

**Caldera de condensación a gas Logamax plus GB162
de 4,5 kW hasta 100 kW**

El calor es nuestro

Buderus
Grupo Bosch

Índice

1	Sistemas de condensación de Buderus	3
1.1	Características y ámbitos de aplicación de las calderas de condensación a gas	3
1.1.1	Características específicas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162	3
1.1.2	Particularidades de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162	3
1.1.3	Características específicas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162-25 / 30 T40S	4
1.1.4	Particularidades seleccionadas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162	4
1.2	Sinópticos de modelos de las calderas de condensación a gas	5
2	Descripción técnica	6
2.1	Equipamiento de la caldera de condensación a gas	6
2.1.1	Resumen equipamiento de Logamax plus GB162-25 / 35 / 45	6
2.1.2	Resumen equipamiento de Logamax plus GB162 -25 / 30 T 40S	7
2.1.3	Resumen equipamiento de Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	9
2.2	Principio de funcionamiento de las calderas de condensación a gas	10
2.2.1	Esquemas de funcionamiento Logamax plus GB162	10
2.2.2	Encendido del quemador y control de la combustión de las calderas Logamax plus GB162	11
2.2.3	Bomba de circulación y sistema hidráulico	12
2.2.4	Entrada de aire para la combustión y salida de gases de escape	12
2.2.5	Unidad combinada de gas - aire	12
2.3	Dimensiones y datos técnicos de las calderas de condensación a gas	13
2.3.1	Calderas de condensación a gas en la Logamax Plus GB162-25 / 35 / 45	13
2.3.2	Calderas de condensación a gas en la Logamax plus GB162-25 / 30 T40S	15
2.3.3	Calderas de condensación a gas en la Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	17
2.4	Dimensiones y especificaciones de acumuladores intercambiadores	19
2.4.1	Acumulador intercambiador de agua Logalux S120W, SU160 W, SU200 W y SU300 W	19
2.5	Dimensiones de instalación de las calderas de condensación Logamax plus GB162	20
2.5.1	Dimensiones de montaje Logamax plus GB162-25 y GB162-35 con acumulador intercambiador de agua Logalux S120W	20
2.5.2	Dimensiones de montaje Logamax plus GB162-25 y GB162-35 con acumulador intercambiador de agua Logalux SU160W, SU200 W y SU300 W	21
3	Especificaciones y condiciones de servicio	22
3.1	Especificaciones fundamentales	22
3.2	Condiciones de servicio	22
4	Regulación de la instalación	23
4.1	Objetivos del sistema de regulación Logamatic	23
4.2	Concepto de regulación Logamatic EMS	23
4.3	Tipos de regulación para circuitos de calefacción	24
4.3.1	Regulación basada en la temperatura interior	24
4.3.2	Regulación basada en la temperatura exterior	24
4.3.3	Regulación basada en la temperatura exterior con influencia de la temperatura interior	24
4.3.4	Sonda externa de temperatura ambiente	25
4.4	Componentes de la caldera y de mando en el sistema de regulación Logamatic EMS	26
4.4.1	Control quemador UBA3.5	26
4.4.2	Controlador básico BC10	26
4.4.3	Unidad de mando RC20 / RC25	28
4.4.4	Unidad de mando RC35	29
4.5	Módulos de funciones para la ampliación del sistema de regulación Logamatic EMS	30
4.5.1	Módulos para las calderas murales	30
4.5.2	Módulo de mezcla MM 10	31
4.5.3	Módulo solar SM 10	31
4.5.4	Módulo de compensador WM 10	32
4.5.5	Módulo de aviso de fallos EM10	33
4.6	Ayuda de selección para el equipamiento posible con componentes del sistema de regulación Logamatic EMS	34
4.7	Aparatos de regulación Logamatic 4121 y 4122	35
5	Calentamiento de agua caliente sanitaria	38
5.1	Ayudas para la planificación para la producción de agua caliente sanitaria	38
5.2	Límites de uso del acumulador de carga estratificada con Logamax plus GB162-25 / 30 T40S	39
5.3	Módulo de funciones FM445 para la producción de agua caliente sanitaria con intercambiador de placas externo para carga del acumulador (LAP, LSP) en combinación con la caldera Logamax plus GB162	39
5.4	Calentamiento de agua caliente sanitaria a través de una válvula de conmutación de 3 vías con Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	40
5.5	Elección de un acumulador de ACS para casas unifamiliares y viviendas en pisos	42
5.6	Recirculación de agua caliente en el acumulador de a.c.s.	43
6	Ejemplos de instalaciones	44
6.1	Observaciones para todos los ejemplos de instalaciones	44
6.2	Componentes hidráulicos importantes de las instalaciones	47
6.2.1	Agua de calefacción	47
6.2.2	Sistemas hidráulicos para un aprovechamiento máximo de las calderas de condensación	49

6.2.3	Calefacciones de suelo radiante	49
6.2.4	Bombas de circulación de calefacción para calderas Logamax plus GB162	50
6.2.5	Vaso de expansión	53
6.3	Esquemas hidráulicos de calderas GB162 con válvula de 3 vías integrada	55
6.3.1	Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 con unidad de mando RC25 ó RC35 para un circuito de calefacción y calentamiento de agua por separado	55
6.3.2	Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 T40S / GB162-30 T40S con unidad de mando RC25 ó RC35 para un circuito de calefacción con calentamiento de agua integrado	56
6.3.3	Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 y GB162-25 T40S con unidad de mando RC35 para un circuito de calefacción no mezclado y uno mezclado con servicio al mismo tiempo (opcionalmente con separación de sistema)	57
6.3.4	Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 con compensador hidráulico, un circuito de calefacción sin mezclador, un circuito de calefacción de suelo radiante con mezclador y calentamiento de agua a través de una válvula de conmutación de 3 vías interna en la caldera	58
6.3.5	Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 con compensador hidráulico, un circuito de calefacción sin mezclador, un circuito de calefacción de suelo radiante con mezclador y calentamiento de agua de un interacumulador a través de una bomba de carga (equipamiento máximo con unidad de mando RC35 ó RC25)	59
6.3.6	(No cumple CTE, sólo para reposición) Ej. de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 / 45 con un circuito de calefacción conectado directamente sin mezcladora, calentamiento solar de a.c.s. y apoyo con GB162 a través de válvula 3 vía interna	60
6.3.7	(No cumple CTE, sólo para reposición) Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 con apoyo solar para calefacción y a.c.s. y un circuito de calefacción con mezcladora	61
6.3.8	Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 / 45 con Logamatic 4121, caldera de pellets y un circuito de calefacción con mezcladora	62
6.4	Esquemas hidráulicos de calderas para aparatos sin válvula de 3 vías integrada (válvula de tres vías exterior)	63
6.4.1	Ejemplo de instalación de una caldera Logamax plus GB162-45 con bomba interna, unidad de mando RC35, válvula de conmutación de 3 vías exterior y circuito de calefacción directo no mezclado	63
6.4.2	Ejemplo de instalación de una Logamax plus GB162-45 con compensador hidráulico y unidad de mando RC35 ó RC25	64
6.4.3	Ejemplo de una instalación de una caldera Logamax plus GB162-65 con kit hidráulico de válvula de 3 vías, unidad de mando RC 35 y circuito directo de calefacción sin mezcladora	65
6.4.4	Ejemplo de instalación de una Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 con calentamiento de agua caliente a través de válvula de conmutación de 3 vías externa, unidad de mando RC35 y circuito de calefacción directo no mezclado	66
6.4.5	Ejemplo de instalación de una Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 con compensador hidráulico y unidad de mando RC35, un circuito de calefacción no mezclado, dos circuitos de calefacción mezclados y calentamiento de agua caliente sanitaria a través de una bomba de carga del acumulador	67
6.4.6	Ejemplo de instalación de una caldera Logamax plus GB162-45 y GB162-65 / 80 / 100 con Logamatic 4121, variante máxima del equipamiento básico con dos circuitos de calefacción mezclados	68
6.4.7	Ejemplo de instalación de 2 calderas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 en cascada, con un circuito de calefacción mezclado y otro no mezclado, calentamiento de agua caliente a través de bomba de carga del colector y utilización del accesorio grupo de bomba	69
6.4.8	Ejemplo de instalación de dos calderas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 en cascada y dos circuitos de calefacción con mezcladora	70
7	Drenaje del agua de condensación	71
7.1	Drenaje del agua de condensación	71
7.1.1	Drenaje del agua de condensación de las calderas de condensación a gas y de la evacuación de gases de combustión	72
7.1.2	Drenaje del agua de condensación de una chimenea resistente a la humedad	72
8	Montaje	73
8.1	Ayuda para elegir los accesorios de conexión para Logamax plus GB162-25 / 35 y GB162-25 / 30 T40S	73
8.2	Ayuda para elegir los accesorios de conexión para Logamax plus GB162-45	74
8.3	Ayuda para elegir los accesorios de conexión para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	75
8.4	Sistemas de montaje rápido de circuitos de calefacción	76
8.5	Potencia de calefacción máxima transferible de los conjuntos de separación de circuitos en combinación con los sistemas de montaje rápido	77
8.6	Sistema de montaje rápido del circuito de calefacción	78
8.7	Sistema de montaje en cascada para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	80
9	Sistemas de evacuación de gases de combustión para calderas Logamax plus GB162.	82
9.1	Sistemas de evacuación de gases de combustión para calderas Logamax plus GB162-25 / 35 / 45 y GB162-25 / 35 T40S.	84
9.1.1	Generalidades	84
9.1.2	Caldera mural a gas de condensación	84
9.1.3	Aperturas de orificios	85
9.1.4	Conexión de tubo concéntrica	85
9.1.5	Conexión de doble flujo	85
9.1.6	Conexión de tubo simple (tomando el aire del local) Tipos B23P y B23	86
9.1.7	Instalación múltiple (C43(x))	86
9.1.8	Evacuación de gases conectados a una chimenea de obra	86
9.1.9	Propiedades constructivas de la chimenea	87
9.1.10	Medidas para el montaje de la evacuación de gases	88
9.1.11	Longitudes de la evacuación de salida de gases	90
9.2	Sistemas de evacuación de gases de combustión para calderas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	97
9.2.1	Exigencias	97
9.2.2	Características generales de los locales para la instalación	98
9.2.3	Parámetros de combustión característicos para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	99
9.2.4	Longitudes máximas del sistema de evacuación con accesorios de evacuación Buderus para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100	100
9.2.5	Longitudes máximas del sistema de evacuación con calderas en cascada Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 con admisión de aire del local	101

1 Sistemas de condensación Buderus

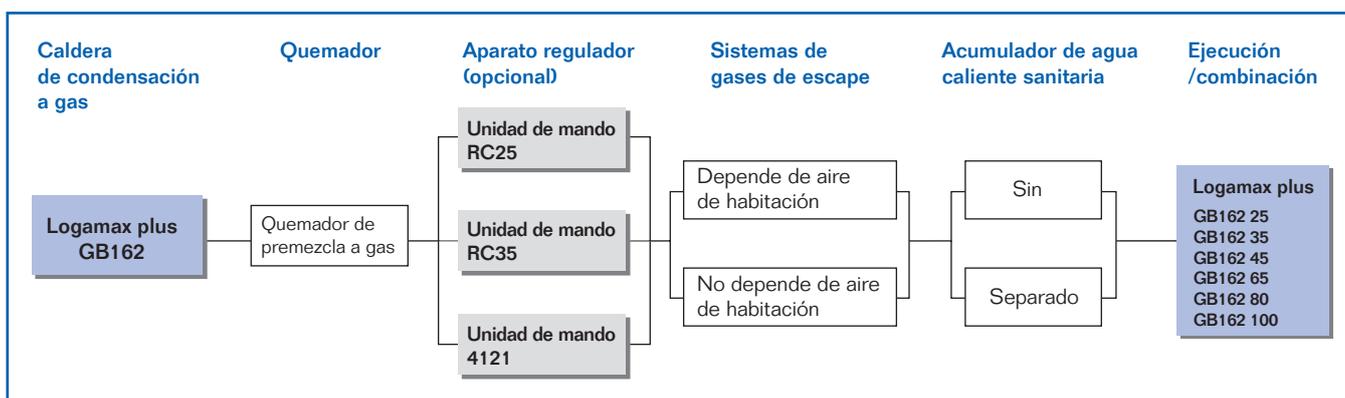
1.1 Características y ámbitos de aplicación de las calderas de condensación a gas

1.1.1 Características específicas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162

Características	Características específicas de la caldera de condensación a gas GB162
Ámbito de aplicación más habitual	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas unifamiliares, adosadas y viviendas multifamiliares, casas de bajo consumo energético, instalaciones comerciales e industriales
Lugar de montaje más habitual	<ul style="list-style-type: none"> En sótano (ver normativa), planta intermedia o planta bajo cubierta.
Prestaciones	<ul style="list-style-type: none"> Modelos con siete potencias diferentes: 25 kW, 35 kW, 45 kW, 65 kW, 80 kW y 100 kW Potencia modulante de 18 % a 100 %
Intercambiador de calor	<ul style="list-style-type: none"> Intercambiador de calor ALUplus con superficie de combustión de condensación de fundición de aluminio-silicio con plasma-polimerización para una mayor vida útil y menos mantenimiento
Emisiones	<ul style="list-style-type: none"> Menos ruidos y emisiones contaminantes
Rendimiento estacional Normalizado	<ul style="list-style-type: none"> Hasta un 110,5 %
Rentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Bajo consumo de energía eléctrica gracias a sus bombas de alta eficiencia integradas en caldera para potencias de hasta 45 kW Consumo de energía de sólo 5,4 W en stand-by
Aprovechamiento óptimo de la energía y costes de servicio minimizados con sistema ETA plus	<ul style="list-style-type: none"> Quemador modulante según potencias desde el 18 % hasta el 100 %, tiene larga vida útil y una adaptación ideal a las necesidades de calefacción y de agua caliente sanitaria Posibilidad de servicio en régimen de condensación durante todo el año con intercambiador de calor altamente eficiente
Hidráulica con sistema FLOW plus	<ul style="list-style-type: none"> Beneficio máximo de la condensación y servicio silencioso a causa de su servicio regulado por la presión diferencial o la potencia de la bomba modulante de alta eficiencia
Manejo sencillo y confortable	<ul style="list-style-type: none"> Funciones de regulación adaptadas al correspondiente sistema hidráulico de la instalación Todas las funciones de los aparatos de regulación se ajustan con mucha facilidad
Montaje, puesta en marcha y mantenimiento rápidos	<ul style="list-style-type: none"> Poco esfuerzo de montaje y de mantenimiento con muchos accesorios de conexión y módulos para la conexión de gases de escape Puesta en marcha y trabajos de mantenimiento simplificados a través del menú de servicio técnico en la unidad de mando RC 35 (opcional) No se requieren espacios libres laterales mínimos en la instalación Mucho espacio y estructura simple para realizar los trabajos de mantenimiento y de reparación sin mucho coste
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> Bomba modulante de alta eficiencia, válvula de seguridad (3 bar para potencia hasta 35Kw, para potencia de 45Kw en adelante, 4 bar), válvula de 3 vías con motor paso a paso, sistema FDS (Flow Detection System), sensor de presión, piezas de conexión de la caldera a la instalación, manómetro digital, purga de aire automática
Calentamiento del agua potable	<ul style="list-style-type: none"> Combinación con los acumuladores para Agua Caliente Sanitaria específicos Logalux S..ERW, SW120, SU160 W, SU 200 W y SU300 W (no para las GB162-65/80/100 ni para las GB162-25/30 con acumulador integrado de 40l)
Quemador	<ul style="list-style-type: none"> Quemador cerámico como quemador de premezcla para unas emisiones mínimas

3/1 Características específicas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162

1.1.2 Particularidades de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162



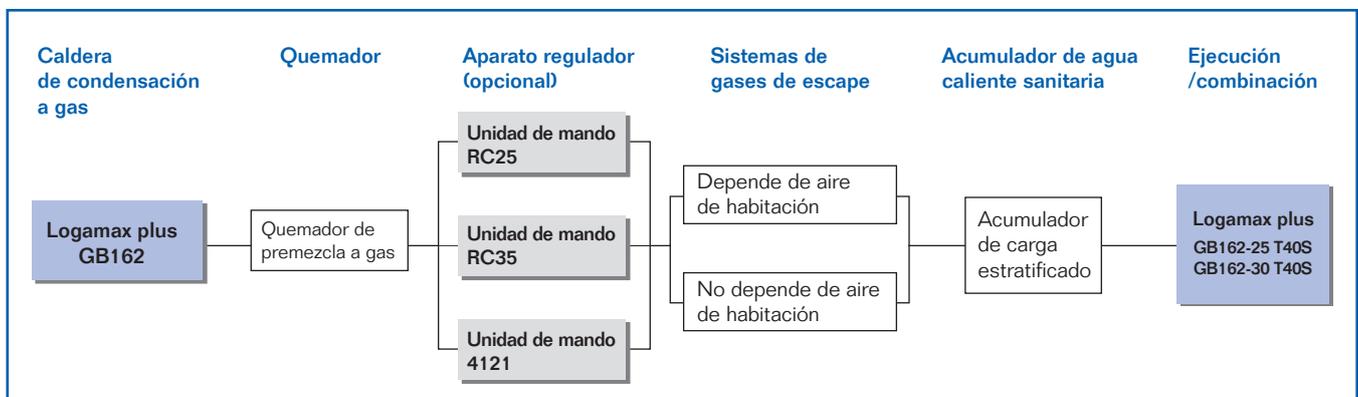
3/2 Ayuda de selección para la caldera de condensación a gas Logamax Plus GB162

1.1.3 Características específicas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162-25/30 T40S

Características	Características específicas de la caldera de condensación a gas GB162
Ámbito de aplicación más habitual	• Viviendas unifamiliares, viviendas adosadas
Lugar de montaje más habitual	• En sótano (ver normativa) planta intermedia o planta bajo cubierta
Prestaciones	• Modelos con una potencia (25kW y 30kW) para calefacción con acumulador de agua caliente integrado con potencia de 33 kW en a.c.s. - Acumulador de agua caliente sanitaria estratificado con un contenido de 40 l • Potencias modulantes de 15 % a 100 % en servicio de agua caliente sanitaria
Intercambiador de calor	• Intercambiador de calor ALUplus con superficie de combustión de condensación de fundición de aluminio-silicio con plasma-polimerización para una mayor vida útil y menos mantenimiento
Emisiones	• Pocas emisiones de elementos contaminantes
Grado de eficiencia estándar	• Hasta un 110,5 %
Rentabilidad	• Bajo consumo de energía eléctrica gracias a bombas de alta eficiencia • Consumo de energía de sólo 5,4 W en stand-by
Hidráulica con sistema FLOW plus	• Beneficio máximo de la condensación y servicio silencioso a causa de su servicio regulado por la presión diferencial o la potencia de la bomba modulante de alta eficiencia
Montaje, puesta en marcha y mantenimiento rápidos	• Calefacción compacta compuesta de caldera de condensación a gas y de un acumulador de agua caliente sanitaria suministrados por separado y fáciles de montar • Poco esfuerzo de montaje y de mantenimiento con muchos accesorios de conexión y módulos de conexión de gases de escape • Puesta en marcha y trabajos de mantenimiento simplificados a través del menú de servicio técnico en la unidad de mando RC35 • No se requieren espacios libres laterales mínimos en la instalación • Mucho espacio y estructura simple para realizar trabajos de mantenimiento y de reparación sin mucho coste
Equipamiento (equipamiento completo)	• Bomba modulante de alta eficiencia, válvula de seguridad, válvula de 3 vías con motor paso a paso, conductos de unión entre caldera y acumulador, sistema FDS (Flow Detection System), acumulador de agua caliente estratificado con un contenido de 40 l, intercambiador de calor de placas de 33 kW, bomba de carga del acumulador estratificado, sensor de carga del acumulador, pieza de conexión de la caldera, purga de aire automática
Calentamiento del agua potable	• Calentamiento de agua integrado a través de acumulador de carga estratificado con un elevado confort de agua caliente y aprovechamiento del sistema de condensación incluso en el servicio de agua caliente sanitaria
Quemador	• Quemador cerámico de premezcla para unas emisiones mínimas.

4/1 Características específicas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162-25/30 T40S

1.1.4 Particularidades seleccionadas de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162

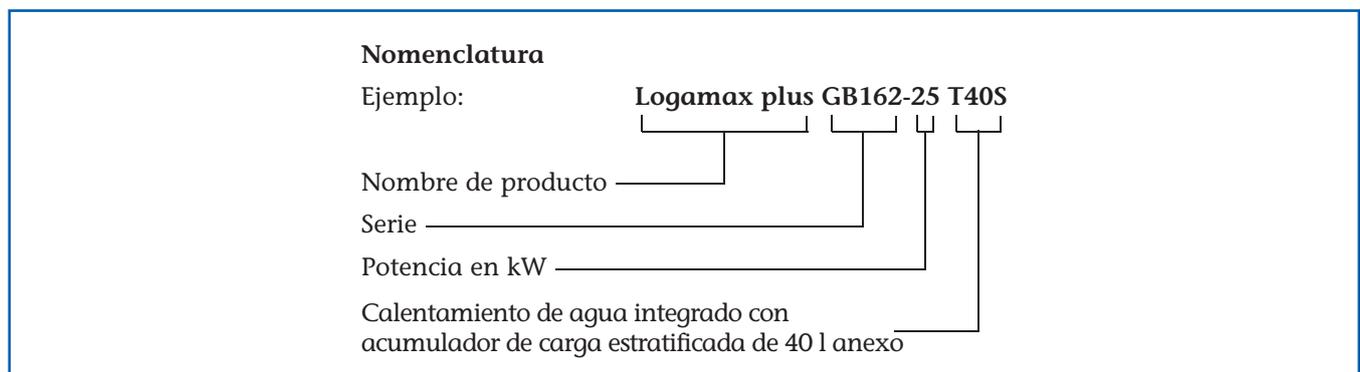


4/2 Ayuda de selección para la caldera de condensación a gas Logamax Plus GB 162-25/30 T40S

1.2 Sinópticos de modelos de las calderas de condensación a gas



5/1 Calderas de condensación a gas Logamax plus GB162.



5/2 Nomenclatura

Caldera de condensación a gas Logamax plus	Potencia útil kW	Referencia Caldera con equipamiento de fábrica para:	
		Gas natural Referencia	Kit para transformación a propano Referencia
GB162-25	25	7 746 900 770	7 746 901 162
GB162-25 T40S	25 (33) ¹⁾	7 746 900 924	7 746 901 162
GB162-30 T40S	30 (33) ¹⁾	7 746 900 925	7 746 901 163
GB162-35	35	7 746 900 771	7 746 901 163
GB162-45	45	7 746 900 772	7 746 901 164
GB162-65	65	7 746 901 384	7 746 900 509
GB162-80	80	8 747 0360	7 746 900 197
GB162-100	100	8 747 0362	7 746 900 197

5/3 Potencia útil de referencia de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162 y referencia para cambio de combustible

1) En servicio de agua caliente sanitaria

2 Descripción técnica

2.1 Equipamiento de la caldera de condensación a gas

2.1.1 Resumen equipamiento de Logamax plus GB162-25 / 35 / 45

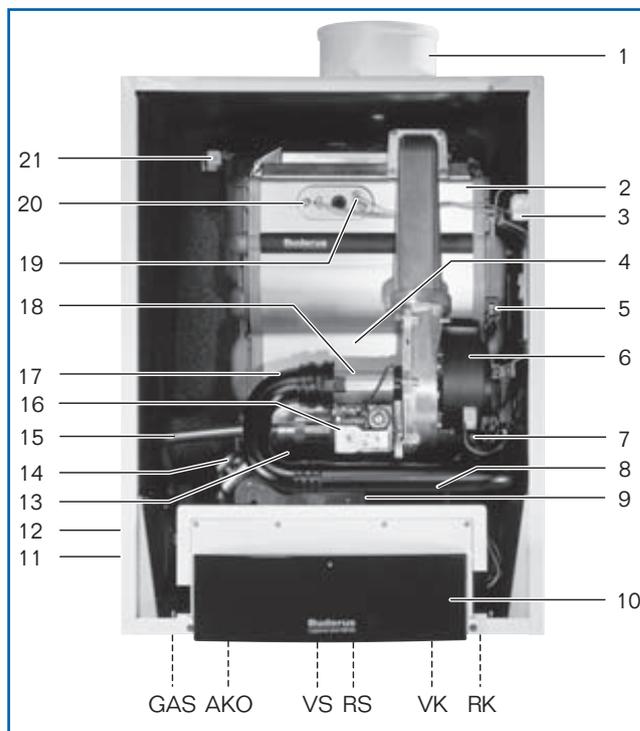
Las calderas de condensación a gas murales Logamax plus GB162-25/35/45 han sido probadas según la directriz de aparatos a gas 90/396/CEE. Los requisitos de las normas EN 483 y EN 677 se han tenido también en cuenta. Las calderas de calefacción Logamax plus GB162-25/35/45 pueden funcionar con gas natural ó con gas propano aunque de fábrica, las calderas se suministran preparadas para trabajar a gas natural. Si se desea trabajar con gas propano, solicitar el kit de transformación correspondiente a la potencia de caldera.

Cuerpo de caldera, quemador e intercambiador de calor

- Cámara de combustión interna y cerrada
- Quemador cerámico de premezcla
- Intercambiador de calor ALUplus con superficie de condensación de Aluminio-Silicio con tratamiento de plasma polimerización
 - Dimensiones compactas para un mayor rendimiento
 - Mayor vida útil por mejora de la resistencia del intercambiador
 - Mayor eficacia a lo largo de la vida útil del aparato porque no se produce suciedad, y por lo tanto no disminuye el rendimiento del intercambio.
 - Requiere poco mantenimiento, además de ser este rápido y sencillo
 - Técnica de flujo optimizada dentro de los tubos del intercambiador de calor gracias a un nuevo diseño interior
- Unidad combinada de aire – gas KombiVENT compuesta por ventilador, válvulas de gas, inyector de gas y venturi
- Control de la ionización
- Electrodo de ignición de 120 V

Componentes hidráulicos GB162-25 / 35

- Bomba de circulación de la clase de eficiencia A
 - Bomba de alta eficiencia OEM 15-60 de Bosch con etiqueta Qv, regulada por presión diferencial y por potencia
- Manómetro digital en el controlador estándar Logamatic BC10
- Purgador automático de aire
- Válvula de seguridad tarada a 3 bar (A 4 bar para potencia de 45Kw. Para el resto, se puede cambiar opcionalmente a 4 bar. A suministrar por el instalador)
- Válvula de conmutación de 3 vías integrada
- Sifón de condensados
- Uniones roscadas impulsión y retorno a calefacción, así como impulsión y retorno acumulador externo.



6/1 Componentes y grupos de componentes fundamentales de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25, GB162-35 y GB162-45 (esquema hidráulico detallado → 10/1)

Leyenda

- AKO Salida de condensados (no vista en la imagen)
- GAS Conexión de gas (no vista en la imagen)
- RK Retorno de calefacción a caldera (no vista en la imagen)
- VK Impulsión de calefacción de caldera (no vista en la imagen)
- RS Retorno acumulador de ACS (no vista en la imagen)
- VS Impulsión acumulador de ACS (no vista en la imagen)
- 1 Conexión de entrada de aire y evacuación de gases de escape a caldera (Collarín de conexión con punto de medición)
- 2 Quemador cerámico
- 3 Módulo de identificación de la caldera KIM
- 4 Intercambiador de calor ALUplus
- 5 Sensor de temperatura de seguridad
- 6 Ventilador
- 7 Sensor de temperatura de retorno
- 8 Sensor de presión
- 9 Bomba modulante de alta eficiencia, clase de eficiencia A
- 10 Punto de conexión p. ej. unidad de mando RC35
- 11 Sifón de condensados (no visto en la imagen)
- 12 Válvula de 3 vías (no vista en la imagen)
- 13 Bandeja de recogida de condensados
- 14 Sensor de temperatura de impulsión
- 15 Tubería de gas
- 16 Válvulas de gas
- 17 Tubo de aspiración de aire
- 18 Venturi
- 19 Electrodo de ionización
- 20 Electrodo de incandescencia
- 21 Purgador automático

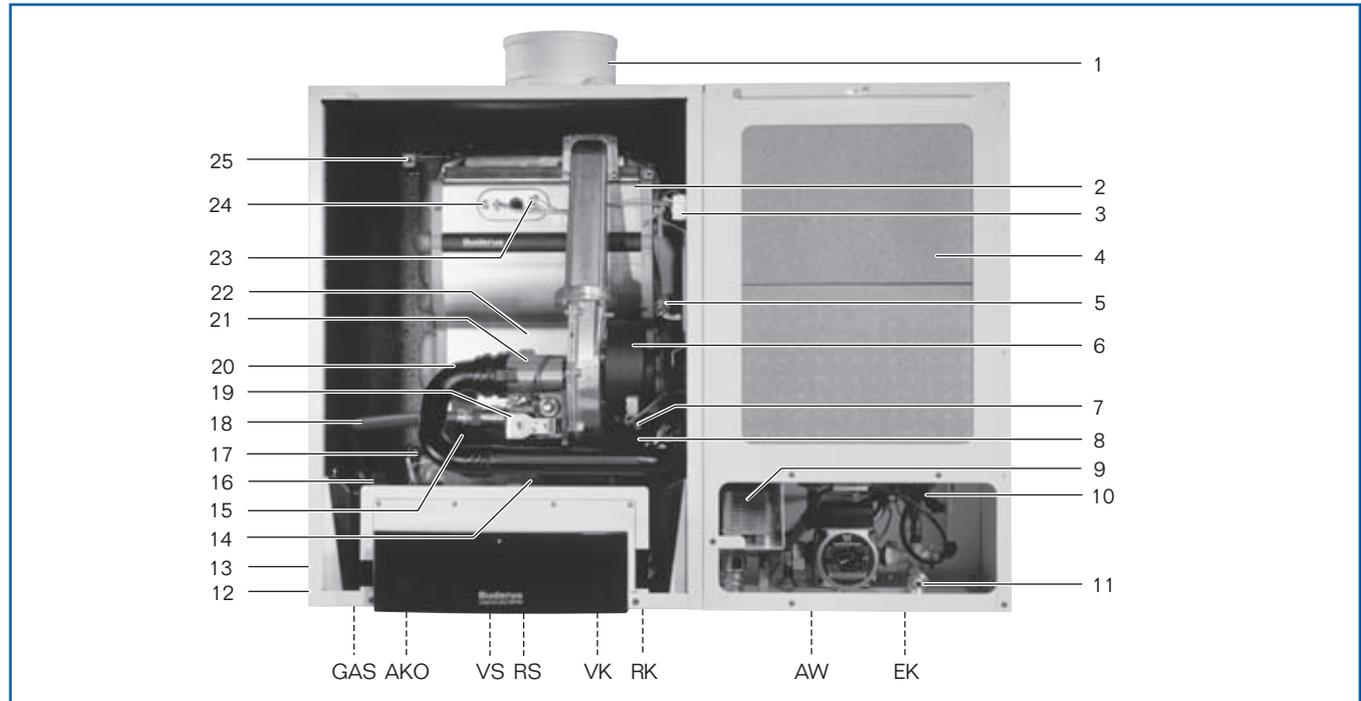
Componentes hidráulicos GB162-45

- La caldera se suministra con bomba de circulación clase de eficiencia A (Grundfos UPM 15-70 2W), regulada por presión diferencial y por potencia
- Válvula de seguridad de 4 bar

Componentes de regulación

- Control de quemador automático universal UBA 3.5
- Controlador básico Logamatic BC10 (Regulación EMS)

2.1.2 Resumen equipamiento de Logamax plus GB162-25/30 T40S



7/1 Componentes y grupos de componentes fundamentales de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25/30 T40S (esquema hidráulico detallado → 10/1)

Leyenda

AKO	Salida de condensados (no vista en la imagen)	9	Intercambiador de placas para el ACS
AW	Salida agua caliente (no vista en la imagen)	10	Sensor de entrada de agua fría
EK	Entrada agua fría (no vista en la imagen)	11	Llave de vaciado
GAS	Conexión de gas (no vista en la imagen)	12	Sifón (no visto en la imagen)
RK	Retorno de calefacción caldera (no vista en la imagen)	13	Válvula de 3 vías (no vista en la imagen)
VK	Impulsión de calefacción caldera (no vista en la imagen)	14	Bomba modulante de alta eficiencia, clase de eficiencia A
RS	Retorno acumulador de ACS (no vista en la imagen)	15	Bandeja de recogida de condensados
VS	Impulsión acumulador de ACS (no vista en la imagen)	16	Válvula de seguridad
1	Conexión de entrada de aire y evacuación de gases de escape a caldera (Collarín de conexión con punto de medida)	17	Sensor de temperatura de impulsión
2	Quemador cerámico	18	Tubería de gas
3	Módulo de identificación de la caldera KIM	19	Válvulas de gas
4	Acumulador de carga estratificado	20	Tubo de aspiración de aire
5	Sensor de temperatura de seguridad	21	Venturi
6	Ventilador	22	Intercambiador de calor ALUplus
7	Sensor de presión	23	Electrodo de ionización
8	Sensor de temperatura de retorno	24	Electrodo de incandescencia
		25	Purgador automático

La caldera de condensación a gas mural Logamax plus GB162-25/30 T40S ha sido probada según la directriz de aparatos a gas 90/396/CEE. Los requisitos de las normas EN 483 y EN 677 se han tenido también en cuenta. Las calderas de calefacción Logamax plus GB162-25/35/45 pueden funcionar con gas natural o con gas propano aunque de fábrica, las calderas se suministran preparadas para trabajar a gas natural. Si se desea trabajar con gas propano, solicitar el kit de transformación correspondiente a la potencia de caldera.

Cuerpo de la caldera, quemador e intercambiador de calor

- Cámara de combustión interna y cerrada
- Quemador cerámico de premezcla
- Intercambiador de calor ALUplus con superficie de condensación de Aluminio-Silicio con tratamiento de plasma polimerización
 - Dimensiones compactas para un mayor rendimiento
 - Mayor vida útil por mejora de la resistencia del intercambiador
 - Mayor eficacia a lo largo de la vida útil del aparato porque no se produce suciedad, y por lo tanto no disminuye el rendimiento del intercambio.
 - Requiere poco mantenimiento, además de ser este rápido y sencillo
 - Técnica de flujo optimizada dentro de los tubos del intercambiador de calor gracias a un nuevo diseño interior
- Unidad combinada de aire – gas KombiVENT compuesta por ventilador, válvulas de gas, inyector de gas y venturi
- Control de la ionización
- Electrodo de ignición de 120 V

Componentes hidráulicos

- Bomba de circulación de la clase de eficiencia A
 - Bomba de alta eficiencia OEM 15-60 de Bosch con etiqueta Qv, regulada por presión diferencial y por potencia
- Manómetro digital en el controlador estándar Logamatic BC10
- Purgador automático
- Válvula de seguridad tarada a 3 bar – existe la opción si se desea de sustituirla por una a 4 bar (a suministrar por el instalador)
- Válvula de conmutación de 3 vías integrada
- Conductos de unión entre la caldera y el acumulador de ACS incluidos en el volumen de suministro

Acumulador de agua caliente

- Acumulador de agua caliente sanitaria calentado a través de un intercambiador de placas de forma estratificada conforme a la normativa DIN 4753-3 con un contenido de 40 l acabado en acero inoxidable con recubrimiento de Niobio/Titanio
- Tubería para el agua potable de acero inoxidable
- Intercambiador de calor de placas de acero inoxidable, soldado con cobre y una capacidad permanente de 33 kW
- Sensor de flujo de agua para registrar la cantidad de agua caliente

Componentes de regulación

- Control de quemador automático universal UBA 3.5
- Controlador básico Logamatic BC10 (Regulación EMS)

2.1.3 Resumen equipamiento Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

Las calderas de condensación a gas murales Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 han sido probadas según la directriz de aparatos a gas 90/396/CEE. Los requisitos de las normas EN 483 y EN 677 se han tenido también en cuenta. Las calderas de calefacción Logamax plus GB162-65/80/100 pueden funcionar con gas natural ó con gas propano aunque de fábrica, las calderas se suministran preparadas para trabajar a gas natural. Si se desea trabajar con gas propano, solicitar el kit de transformación correspondiente a la potencia de caldera.

Cuerpo de la caldera, quemador e intercambiador de calor

- Cámara de combustión interna y cerrada
- Quemador cerámico de premezcla
- Intercambiador de calor ALUplus con superficie de condensación de Aluminio-Silicio con tratamiento de plasma polimerización
 - Dimensiones compactas para un mayor rendimiento
 - Mayor vida útil por mejora de la resistencia del intercambiador
 - Mayor eficacia a lo largo de la vida útil del aparato porque no se produce suciedad, y por lo tanto no disminuye el rendimiento del intercambio.
 - Requiere poco mantenimiento, además de ser este rápido y sencillo

Técnica de flujo optimizada dentro de los tubos del intercambiador de calor gracias a un nuevo diseño interior

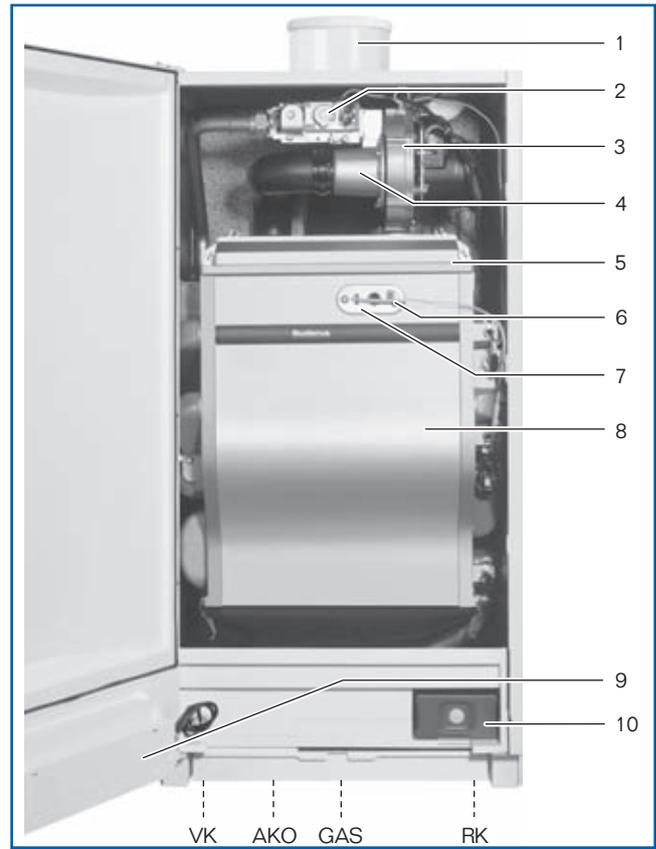
- Unidad combinada de aire – gas KombiVENT compuesta por ventilador, válvulas de gas, inyector de gas y venturi
- Control de la ionización
- Electrodo de ignición de 120 V

Componentes hidráulicos

- Grupo hidráulico para su conexión directa a la caldera (accesorio no incluido en el suministro de caldera)
 - Bomba modulante UPER 25-80, regulada por potencia
 - Válvula de 4 bar, llave de gas, llaves de corte impulsión y retorno
 - Válvula de retención, manómetro, conexión para vaso de expansión externo (MAG), llave de llenado y de vaciado de la caldera (KFE), aislamiento
 - Válvula de tres vías para conexión de acumulador exterior (sólo para GB 162-65)
- Sifón (entra dentro del suministro de la caldera)

Componentes de regulación

- Control de quemador automático universal UBA 3.5
- Controlador básico Logamatic BC10 (Regulación EMS)



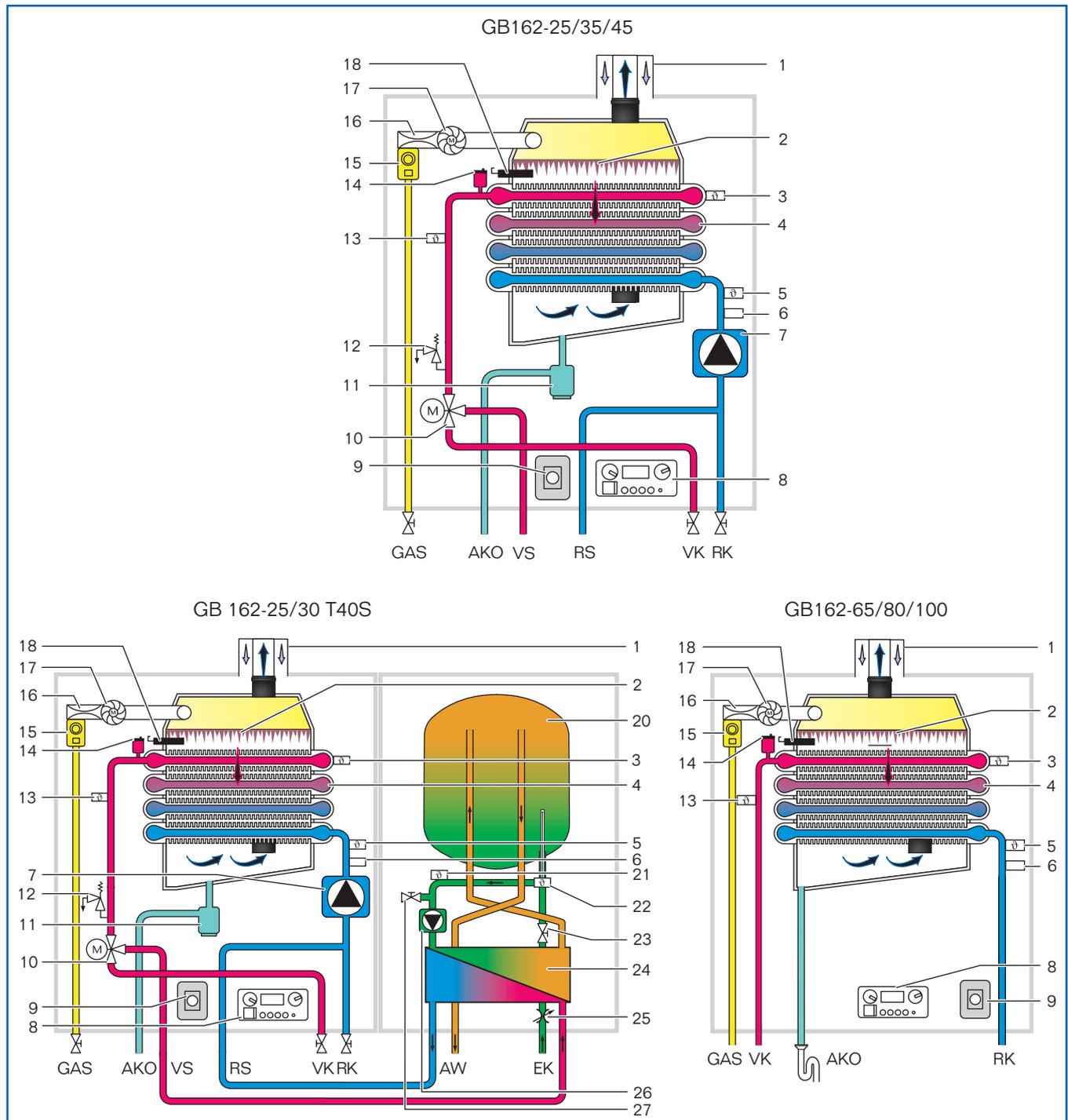
9/1 Componentes y grupos de componentes fundamentales de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65, GB162-80 y GB162-100 (esquema hidráulico detallado → 10/1)

Leyenda

- AKO Salida de condensados (no vista en la imagen)
- GAS Conexión de gas (no vista en la imagen)
- RK Retorno a caldera (no vista en la imagen)
- VK Impulsión de caldera (no vista en la imagen)
- 1 Conexión de entrada de aire y evacuación de gases de escape a caldera (Adaptador salida de gases)
- 2 Válvulas de gas
- 3 Ventilador
- 4 Venturi
- 5 Quemador cerámico
- 6 Electrodo de ionización
- 7 Electrodo de incandescencia
- 8 Intercambiador de calor ALUplus
- 9 Punto de conexión p. ej. unidad de mando RC35 (en la puerta)
- 10 Control de quemador automático universal UBA 3.5

2.2 Principio de funcionamiento de las calderas de condensación a gas

2.2.1 Esquemas de funcionamiento Logamax plus GB162



10/1 Esquemas de funcionamiento de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 (leyenda de gráficos → página 11)

Leyenda (→ 10/1)

AKO	Salida de condensados	11	Sifón
AW	Salida agua caliente sanitaria	12	Válvula de seguridad
EK	Entrada agua fría	13	Sensor de temperatura de salida
GAS	Conexión de gas	14	Purgador automático
RK	Retorno caldera	15	Válvulas de gas
VK	Impulsión caldera	16	Venturi
RS	Retorno acumulador de ACS	17	Ventilador
VS	Impulsión acumulador de ACS	18	Electrodo de ionización y de incandescencia
1	Conexión de entrada de aire y evacuación de gases de escape a caldera	19	Pieza de adaptación para bomba (UPM 15-70 2W se puede integrar como accesorio) En España, esta pieza no existe, la caldera se suministra de fábrica con dicha bomba ya integrada
2	Quemador cerámico	20	Acumulador de carga estratificada (contenido: 40 l)
3	Sensor de temperatura de seguridad	21	Sensor de entrada de agua fría
4	Intercambiador de calor ALUplus	22	Sensor de temperatura de agua caliente
5	Sensor de temperatura de retorno	23	Limitador de caudal de agua ajustable
6	Sensor de presión	24	Intercambiador de calor de placas
7	Bomba modulante de alta eficiencia, clase de eficiencia A	25	Sensor de flujo
8	Controlador básico BC10	26	Bomba de carga del acumulador
9	Control de quemador automático universal UBA 3.5	27	Llave de llenado y de vaciado de la caldera
10	Válvula de 3 vías		

Sistema ETA plus en la caldera Logamax plus GB162

El sistema ETA plus de las calderas de condensación Logamax plus GB162 minimiza los costes globales de funcionamiento gracias al aprovechamiento óptimo de la energía.

El sistema ETA plus lo integran un intercambiador de calor con tubos aleteados con tecnología ALU plus. Este intercambiador tiene una superficie de intercambio extremadamente grande, de tal manera que se puede realizar una transmisión óptima del calor (→ 10/1, pos. 4).

Este concepto – que ha demostrado ya en millones de ocasiones su eficacia – permite

- Que a causa de la elevada cesión de calor al agua, y la consiguiente refrigeración de los gases de combustión se pueda utilizar el calor de condensación durante todo el año
- Un rendimiento estacional normalizado máximo del 110,5 %

Además, las calderas de condensación Logamax plus GB162 están equipadas con un quemador cerámico que funciona en el rango de modulación del 18 % al 100 %. Este quemador está instalado por encima de los tubos aleteados impidiendo que sobre él caigan condensados (→ 10/1, pos. 2).

2.2.2 Encendido del quemador y control de la combustión de las calderas Logamax plus GB162**Encendido del quemador**

A diferencia de las calderas convencionales con encendido por chispa o con llama piloto, la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162 trabaja con un electrodo de incandescencia (→ 10/1, pos. 18).

Las ventajas son

- Ignición óptima de la mezcla de gas
- Ignición silenciosa, incluso con gases de poco poder calorífico
- Sin ruidos de torrente de chispa como en los quemadores convencionales

Una bomba de modulación de alta eficiencia regulada por la presión diferencial, en los aparatos hasta 45 kW, forman el sistema ETA plus. De esta manera se pueden realizar sistemas hidráulicos sencillos para su integración sin que se requiera un caudal volumétrico mínimo (→ capítulo 6).

Sistema hidráulico Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

Los aparatos Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 se suministran sin bomba de circulación integrada. Se pueden combinar con el grupo hidráulico de conexión (accesorio). El grupo de conexión está equipado con una bomba UPER 25-80, regulada por potencia. Además, los aparatos se pueden combinar en obra con bombas externas, reguladas por la presión diferencial. Estas deberían funcionar con la configuración $\Delta p-v$ (variable).

Control de la combustión

Cuando el quemador no se enciende o se apaga la llama, el control del quemador UBA3.5 (→ 10/1, pos. 9) no recibe aviso de llama del electrodo de ionización (→ 10/1, pos. 18). En ese caso el UBA3.5 interrumpe inmediatamente la alimentación de gas en las válvulas de gas, desconecta el quemador y comunica un fallo.

2.2.3 Bomba de circulación y sistema hidráulico

Sistema FLOW plus en la Logamax plus GB162

Con el sistema FLOW plus se puede aprovechar la condensación de forma óptima en instalaciones con calderas de condensación a gas Logamax plus GB162. Además, la instalación funciona de forma muy silenciosa.

La bomba de modulación de alta eficiencia está integrada en los modelos Logamax plus GB162-25 / 35 / 45 y GB162-25/30 T40S. Esta bomba se puede configurar en función de la instalación a la que este destinada para trabajar con regulación por presión diferencial (configuración de fábrica) o por regulación de potencia. De esa manera siempre se puede conseguir el mayor beneficio de la condensación. La regulación automática de la bomba de circulación permite la adaptación óptima de la caldera de condensación a gas al sistema hidráulico de cada instalación.

La Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 se suministra sin bomba de circulación integrada. La bomba se puede elegir en función del sistema hidráulico de la instalación a la que vaya destinada. La bomba que viene con el grupo hidráulico de conexión, se regula por control de la temperatura exterior. Esto permite el aprovechamiento de la condensación en combinación con un compensador hidráulico. Aunque Buderus recomienda el uso de su grupo hidráulico de conexión, es posible utilizar bombas externas reguladas por presión diferencial (ver páginas 84 y siguientes). Las bombas externas se configuran en $\Delta p-v$ (variable). De esta manera se pueden diseñar circuitos de calefacción conectados directamente y de presión residual variable.

2.2.4 Entrada de aire para la combustión y salida de gases de escape

El ventilador (→ 10/1, pos. 17) suministra el aire de combustión necesario para el proceso de combustión. La sobrepresión generada por el ventilador, transporta los gases de escape que se producen durante la combustión al sistema de evacuación de los gases de escape.

Si el ventilador no funciona o si el trayecto de paso para el aire de entrada o de los gases de escape está atascado, se reduce o se interrumpe totalmente el suministro de gas a través de la unidad combinada de gas y aire.

Si la llama de gas se apaga, el sistema de control de llama integrado en la caldera de condensación a gas Logamax plus la desconecta y el control del quemador UBA3.5 comunica un fallo.



La información acerca de las indicaciones que aparecen en pantalla del controlador estándar Logamatic BC10 sobre el estado de servicio y de fallos, se encuentran las páginas 26 y 27.

2.2.5 Unidad combinada de gas - aire

KombiVent – Unidad combinada de gas - aire

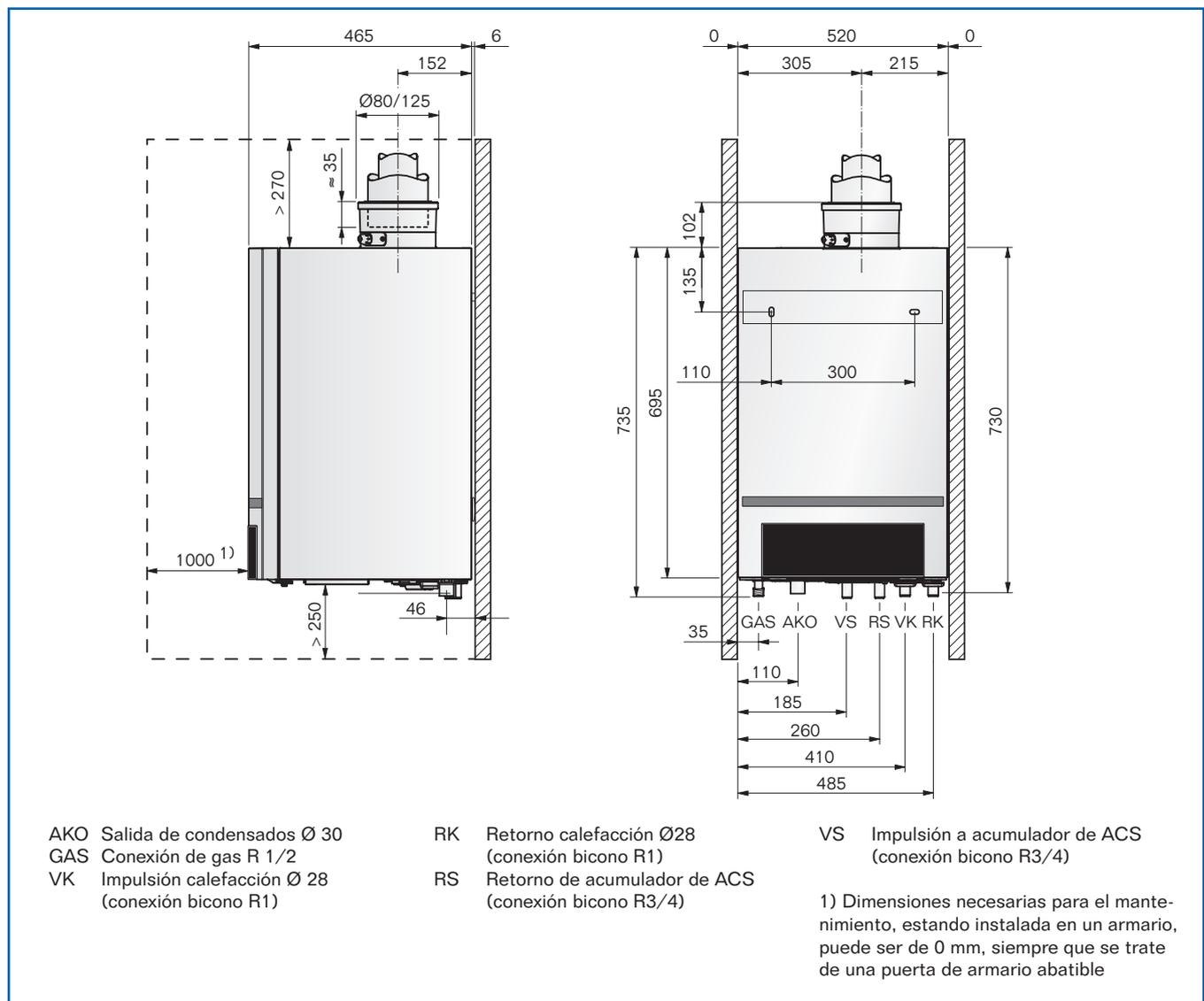
En las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162, la unidad combinada de gas y aire KombiVENT la integran el ventilador, la válvula de gas y el venturi (→ 10/1, pos. 15 a 17). Está directamente montada en el quemador. En función del número de revoluciones del ventilador y del volumen de aire resultante, se forma en el venturi una presión baja determinada. A través de esta presión baja se dosifica la cantidad de gas necesaria. El gas y el aire de combustión se mezclan totalmente en el ventilador.

Proceso de regulación

En función de la temperatura exterior y la curva característica de la calefacción, el sistema de regulación calcula un valor teórico para la temperatura de impulsión. Este valor se transmite al controlador del quemador UBA3.5 y se compara con la temperatura de impulsión medida por la sonda de temperatura de impulsión de caldera. Si en esta comparación resulta haber diferencia, lo que se conoce como desviación estándar, la potencia se adapta con la ayuda de la modulación del quemador.

2.3 Dimensiones y datos técnicos de las calderas de condensación a gas

2.3.1 Calderas de condensación a gas en la Logamax plus GB162-25 / 35 / 45



13/1 Dimensiones y conexiones de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25, GB162-35, GB162-45 (dimensiones en mm)

Caldera de condensación a gas Logamax plus		GB162 - 25	GB162 - 35	GB162 - 45	
Tipo de caldera (Potencia útil)		25	35	45	
Potencia/Rendimiento					
Potencia útil a una temperatura del sistema de	80/60 °C	kW	4,8–23,3	5,8–32,7	9,6–42,5
	50/30 °C	kW	5,3–24,9 ^{*)}	6,5–35,0 ^{*)}	10,4–44,9 ^{*)}
Potencia nominal		kW	5,0–23,9	6,1–33,5	9,7–43,5
Rendimiento estacional normalizado a temperatura del sistema (según DIN 4702-8)	75/60 °C	kW	106,6	106,5	106
	40/30 °C	%	110,8	110,5	110,9
Conexión del gas					
Presión de conexión del gas					
Gas natural		mbar	20		
Gas propano		mbar	37		

13/2 Datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25, GB162-35 y GB162-45 (continuación siguiente página)

^{*)} Potencia útil superior a la nominal en este caso debido al aprovechamiento en condensación.

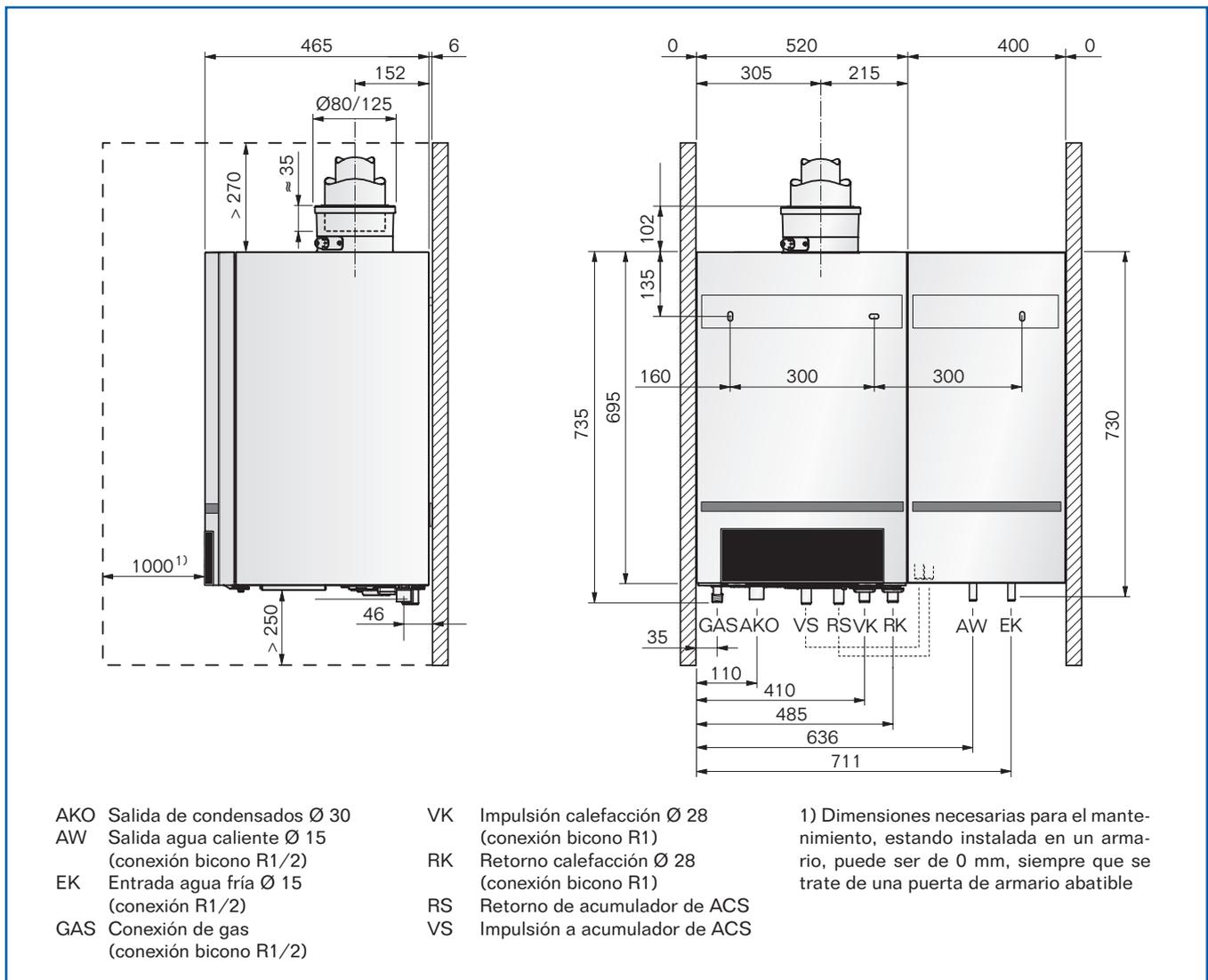
2 Descripción técnica

Caldera de condensación a gas Logamax plus				GB162 - 25	GB162 - 35	GB162 - 45
Tipo de caldera (Potencia útil)				25	35	45
Valores de conexión a gas 15 °C y 1013 mbar						
Gas natural E ¹⁾ con 9,5 kWh/m ³		m ³ /h		2,52	3,53	4,58
Gas propano con 24,5 kWh/m ³	Propano	m ³ /h		0,96	1,37	1,78
	Propano	kg/h		1,87	2,62	3,39
Ámbito de índice Wobbe (relacionado a 15 °C y 1013 mbar)						
Gas natural E		kWh/m ³		11,3 - 15,2		
Gas propano		kWh/m ³		20,2 - 21,3		
Datos Calefacción						
Temperatura máxima de impulsión		°C		85		
Presión máxima de servicio admisible		bar		4 ¹⁾		
Contenido de agua del intercambiador de calor				2,5	3,5	3,5
Tiempo de funcionamiento de la bomba tras la parada del quemador regulable a través de controlador Logamatic BC10		min		1-60		
		h		24		
Conexión de gases de escape						
Conexión de gases de escape según EN 483				B ₂₃ / B ₃₃ / C _{13x} / C _{33x} / C _{43x} / C _{53x} / C ₆₃ / C ₈₃ / C ₉₃		
Caudal de gases de escape ²⁾ a plena carga 100 %		g/s		10,7	15,1	20,3
Temperatura de gases de escape ^{2) 3)} a temperatura de sistema (plena carga)	80/60 °C	°C		65	67	69
	50/30 °C	°C		46	48	49
Contenido CO ₂ a plena carga ⁴⁾		%		9,2	9,0	9,3
Factor de emisiones normalizado	CO	mg/kWh		≤ 15	≤ 15	20
	NO _x	mg/kWh		≤ 20	≤ 20	33
Presión disponible del ventilador		Pa		60	95	140
Conexión eléctrica						
Tensión de la conexión a red		V AC		230		
Frecuencia		Hz		50		
Tipo de protección				IP X 4D		
Consumo de potencia eléctrica	A carga parcial	W		37	51	53
	A plena carga	W		70	95	145
Otros						
Cantidad de condensados a temperatura del sistema de 40/30 °C (gas natural)		l/h		2,6	3,7	4,8
Valor pH del agua condensada				≈ 4,1		
Peso		kg		45	48	48
Emisión de ruidos ⁵⁾	A carga parcial	dB(A)		26	26	28
	A plena carga	dB(A)		35	38	40
Identificación CE				CE 0063 BR 3441		

13/2 Datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25, GB162-35 y GB162-45

- 1) Las GB162 de potencias 25 y 35Kw, llevan integrada válvula de seguridad a 3bar, la de 45kW a 4bar
- 2) Valor de cálculo para el diseño del sistema de gases de escape según DIN EN 13384-1
- 3) Medido en el tubo de evacuación de gases de escape
- 4) Medido en una sala insonorizada a 1 m de distancia de la caldera (con sistema de gases de escape concéntrico)

2.3.2 Calderas de condensación a gas en la Logamax plus GB162-25 / 30 T40S



15/1 Dimensiones y conexiones de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25/30 T40S (dimensiones en mm)

Caldera de condensación a gas Logamax plus			GB162-25 T40S	GB162-30 T40S
Tipo de caldera (Potencia útil)			25	40
Potencia/ Rendimiento				
Potencia útil a una temperatura del sistema de	80/60 °C	kW	4,8–23,3 (33,4) ¹⁾	4,8–28,7 (33,4) ¹⁾
	50/30 °C	kW	5,3 – 24,9 ⁹⁾	5,3 – 30,2 ⁹⁾
Potencia nominal		kW	5,0-23,9	5,0-29,4
Rendimiento estacional normalizado a temperatura del sistema (según DIN 4702-8)	75/60 °C	%	106,6	106,5
	40/30 °C	%	110,8	110,5
Conexión del gas				
Presión de conexión del gas				
Gas natural		mbar		20
Gas propano		mbar		37
Valores de conexión a gas 15 °C y 1013 mbar				
Gas natural ²⁾ con 9,5 kWh/m ³		m ³ /h	2,52 (3,53) ²⁾	3,50 (3,55) ²⁾
Gas propano 24,5 kWh/m ³	Propano	m ³ /h	0,96 (1,37) ²⁾	1,1 (1,25) ²⁾
	Propano	kg/h	1,87 (2,62) ²⁾	2,1 (2,39) ²⁾

15/2 Datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25/30 T40S

*) Potencia útil superior a la nominal en este caso debido al aprovechamiento en condensación.

2 Descripción técnica

Caldera de condensación a gas Logamax plus			GB162-25 T40S	GB162-30 T40S
Tipo de caldera (Potencia útil)			25	30
Ámbito de índice Wobbe (relacionado a 15 °C y 1013 mbar)				
Gas natural		kWh/m ³	11,3–15,2	
Gas propano		kWh/m ³	20,2–21,3	
Calefacción				
Temperatura de salida máxima	Regulable	°C	85	
Presión de servicio admisible	Caldera	bares	3 (4) ⁴⁾	
Contenido agua de intercambiador de calor			2,5	
Tiempo de arrastre por inercia regulable a través de controlador estándar Logamatic BC10		Min	1–60	
		h	24	
Conexión de gases de escape				
Conexión de gases de escape según EN 483			B23 / B33 / C13x / C33x / C43x / C53x / C63x / C83x / C93x	
Grupo de valores de gases de escape para LAS A temperatura de sistema 40/30 °C			G ₆₁ (G ₅₁) ¹⁾	
Flujo de masas de gases de escape ⁴⁾ a plena carga 100 %		g/s	10,7 (15,1) ¹⁾	
Temperatura de gases de escape ⁴⁾⁵⁾ A temperatura de sistema (carga máx.)	80/60 °C	°C	65 (75) ¹⁾	
	50/30 °C	°C	46	
Contenido CO ₂ a carga máxima ⁴⁾			9,2	
Factor de emisiones normalizado	CO	mg/kWh	≤ 15	
	NO _x	mg/kWh	≤ 20	
Presión de envío			Pa	
Pa			60	
Agua caliente				
Sobre presión máxima de servicio				
Del lado del agua de calefacción		bares	4	
Del lado del agua caliente		bares	10	
Temperatura máxima de servicio				
Del lado del agua de calefacción		°C	110	
Del lado del agua caliente		°C	95	
Caudal de agua caliente delta T ⁶⁾ =50°C		l/min	9,5	
Caudal de agua caliente delta T ⁶⁾ =30°C		l/min	16	
Caudal permanente de agua caliente	A 80/45/10 °C	l/h	825	
Conexión eléctrica				
Tensión de la conexión a red			V AC	
V AC			230	
Frecuencia			Hz	
Hz			50	
Tipo de protección			IP X4 D	
Toma de potencia eléctrica	A carga parcial	W	37	
	A carga máxima	W	70 (109) ¹⁾	
Otros				
Cantidad de agua condensada a temperatura del sistema de 40/30 °C (gas natural E)			l/h	
l/h			2,7	
Valor pH del agua condensada			≈ 4,1	
Peso	Total	Kg	70	
	Caldera	Kg	47	
	Acumulador	Kg	23	
Emisiones de ruidos ⁷⁾	A carga parcial	dB(A)	26	
	A carga máxima	dB(A)	35	
	Con agua caliente	dB(A)	41	
Identificación CE			CE 0063 BR 3441	

15/2 Datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 -25 T40S y GB 162-30 T40S

1) Potencia útil máxima en servicio de ACS

2) En servicio de agua caliente

3) Válvula de seguridad 4 bares como accesorio opcional

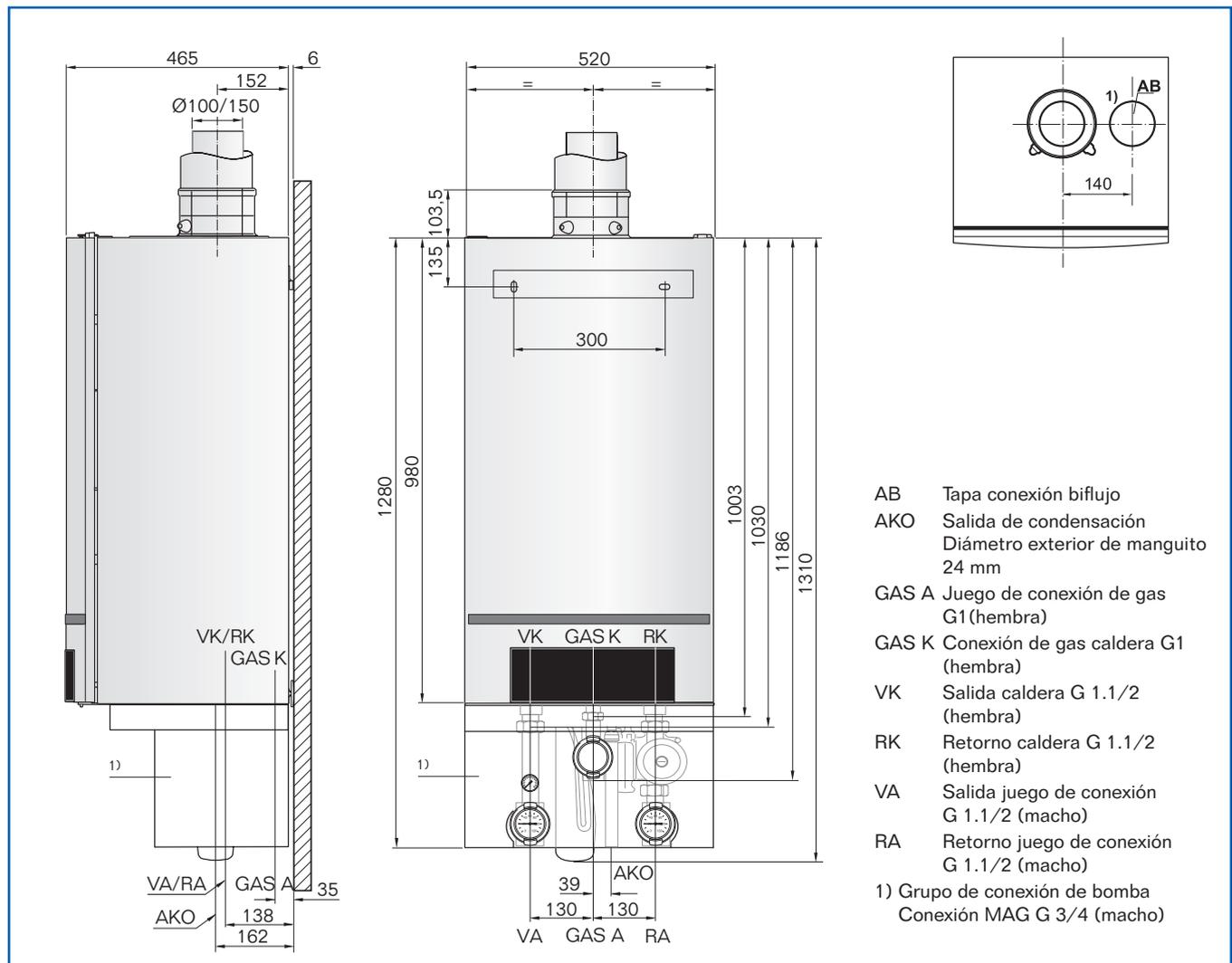
4) Valor de cálculo para el diseño del sistema de gases de escape según DIN EN 13384-1

5) Medido en el tubo de escape

6) Sin bomba de circulación

7) Medido en una sala insonorizada a 1 m de distancia de la caldera (con sistema de gases de escape concéntrico)

2.3.3 Calderas de condensación a gas en la Logamax plus GB162-65 / 80 / 100



17/1 Dimensiones y conexiones de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65, GB162-80 y GB162-100 (dimensiones en mm)

Caldera de condensación a gas Logamax plus			GB162-65	GB162-80	GB162-100
Tipo de caldera (Potencia útil)			65	80	100
Potencias / grado de rendimiento					
Capacidad de calor nominal a una temperatura del sistema de	80/60 °C	kW	14,2–60,5	18,9–80,0	19,0–94,5
	50/30 °C	kW	15,6–65,0	20,8–84,5	20,5–99,5
Capacidad de calor de la combustión		kW	14,6–62,0	19,3–82,0	19,3–96,5
Grado de rendimiento a temperatura del sistema (según DIN 4702-8)	75/60 °C	kW	106		
	40/30 °C	%	110		
Conexión del gas					
Categoría tipo de gas		mbar	II2H3P		
Presión de conexión de gas					
Gas natural H (G20)		mbar	20		
Gas líquido 3P (G31)		mbar	37		

17/2 Datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65, GB162-80 y GB162-100

2 Descripción técnica

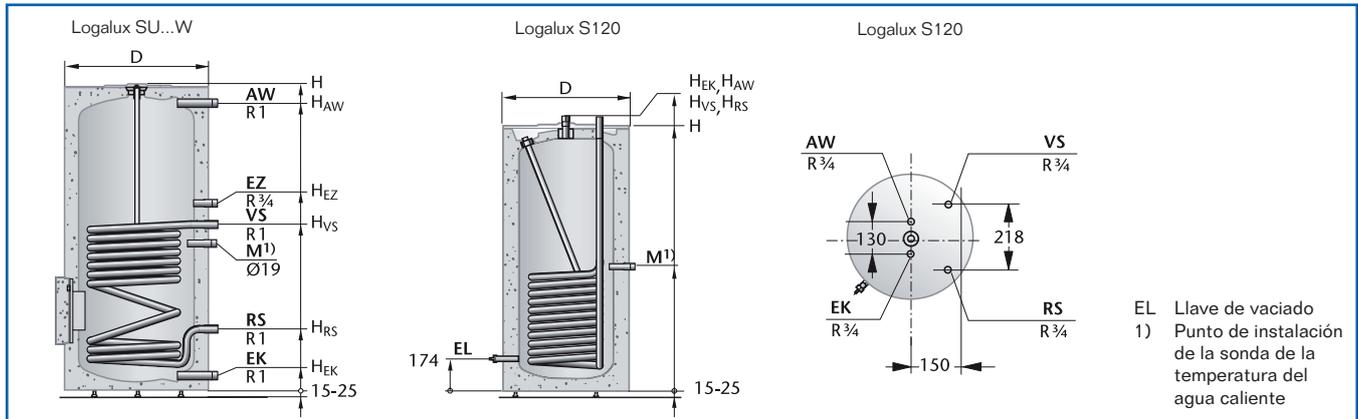
Caldera de condensación a gas Logamax plus				GB162 - 65	GB162 - 80	GB162 - 100
Tipo de caldera (Potencia útil)				65	80	100
Valores de consumo de gas 15 °C y 1013 mbares						
Gas natural H con 9,5 kWh/m ³		m ³ /h		6,53	8,95	10,53
Gas líquido 3P con 24,5 kWh/m ³	Propano	m ³ /h		2,53	3,35	3,94
	Propano	kg/h		4,84	6,40	7,53
Ámbito de índice Wobbe (relacionado a 15 °C y 1013 mbares)						
Gas natural E		kWh/m ³		11,3–15,2		
Gas líquido 3P		kWh/m ³		20,2–21,3		
Calefacción						
Temperatura de salida máxima	Regulable	°C		30-90		
Presión de servicio admisible	Caldera	bares		3 (4) ³⁾		
Contenido agua de intercambiador de calor		l		5		
Tiempo de arrastre por inercia regulable a través de controlador estándar Logamatic BC10		min		1–60		
		h		24		
Conexión de gases de escape						
Conexión de gases de escape según EN 483				B ₂₃ / B ₃₃ / C ₁₃ C33 _x / C43 / C53 / C83 / C93		
Grupo de valores de gases de escape para LAS				G61		
Caudal de gases de escape ⁴⁾ a carga máxima 100 %		g/s		27,9	35,3	44,9
Temperatura de gases de escape ^{3),4)} a temperatura de sistema (plena carga)	80/60 °C	°C		64	67	76
	50/30 °C	°C		42	48	51
Contenido CO ₂ a plena carga ⁴⁾	G20/G25	%		9,4/9,3	9,2/9,2	9,2/9,1
Factor de emisiones normalizado	CO	mg/kWh		8 (≤15) ⁶⁾	15	23
	NO _x	mg/kWh		28 (≤20) ⁶⁾	37	39
Presión de envío		Pa		120	139	220
Conexión eléctrica				50		
Tensión de la conexión a red				230		
Frecuencia				50		
Tipo de protección				IP X4 D		
Consumo de potencia eléctrica (sin kit hidráulico)	A carga parcial	W		21	30	28
	A plena carga	W		99	97	147
Otros						
Cantidad de condensados a temperatura del sistema de 40/30 °C (gas natural)		l/h		6,8	9,0	10,8
Valor pH del agua condensada				≈ 4,1		
Peso				70		
Emisión de ruidos ⁵⁾	A carga máxima	dB(A)		46	47,1	52,1
Identificación CE				CE 0063 BP 3663		

17/2 Datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 -65, GB162 -80 y GB162 -100

- 1) Gas de pruebas G25 para gas natural L
- 2) Gas de pruebas G25 para gas natural H
- 3) Válvula de seguridad 4 bares como accesorio opcional en kit hidráulico
- 4) Valor de cálculo para el diseño del sistema de gases de escape según DIN EN 13384-1
- 5) Medido en el tubo de escape
- 6) En caso de limitación de la potencia de calefacción a 50 kW
- 7) Sin bomba de circulación
- 8) Medido en una sala insonorizada a 1 m de distancia de la caldera (con sistema de gases de escape concéntrico)

2.4 Dimensiones y especificaciones de acumuladores intercambiadores

2.4.1 Acumulador intercambiador de agua Logalux S120W, SU160 W, SU200 W y SU300 W



19/1 Dimensiones y conexiones de los acumuladores intercambiadores de agua Logalux S... y SU...W (dimensiones en mm)

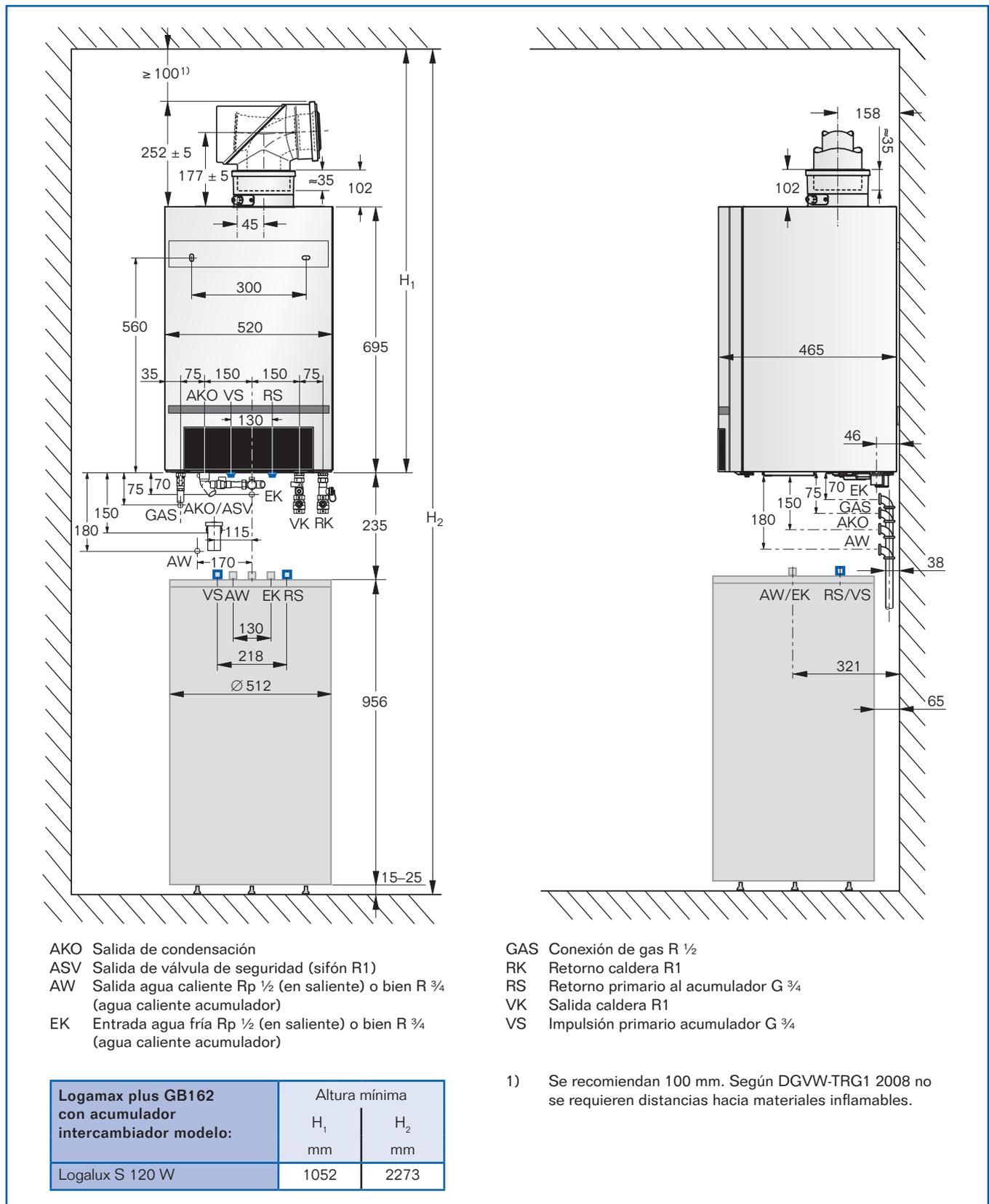
Acumulador intercambiador de agua Logalux		S120	SU160 W	SU200 W	SU300 W
Contenido del colector	l	120	160	200	300
Diámetro	ØD mm	512	556	556	672
Altura	H mm	956	1188	1448	1465
Altura sala de instalación ¹⁾	mm	1460	1718	2053	1845
Altura ida de primario acumulador	H _{VS} mm	975	644	644	682
Altura retorno de primario acumulador	H _{RS} mm	975	238	238	297
Entrada de agua fría	ØEK Pulgadas	R3/4	R1	R1	R1 1/4
Altura entrada de agua fría	H _{EK} mm	980	57	57	60
Altura entrada de recirculación de a.c.s.	H _{EZ} mm	- ²⁾	724	724	762
Altura salida de agua caliente	H _{AW} mm	980	1111	1371	1326
Contenido de agua caliente intercambiador de calor de tubos vitrificados	l	5	4,5	4,5	8
Pérdida de energía en reposo (durante 24h) ³⁾	kWh/24	1,68	1,8	2,0	2,1
Peso neto ⁴⁾	kg	72	98	110	145
Presión máxima de servicio					
Del lado de la calefacción	Bares	6	16	16	16
Del lado del agua caliente	Bares	10	10	10	10
Temperatura máxima de servicio					
Del lado de la calefacción	°C	110	160	160	160
Del lado del agua caliente	°C	95	95	95	95
Indicador de potencia según DIN 5708					
con GB162-25	N _L	1,3	2,3	4,0	8,7
con GB162-35	N _L	1,4	2,3	4,0	8,9
con GB162-45	N _L	1,4	2,4	4,1	9,5
con GB162-65	N _L	-	2,4	4,1	9,5
Salida de agua caliente constante a 80/45/10 °C ⁵⁾					
con GB162-25	l/h	526	526	526	526
con GB162-35	l/h	526	526	526	526
con GB162-45	l/h	590	541	541	541
con GB162-65	l/h	-	565	565	565
Nº de certificado según directiva para aparatos de presión		Z-DDK-MUC-02-318302-11	P-DDK-MUC-02-318302-15		
Número de artículo		7747 011041	7747003781	7747003782	7747003783

19/2 Datos técnicos de los acumuladores intercambiadores de agua Logalux S120, SU160 W, SU200 W y SU300 W en combinación con Logamax plus GB162

- 1) Altura mínima de la sala de la caldera para el recambio del ánodo de magnesio
- 2) Para el Logalux S120 se recomienda la conexión del tubo de recirculación de a.c.s. en la entrada del agua fría (→ 43/1)
- 3) A una temperatura del acumulador de 65 °C y temperatura de la habitación 20 °C
- 4) Peso con embalaje aprox. 5 % más
- 5) Temperatura de impulsión de primario, temperatura de salida del agua caliente, temperatura de entrada de agua fría

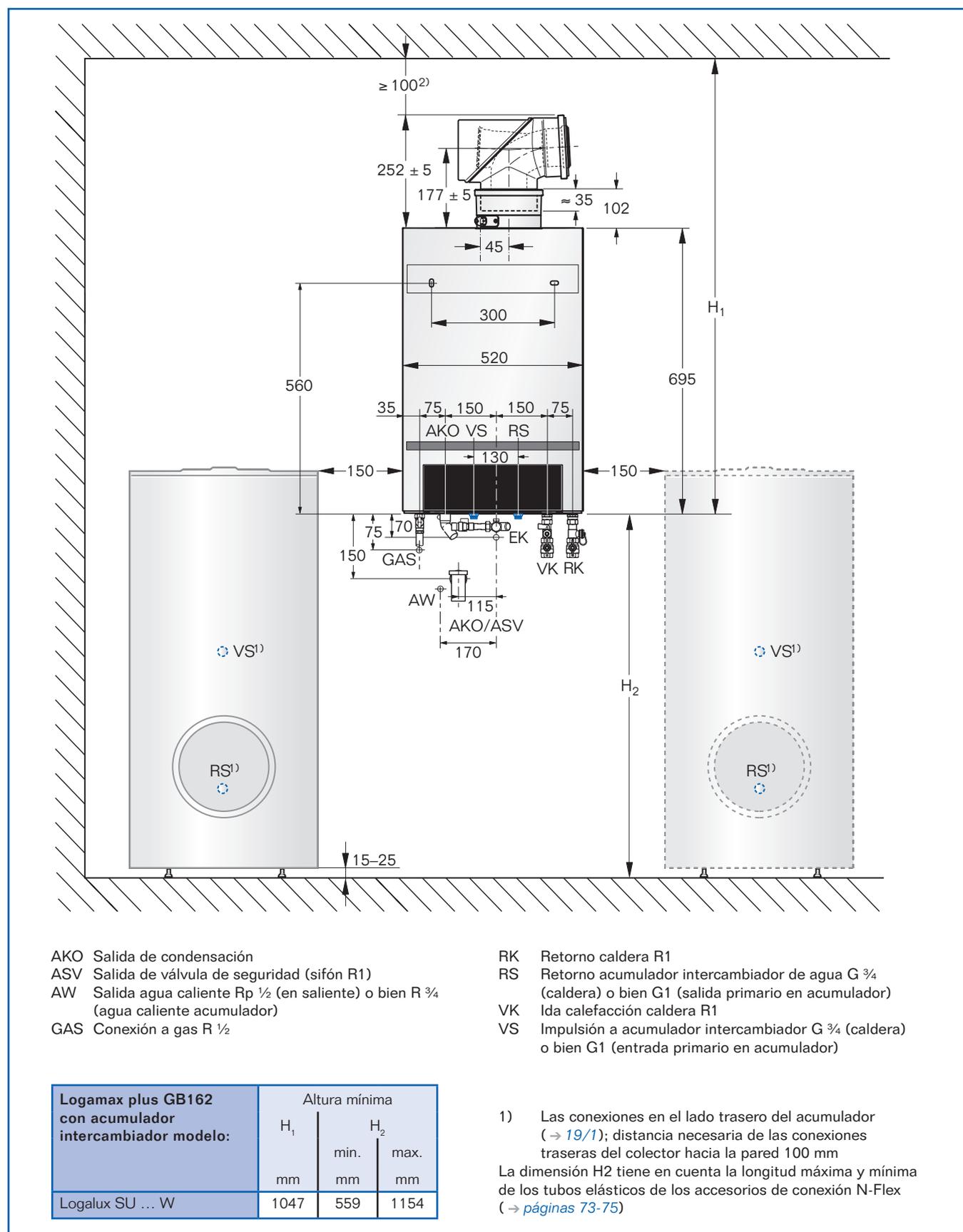
2.5 Dimensiones de instalación de las calderas de condensación Logamax plus GB162

2.5.1 Dimensiones de montaje Logamax plus GB162-25 / 35 con acumulador intercambiador de agua Logalux S120W



20/1 Dimensiones de montaje al utilizar los set de accesorios para el montaje (accesorios → páginas 73-75) y ubicación del acumulador de agua Logalux S120 debajo de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162-25 / 35 (dimensiones en mm).

2.5.2 Dimensiones de montaje Logamax plus GB162-25 / 35 con acumulador intercambiador de agua Logalux SU160W, SU200 W y SU300 W



21/1 Dimensiones de montaje al utilizar los set de accesorios para el montaje (accesorios → páginas 73-75) y ubicación del acumulador intercambiador Logalux SU160 W, SU 200 W o SU300 W a la izquierda o a la derecha de la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162-25 / 35 (dimensiones en mm)

3 Especificaciones y condiciones de servicio

3.1 Especificaciones fundamentales

Las calderas de condensación Logamax plus GB162 cumplen con los requisitos fundamentales de la directiva para aparatos a gas 90/396/CEE. Los requisitos de las normas EN 483 y EN 677 se han tenido también en cuenta. Durante el montaje y puesta en servicio de la instalación se tienen que tener en cuenta las siguientes Reglamentaciones/Normativas:

- Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos Domésticos, Colectivos o Comerciales
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en edificios (RITE)
- Normativas regionales de cada Comunidad Autónoma
- Normativas internas de la compañía suministradora del gas
- Ordenanzas Municipales

El montaje, la conexión del gas y de evacuación de los gases de escape, la primera puesta en marcha, la conexión eléctrica, así como el mantenimiento y las reparaciones sólo pueden ser llevados a cabo por empresas técnicas homologadas.

Autorización

La instalación de una caldera de condensación a gas debe ser registrada en la empresa de suministro de gas correspondiente y ésta debe autorizar la instalación.

Las calderas de condensación a gas sólo pueden funcionar con un sistema de gases de escape diseñado específicamente para el tipo de caldera correspondiente.

Si la caldera va a funcionar en un local que se encuentra permanentemente ocupado por personas, entonces se deberá planificar para ello un sistema de evacuación de los gases de escape correspondiente.

Es posible que en algunas regiones se requieran autorizaciones específicas para el sistema de evacuación de gases de escape y para la evacuación de los condensados a la red pública de aguas residuales.

Mantenimiento

La instalación debe ser mantenida de forma correcta, y deberán tomarse las medidas necesarias para el mantenimiento y las reparaciones correspondientes.

Recomendamos que se efectúe un contrato de mantenimiento con una empresa especializada para que realice una inspección anual y el mantenimiento correspondiente. La inspección y el mantenimiento periódico son condición imprescindible para un funcionamiento seguro y económico.

3.2 Condiciones de servicio

Las condiciones de servicio que se indican en la tabla 22/1 forman parte de las condiciones de garantía para la caldera de condensación Logamax plus GB162.

Estas condiciones de servicio se garantizan con el correcto diseño de la hidráulica del sistema así como con una regulación adecuada del mismo (integración hidráulica → [página 45](#)).

Caldera de condensación a gas Logamax plus	Condiciones de servicio (condiciones de garantía)					Otros
	Caudal mínimo de agua de la caldera	Temperatura mínima del agua de la caldera	Interrupción de servicio (desconexión total de la caldera)	Regulación de circuito de calefacción con mezclador de calefacción ¹⁾	Temperatura mínima de retorno	
GB162-25 GB162-25 T40S GB162-30 T40S GB162-35 GB162-45 GB162-65 GB162-80 GB162-100	Para la transmisión de la potencia máxima de la caldera, ΔT debe ser $< 25K$	Sin exigencias				La temperatura de salida máxima cuando trabaja a plena carga es de $85^{\circ}C$

22/1 Condiciones de servicio para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162

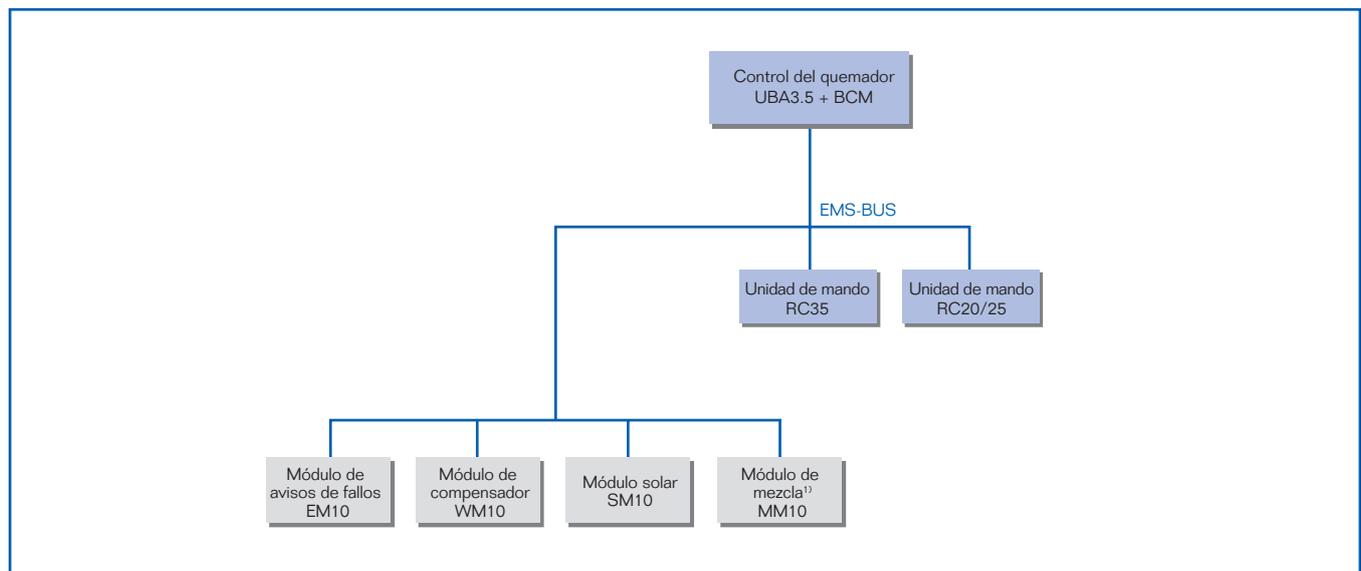
4 Regulación de la instalación

4.1 Objetivos del sistema de regulación Logamatic

El sistema de regulación Logamatic se ha diseñado específicamente para las exigencias de las instalaciones de calefacción modernas en casas unifamiliares y multifamiliares. Los objetivos fundamentales de este concepto de regulación innovador son:

- El aprovechamiento óptimo de energías fósiles y eléctricas
- El uso de los mismos componentes de regulación para calderas murales y calderas de pie
- Un manejo unificado

Otro aspecto fundamental lo forman el mantenimiento y el servicio técnico. Los componentes en el sistema de regulación Logamatic se han concebido en parte de tal manera que se controlan ellos mismos y que informan de forma automática acerca de fallos e irregularidades. Las funciones de servicio técnico que se han integrado de fábrica en la unidad de mando facilitan la puesta en marcha, el mantenimiento y la búsqueda de fallos.



23/1 Gráfico resumido acerca del sistema de regulación Logamatic

4.2 Concepto de regulación Logamatic EMS

El componente central del sistema de regulación Logamatic EMS es el control central (del alemán Universelle Brennerautomat) UBA3.5 que, junto al control y a la supervisión del quemador, asume también las funciones de seguridad de la caldera. A través de la vía de comunicación hacia el controlador básico Logamatic BC 10 se cubren ya varias funciones básicas de la regulación.

Como segunda vía de comunicación está el BUS EMS con el que se conectan los componentes y los módulos de regulación de funciones específicas entre sí y a la caldera a través de un cable de dos hilos (→ 23/1). Aquí se incluyen las unidades de mando RC35 y RC 20/25, así como los módulos de funciones (módulo de mezclas, de compensador y solar).

En la caldera de condensación Logamax plus GB162 se pueden integrar hasta dos módulos. Los módulos adicionales se pueden montar con un soporte en pared.

Para la activación, ajuste y control de los parámetros de los módulos de funciones (EM10, WM10, SM 10, MM10) siempre es necesario un controlador RC 35.

4.3 Tipos de regulación para circuitos de calefacción

4.3.1 Regulación basada en la temperatura interior

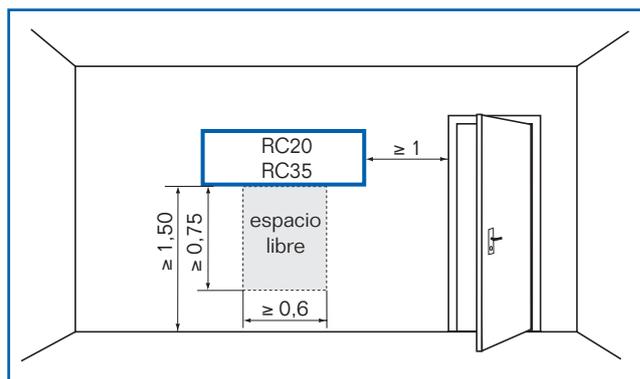
En las regulaciones basadas en la temperatura interior se regula la temperatura del circuito de calefacción de una habitación de referencia. Para este tipo de regulación sirven los controladores RC20/25 ó RC35, en las que está integrada la sonda de la temperatura interior, es decir, además de ser controladores, son termostatos ambiente. Las unidades de mando RC20/25 ó RC35 se instalan, por lo tanto, en la habitación de referencia cuando se quiere regular el circuito en base a la temperatura interior. (→ 24/1)

Posición de la sonda de la temperatura interior

La sonda de la temperatura interior se deberá instalar en la habitación de referencia de tal manera que no haya influencias externas:

- No en una pared exterior
- No cerca de ventanas o puertas
- No en fuentes de calor o de frío
- No en esquinas “muertas”
- No sobre radiadores
- No expuestos a rayos directos de sol
- No en zonas de irradiación directa de calor debido a aparatos eléctricos o similar

Si se instala una unidad de mando RC35 o la nueva unidad de mando RC20 (El regulador RC20 y el RC25, son totalmente equivalentes pero un RC25 puede controlar además una sonda de temperatura exterior), se puede conectar también una sonda de temperatura exterior, cuando la unidad de mando no se puede instalar en la habitación de referencia de una manera que sea cómoda para la medición de la temperatura interior o para el usuario.



24/1 Posición de las unidades de mando RC20/25 y RC35 o bien de una sonda temperatura ambiente externa conectada a un RC en la habitación de referencia (dimensiones en m)

4.3.2 Regulación basada en la temperatura exterior

En el caso de una regulación basada en la temperatura exterior, la regulación de la temperatura interior depende de la temperatura en el exterior.

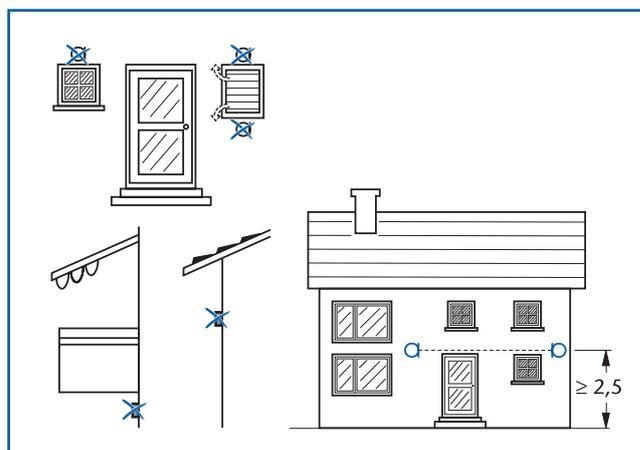
Para este tipo de regulación se requiere la unidad de mando RC35 ó RC25 (no un RC20). En caso de que se instale un RC35 sin dependencia de la temperatura ambiente, dicha unidad de mando se puede montar en la caldera y se suministra, si el cliente lo desea, con una sonda de temperatura exterior.

Posición de la sonda de temperatura exterior

La sonda de la temperatura exterior deberá instalarse de tal manera que pueda medir esa temperatura sin influencias externas (→ 24/2). Por eso debe instalarse en la cara norte de la casa.

Para una medición óptima de la temperatura deberán evitarse las siguientes ubicaciones de la sonda:

- No sobre ventanas, puertas y aberturas de ventilación
- No debajo de toldos, balcones o debajo del tejado



24/2 Ubicación de la sonda de temperatura exterior

4.3.3 Regulación basada en la temperatura exterior con influencia de la temperatura interior

En la regulación basada en la temperatura exterior con influencia de la temperatura interior se aprovechan las ventajas de los dos tipos de regulación arriba mencionados.

Este tipo de regulación combinada requiere el montaje de la unidad de mando RC35 o el montaje de una unidad de mando RC20/25 adicional en la habitación de referencia. (→ 24/1)

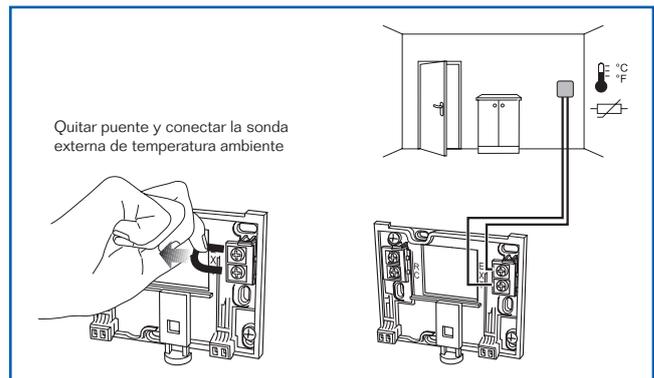
4.3.4 Sonda externa de temperatura ambiente

Si no se desea la instalación de la unidad de mando RC35 en el local de referencia, sea por ejemplo por motivos estéticos, se puede prever como alternativa una sonda de temperatura ambiente específica para su montaje externo (sólo es posible con la unidad de mando RC35).

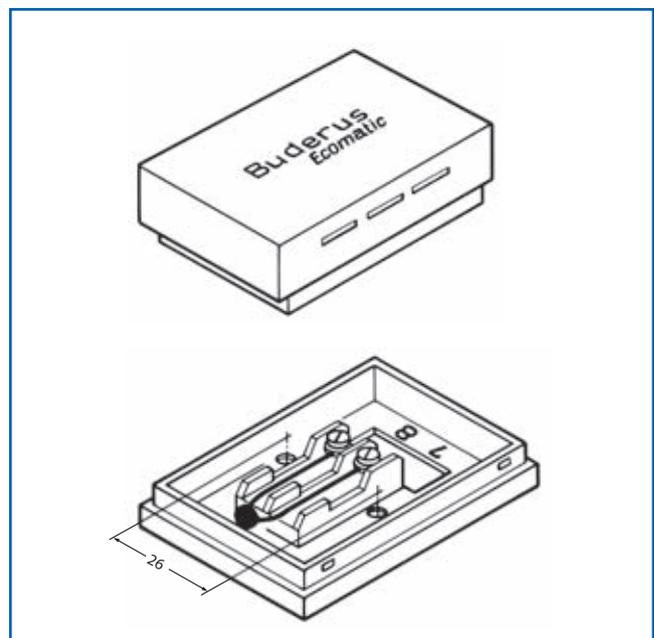
Cuando se realiza la conexión externa de una sonda de temperatura interna específica, en la unidad de mando RC35 se debe desactivar la sonda de temperatura interna integrada.

La sonda externa de la temperatura interior se tiene que instalar en una habitación representativa de las costumbres de calefacción y no debe estar expuesta directamente a fuentes de calor o de frío.

El cable de la sonda externa de temperatura ambiente no puede superar los 50 metros. Como cable para la sonda se puede utilizar p. ej. un cable YR (cable telefónico y de baja intensidad) 2 x 0,8 mm de diámetro.



25/1 Montaje de sondas externas de temperatura ambiente



25/2 Sonda externa de temperatura interior para su montaje externo como alternativa a la sonda de temperatura interna integrada en la unidad de mando RC35 (dimensiones en mm)

4.4 Componentes de la caldera y de mando en el sistema de regulación Logamatic EMS

4.4.1 Control quemador UBA 3.5

El controlador de la combustión digital UBA3.5 está integrado en la caldera mural y no dispone de indicadores o elementos de mando. Pero contiene el módulo de control de quemador BCM, que proporciona las informaciones técnicas de combustión específicas de la caldera y también dispone de un diodo luminoso que señala la disponibilidad de servicio.

Como inteligencia central del sistema de regulación, controla todos los componentes eléctricos y electrónicos de la caldera mural y ajusta de forma óptima los distintos componentes para su función conjunta.

Funciones de regulación del UBA 3.5 en el sistema:

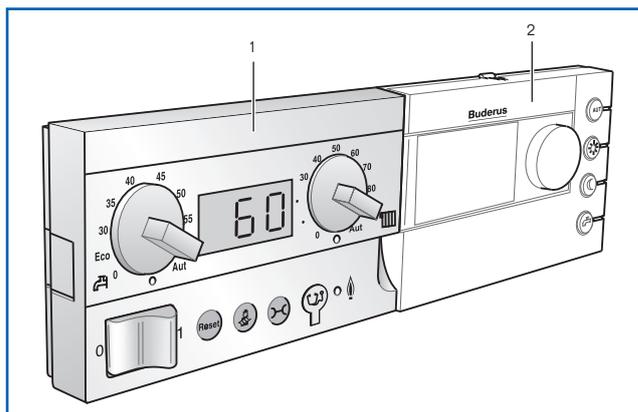
- Control y supervisión de todas las funciones en el proceso de combustión
- Regulación de la temperatura del agua de la caldera a un valor exigido por los componentes conectados al sistema.

- Control de la producción de agua caliente sanitaria con desinfección térmica y bomba de recirculación.
 - La producción de agua caliente sanitaria se activa a través del controlador básico BC10 o bien de la unidad de mando RC35 o RC20/25.
 - En combinación con la unidad de mando RC35 se puede programar un horario independiente para la producción de ACS
 - Cuando la producción de ACS se hace a través de válvula de tres vías, la producción de agua caliente siempre tiene preferencia ante el servicio de calefacción.
 - La desinfección térmica y control de la bomba de recirculación, no son posibles con el controlador básico BC10

4.4.2 Control básico BC10

El controlador básico Logamatic BC10 sirve como unidad de mando básica de los generadores de calor con el sistema de regulación Logamatic EMS. Por eso forma parte del equipamiento básico de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162.

El Logamatic BC10 contiene todos los elementos para el mando básico de la instalación de calefacción con Logamatic EMS. Además, se encuentra en el controlador básico Logamatic BC10 un punto de conexión para la unidad de mando RC35, con la que están a disposición otras funciones adicionales para lograr una regulación de la instalación lo más optimizada posible (→ 26/1, pos.2).



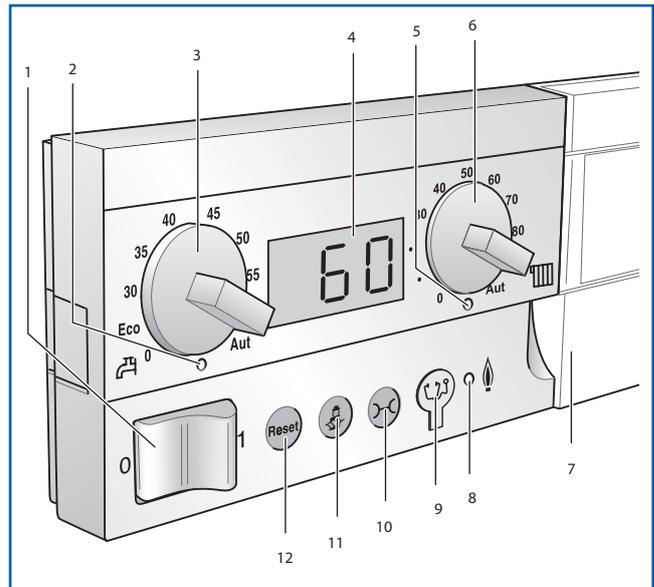
26/1 Controlador básico BC10 con unidad de mando RC35 conectada

Leyenda

- 1 Controlador básico Logamatic BC10 (→ página 27)
- 2 Unidad de mando RC35 (→ página 29 y siguientes)

Funciones de los elementos de mando del controlador básico Logamatic BC10

- Apagar y encender la caldera y todos los módulos conectados a la misma. A través de un interruptor de encendido (→ 27/1, Pos.1)
- Indicador LED “Calentamiento de agua caliente sanitaria” (→ Pos.2)
- Ajuste de la temperatura de agua caliente sanitaria (→ Pos.3)
 - En posición “0”, el valor teórico para la preparación de agua caliente sanitaria se pone en 15 °C
 - En posición “Eco”, el valor teórico para la preparación de agua caliente sanitaria se pone en 60 °C
 - Si el botón giratorio está entre 30 °C y 60 °C, el valor teórico del agua caliente sanitaria se limita con dicho botón
 - En posición “Aut” se regula la temperatura del agua caliente sanitaria a través de la unidad de mando RC20/25 o RC35.
- Indicación de estado y diagnóstico de fallos en un display LCD (→ Pos.4)
 - Indicación de la temperatura de agua en caldera, de la presión de la instalación (modo de llenado) y, dado el caso, de un código de fallo o mensaje de mantenimiento.
- Indicador LED “Demanda de agua caliente sanitaria y de calefacción” (→ Pos.5)
- Limitación de la temperatura de agua en caldera a un valor máximo (→ Pos.6)
- Indicador LED “Servicio de quemador” (→ Pos.8)
- Conexión para dispositivo de diagnóstico. Aquí se puede conectar un portátil (función no disponible en España) (→ Pos.9)
- Tecla “Servicio Técnico” para conmutar el display a distintas funciones (→ Pos.10)
- Tecla “Técnico de chimeneas” para test de gases de escape y servicio en modo manual (→ Pos.11)
- Tecla “Reset” para resetear fallo del quemador en caso de fallos que bloquean el sistema (→ Pos.12)
- Servicio de emergencia
- Limitación de la potencia de calefacción de la caldera y definición de parámetros de la instalación a través de software



27/1 Indicadores y elementos de mando del controlador básico Logamatic BC10

Leyenda

- 1 Interruptor de encendido
- 2 Indicador LED "Calentamiento de agua caliente sanitaria"
- 3 Botón giratorio para la regulación de la temperatura del agua caliente sanitaria
- 4 Display LCD para indicar el estado y la presión del sistema, así como para el diagnóstico de fallos
- 5 Indicador LED "Demanda de agua caliente sanitaria y calefacción"
- 6 Botón giratorio para la limitación de la temperatura máxima del agua caliente sanitaria
- 7 Unidad de mando RC35 (opcional para instalar en lugar de la carcasa ciega)
- 8 Indicador LED "Servicio de quemador" (encendido / apagado)
- 9 Conexión para dispositivo de diagnóstico
- 10 Tecla "Servicio técnico"
- 11 Tecla "Técnico de Chimeneas" para test de gases de escape y servicio en modo manual
- 12 Tecla "Reset" (botón para resetear)

4.4.3 Unidad de mando RC20/RC25

La unidad de mando RC20/RC25 (→ 28/1) se conecta al Logamatic EMS a través de un cable BUS de dos hilos y así recibe corriente y señal. Se puede utilizar como unidad de control del sistema o como termostato ambiente dependiente de otro control superior (RC35). En el volumen de suministro se incluye un soporte para el montaje de la unidad de mando RC20/RC25 en la pared de la habitación.

El control de la instalación en base a la temperatura interior de un circuito de calefacción directo (sin mezclador), se puede realizar con la unidad de mando RC20/RC25 sin ningún otro controlador adicional. En el RC20/RC25 se ha integrado una sonda para la temperatura interior. Además, a través de la unidad de mando RC20/RC25 se puede direccionar un circuito de agua caliente con desinfección térmica y bomba de recirculación, así como una franja horaria semanal con programas estándar.

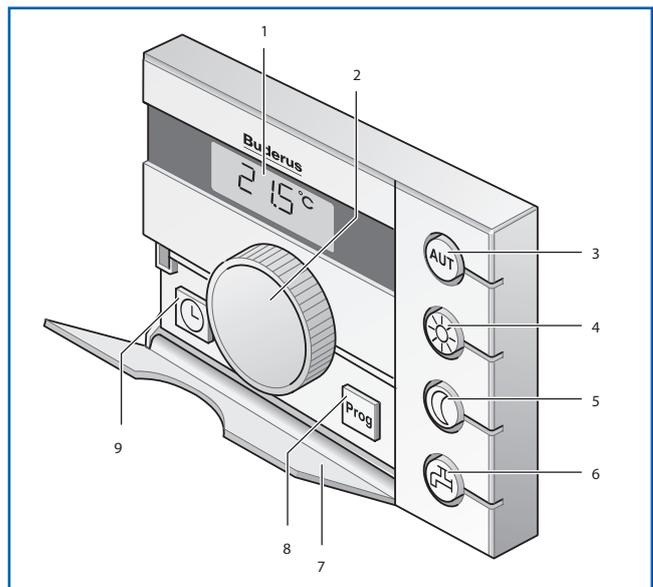
Si se utiliza la unidad de mando RC20/RC25 como termostato ambiente dependiente de un controlador superior, entonces la unidad de mando RC35 realiza la regulación de los circuitos de calefacción y de la caldera de condensación a gas en el sistema de regulación Logamatic EMS. La unidad de mando RC20/RC25 ofrece en ese modo las informaciones necesarias acerca de la habitación y del tipo de servicio.

En los dos casos, el display LCD muestra la temperatura medida (→ 28/1, pos. 1). Además, en el display se muestran la hora y el día de la semana.

Con la ayuda de teclas de selección (→ pos. 3 hasta pos. 5) se pueden configurar para el servicio de calefacción los tipos de servicio "Automático", "Calentamiento continuo" o "Continuo reducido". La luz LED integrada muestra el tipo de servicio actual.

Las funciones de la unidad de mando RC20/RC25 son accesibles en dos niveles de servicio según el principio sencillo de "pulsar y girar". En caso de necesidad se puede utilizar una función de calibración para la temperatura interior en el nivel de servicio técnico, que se puede activar a través de una tecla lateral oculta. En el nivel de servicio técnico, el especialista de calefacción podrá configurar varios parámetros en la instalación, p. ej. activar el calentamiento del agua caliente sanitaria con direccionamiento fijo de una bomba de circulación o definir funciones de desinfección térmica.

Nota: A partir del finales del 2010, se ha procedido a la sustitución del RC20 por el actual RC25, siendo totalmente compatibles. El RC25, da la opción adicional de poder controlar el circuito directo, con curva de calefacción en función de la sonda exterior



28/1 Indicadores y elementos de mando de la unidad de mando RC20/RC25

Leyenda

- 1 Display LCD para indicar los valores y las temperaturas configurados (indicación permanente de la temperatura interior medida).
- 2 Botón giratorio para modificar valores que se muestran en el display al presionar una tecla, o para cambiar de menú en el nivel de servicio técnico.
- 3 Tecla de selección de tipos de funcionamiento con LED para servicio de calefacción automático con posibilidad de selección de programación horaria (cuando el RC20/25 se instala sólo, selección de entre uno de los ocho programas preconfigurados).
- 4 Tecla de selección de tipo de funcionamiento con LED para servicio de calefacción normal (servicio diurno – "calentamiento continuo")
- 5 Tecla de selección de tipo de funcionamiento con LED para servicio de calefacción reducido (servicio nocturno – "continuamente reducido")
- 6 Tecla con LED para activar una carga única de agua caliente sanitaria o para configurar la temperatura del agua caliente sanitaria
- 7 Tapa que cubre el segundo nivel de mando
- 8 Tecla para seleccionar el programa de calefacción
- 9 Tecla para ajustar la hora y el día de la semana

4.4.4 Unidad de mando RC35

La unidad de mando RC35 (→ 29/1) se conecta a la regulación Logamatic EMS a través de un cable BUS de dos hilos y así recibe corriente y señal. La unidad de mando RC35 se puede instalar directamente en la caldera junto a controlador básico BC10 o en el local de referencia con un soporte mural. En el caso de montaje en la habitación, la unidad de mando RC35 se puede utilizar también como regulador de la temperatura interior.

Con la unidad de mando RC35 básica se puede regular un circuito de calefacción sin mezclador. La regulación puede realizarse basada en la temperatura interior o basada en la temperatura exterior, pero también se puede realizar en función de la temperatura exterior, pero con apoyo de la temperatura interior. Para la regulación basada en la temperatura interior, la unidad de mando RC35 se deberá instalar en la habitación de referencia. Si la habitación de referencia no es el lugar de montaje de la unidad de mando RC35, se puede instalar en la pared una sonda externa de temperatura interior, conectada a la unidad de mando RC35.

La unidad de mando RC35 tiene un reloj digital programable con ocho programas pre-programados de fábrica (más la posibilidad de dos propios por circuito) para la representación gráfica de los ciclos de conmutación. En combinación con el sistema de regulación Logamatic EMS y/o los módulos WM 10 y MM 10 se puede crear adicionalmente un programa propio para cada circuito de calefacción. Para el calentamiento del agua caliente sanitaria con direccionamiento de una bomba de circulación se dispone de la posibilidad de programar un programa propio aparte. Entre las funciones básicas se encuentra, además la desinfección térmica, pudiendo programarse día y hora de dicha desinfección térmica de forma variable. Con la unidad de mando RC35 se pueden registrar todas las informaciones importantes de la instalación de la calefacción, incluidos los avisos de fallo, la temperatura interior, la hora y el día de la semana y todos esos datos quedan reflejados en texto legible en el display LCD iluminado con capacidad de mostrar gráficos (→ 29/1, pos. 1).

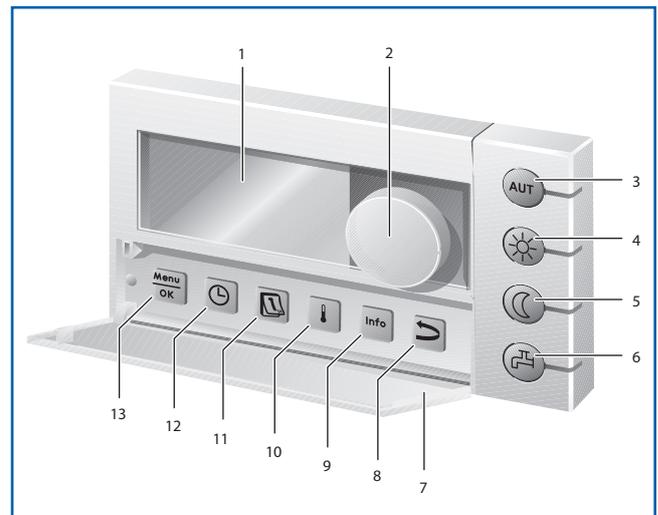
Con la ayuda de las teclas de selección (→ pos. 3 hasta pos. 5) se pueden seleccionar para el funcionamiento de calefacción los tipos de servicio "Automático", "Calentamiento continuo" o "Continuamente reducido". La luz LED integrada muestra el tipo de servicio actual.

La unidad de mando RC35 regula el compensador hidráulico y un circuito de calefacción directo (sin mezclador) en combinación con el módulo de compensador WM10, y otros tres circuitos de calefacción (con o sin mezclador), así como un sistema de calentamiento solar de agua caliente sanitaria en combinación con el módulo solar SM10 (ejemplo de instalación → página 61).

La unidad de mando RC35 dispone, además, de algunas funciones especiales, p. ej. una "función de vacaciones" para toda la instalación o – en combinación con los módulos WM10 y MM10 – para cada uno de los circuitos de calefacción.

Además, se pueden utilizar muchas funciones de servicio técnico, p. ej. "Función de diagnóstico", "Test de relé", "Test LCD", "Vigilancia de fallos", "Aviso de fallos", "Solicitar la curva característica de calefacción".

Las funciones de la unidad de mando RC20 son accesibles en dos niveles de mando según el principio sencillo de "pulsar y girar". Para el cliente final existen dos niveles de mando, divididos en funciones básicas y funciones ampliadas. En el nivel de servicio técnico, el técnico de calefacciones podrá realizar configuraciones p. ej. en los circuitos de calefacción o para el calentamiento del agua potable.



29/1 Indicadores y elementos de mando de la unidad de mando RC35

Leyenda

- 1 Display LCD para indicar los valores y las temperaturas configurados (indicación permanente de la temperatura interior medida).
- 2 Botón giratorio para modificar valores que se muestran en el display al presionar una tecla, o para cambiar de menú en el nivel de servicio técnico.
- 3 Tecla de selección de tipo de funcionamiento con LED para servicio de calefacción automático con horario (conmutación automática entre temperatura interior diurna y nocturna).
- 4 Tecla de selección de tipo de funcionamiento con LED para servicio de calefacción normal (servicio diurno – "Calentamiento continuo"), interrupción servicio de verano
- 5 Tecla de selección de tipos de servicio con LED para servicio de calefacción reducido (servicio nocturno – "Permanente reducido")
- 6 Tecla con LED para activar una carga única de agua caliente sanitaria o para configurar la temperatura del agua caliente
- 7 Tapa que cubre el segundo nivel de mando
- 8 Tecla para cambiar entre menús o niveles de mando
- 9 Tecla para el menú de información (ver valores)
- 10 Tecla para definir la temperatura interior
- 11 Tecla para ajustar el día de la semana
- 12 Tecla para ajustar la hora
- 13 Tecla para el menú de usuario

4.5 Módulos de funciones para la ampliación del sistema de regulación Logamatic EMS

4.5.1 Módulos para las calderas murales

Para los módulos posibles a suministrar, hay dos posibilidades de montaje

1ª posibilidad de montaje en la caldera

Se pueden integrar un máximo de dos módulos en los aparatos Logamax plus GB162.

2ª posibilidad de montaje en la pared, en el exterior de la caldera

Todos los módulos que se suministran están ya equipados con cable BUS, un enchufe de red y un soporte para su montaje (incluidos tornillos y tacos) en pared. Por eso es posible instalar sin problemas los módulos en el exterior de caldera.

Sets de montaje rápido de circuitos de calefacción sin módulos integrados

Los siguientes sets de montaje rápido de circuitos de calefacción con bomba de alta eficiencia, clase de eficiencia A, están a su disposición:

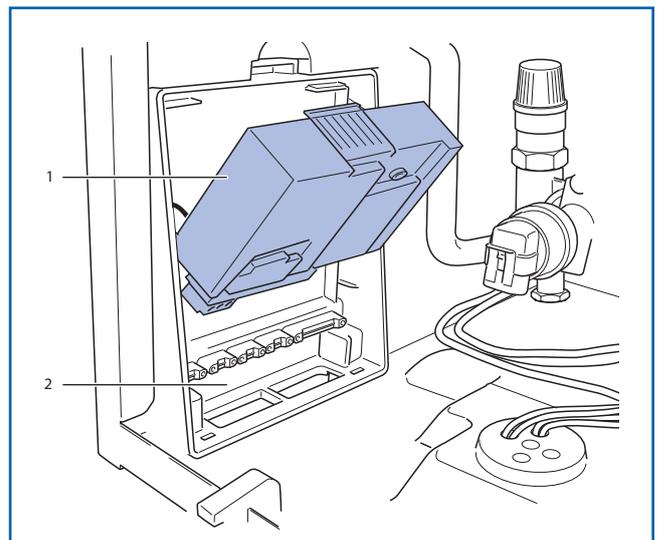
- Sets de montaje rápido de circuitos de calefacción con mezclador
 - HSM 20 E
 - HSM 25 E
- Sets de montaje rápido de circuitos de calefacción sin mezclador
 - HS 25 E

Leyenda (→ 30/1)

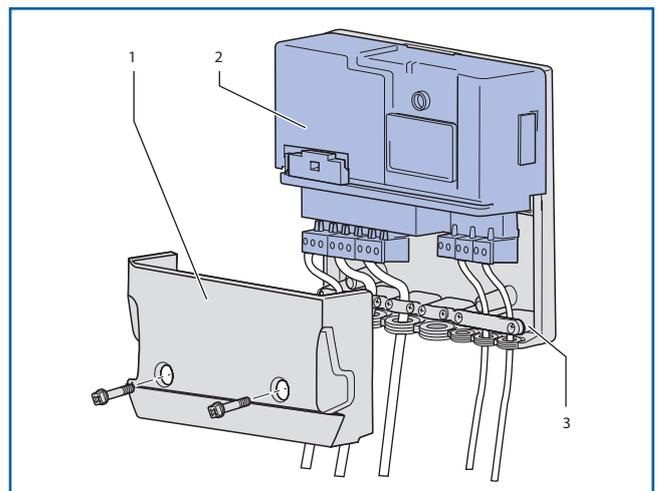
- 1 Módulo básico
- 2 Lugar de montaje

Leyenda (→ 30/2)

- 1 Cubierta de conexiones
- 2 Módulo básico
- 3 Soporte de pared con retenedores para los cables de conexión



30/1 Módulos de funciones: Posibilidad para el montaje en las calderas murales de condensación a gas Logamax plus GB 162 (baja potencia)



30/2 Módulo de funciones en la variante de montaje en pared

4.5.2 Módulo de mezcla MM 10

El módulo de mezcla MM10 amplía el sistema de regulación Logamatic EMS con circuitos de calefacción con mezcladores. Combinada con la unidad de mando RC35 se pueden utilizar hasta 3 módulos con mezclador. Sólo se pueden utilizar si hay un desacoplamiento hidráulico de la caldera de condensación a gas a través de un compensador hidráulico en combinación con un módulo de compensador WM10 y un colector de circuitos de calefacción para dos circuitos (*ejemplos de instalaciones* → [páginas 58 y 59](#)). Para los circuitos 2,3 y 4 se pueden configurar en el nivel de servicio de la unidad de mando RC35 los sistemas de calefacción "Radiadores", "Convector" o "Suelo radiante", que se pueden regular en función de la temperatura exterior o de la temperatura ambiente.

Si para los circuitos de calefacción se configura el sistema de calefacción "Suelo radiante", se puede regular también la función "Secado de pavimento".

Si un circuito se regula en función de la temperatura interior se requiere una unidad de mando en el cuarto de referencia (→ [24/1](#)). Se puede conectar directamente en el módulo de mezcla MM10. La unidad de mando RC35 o RC20/RC25 sirve en ese caso como termostato ambiente.

4.5.3 Módulo solar SM 10

Con el módulo solar SM10 existe la posibilidad de integrar el calentamiento solar del agua caliente sanitaria en el sistema de regulación Logamatic EMS (*ejemplos de instalaciones* → [página 61](#)).

El módulo solar SM10 no es una simple regulación de diferencia de temperatura. También contiene una función para regular el caudal de la bomba del circuito solar de forma variable. Con este servicio de caudal alto / caudal bajo se puede realizar un calentamiento optimizado del agua caliente sanitaria. Partiendo de la instalación en frío, se genera rápidamente agua caliente sanitaria a través del solar con un servicio "optimizado de confort". Cuando hay suficiente agua caliente, la regulación conmuta a servicio "optimizado para el rendimiento".

Además, el módulo solar SM10 dispone de la función "optimización de recarga" que refleja la vinculación inteligente de la regulación con la caldera y solar.

Esta función de regulación suprime – en función de la capacidad de calentamiento del sistema solar y siempre que haya un rendimiento solar suficiente – una recarga a través de la caldera de condensación a gas. De esta manera se puede optimizar el rendimiento solar y se puede ahorrar hasta un 10 % de la energía primaria.

Para activar el calentamiento solar del agua caliente sanitaria se debe activar el circuito de calefacción "Instalación solar" en el nivel de servicio técnico de la unidad de mando RC35.

El módulo solar SM10 se puede utilizar en combinación con la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162.

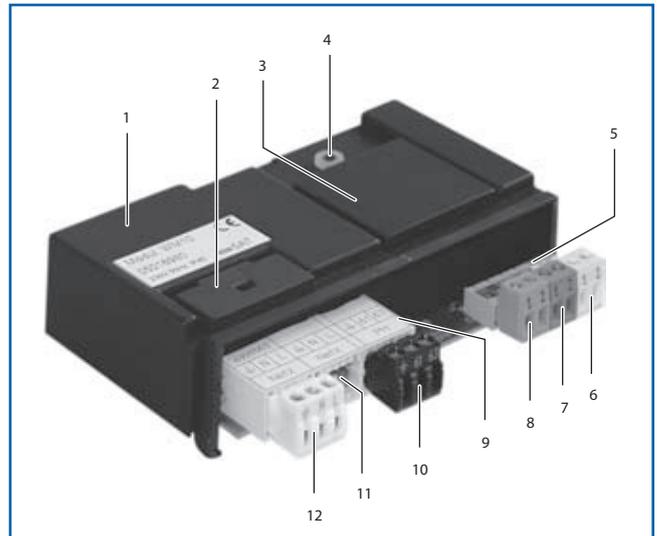
4.5.4 Módulo de compensador WM 10

El módulo de compensador WM10 regula el desacoplamiento hidráulico entre el circuito de la caldera y los circuitos consumidores. Este desacoplamiento hidráulico se puede realizar con un compensador hidráulico o a través de un intercambiador de placas. Además, el módulo de compensador WM10 puede controlar la bomba secundaria para el circuito de calefacción sin mezclador (circuito de calefacción 1) (*ejemplos de instalaciones* → *páginas 58 y siguientes*). Por otro lado, el módulo de compensador ofrece también la posibilidad de realizar el calentamiento del agua caliente sanitaria a través de una bomba de carga. Al direccionar una bomba de carga es posible realizar el servicio de calefacción en un circuito de calefacción con mezclador en paralelo al calentamiento de agua caliente sanitaria, con la conexión de un MM10 (*ejemplo de instalaciones* → *página 59*).

Leyenda

- 1 Módulo básico
- 2 Acceso al fusible del aparato
- 3 Acceso al fusible adicional
- 4 Indicador LED para avisos de servicio y de fallos
- 5 Regleta de conexión de control
- 6 Conector para otros componentes en el Logamatic EMS a través de BUS EMS
- 7 Conector para la unidad de mando RC.
- 8 Conector para la sonda de la temperatura del agua de la caldera (aquí FK para compensador hidráulico).
- 9 Regleta de conexión de potencia
- 10 Conector para la bomba de circulación del circuito de calefacción
- 11 Punto de conexión para la alimentación de red de otros módulos de funciones (salida de red)
- 12 Conector para la conexión a red 230 V AC, 50 Hz.

En instalaciones con caldera de condensación a gas Logamax plus GB 162 se requiere por lo general un compensador hidráulico, cuando se quieren conectar dos circuitos de calefacción con bombas propias.



32/1 Módulo de compensador WM10 (módulo básico)

4.5.5 Módulo de aviso de fallos EM10

El módulo de aviso de fallos EM10 se puede utilizar, por ejemplo, como interfaz entre la caldera y, p. ej. un sistema de domótica.

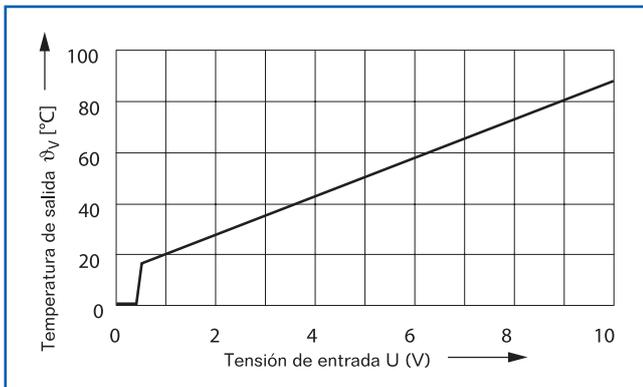
Sobre la base de una señal de 0-10 DC es posible realizar un control sobre la temperatura de salida de caldera o sobre la potencia de caldera (→ 33/1).

En combinación con la caldera mural Logamax plus GB162, el módulo de aviso de fallos EM10 tiene dos funciones fundamentales.

- Emisión de un aviso de fallo con una señal con potencial de 230 V (alarma sonora, lámpara de señal; máximo 1 A) y un contacto libre de potencial para tensiones bajas de señal.
 - Los avisos de fallos se generan con las siguientes causas:
 - La caldera tiene un fallo que la bloquea
 - La presión del agua en la instalación es muy baja
 - La comunicación hacia la caldera ha estado interrumpida durante más de cinco minutos
- Direccionamiento de la caldera con una señal externa de tensión continua de 0 – 10 V.

A través de la señal de tensión continua de 0 – 10 V, la caldera recibe una temperatura de salida (ver diagrama → 33/1)

Se puede utilizar sólo una de estas dos funciones fundamentales.



33/1 Módulo de compresor WM10 (módulo básico)

Control a través de la temperatura de salida

El módulo EM10 transmite la señal 0 – 10 V del sistema de domótica a un punto de configuración de la temperatura de salida. Se trata aquí de una relación lineal (tabla → 33/2)

Tensión de entrada V	Punto de configuración de la temperatura de salida (caldera) °C	Estado de la caldera
0	0	APAGADO
0,5	0	APAGADO
0,6	±15	ENCENDIDO
5	±50	ENCENDIDO
10	±90	ENCENDIDO / Máximo

33/2 Control a través de la temperatura de salida

La función de control a través de la temperatura vía 0-10V es sólo apropiada para sistemas de una sola caldera.

Control a través de la potencia

El módulo EM10 transmite la señal 0 – 10 V del sistema de domótica a un punto de configuración de la potencia de salida. Se trata aquí de una relación lineal (tabla → 33/3)

Tensión de entrada V	Punto de configuración de la temperatura de salida (caldera) °C	Estado de la caldera
0	0	APAGADO
0,5	0	APAGADO
0,6	±65	Carga baja ¹⁾
5	±50	Carga parcial
10	±100	A toda carga

33/3 Control a través de la potencia

- 1) La potencia a carga mínima depende del tipo de aparato. Si la carga mínima del aparato es de p. ej. el 20 % y la señal de control es de 1 V (= 10 %), entonces la potencia teórica es más pequeña que la carga parcial. En este caso, el aparato proporciona el 10 % a través de un ciclo de ENCENDIDO / APAGADO a baja carga. En Este ejemplo, la caldera entra en servicio permanente a partir de un punto de configuración de 2 V.

Esta función puede ser usada para sistema de calderas en cascada con Logamatic 4000 + módulo FM 458.

4.6 Ayuda de selección para el equipamiento posible con componentes del sistema de regulación Logamatic EMS

Componentes de regulación y función	Calderas de condensación a gas Logamax plus		
	GB162-25/35/45	GB162-25/30 T40S	GB162-65/80/100
Componentes de la caldera			
Quemador universal automático UBA3.5	●	●	●
Controlador básico Logamatic BC10	●	●	●
Unidad de mando RC20/RC25			
Como regulación según la temperatura interior	□	□	□
Como termostato ambiente en combinación con la unidad de mando RC35 ¹⁾	□	□	□
Unidad de mando RC35			
Como regulación según la temperatura exterior	□	□	□
Como regulación según la temperatura interior ²⁾	□	□	□
Conexión de una sonda externa de temperatura interior	□	□	□
Como termostato ambiente ²⁾	□	□	□
Juego de conexión a acumulador de ACS AS-E ³⁾	□	● ⁴⁾	□
Módulos de funciones			
Módulo de compensador WM10 ⁴⁾	□ ⁵⁾	□	□
Módulo de mezcla MM10 ⁶⁾	□ ⁵⁾	□	□
Módulo solar SM10 ⁷⁾	□ ⁵⁾	□	□
Posibilidades de ampliación del sistema de regulación			
Regulación solar integrable para un segundo consumidor (Apoyo Calefacción)	—	—	—
Bloqueo externo (contacto libre de potencial)	●	●	●
Requerimiento externo de calor (contacto libre de potencial)	●	●	●
Requerimiento externo de calor 0 – 10 V (módulo de aviso de fallos EM10)	□	□	□
Conexión EIB	—	—	—
Fallo global (Módulo de aviso de fallos EM10)	□	□	□
Control a distancia	□	□	□
Establecimiento de parámetros a distancia	□	□	□
Ampliación flexible del sistema a través de técnica BUS	—	—	—
Explicación de símbolos:	● Equipamiento básico; □ opcional; — no es posible		

34/1 Ayuda de selección para el equipamiento posible de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB 162 con componentes del sistema de regulación Logamatic EMS

- 1) Como mando a distancia para circuito de calefacción 1, si la unidad de mando RC35 está integrada en la caldera; o como mando a distancia para circuito de calefacción 2
- 2) La unidad de mando RC35 sólo se puede utilizar una vez por instalación: Si la unidad de mando RC35 está montada en la caldera o está previsto un segundo circuito de calefacción, entonces se requiere una unidad de mando RC20/RC25 para cada circuito de calefacción como mando a distancia.
- 3) AS-E contiene una sonda de temperatura de agua caliente sanitaria para el calentamiento de ACS con conector.
- 4) Acumulador de ACS integrado viene ya conectado de fábrica
- 5) Se pueden integrar un máximo de dos módulos en un aparato
- 6) Los módulos de funciones se pueden utilizar con la unidad de mando RC35 tres unidades por instalación
- 7) Módulo de funciones para instalaciones solares para un consumidor (calentamiento solar del agua caliente sanitaria con optimización del rendimiento)

El módulo de compensador hidráulico WM10 y el módulo solar SM10 sólo se pueden utilizar una vez por aparato.

El módulo de mezcla MM10 se puede utilizar un máximo de tres unidades por aparato de regulación.

4.7 Aparatos de regulación Logamatic 4121 y 4122

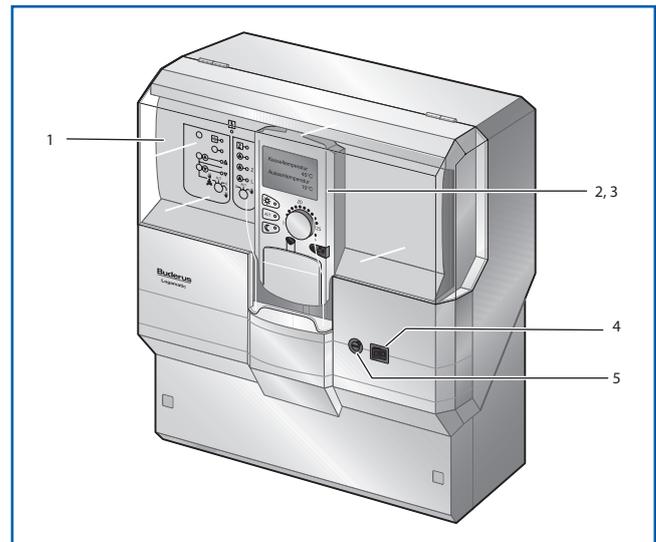
Aparato de regulación Logamatic 4121

El aparato de regulación Logamatic 4121 forma parte del sistema modular de regulación Logamatic 4000. En su equipamiento básico, este aparato contiene el módulo de control CM431, la unidad de mando MEC2 y el módulo central ZM424.

- Logamatic 4121 (nº de artículo 30008918)

Los siguientes componentes se pueden regular

- Una caldera mural con quemador modulante (en combinación con el control del quemador UBA3.5 o UBA1.5)
- Un circuito de calefacción con mezcladora
- Función selectiva (sólo se puede elegir una función)
 - Un segundo circuito de calefacción directo y producción de agua caliente sanitaria a través de una bomba de carga y control de la bomba de recirculación a través de la Logamatic 4000
 - Un segundo circuito de calefacción con mezcladora y control de la producción de ACS a través de la regulación EMS de la propia caldera (con válvula de conmutación de tres vías).



35/1 Aparato de regulación Logamatic 4121 con equipamiento básico (ver leyenda en página 35)

Leyenda (→ 35/1 y 36/1)

- | | |
|---|---|
| 1 | Módulo central ZM424 |
| 2 | Módulo de control CM431 |
| 3 | Unidad de mando MEC2 |
| 4 | Interruptor de apagado y encendido para la regulación |
| 5 | Fusible |

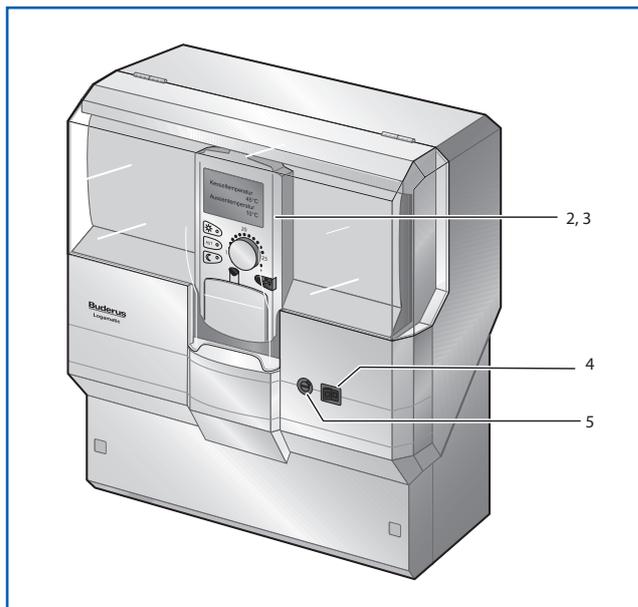
Aparato de regulación Logamatic 4122

El aparato de regulación Logamatic 4122 contiene en su equipamiento básico el módulo de control CM431 con unidad de visualización de temperatura (→ 36/1). No tiene funciones propias. Sólo con los distintos módulos obtiene el aparato de regulación sus funciones (→ 36/2).

- Logamatic 4122 con unidad de visualización de temperatura (nº de artículo 30009077).

Existen las siguientes posibilidades de uso alternativo

- Logamatic 4122 en combinación con los módulos de funciones FM441, FM442, FM443 y FM445 para la ampliación de las funciones de regulación (máximo 56 circuitos de calefacción con 14 reguladores).
- Logamatic 4122 en combinación con los módulos de funciones FM456 KSE2 o bien, FM457 KSE4 para la regulación de un máximo de 8 calderas en cascada. Los siguientes componentes se pueden regular.



36/1 Aparato de regulación Logamatic 4121 con equipamiento básico

Aparato de regulación	Puntos de conexión	Posibles módulos de funciones	Posibilidades de control
Logamatic 4121 (aparato maestro)	1	ZM424 (equipamiento básico)	Circuitos de calefacción 1 y 2, calentamiento de agua caliente sanitaria
		FM442	Circuitos de calefacción 3 y 4
		FM443	Instalación solar con uno o dos consumidores
		FM445(1)	Producción de agua caliente sanitaria a través de la carga de un acumulador con intercambiador de placas externo
		FM456 KSE2(FM457 KSE4)	Calderas 2 a 3 (2 a 5)
Logamatic 4122 (ampliación para aparato maestro)	2	FM441	Adicionalmente 1 circuito de calefacción, calentamiento de agua caliente sanitaria
		FM442	Adicionalmente 2 circuitos de calefacción (máx. 56 HK con 14 subestaciones Logamatic 4122)
		FM443	Instalación solar con uno o dos consumidores
		FM445 (alternativo a FM441)	Producción de agua caliente sanitaria a través de la carga de un acumulador con intercambiador de placas externo
Logamatic 4122 (aparato matriz)	1	FM456 KSE2(FM457 KSE4)	Caldera 1 a 2 (1 a 4)
		FM456 KSE2(FM457 KSE4)	Caldera 5 a 6 (5 a 8)
		FM441	Circuito de calefacción 1, calentamiento de agua caliente sanitaria
		FM442	Circuitos de calefacción 1 y 2
		FM443	Instalación solar con uno o dos consumidores
		FM445 (alternativo a FM441)	Producción de agua caliente sanitaria a través de la carga de un acumulador con intercambiador de placas externo

36/2 Posibilidades de control y de ampliación para los aparatos de regulación Logamatic 4121 y 4122

- 1) Al utilizar el módulo de funciones FM445 se desactiva el calentamiento del agua caliente sanitaria del módulo central ZM424

Módulos de control en cascada FM456 KSE2 Y FM457 KSE4

En combinación con los aparatos de regulación Logamatic 4121 y 4122, a través de los módulos de control en cascada se pueden controlar cascadas de dos hasta un máximo de ocho calderas murales de Buderus con UBA1.5 y/o UBA3.5 (EMS).

Se pueden realizar las siguientes funciones:

- Funcionamiento modulante de todas las calderas
- Funcionamiento en serie de dos o bien cuatro calderas en cascada
- Conmutación fija o inteligente de la secuencia de calderas
- Limitación automática de carga en servicio de verano

En el aparato de regulación Logamax 4122 se pueden utilizar un máximo dos módulos de funciones FM456 para el direccionamiento de cuatro calderas murales o bien dos módulos de funciones FM457 para el direccionamiento de ocho calderas murales.

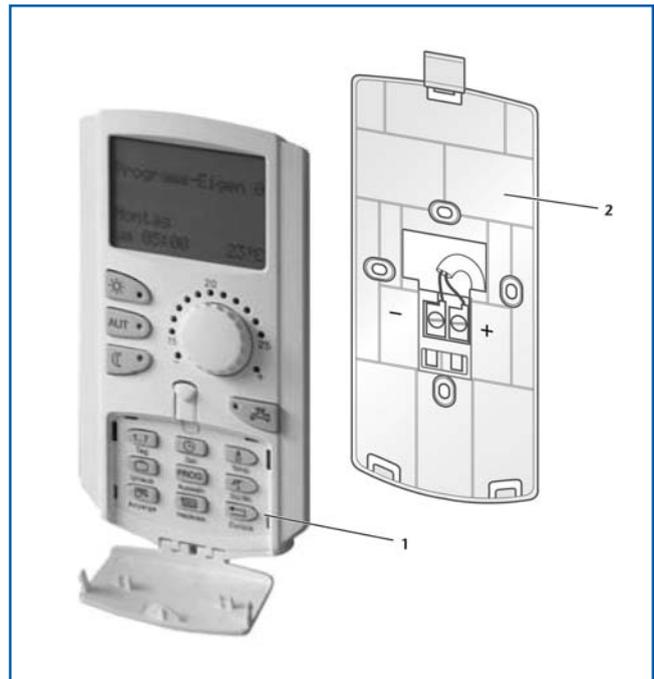
Unidad de mando MEC2 con capacidad de comunicación

En la unidad de mando digital MEC2 (→ 37/1) se administran todos los parámetros importantes de los aparatos de regulación Logamatic 4121 y 4122. El concepto de mando se basa en el principio sencillo "presionar y girar". El menú de programación basado en mensajes de texto sencillos evita ajustes contradictorios de parámetros y, de esa forma, reduce al máximo posibles fallos en la puesta en marcha. Todas las informaciones disponibles se pueden mostrar en texto legible. En el módulo vienen integrados de fábrica una sonda de temperatura interna (sonda ambiente) y un receptor de radio.

La unidad de mando MEC2 se puede posicionar en el aparato de regulación, o con un kit de montaje en el local característico. El soporte mural del kit de montaje se conecta sencillamente a través de un cable de dos hilos con el aparato de regulación Logamatic 4121 o bien 4122.

Si la unidad de mando MEC2 se utiliza con el kit de montaje como termostato ambiente en la habitación, en su lugar se debe utilizar una unidad de visualización de temperatura de consigna en el aparato de regulación. Este display de servicio muestra la salida de la instalación.

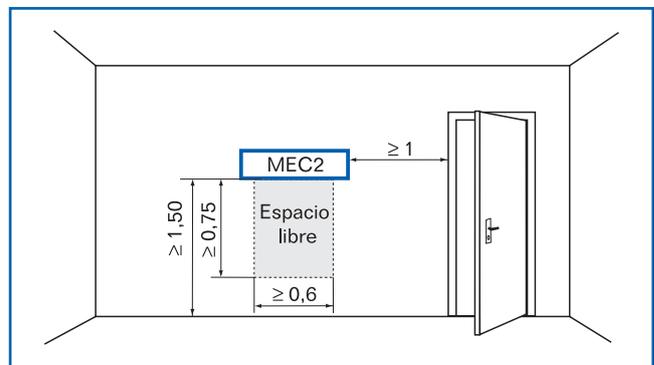
→ Otras indicaciones se encuentran en la documentación de planificación para el sistema de regulación modular Logamatic 4000.



37/1 Unidad de programación MEC2 con sensor de temperatura ambiente integrado con soporte para pared.

Leyenda (→ 37/1)

- 1 Unidad de mando MEC2 con sonda de temperatura interna integrado y receptor de radio
- 2 Soporte mural para la unidad de mando MEC2



37/2 Ubicación del soporte mural para la unidad de mando MEC2 en la habitación de referencia (dimensiones en m).

5 Calentamiento de agua caliente sanitaria

5.1 Ayudas para la planificación en la producción de agua caliente sanitaria

Las calderas de condensación a gas tienen un gran rendimiento. Por eso, el calentamiento del agua caliente sanitaria con la caldera Logamax plus GB162 es muy beneficioso, tanto desde el punto de vista energético como ecológico. Y, además, se pueden combinar con acumuladores para la producción de ACS externos (Logamax plus GB 162 → [página 42](#)).

Para la planificación de instalaciones de calefacción y la toma de decisiones sobre la producción de ACS, se tienen que tener en cuenta distintos factores:

- Utilización simultánea de varios puntos de consumo
- Necesidad de agua caliente y deseo de confort
- Longitud de las tuberías (con o sin tubería de recirculación)
- Espacio disponible
- Costes
- Reutilización de componentes del sistema

Criterios de planificación	Posibles variantes	Logamax plus	
		GB162-25/35/45/65/80/100 Con acumulador de ACS externo	GB162-25/30 T40S con acumulador integrado
Utilización de los consumidores	Sólo un consumo principal	●	+
	Varios consumidores principales pero no simultáneos	+	+
	Varias consumidores principales simultáneos	+	+
Necesidad de ACS	Domicilio de una persona (calentamiento de ACS central para una vivienda)	●	+
	Domicilio para cuatro personas (calentamiento de ACS central para una vivienda o una casa unifamiliar)	+	+
	Muchos usuarios (calentamiento de ACS central para una casa multifamiliar)	+	—
Longitud de las tuberías	Hasta 8 m (sin tubería de recirculación)	+	+
	Más de 8 m (con tubería de recirculación)	+	No es posible
Espacio disponible	Poco	—/● ¹⁾	+
	Suficiente	+	+
Costes	Solución económica	●	+
Reutilización	Ya hay un aparato combi	+	+
	Hay un acumulador	+	—

38/1 Ayudas para tomar decisiones en la elección de calentamiento de agua integrado o externo

+ Recomendable;
 ● recomendable con condiciones;
 — no es recomendable

1) En el caso de que el cuarto tenga una altura suficiente, se recomienda con el acumulador de ACS Logalux SW 120 (por debajo de la caldera)

5.2 Límites de uso del acumulador de carga estratificada con Logamax plus GB162 25 / 30 T40S

Si el agua potable tiene una dureza de entre 15 ° dH hasta 20 ° dH se recomienda regular la temperatura del acumulador a < 55 °C. De forma alternativa se puede utilizar también una instalación de tratamiento de agua.

A partir de una dureza total de 21 ° dH se tiene que contar con que en el intercambiador de placas se produzcan fallos por acumulación de cal. Se recomienda aquí el uso de un inter acumulador o, de forma alternativa, el uso de una instalación de tratamiento de agua.

5.3 Módulo de funciones FM445 para la producción de agua caliente sanitaria con intercambiador de placas externo para carga del acumulador (LAP, LSP) en combinación con la caldera Logamax plus GB162

Existen dos posibilidades de utilizar las calderas murales en combinación con el módulo de funciones FM445.

- Integración de bomba de carga e intercambiador de placas después de un compensador hidráulico.
 - La función de la regulación del número de revoluciones de la bomba del circuito primario PS1 o de la regulación de un elemento de regulación SK del circuito primario sobre el módulo FM445 se puede utilizar de forma normal.
- Conexión del sistema de carga a través de una válvula de tres vías con el servicio de preferencia de agua caliente.
 - La bomba integrada en la caldera trabaja como bomba de circuito primario del sistema de carga
 - La bomba integrada en las calderas murales es direccionada directamente desde la caldera y no desde el módulo FM445. Esta bomba funciona con las revoluciones máximas.

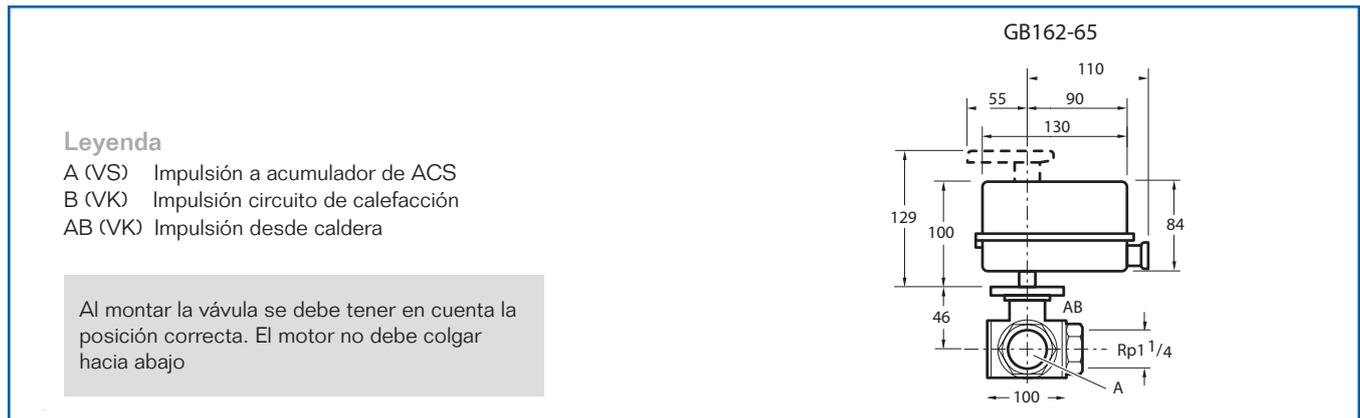
5.4 Calentamiento de agua caliente sanitaria a través de una válvula de conmutación de tres vías con Logamax plus GB 162-65 / 80 / 100

Con preferencia de agua caliente

El control del quemador UBA3.5 de la caldera Logamax plus GB162 tiene un circuito de preferencia de producción de ACS. Este controla una válvula de conmutación de tres vías.

La bomba de circulación trabaja así de forma alternativa como bomba de circuito de calefacción o como bomba de carga del acumulador. La válvula de conmutación de tres vías se monta fuera de la caldera y debe ser montada en obra por el instalador.

Dimensiones y datos técnicos de la válvula de conmutación externa de 3 vías



40/1 Dimensiones de la válvula de conmutación externa de 3 vías para la caldera Logamax plus GB162-65

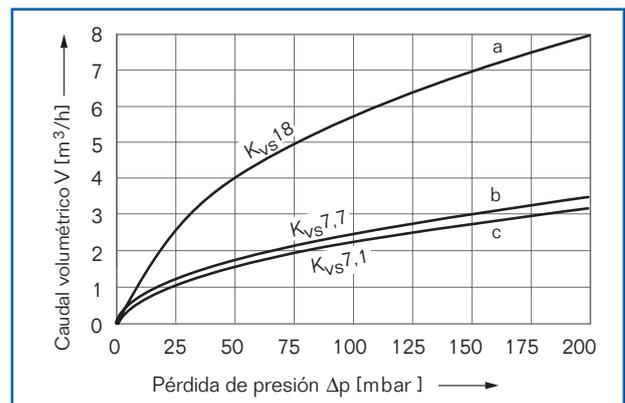
Caldera de condensación a gas Logamax plus		GB162-65
Válvula de conmutación de tres vías	mm/pulgadas	Taconova; 32/R1/4
Bomba 1)		UPS 25-80 / UPER 25-80
Presión disponible para el circuito de calefacción con $\Delta T = 20$ K	mbares	250
Tensión	V	24
Frecuencia	Hz	50
Consumo	W	3,5
Longitud de los cables de conexión eléctrica	m	3
Tomas de agua	mm/pulgadas	32/R1/4
Presión diferencial	bar	10
Presión estática	bar	10
K_{vs}	m^3/h	18
Temperatura ambiente admisible	$^{\circ}C$	-10-55
Temperatura de trabajo	$^{\circ}C$	-15-95

40/2 Datos técnicos de la válvula de conmutación externas de 3 vías

1) Direccionamiento a través de la caldera

Leyenda (→ 40/3)

- a Curva característica de caudal Taconova, 32 mm / 1 1/4"
- K_{vs} Capacidad de caudal de la válvula (en m^3/h)

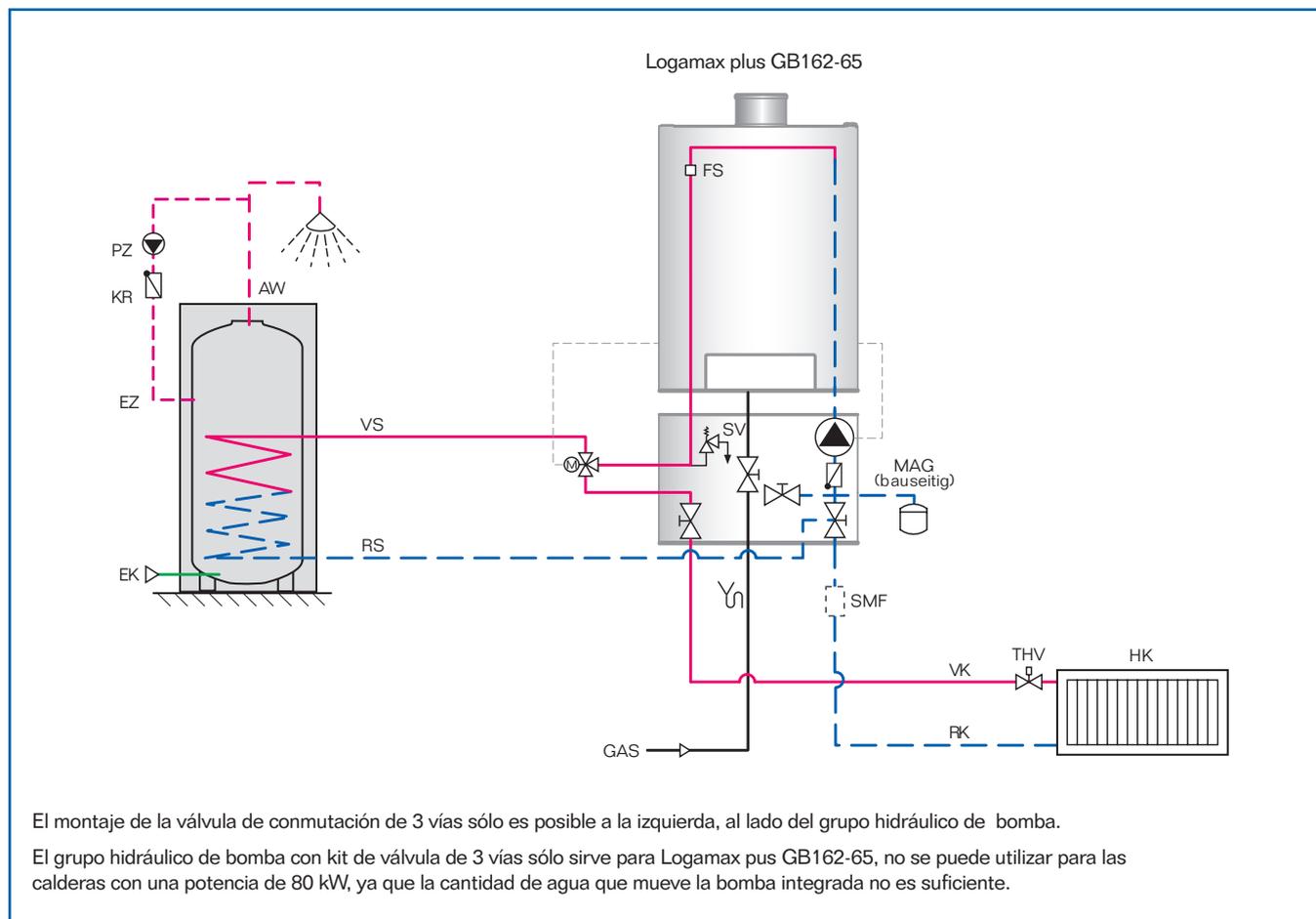


40/3 Curva característica de las válvulas de conmutación de 3 vías

Calentamiento de agua caliente sanitaria con válvula de conmutación de 3 vías, montada en el grupo hidráulico de bomba, en las calderas Logamax plus GB 162-65

La válvula de tres vías sólo puede ser instalada al lado derecho de la caldera. El kit hidráulico con válvula de tres

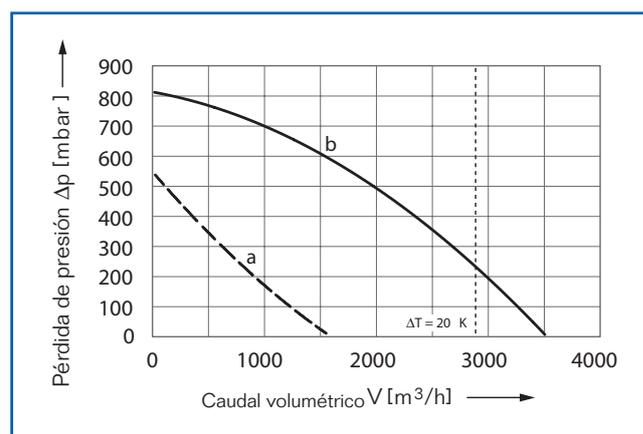
vías es sólo para GB 162-65 y no para potencias de 80 y 100kW ya que la bomba no puede mover el caudal necesario para estas potencias. Se monta fuera de la caldera y debe ser montada en obra por el instalador.



41/1 Caldera de condensación a gas Logamax plus GB162-65 con grupo hidráulico de bomba con kit de válvulas de 3 vías

Leyenda (→ 41/1)

- AW Salida de agua caliente
- EK Entrada de agua de red
- EZ Entrada de recirculación
- FS Sonda de temperatura de seguridad
- GAS Conexión de gas
- HK Circuito de calefacción
- KR Válvula de retención
- MAG Vaso de expansión con membrana
- PZ Bomba de circulación
- RK Retorno de caldera
- RS Retorno de interacumulador
- SMF Filtro
- SV Válvula de seguridad
- THV Válvula termostática de radiador
- VK Impulsión caldera
- VS Impulsión acumulador



41/2 Presión disponible de GB162-65 con grupo hidráulico de bombas con válvula de conmutación de 3 vías

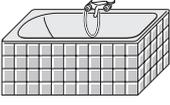
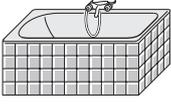
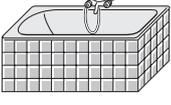
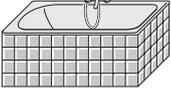
Leyenda (→ 41/2)

- a carga baja
- b a plena carga

5.5 Elección de un acumulador de ACS para casas unifamiliares y viviendas en pisos

El tamaño del depósito requerido depende de la demanda de agua caliente.

Los siguientes acumuladores intercambiadores para agua caliente pueden ser combinados con las calderas GB 162.

Consumidor ≥ 11 kW	Bañera 140 l ① 10 l/min (10 min) 	Bañera 160 l 14 l/min (10 min) 	Ducha de ahorro 8 l/min (6 min) 	Ducha normal 10 l/min (8 min) 	Ducha normal 12 l/min (8 min) ② 	Lavabo 6 l/min (3 min) 	
Consumidor ≥ 19 kW	Bañera 140 l ① 10 l/min (10 min) 	135 litros SW120 135 litros	No recomendado (ver ≥ 19 kW)	135 litros	135 litros	SU160 SU160W	SW120 S135
Bañera 160 l 14 l/min (10 min) 	SU160 SU160W	135 litros SW120 135 litros	SU160 SU160W	SU160 SU160W	SU160 SU160W	135 litros	
Ducha de ahorro 8 l/min (6 min) 	135 litros	135 litros	SW120 135 litros	135 litros	135 litros	SW120 135 litros	
Ducha normal 10 l/min (8 min) 	135 litros	SU160 SU160W	SW120 135 litros	SW120 135 litros	135 litros		
Ducha normal 12 l/min (8 min) ② 	③ SU160 SU160W	SU160 SU160W	135 litros	135 litros	SW120 135 litros	135 litros	
Lavabo 6 l/min (3 min) 	SW120 135 litros	135 litros	SW120 135 litros	135 litros	135 litros	SW120 135 litros SW120 135 litros	

Ejemplo

Con el servicio simultáneo de una bañera ① con una ducha normal ② se recomienda el interacumulador Logalux SU160W ③ cuando se dispone de una caldera de condensación a gas con una capacidad máxima de la caldera de 25 kW.

Condición: Acumulador de ACS está cargado a 60 °C.

En los campos divididos, el acumulador está diseñado solamente para uno de los dos consumidores iguales.

5.6 Recirculación de agua caliente en el acumulador de a.c.s.

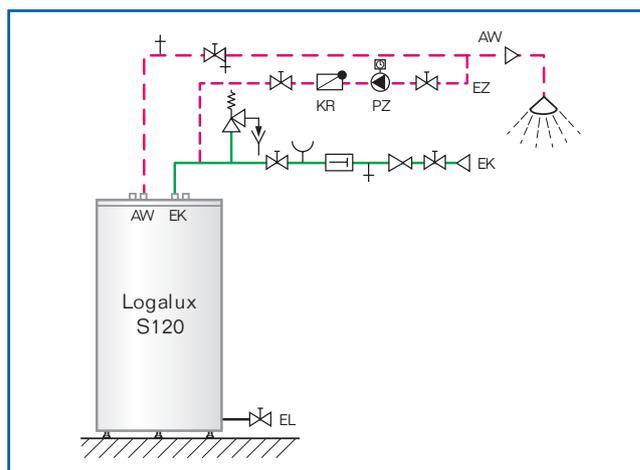
El circuito de recirculación de ACS es un consumidor de calor. Los recorridos de tuberías largas, mal instaladas o que no estén suficientemente aisladas pueden ocasionar unas enormes pérdidas de calor. Por eso, en instalaciones pequeñas, es mejor instalar tuberías cortas de agua caliente sanitaria sin recirculación.

Sin embargo, a partir de una longitud de tubería de unos ocho metros, es recomendable instalar tubería y bomba de recirculación. Es obligatoria instalar recirculación de agua caliente a partir de una longitud de tubería de 15 m.

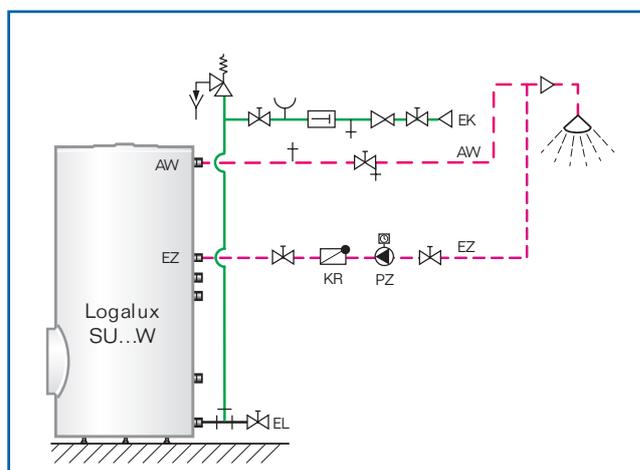
Si es imprescindible instalar recirculación, se tienen que tener en cuenta las siguientes reglas:

- La conexión de recirculación se puede instalar en los acumuladores Logalux SW120 en la entrada de agua fría. La bomba de recirculación no está disponible como accesorio. El montaje del sistema de recirculación deberá ser realizado por el instalador (→ 43/1).
- El caudal de agua circulante se debe minimizar. Para eso es necesario hacer un cálculo de la pérdida de presión de la tubería o bien un diseño específico de la bomba. Pérdidas de temperatura a partir de 5 °C entre la salida del agua caliente y la entrada en la recirculación deben ser reducidas.
- La unidad de mando RC35 en el sistema de gestión energética (EMS) permite el control del horario de producción de ACS, así como el funcionamiento de la bomba de recirculación en función de ciclos de 3 min programables.

Normalmente es suficiente poner en marcha la bomba de recirculación durante cinco minutos por la mañana, al mediodía y por la noche.



43/1 Variante de conexión de recirculación para el acumulador Logalux SW120



43/2 Variante de conexión de recirculación para el acumulador Logalux SU...W

Legenda (→ 43/1 y 43/2)

- AW Salida de agua caliente
- EK Entrada de agua fría según DIN 1988-2
- EZ Entrada recirculación
- KR Válvula de retención
- PZ Bomba de recirculación

6 Ejemplo de instalaciones

6.1 Observaciones para todos los ejemplos de instalaciones

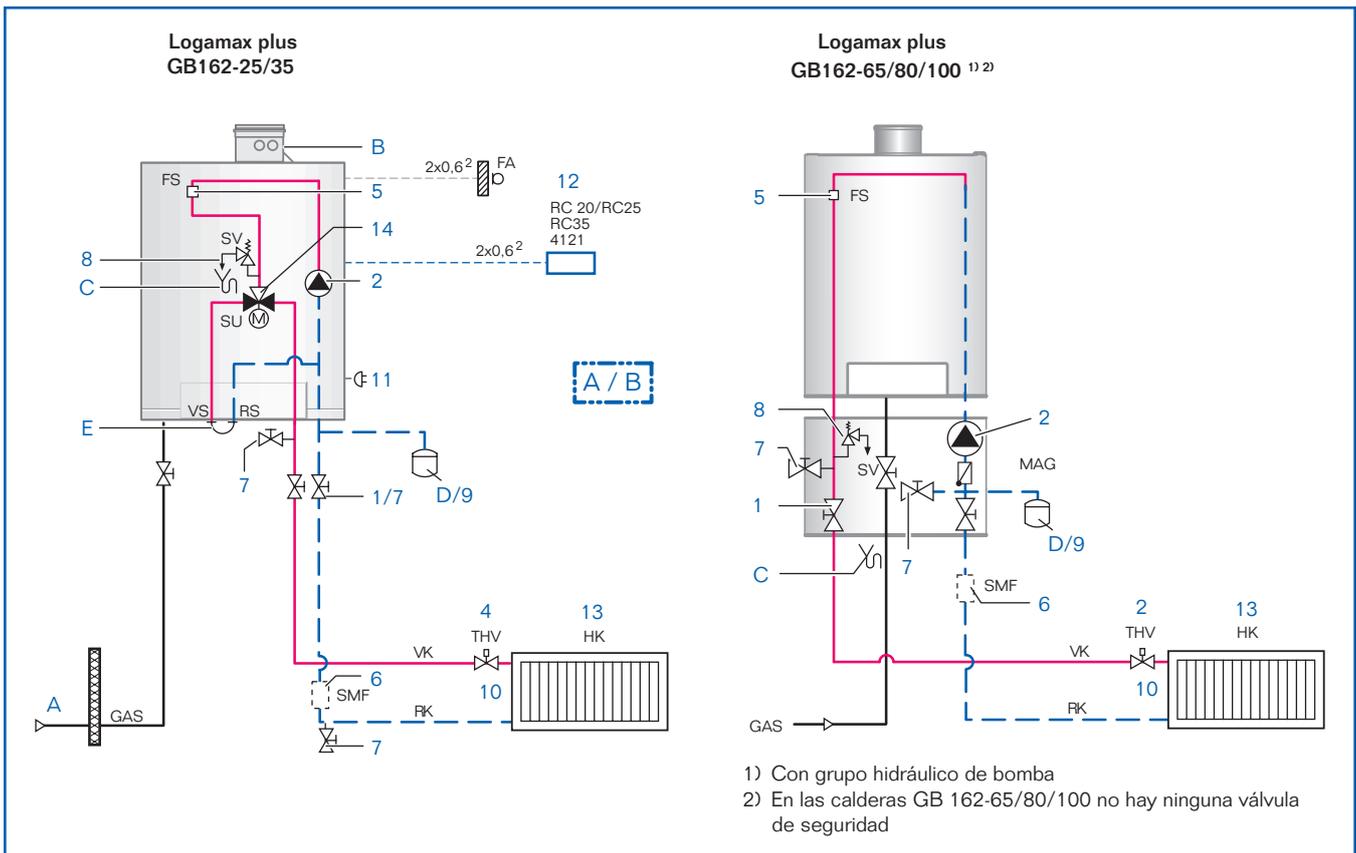
Los ejemplos de instalaciones que se muestran en este capítulo dan una idea acerca de las instalaciones estándar realizables con el sistema de regulación EMS. Todas las instalaciones que van más allá de esta configuración no se pueden realizar actualmente con la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162 regulada con el sistema de regulación Logamatic EMS.

Para la ejecución práctica de estos sistemas se deben aplicar las reglas comunes de la técnica y la normativa vigente.

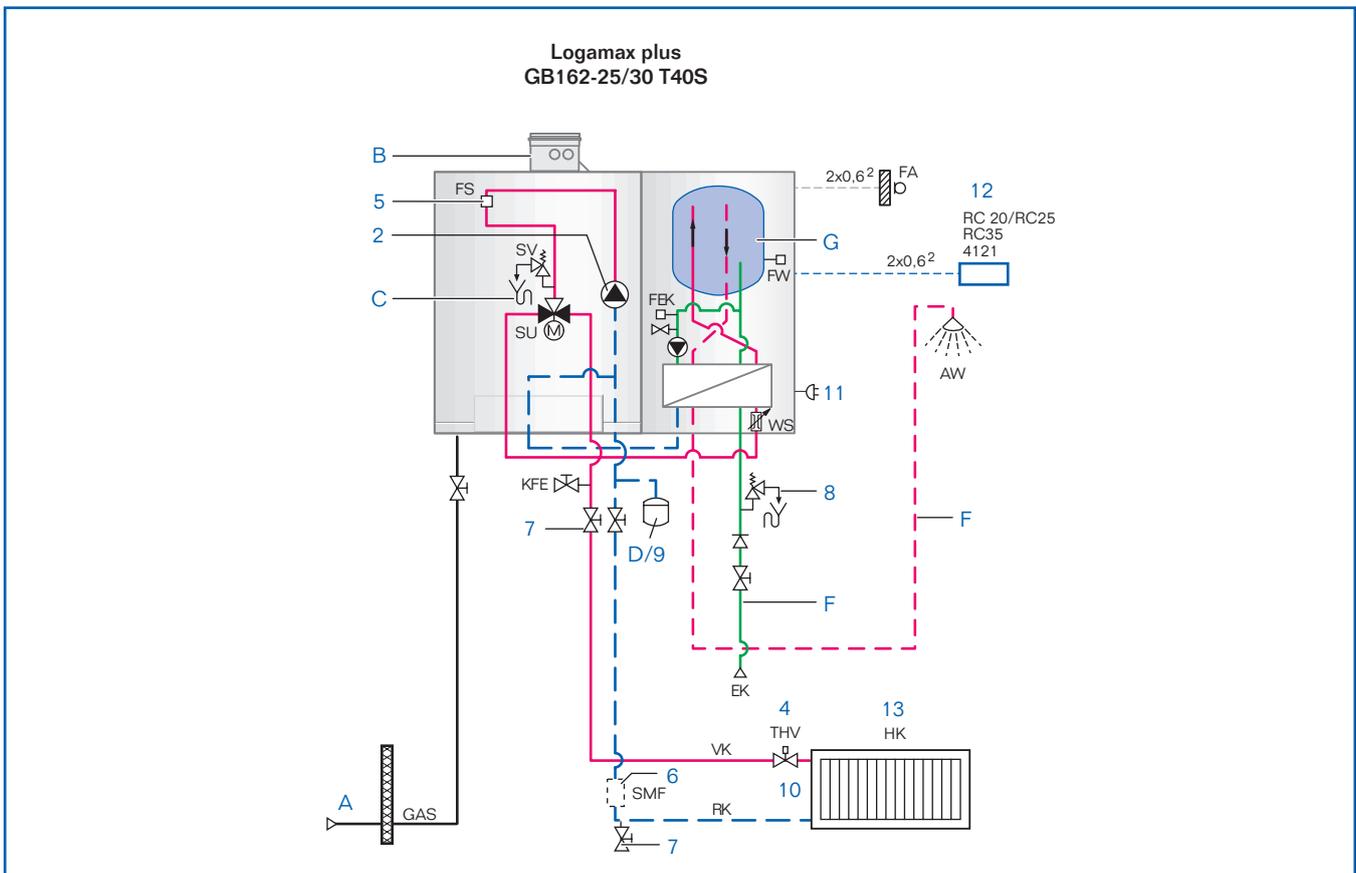
Significado de las abreviaturas que se utilizan en los sistemas hidráulicos de la caldera y de las instalaciones

Abreviatura	Significado	Abreviatura	Significado
BC10	Controlador básico Logamatic BC10	KR	Válvula de retención
RC20/25	Unidad de mando RC20/25	MAG	Vaso de expansión con membrana
RC35	Unidad de mando RC35	PH	Bomba de circulación del circuito de calefacción
MM10	Módulo de mezcla	PS	Bomba de carga del acumulador
SM10	Módulo solar	PSS	Bomba del circuito solar
WM10	Módulo de compensador	PZ	Bomba de recirculación
AW	Salida de agua caliente	RDD	Regulador de la presión diferencial
EL	Purga de aire	RH	Retorno de circuito de calefacción
EK	Entrada de agua fría	RK	Retorno caldera
EMS	Sistema de gestión energética	RS	Retorno acumulador de ACS
BUS EMS	Cable de comunicación hacia el EMS	SA	Válvula de equilibrado y cierre
EZ	Entrada de recirculación	SH	Válvula mezcladora circuito de calefacción
FA	Sonda de temperatura exterior (es necesaria con la unidad de mando RC35 para la regulación a través de la temperatura exterior)	SMF	Filtro
KFE	Llave de llenado y vaciado	SU	Válvula de conmutación de 3 vías
FEK	Sonda de temperatura del agua de retorno ACS	SV	Válvula de seguridad
FK	Sonda de la temperatura de agua en caldera	THV	Válvula termostática de radiador
FP	Sonda de temperatura del depósito de inercia	TW	Agua de red
FS	Sonda de temperatura de seguridad	TWH	Termostato de limitación temperatura suelo radiante
FSK	Sonda de temperatura del panel solar	ÜS	Protección contra sobretensión
FSS	Sonda de temperatura del acumulador solar	ÜV	Válvula de descarga
FV	Sonda de temperatura de impulsión circ. calefacción	VH	Impulsión a circuito de calefacción
FW	Sonda de temperatura de agua caliente sanitaria	VK	Impulsión caldera
GAS	Conexión del gas	VS	Impulsión acumulador de ACS
HK	Circuito de calefacción	WH	Compensador hidráulico
HKV	Colector de circuitos de calefacción	WS	Sensor de caudal de entrada agua fría
HS...	Kit de montaje rápido de circuito de calefacción	WT	Intercambiador de placas
		WMM	Válvula termostática de ACS
		ZV	Válvula de zona

44/1 Resumen sinóptico acerca de abreviaturas que se utilizan frecuentemente



45/1 Conexiones hidráulicas de instalaciones con la caldera de condensación a gas Logamax plus GB162



45/2 Sistema hidráulico de la caldera de condensación a gas GB162-25/30 T40S (indicaciones para la planificación → 46/1)

Pos.	Indicaciones básicas para la planificación del sistema hidráulico y de la regulación de una instalación con caldera de condensación a gas Logamax plus GB162	Otras observaciones
A	Se tienen que tener en cuenta las disposiciones legales con respecto a las salas en las que se instalan las calderas. La conexión del gas se debe realizar según las reglas técnicas para instalaciones de gas. Las conexiones de gas sólo pueden llevarse a cabo por empresas homologadas. Además, es recomendable montar un filtro de gas en la tubería de gas según lo establecido en la normativa DIN 3386.	→ pág. 22 → pág. 98 y sig.
B	Es posible el funcionamiento en locales ocupados por personas si se instala un sistema de evacuación de gases de escape y entrada de aire que sea independiente del aire interior del local o, en determinadas condiciones, con un sistema concéntrico de aire y gases de escape GA-X dependiente del aire interior (consultar Normativa específica.)	→ pág. 98 → pág. XXXX y sig.
C	En la evacuación de los condensados se tienen que tener en cuenta las disposiciones de la Normativa vigente.	→ pág. 71
D	Las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 sólo pueden funcionar en sistemas de calefacción cerrados. Las instalaciones abiertas deben ser modificadas conforme a lo indicado en el reglamento actual.	→ pág. 22 → pág. 47
E	Se requiere el montaje de una tubería de By-Pass entre la salida hacia acumulador de ACS desde caldera y la conexión de retorno a caldera desde el acumulador, si en las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25 / 35 / 45 no se conecta un acumulador de ACS.	→ pág. 59 → pág. 70 y sig.
F	Para evitar daños de corrosión no debe haber en la salida de agua caliente tuberías de conexión o grifería galvanizadas. Se tiene que tener en cuenta la normativa de agua potable. En las calderas de condensación a gas Logamax plus GB 162-25/35 T40S se utiliza un intercambiador de calor de placas soldado con cobre. Al conectar las calderas Logamax GB162-25/30 T40S a tuberías de agua fría y de agua caliente de material plástico se deberán tener en cuenta las recomendaciones de los fabricantes de los tubos de material plástico con respecto a la unión a tubos de otros materiales.	
G	En las calderas de condensación a gas Logamax GB162-25/30 T40S se ha integrado un acumulador de carga estratificado de acero inoxidable con un contenido de 40 litros. Dureza del agua <15°dH.	
2	Se tiene que tener en cuenta la curva característica de las bombas para la verificación de la presión disponible. Los aparatos Logamax plus GB162-65 / 80 100 se suministran sin bomba de circulación integrada. Para la instalación está disponible el grupo de conexión de bombas (GB162-65 / 80 / 100) con UPER 25-80. Por otro lado, se pueden utilizar bombas normales reguladas por la presión diferencial fuera de las calderas. La cantidad de agua máxima posible a través de las calderas es de: 65 / 80 / 100 kW = 5700 l/h. Esto se debe garantizar a través de una válvula de compensación de ramal.	→ pág. 50 y sig.
4	En sistemas de regulación dependiente de la temperatura interior o la regulación dependiente de la temperatura exterior con apoyo de la temperatura interior se tiene que instalar una sonda de la temperatura interior en la habitación de referencia de la unidad. Esta sonda de temperatura se encuentra en las unidades de mando RC35 y RC20/25. Las válvulas termostáticas de los radiadores en la habitación de referencia deben ser abiertas en su totalidad.	→ pág. 24 → pág. 28 → pág. 39
5	Para la instalación de las calderas de condensación a gas Logamax GB162 como central de calefacción en cubierta se requiere un sensor contra falta de agua. La función de un seguro térmico contra falta de agua se asegura con la sonda de presión mínima en el aparato.	→ pág. 6 – 11
6	Si una instalación nueva se limpia bien antes de su puesta en marcha y se elimina la posibilidad de que se produzca corrosión, se puede renunciar a un filtro de suciedad aunque su instalación es recomendable. Las instalaciones antiguas siempre se tienen que limpiar y, además, se recomienda el uso de un filtro de suciedad así como la separación de primario mediante intercambiador de placas.	→ pág. 47
7	Se debe, prever un punto de vaciado en el punto más bajo de la instalación de calefacción.	→ pág. 70 – 78
8	La descarga de las válvulas de seguridad debe ser conducida a un desagüe de tal manera que el agua de la calefacción saliente se pueda desviar sin problema alguno. Este requisito se cumple porque en las calderas de condensación a gas Logamax GB162-25 / 35 / 45 los tubos de descarga de la válvula de seguridad integrada van a dar al sifón del aparato. En las calderas de condensación a gas Logamax GB162-65 / 80 / 100, la válvula de seguridad forma parte del grupo hidráulico de bomba. En los modelos GB 162-25/30 T40S, el depósito aguanta presiones de 10 bar. El depósito se suministra con válvula de seguridad de 8 bar, llave de corte y válvula antirretorno.	→ pág. 17 y sig. → pág. 20 – 22 → pág. 70 – 78
9	La instalación del vaso de expansión con membrana deberá ser realizada conforme a Normativa actual. Por parte de la obra se debe instalar un vaso de expansión con las dimensiones adecuadas.	→ pág. 53 y sig.

46/1 Observaciones acerca de los circuitos hidráulicos de muestra (→ 45/1 y 45/2) para todas las instalaciones con calderas de condensación a gas Logamax GB162

Pos.	Indicaciones básicas para la planificación del sistema hidráulico y de la regulación de una instalación con caldera de condensación a gas Logamax plus GB162	Otras observaciones
10	Para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 se ha limitado la potencia transferible con una calefacción de suelo radiante conectada directamente. Si se quieren transferir potencias superiores se tiene que instalar un compensador hidráulico con sonda de temperatura de consigna de la instalación. Para suelos radiantes con tubos sin barrera anti-oxígeno se requiere una separación del sistema mediante intercambiador de placas. Además para instalaciones de suelo radiante, se recomienda una regulación dependiente de la temperatura exterior debido a la inercia térmica del sistema.	→ pág. 49 → pág. 58 – 59 → 60 y sig.
11	Las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 están equipadas con una regleta de conexiones que contiene un conector adecuado para el cable de conexión a la red eléctrica. En el conjunto de cables se ha previsto otra conexión como salida de alimentación de red para un módulo de funciones del sistema de regulación Logamatic EMS, que se puede ubicar en el interior de la caldera. Para cada uno de estos módulos de funciones hay un borne ya montado y un punto de conexión correspondiente para la conexión a red, para poder alimentar a otro módulo de funciones con tensión de la red eléctrica. La conexión de red para un módulo de funciones instalado en pared, deberá ser proporcionada por el instalador. La tensión de la red eléctrica debe ser de 230 V AC, 50 Hz. En el cable de conexión a la red eléctrica debe preverse un dispositivo de separación (interruptor LS 10 A, tipo B con una apertura de contacto mínima de 3 mm). La conexión a la red eléctrica deberá ser efectuada por una empresa electricista autorizada..	→ pág. 31 - 37 → pág 58 - 78
12	Para el funcionamiento del sistema de regulación Logamatic EMS se requiere – junto al controlador básico Logamatic BC10 – una unidad de mando RC20/25 o RC35. La flexibilidad del sistema de regulación Logamatic EMS permite la ubicación de la unidad de mando RC35 opcionalmente en la pared de la habitación de referencia o en la caldera. Si la unidad de mando RC35 se ubica en caldera, es posible tener adicionalmente la unidad de mando RC20/25 como termostato ambiente. La unidad de mando RC35 sólo es posible una vez por instalación y puede ser asignada a cualquier circuito de calefacción. Como mando a distancia para el otro circuito de calefacción (sólo es posible con la unidad de mando RC35 en combinación con el módulo de mezcla MM10 y el módulo de compensador WM10) se puede usar una unidad de mando RC20/25 en una habitación del segundo circuito de calefacción. La unidad de mando RC20/25 se puede utilizar para cada circuito de calefacción, es decir, como mucho dos veces por instalación.	→ pág. 23 → pág. 26 - 29 → pág. 34 → pág. 58 - 78
13	La unidad de mando RC35 puede direccionar otros componentes de regulación, si se usa en combinación con módulos de funciones adicionales. La flexibilidad del sistema de regulación Logamatic EMS permite el montaje de los módulos de funciones de forma opcional en la caldera (dos puntos de montaje) o en la pared. Para instalaciones hidráulicas más complejas se debe utilizar la unidad de regulación Logamatic 4121. Esto es válido especialmente para: – Instalaciones con más de un circuito de calefacción mezclado – Instalaciones con apoyo de calefacciones solares – Instalaciones con sistemas de carga – Instalaciones en cascada	→ pág. 23 → pág. 29 – 34 → pág. 58 - 78
14	Las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 -65 / 80 / 100 no disponen de una válvula de conmutación de 3 vías integrada. La válvula de conmutación de 3 vías se puede adquirir como accesorio y deberá ser instalada por parte de la obra.	

46/1 Observaciones acerca de los cuadros de conexiones de muestra (→ 45/1 y 45/2) para todas las instalaciones con calderas de condensación a gas Logamax GB162

6.2 Componentes hidráulicos importantes de las instalaciones

6.2.1 Agua de calefacción

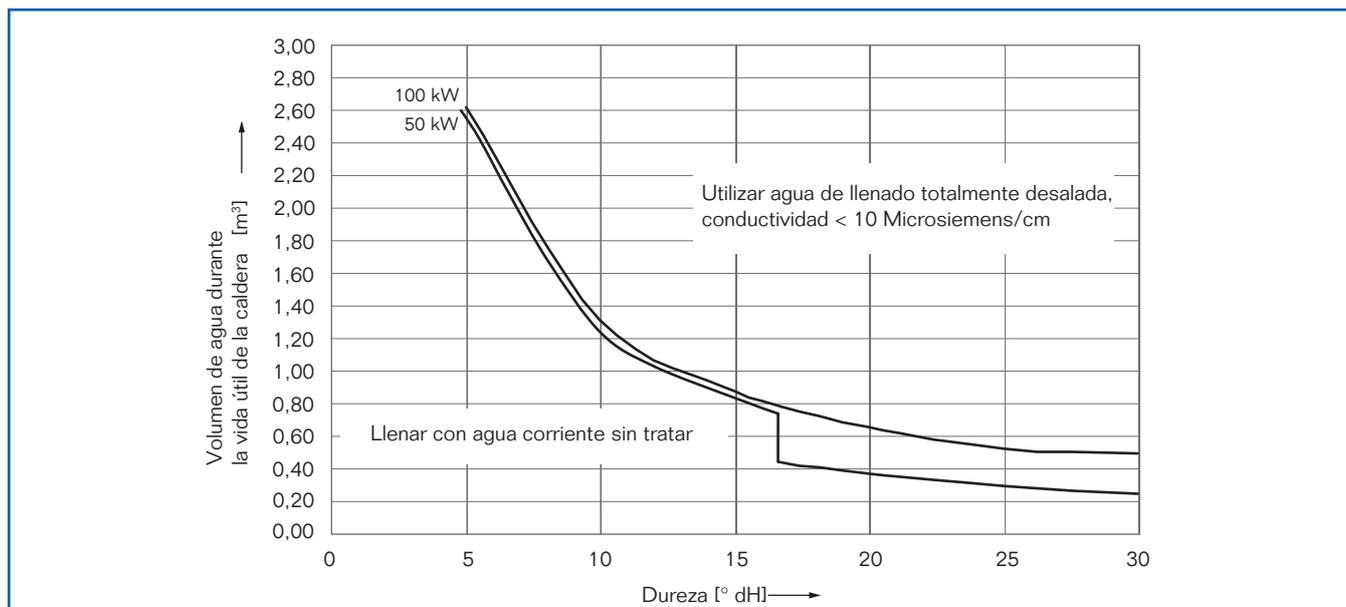
La mala calidad del agua de las instalaciones de calefacción facilita la formación de lodos y de corrosión. Esto puede provocar fallos de funcionamiento y daños en el intercambiador de calor. Por eso, las instalaciones de calefacción se deben limpiar muy bien con agua corriente antes de llenarlas con agua.

Para evitar daños debido a la formación de incrustaciones en la caldera puede ser necesario – independientemente del grado de dureza del agua de llenado, del volumen de agua necesario para llenar la instalación y de la potencia total de la instalación – pasar el agua previamente por una instalación de tratamiento de aguas.

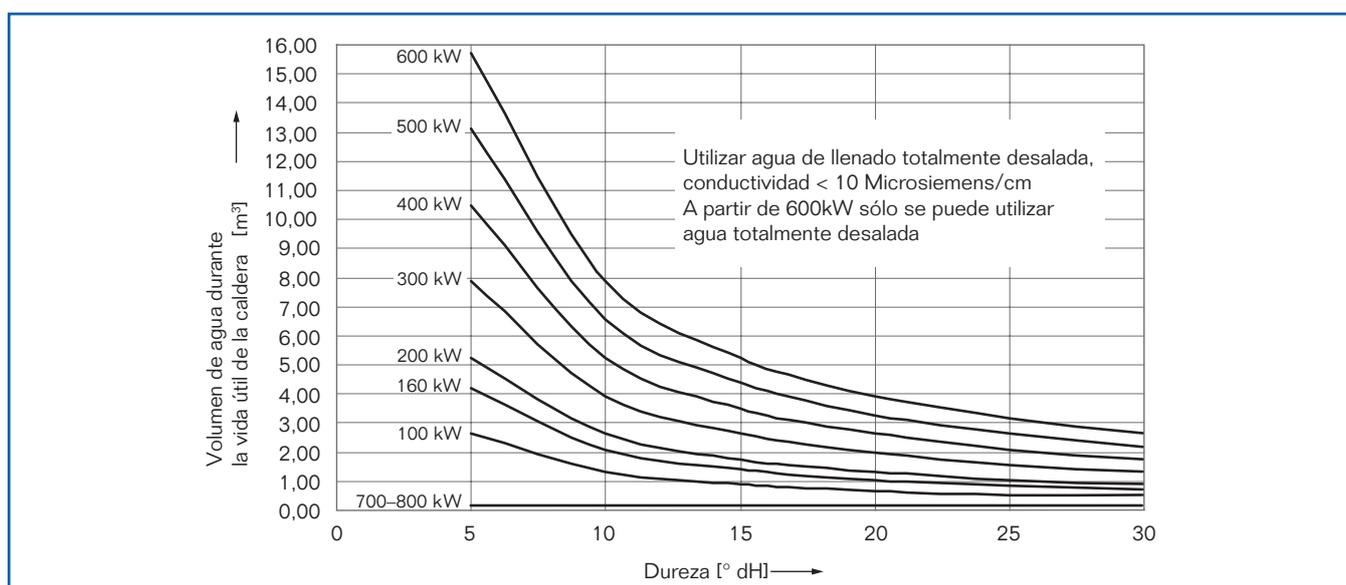
Potencia total de la caldera en kW	Suma de las alcalinas de tierra / dureza total del agua de llenado y de relleno en °dh	Cantidad máxima de llenado y de reposición de agua V_{\max} en m ³
$Q < 50$ ¹⁾	Ningún requisito	V_{\max} : ningún requisito
$Q \geq 50$	Ver diagramas → 48/1 y 48/2	Ver diagramas → 48/1 y 48/2

47/1 Tabla para los generadores de calor de materiales de aluminio

1) En instalaciones de > 20 l/kW deben cumplirse los requisitos del grupo inmediatamente superior.



48/1 Límites para el tratamiento de agua en instalaciones de una caldera de $\leq 50\text{kW}$ y $\leq 100\text{kW}$.



48/2 Límites para el tratamiento de agua en instalaciones con varias calderas en cascada

Con la directriz actual VDI 2035 "Evitar daños en instalaciones de calefacción de agua caliente" (Emisión 12/2005) se quiere lograr una simplificación de la aplicación teniendo en cuenta las tendencias hacia aparatos más compactos con unas mayores potencias de transmisión de calor. En los diagramas 51/1 y 51/2 se puede ver – en dependencia de la dureza del agua ($^{\circ}\text{dH}$) y de la potencia de la caldera – la cantidad de agua de llenado y de relleno admisible que se puede aplicar durante toda la vida útil de la instalación sin que se requieran medidas especiales. Si el volumen de agua está por encima de la curva límite respectiva en el diagrama, deberán tomarse medidas adecuadas para el tratamiento del agua. Medidas adecuadas son:

- Utilización de agua de llenado totalmente desalada con una conductividad de < 10 Microsiemens/cm. No hay exigencias con respecto al valor pH del agua de llenado.
- Separación del sistema a través de intercambiadores de calor, en el circuito de la caldera sólo si se llena con agua no tratada (sin químicos y sin quitarle dureza).

El vaso de expansión debe tener unas dimensiones adecuadas para evitar que entre oxígeno en el agua de la calefacción (\rightarrow páginas 53 y sig.).

En la instalación de tubos que permiten el paso de oxígeno, p. ej. para calefacciones de suelo radiante se debe planificar una separación del sistema con la ayuda de un intercambiador de calor de placas. (\rightarrow 50/2).

En las instalaciones antiguas que se han modernizado se debe proteger la caldera ante lodos que puedan venir de la instalación de la calefacción. Para ello se recomienda la instalación de un filtro de suciedad en la tubería de retorno. Si una instalación se enjuaga bien con agua corriente antes de su llenado y se sabe que no es posible que haya partículas sueltas de corrosión de oxígeno, se puede renunciar al filtro de suciedad.

6.2.2 Sistemas hidráulicos para un aprovechamiento máximo de las calderas de condensación

El sistema FLOW plus en las calderas Logamax plus GB162

Las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 están equipadas con el sistema FLOW plus. Este sistema no requiere un caudal volumétrico mínimo de tal manera que es posible realizar instalaciones hidráulicas muy simples sin válvula de descarga.

En las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25/35/45 ya hay integrada una bomba altamente eficiente.

Las bombas para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 de hasta 45 kW pueden funcionar con una regulación en función de la presión diferencial o en función de la potencia.

La regulación en función de la presión diferencial es recomendable para instalaciones con un circuito de calefacción directamente conectado. Para las instalaciones en las que los circuitos de calefacción están conectados a través de un compensador hidráulico, es recomendable que la bomba de circulación se regule en función de la

potencia. Los tipos de regulación de la bomba se pueden ajustar en la unidad de mando RC35 (→ 52/4).

Con la regulación en función de la potencia y la utilización de un compensador hidráulico, la instalación puede funcionar con un aprovechamiento máximo de la condensación.

Para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65 /80/100 está disponible un grupo de bomba con regulación de la potencia. Con una bomba externa (p. ej. Wilo TOP E 25/1-7 ó Grundfos Magna 25-100) es posible tener el servicio $\Delta p = \text{constante}$ con un circuito de calefacción conectado directamente, es decir, sin compensador hidráulico.

6.2.3 Calefacciones de suelo radiante

Las calefacciones de suelo radiante son ideales para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 gracias a sus bajas temperaturas de instalación. Por la inercia al calentar se recomienda una regulación en función de la temperatura externa en combinación con una regulación de la temperatura interior dependiente del local a calefactar. Para ello se puede utilizar el sistema de regulación Logamatic EMS con una unidad de mando RC35.

Para asegurar la calefacción de suelo radiante se requiere una sonda limitadora de temperatura (TWH). Esta se debe conectar en la regleta de bornes para las conexiones eléctricas en el borne con la identificación EV (bloqueo externo), a través de un contacto libre de potencia. Como sonda de temperatura se puede utilizar p. ej. el termostato AT90, n° de artículo 80155 200.

En combinación con la unidad de mando RC35 también es posible el secado del pavimento con un suelo radiante conectado directamente.

1° Calefacción de suelo radiante conectada directamente

Una calefacción de suelo radiante conectada directamente sólo es posible con tubos estancos al oxígeno (con barrera de oxígeno) según la norma DIN 4726, para así poder evitar daños en el intercambiador de calor a causa de la corrosión del oxígeno. La potencia máxima transmisible de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 con una calefacción de suelo radiante conectada directamente está limitada (→ 49/1 y página 58).

2° Calefacción de suelo radiante que no está conectada directamente

Si se quieren transmitir mayores potencias de calor, la calefacción de suelo radiante no se ha de conectar directamente. La conexión requiere un compensador hidráulico con una sonda de temperatura del agua y una bomba secundaria para el circuito de calefacción (→ 50/1).

Caldera de condensación a gas Logamax plus	Potencia máxima transmitida con un diferencial de temperatura de 10 °C	
	Para 150 mbar de presión impulsión disponible kW	Para 200 mbar de presión impulsión disponible kW
GB162-25	16,2	13,9
GB162-25 T40S	16,2	13,9
GB162-30 T40S	16,2	13,9
GB162-35	16,2	15,1
GB162-45	21,5	20,7
GB162-65 ¹⁾	40,7	38,4
GB162-80 ¹⁾	40,7	38,4

49/1 Potencia transmisible de las calderas de condensación a gas Logamax plus con calefacción de suelo radiante conectada directamente.

1) Con grupo de bomba. Si no alcanza el caudal de agua de la bomba interna o del grupo de bombas se debe utilizar un compensador hidráulico.

3º Calefacción de suelo radiante con separación del sistema

Para sistemas de suelo radiante con tubos que no son estancos al oxígeno se debe prever una separación del sistema. El circuito del suelo radiante debe asegurarse después del intercambiador de calor de forma separada con un vaso de expansión, con una bomba, con una válvula de seguridad y con una sonda de temperatura (→ 50/2).

El tipo de intercambiador de calor se debe elegir según las temperaturas del sistema elegidas. La pérdida de presión del lado primario (circuito de la caldera) debe ser menor que la presión del caudal restante de la bomba de circulación integrada en las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162.

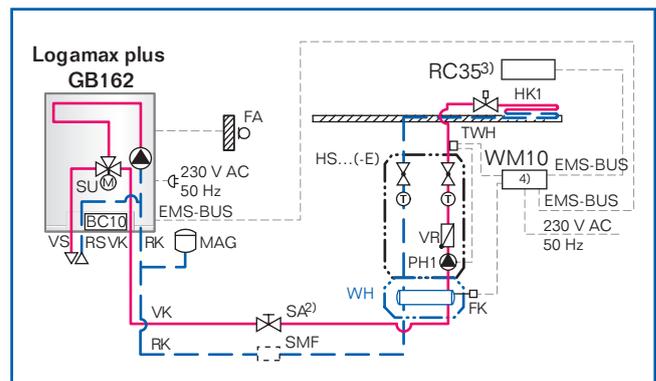
Leyenda (→ 50/1 y 50/2)

- PH Bomba de circulación del circuito de la calefacción (bomba Secundaria)
- WT Intercambiador de calor para la separación del sistema

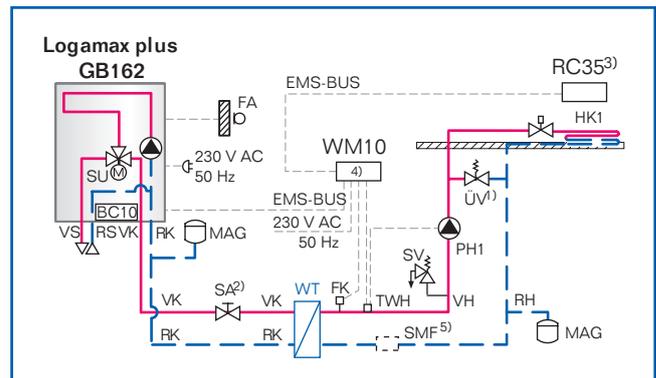
Otras abreviaturas → 44/1

- 1) ÜV no se requiere con bombas reguladas por las revoluciones (comp.. → 50/2)
- 2) Válvula SA recomendable (al utilizar con GB162-65 / 80 / 100 y el grupo de bombas no es necesario)
- 3) Unidad de mando adicional RC 20/ RC25 como mando a distancia es posible, si la unidad de mando RC35 está integrada en la caldera.
- 4) Módulo de compensador WM10 se puede instalar de forma alternativa en el interior de la caldera
- 5) SMF recomendable

Los esquemas hidráulicos son sólo presentaciones esquemáticas y dan una idea no vinculante sobre posibles conexiones hidráulicas.



50/1 Ejemplo para una calefacción de suelo radiante que no está conectada directamente



50/2 Ejemplo para una calefacción de suelo radiante con separación de sistema a través de un intercambiador de calor de placas con tubos que no son estancos al oxígeno

6.2.4 Bombas de circulación de calefacción para calderas Logamax plus GB162

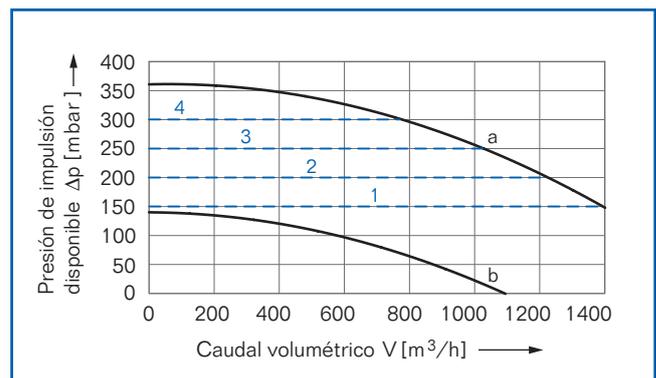
Presión de impulsión disponible de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25 y GB162-25 T40S

Presión de impulsión disponible de la bomba de circulación interna resulta de la diferencia entre la presión de impulsión de la bomba y de la resistencia del intercambiador de calor en la caldera. Esta presión identifica la presión máxima que la bomba de circulación puede realizar todavía dentro del circuito de calefacción (presión de impulsión disponible).

La bomba de presión interna (integrada) de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 tiene unas dimensiones suficientes para las aplicaciones típicas. Presión de impulsión disponible se ve en los diagramas 50/3 y 51/1. En estos diagramas se ha tenido en cuenta la válvula de conmutación de 3 vías integrada.

Leyenda (→ 50/3)

- a Modulación máxima en la función de servicio regulado por la potencia con el ajuste a 0 en la unidad de mando RC35 (→ 52/4)
- b Modulación mínima en la función de servicio regulado por la potencia con el ajuste a 0 en la unidad de mando RC35 (→ 52/4)
- 1 a 4 Presión de impulsión disponible en función de servicio regulado por la presión diferencial con ajuste 1 ... 4 en la unidad de mando RC35 (→ 52/4)



50/3 Presión de impulsión disponible GB162-25 y GB 162-25 T40S

Presión de impulsión disponible de las bombas de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 35 / 45 y GB162-30 T40S

A través de la unidad de mando RC35 del sistema de gestión de energía (EMS) se puede ajustar la bomba de circulación de la calefacción para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 de hasta a 45 kW, en dependencia de las instalaciones, de tal manera que con distintas presiones de impulsión disponible pueden funcionar con un $\Delta p = \text{constante}$ o reguladas en función de la potencia (\rightarrow 50/1 hasta 51/2).

Presión de impulsión disponible en Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 sin bomba de circulación de calefacción integrada

Las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65/80/100 se suministran de fábrica sin bomba de circulación integrada. Con ello se proporciona un acoplamiento hidráulico flexible.

Un acoplamiento con bomba de circulación o grupo de bomba internos es aconsejable en las siguientes aplicaciones:

- Al utilizar un compensador hidráulico (p. ej. en caso de varios circuitos de calefacción, cascadas o grandes flujos volumétricos), en estos casos la bomba debería regularse en función de la potencia.
- En grupo de bomba conectado directamente con kit de válvulas de 3 vías y servicio preferente de preparación de agua caliente en la GB162-65.
- En el caso de requisitos adicionales en lo que se refiere al servicio silencioso se recomienda el uso de reguladores de presión diferencial por tramos con un ajuste de 100 mbares a 150 mbares.

Para un circuito de calefacción conectado directamente se pueden utilizar las bombas de circuitos de calefacción reguladas en función de la presión diferencial que recomienda Buderus. Se debe prever una configuración de la bomba a $\Delta p-v$ (variable). Las configuraciones recomendadas permiten un servicio silencioso y un caudal máximo. Las curvas características se presentan en los diagramas 55/1 hasta 55/4.

El caudal máximo admisible para las distintas calderas es de:

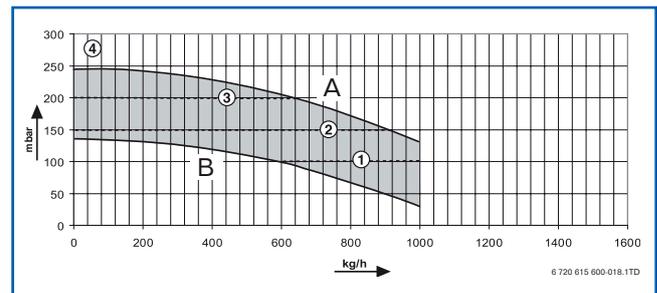
- GB162-45 = 2500 l/h
- GB162-65 / 80 / 100 = 5700 l/h

Para la limitación del caudal máximo se puede requerir una válvula de equilibrado por tramo.

Bomba secundaria de calefacción

En el caso de trabajar a bajas temperaturas (p. ej. 40/30 °C en calefacción de suelo radiante) y no sea suficiente la presión de impulsión disponible de la bomba de circulación integrada para superar las resistencias posteriores de la instalación, se deberá instalar una segunda bomba de circulación externa. Para la separación hidráulica se deberá prever un compensador hidráulico.

Logamax plus GB162-35 / GB 162-30 T40S

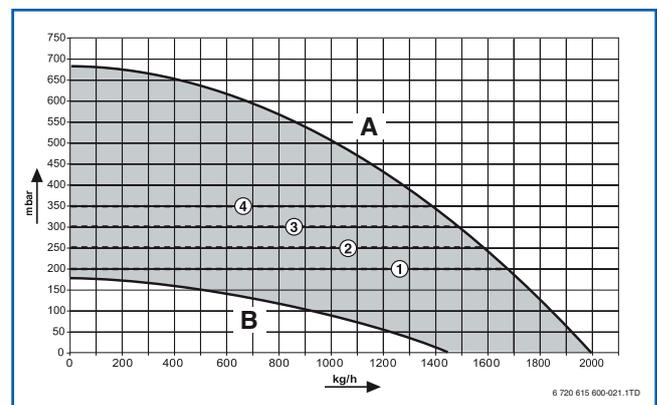


51/1 Presión de impulsión disponible GB 162-35 y GB 162-30 T40S

Leyenda (\rightarrow 51/1 y 51/2)

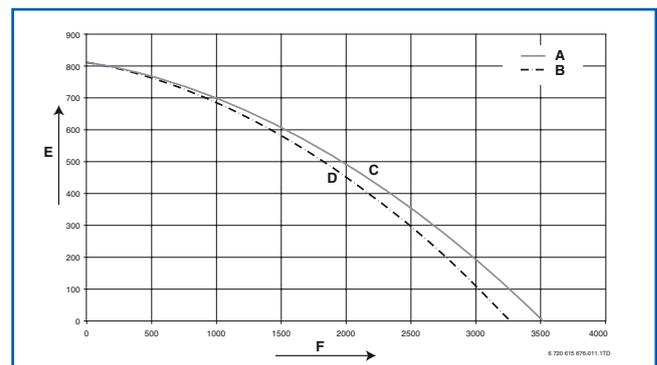
- a Modulación máxima en la forma servicio regulado por la potencia con el ajuste a 0 en la unidad de mando RC35 (\rightarrow 52/4)
 - b Modulación mínima en la forma servicio regulado por la potencia con el ajuste a 0 en la unidad de mando RC35 (\rightarrow 52/4)
- 1 a 4 Presión de impulsión disponible en forma de servicio regulado por la presión diferencial con ajuste 1 ... 4 en la unidad de mando RC35 (\rightarrow 52/4)

Logamax plus GB162-45



51/2 Presión de impulsión disponible GB 162-45

Logamax plus GB 162-65 + kit hidráulico

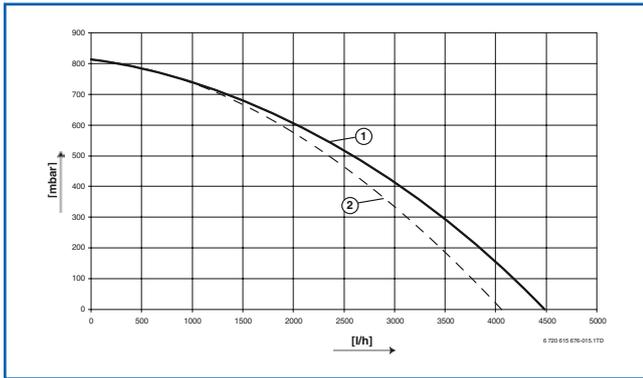


51/3 Presión de impulsión disponible con kit hidráulico y válvula de tres vías. Bomba UPER 25-80

Leyenda (\rightarrow 51/3)

- A Presión de impulsión disponible después del kit hidráulico con válvula de 3 vías (UPER 25-80) - con válvula de retención (calefacción)
- B Presión de impulsión disponible después del kit hidráulico con válvula de 3 vías (UPER 25-80) - con válvula de retención (acumulador)
- C Calefacción
- D Acumulador
- E Presión de impulsión disponible [mbar]
- F Caudal [l/h]

Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

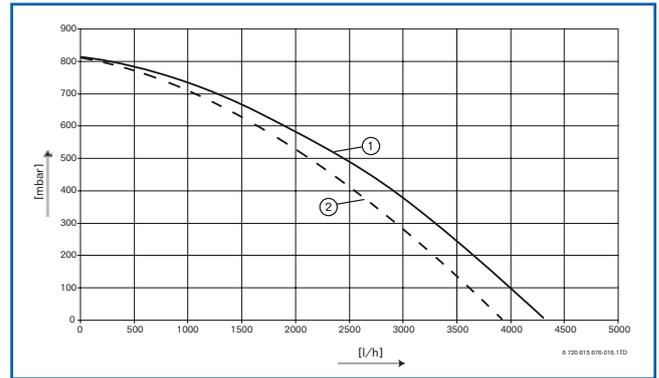


52/1 Presión de impulsión disponible después de kit hidráulico y bomba UPS 25-80 con y sin válvula de retención

Legenda (→ 52/1)

- 1 Presión de impulsión disponible después del kit hidráulico sin válvula de retención (UPS 25-80)
- 2 Presión de impulsión disponible después del kit hidráulico con válvula de retención (UPS 25-80)

[mbar] Presión de impulsión disponible
[l/h] Caudal



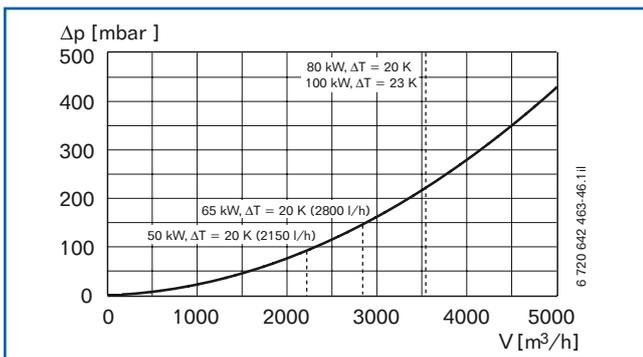
52/2 Presión de impulsión disponible después de kit hidráulico y bomba UPER 25-80 con y sin válvula de retención

Legenda (→ 52/2)

- 1 Presión de impulsión disponible después del kit hidráulico sin válvula de retención (UPER 25-80)
- 2 Presión de impulsión disponible después del kit hidráulico con válvula de retención (UPER 25-80)

[mbar] Presión de impulsión disponible
[l/h] Caudal

Pérdida de carga del intercambiador de calor Logamax plus GB 162-65/80/100



52/3 Pérdida de carga del intercambiador de las calderas GB 162-65/80/100

Legenda (→ 52/3)

P Pérdida de carga
V Caudal

Ajustes de la bomba de modulación para diferentes aplicaciones

Aplicación	Ajuste recomendado en la unidad de mando RC35	Tipo de regulación	Presión de caudal r estantee nm barespar a las calderas de condensación a gas Logamax plus		
			GB162-25 GB162-25 T40S	GB162-35 GB 162-30T40S	GB162-45
Un circuito de calefacción conectado directamente, la presión diferencial se puede elegir para cada instalación	4	$\Delta p = \text{constante}$	300 mbares	300 mbares	350 mbares
	3	$\Delta p = \text{constante}$	250 mbares	250 mbares	300 mbares
	2	$\Delta p = \text{constante}$	200 mbares	200 mbares	250 mbares
	1	$\Delta p = \text{constante}$	150 mbares	150 mbares	200 mbares
Circuito de calefacción conectado con intercambiador de calor por compensador hidráulico o separación de sistema	0	Regulación por potencia entre modulación máxima y mínima	En función de la potencia → 50/3	En función de la potencia → 51/1	En función de la potencia → 51/2

52/4 Posibilidades de ajuste para la modulación de la bomba a través de la unidad de mando RC35 para distintos casos de aplicación (ajuste de fábrica con fondo gis).

Antibloqueo de la bomba

Independientemente del servicio de la bomba de circulación interna en las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162, la electrónica UBA3.5 inicia un arranque de prueba de la bomba de circulación durante un cierto tiempo, si la regulación de la calefacción pasa 24 horas sin requerir demanda de calor. De esta manera, la bomba de circulación no se puede bloquear.

Bomba de circulación adicional externa

Especialmente en temperaturas bajas del sistema de calefacción como p. ej. 40/30 °C en calefacciones de suelo radiante, puede suceder que no sea suficiente la bomba de circulación interna de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162. En este caso se debe prever una conexión a través de un compensador hidráulico con una bomba secundaria (→ 50/1)

6.2.5 Vaso de expansión

Según la normativa DIN EN 1828, las instalaciones de calefacción con agua deben estar equipadas con un vaso de expansión. Las posibles variantes del equipamiento con un

vaso de expansión con membrana para el servicio de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162 se resumen en la tabla 53/1.

Indicadores del vaso de expansión con membrana ¹⁾		Logamax plus GB162
Volumen nominal instalación	litros	Dimensiones por parte del instalador
Presión previa mínima	bares	1
Presión de tarado de la válvula de seguridad	bares	3 (4) ²⁾

53/1 Condiciones marginales para el vaso de expansión con membrana

¹⁾ El vaso de expansión debe ser dimensionado por el instalador

²⁾ Válvula de seguridad de 4 bares incluida en la GB 162-45

Estudio aproximado para la elección de un vaso de expansión externo

1. Presión previa del MAG (vaso de expansión)

$$p_0 = p_{st}$$

53/2 Fórmula para la presión previa del MAG (cómo mínimo 0,5 bares).

2. Presión previa del MAG

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

53/3 Fórmula para la presión de llenado de la instalación (cómo mínimo 1,0 bar).

Magnitudes de cálculo (→ 53/2 y 53/3)

P_a = Presión de llenado en bares

P_0 = Presión del MAG en bares

P_{st} = Presión estática de la instalación de la calefacción en bares (en dependencia de la altura del edificio).

3. Volumen de la instalación

En dependencia de distintos parámetros de la instalación de la calefacción se puede ver el volumen de la instalación en el diagrama 53/4.

Ejemplo 1

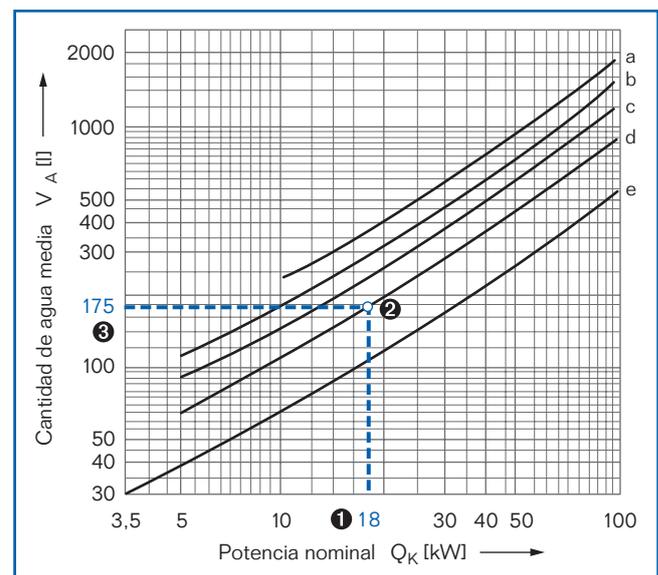
Dado

❶ Potencia de la instalación $Q_K = 18 \text{ kW}$

❷ Radiadores de panel

Leer

❸ Cantidad total de agua en la instalación = 175 litros (→ 53/4, curva d)



53/4 Valores estándar de contenido medio de agua en los sistemas de calefacción.

Leyenda (→ 53/4)

- a Calefacción de suelo radiante
- b Radiadores según DIN 4703
- c Radiadores de fundición según DIN 4703
- d Radiadores de panel
- e Convectores

4. Volumen máximo admisible en instalaciones

En dependencia de una temperatura máxima de impulsión ϑ_V a determinar y la presión previa P_0 del vaso de expansión MAG calculada con la fórmula 53/2, se puede ver el volumen máximo admisible de las instalaciones para distintos vasos de expansión.

El volumen de la instalación sacado del diagrama 53/4 conforme al punto 3 debe ser más pequeño que el volumen máximo admisible de la instalación. Si ese no es el caso, se deberá elegir un vaso de expansión mayor.

Ejemplo 2

Dado

- ❶ Temperatura de salida (\rightarrow 54/1) $\vartheta_V = 50\text{ }^\circ\text{C}$
- ❷ Presión de precarga del MAG (\rightarrow 54/1) $P_0 = 1,00\text{ bares}$
- ❸ Volumen de la instalación (\rightarrow 53/4) $V_A = 175\text{ litros}$

Leer

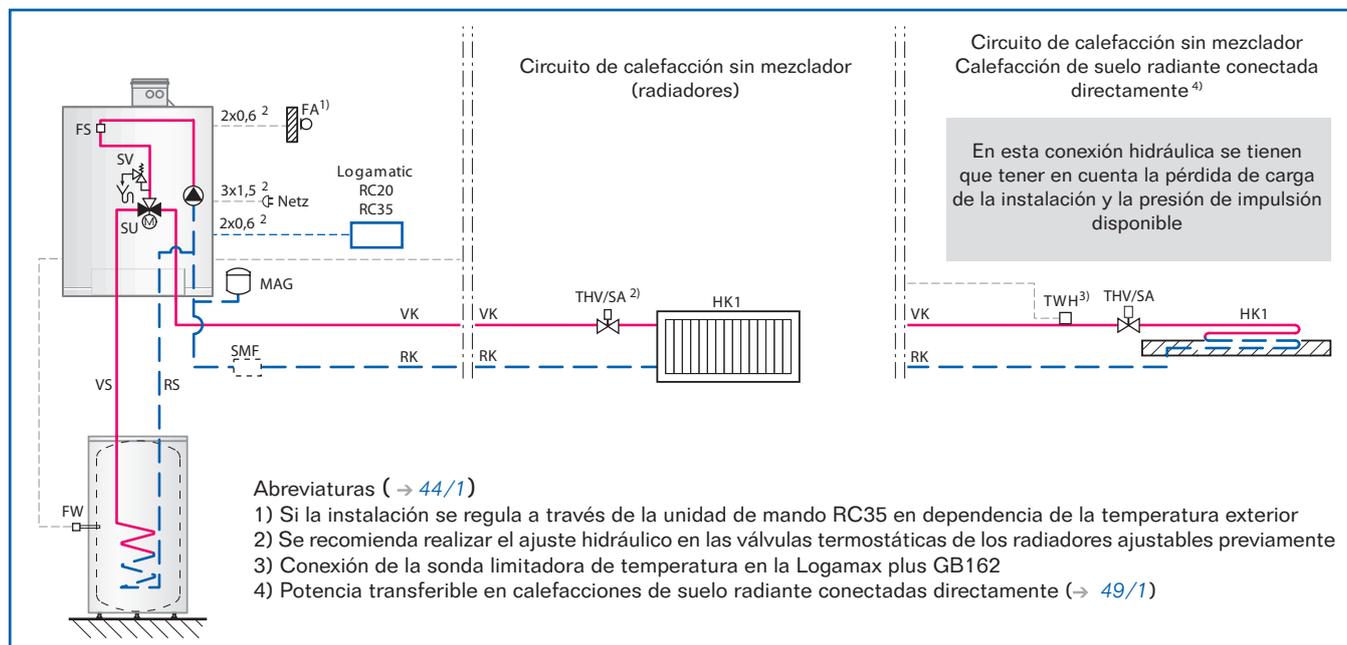
- ❹ Se requiere un vaso de expansión MAG con un contenido de 18 litros (\rightarrow 54/1) porque para este vaso de expansión, el volumen de la instalación calculado es según el diagrama 53/4 (175 litros) inferior al volumen máximo admisible para la instalación (462 litros).

Temperatura de salida ϑ_V	Presión previa P_0	Vaso de expansión con membrana				
		18 l Nº de art. 80432 040	25 l Nº de art. 80432 042	35 l Nº de art. 80432 044	50 l Nº de art. 80432 046	80 l Nº de art. 80432 048
		Volumen máximo admisible de la instalación V_A				
$^\circ\text{C}$	bar	l	l	l	l	l
90	0,75	216	300	420	600	960
	1,00	190	265	370	525	850
	1,25	159	220	309	441	705
	1,50	127	176	247	352	563
80	0,75	260	361	506	722	1155
	1,00	230	319	446	638	1020
	1,25	191	266	372	532	851
	1,50	153	213	298	426	681
70	0,75	319	443	620	886	1417
	1,00	282	391	547	782	1251
	1,25	235	326	456	652	1043
	1,50	188	261	365	522	835
60	0,75	403	560	783	1120	1792
	1,00	355	494	691	988	1580
	1,25	296	411	576	822	1315
	1,50	237	329	461	658	1052
❶ 50	0,75	524	727	1018	1454	2326
	❷ 1,00	❹ 462	642	898	1284	2054
	1,25	385	535	749	1070	1712
	1,50	308	428	599	856	1369
40	0,75	699	971	1360	1942	3107
	1,00	617	857	1200	1714	2742
	1,25	514	714	1000	1428	2284
	1,50	411	571	800	1142	1827

54/1 Volumen máximo admisible de la instalación en dependencia de la temperatura máxima de impulsión y la presión previa necesaria para el vaso de expansión.

6.3 Esquemas hidráulicos de calderas GB162 con válvula de 3 vías integrada

6.3.1 Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162- 25 / 35 con unidad de mando RC25 ó RC35 para un circuito de calefacción y calentamiento de agua por separado



55/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación.

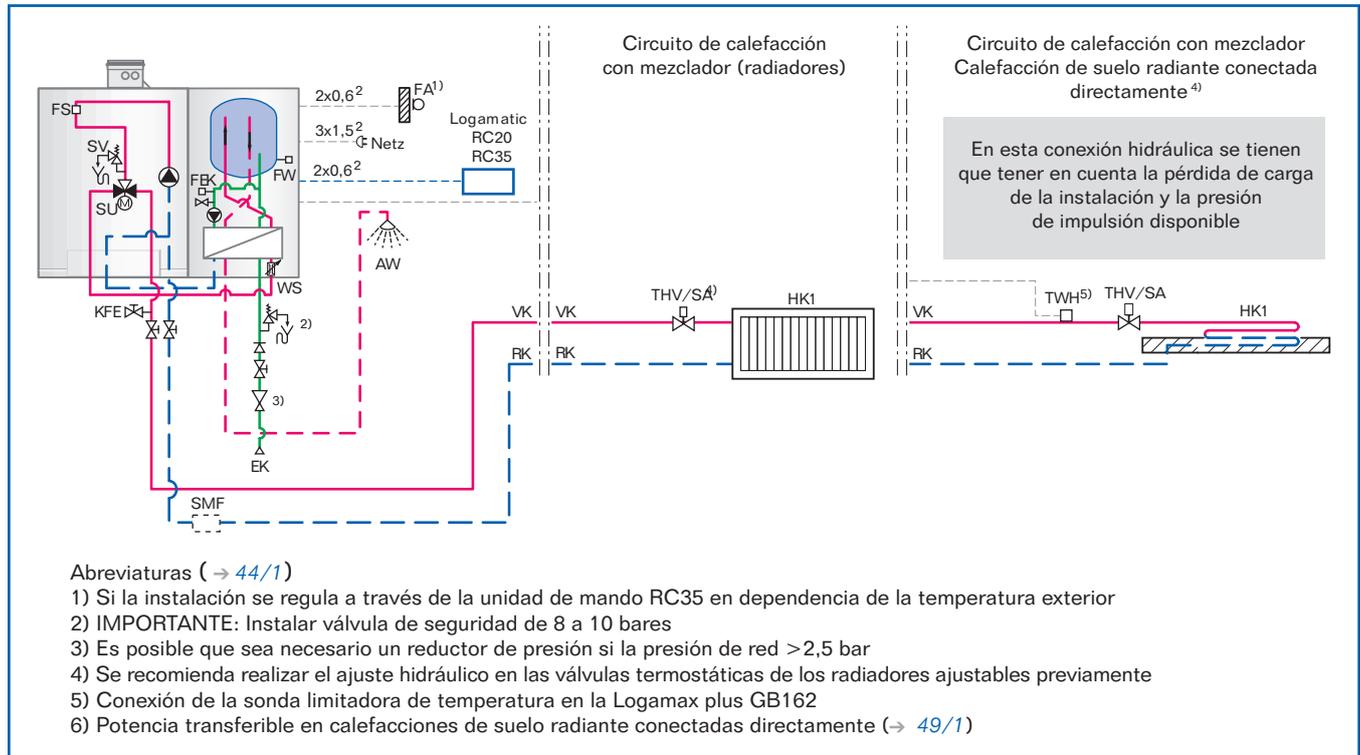
Descripción breve

- Las calderas de condensación a gas Logamax plus con modo de servicio modulante y calentamiento de agua por separado.
- Regulación en función de la temperatura interior como aplicación estándar en combinación con la unidad de mando RC25 o bien RC35. Con el módulo complementario FA para la unidad de mando RC 35 también es posible realizar una regulación en función de la temperatura exterior.
- El modo de servicio modulante de las calderas Logamax plus se regula desde la electrónica UBA3.5. El UBA3.5 controla la preferencia del agua caliente para el intercambiador de agua externo a través de la válvula de conmutación de 3 vías integrada. En combinación con la unidad de mando RC35 se puede programar una franja horaria para el servicio de calefacción con disposición permanente para el calentamiento del agua potable (modo de 24 horas). De forma alternativa se puede programar el calentamiento de agua a los tiempos del servicio de calefacción. En ese caso, el calentamiento del agua es sólo posible en los tiempos establecidos para el servicio de calefacción o bien de Stand by.

Observaciones especiales para la planificación

- Si no se conecta ningún intercambiador de agua, entonces se tienen que puentear las conexiones para la salida y el retorno del intercambiador a través de la línea de cortocircuito G-KS.
- El calentamiento de agua siempre tiene preferencia (a través de válvula de conmutación de 3 vías se realiza la carga del intercambiador o servicio de calefacción).

6.3.2 Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 T40S / GB162-30 T40S con unidad de mando RC25 ó RC35 para un circuito de calefacción con calentamiento de agua integrado



56/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación.

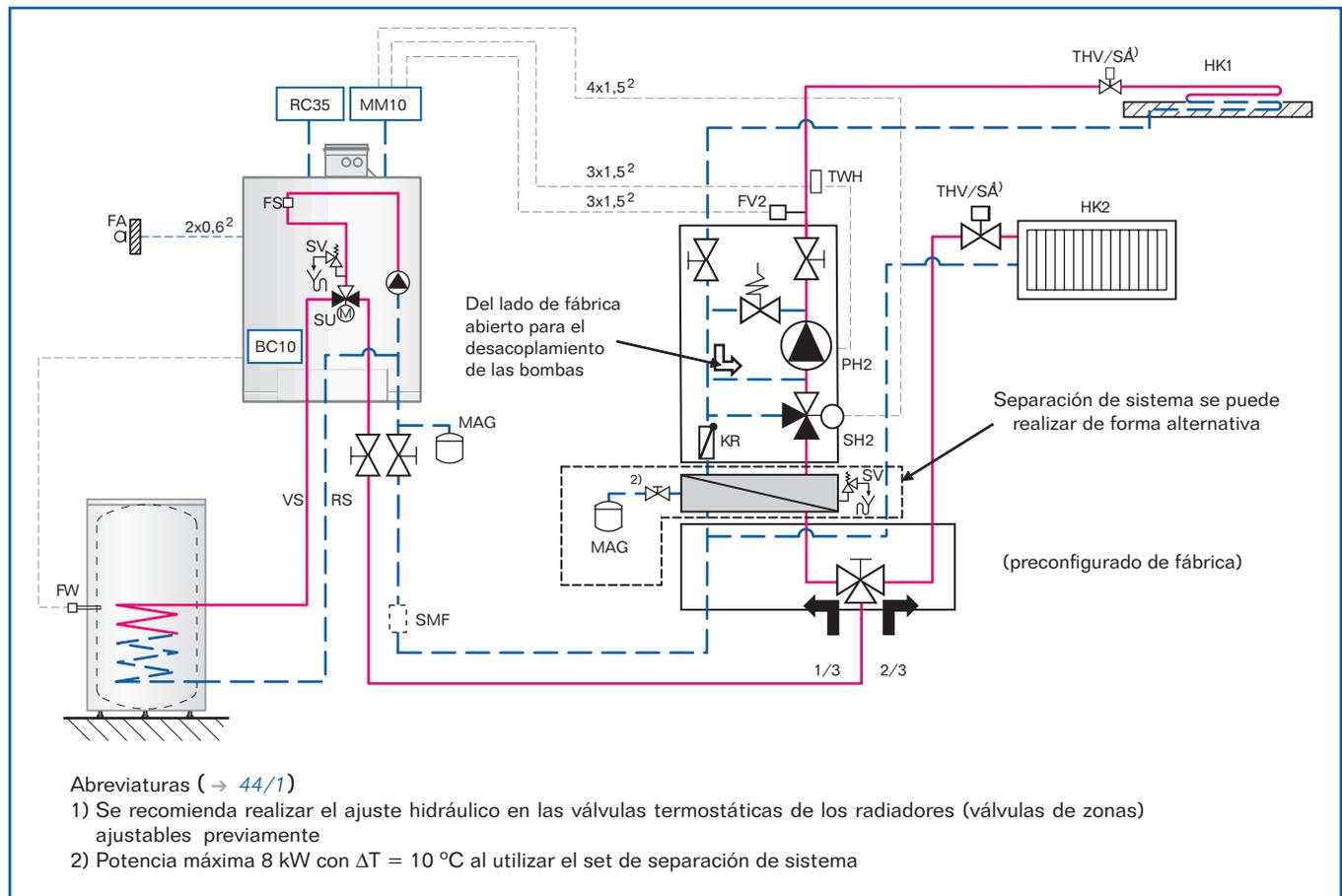
Descripción breve

- Las calderas de condensación a gas Logamax plus con modo de servicio modulante y acumulador de carga estratificada.
- Regulación en función de la temperatura interior como aplicación estándar en combinación con la unidad de mando RC20 o bien RC35. Con el módulo complementario FA para la unidad de mando RC 35 también es posible realizar una regulación en función de la temperatura exterior.
- El modo de servicio modulante de las calderas Logamax plus se regula desde la placa electrónica UBA3.5. La electrónica UBA3.5 controla la preferencia del agua caliente para el interacumulador de agua externo a través de la válvula de conmutación de 3 vías integrada. En combinación con la unidad de mando RC35 se puede programar una franja horaria para el servicio de calefacción con disposición permanente para el calentamiento del agua potable (modo de 24 horas). De forma alternativa se puede programar el calentamiento de agua a los tiempos del servicio de calefacción. En ese caso, el calentamiento del agua es sólo posible en los tiempos establecidos para el servicio de calefacción o bien en servicio de Stand by.

Observaciones especiales para la planificación

- Calentamiento de agua a través del acumulador de carga estratificada. Cifra de potencia NL = 1,5.
- Acumulador de agua con carga estratificada y con un volumen de 40 l y construido en acero inoxidable y sin ánodo.
- La caldera no puede gestionar una bomba de recirculación.
- Dureza máxima del agua potable 21 °dH (37,3 °f o 373 ppm CaCO₃).
- Intercambiador de calor de placas soldado con cobre para el calentamiento del acumulador de carga estratificada.

6.3.3 Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / GB162-25 T40S con unidad de mando RC35 para un circuito de calefacción no mezclado y uno mezclado con servicio al mismo tiempo (opcionalmente con separación de sistema)



57/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación.

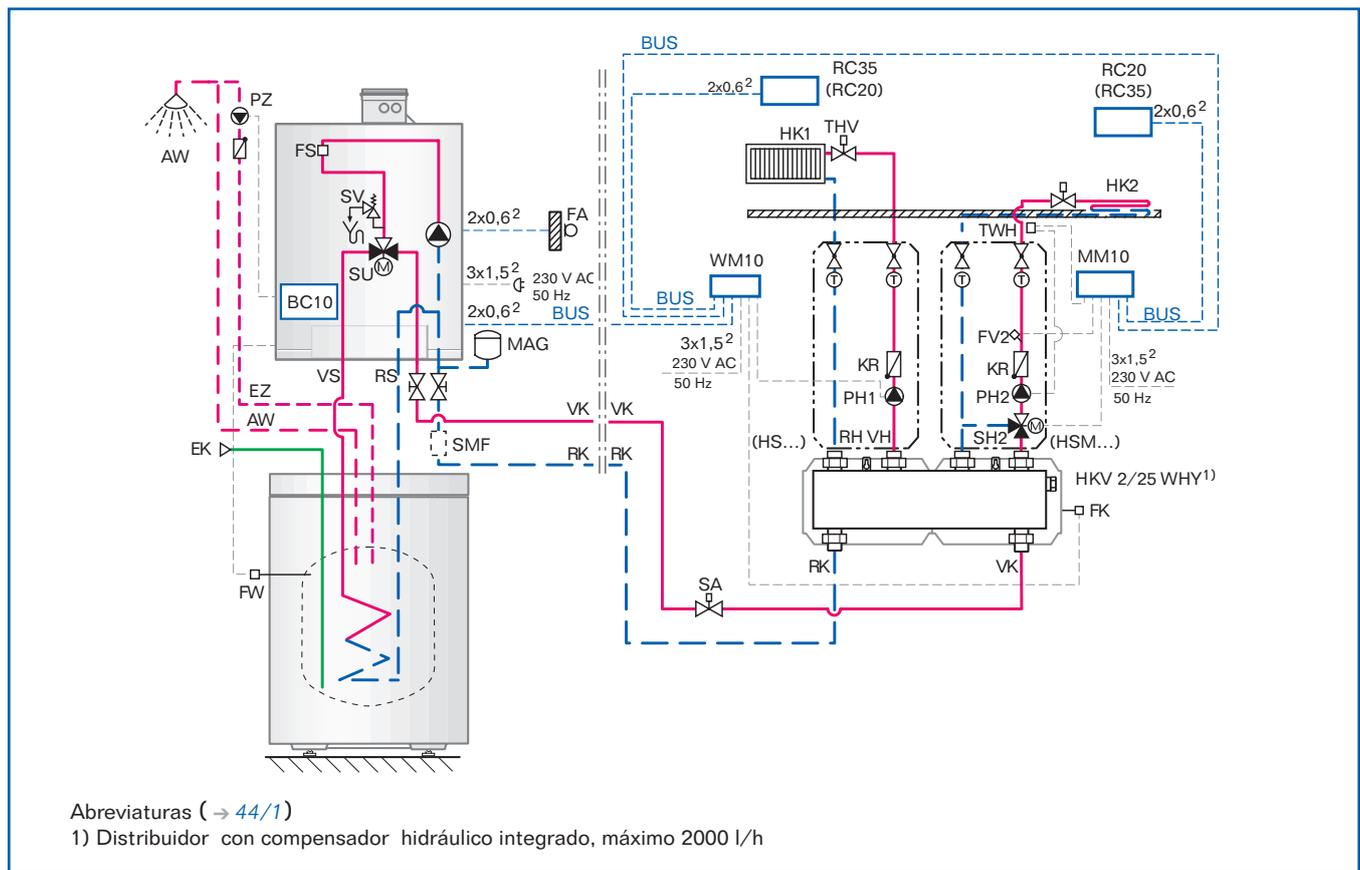
Descripción breve

- Este sistema hidráulico se puede utilizar – en combinación con EMS – para los siguientes aparatos con una potencia máxima de hasta 25 kW: Logamax plus GB162- 25.
- La potencia del circuito de calefacción de suelo radiante está limitada al 50 % de la potencia de la caldera.
- La válvula de distribución está configurada de fábrica a 1/3 de la cantidad de agua hacia la calefacción de suelo radiante y a 2/3 de la cantidad de agua hacia la calefacción de radiadores. En el caso normal (un máximo de 50 % de calefacción de suelo radiante, calefacción de suelo radiante 40/30 °C, radiadores 70/50 °C) ya no se tiene que realizar una calibración.
- El calentamiento del agua es posible con este sistema hidráulico sólo a través de válvulas de conmutación de 3 vías.
- Es posible programación horaria para el calentamiento del agua caliente gracias al RC 35.

Observaciones especiales para la planificación

- Sólo se requieren la unidad de mando RC35 y el módulo de mezcla MM10.
 - El circuito de mezcla se debe activar para la calefacción de suelo radiante (HK1).
 - El circuito de calefacción no mezclado para radiadores también se debe activar (HK2).
 - Se debe garantizar que para el circuito de calefacción no mezclado se haya configurado el mismo canal de franja horaria que para el circuito mezclado.
 - La sonda limitadora de temperatura que se usa para la calefacción de suelo radiante es el termostato AT90 para Logamatic 4000 (nº de artículo 80155 200).
 - Si no se utiliza ningún interacumulador de agua se debe desactivar el agua caliente en el controlador básico BC10 (panel de la caldera).
 - Con la separación de sistema puede funcionar una calefacción de suelo radiante con máx. 8 kW y un $\Delta T = 10\text{ K}$
- No es posible que funcione sólo el circuito de calefacción mezclado. La franja horaria del circuito no mezclado debe ser igual o mayor que la de circuito mezclado.

6.3.4 Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 con compensador hidráulico, un circuito de calefacción sin mezclador, un circuito de calefacción de suelo radiante con mezclador y calentamiento de agua a través de una válvula de conmutación de 3 vías interna en la caldera



58/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación.

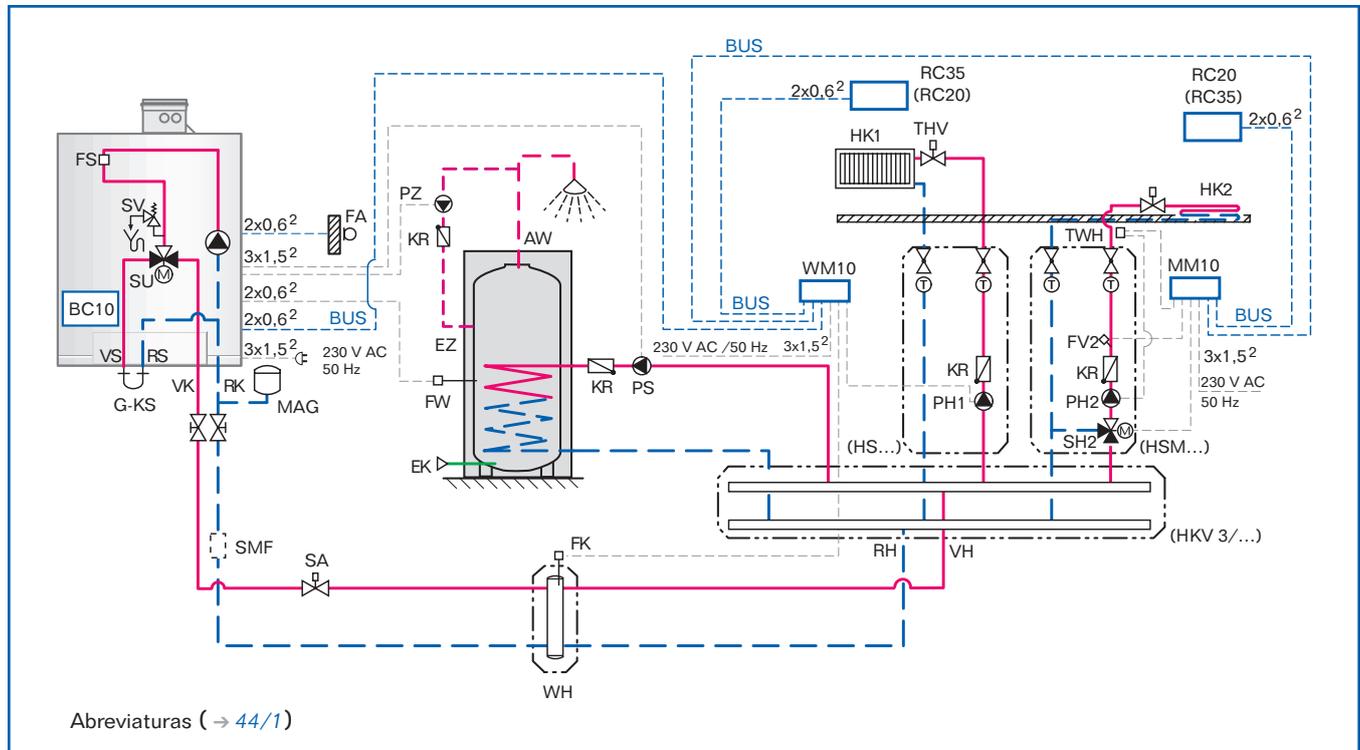
Descripción breve

- Regulación del compensador hidráulico (desacoplamiento) y de un circuito de calefacción sin mezclador (circuito de calefacción HK1) a través del módulo de compensador WM10.
- Regulación de un circuito de calefacción de suelo radiante con mezclador (circuito de calefacción HK2) a través del módulo de mezcla MM10.
- Ambos circuitos de calefacción se pueden regular con respecto a la temperatura exterior, a la temperatura interior o a la temperatura exterior con apoyo de la temperatura interior.
- La función de bomba que se ha de ajustar en el RC 35 es el valor de ajuste 0 cuando existe un control dependiente de la temperatura exterior.
- El calentamiento del agua con Logamax plus GB162 es a través de una válvula de conmutación de 3 vías integrada en la caldera y en el lado primario del compensador hidráulico.

Observaciones especiales para la planificación

- El calentamiento del agua es posible opcionalmente a través de una franja horaria propia con control de una bomba de recirculación de agua caliente y desinfección térmica.
- El calentamiento de agua tiene siempre preferencia con o sin la unidad de mando RC35 (a través de válvula de conmutación de 3 vías en carga de colector o servicio de calefacción).
- Las tuberías de salida y de retorno hacia el compensador hidráulico deberán diseñarse para la potencia máxima de la caldera.
- El distribuidor con el compensador hidráulico integrado es adecuado para un máximo de 2000 l/h, por eso no es aconsejable utilizar este distribuidor en calderas de más de 25 kW.

6.3.5 Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 con compensador hidráulico, un circuito de calefacción sin mezclador, un circuito de calefacción de suelo radiante con mezclador y calentamiento de agua de un interacumulador a través de una bomba de carga (equipamiento máximo con unidad de mando RC35 ó RC25)



59/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación (apartado 6.1)

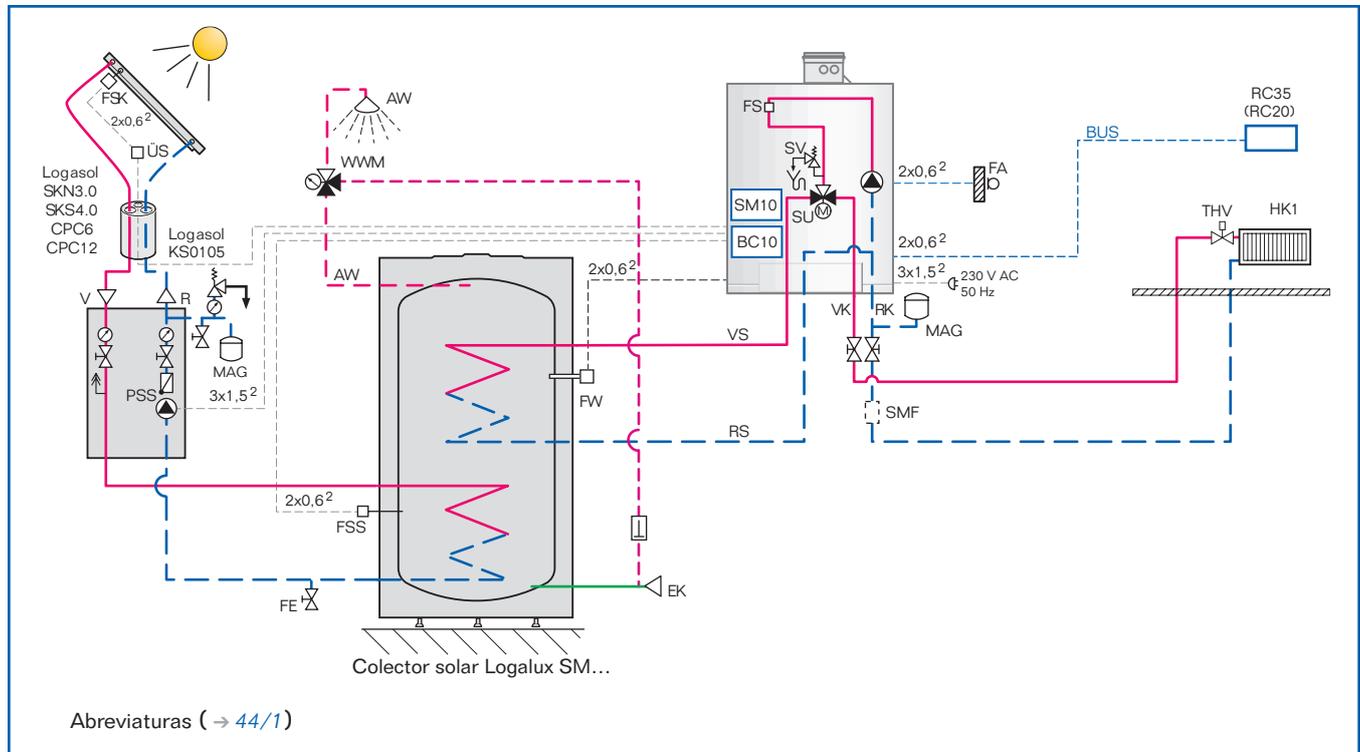
Descripción breve

- Regulación del compensador hidráulico (desacoplamiento) y de un circuito de calefacción sin mezclador (circuito de calefacción HK1) a través del módulo compensador WM10.
- Control de un circuito de calefacción de suelo radiante con mezclador (circuito de calefacción HK2) a través del módulo de mezcla MM10.
- Regulación del calentamiento del agua a través de una bomba de carga del interacumulador.
- El circuito de calefacción se puede regular en función de la temperatura exterior, en función de la temperatura interior o de la temperatura exterior con apoyo de la temperatura interior.
- La función de bomba que se ha de ajustar en el RC 35 es el valor de ajuste 0 cuando existe un control dependiente de la t^a exterior.
- El calentamiento del agua del acumulador con Logamax plus GB162 en el lado secundario del distribuidor hidráulico: Conexión de la bomba de carga del interacumulador en la regleta de bornes de la Logamax plus (identificación del borne PS).

Observaciones especiales para la planificación

- El calentamiento del agua del interacumulador es a través de la bomba de carga del interacumulador lo que permite un servicio en paralelo (simultáneamente carga del interacumulador y servicio de calefacción) o con preferencia de agua caliente (carga del interacumulador o servicio de calefacción) el control se realiza en la unidad de mando RC35.
- El calentamiento de agua potable se puede realizar opcionalmente a través de una franja horaria propia con control de una bomba de recirculación de agua caliente y desinfección térmica.
- Los tubos de salida y de retorno hacia el compensador hidráulico deberán diseñarse para la potencia máxima de la caldera.
- El dimensionamiento del compensador hidráulico se debe fijar conforme a los caudales máximos en la instalación.
- En combinación con un compensador hidráulico, la bomba integrada en la GB162 debe funcionar con regulación en función de la potencia (configuración 0 en la unidad de mando RC35).

6.3.6 (No cumple CTE, sólo para reposición) Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162- 25 / 35 / 45 con un circuito de calefacción conectado directamente sin mezcladora, calentamiento solar de a.c.s. y apoyo con GB 162 a través de válvula 3 vía interna



60/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

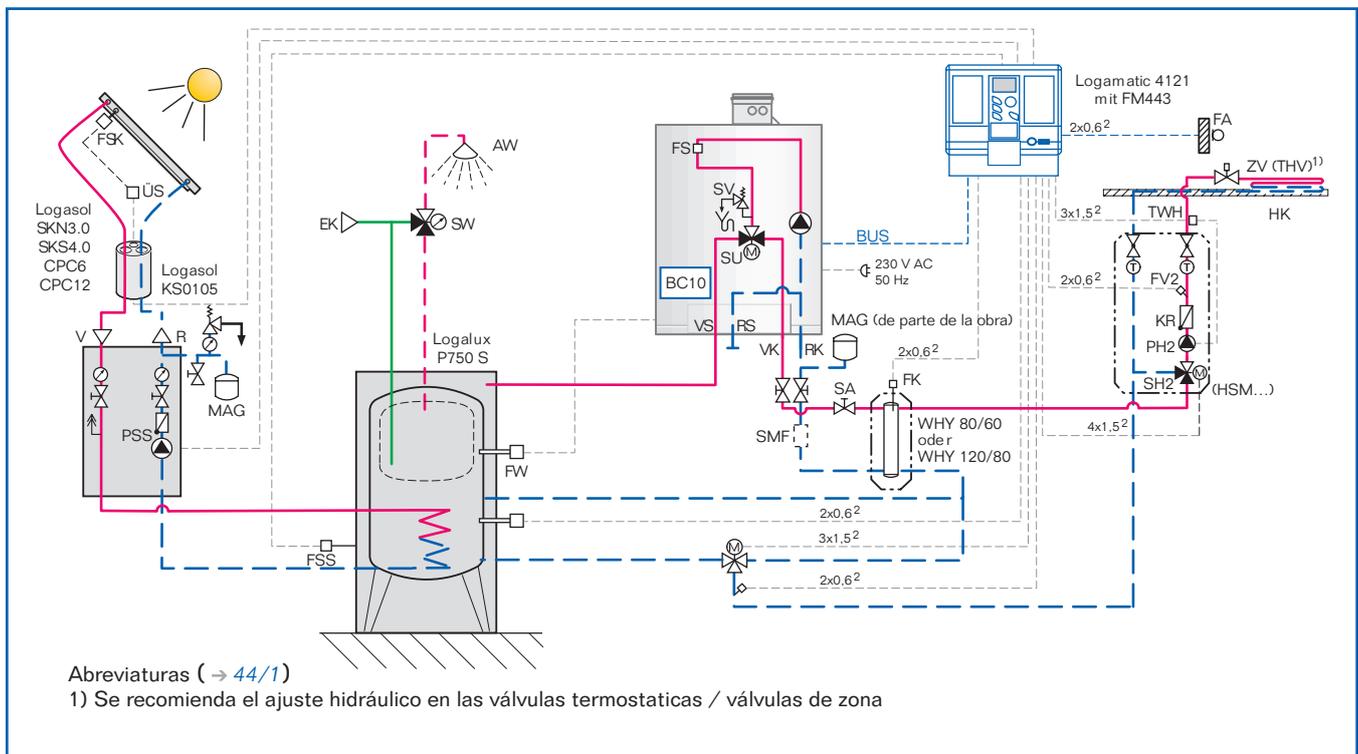
Descripción breve

- Función de bomba regulada según la presión diferencial de la bomba de la caldera en la Logamax plus GB162.
- Regulación del calentamiento solar del agua potable con interacumulador de agua con doble serpentín a través del módulo solar SM10. Con este sistema se desactiva automáticamente la función de desinfección térmica en la unidad de mando RC35.
- Apoyo al acumulador solar a través de caldera para el calentamiento del a.c.s. a través de una válvula de conmutación de 3 vías integrada en la Logamax Plus.

Observaciones especiales para la planificación

- El módulo de funciones SM10 se puede montar tanto en la caldera GB162 o en la estación solar. La estación solar se puede suministrar de fábrica ya con un módulo solar SM10 integrado.
- El control inteligente de la regulación de la caldera con el sistema solar a través del módulo solar SM10 proporciona un mayor rendimiento solar y ahorra energía de calentamiento del depósito solar.
- El calentamiento del a.c.s. se puede realizar opcionalmente a través de programación horaria con control de una bomba de recirculación de agua caliente.
- El calentamiento del a.c.s. tiene siempre preferencia frente al servicio de calefacción.
- El ajuste de la bomba regulada en función de la presión diferencial en la Logamax plus GB162 se debe adaptar, dado el caso, de forma específica a cada instalación (→ 52/4).
- La configuración de fábrica para la modulación de la bomba es $\Delta p = \text{constante}$
 - 200 mbares (Logamax plus GB162-25 / 35)

6.3.7 (No cumple CTE, sólo para reposición) Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162- 25 / 35 con apoyo solar para calefacción y a.c.s. y un circuito de calefacción con mezcladora.



61/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación.

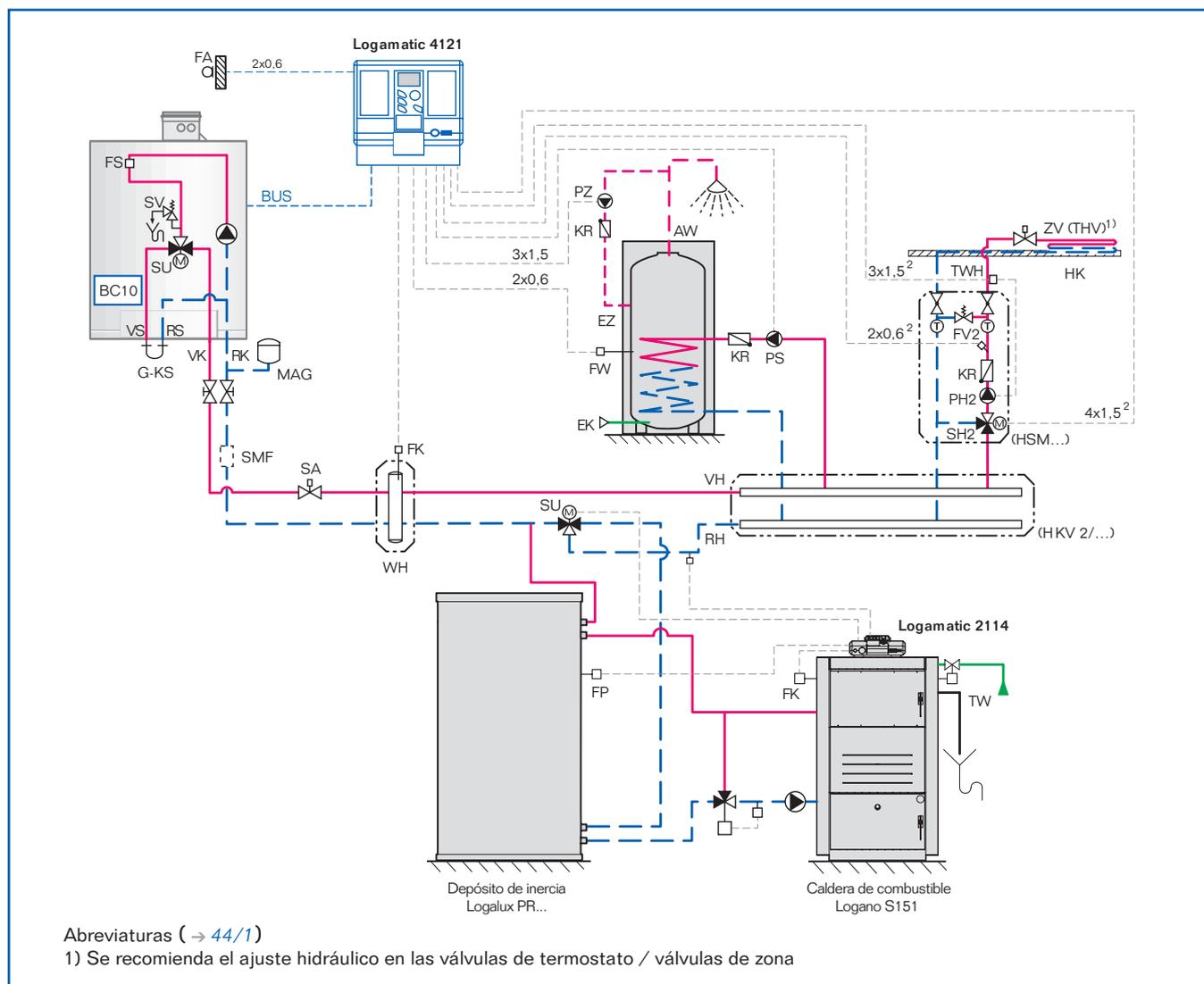
Descripción breve

- Apoyo a la calefacción a través de acumulador bivalente solar.
- Apoyo al acumulador bivalente solar con caldera a través de la válvula de 3 vías integrada, con servicio preferente al acumulador bivalente frente a la calefacción.
- Regulación del calentamiento solar de a.c.s. a través del módulo solar FM443.
- Identificación de calor suficiente en el acumulador solar a través de la sonda de la caldera en el aparato de regulación Logamatic 4121; si hay suficiente calor externo en el acumulador bivalente, se desconecta, además del quemador de la caldera, también la bomba interna.
- La regulación de los circuitos de calefacción se efectúa a través de la mezcladora de 3 vías.

Observaciones especiales para la planificación

- La función de regulación de la bomba interna de la caldera se tiene que realizar en combinación con un compensador hidráulico regulado en función de la potencia (configuración 0).
- Si la temperatura del acumulador bivalente es superior a la temperatura de retorno de la calefacción, se utiliza el acumulador bivalente también para la calefacción a través del módulo solar y el set HZG.
- Para el calentamiento del a.c.s. es posible tener una programación horaria a través del Logamatic 4121.
- Se recomienda el uso de un medidor de caudal delante del compensador hidráulico.
- Un compensador horizontal no se puede utilizar para este sistema hidráulico. Se tienen que utilizar los compensadores verticales WHY 80/60 o WHY 120/80.
- La sonda de temperatura del agua caliente FW está conectada en la regleta de bornes de la caldera. Con el regulador Logamatic 4121 es posible regular un máximo de dos circuitos de calefacción mezclados.

6.3.8 Ejemplo de instalación para Logamax plus GB162-25 / 35 / 45 con Logamatic 4121, caldera de pellets y un circuito de calefacción con mezcladora



62/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación.

Descripción breve

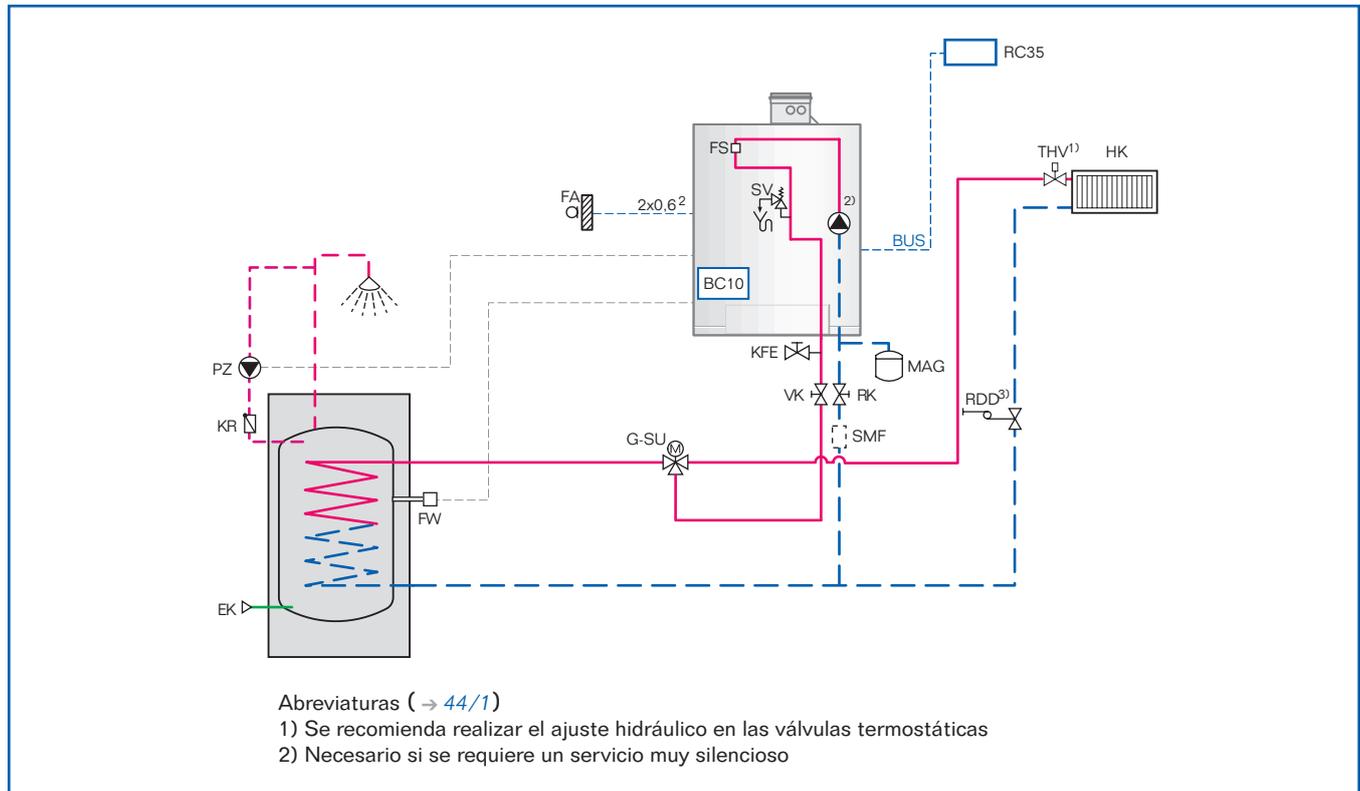
- Sistema hidráulico con un circuito de calefacción con mezcladora, agua caliente a través de la bomba de carga de colector y conexión de una caldera de pellets con acumulador de inercia.
- Regulación a través de los controladores Logamatic 4000 y Logamatic 2114.
- Identificación de calor externo a través de la sonda del compensador hidráulico.
- Para agua caliente es posible una programación horaria propia.
- El regulador Logamatic 2114 controla la válvula de conmutación SU.

Observaciones especiales para la planificación

- Para calderas de hasta 45 kW se requiere bypass entre impulsión y retorno (G-KS).
- Si la temperatura del acumulador de inercia es superior a la temperatura de retorno de la calefacción, el retorno pasa por el acumulador de inercia.
- Si la temperatura del acumulador de inercia es menor a la temperatura de retorno de la calefacción, el retorno va directamente al compensador hidráulico.
- Si la temperatura en la sonda FK del compensador hidráulico es suficientemente alta por el calor procedente del acumulador de inercia, se desconecta el quemador de la caldera junto con la bomba de circulación interna.

6.4 Esquemas hidráulicos de calderas para aparatos sin válvula de 3 vías integrada (válvula de tres vías exterior)

6.4.1 Ejemplo de instalación de una caldera Logamax plus GB162-45 con bomba interna, unidad de mando RC35, válvula de conmutación de 3 vías exterior y circuito de calefacción directo no mezclado



63/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

NOTA: Para España la caldera GB 162-45 tiene integrada la válvula de tres vías G-SU que existe en este esquema.

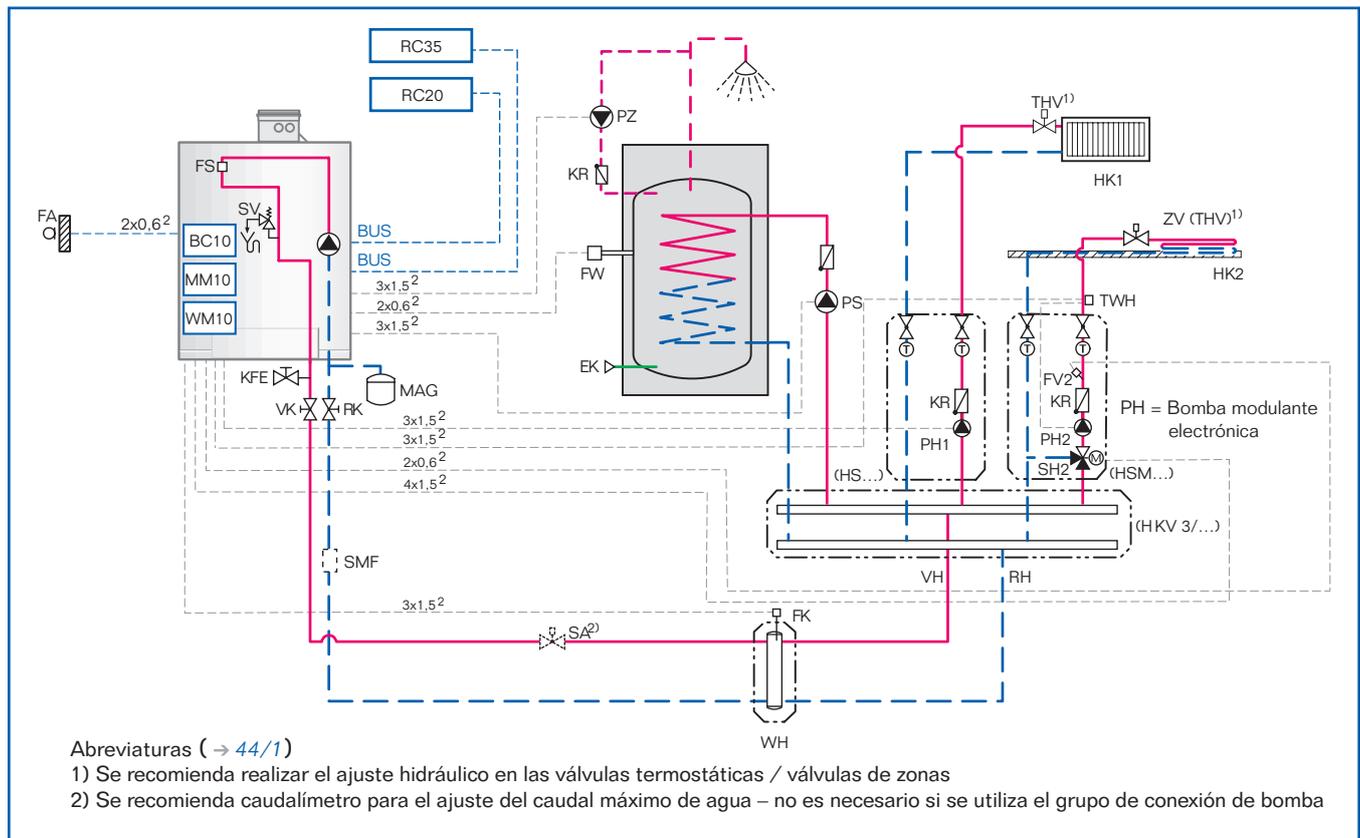
Descripción breve

- Sistema hidráulico con un circuito de calefacción no mezclado con alimentación directa a través de la bomba de la caldera.
- Calentamiento de agua con servicio preferente a través de una válvula de conmutación de 3 vías (la caldera GB 162-45 lleva en su interior esta válvula de tres vías G-SU).
- Sólo se requiere la unidad de mando RC35.
- Es posible establecer una franja horaria propia para agua caliente.

Observaciones especiales para la planificación

- Se tienen que tener en cuenta las curvas características de la bomba de la caldera.
- El ajuste $\Delta p = \text{constante}$ más bajo de la bomba interna es de 200 mbares en la Logamax plus GB162-45.
- Si se requiere un servicio muy silencioso de las válvulas termostáticas de los radiadores, se debe utilizar un regulador de presión diferencial (RDD).
- No se requiere un caudal mínimo de circulación para la caldera.
- La sonda de temperatura del agua caliente FW está conectada en la regleta de bornes de la caldera.
- La bomba de recirculación de agua caliente se conecta en la caldera.

6.4.2 Ejemplo de instalación de una Logamax plus GB162-45 con compensador hidráulico y unidad de mando RC35 ó RC25



64/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

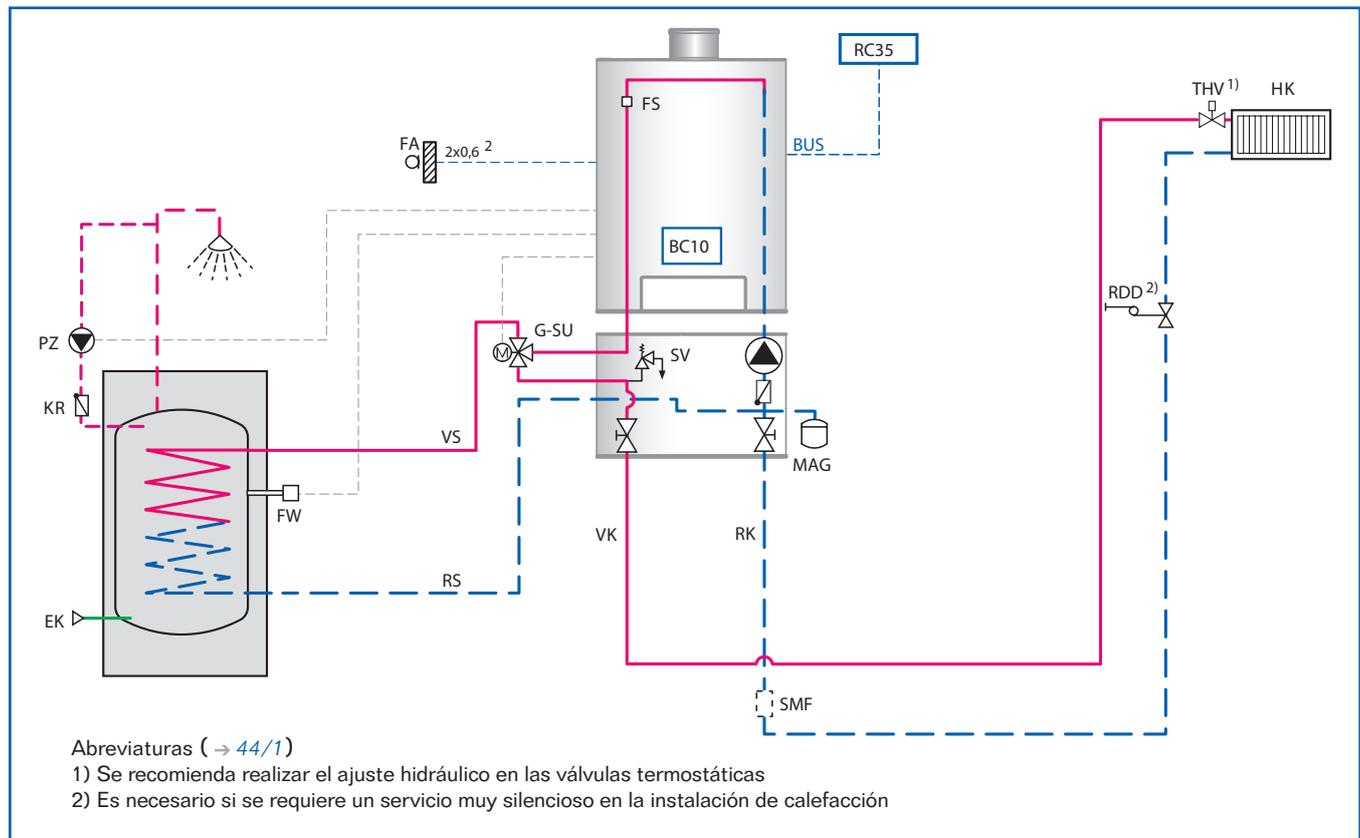
Descripción breve

- Equipamiento máximo con la unidad de mando RC35 o bien RC25 en combinación con un módulo de compensador WM10 y un módulo de mezcla MM10, un circuito de calefacción sin mezcla y uno mezclado, así como bomba de carga de acumulador y bomba de recirculación.
- Es posible realizar un control temporizado de la bomba de recirculación y de la bomba de carga del acumulador a través de la unidad de mando RC35.
- La unidad de mando RC35 se puede instalar opcionalmente en una habitación de referencia o en la caldera.
- Es posible realizar el calentamiento del agua en servicio paralelo.

Observaciones especiales para la planificación

- En la Logamax plus GB162-45 se pueden instalar en su interior los módulos WM 10 y MM10.
- En combinación con un compensador hidráulico, la bomba de circulación integrada en la GB162 debe funcionar según la potencia (configuración 0 en la unidad de mando RC35).
- Las bombas PH1 y PH2 son bombas modulantes electrónicas.
- Se recomienda el uso de un caudalímetro delante del compensador hidráulico.

6.4.3 Ejemplo de una instalación de una caldera Logamax plus GB162-65 con kit hidráulico de válvula de 3 vías, unidad de mando RC 35 y circuito directo de calefacción sin mezcladora



65/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

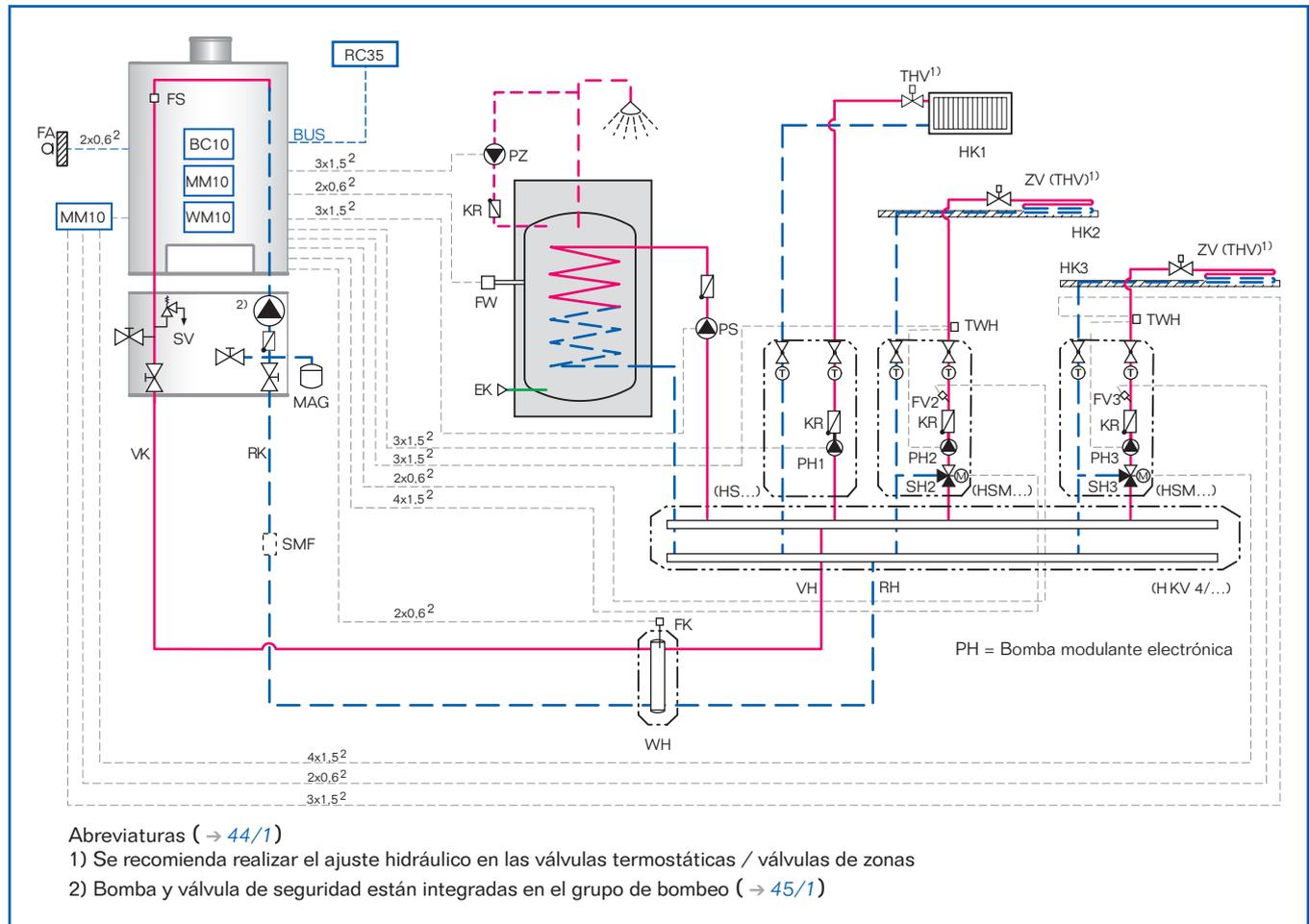
Descripción breve

- Este sistema hidráulico con grupo de conexión de bomba con válvula de 3 vías exterior sólo es adecuado para la Logamax plus GB162-65.
- El grupo de bombeo con válvula de conmutación de 3 vías integrada no se utiliza para las calderas de 80 kW y de 100 kW, ya que el caudal de agua de la bomba integrada no es suficiente.
- Servicio de preferencia de agua a través de la válvula de conmutación de 3 vías externa.
- La bomba UPER 25-80 / UPS 25-80, regulada en función de la potencia, está integrada en el grupo de bombeo.
- Para agua caliente, la unidad de mando RC35 dispone de un canal de franja horaria propio.
- La presión de impulsión disponible en el grupo de bomba es de
 - Con 3000 l/h = 200 mbares
 - Con 3500 l/h = 200 mbar (UPS 25-80)
- ΔT de la caldera a 3000 l/h
 - 65 kW = 19 °C
- ΔT de la caldera a 3500 l/h
 - 65 kW = 16 °C

Observaciones especiales para la planificación

- Se tienen que tener en cuenta la curva característica de la bomba a utilizar en el kit hidráulico acoplado a la GB 162-65 de las distintas calderas.
- Si se requiere un servicio muy silencioso de las válvulas termostáticas de los radiadores, se debe utilizar un regulador de presión diferencial (RDD).
- No se requiere un caudal mínimo de circulación para la caldera.
- La sonda de temperatura del agua caliente FW está conectada en la regleta de bornes de la caldera al igual que la bomba de recirculación de agua caliente (PZ) y la bomba de primario.

6.4.5 Ejemplo de instalación de una Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 con compensador hidráulico y unidad de mando RC35, un circuito de calefacción no mezclado, dos circuitos de calefacción mezclados y calentamiento de agua caliente sanitaria a través de una bomba de carga del acumulador



67/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

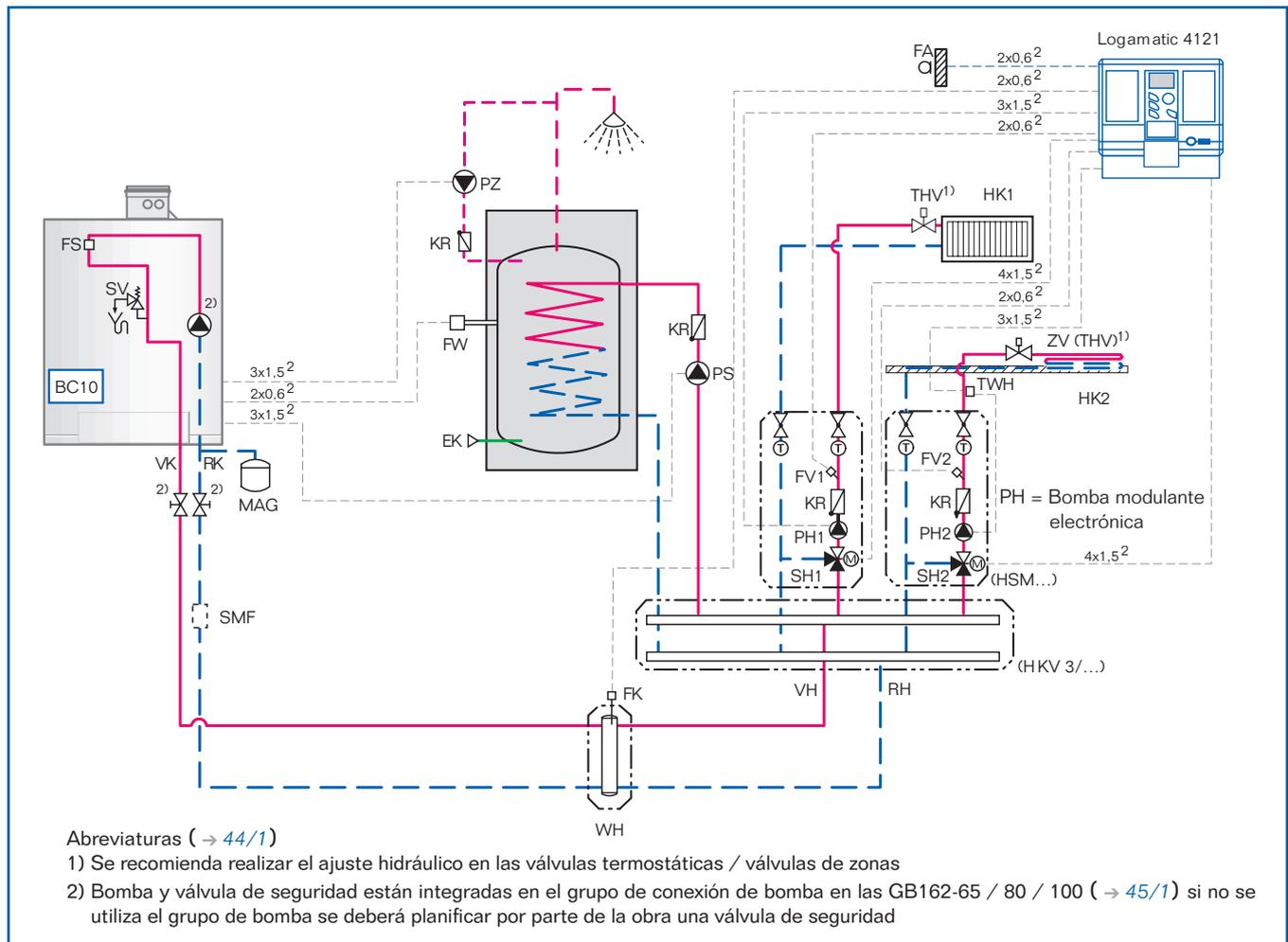
Descripción breve

- La unidad de mando RC35 en combinación con un módulo compensador WM10 y dos módulos de mezcla MM10, un circuito de calefacción no mezclado y dos mezclados, así como bomba de carga de acumulador y bomba de recirculación.
- Es posible realizar un control temporizado de la bomba de recirculación y de la bomba de carga del acumulador a través de la unidad de mando RC35.
- La unidad de mando RC35 se puede instalar opcionalmente en una habitación de referencia o en la caldera
- Es posible realizar el calentamiento del agua en servicio paralelo al de la calefacción.
- Con el RC35 es posible manejar como máximo tres circuitos mezclados y un circuito sin mezcla con la caldera Logamax plus GB162.
- Para agua caliente existe un canal de franja horaria propio.

Observaciones especiales para la planificación

- En las Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 se pueden instalar en su interior también dos módulos.
- En combinación con un compensador hidráulico, la bomba de circulación integrada en el kit hidráulico de la GB162 debe funcionar según la potencia (configuración 0 en la unidad de mando RC35).
- Para las Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 se tiene que pedir el kit hidráulico como accesorio.

6.4.6 Ejemplo de instalación de una caldera Logamax plus GB162-45 y GB162-65 / 80 / 100 con Logamatic 4121, variante máxima del equipamiento básico con dos circuitos de calefacción mezclados



68/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

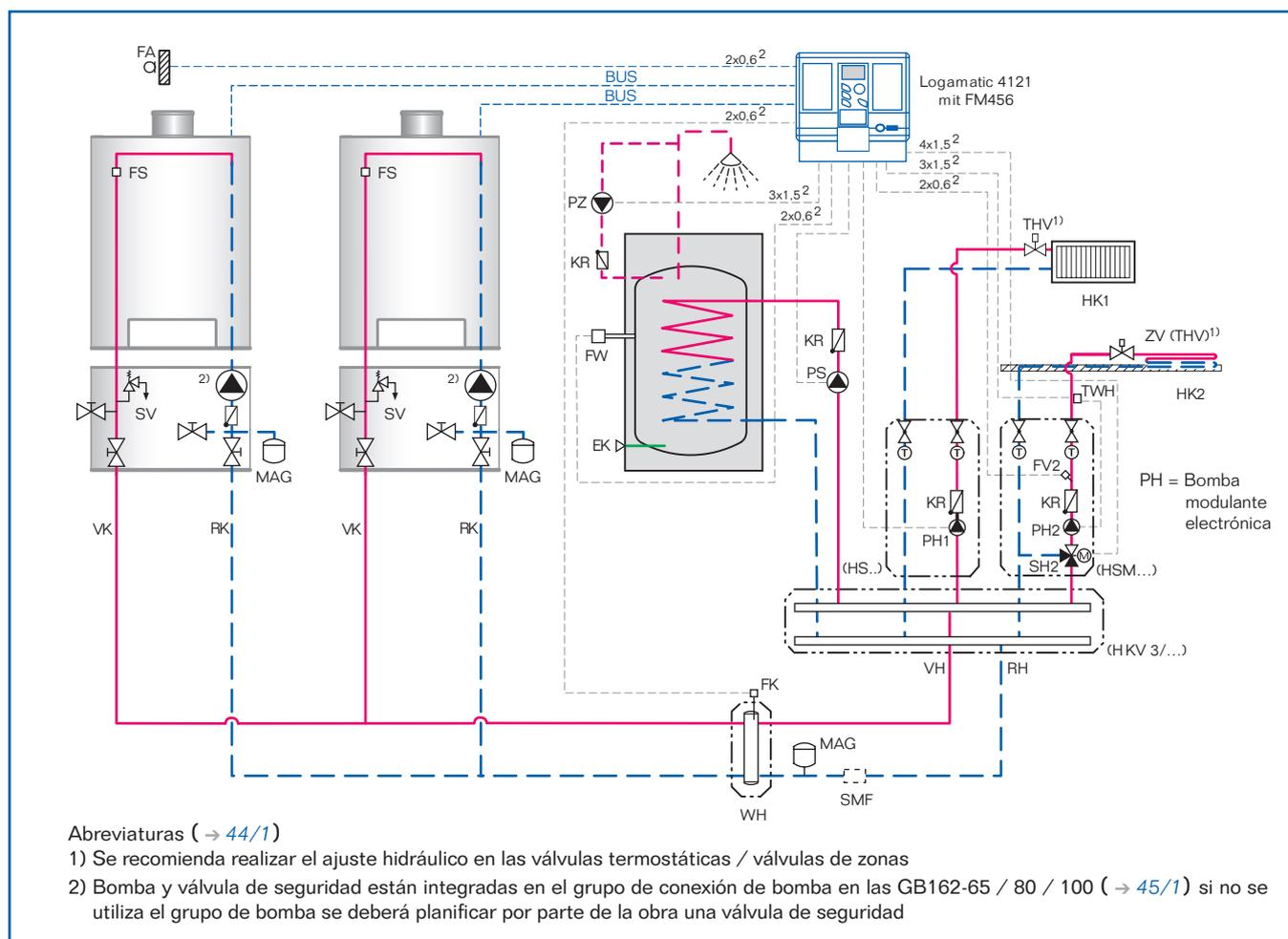
Descripción breve

- Son posibles dos circuitos de calefacción mezclados con programación horaria separados, si la sonda de agua caliente está conectada en la regleta de bornes de la caldera.
- Calentamiento de agua caliente a través de la bomba de carga del acumulador.
- Conexión de una bomba de recirculación para agua caliente.
- Para agua caliente existe programación horaria propia.

Observaciones especiales para la planificación

- La sonda de agua caliente y la bomba de carga del acumulador se conectan en los bornes de la caldera y se configuran a través de la unidad de mando MEC2.
- En la unidad de mando MEC2 se debe activar "Caldera con bomba y compensador hidráulico".
- En combinación con un compensador hidráulico, la bomba de circulación integrada en la GB 162-45 o en el kit hidráulico en las GB 162-65/80/100 debe funcionar según la potencia (configuración 0).

6.4.7 Ejemplo de instalación de 2 calderas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 en cascada, con un circuito de calefacción mezclado y otro no mezclado, calentamiento de agua caliente a través de bomba de carga del acumulador intercambiador y utilización del kit hidráulico de bomba



69/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

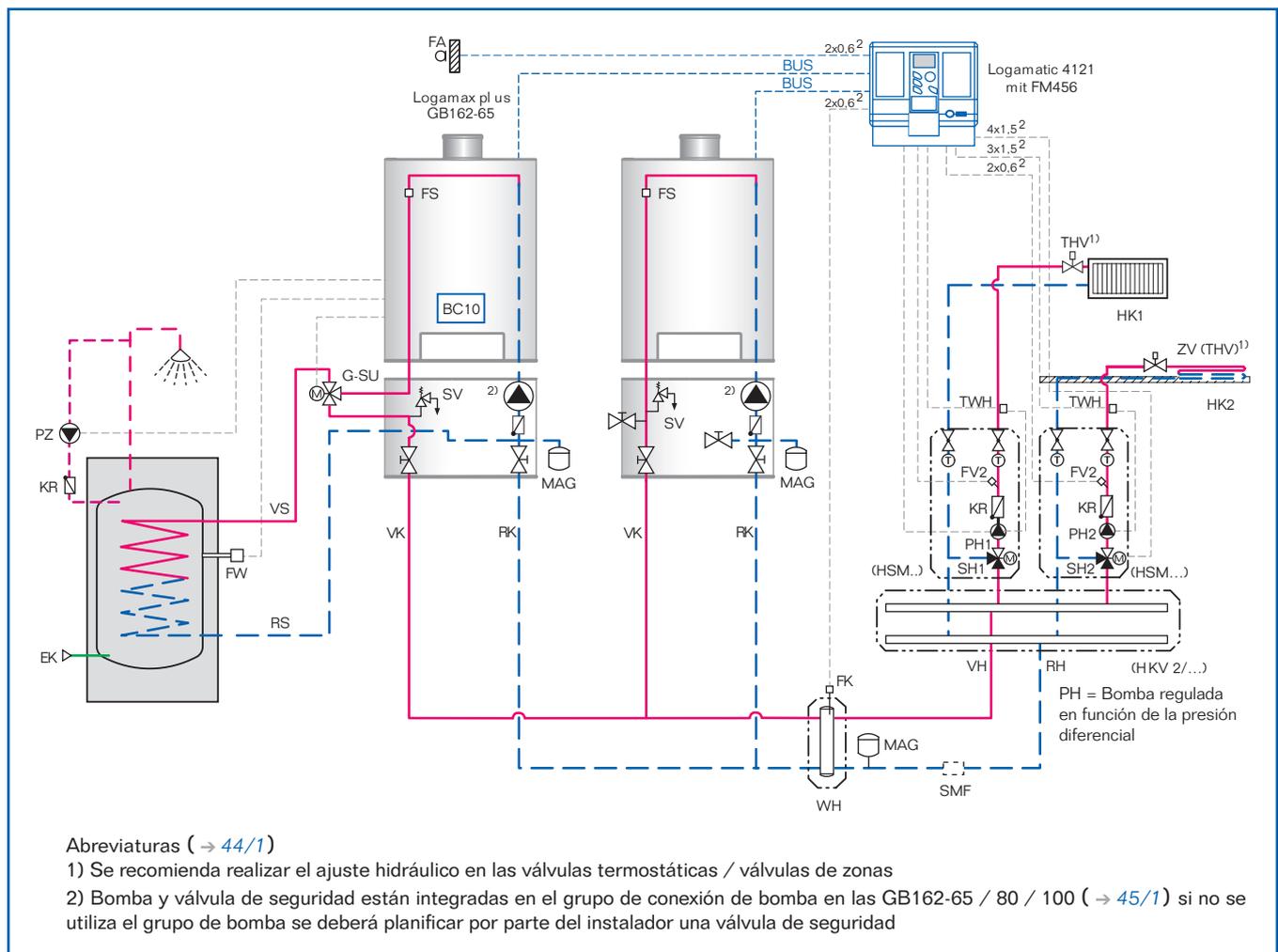
Descripción breve

- Con la regulación Logamatic 4121 y el módulo FM456 (KSE2) se pueden regular hasta 3 calderas en cascada.
- El calentamiento de agua caliente puede efectuarse en servicio preferente o en servicio paralelo con una programación horaria propia.

Observaciones especiales para la planificación

- Las calderas utilizadas deben disponer de una bomba proporcionada en el accesorio de grupo de bomba.
- Si las calderas disponen de bombas modulantes, estas deben ser reguladas en función de la potencia.
- Los componentes necesarios para la seguridad de la caldera, p. ej. válvula de seguridad y válvula de retención, ya se encuentran integrados en el grupo de bomba.
- Con el módulo FM457 en lugar del modo FM456 se pueden regular hasta cinco calderas en cascada. Las calderas son controladas en secuencia.
- Las tuberías de impulsión y de retorno hacia el compensador hidráulico deben estar diseñadas para la máxima potencia de la cascada. La capacidad del compensador hidráulico se determina en función del caudal de circulación admisible (→ capítulo 8).

6.4.8 Ejemplo de instalación de dos calderas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 en cascada y dos circuitos de calefacción con mezcladora



70/1 Cuadro de conexiones para el ejemplo de instalación

Descripción breve

- Con la regulación Logamatic 4121 y el módulo FM456 se pueden regular hasta 4 calderas en cascada
- Instalación en cascada con calentamiento de agua caliente a través de grupo de conexión de bomba con kit de válvula de 3 vías a través de la primera caldera
- El grupo de conexión de bomba con kit de válvula de 3 vías sólo sirve para la Logamax plus GB162-65. En ese sentido, la caldera para la preparación del agua caliente sólo puede ser una GB162-65
- Un acumulador solamente puede emplazarse a la derecha de la caldera GB 162-65 cuando ésta está montada en un sistema en cascada dispuesto en línea (TL)..
- Esta instalación es muy adecuada cuando hay grandes necesidades de calefacción, pero se requiere poca agua caliente

Observaciones especiales para la planificación

- Es posible regular dos circuitos de calefacción con mezcladora.
- La sonda de temperatura del agua caliente está conectada en la regleta de bornes de la 1ª caldera
- Si se utiliza el grupo de bomba no se requiere un 'Taco-Setter' caudalímetro.
- La potencia de las calderas se va solicitando en serie. Si la potencia de la primera caldera no es suficiente, para obtener el valor teórico de carga térmica, se activa automáticamente la segunda caldera

7 Drenaje del agua de condensación

7.1 Drenaje del agua de condensación

El agua de condensación de las calderas de condensación a gas se puede drenar en la red pública de aguas residuales. Lo que se tiene que ver, es si el agua de condensación se tiene que neutralizar antes de llegar a la red pública de aguas residuales. Eso depende de la potencia de la caldera y de las disposiciones normativas de las autoridades correspondientes. Cantidad de agua de condensación máxima 0,14 kg/kWh.

→ Es recomendable informarse sobre las disposiciones acerca del agua de condensación antes de iniciar la instalación.

Recomendaciones de neutralización del agua de condensados

Potencia de la caldera kW	¿Neutralización?
≤ 25	No 1)
> 25 hasta ≤ 200	No 2)
> 200	Sí

71/1 Recomendación de neutralización en calderas de condensación a gas.

1) Una neutralización del agua condensada se requiere cuando las aguas residuales del hogar van a depuradoras pequeñas o en edificios o fincas en las que las tuberías para aguas residuales no cumplen con los requisitos de materiales preparados para condensación.

2) Una neutralización del agua de condensación se requiere en edificios en los que no se cumple la condición de una mezcla suficiente (→ 71/2) con las aguas residuales del edificio (relación 1:25).

En instalaciones pequeñas con una capacidad igual o inferior a 25 kW no existe una necesidad de neutralización (→ 71/1), si las aguas residuales no van a una depuradora pequeña o las tuberías de drenaje no son de los siguientes materiales:

Materiales para tuberías de drenaje del agua de condensación

Los materiales adecuados para las tuberías de drenaje de agua de condensación son:

- Tubos de gres
- Tubos de PVC duro
- Tubos de PVC (Polietileno)
- Tubos PE-HD (polipropileno)
- Tubos PP
- Tubos ABS-ASA
- Tubos de aceros inoxidable
- Tubos de vidrio borosilicato

Si se garantiza que la mezcla del agua de condensación con las aguas residuales de la casa tiene como mínimo una relación de 1:25 (→ 71/2) se pueden utilizar también los siguientes materiales:

- Tubos de fibrocemento
- Tubos fundidos o de acero según la norma DIN 19522-1 y DIN 19530-1 y 19530-2

Para el drenaje de las aguas de condensación no se pueden utilizar tubos de cobre.

Mezcla suficiente

Una mezcla suficiente del agua de condensación con las aguas residuales de la casa se da cuando se cumplen las condiciones descritas en la tabla 71/2. Los datos se refieren a 2000 horas de uso total (valor máximo).

Carga de las calderas			
Potencia de la caldera kW ¹⁾	Cantidad de agua de condensación ²⁾ m ³ /año	Edificios de oficinas o industriales ²⁾ N° de colaboradores	Edificios de viviendas ²⁾ N° de viviendas
25	7	≥ 10	≥ 1
50	14	≥ 20	≥ 2
100	28	≥ 40	≥ 4
150	42	≥ 60	≥ 6
200	56	≥ 80	≥ 8

71/2 Condiciones para una mezcla suficiente del agua de condensación con las aguas residuales de la casa

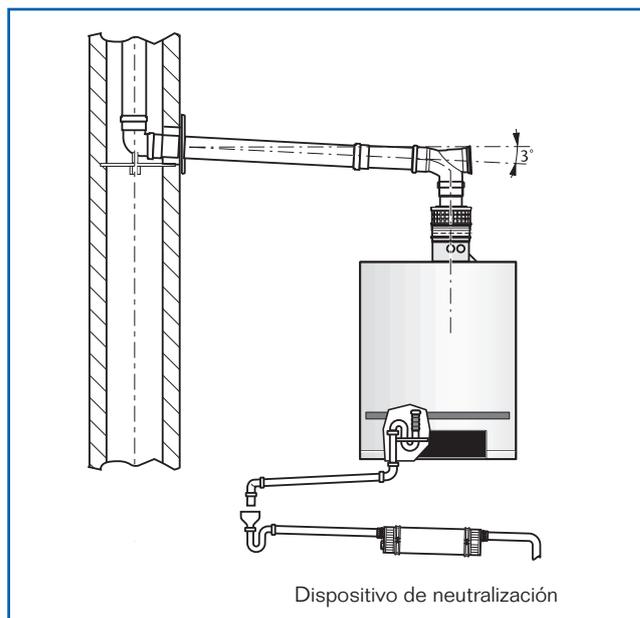
1) Potencia útil

2) Valores máximos con una temperatura del sistema de 40/30 °C y 2000 horas de servicio

7.1.1 Drenaje del agua de condensación de las calderas de condensación a gas y de la evacuación de gases de combustión

Para que el agua de condensación que se genera en la evacuación de gases de combustión pueda drenarse a través de la caldera de condensación a gas, se tiene que instalar la evacuación de los gases de combustión con una ligera pendiente de $> 3^\circ$, es decir, una diferencia de altura de aproximadamente 5 cm por metro) con respecto a la caldera de condensación a gas.

→ Se tienen que tener en cuenta las disposiciones comunes para las tuberías de desagüe en edificios y las disposiciones legales. Especialmente se tiene que garantizar que la tubería de desagüe esté ventilada según lo establecido por las autoridades competentes y que finalice libre (72/1) en un embudo de drenaje con sifón, para que el cierre contra malos olores no se vacíe y no sea posible un reflujó de agua de condensación hacia el aparato.



72/1 Drenaje del agua de condensación de las calderas de condensación a gas y una tubería de gases de escape a través del neutralizador

7.1.2 Drenaje del agua de condensación de una chimenea resistente a la humedad

En el caso de una chimenea resistente a la humedad (útil para calderas de condensación a gas), el agua de condensación se deberá drenar conforme a las indicaciones del fabricante de la chimenea.

El agua de condensación de la chimenea se puede drenar indirectamente en la tubería de desagüe conjuntamente con el agua de condensación de la caldera a través de un sifón contra olores.

8 Montaje

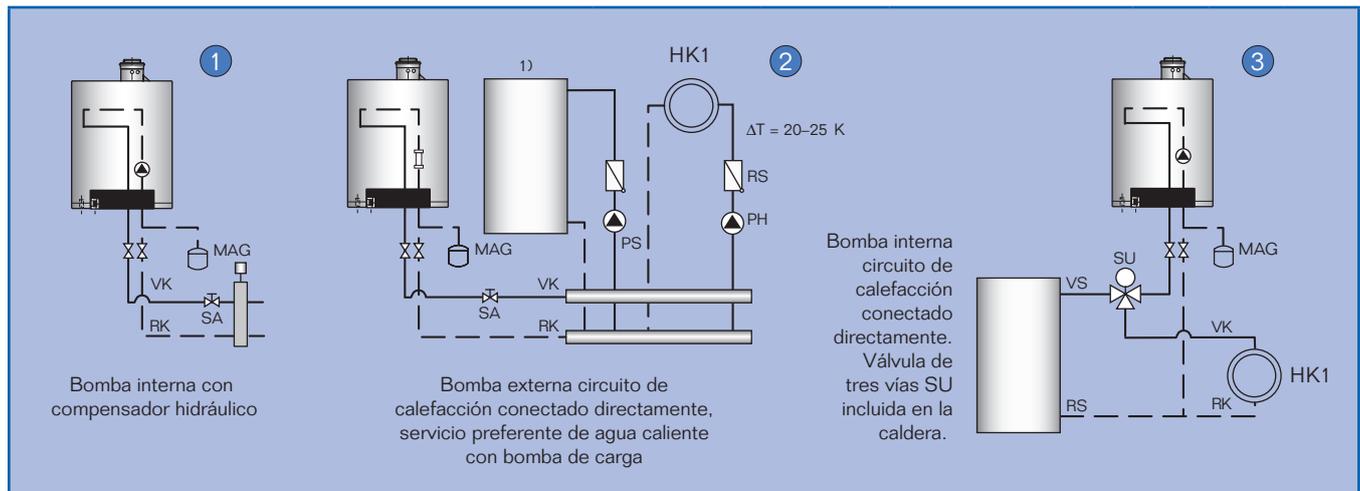
8.1 Ayuda para elegir los accesorios de conexión para Logamax plus GB162-25 / 35 y GB162-25 / 30 T40S

Accesorios de conexión	Nº de artículo	Caldera de condensación a gas Logamax plus GB162- 25 / 35, GB162-25 T40S, GB162-30 T40S				
		Sin acumulador	Con acumulador de agua Logalux S120 Por debajo	Con acumulador de carga estratificada		
				S135 RW S160 RW Por debajo	SU160 W SU200 W SU300 W En un lateral	
Montaje en saliente						
Accesorios de conexión de circuito de calefacción y de gas						
GA-BS – Llave de paso del gas	7095 367	●	●	●	●	●
MAG 18/25/35/50						
MAG externo, color blanco ¹⁾	18l 80432 040	●/□	●/□	●/□	●/□	●/□
	25l 80432 042	●/□	●/□	●/□	●/□	●/□
	35l 80432 044	●/□	●/□	●/□	●/□	●/□
	50l 80432 046	●/□	●/□	●/□	●/□	●/□
Accesorios para acumuladores de agua externos						
AS E – Set de conexión de colector	5991 387	—	●	●	●	—
Accesorios para acumuladores de agua del lado del sanitario						
Grupo de seguridad de agua fría 8 bares GB162-25 T40S / GB162-30 T40S	7746 900421	—	—	—	—	●
Explicación de símbolos:		● necesario; □ opcional; — no se puede utilizar				

73/1 Ayuda de selección para accesorios de conexión de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-25, GB162-35 y GB162-25 T40S, GB 162-30T40S

1) El vaso de expansión con membrana requerido deberá ser determinado en dependencia de la instalación

8.2 Ayuda para elegir los accesorios de conexión para Logamax plus GB162-45



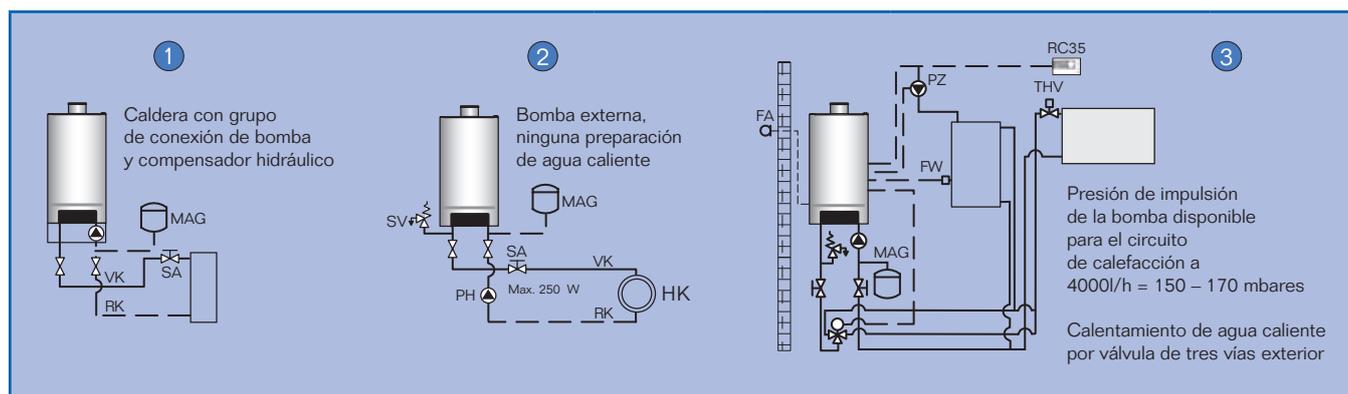
Tipo de instalación	Sin acumulador	Ubicación libre del acumulador	Sin acumulador	Ubicación libre del acumulador
Possible integración hidráulica	1	1	2 ¹⁾ 3	2 ¹⁾ 2 ¹⁾
Tipo de montaje	En pared			
Accesorios de bomba interna de circuito de calefacción				
Bomba UPM 15-70 2W para su montaje en la GB162-45	7746 900326	●	●	— ● — ●
Accesorios conexión con compensador hidráulico				
Compensador hidráulico 120/80	67900 186	●	●	— — — —
Accesorios conexión circuito de calefacción y de gas				
GA-BS – Llave de paso de gas	7095 367	●	●	● ● ● ●
MAG 35/50 – externo, color blanco ²⁾	35 l 80432 044	●/□	●/□	●/□ ●/□ ●/□ ●/□
	50 l 80432 046	●/□	●/□	●/□ ●/□ ●/□ ●/□
Accesorios agua caliente – Válvula de 3 vías (sólo se puede utilizar en combinación con bomba interna de la caldera)				
G-SU 1", DN25 – válvula de 3 vías, KVS	7095 581	—	□ ⁴⁾	— — ●
Accesorios de acumuladores intercambiadores de agua externos				
AS E – Set de conexión de acumulador	5991 387	—	●	— ● ●
Accesorios opcionales				
Válvula de seguridad 4 bares (incluida en la caldera)	7746 900327	□	□	□ □ □
Explicación de símbolos:		● necesario;	□ opcional;	— no se puede utilizar

74/1 Ayuda de selección para accesorios de conexión de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-45

1) Alternativamente a UPM 15-70 2 W, es posible montaje en el exterior de la caldera

2) El vaso de expansión con membrana requerido deberá ser determinado en dependencia de la instalación

8.3 Ayuda para elegir los accesorios de conexión para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100



Tipo de instalación		Sin acumulador	Ubicación libre de los acumuladores	Sin acumulador	Con válvula de tres vías para acumulador
Posible integración hidráulica		1	1	2	3
Tipo de montaje		En pared / conexión TL-TH			
Accesorios para el grupo de conexión de bomba					
Kit hidráulico de bomba UPER 25-80 GB162-65/ 80 / 100 (para GB 162-65 con válvula de tres vías)	7114070	●	●	—	—
Accesorios conexión con compensador hidráulico					
Unidad individual con compensador hidráulico	7114 060	● ¹⁾	● ¹⁾	—	—
Accesorios calefacción (montaje libre)					
MAG 50/80 MAG externo, color blanco ²⁾	35 l 80432 046	●	●	●	●
	50 l 80432 048	●	●	●	●
Accesorios de acumuladores intercambiadores de agua externos					
AS E – Set de conexión de colector	5991 387	—	●	—	●
Accesorios opcionales					
Válvula de seguridad 4 bares	7095 595	□	□	□	□
Accesorios de neutralización					
NE 01 – dispositivo de neutralización	63035 899	□	□	□	□
NE 1/1 – dispositivo de neutralización con bomba de elevación	8133 352	□	□	□	□
Explicación de símbolos:		● necesario; □ opcional; — no se puede utilizar			

75/1 Ayuda de selección para accesorios de conexión de las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

1) Sólo se puede utilizar un compensador

2) El vaso de expansión con membrana requerido deberá ser determinado en dependencia de la instalación

8.4 Sistemas de montaje rápido de circuitos de calefacción

Combinaciones de sistema para el montaje rápido con compensador hidráulico WHY ... y distribuidor térmico

Sistema de montaje rápido RK 2/25 y RK 2/32

Montaje opcionalmente a la izquierda o a la derecha al lado de la caldera mural

1 Tubos de conexión

1) Altura del set de conexión del circuito de calefacción HSM 20(-E), HSM 25 (-E) y HS 25(-E)

Para la conexión de un set DN25 en un distribuidor DN32 se requiere el set ESO, nº de art. 6790 0475

2) Altura del set de conexión del circuito de calefacción HSM 32(-E) y HS 32(-E)

Diámetro de conexión para la salida (VH) y el retorno (RH) del circuito de calefacción

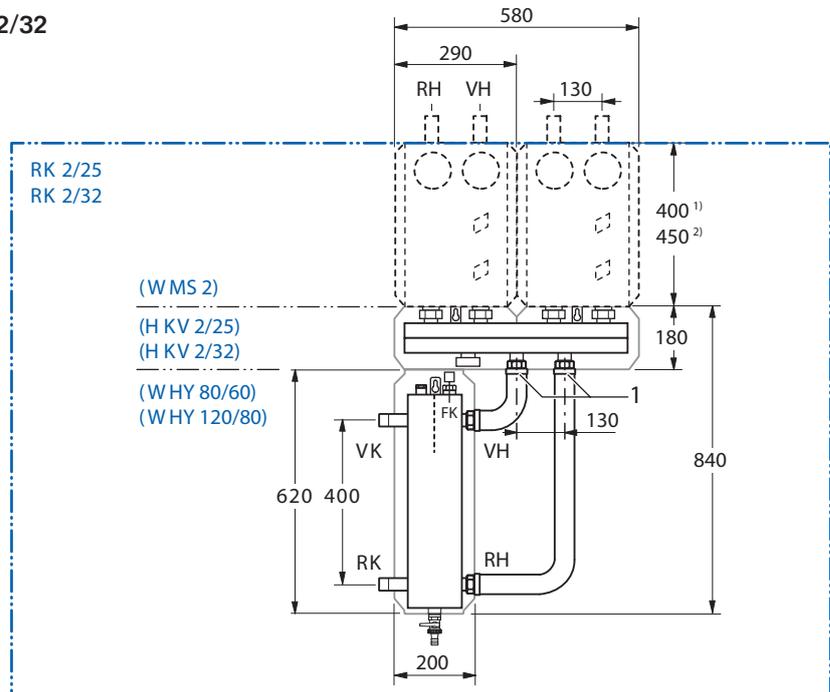
Rp1 En HSM 20(-E),

HSM 25 (-E) y HS 25(-E)

Rp 1 ¼ En HSM 32(-E) y HS 32(-E)

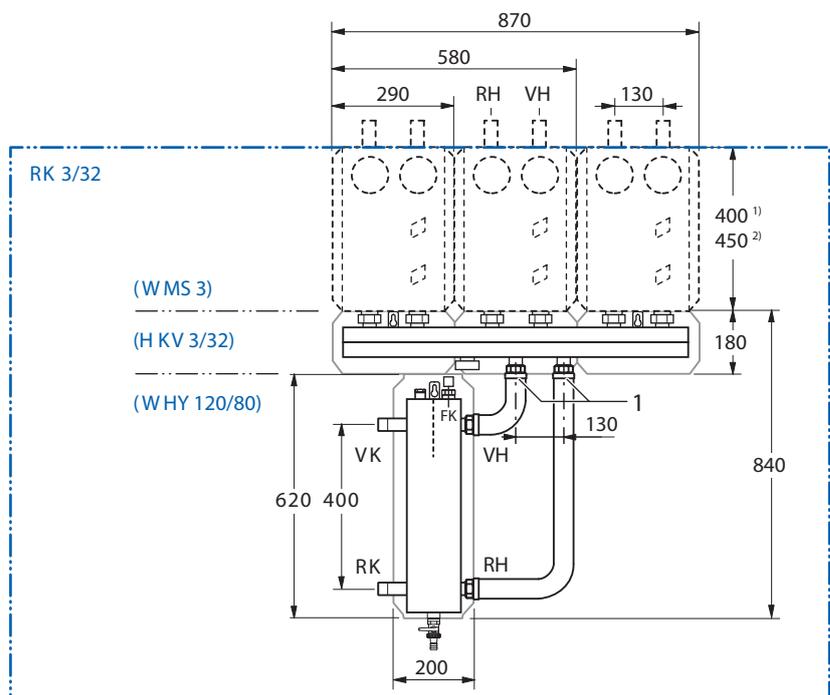
Diámetro de conexión para el compensador hidráulico WHY 120/80

R1 ½ En salida (VK) y retorno (RK) flujo volumétrico máximo 5,0 m³/h (→ 78/1)



Sistema de montaje rápido RK 3/32

Más informaciones, p. ej. a través de las curvas características de las bombas, en el apartado "sistemas de montaje rápido de circuitos de calefacción para calderas murales".



76/1 Dimensiones de las combinaciones de sistema para el montaje rápido RK 2/25 y RK 2/32 para dos circuitos de calefacción, así como RK 3/32 para tres circuitos de calefacción; abreviaturas → 44/1 (dimensiones en mm)

Combinaciones de sistema para el montaje rápido con compensador hidráulico transversal (DN25)

Combinación de sistema completo con compensador hidráulico transversal hacia la conexión directa con un set de conexión de circuito de calefacción
 Montaje opcionalmente a la izquierda o a la derecha al lado de la caldera mural

Diámetro de conexión para la salida (VH) y el retorno (RH) del circuito de calefacción

Rp1 En HSM 20(-E),
 HSM 25 (-E) y HS 25(-E)

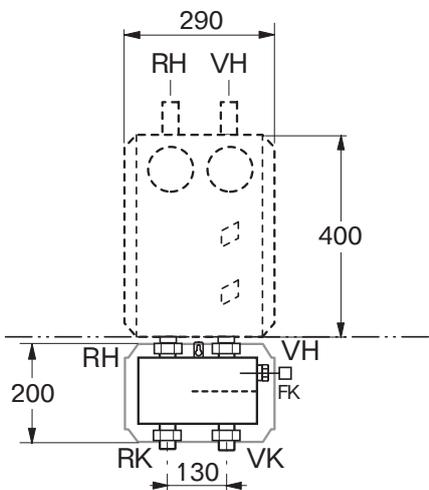
Diámetro de conexión para el desvío hidráulico DN25 transversal

R1 1/2 En salida (VK) y retorno (RK) flujo volumétrico máximo 2,0 m³/h
 (→ 78/1)

(HS 25E)
 (HSM 15/20/25E)

(WMS 1)

(WHY DN25)



77/1 Dimensiones de las combinaciones de sistema para el montaje rápido RK 2/25 y RK 2/32 para dos circuitos de calefacción, así como RK 3/32 para tres circuitos de calefacción; abreviaturas → 44/1 (dimensiones en mm)

8.5 Potencia de calefacción máxima transferible de los conjuntos de separación de circuitos en combinación con los sistemas de montaje rápido

Conjunto	Potencia a $\Delta T = 10^{\circ}C$ KW
HSM 20/25 E	13 ¹⁾
HSM 32 E	15 ¹⁾
HS 25 E	10 ¹⁾
HS 32 E	15 ¹⁾

77/2 Potencia de calefacción máxima transferible

1) Pérdida de presión para el circuito de calefacción, máx. 150 mbares

8.6 Sistema de montaje rápido del circuito de calefacción

Accesorios	Nº de artículo	Caldera de condensación a gas Logamax plus
Combinaciones		
HKV 2/25 WHY Combinación de montaje rápido	63042 000	– Distribuidor de circuito de calefacción DN25 con desvío hidráulico integrado, hasta máx. 2000 l/h – WMS 2 soporte mural para distribuidor de circuito de calefacción – Incluido set de conexión del distribuidor del circuito de calefacción
RK 2/25 Transversal combinación de montaje rápido	80700 278	– Combinación de montaje rápido con desvío hidráulico, máx 2000 l/h – WMS 2 para HKV 2/25 – HKV 2/25, distribuidor de circuito de calefacción
RK 2/25 Sistema de montaje rápido del circuito de calefacción	80700 276	– Combinación de montaje rápido con desvío hidráulico, máx 2500 l/h, DN25 – Tubos de conexiones de desvío hidráulico hacia el distribuidor DN25 – HKV 2/25, distribuidor del circuito de calefacción – WMS 2 para HKV 2/25
RK 2/32 Sistema de montaje rápido del circuito de calefacción ¹⁾	80700 280	– Combinación de montaje rápido con compensador hidráulico, máx. 5000 l/h – Tubos de conexiones hacia el compensador hidráulico – HKV 2/32, distribuidor del circuito de calefacción – WMS 2 para HKV 2/32
RK 3/32 Sistema de montaje rápido del circuito de calefacción ¹⁾	80700 284	– Combinación de montaje rápido con compensador hidráulico, máx. 5000 l/h – Tubos de conexiones hacia el compensador hidráulico – HKV 3/32 – WMS 3 para HKV 3/32
Componentes de libre configuración		
WHY 80/60 Compensador hidráulico	63013 537	– Compensador hidráulico DN80/60 con aislamiento en negro – Incluidos cápsula de inmersión para sensor redondo, soporte mural, llave de vaciado, tacos y tornillos – Máximo 2500 l/h
WHY 120/80 Compensador hidráulico	67900 186	– Compensador hidráulico DN120/80 con aislamiento en negro – Incluidos cápsula de inmersión para sensor redondo, soporte mural, llave de vaciado, tacos y tornillos – Máximo 5000 l/h
Compensador hidráulico transversal	63016 381	– Desvío hidráulico con aislamiento – Conexión directa a HKV 2/25 – Incluida cápsula de inmersión para sensor redondo – Máximo 2000 l/h
AS HKV 25 Set de conexión	5354 210	– Para conexión por parte de la obra en el lado secundario del compensador para WHY 80/60
AS HKV 32 Set de conexión	5584 552	– Para conexión por parte del instalador en el lado secundario del compensador para WHY 120/80
Colector de circuitos	5024 880 5024 870 5024 872	– HKV 2/25 para 2 Circuitos de calefacción – HKV 2/32 para 2 Circuitos de calefacción ¹⁾ – HKV 3/32 para 3 Circuitos de calefacción ¹⁾
Set de montaje en pared	67900 470 67900 471 67900 472 63014 540	– WMS 1 para montaje en pared de un sistema de montaje rápido – WMS 2 para HKV 2/32 + HKV 2/25 – WMS 3 para HKV 3/32 + HKV 3/25 – WMS 4/5 para HKV 4/25/HKV 5/25
Tubos de conexión	63013 548 5584 584 5584 586	– Del desvío hidráulico 80/60 hacia el distribuidor del circuito de calefacción HKV 2/25 – Desde compensador hidráulico 80/120 hacia el colector de calefacción HKV 2/32 – Desde compensador hidráulico 80/120 hacia el colector de calefacción HKV 3/32 y HKV 3/25
Termostato de integración AT 90	80155 200	– Para calefacción de suelo radiante – Con conector para combinar con Logamatic 4000

78/1 Accesorios

Accesorios	Nº de artículo	Caldera de condensación a gas Logamax plus
Sistemas de montaje rápido de circuito de calefacción		
Set de circuitos (blanco)	80680122	– HSM 32, blanco – Para 1 circuito de calefacción con válvula mezcladora DN32
	80680112	– HS 32, blanco – Para 1 circuito de calefacción sin válvula mezcladora DN32
	806800032	– HSM 25, blanco – Para 1 circuito de calefacción con válvula mezcladora DN25
	80680 012	– HSM 20, blanco – Para 1 circuito de calefacción con mezclador, DN20
	80680 022	– HSM 20, blanco – Para 1 circuito de calefacción con mezclador, DN20
	80680 034	– HSM 25 E, blanco – Para 1 circuito de calefacción con válvula mezcladora DN25 y con bomba electrónica
	80680 014	– HS 25 E, blanco – Para 1 circuito de calefacción sin válvula mezcladora, DN25 y con bomba electrónica
	80680 124	– HSM 32 E, blanco – Para 1 circuito de calefacción sin válvula mezcladora, DN32 y con bomba electrónica
	80680 114	– HS 32 E, blanco – Para 1 circuito de calefacción sin válvula mezcladora, DN32 y con bomba electrónica
Set de conexión ES0	67900 475	– ES0 para set de conexión de circuito de calefacción DN25 en colector DN32
Set de paso ÜS1	63012 350	– Para la conexión de un set de montaje rápido del circuito de calefacción DN32 en un distribuidor DN25
Set de paso ÜS2	63210 008	– Para HKV 32 en combinación con HS 25, HSM 15/20/25 – Altura de montaje 50 mm – Para la misma altura de montaje DN15/20/25 con DN32
Set de paso ÜS3	63034 128	– Set de paso de G1½ a G1¼

78/1 Accesorios

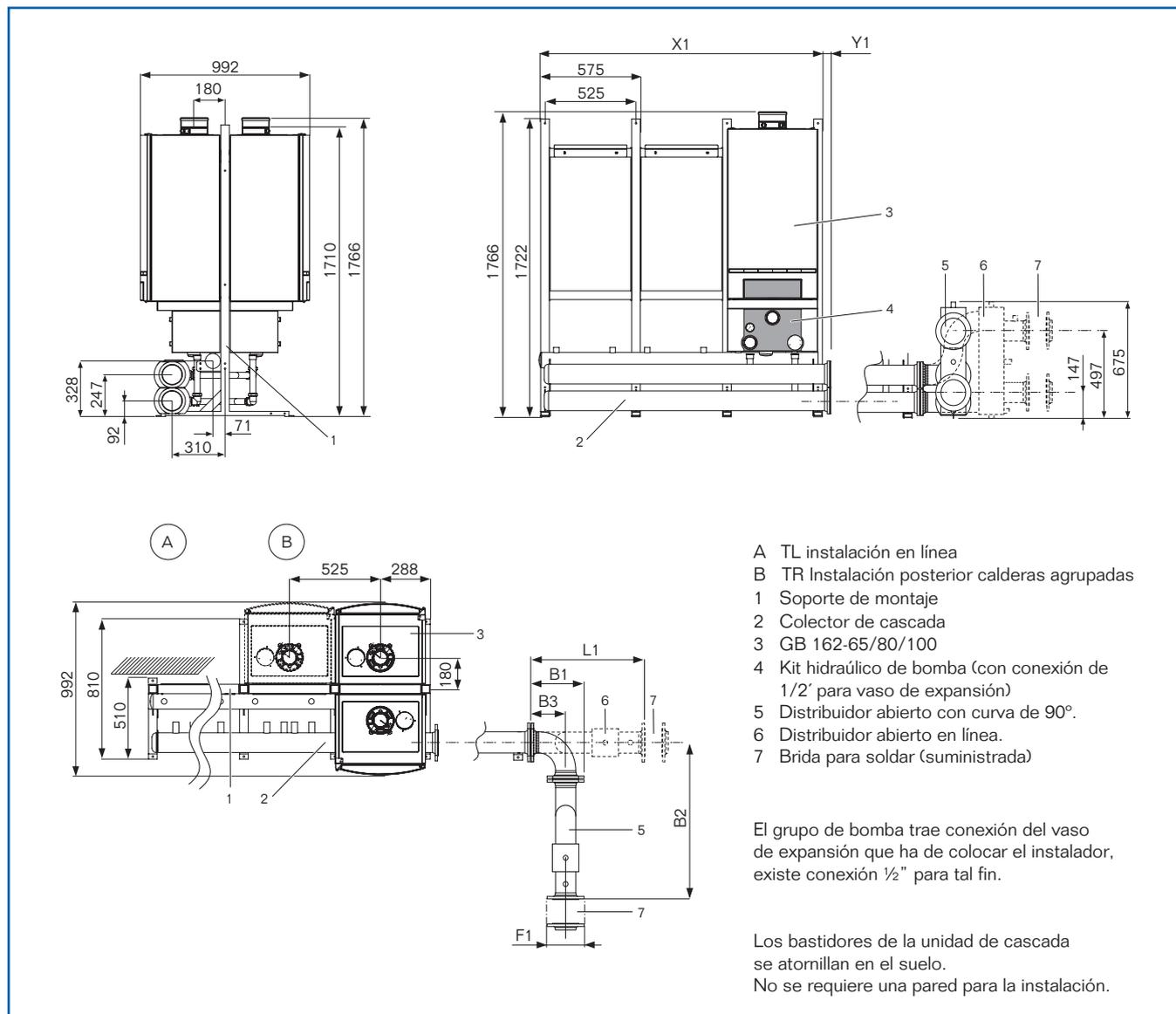
HSM 20, HSM 20-E Kvs=16,3m³/h

HSM 25 Kvs=18,0m³/h

HSM 32, HSM 32-E Kvs=18,0m³/h

8.7 Sistema de montaje en cascada para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

No existe un límite de conexión de calderas en cascada, el límite está determinado por el tipo de regulación instalada.



80/1 Dimensiones del sistema en cascada

Instalación	Longitud X1 + Y1 mm	Ancho mm
TL2	1100 + 38 = 1138	575
TL3	1625 + 38 = 1663	575
TL4	2150 + 42 = 2192	575
TL5	2675 + 45 = 2720	575
TL6	3200 + 45 = 3245	575
TL7	3725 + 45 = 3770	575
TL8	4250 + 45 = 4295	575

81/1 Instalación en línea TL (tolerancias de dimensiones ± 5 %)

Instalación	Longitud X1 + Y1 mm	Ancho mm
TR2	575 + 38 = 613	992
TR3	1100 + 42 = 1142	992
TR4	1100 + 42 = 1142	992
TR5	1625 + 45 = 1670	992
TR6	1625 + 45 = 1670	992
TR7	2150 + 45 = 2195	992
TR8	2150 + 45 = 2195	992

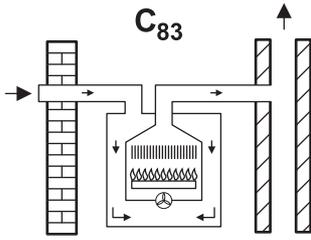
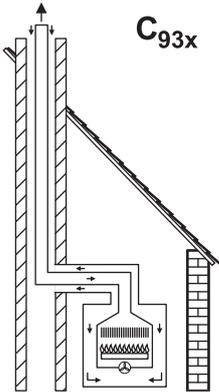
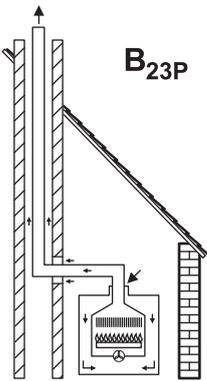
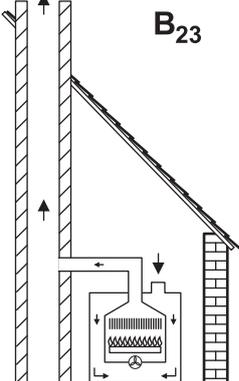
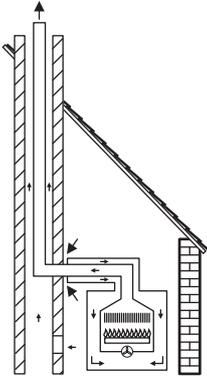
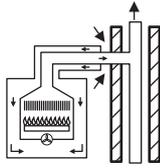
81/2 Instalación posterior TR (tolerancias de dimensiones ± 5 %)

Sistema	Compensador hidráulico mm	Distribuidor abierto		Longitud mm	B1 mm	B2 mm	B3 mm	L1 mm	Dimensiones de brida F1 mm	Conexión de gas /soldar
TL2, TL3, TR2	□ 110	2 ½"	En línea	488	–	–	–	488	Brida para soldar C2631 37.2 NW 65/76,1 PN6	R2
			Rectangular	213	213	621	133	–		
TL4, TR3, TR4	□ 150	3"	En línea	571	–	–	–	571	Brida para soldar C2631 37.2 NW 80/88,9 PN6	R2
			En curva 90°	252	252	728	157	–		
TL5	□ 150	4"	En línea	651	–	–	–	651	Brida para soldar C2631 37.2 NW 100/114,3 PN6	2 ½"
			En curva 90°	313	313	849	198	–		
TL6, TL7, TL8, TR5, TR6, TR7, TR8	□ 150	4"	En línea	651	–	–	–	651	Brida para soldar C2631 37.2 NW 100/114,3 PN6	3"
			En curva 90°	313	313	849	198	–		

81/3 Dimensiones del compensador/ distribuidor

9 Sistemas de evacuación de gases de combustión para calderas Logamax plus GB162

Clasificación de los tipos de conducto de evacuación-admisión según CEN			
		Conducción de gases con tubo concéntrico	Conducción de gases con tubo de doble flujo
C ₁₃ C _{13x}			
	WH/WS (condiciones de instalación limitadas)		—
C ₃₃ C _{33x}			
	DO	— DO-S	—
C ₄₃ C _{43x}			
	—	LAS-K	—
C ₅₃ C _{53x}			—
	GAL-K	GAF-K	—

	Conducción de gases con tubo concéntrico	Conducción de gases con tubo de doble flujo
C ₈₃	—	 <p>GAL-K con GA-K</p>
C ₉₃ C _{93x}	 <p>GA-K</p>	—
B ₂₃ B _{23p}	 <p>GA</p>  <p>GN</p>	—
B ₃₃	 <p>GA-X con GA-K</p>  <p>GA-X con LAS-K</p>	—

9.1 Sistemas de evacuación de gases de combustión para calderas Logamax plus GB162 -25 / 35 / 45 y GB162 -25 / 30 T40S

9.1.1 Generalidades

Antes de realizar la instalación de la caldera y del conducto de evacuación-admisión, consulte la normativa sobre aparatos a gas y ventilación de locales. Este accesorio ha sido homologado por la CE junto con el aparato. Por tal motivo, solamente está permitido utilizar accesorios originales.

La temperatura superficial del conducto de aire de combustión es inferior a 85 °C. Según el Reglamento de instalaciones de gas no se requiere en estos casos una separación mínima respecto a materiales de construcción combustibles. Sin embargo, deben considerarse las disposiciones que pudieran diferir al respecto en las diferentes comunidades.

La caldera mural de gas emite vapor de agua blanco durante el funcionamiento. Este vapor de agua es totalmente inocuo, pero en una conexión en la pared puede resultar desagradable. Por esta razón es conveniente recomendar una conexión a cubierta.

La longitud máxima admitida para las tuberías de aire de combustión/gas de escape depende de la caldera de condensación a gas y del número de codos de la instalación.

Consultar el cálculo en los capítulos siguientes.

9.1.2 Caldera mural a gas de condensación

Estas calderas han sido comprobadas y autorizadas conforme a las directrices de aparatos a gas (2009/142/CE, 92/42/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE), y la norma EN 677.

Caldera mural a gas de condensación	Nº ind. de prod.
GB162-25/35/45	CE 0063 BR 3441
GB162-25/30 T40S	

84/1

Combinación de accesorios

Para la conducción de gases de la caldera a gas por condensación se pueden utilizar los siguientes accesorios de gas de escape:

- Tubo concéntrico Ø 80/125 mm para la conducción de gases.
- Accesorios de gas de escape para el tubo simple Ø 80 mm
- Accesorios de gas de escape para el tubo de doble flujo externo Ø 80 - 80 mm

Las denominaciones de los accesorios de gas de escape, al igual que los números de encargo de los accesorios originales pueden consultarse en la lista de precios actual.

Indicaciones para una correcta instalación de la evacuación

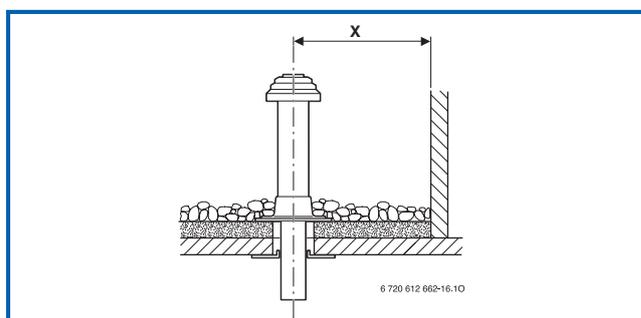
El técnico de calefacción y/o el usuario de la instalación, deben encargarse de que el conjunto de la instalación cumpla todas las normativas y prescripciones vigentes de seguridad.

- Colocar el conducto de gases horizontal con 3° de inclinación (= 5,2 %, 5,2 cm por metro) en el sentido del flujo del gas de escape.
- En salas húmedas es preciso aislar la tubería de aire de combustión.
- Montar las aberturas de inspección de forma que sea fácil acceder a ellas.

- Para mantener las distancias mínimas sobre el tejado, el tubo exterior del set de tejado se puede ampliar hasta los 50 cm con el accesorio de gases de escape "Prolongación de revestimiento".

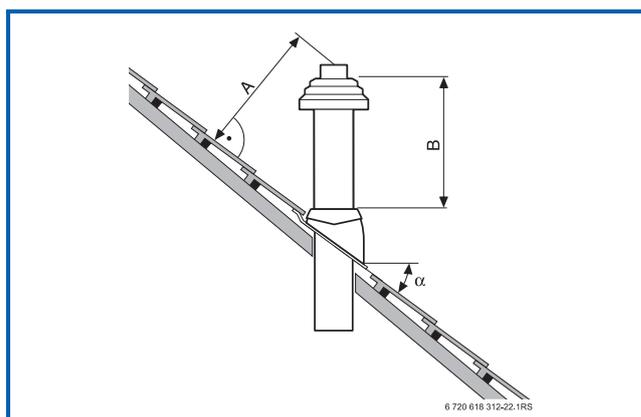
Techo plano		
	Materiales inflamables	Materiales no inflamables
X	≥ 150 cm	≥ 50 cm

84/2



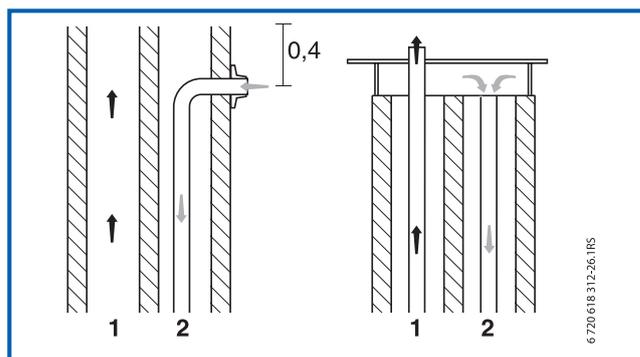
Tejado inclinado	
A	≥ 40 cm. en zonas con frecuentes nevadas ≥ 50 cm.
B	≥ 557 mm. (según accesorio)
α	entre 15° y 55° en zonas con nevadas frecuentes ≥ 30°

84/3



9.1.3 Aperturas de orificios

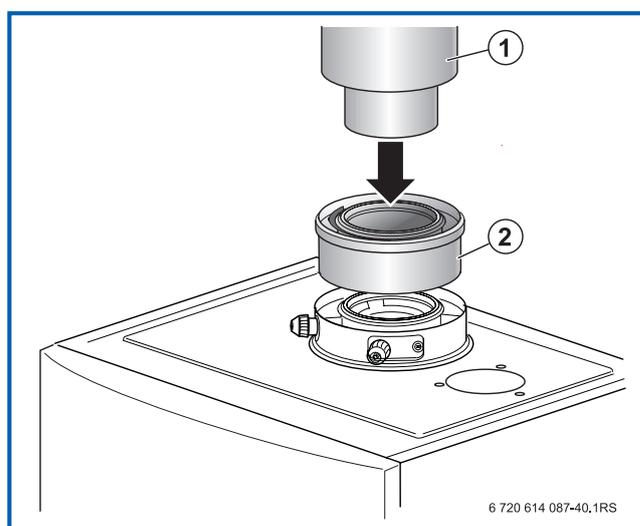
Si los orificios de los sistemas de aire de entrada y de gases de escape se encuentran cercanos, deberá tomar medidas de construcción para evitar la aspiración de los gases de escape. Evite además la entrada de agua de lluvia en el conducto de aire de entrada.



85/1 Ejemplos para el diseño de aperturas de orificios (medidas en m)

9.1.4 Conexión de tubo concéntrica

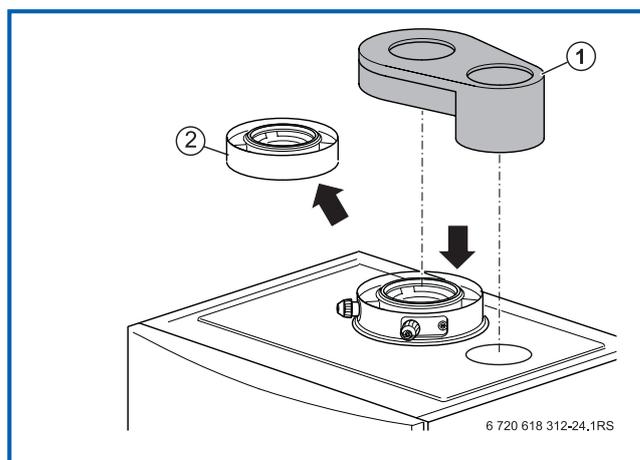
La conexión de gases de escape en la parte superior de la caldera, está preparado para ser montado con el tubo de conexión concéntrico Ø 80/125 mm.



85/2 Tubo concéntrico (independientemente del aire del recinto)
1) Tubo concéntrico DN 80/125
2) Adaptador de conexión 80/125

9.1.5 Conexión de doble flujo

Es posible realizar la evacuación de gases por tubos separados, para ello es necesario instalar el adaptador de doble flujo Ø 80-80 [1] en vez del adaptador Ø 80/125 [2] que trae la caldera.

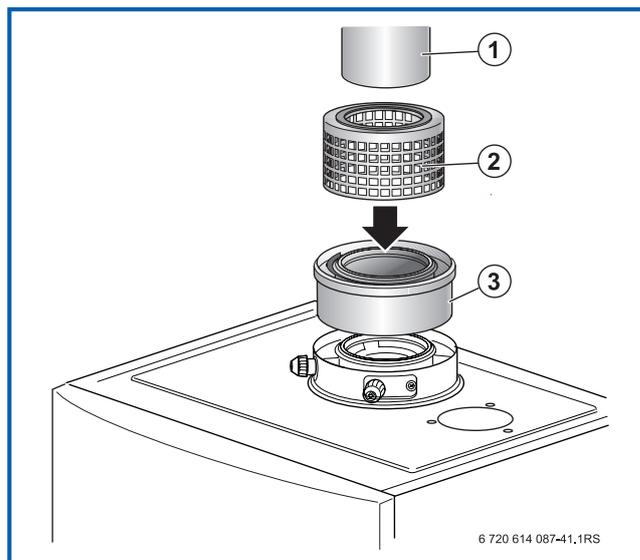


85/3 Conexión de doble flujo
1) Adaptador de conexión Ø 80-80
2) Adaptador de conexión Ø 80/125

9.1.6 Conexión de tubo simple (tomando el aire del local) Tipos B23P y B23

La aspiración de aire de combustión se realiza en función del aire del recinto y es llevado directamente a la caldera.

En el modo de funcionamiento atmosférico se debe utilizar una rejilla de aire [2]. Así, se evita que caiga suciedad en la caldera.



86/1 Conducto de tubo simple (atmosférico)

1) Tubo conductor de gases de escape Ø 80

2) Rejilla de aire de entrada DN125

3) Adaptador de conexión 80/125

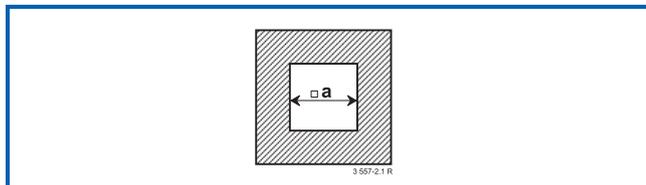
9.1.7 Instalación múltiple (C43(x))

Las calderas de condensación a gas pueden utilizarse en forma de instalaciones múltiples. No es necesario realizar modificaciones. Las calderas de condensación a gas con instalación múltiple, **no pueden utilizarse con gas propano** debido al exceso de presión.

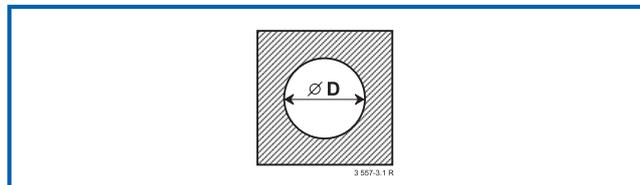
9.1.8 Evacuación de gases conectados a una chimenea de obra

La chimenea ha de tener las medidas permitidas para la utilización prevista. Si **no se alcanzan** las medidas a_{\min} o D_{\min} , la instalación **no está permitida**. **No podrán sobre-**

pasarse las medidas máximas de la chimenea puesto que, de lo contrario, el accesorio de gases de escape no podrá fijarse en ésta.



86/2 Sección transversal de la esquina derecha



86/3 Sección transversal redonda

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

Conducción de gases	D_{\min}	D_{\max}
Ø 80 mm	120 ¹⁾ /140 mm	400 mm
Ø 80/125 mm	160 mm	450 mm

1) Rugosidad < 1,5mm

9.1.9 Propiedades constructivas de la chimenea

Evacuación de gases conectada a la chimenea con tubo simple (B23 y B23p)

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

Evacuación de gases conectada a la chimenea con tubo concéntrico (B33)

- En el lugar de instalación no es necesaria una abertura hacia el exterior cuando la ventilación está garantizada.
- Si no fuese así, el lugar de instalación deberá tener una abertura de 150 cm² o dos aberturas de 75 cm² cada una con una sección al aire libre.
- El conducto de gases debe estar ventilado por detrás dentro de la chimenea, en toda su altura.
- La abertura de entrada de la ventilación trasera (de al menos 75 cm²) debe estar dispuesta en el lugar de la instalación de la chimenea y ser cubierta con una rejilla de ventilación.

Entrada de aire de combustión a través del tubo concéntrico de la chimenea (C33x)

- La entrada de aire de combustión tiene lugar a través de la abertura circular del tubo concéntrico de la chimenea.
- No es necesaria realizar una abertura hacia el exterior en el local.
- No se debe realizar ninguna abertura para la ventilación en la parte bajada de la chimenea ni es necesaria una rejilla de ventilación.

Evacuación a la chimenea con tubo concéntrico para el sistema GA-K y GAL-K (C53)

- En el lugar de instalación no es necesaria una abertura hacia el exterior cuando la ventilación está garantizada.
- Si no fuese así, el lugar de instalación deberá tener una abertura de 150 cm² o dos aberturas de 75 cm² cada una con una sección al aire libre.
- No es necesaria una abertura hacia el exterior en el lugar de emplazamiento de la caldera.
- El conducto de gases debe estar ventilado dentro de la chimenea, en toda su altura.

Entrada de aire para la combustión a través de la chimenea según el principio de contracorriente para el sistema GA-K (C93x)

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

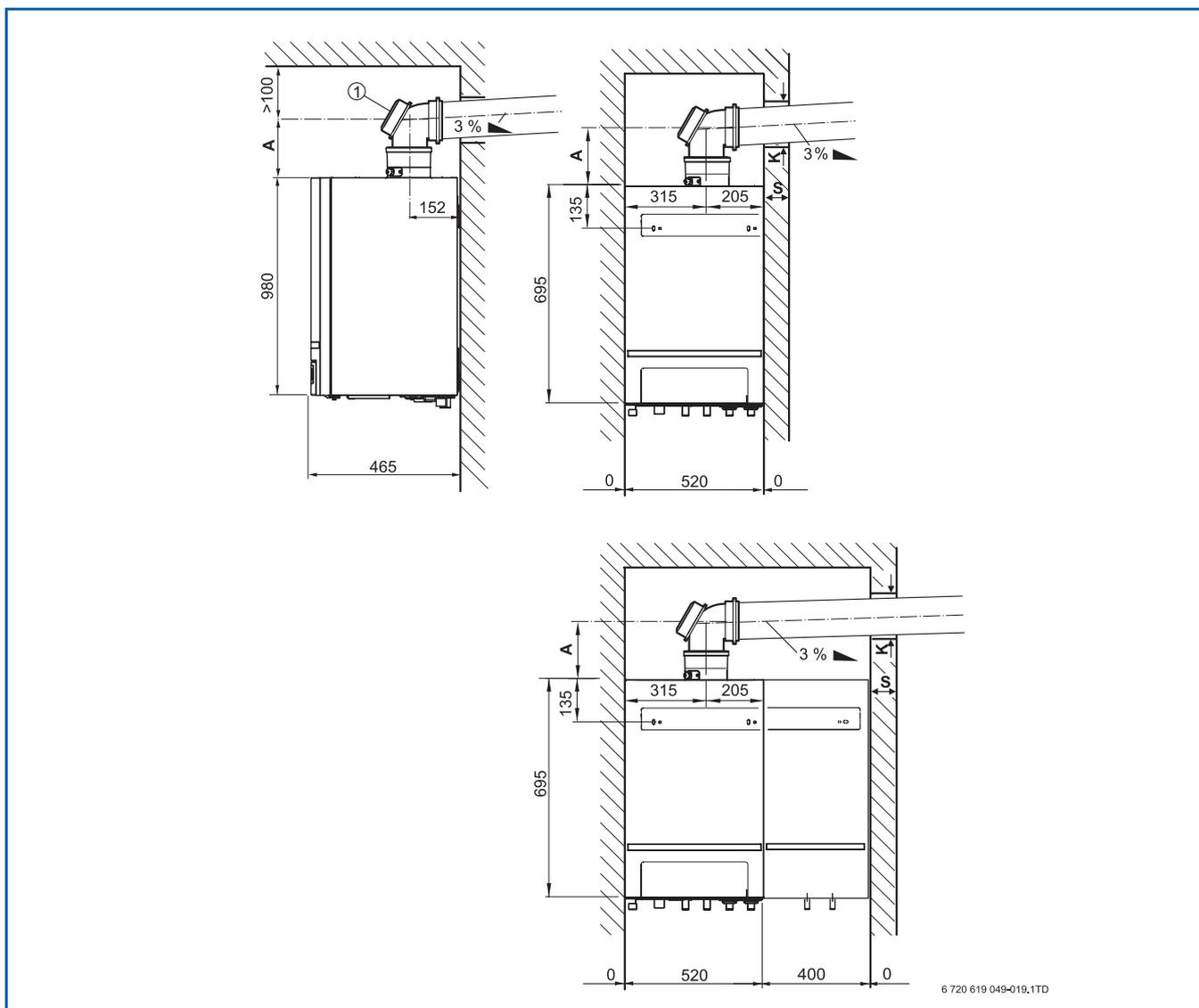
9.1.10 Medidas para el montaje de la evacuación de gases

Consideraciones para conexión del tubo de salida de gases horizontal

Para la salida del condensado se ha de colocar el conducto de gases horizontal con 3° de inclinación (= 5,2 %, 5,2 cm por metro) en el sentido del flujo del gas de escape.

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

- Evacuación de gases en la chimenea tipo B23, B23, C33x, C53x, C93x.
- Evacuación de gases horizontal tipo C13x, C33x.
- Instalación múltiple.



88/1 Medidas para el montaje (medidas en mm)

Pos. 1 en:	Distancia A [mm]	
	Ø 80/125	Ø 80
	177 ± 5 mm	431 (331) ¹⁾ mm

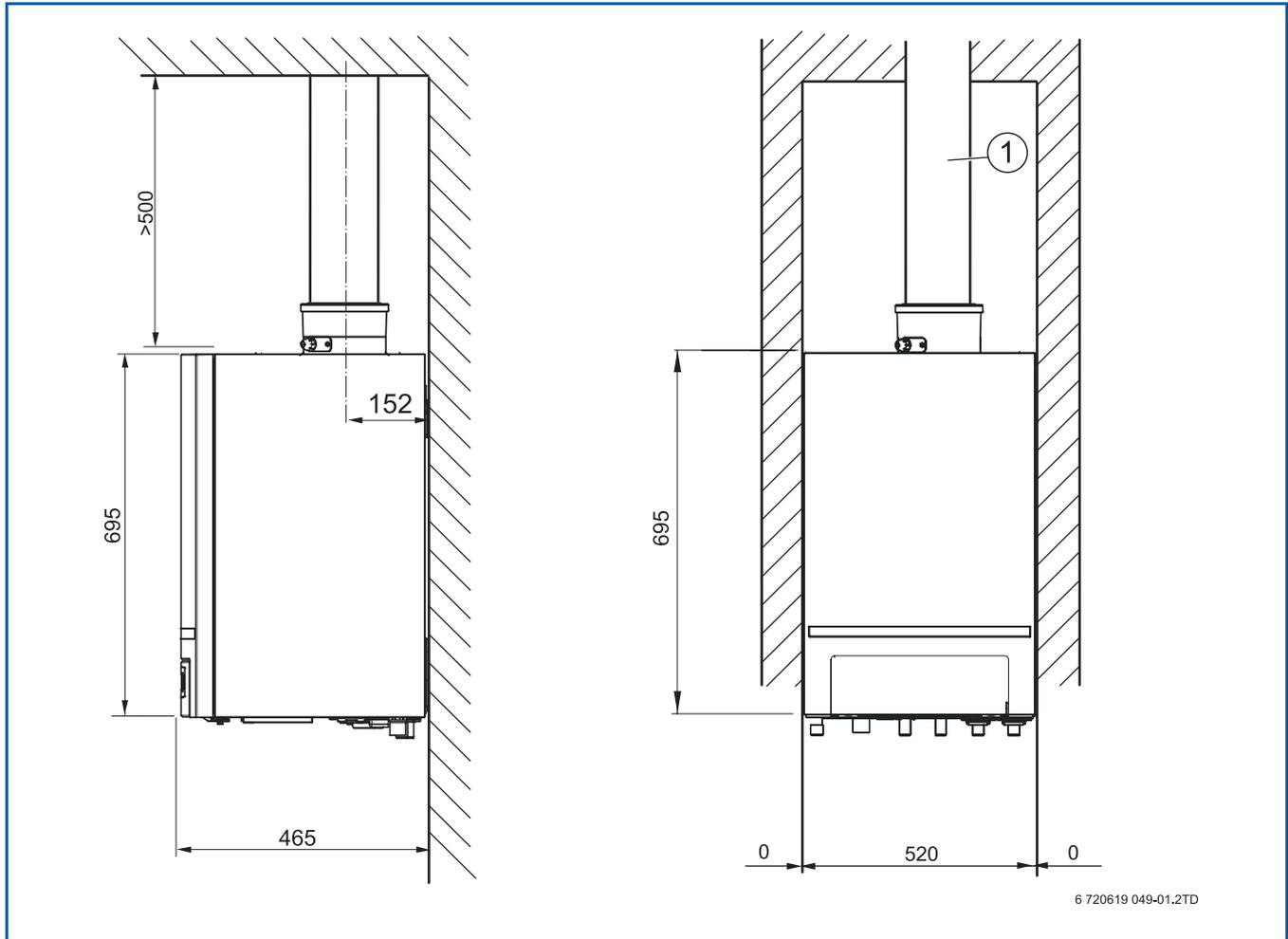
88/2

1) Se puede acortar 100 mm

Grosor del muro S	Abertura en el muro K	
	Ø 80/125	a
15-24	145 mm	100 mm
24-33	160 mm	115 mm
33-42	165 mm	120 mm
42-50	170 mm	125 mm

88/3

Consideraciones para conexión del tubo de salida de gases vertical



89/1 Medidas para el montaje (medidas en mm)

1) Conducción de gases/aire vertical (Ø 80/125 mm)

9.1.11 Longitudes de la evacuación de salida de gases

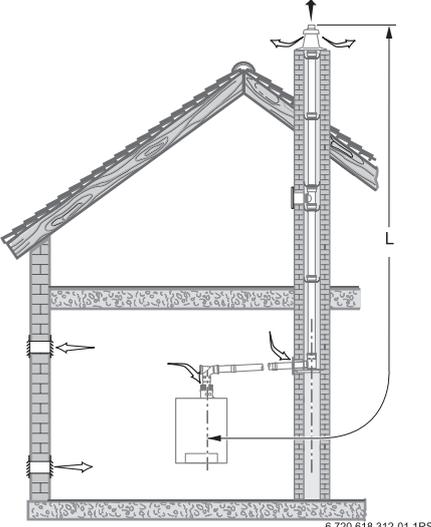
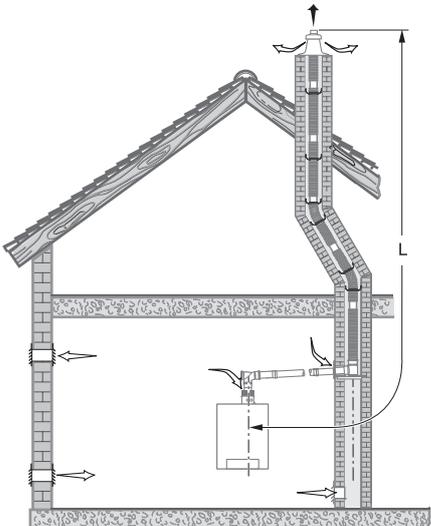
Las calderas a gas por condensación están equipadas con un ventilador que transporta los gases de escape por la evacuación hacia el exterior.

Las resistencias al flujo frenan los gases de escape en el conducto de gases. Por ello, las evacuaciones de salida de gases no deben superar una longitud determinada para que los gases se impulsen de forma segura al exterior.

Esta longitud es la longitud máxima, equivalente a la longitud del tubo L. Esta longitud depende de la caldera, de la conducción de gases y del estado de la chimenea de obra.

En las desviaciones (codo de 90° o de 45°), las resistencias al flujo son mayores que en los tramos rectos. Por ello se les asigna un longitud equivalente mayor a su longitud física.

El codo de salida de gases instalado en la caldera y el codo de conexión a la chimenea ya han sido tenidos en cuenta en las indicaciones de longitud permitida del tubo L y ya no tienen que restarse.

Sistema de gases para el funcionamiento mediante entrada de aire por el local (Bxx)							
Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Chimenea	Aparato GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
						87° [m]	15-45° [m]
B23P	Conducción de gases a través de conducto de gases ventilado por detrás Ø 80 mm en la chimenea		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 120 mm	-25	50	1,5	0,5
				-25 T40 S	50	1,5	0,5
				-30 T40 S	50	1,5	0,5
				-35	39	1,5	0,5
				-45	31	1,5	0,5
	Conducción de gases flexible DN83 mediante conducto de gases ventilado por detrás en la chimenea		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 120 mm	-25	33	1,5	0,5
				-25 T40 S	33	1,5	0,5
				-30 T40 S	33	1,5	0,5
				-35	24	1,5	0,5
				-45	22	1,5	0,5

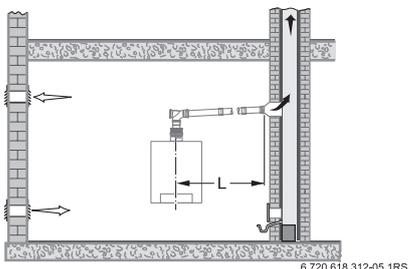
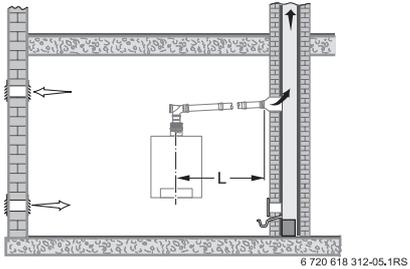
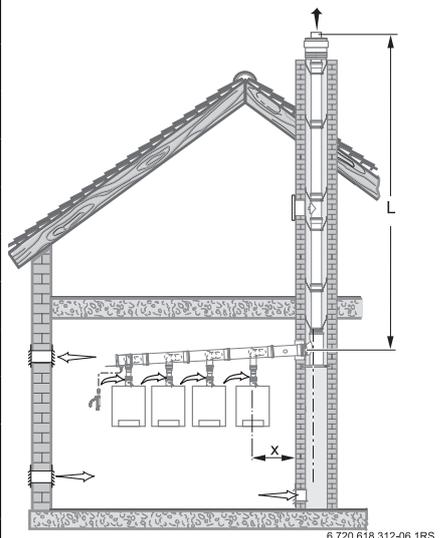
90/1 Opciones de instalación

* Si la chimenea tiene una rugosidad de ≤ 1,5 mm

Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Chimenea	Aparato GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
						87° [m]	15-45° [m]
B33	Aire de combustión del local. Salida Ø 80/125 mm.		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 120 mm	-25	45	1,5	0,5
				-25 T40 S	33	1,5	0,5
				-30 T40 S	33	1,5	0,5
				-35	25	1,5	0,5
				-45	—	—	—
	Instalación múltiple con GA-K. Aire de combustión del local Ø 80/125 mm. Longitud horizontal < 2 m.		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 120 mm	-25	33	1,5	0,5
				-25 T40 S	33	1,5	0,5
				-30 T40 S	33	1,5	0,5
				-35	25	1,5	0,5
				-45	—	—	—
	Aire de combustión/ conducción de gases del local Ø 80 mm.		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 120 mm	-25	45	1,5	0,5
				-25 T40 S	45	1,5	0,5
				-30 T40 S	45	1,5	0,5
				-35	24	1,5	0,5
				-45	22	1,5	0,5

90/1 Opciones de instalación

* Si la chimenea tiene una rugosidad de ≤ 1,5 mm

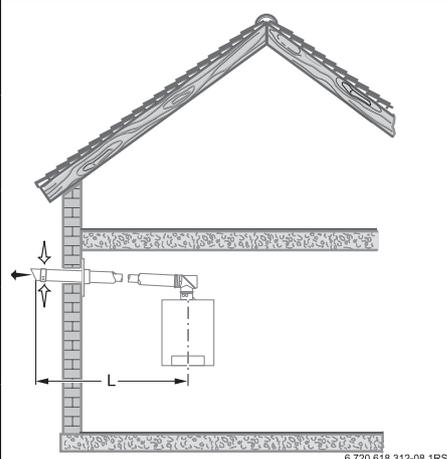
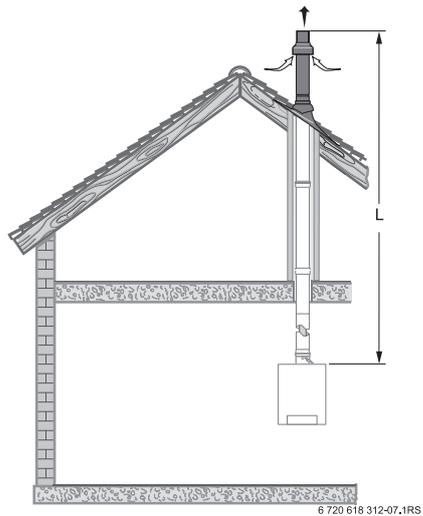
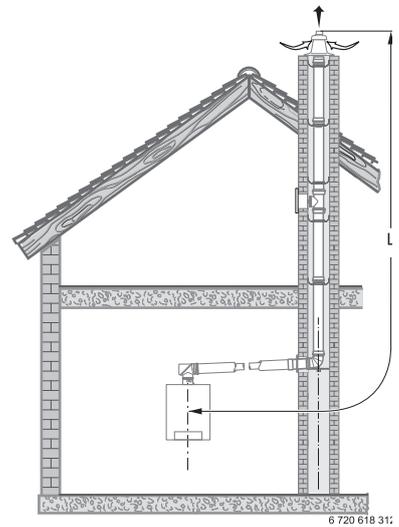
Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática <i>(El cálculo de la chimenea resistente a la humedad lo realiza el fabricante correspondiente)</i>	Chimenea	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes		
						 [m]	 [m]	
B23	Conducto único en una chimenea resistente a la humedad.		Cálculo de la chimenea según EN 13384	-25	2**	0*		
				-25 T40 S	2**	0*		
				-30 T40 S	2**	0*		
				-35	2**	0*		
				-45	2**	—		
	Instalación múltiple con LAS-K. Conducto único en una chimenea tipo SE-DUCT. Longitud horizontal < 2 m.		Cálculo de la chimenea según EN 13384	-25	1,4**	0*		
				-25 T40 S	1,4**	0*		
				-30 T40 S	1,4**	0*		
				-35	1,4**	0*		
				-45	1,4**	—		
Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Ø necesario para el conducto de gases	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes		
						 [m]	 [m]	
B23	Cascada de gas de combustión Conducción múltiple de gases a través de un conducto de gases ventilado por detrás en la chimenea.							
	Con 2 calderas		DIN110	-25	7-25	—		
				-25 T40 S				
				-30 T40 S				
	Con 3 calderas		DIN160	-25	7-25	—		
				-25 T40 S				
				-30 T40 S				
	Con 4 calderas	DIN160		-35	7-25	—		
				-45				
				-25				7-25
	-25 T40 S							
	-30 T40 S							
Con 4 calderas	DIN200		-35	7-25	—			
		-45						
		Longitud máx. de gas de escape L es válida para X = 2,5 m y 1 codo 87° Para configuraciones divergentes X > 2,5 m y más de 1 codo 87° realizar un cálculo según EN13384						

90/1 Opciones de instalación

** Válido para un máximo de 3 codos.

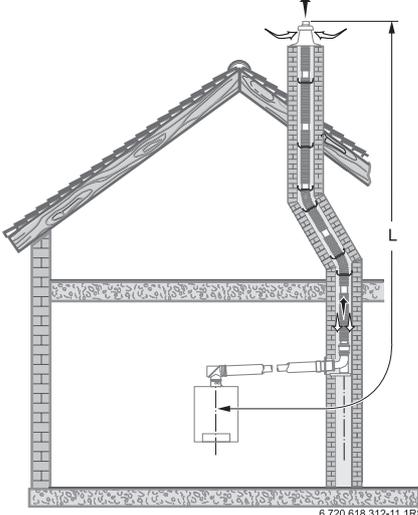
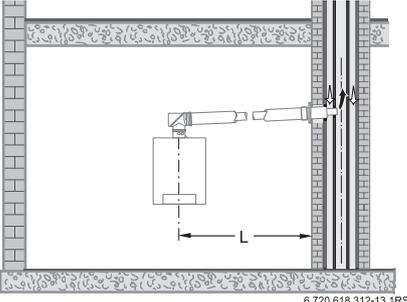
L Máxima longitud total permitida para la evacuación de gases.

Sistema de gases para el funcionamiento independiente del local
(admisión de aire del exterior)

Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Chimenea	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
						 [m]	 [m]
C13X	Conducción de aire de combustión/ gas de escape Ø 80/125mm horizontal sobre la pared exterior			-25	4*	0*	
				-25 T40 S	4*	0*	
				-30 T40 S	4*	0*	
				-35	4*	0*	
				-45	4*	0*	
C33X	Aire de combustión/ gas de escape Ø 80/125 mm vertical sobre el techo		Ø 160 mm □ 160 mm	-25	19	1,5	0,5
				-25 T40 S	19	1,5	0,5
				-30 T40 S	19	1,5	0,5
				-35	14	1,5	0,5
				-45	11	1,5	0,5
	Aire de combustión/ conducción de gases en la chimenea Ø 80/125 mm		Ø 160 mm □ 160 mm	-25	16	1,5	0,5
				-25 T40 S	16	1,5	0,5
				-30 T40 S	16	1,5	0,5
				-35	12	1,5	0,5
				-45	10	1,5	0,5

93/1 Opciones de instalación

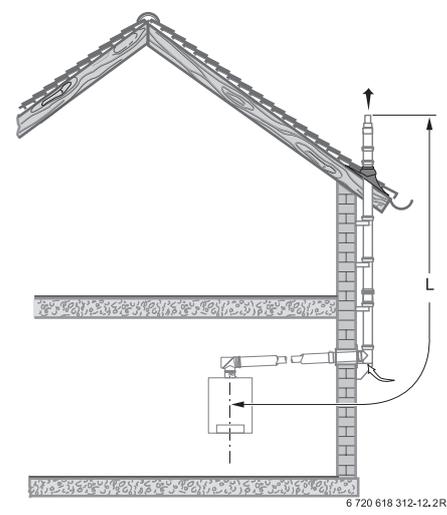
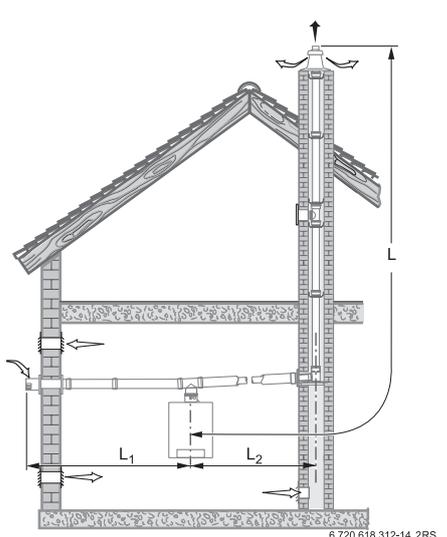
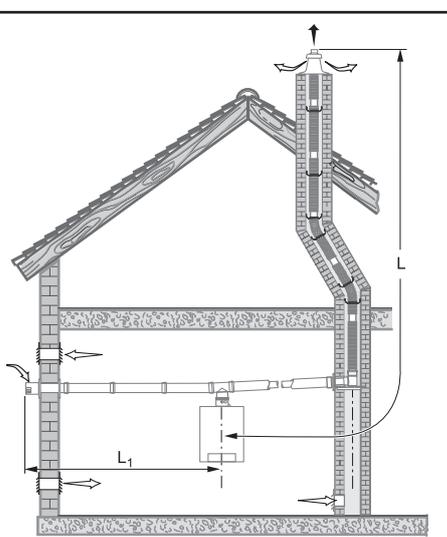
* Válido para un máximo de 3 codos.

Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Chimenea	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
						 [m]	 [m]
C33X	Aire de combustión/ conducción de gases hasta la chimenea Ø 80/125 mm. Aire de combustión/ conducción de gases en la chimenea en tubería flexible DN83 y a contracorriente		Ø 120 mm*	-25	15	1,5	0,5
				-25 T40 S	15	1,5	0,5
				-30 T40 S	15	1,5	0,5
				-35	12	1,5	0,5
				-45	9	1,5	0,5
			Ø 140 mm	-25	19	1,5	0,5
				-25 T40 S	19	1,5	0,5
				-30 T40 S	19	1,5	0,5
				-35	16	1,5	0,5
				-45	13	1,5	0,5
			□ 120 mm	-25	18	1,5	0,5
				-25 T40 S	18	1,5	0,5
				-30 T40 S	18	1,5	0,5
				-35	15	1,5	0,5
				-45	11	1,5	0,5
Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática <i>(Para calcular la longitud máxima de la conducción de gases en la chimenea, es necesario hacer el cálculo conforme a la configuración del sistema de cada fabricante de chimenea SE-DUCT)</i>	Chimenea	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
C43X	Aire de combustión/ conducción de gases Ø 80/125 mm mediante conductos E-DUCT con múltiple cubierta separados en dos conductos. Salida de gases de escape y entrada de aire de combustión en los mismos niveles de presión. Solo tramos horizontales		SE-DUCT	-25	1,4**	0**	
				-25 T40 S	1,4**	0**	
				-30 T40 S	1,4**	0**	
				-35	1,4**	0**	
				-45	1,4**	0**	

93/1 Opciones de instalación

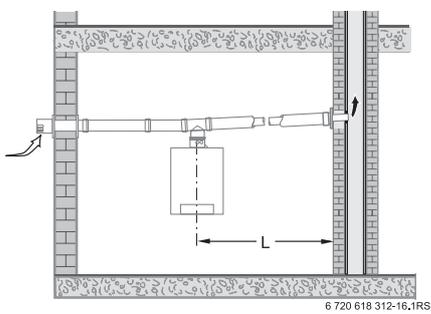
* Si la chimenea tiene una rugosidad de $\leq 1,5$ mm

** Válido para un máximo de 3 codos.

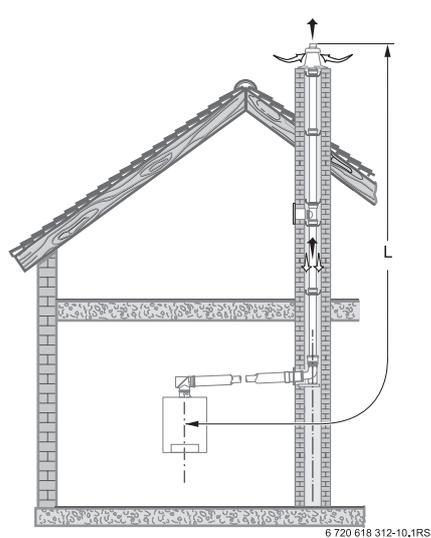
Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Chimenea	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
						 [m]	 [m]
C53X	Conducción de aire de combustión/gas de escape Ø 80/125 mm sobre la pared exterior de la fachada. Salida de gases de escape y entrada de aire de combustión separado en diferentes niveles de presión. La longitud máxima horizontal es de 5 metros.			-25	34	1,5	0,5
				-25 T40 S	34	1,5	0,5
				-30 T40 S	34	1,5	0,5
				-35	37	1,5	0,5
				-45	27	1,5	0,5
	El conducto de gases se instala en una chimenea que ya está presente: salida de gases de escape Ø 80/125 mm y entrada de aire de combustión separados en distintos niveles de presión. La longitud máxima horizontal de L1 es de 5 m. La longitud máxima horizontal de L2 es de 2 m.		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 160 mm	-25	48	1,5	0,5
				-25 T40 S	48	1,5	0,5
				-30 T40 S	48	1,5	0,5
				-35	36	1,5	0,5
				-45	27	1,5	0,5
	El conducto de gases se instala en una chimenea que ya está presente: salida de gases de escape Ø 80/125 mm y entrada de aire de combustión están separadas en diferentes niveles de presión. La longitud máxima horizontal de L1 es de 5 m.		Ø 120 mm* Ø 140 mm □ 160 mm	-25	36	1,5	0,5
				-25 T40 S	36	1,5	0,5
				-30 T40 S	36	1,5	0,5
				-35	26	1,5	0,5
				-45	20	1,5	0,5

93/1 Opciones de instalación

* Si la chimenea tiene una rugosidad de ≤ 1,5 mm

Tipo constructivo	Descripción	Representación esquemática	Chimenea	Calderas GB162	L [m]	Longitudes resultantes	
						 [m]	 [m]
C83X	Una chimenea (función por depresión, insensibilidad frente la humedad) está presente en la construcción: la salida de gases de escape y la entrada de aire de combustión están separadas en distintos niveles de presión			-25	1,4	—	
				-25 T40 S	1,4		
				-30 T40 S	1,4		
				-35	1,4		
				-45	1,4		

Tenga en cuenta la necesidad de respetar la normativa local a la hora de conectar un sistema de aire de combustión-gases de escape (C83X). (sobre todo las normativas correspondientes a los datos relativos al diseño de los orificios), al igual que las especificaciones de la autorización general del sistema.
Datos técnicos para el dimensionado: presión de envío restante = Pa 20; resistencia máxima a la aspiración en el tubo de empalme de aire = Pa 200.

C93X antiguo C33X	Combustión/gas de escape Ø 80/125 mm hasta la chimenea. Aire de combustión/gas de escape a contracorriente		Ø 120 mm*	-25	15	1,5	0,5
				-25 T40 S	15	1,5	0,5
				-30 T40 S	15	1,5	0,5
				-35	11	1,5	0,5
				-45	9	1,5	0,5
			Ø 140 mm	-25	17	1,5	0,5
				-25 T40 S	17	1,5	0,5
				-30 T40 S	17	1,5	0,5
				-35	19	1,5	0,5
				-45	15	1,5	0,5
			□ 120 mm	-25	17	1,5	0,5
				-25 T40 S	17	1,5	0,5
				-30 T40 S	17	1,5	0,5
				-35	16	1,5	0,5
				-45	13	1,5	0,5

93/1 Opciones de instalación

* Si la chimenea tiene una rugosidad de $\leq 1,5$ mm

L Máxima longitud total permitida para la evacuación de gases.

9.2 Sistemas de evacuación de gases de combustión para calderas Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

9.2.1 Exigencias

Normas, disposiciones, directrices

Los conductos de evacuación de los gases de escape deben ser resistentes a la humedad y a los gases de escape o a la acción agresiva de los condensados. Los conductos deben diseñarse conforme a la Normativa actual aplicable y diseñarse conforme a la normativa actual aplicable.

Observaciones generales

Al diseñar la instalación de evacuación de los gases de combustión, en la fase de planificación se deberá realizar un cálculo adecuado de las necesidades de evacuación.

Los ejemplos sirven sólo para la preselección aproximada de las alturas máximas alcanzables bajo las condiciones dadas. En el caso de que las condiciones sean diferentes, así como para el diseño definitivo, se tienen que realizar los cálculos de la evacuación de los gases de escape según la Normativa aplicable.

- Utilizar sólo tubos para gases de escape que hayan sido homologados por los organismos oficiales competentes.
- Dimensionar la instalación de los gases de escape correctamente (indispensable para las funciones y el servicio seguro de la caldera de calefacción).
- Diseñar la sección de ventilación entre la chimenea y la evacuación para los gases de escape de tal forma que se pueda revisar e inspeccionar.
- Los tubos para los gases de escape se deben instalar de tal manera que se puedan cambiar.
- La parte horizontal de la tubería para los gases de escape deberá instalarse con una inclinación de 3° respecto a la caldera y se deberá asegurar para que no se escape de la derivación de la caldera, especialmente en las dimensiones grandes a partir de DN200 (p. ej. a través de soportes).

Requisitos de material

El material para el conducto de evacuación de los gases de escape deberá ser resistente al calor ya que los gases de escape salen de la caldera a una temperatura elevada. También debe ser resistente a la humedad y a la acción agresiva del agua de condensados. Son adecuados los tubos de acero inoxidable, aluminio y los de material plástico. Si se utiliza plástico como material de salida de gases de escape, se recomienda el uso de PPS.

Los conductos de evacuación para los gases de escape se diferencian en grupos, dependiendo de las temperaturas máximas de los gases de escape que tienen que soportar (80 °C, 120 °C, 160 °C y 200 °C).

La temperatura de los gases de escape puede situarse por debajo de los 80°C en calderas de condensación. Por eso, las chimeneas resistentes a la humedad deben ser adecuadas para temperaturas por debajo de 80 °C.

9.2.2 Características generales de los locales para la instalación

Se tiene que tener en cuenta la normativa vigente dependiendo si la instalación es mayor de 70kW o menor o igual a dicha potencia.

La sala en la que se instala la caldera debe ser segura contra congelación.

En lo que se refiere al aire de combustión se tiene que tener en cuenta que no haya una elevada concentración de polvo o que contenga combinaciones halógenas u otros componentes agresivos. De lo contrario existe el peligro de que el quemador y las superficies de intercambio de calor sufran daños.

Las combinaciones halógenas tienen un enorme efecto corrosivo. Estas combinaciones se encuentran en sprays, diluyentes y agentes de limpieza, de desengrase y disolventes.



Los materiales o líquidos fácilmente inflamables o explosivos no se pueden guardar o utilizar cerca de la caldera de condensación a gas.

La temperatura superficial máxima de la caldera de condensación a gas y de las tuberías de gases de escape debe ser inferior a 85 °C, por eso no se requieren distancias mínimas hacia materiales constructivos combustibles.

La caldera se puede instalar sin mantener unas distancias laterales mínimas. Todos los trabajos de mantenimiento se pueden realizar desde el frente.

En el conducto de gases de combustión es recomendable disponer en la pieza de conexión a la caldera o bien en el colector de gases de escape, de un drenaje para el agua de condensación. El agua de condensación del tubo de gases de combustión y del colector de gases de escape en la caldera de condensación a gas van directamente al sifón de condensados de la caldera de condensación.

Ventilación

Los aparatos a gas del tipo Bx3 se tienen que instalar en locales que tengan una abertura de ventilación hacia el exterior de al menos 150 cm² o bien dos aberturas de 75 cm² cada una o que dispongan de conductos hacia el exterior con unas secciones equivalentes en lo que se refiere al caudal de aire.

Por cada kilovatio que pasa de una potencia nominal total de 50 kW se requieren 2 cm² adicionales. Por lo tanto:

Caldera de condensación a gas Logamax plus	Superficie libre con una abertura de ventilación en cm ²	Superficie libre con dos aberturas de ventilación en cm ²
GB162-65	180	90
GB162-80	220	110
GB162-100	250	125

98/1 Secciones necesarias de las aberturas de ventilación para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

Las redes de alambre o las rejillas no deben reducir las secciones requeridas.

9.2.3 Parámetros de combustión característicos para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

	Unidad	Logamax plus GB 162-65	Logamax plus GB 162-80	Logamax plus GB 162-100
Temperatura del sistema 50/30°C				
Potencia nominal	kW	14,6-62,0	19,3-82,0	19,3-96,5
Potencia útil	kW	15,6-65,0	20,8-84,5	20,5-99,5
Temperatura de los gases de combustión. Plena carga/carga parcial	°C	43/33	48/34	51/34
Temperatura del sistema 80/60°C				
Potencia nominal	kW	14,6-62,0	19,3-82,0	19,3-96,5
Potencia útil	kW	14,2-60,5	18,9-80,0	19,0-94,5
Temperatura de los gases de combustión. Plena carga/carga parcial	°C	64/57	67/61	76/57
Valores de los gases de combustión				
Dimensiones de la evacuación	mm	Ø 100/150 (concéntrico) Ø 100 (biflujo)	Ø 100/150 (concéntrico) Ø 100 (biflujo)	Ø 100/150 (concéntrico) Ø 100 (biflujo)
Caudal máscico de gases de escape. Plena carga	g/s	27,9	35,3	44,9
Contenido de CO ₂ con gas natural. Plena carga	%	9,3	9,3	9,4
Presión disponible del ventilador	Pa	120	195	220

99/1 Valores característicos de la combustión para las calderas de condensación a gas Logamax plus GB162-65/80/100.
(Potencia útil superior a la nominal debido a la suma de la potencia de condensación).

Pérdida de carga equivalente de los accesorios de evacuación suministrados por Buderus.

Pérdida de carga equivalente por accesorio (en pascales)	Ø (mm)	Logamax plus GB 162-65	Logamax plus GB 162-80	Logamax plus GB 162-100
Accesorios de admisión de aire para doble flujo				
Codo de 45°	100	1,7	1,7	3,7
Codo de 90°	100	6,3	6,3	13,6
Prolongación de 1m	100	1,4	1,4	3,1
Accesorios de expulsión de gases para doble flujo				
Codo de 45°	100	2,3	2,3	5
Codo de 90°	100	8,2	8,2	18,5
Prolongación de 1m	100	1,9	1,9	4,2
Accesorios de gases concéntrico				
Codo de 45°	100/150	4,5	4,5	8,6
Codo de 90°	100/150	7,8	7,8	15,0
Prolongación de 1m	100/150	3,7	3,7	7,1
Salida cubierta concéntrica	100/150	50,0	50,0	115,0

99/2 Pérdida de carga equivalente de los accesorios de evacuación suministrados por Buderus.

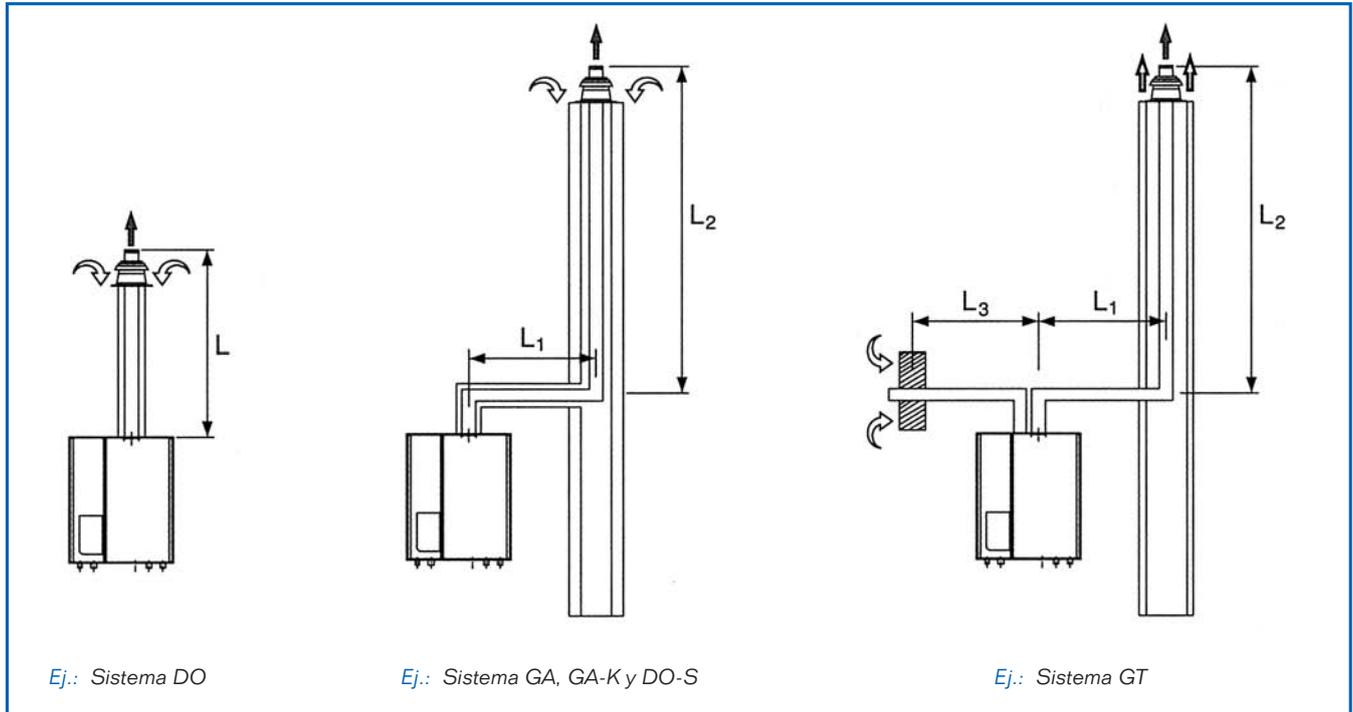
9.2.4 Longitudes máximas del sistema de evacuación con accesorios de evacuación Buderus para Logamax plus GB162-65 / 80 / 100

Al diseñar la instalación de evacuación de los gases de escape, en la fase de planificación se deberá realizar un cálculo adecuado de las necesidades de evacuación.

Los ejemplos sirven solo para la preselección aproximada de las alturas máximas alcanzables bajo las condiciones dadas. En el caso de que las condiciones sean diferentes, así como para el diseño definitivo, se tienen que realizar los cálculos de la evacuación de los gases de escape según la Normativa aplicable.

Potencia		Logamax plus GB 162-80	Logamax plus GB 162-100
DO	L/m	10	10
GA-K	L ₁ /m	2	2
	L ₂ /m	20	22
WH-WS	L ₁ /m	5	5
GT	L ₁ /m	2	2
	L ₂ /m	22	22
	L ₃ /m	3	3
GA	L ₁ /m	2	2
	L ₂ /m	22	22

100/1



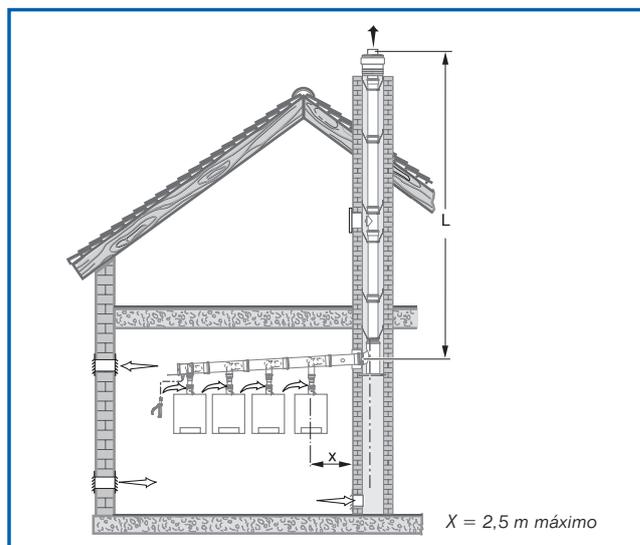
100/2

9.2.5 Longitudes máximas del sistema de evacuación con calderas en cascada Logamax plus GB162-65 / 80 / 100 con admisión de aire del local

Al diseñar la instalación de evacuación de los gases de escape, en la fase de planificación se deberá realizar un cálculo adecuado de las necesidades de evacuación.

Los ejemplos que a continuación se exponen, sirven solo para la preselección aproximada de las alturas máximas alcanzables bajo las condiciones dadas. En el caso de que las condiciones sean diferentes, así como para el diseño definitivo, se tienen que realizar los cálculos de la evacuación de los gases de escape según la Normativa aplicable.

Las medidas de la siguiente tabla corresponden a la longitud L (ver dibujo) y ya se han tenido en cuenta el codo de salida de la caldera y el codo que sube a la vertical.



101/1

Combinación de calderas en cascada	(L en el dibujo) Altura máx. del conducto vertical (m)	Ø necesario del conducto de evacuación (mm)
Cascada de 2 calderas		
GB162-65	3-50	DN160
GB162-80	6,5-26/2-50	DN160/DN200
GB162-100	8-13/2-50	DN160/DN200
Cascada de 3 calderas		
GB162-65	6-50	DN200
GB162-80	10-49/2-50	DN200/DN250
GB162-100	2,5-50	DN250
Cascada de 4 calderas		
GB162-65	5-50	DN250
GB162-80	2,5-50	DN250
GB162-100	9-50/2,5-50	DN250/DN315
Cascada de 5 calderas		
GB162-65	10-50	DN250
GB162-80	4-50	DN315
GB162-100	5-50/2,5-50	DN315/DN400
Cascada de 6 calderas		
GB162-65	5-50	DN315
GB162-80	7-50/2,5-50	DN315/DN400
GB162-100	11-50/3-50	DN315/DN400
Cascada de 7 calderas		
GB162-65	8-50	DN315
GB162-80	13-50/4-50	DN315/DN400
GB162-100	24-50/4-50	DN315/DN400
Cascada de 8 calderas		
GB162-65	12-50	DN315
GB162-80	5-50	DN400
GB162-100	6-50	DN400

101/2 Dimensionamiento de las longitudes máxima de evacuación para calderas en cascada Logamax plus GB162

Se requiere las siguientes dimensiones de chimenea para poder instalar los siguientes diámetros del tubo de evacuación.

Ø Conducto evacuación	Diámetro de la chimenea circular por donde va a pasar el conducto de evacuación	Longitud del lado menor de la chimenea cuadrada/rectangular por donde va a pasar el conducto de evacuación
DN110	Ø 160 mm	□ 140 mm
DN125	Ø 180 mm	□ 180 mm
DN160	Ø 200 mm	□ 200 mm
DN200	Ø 250 mm	□ 250 mm
DN250	Ø 330 mm	□ 310 mm
DN315	Ø 400 mm	□ 380 mm
DN200	Ø 250 mm	□ 250 mm

102/1



Gestión de pedidos

buderus.comercial@es.bosch.com
Tel.: 902 996 525 / Fax: 902 996 570



Servicio post venta (recogida avisos)

asistencia-tecnica.buderus@es.bosch.com
Tel.: 902 996 725 / Fax: 902 996 321



Apoyo técnico profesional

buderus.tecnica@es.bosch.com
Tel.: 902 996 825 / Fax: 91 327 98 65



Marketing

buderus.marketing@es.bosch.com
Fax: 91 327 98 65