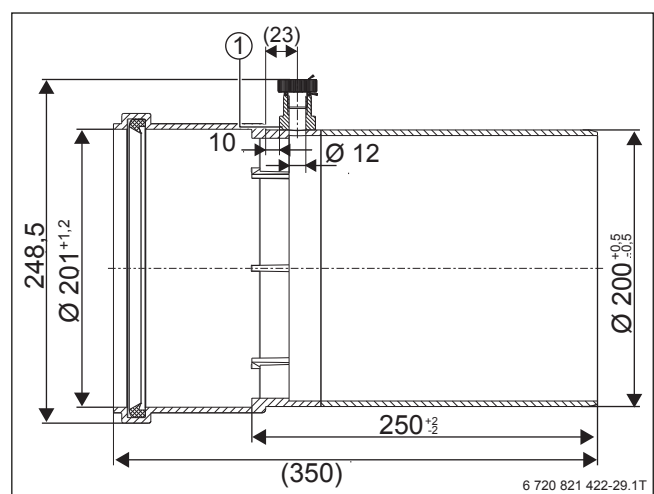
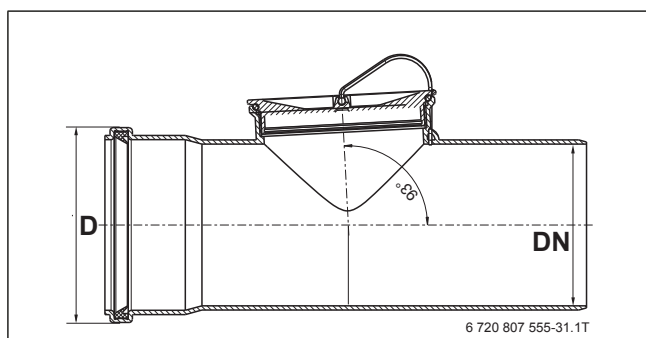


Fig. 87 Pieza de conexión DN 200

[1] Costura de soldadura



Diámetro nominal	Diámetro del manguito [DN]
110	128
125	145
160	184
200	220
250	270

Tab. 30 Medidas de los manguitos de los tubos de gases de escape

9.3 Piezas de adaptación

 Las medidas representadas sin tolerancias son medidas nominales informativas y pueden diferir debido a la producción.

9.3.1 De rosca interior de 2" a brida DN 50/PN 6

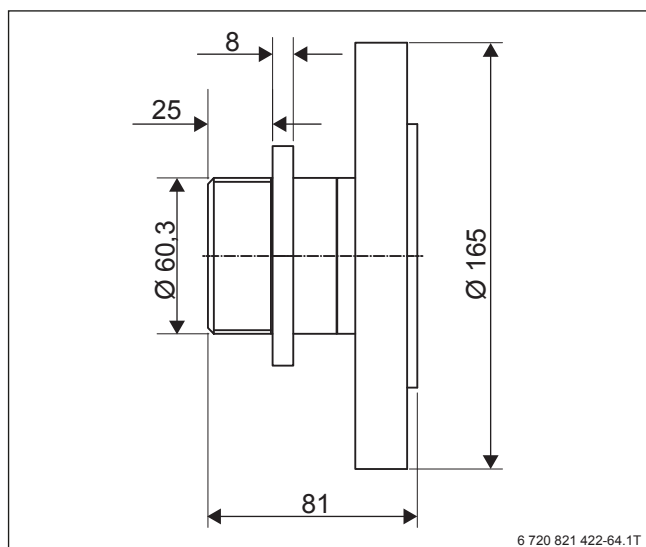


Fig. 88 Pieza de adaptación de rosca interior de 2" a brida DN 50/PN 6

9.3.2 Para bombas de alta eficiencia

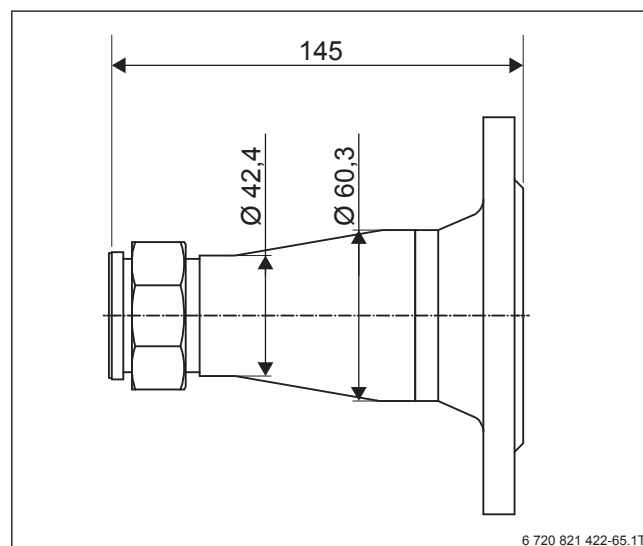


Fig. 89 Pieza de adaptación DN 50/PN 6 – G 1 ½ " (medidas en mm)

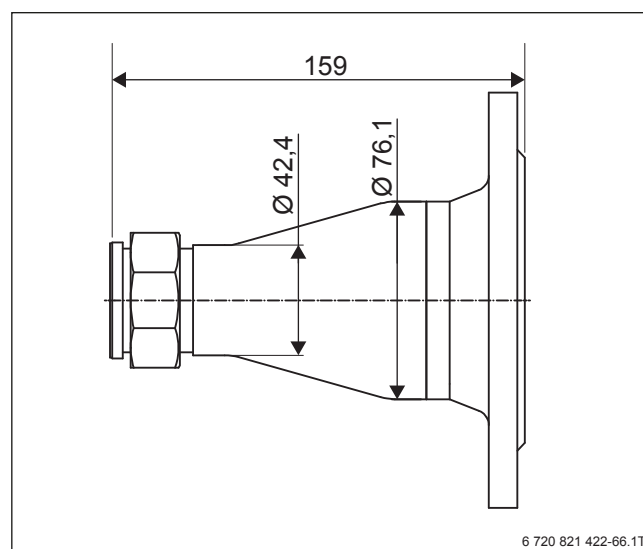


Fig. 90 Pieza de adaptación DN 65/PN 6 – G 1 ½ " (medidas en mm)

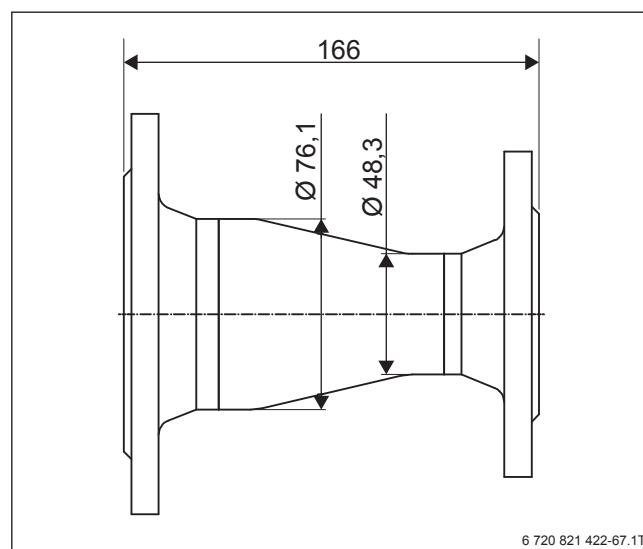


Fig. 91 Pieza de adaptación DN 65/PN 6 – DN 40/PN 6 (medidas en mm)

10 Neutralización

10.1 Condensados

Los condensados de las calderas de condensación gas deberá ser conducido a la red de aguas residuales pública según las normativas. Lo determinante es si se deben neutralizar los condensados antes de la introducción. Esto depende de la potencia de la caldera. Para el cálculo de la cantidad anual correspondiente de condensados, se puede aceptar una cantidad específica de estos con un máximo de 0,14 kg/kWh.

Es conveniente informarse a tiempo, antes de la instalación, sobre las disposiciones locales de la conducción de condensados.

$$\dot{V}_K = \dot{Q}_F \times m_K \times b_{VH}$$

F. 2 Cálculo exacto de la correspondiente cantidad de condensados por año

b_{VH}	Horas de uso completo de la caldera (carga máxima) en h/a
m_K	Cantidad de condensados específica en kg/kWh (densidad aprobada = 1 kg/l)
$\dot{Q}_F$	Carga térmica nominal del generador de calor en kW
$\dot{V}_K$	Caudal de condensados en l/h

10.2 Dispositivos de neutralización

Si se deben neutralizar los condensados, se pueden utilizar los dispositivos de neutralización NE 0.1, NE 1.1 y NE 2.0. Éstos se deberán montar entre la salida de condensados de la caldera de condensación a gas y el desagüe en la red de aguas residuales pública. El dispositivo de neutralización se deberá instalar detrás o junto a la caldera de condensación a gas.

El tubo flexible de condensados se deberá fabricar con materiales adecuados, p. ej., plástico PP.

El dispositivo de neutralización se deberá llenar con granulado de neutralización. El valor de pH de los condensados aumenta de 6,5 hasta 10 al entrar en contacto con el granulado de neutralización introducido. Con este valor de pH se pueden conducir los condensados neutralizados en la red de aguas residuales pública. La duración del relleno de granulado depende de la cantidad de condensados y del dispositivo de neutralización. El granulado de neutralización gastado se debe sustituir si el valor de pH de los condensados neutralizados desciende por debajo de 6,5.

10.2.1 Equipamiento

Dispositivo de neutralización NE 0.1

- Caja de PVC con una cámara para el granulado de neutralización y una zona de almacenamiento para los condensados neutralizados
- El valor de pH los condensados neutralizados se deberá comprobar por lo menos 2 × al año.

Dispositivo de neutralización NE 1.1

- Caja de PVC con una cámara para el granulado de neutralización y una zona de almacenamiento para los condensados neutralizados
- Bomba de condensados con control de nivel (altura aprox. 2 m)
- El valor de pH los condensados neutralizados se deberá comprobar por lo menos 2 × al año.

Dispositivo de neutralización NE 2.0

- Caja de PVC con cámaras separadas para el granulado de neutralización y los condensados neutralizados
- Bomba de condensados con control de nivel (altura aprox. 2 m), ampliable con el módulo de aumento de presión (altura aprox. 4,5 m)
- Electrónica de regulación integrada con funciones de supervisión y de servicio:
 - Desconexión de seguridad del quemador en combinación con aparatos de regulación Bosch
 - Protección contra rebose
 - Indicación para el cambio del granulado de neutralización

11 Otros accesorios

11.1 Prestaciones de servicio

Bosch ofrece para la puesta en funcionamiento de la caldera una optimización de los ajustes del quemador a gas, y la parametrización de la regulación. Para la puesta en funcionamiento se necesita una conexión de gas natural y se debe garantizar una disipación del calor suficiente.

En caso necesario, diríjase a nuestros Servicios Técnicos.

11.2 Herramienta de limpieza

Para la Condens 7000 F 75 ... 300 se puede adquirir una herramienta de limpieza especial.

La herramienta de limpieza se puede utilizar como apoyo para otros tipos de limpieza, en caso de incrustaciones resistentes.

La limpieza normal se realiza con un lavado con agua y un soplado del intercambiador de calor y del quemador con aire comprimido. En caso de suciedad persistente, se pueden utilizar los agentes de limpieza autorizados por Bosch.

11.3 Codo de conexión de entrada del aire

Para la Condens 7000 F 75 ... 300 se puede adquirir un accesorio de conexión de PP traslúcido para el modo de funcionamiento estanco.

El codo de unión DN 110 tiene un ángulo de 90° y un orificio de medición.

Para dimensiones más grandes, se pueden adquirir las correspondientes ampliaciones.

Se deberá calcular el tamaño del tubo de entrada del aire.

12 Instalación de gases de escape

12.1 Requisitos

Normas, reglamentos, directrices

Los conductos de los gases de escape deben ser resistentes a la humedad, al gas de escape y al condensado agresivo. Éstos deberán ser realizados según las reglas vigentes y siguiendo las normativas específicas del país.

Indicaciones generales

- Utilice sólo conductos de gas de escape homologados.
- Tenga en cuenta los requisitos en el documento de montaje.
- Configure la sección transversal ventilada entre la caja de la chimenea y el conducto del gas de escape de modo que se pueda comprobar.
- Los conductos del gas de escape se deben instalar de forma que se puedan sustituir.
- Los conductos del gas de escape, que funcionen con sobrepresión, deberán ser realizados con una ventilación trasera.
- Asegure una distancia de la instalación de gases de escape con respecto a la pared de la caja de chimenea, de por lo menos 2 cm en el caso de una instalación de gases de escape redonda en una caja angular y de por lo menos 3 cm en una instalación de gases de escape redonda en una caja de chimenea redonda.
- El dimensionamiento de la instalación de gases de escape se efectúa según DIN EN 13384-1 para conducciones simples y según DIN EN 13384-2 para conducciones múltiples.
- La pieza horizontal del conducto de los gases de escape se deberá tender con una pendiente de 3° (= 5,2 % o 5,2 cm por metro) en la dirección del flujo de los gases de escape. Para impedir un aflojamiento accidental de las conexiones del manguito, se deberá apuntalar y asegurar correspondientemente la instalación de gases de escape en una distancia de un máximo de 1 metro así como delante y detrás de cada codo.
- El dispositivo de protección contra el viento del suministro con aire de combustión y la evacuación de los gases de escape no deberán ser colocados en las paredes opuestas del edificio.

Requisitos exigidos al material

El material de la tubería del gas de escape debe ser resistente al calor derivado de la temperatura del gas de escape que se produzca. También debe ser resistente a la humedad y al condensado ácido. Los conductos del gas de escape de PVC y de acero inox son adecuados.

Los conductos del gas de escape se deberán diferenciar en grupos en función de su temperatura máxima de los gases de escape (80 °C, 120 °C, 160 °C y 200 °C). La temperatura de los gases de escape puede encontrarse por debajo de 40 °C. Las chimeneas resistentes a la humedad deben ser por lo tanto también adecuadas para temperaturas por debajo de 40 °C.

La instalación de gases de escape deberá ser realizada en una clase de presión (EN 1443) H1 o en una clase de presión (EN 1443) P1 con una estabilidad adicional mecánica a los golpes de presión de hasta 5.000 Pa.

Clase	Tasa de fugas [l x s ⁻¹ x m ⁻²]	Presión nominal [Pa]	Modo de funcionamiento
P1	0,006	200	Sobrepresión/depresión ^{a, c}
H1	0,006	5000	Sobrepresión/depresión ^b

Tab. 31

^a Sobrepresión hasta un máximo de 200 Pa

^b Sobrepresión hasta un máximo de 5.000 Pa

^c Uso únicamente con estabilidad mecánica contra golpes de presión adicional hasta 5.000 Pa en la pieza de unión

Si se usa un sistema de gases de escape de simple pared, se cumple con la exigencia de estabilidad mecánica a los golpes de presión de hasta 5.000 Pa, si se usan las respectivas abrazaderas de sujeción.

Si se usa un sistema de gases de escape de doble pared, se cumple con la exigencia de estabilidad mecánica a golpes de presión de hasta 5.000 Pa, ya que las abrazaderas de sujeción necesarias ya se encuentran dentro del volumen de suministro.

Habitualmente se exige una garantía de seguridad por medio de un limitador de temperatura de seguridad, en el caso de la combinación de un generador de calor junto con un conducto de gases de escape para temperaturas de gases de escape más bajas. Se puede hacer una excepción a esta exigencia, ya que la gestión de la caldera y de la combustión de la caldera de condensación a gas Condens 7000 F 75 ... 300 contiene la función de un limitador de temperatura de gases de escape. Para ello no se excede la temperatura del gas de escape máxima admisible de 120 °C para conductos de gases de escape del grupo B.

12.2 Sistema de gases de escape de PVC

Para las calderas de condensación a gas se encuentran disponibles sistemas de gases de escape adaptados para funcionamiento en sobrepresión DN 110, DN 125, DN 160, DN 200 y DN 250. Estos sistemas de gases de escape están compuestos por polipropileno traslúcido. Estos están homologados para temperaturas de gases de escape de hasta 120 °C. Todos los sistemas se suministran listos para ser conectados, no se requieren conocimientos de técnica de soldadura.

El sistema de gases de escape en cascada deberá evacuar los condensados que se generen en el recorrido del gas de escape. Un flujo de condensados en el aparato sólo se permite en calderas individuales.

En las siguientes páginas encontrará cálculos a modo de ejemplo para instalaciones de 1 y 2 calderas. Las soluciones para cascadas de gases de escape y el funcionamiento estanco deben ser acordadas con el fabricante de gases de escape según el proyecto, debido al gran número de posibilidades de instalación y ser dimensionadas según DIN EN 13384.

Normativas legales

La planificación de una instalación de gases de escape deberá ser acordada con la instancia competente.

Requisitos exigidos a la caja de la chimenea

Dentro de los edificios, las instalaciones de gases de escape deben estar dispuestas en una caja (no necesario en lugares de instalación con suficiente ventilación). Esta deberá estar fabricada con materiales no combustibles, resistentes a la deformación.

Duración de la resistencia al fuego requerida:

- 90 minutos (clase de resistencia al fuego F90)
- 30 minutos (clase de resistencia al fuego F30, en edificios con baja altura de construcción)

Una chimenea existente y usada debe ser limpiada a fondo por un técnico antes de tender el conducto de los gases de escape. Esto se aplica sobre todo en chimeneas, que hayan sido utilizadas junto con calderas para combustibles sólidos.

Secciones transversales de la caja de la chimenea

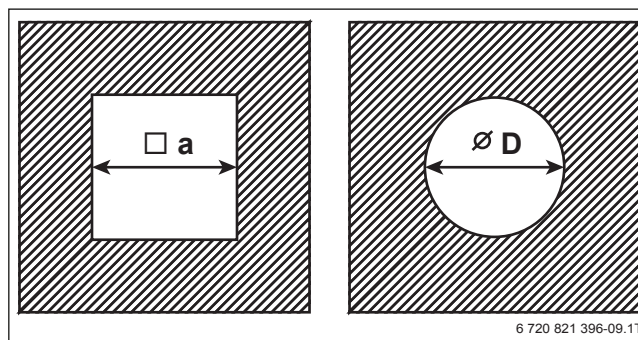


Fig. 92 Sección transversal rectangular y redonda

Tubo de gases de escape Valores nominales	Dimensiones mínimas de la caja de la chimenea	
	Caja de chimenea redonda [mm]	Caja de chimenea angular [mm]
DN 110	Ø 170	150 × 150
DN 125	Ø 185	166 × 166
DN 160	Ø 220	205 × 205
DN 200	Ø 260	240 × 240
DN 250	Ø 310	293 × 293

Tab. 32 Dimensiones mínimas de la caja de la chimenea para los sistemas de gases de escape de PVC ofrecidos (según DIN 18160)

12.3 Valores característicos del gas de escape Condens 7000 F 75 ... 300 – caldera individual

		Unidad	Tamaño de la caldera [kW]					
			75	100	150	200	250	300
Carga térmica nominal [Q _n (Hi)]	Carga total	kW	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7
	Carga parcial	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Temperatura de servicio 50/30 °C								
Potencia térmica nominal	Carga total	kW	75	100	150	200	250	300
	Carga parcial	kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
Caudal de gases de escape	Carga total	g/s	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7
	Carga parcial	g/s	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8
Temperatura de servicio 80/60 °C								
Potencia térmica nominal	Carga total	kW	69,4	93	139,8	186,1	232,9	280
	Carga parcial	kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7
Caudal de gases de escape	Carga total	g/s	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4
	Carga parcial	g/s	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2
Valores de gases de escape								
Colector de salida de gases		–	DN 110	DN 110	DN 160	DN 200	DN 200	DN 200
Caudal de gases de escape nominal	Carga total	g/s	32,9	43,86	65,78	89,3	109,64	131,56
	Carga parcial	g/s	5,6	7,45	11,18	14,91	18,63	22,36
Contenido CO ₂ gas natural E	Carga total	%	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
	Carga parcial	%	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Contenido CO ₂ gas licuado	Carga total	%	Disponible a partir de 2018					
	Carga parcial	%						
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)		Pa	150	150	150	150	150	150

Tab. 33 Valores característicos del gas de escape Condens 7000 F 75 ... 300 – caldera individual

12.4 Valores característicos del gas de escape Condens 7000 F 75 ... 300 – cascada de 2 calderas de fábrica

		Unidad	Tamaño de la caldera [kW]					
			2 × 75	2 × 100	2 × 150	2 × 200	2 × 250	2 × 300
Potencia total cascada de 2 calderas		kW	150	200	300	400	500	600
Carga térmica nominal [Qn (Hi)]	Carga total	kW	141,6	190,1	285,9	379,9	475,7	571,4
	Carga parcial	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Temperatura de servicio 50/30 °C								
Potencia térmica nominal	Carga total	kW	150	200	300	400	500	600
	Carga parcial	kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
Caudal de gases de escape	Carga total	g/s	63,5	84,2	125,4	164,6	213,8	251,5
	Carga parcial	g/s	6,76	6,8	10	12,74	16,29	20,84
Temperatura de servicio 80/60 °C								
Potencia térmica nominal	Carga total	kW	138,8	186	279,6	372,27	465,8	560
	Carga parcial	kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,6
Caudal de gases de escape	Carga total	g/s	65	86,2	127,22	168,2	220,48	258,76
	Carga parcial	g/s	7,11	7,1	10,59	14,41	17,25	22,17
Valores de gases de escape								
Colector de salida de gases		–	DN 110	DN 110	DN 160	DN 200	DN 200	DN 200
Contenido CO ₂ gas natural E	Carga total	%	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
	Carga parcial	%	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Contenido CO ₂ gas licuado	Carga total	%	Disponible a partir de 2018					
	Carga parcial	%						
Presión disponible del ventilador (sistema de gases de escape y de aire de combustión)		Pa	150	150	150	150	150	150
Presión máxima en la caldera 2 (apagada) cuando la caldera 1 está a plena carga (cascada de sobrepresión)		Pa	50	50	50	50	50	50

Tab. 34 Valores característicos del gas de escape Condens 7000 F 75 ... 300 – cascada de 2 calderas de fábrica

12.5 Diseño del sistema de gases de escape de PVC

Al diseñar la instalación de gases de escape, se deberá realizar en la fase de planificación un cálculo de la instalación en base a la guía de planificación de los gases de escape.

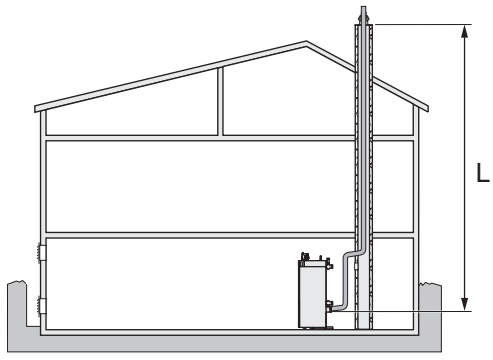
La conducción segura hacia el exterior sólo se puede garantizar si los conductos de gases de escape no superan una determinada longitud. A tal efecto, se deberá efectuar un cálculo según EN 13384, utilizando los datos de la documentación técnica para la caldera individual.

Por lo demás, se deberán tener en cuenta las normativas y directrices específicas del país. Para facilitar la comprensión, las siguientes guías de tubos de gases de escape se han calculado con una instalación de gases de escape del sistema Centrotherm PP Starr para una temperatura de servicio 80/60. Si el sistema utilizado y el recorrido de tubos de gases de escape cumplen con la estructura descrita y las especificaciones, se puede prescindir del cálculo.

Condens 7000 F 75 ... 300	Tamaño de la caldera	Diámetro conexión de los gases de escape caldera	Diámetro nominal tubería de conexión calderas en cascada	Altura máxima admisible del conducto de gases de escape L [m] Conducto de gases de escape en la caja de la chimenea variante 1 ¹⁾				
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾
Caldera individual	75	DN 110	–	50	–	–	–	–
	100	DN 110	–	36	50	–	–	–
	150	DN 160	–	9	30	50	–	–
	200	DN 200	–	–	11	50	–	–
	250	DN 200	–	–	–	40	50	–
	300	DN 200	–	–	–	24	50	–
Cascada de 2 calderas De fábrica	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	2 ... 50	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	6 ... 27	2 ... 50	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	9 ... 43	2 ... 50
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50

Tab. 35 Diámetro nominal y altura de los conductos de gases de escape conforme a las exigencias según DIN EN 13381-1

- 1) Base de cálculo: longitud total de la pieza de unión 1,5 m; en las cascadas se trata de la longitud de la pieza de unión a partir del colector. Las piezas de unión de la caldera con el colector se han tenido en cuenta conforme al volumen de suministro. La indicación de la longitud tiene en cuenta el codo.
- 2) En calderas individuales, si fuera necesario, con pieza de adaptación directamente en la toma de gases de escape de la caldera; en cascadas, si fuera necesario, con la pieza de adaptación directamente delante del codo.

Condens 7000 F 75 ... 300	Tamaño de la caldera	Diámetro conexión de los gases de escape caldera	Diámetro nominal tubería de conexión calderas en cascada	Altura máxima admisible del conducto de gases de escape L [m] Conducto de gases de escape en la caja de la chimenea variante 2 ¹⁾				
								
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾
Caldera individual	75	DN 110	–	50	–	–	–	–
	100	DN 110	–	32	50	–	–	–
	150	DN 160	–	6	26	50	–	–
	200	DN 200	–	–	8	50	–	–
	250	DN 200	–	–	–	35	50	–
	300	DN 200	–	–	–	20	50	–
Cascada de 2 calderas De fábrica	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	3 ... 50	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	9 ... 20	2 ... 50	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	11 ... 34	2 ... 50
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	4 ... 50

Tab. 36 Diámetro nominal y altura de los conductos de gases de escape conforme a las exigencias según DIN EN 13381-1

- 1) Base de cálculo: longitud total de la pieza de unión 2,5 m; altura de la tubería de conexión 1,5 m; 2 x codo de 87; en las cascadas se trata de la longitud de la pieza de unión a partir del colector. Las piezas de unión de la caldera con el colector se han tenido en cuenta conforme al volumen de suministro. La indicación de la longitud tiene en cuenta el codo.
- 2) En calderas individuales, si fuera necesario, con pieza de adaptación directamente en la toma de gases de escape de la caldera; en cascadas, si fuera necesario, con la pieza de adaptación directamente delante del codo.

Condens 7000 F 75 ... 300	Tamaño de la caldera	Diámetro conexión de los gases de escape caldera	Diámetro nominal tubería de conexión calderas en cascada	Altura máxima admisible del conducto de gases de escape L [m] Conducto de gases de escape sin caja de la chimenea variante 3 ¹⁾ Central en el tejado				
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾
Caldera individual	75	DN 110	–	50	–	–	–	–
	100	DN 110	–	36	50	–	–	–
	150	DN 160	–	9	30	50	–	–
	200	DN 200	–	–	11	50	–	–
	250	DN 200	–	–	–	40	50	–
	300	DN 200	–	–	–	24	50	–
Cascada de 2 calderas De fábrica	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	2 ... 50	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	6 ... 27	2 ... 50	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	9 ... 43	2 ... 50
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50

Tab. 37 Diámetro nominal y altura de los conductos de gases de escape conforme a las exigencias según DIN EN 13381-1

- 1) Base de cálculo: longitud total de la pieza de unión 1,5 m; en las cascadas se trata de la longitud de la pieza de unión a partir del colector. Las piezas de unión de la caldera con el colector se han tenido en cuenta conforme al volumen de suministro. La indicación de la longitud tiene en cuenta el codo.
- 2) En calderas individuales, si fuera necesario, con pieza de adaptación directamente en la toma de gases de escape de la caldera; en cascadas, si fuera necesario, con la pieza de adaptación directamente delante del codo.

Condens 7000 F 75 ... 300	Tamaño de la caldera	Diámetro conexión de los gases de escape caldera	Diámetro nominal tubería de conexión calderas en cascada	Altura máxima admisible del conducto de gases de escape L [m] Conducto de gases de escape sin caja de chimenea variante 4 ¹⁾ Sistema de fachada				
				DN 110 ²⁾	DN 125 ²⁾	DN 160 ²⁾	DN 200 ²⁾	DN 250 ²⁾
Caldera individual	75	DN 110	–	50	–	–	–	–
	100	DN 110	–	33	50	–	–	–
	150	DN 160	–	6	27	50	–	–
	200	DN 200	–	–	8	50	–	–
	250	DN 200	–	–	–	37	50	–
	300	DN 200	–	–	–	20	50	–
Cascada de 2 calderas De fábrica	2 × 75	DN 110	DN 160	–	–	3 ... 50	–	–
	2 × 100	DN 110	DN 160	–	–	6 ... 45	2 ... 50	–
	2 × 150	DN 160	DN 200	–	–	–	3 ... 50	–
	2 × 200	DN 200	DN 250	–	–	–	13 ... 32	2 ... 50
	2 × 250	DN 200	DN 250	–	–	–	–	3 ... 50
	2 × 300	DN 200	DN 250	–	–	–	–	4 ... 50

Tab. 38 Diámetro nominal y altura de los conductos de gases de escape conforme a las exigencias según DIN EN 13381-1

- 1) Base de cálculo: longitud total de la pieza de unión 2,5 m; altura de la tubería de conexión 1,5 m; 2 x codo de 87 °C; en las cascadas se trata de la longitud de la pieza de unión a partir del colector. Las piezas de unión de la caldera con el colector se han tenido en cuenta conforme al volumen de suministro. La indicación de la longitud tiene en cuenta el codo.
- 2) En calderas individuales, si fuera necesario, con pieza de adaptación directamente en la toma de gases de escape de la caldera; en cascadas, si fuera necesario, con la pieza de adaptación directamente delante del codo.

Índice alfabético

A		P	
Accesorios.....	79	Pérdida por disponibilidad de servicio.....	35
Aire de combustión.....	44	Prestaciones de servicios.....	83
Anticongelante.....	48	Producción de agua caliente.....	69
		Programador de combustión.....	41
		Puesta en funcionamiento.....	83
C		Q	
Caldera individual		Quemador a gas.....	41
Características y particularidades.....	18		
Caudal de gas.....	24	R	
Datos técnicos.....	22	Regulación.....	49
Dimensiones.....	20	Rendimiento de la caldera.....	35
Dimensiones externas/medidas de instalación.....	37	Resistencia al paso del agua.....	35
Distancias entre paredes.....	37		
Posibilidades de aplicación.....	17	S	
Valores característicos del gas de escape.....	86	Set de seguridad para calderas.....	5
Calidad del agua.....	44–48	Sistema de estanqueidad VPS.....	41
Cascada de 2 calderas de fábrica			
Características y particularidades.....	18	T	
Datos técnicos.....	25	Temperatura de los gases de escape.....	35
Dimensiones.....	25, 74	Temperaturas del sistema	
Dimensiones externas/medidas de instalación.....	37	Factor de corrección.....	36
Distancias entre paredes.....	37	Transporte.....	40
Posibilidades de aplicación.....	17		
Valores característicos del gas de escape.....	87	U	
Codo de conexión del aire de entrada.....	83	Unidades de mando (vista general).....	51
Combustibles.....	42		
Condensados.....	82	V	
Condiciones de servicio.....	43	Valores característicos del gas de escape.....	86–87
		Volumen de suministro.....	18
D			
Dimensiones externas/medidas de instalación.....	37		
Dispositivo colector de suciedad.....	4, 47		
Dispositivos de neutralización.....	82		
Distancias entre paredes.....	37		
E			
Ejemplos de instalaciones.....	9		
Explicación de los símbolos.....	7		
Indicaciones generales.....	4		
Entrada de aire de combustión.....	44		
Equipamiento técnico de seguridad.....	5		
Explicación de los símbolos.....	7		
G			
Grupo de compensadores.....	73		
Grupo de intercambiadores de placas.....	72		
H			
Herramienta de limpieza.....	83		
I			
Insonorización.....	48		
Instalación de gases de escape			
Indicaciones generales.....	84		
Requisitos.....	84		
Sistema de gases de escape de PVC.....	85, 88		
M			
Mantenimiento.....	42		
Modo de suministro.....	19		

Notas

[illegible]

Notas

[illegible]

Notas

[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

