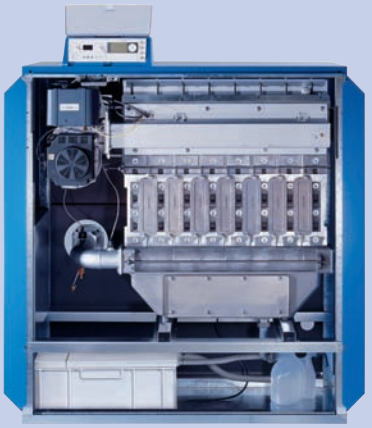
Documento de planificación

Documentación de planificación
Edición 06/2010



Caldera de condensación a gas Logano plus GB312 desde 90 kW hasta 560 kW

El calor es nuestro

Buderus

Índice

1 Caldera de condensación a gas con intercambiador de calor de aluminio . . . 3

1.1 Tipos de construcción y prestaciones . . . 3
1.2 Posibilidades de aplicación . . . 3
1.3 Resumen de Ventajas . . . 3
1.4 Características y aspectos específicos . . . 3

2 Descripción Técnica . . . 5

2.1 Caldera de condensación a gas Logano plus GB312 . . . 5
2.2 Volumen y forma de suministro . . . 5
2.3 Dimensiones y datos técnicos de la caldera individual GB312 . . . 6
2.3.1 Dimensiones – Caldera individual . . . 6
2.3.2 Datos técnicos – Caldera individual . . . 7
2.4 Dimensiones y datos técnicos GB312 – Cascada de 2 calderas suministradas de fábrica . . . 8
2.4.1 Dimensiones – Cascada de 2 calderas suministradas de fábrica . . . 8
2.4.2 Datos técnicos – Cascada de 2 calderas suministradas de fábrica . . . 10
2.5 Resistencia del lado del agua . . . 11
2.6 Rendimiento de la caldera . . . 11
2.7 Pérdidas por disponibilidad de servicio . . . 11
2.8 Temperatura de los gases de escape . . . 12
2.9 Factor de conversión para otras temperaturas del sistema . . . 12
2.10 Dimensiones necesarias para la instalación . . . 13

3 Quemador de gas . . . 14

3.1 Quemador y programador digital de la combustión SAFe . . . 14
3.2 Funcionamiento del quemador . . . 14

4 Especificaciones y condiciones de servicio . . . 15

4.1 Especificaciones . . . 15
4.2 Combustibles . . . 15
4.3 Condiciones de servicio . . . 15
4.4 Aire de combustión . . . 16
4.5 Alimentación de aire de combustión . . . 16
4.6 Calidad del agua . . . 16
4.7 Insonorización . . . 19

5 Regulación de la instalación . . . 20

5.1 Sistemas de regulación . . . 20
5.2 Sistema de regulación Logamatic EMS . . . 20
5.2.1 Unidad de mando RC35 . . . 20
5.2.2 Señal externa de 0 a 10 V a través del módulo de avisos de fallos EM10 . . . 20
5.3 Aparato de regulación Logamatic 4121 . . . 21

6 Calentamiento de agua caliente sanitaria 22

6.1 Sistemas 22
6.2 Regulación del agua caliente 23
6.3 Observaciones acerca del diseño de la bomba de carga del acumulador con un servicio sin un compensador hidráulico 23

7 Ejemplos de instalación 24

7.1 Observaciones para todos los ejemplos de instalación 24
7.1.1 Consideraciones sobre el circuito hidráulico 24
7.1.2 Compensador hidráulico 24
7.2 Bombas 25
7.3 Kit de seguridad de la caldera 25
7.4 Logano plus GB312: Logamatic RC35, 1 circuito de calefacción con mezcladora y producción de agua caliente sanitaria en paralelo 26
7.5 Logano plus GB312: Logamatic RC35, 2 a 4 circuitos de calefacción con mezcladora y producción de agua caliente sanitaria en paralelo 27
7.6 Logano plus GB312: Logamatic 4121, 1 circuito de calefacción con mezcladora y producción de agua caliente sanitaria en paralelo 28
7.7 Logano plus GB312: Logamatic 4121, 2 circuitos de calefacción con mezcladora y preparación de agua caliente sanitaria en paralelo 29
7.8 Logano plus GB312: compensador hidráulico, variante máxima de posibilidad de control con Logamatic 4121 30
7.9 Logano plus GB312: Control con regulación externa a través de módulo EM10 de 0 - 10 V 31
7.10 Logano plus GB312: 2 Calderas en cascada con bomba de caldera, 1 circuito de calefacción con mezclador y preparación de agua caliente sanitaria en paralelo 32
7.11 Logano plus GB312: 2 Calderas en cascada con bomba de caldera, intercambiador de placas para separación de primario y secundario 33

8 Instalación para la evacuación de los gases de escape 34

8.1 Exigencias 34
8.2 Sistema de evacuación de los gases de escape de material plástico 35
8.3 Valores característicos Logano plus GB312 – Calderas individuales 35
8.4 Valores característicos Logano plus GB312 – Cascada de 2 calderas de fábrica 36
8.5 Diseño de sistemas de gases de escape de material plástico, tomando el aire para la combustión de la sala 37

9 Neutralización 38

9.1 Dispositivos de neutralización 38

10 Accesorios 39

10.1 Herramientas de limpieza 39

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

1.1 Tipos de construcción y prestaciones

Buderus ofrece calderas de condensación a gas de pie con unas potencias que van de 50 kW a 19.200 kW.

La caldera GB312 se encuentra en el rango de potencias que van de 90 kW a 560 kW.

1.2 Posibilidades de aplicación

La caldera de condensación a gas Logano plus GB312 se puede utilizar para gran variedad de aplicaciones siendo las preferidas: calefacción y preparación de agua caliente sanitaria en viviendas multifamiliares, edificios comunales y comerciales, etc.

Como solución en cascada, se puede utilizar para instalaciones grandes de hasta 2.240 kW (8 calderas).

1.3 Resumen de Ventajas

- Buena relación calidad precio
- Servicio económico gracias a la gran eficiencia y al bajo consumo de corriente eléctrica
- Diseño compacto y ligero, por lo que requiere poco espacio para su colocación en sala
- Transporte sencillo e instalación rápida y fácil, ya que viene de fábrica completamente montada y el quemador ha sido probado previamente en fábrica, por lo que la caldera está lista para su funcionamiento inmediato
- Amplio rango de aplicación ya que funciona también de forma independiente del aire de la sala, el quemador es silencioso y puede funcionar en cascada con hasta 8 calderas GB312
- Revisión y mantenimiento fácil y rápido, ya que se dispone de mucho espacio para realizar la limpieza del bloque de la caldera y del sifón de recogida de condensados, además, el quemador se desmonta con facilidad.
- Los dispositivos de neutralización NE 0.1 y NE 1.1 son integrables en el interior de la carcasa de caldera.
- Los sistemas de regulación Logamatic EMS y Logamatic 4000 son de alta calidad y proporcionan un funcionamiento confortable de la caldera y de la calefacción, así como un control eficiente a través del sistema de diagnóstico y servicio técnico (SDS).

1.4 Características y aspectos específicos

Concepto de caldera moderno

- Intercambiador de aleación de aluminio silicio de alta calidad
- Diseño compacto y poco peso
- Resistencia del lado del agua reducida para una instalación optimizada y sencilla
- Con quemador modulante de premezcla a gas
- Poco consumo de energía eléctrica gracias a la regulación del número de revoluciones del ventilador del quemador.
- Silencioso gracias al quemador modulante de premezcla de gas
- Fácil para el diagnóstico de averías gracias a la regulación integrada EMS y una construcción del bloque de la caldera muy bien pensada
- Con gestión digital EMS (sistema de gestión de la energía) de la caldera y de la combustión
- Sirve para instalaciones en nuevas construcciones y en edificios existentes

No depende del aire de la sala

- Es posible tener un tipo de funcionamiento independiente del aire de la sala en la que se instale (accesorio)

Elevado rendimiento y rentabilidad

- Las superficies de calentamiento optimizadas permiten una buena transmisión del calor con pocas pérdidas a través de los gases de escape y una gran capacidad de condensación. De esta manera se logra una gran eficiencia y una buena rentabilidad. El resultado son rendimientos de hasta un 108 %.
- 4 estrellas de eficiencia energética según Directiva Europea

Protege el medio ambiente

- Pocas emisiones de óxidos de nitrógeno (factor de emisiones normalizadas < 45 mg/kwh). Esto corresponde a la mejor clase de emisiones según la normativa DIN EN 483 – clase 5.

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

Tecnología moderna del quemador

- Funcionamiento modulante con gestión digital de la combustión
- Rango de modulación 1:4 o bien 1:3 en calderas de tamaño 90 kW y de 1:8 o bien 1:6 (180 kW) en las cascadas

Técnica de sistema adaptada

- Soluciones de cascadas de hasta 8 calderas a través de los sistemas de regulación Logamatic EMS y Logamatic 4000
- Sistemas de gases de escape y de aire de entrada adaptados
- Dispositivos de neutralización NE 01. y 1.1 integrables en las calderas, por ello, las calderas requieren un espacio mínimo
- Se pueden instalar hasta 4 módulos EMS en la caldera

Suministro completo, listo para su conexión

- Conexión sencilla al sistema de calefacción gracias a que la caldera se suministra de fábrica totalmente montada y con los accesorios adecuados.

2 Descripción técnica

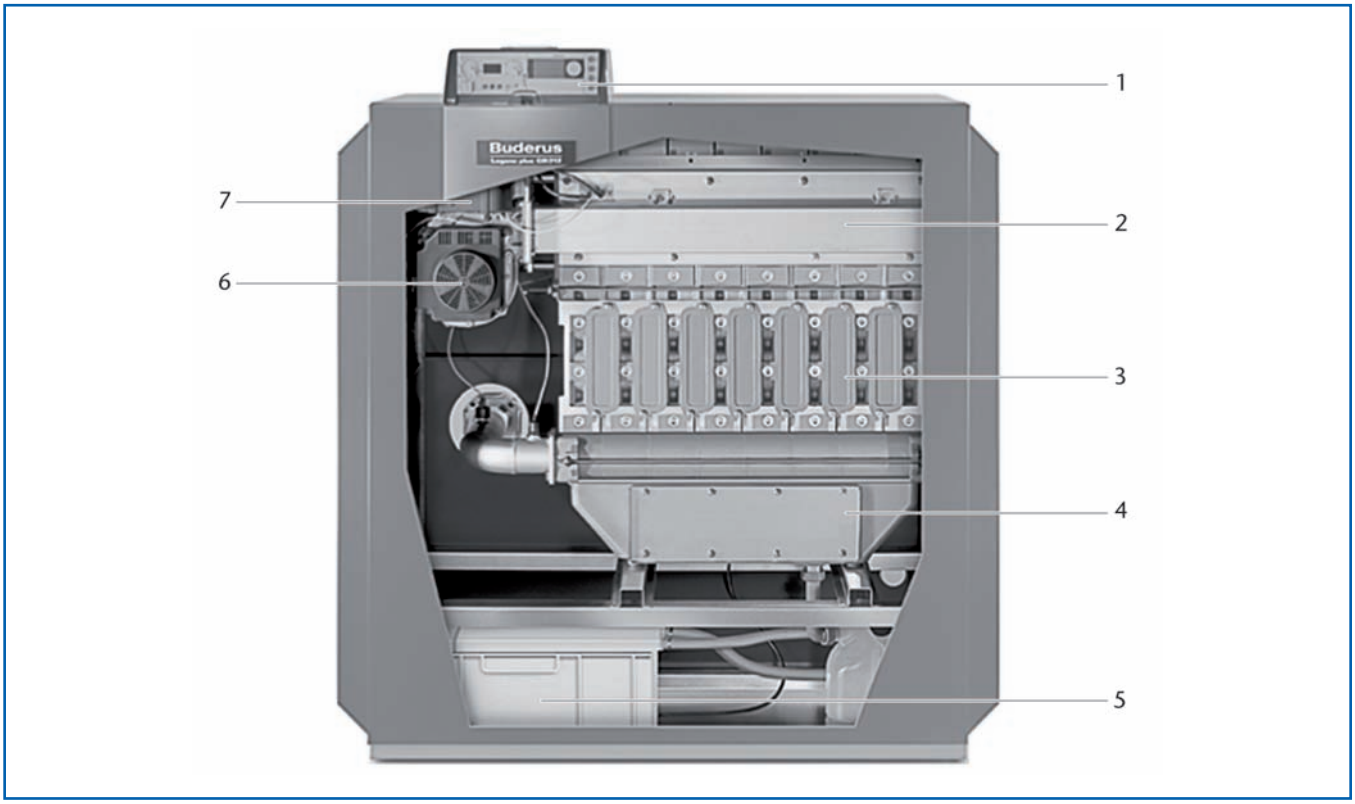
2.1 Caldera de condensación a gas Logano plus GB312

La caldera Logano plus GB312 es una caldera de condensación a gas de pie con un intercambiador de calor de aluminio silicio de alta calidad. Gracias a su quemador modulante de premezcla a gas se logran reducir las emisiones considerablemente y un funcionamiento silencioso. Con el rango de modulación de 1:4 o bien de 1:3 en el tamaño de 90 kW se ofrece una adaptación óptima a la potencia de calefacción necesaria. Instalando un tramo adicional para la aspiración de aire, se puede hacer funcionar el equipo, de forma independiente del aire de la sala en el que este instalado. Gracias a las superficies de calentamiento optimizadas y la conducción dirigida del agua en el interior del cuerpo de caldera, se logra un elevado rendimiento normalizado y una baja resistencia del lado de agua.

Las calderas de condensación a gas del tipo Logano plus GB312 han sido probadas conforme a la normativa DIN EN 677 y tienen la certificación CE.

Leyenda del gráfico (→ *5/1*)

1 EMS
2 Quemador modulante de premezcla a gas
3 Intercambiador de aluminio - silicio de alta calidad
4 Registro de limpieza de grades dimensiones
5 Neutralización integrable en el equipo
6 Ventilador del aire de combustión con control del número de revoluciones
7 Controlador digital de la combustión SAFe



5/1 Vista general de la caldera Logano plus GB312

2.2 Volumen y forma de suministro

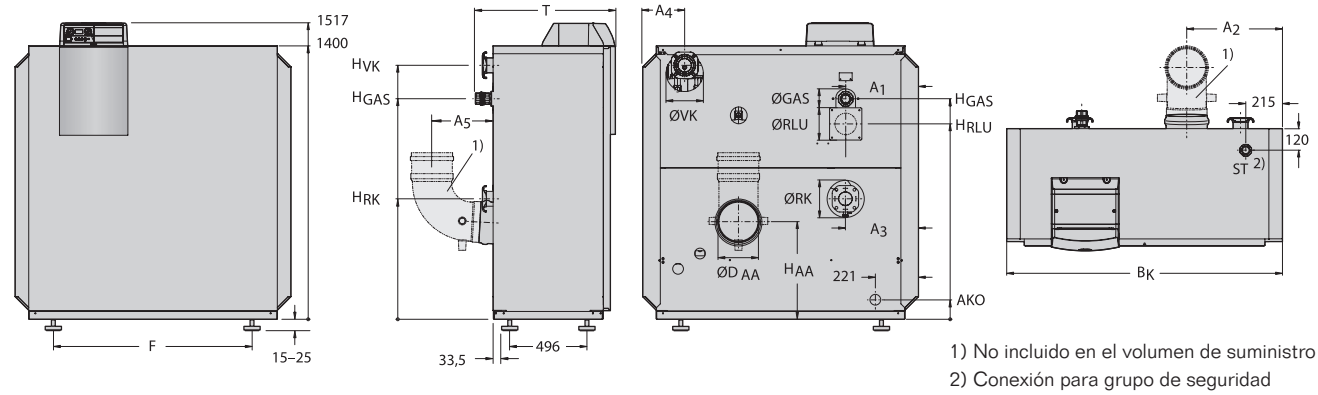
La caldera Logano plus GB312 se suministra de fábrica con una válvula de retención montada en la impulsión y preajustada a gas natural (no disponible transformación a propano).

Por eso, la caldera se puede instalar rápidamente y se puede conectar de forma más rápida y sencilla al sistema de calefacción.

La solución de montaje de calderas en cascada dada por fábrica, sigue el concepto de construcción modular (2 calderas, kit de conexión hidráulico para montaje en cascada y colector de evacuación conjunta de gases de escape; este último no disponible en España).

2.3 Dimensiones y datos técnicos de la caldera individual GB312

2.3.1 Dimensiones – caldera individual



1) No incluido en el volumen de suministro
2) Conexión para grupo de seguridad

6/1 Dimensiones Logano plus GB312 – caldera individual (dimensiones del gráfico en mm)

Tamaño de la caldera			90	120	160	200	240	280
Profundidad	T	mm	717	717	717	717	717	717
Ancho	BK	mm	994	994	1202	1202	1410	1410
Distancias mínimas de introducción en sala Profundidad / Anchura / Altura			612 / 851 / 1400		612 / 1059 / 1400		612 / 1267 / 1400	
Distancia frontal entre patas de caldera	F	mm	800	800	1008	1008	1216	1216
Salida condensados	AKO	mm	100	100	100	100	100	100
Salida de gases de escape	ØDAA	mm	DN 160	DN 160	DN 160	DN 200	DN 200	DN 200
	HAA	mm	470	470	470	495	495	495
	A2	mm	332	332	384	436	488	540
	As	mm	145	145	310	310	310	310
Salida caldera	ØVK		Rp2"	Rp2"	DN65	DN65	DN65	DN65
	HVK	mm	1308	1308	1300	1300	1300	1300
	Ag	mm	215	215	215	215	215	215
Retorno caldera	ØVK		Rp2"	Rp2"	DN65	DN65	DN65	DN65
	HVK	mm	615	615	615	615	615	615
	Ag	mm	270	270	374	270	374	270
Conexión de gas	ØGAS	pulgadas	R 1½	R 1½	R 1½	R 1½	R 1½	R 1½
	HGAS	mm	1143	1143	1143	1143	1143	1143
	A1	mm	270	270	374	270	374	270
Toma de aire independiente del aire de la sala	ØRLU	mm	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100
	HRLU	mm	1018	1018	1018	1018	1018	1018
	A1	mm	270	270	374	270	374	270
Conexión grupo de seguridad	ST	pulgadas	R1	R1	R 1¼	R 1¼	R 1¼	R 1¼

6/2 Dimensiones de la caldera Logano plus GB312 – caldera individual

2.3.2 Datos Técnicos – caldera individual

Tamaño de la caldera			90	120	160	200	240	280
Potencia calorífica útil 50 / 30 °C	Carga total	kW	90	120	160	200	240	280
	Carga parcial	kW	31	31	42	52	63	73
Potencia calorífica útil 80 / 60 °C	Carga total	kW	84	113	150	187	225	263
	Carga parcial	kW	28	28	38	47	57	67
Potencia calorífica nominal	Carga total	kW	86,5	116	155	193	232	271
	Carga parcial	kW	29	29	39	48	58	68
Valores de caudal de gas a 15 °C y 1013 mbares • Gas natural LL [1] con 8,1 kWh/m³ • Gas natural E [2] con 9,5 kWh/m³		m³/h	10,7	14,3	19,1	23,8	28,7	33,5
		m³/h	9,1	12,2	16,3	20,3	24,4	28,5
Caudal másico de gases de escape 50 / 30 °C	Carga total	g/s	38,2	53,8	70,2	87,8	106,0	125,9
	Carga parcial	g/s	10,1	10,1	12,9	17,9	19,2	23,7
Caudal másico de gases de escape 80 / 60 °C	Carga total	g/s	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
	Carga parcial	g/s	11,1	11,5	14,1	18,0	20,8	27,8
Resistencia del lado del agua	ΔT 20K	mbar	68	91	78	90	89	95
Contenido de agua de la caldera		l	16	16	20	24	27	30
Peso de la caldera (neto)		kg	205	205	240	265	300	330
Contenido de CO_2 con gas natural	Carga total	%	91					
	Carga parcial	%	9,3					
Temperatura de gases de escape 50 / 30 °C	Carga total	°C	< 50	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
	Carga parcial	°C	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
Temperatura de gases de escape 80 / 60 °C	Carga total	°C	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
	Carga parcial	°C	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60
Temperatura máxima de impulsión		°C	85					
Temperatura máxima de seguridad STB		°C	100					
Presión máxima de servicio		bar	4					
Presión disponible del ventilador		Pa	100					
Nivel de presión sonora en el cuarto de caldera [3]	Carga total	dB(A)	< 55					
	Carga parcial	dB(A)	40					
Nivel de presión sonora en la conexión de salida de gases de escape [3]	Carga total	dB(A)	93	96	97	97	97	98
Consumo de potencia eléctrica	Carga total	W	84	150	190	230	270	330
	Carga parcial	W	40	40	45	50	50	50
Conexión de red		VAC/Hz	230 / 50					
Clase de protección			IP 40					
Certificación CE / N° ID de producto			CE 0085BP5508					

7/1 Datos técnicos Logano plus GB312 – caldera individual

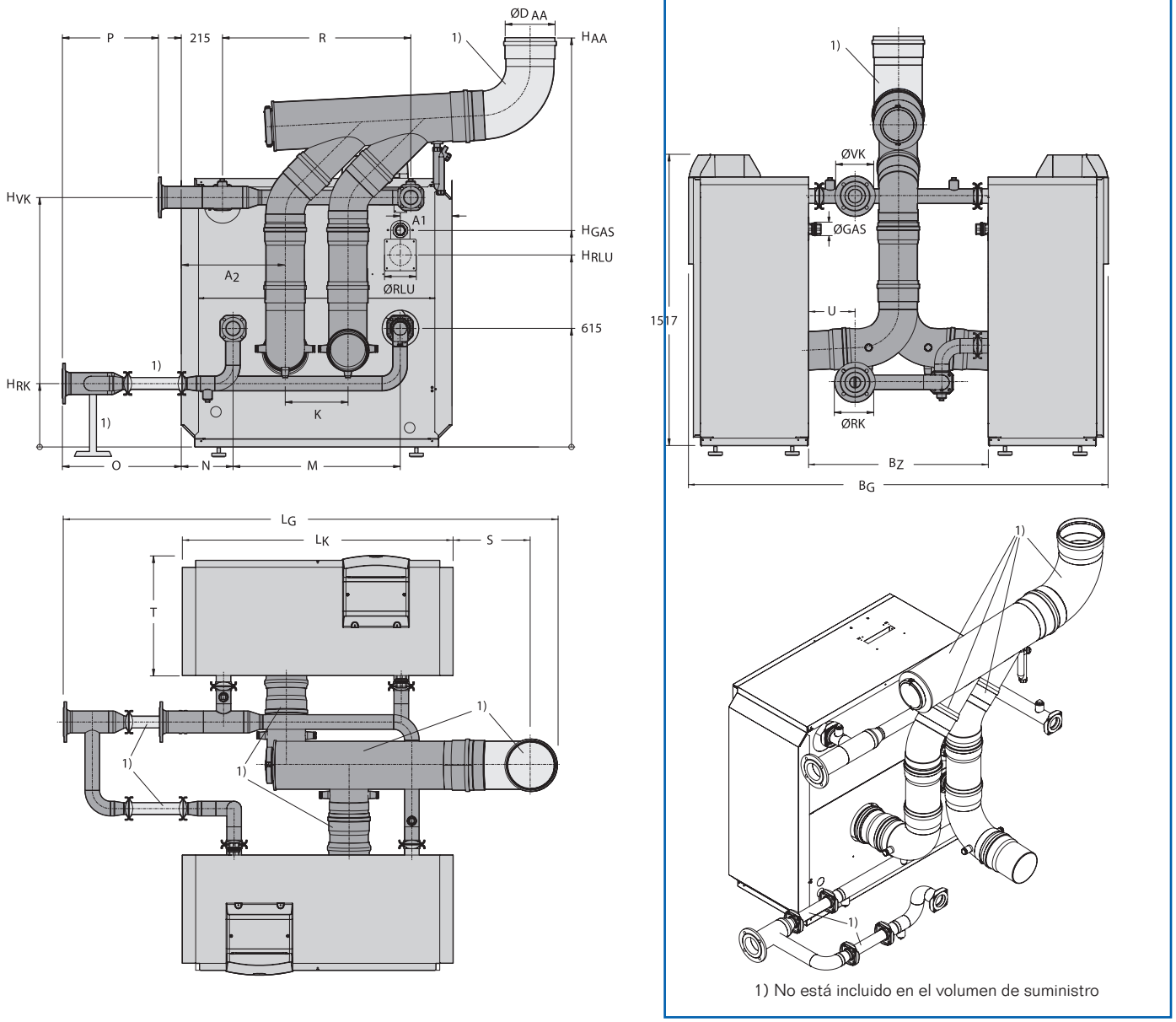
1) Gas de pruebas G25 para gas natural L

2) Gas de pruebas G20 para gas natural H

3) Dependiendo de las condiciones particulares de la instalación, p. ej. tipo / ejecución de la instalación de evacuación de los gases de escape, tamaño y calidad del cuarto de la caldera

2.4 Dimensiones y datos técnicos GB312 – Cascada de 2 calderas suministradas de fábrica

2.4.1 Dimensiones – Cascada de 2 calderas suministradas de fábrica



1) No está incluido en el volumen de suministro

8/1 Dimensiones Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica (dimensiones en mm)

Tamaño de la caldera			180	240	320	400	480	560
Profundidad (caldera)	T	mm	717	717	717	717	717	717
Largo	LK	mm	994	994	1202	1202	1410	1410
	Lg	mm	2041	2041	2243	2421	2620	2573
Ancho	BK	mm	1842	1842	1995	2135	2139	2135
Distancia	BZ	mm	640	640	795	935	939	935
Distancias mínimas de introducción en sala Profundidad / Anchura / Altura			612 / 855 / 1405		612 / 1065 / 1405		612 / 1275 / 1405	
Salida de gases de escape	ØDAA	mm	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250	DN 250
	HAA	mm	1335	1335	1342	2126	2135	2130
	A2	mm	332	332	384	436	488	540
Salida cascada	ØVK	mm	DN 65	DN 65	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100
	HVK	mm	1308	1308	1299	1299	1299	1299
Retorno cascada	ØRK	mm	DN 65	DN 65	DN 80	DN 80	DN 100	DN 100
	HVK	mm	339,5	339,5	330	330	330	330
Conexión de gas	ØGAS	pulgadas	R 1½	R 1½	R 1½	R 1½	R 1½	R 1½
	HGAS	mm	1143	1143	1143	1143	1143	1143
	A1	mm	270	270	374	270	374	270
Toma de aire independiente del aire de la sala	ØRLU	mm	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100
	HRLU	mm	1018	1018	1018	1018	1018	1018
	A1	mm	270	270	374	270	374	270
Dimensiones de la instalación	K	mm	327	327	433	327	431	327
	M	mm	455	455	453	663	663	871
	N	mm	270	270	375	270	369	270
	O	mm	518	518	563	567	619	619
	P	mm	500	500	500	500	500	500
	R	mm	565	565	775	773	982	981
	S	mm	419	419	367	515	454	407
	U	mm	226	226	263	259	259	259

9/1 Dimensiones Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica

2.4.2 Datos técnicos – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica

Tamaño de la caldera			180	240	320	400	480	560
Potencia calorífica útil 50 / 30 °C	Carga total	kW	180	240	320	400	480	560
	Carga parcial	kW	31	31	42	52	63	73
Potencia calorífica útil 80 / 60 °C	Carga total	kW	168	226	300	374	450	526
	Carga parcial	kW	28	28	38	47	57	67
Potencia calorífica nominal	Carga total	kW	173	232	310	386	464	542
	Carga parcial	kW	29	29	38,8	48,3	58,0	67,8
Valores de caudal de gas a 15 °C y 1013 mbares								
• Gas natural LL [1] con 8,1 kWh/m³		m³/h	21,4	28,7	38,3	47,7	57,3	66,9
• Gas natural E [2] con 9,5 kWh/m³		m³/h	18,2	24,4	32,6	40,6	48,9	57,1
Caudal másico de gases de escape 50 / 30 °C	Carga total	g/s	76,4	109,4	140,4	175,6	212,0	250,8
	Carga parcial	g/s	10,1	10,1	12,9	17,9	19,2	23,7
Caudal másico de gases de escape 80 / 60 °C	Carga total	g/s	77,8	84	140,4	178,6	214,8	250,8
	Carga parcial	g/s	11,1	11,5	14,1	18	20,8	27,8
Resistencia del lado del agua	ΔT 20K	mbar	68	91	78	90	89	95
Contenido de agua de la caldera		l	32	32	40	48	54	60
Peso de la caldera (neto)		kg	410	410	480	530	600	660
Contenido de CO_2 con gas natural	Carga total	%	91					
	Carga parcial	%	9,3					
Temperatura de gases de escape 50 / 30 °C	Carga total	°C	< 50	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
	Carga parcial	°C	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35
Temperatura de gases de escape 80 / 60 °C	Carga total	°C	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
	Carga parcial	°C	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55	< 55
Temperatura máxima de impulsión		°C	85					
Temperatura máxima de seguridad STB		°C	100					
Presión máxima de servicio		bar	4					
Presión disponible del ventilador		Pa	100					
Nivel de presión sonora en el cuarto de caldera [3]	Carga total	dB(A)	< 55					
	Carga parcial	dB(A)	40					
Nivel de presión sonora en la conexión de salida de gases de escape [3]	Carga total	dB(A)	93	96	97	97	97	98
Consumo de potencia eléctrica	Carga total	W	168	300	380	460	540	660
	Carga parcial	W	40	40	45	50	50	50
Conexión de red		VAC/Hz	230 / 50					
Clase de protección			IP 40					
Certificación CE / N° ID de producto			CE 0085BP5508					

10/1 Datos técnicos Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica

1) Gas de pruebas G25 para gas natural L

2) Gas de pruebas G20 para gas natural H

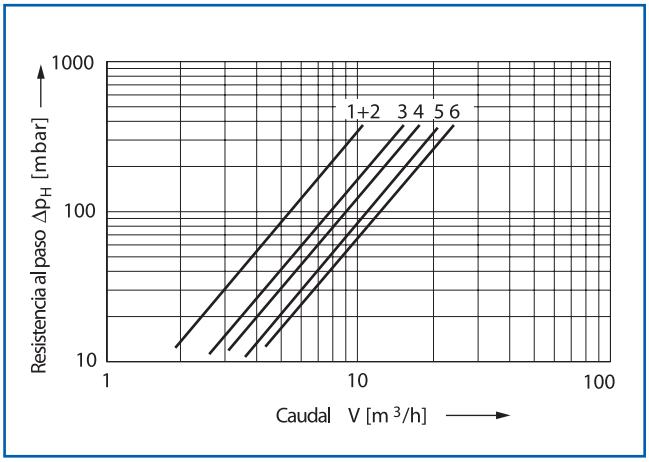
3) Dependiendo de las condiciones particulares de la instalación, p. ej. tipo / ejecución de la instalación de evacuación de los gases de escape, tamaño y calidad del cuarto de la caldera

2.5 Resistencia del lado del agua

La resistencia de la caldera al paso del agua es la diferencia de presión que existe entre la conexión de salida y la conexión de retorno de la caldera de condensación. Esta depende del tamaño de la caldera y del caudal del agua de circulación por la misma.

Leyenda del gráfico - caldera individual (→ *11/1*)
1 Logano plus GB312 – 90
2 Logano plus GB312 – 120
3 Logano plus GB312 – 160
4 Logano plus GB312 – 200
5 Logano plus GB312 – 240
6 Logano plus GB312 – 280

Leyenda del gráfico – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica (→ *11/1*)
1 Logano plus GB312 – 180
2 Logano plus GB312 – 240
3 Logano plus GB312 – 320
4 Logano plus GB312 – 400
5 Logano plus GB312 – 480
6 Logano plus GB312 – 560

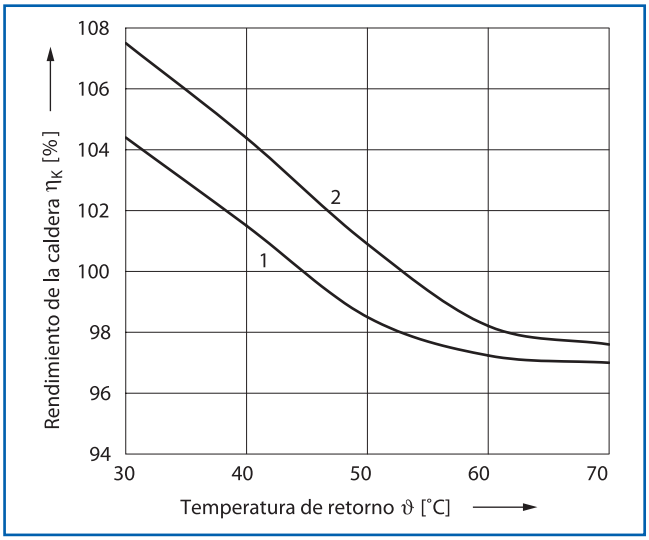


11/1 Resistencia del lado del agua en la Logano plus GB312.

2.6 Rendimiento de la caldera

El rendimiento de la caldera η_K identifica la relación que existe entre la potencia térmica útil y la potencia térmica nominal en función de la temperatura de retorno.

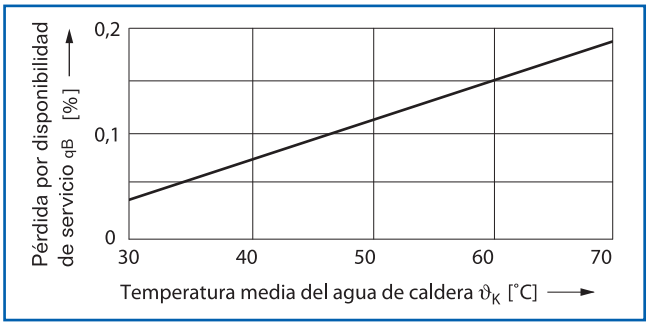
Leyenda del gráfico (→ *11/2*)
1 Carga total
2 Carga parcial



11/2 Rendimiento de la caldera en función de la temperatura de retorno Logano plus GB312.

2.7 Pérdidas por disponibilidad de servicio

La pérdida por disponibilidad de servicio q_B es la parte de la potencia térmica de combustión que se requiere para mantener la temperatura establecida del agua de la caldera. La causa de esta pérdida es el enfriamiento de la caldera debido a la radiación y convección durante el tiempo de disponibilidad de servicio (tiempo de reposo del quemador). La radiación y la convección hacen que una parte de la potencia térmica pase desde la superficie de la caldera al aire que la rodea. Adicionalmente a esta pérdida por la superficie, la caldera se puede enfriar ligeramente debido al tiro de la chimenea.

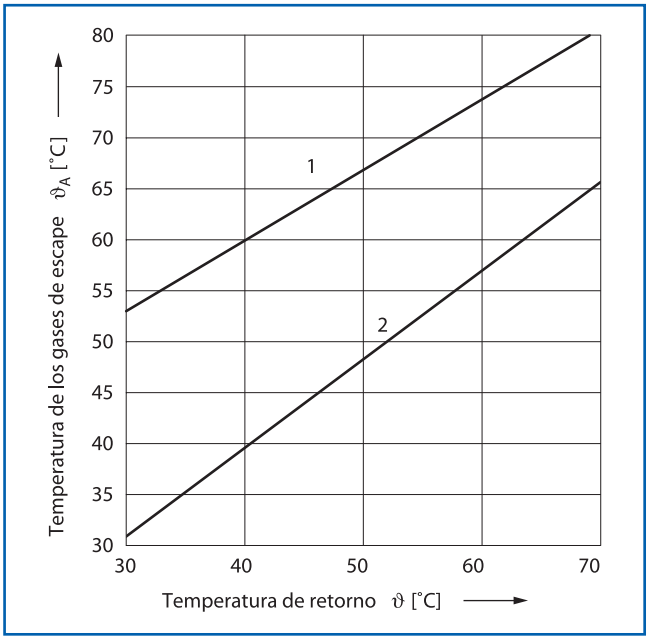


11/3 Pérdida por disponibilidad de servicio en relación con la potencia térmica nominal de la caldera en función de la temperatura media del agua de la caldera.

2.8 Temperatura de los gases de escape

La temperatura de los gases de escape δ_A es la temperatura que se mide en el conducto de evacuación – en la salida de gases de escape de la caldera. Esta temperatura depende de la temperatura de retorno.

Leyenda del gráfico (→ *12/1*)
1 Carga total
2 Carga parcial



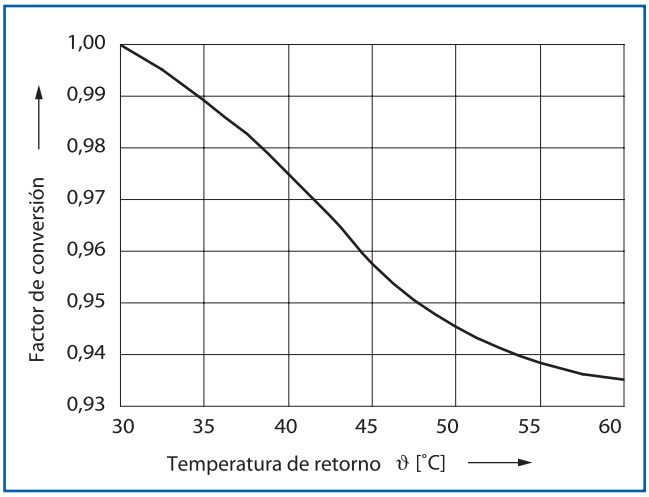
12/1 Temperatura de los gases de escape en función de la temperatura de retorno Logano plus GB312 .

2.9 Factor de conversión para otras temperaturas del sistema

En las tablas con los datos técnicos de las calderas de condensación a gas Logano plus GB312 se muestran las potencias útiles en función de las temperaturas de sistema de 50/30 °C y de 80/60 °C.

Para el cálculo de la potencia útil en caso de que el sistema tenga otras temperaturas se tendrá que aplicar un factor de conversión.

Ejemplo:
Para una caldera de condensación a gas Logano plus GB312 con una potencia útil de 90 kW a una temperatura de sistema 50/30 °C se quiere calcular la potencia útil a una temperatura de sistema de 80/60 °C. Con una temperatura de retorno de 60 °C, resulta un factor de conversión de 0,935. En consecuencia, la potencia térmica útil a una temperatura de 80/60 °C es de 84 kW



12/2 Factor de conversión con un cambio de las temperaturas de retorno calculadas.

2.10 Dimensiones necesarias para la instalación

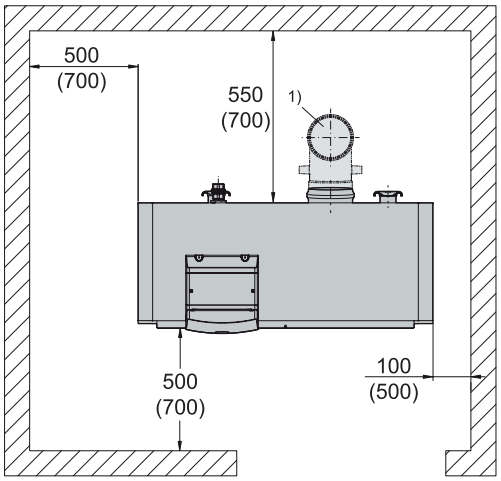
Medidas básicas para la instalación

Tamaño de la caldera		Caldera individual						Cascada de 2 calderas suministradas de fábrica					
		90	120	160	200	240	280	180	240	320	400	480	560
Profundidad mín	mm	612						612					
Ancho mín	mm	855		1065		1275		855		1065		1275	
Altura mín	mm	1405						1405					
Peso mín.	kg	190	190	219	244	277	307	190	190	219	244	277	307

13/1 Datos mínimos para el emplazamiento de la Logano plus GB312

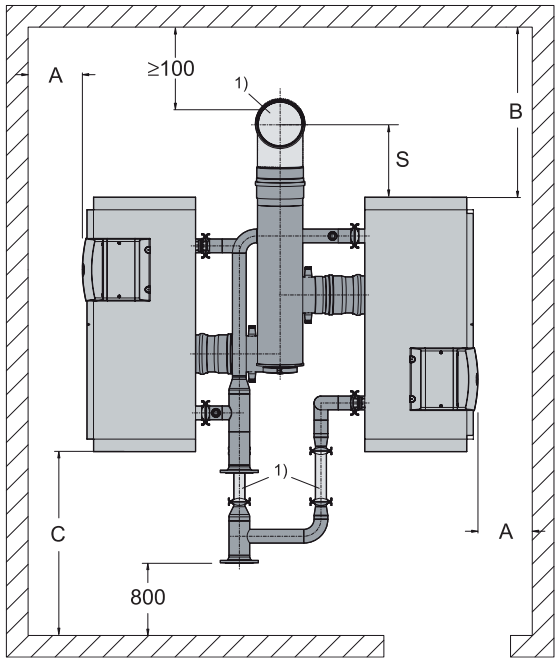
Dimensiones necesarias para el emplazamiento

Para instalar la caldera se deberán cumplir las distancias mínimas (dimensiones entre paréntesis). Para facilitar los trabajos de montaje, de mantenimiento y del servicio técnico, se deben mantener las distancias recomendadas respecto a la pared.



1) No está comprendido en el volumen de suministro

13/2 Medidas de colocación de la caldera Logano plus GB312 – caldera individual (medidas en mm)



1) No está comprendido en el volumen de suministro

13/3 Medidas de colocación de la caldera Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica (medidas en mm). 2) Ejemplo de instalación: La ubicación de la evacuación de gases de escape y de la conexión de impulsión de agua de calefacción, se puede girar 180°

Tamaño de la caldera			180	240	320	400	480	560
A	Recomendado	mm	700					
	Mínimo	mm	500					
B	Mínimo	mm	900	900	850	1000	940	890
C[1)]	Mínimo	mm	1320		1370		1420	
S	Mínimo	mm	419	419	367	515	454	407

13/4 Medidas para la instalación de la caldera Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica
1) Cuando la evacuación de gas de escape se gira 180°, sirve C=A

3 Quemador de gas

3.1 Quemador y programador digital de la combustión SAFe

En las calderas de condensación a gas Logano plus GB312 se utiliza un quemador modulante de premezcla a gas de bajas emisiones. Los quemadores de gas se componen de ventilador, válvula de gas y varias lanzas de quemador, en función de potencia de la caldera.

Características

- Emisiones, NOx < 45 mg/kWh y CO < 15 mg/kWh (factores de emisiones normalizados) que corresponde a la mejor clase de emisiones, la clase 5 según la norma DIN EN 483
- Para gas natural (no disponible transformación a propano).
- Rango de modulación de 1:4 (calderas individuales) o bien 1:8 (cascadas de 2 calderas suministradas de fábrica) y 1:3 (calderas individuales) o bien 1:6 (cascadas de 2 calderas suministradas de fábrica) para tamaño de 90 kW y 180 kW respectivamente.

Programador digital de la combustión SAFe

- Programador digital de la combustión SAFe
- Regulación y control del quemador
- Funciones de seguridad para el servicio de la caldera.
- Control de la temperatura de los gases de escape
- Visualización de parámetros y emisión de los códigos de error a través de los sistemas de regulación Logamatic EMS o Logamatic 4000
- Visualización y selección de avisos de servicio, mantenimiento y fallos a través del sistema de servicio y diagnóstico (SDS)
- Posibilidad de conexión con regulaciones externas a través del módulo de funciones con entrada de 0 - 10 V (accesorio)
- Control de la caldera por potencia o temperatura a través del módulo de funciones con entrada de 0 – 10 V.

3.2 Funcionamiento del quemador

El máximo salto térmico ΔT entre la temperatura de salida y de retorno es de 30 K, permitiendo trabajar a la potencia nominal.

A partir de un ΔT 30 K, el quemador modula la potencia de caldera hasta el mínimo de potencia posible, si no se realiza una demanda de calor. La caldera se apaga sólo si el ΔT vuelve a subir y supera los 40 K.

En el caso de que el ΔT sea demasiado grande, la caldera no puede ofrecer su potencia máxima debido a su control de seguridad.

La limitación de la diferencia máxima de temperatura entre la impulsión y el retorno, se debe a la seguridad y la durabilidad del intercambiador de calor.

El comportamiento de la caldera se tiene que tener en cuenta durante la planificación de la instalación.

4 Especificaciones y condiciones de servicio

4.1 Especificaciones

Las calderas de condensación a gas Logano plus GB312 cumplen con las exigencias de la norma DIN EN 677, la Directriz de eficiencia de la CE, la Directriz de aparatos a gas o bien la Directriz de baja tensión / CEM (compatibilidad electromagnética).

Para la fabricación y el servicio de la instalación se tiene que tener en cuenta lo siguiente:

- Las disposiciones técnicas
- Las disposiciones de cada país
- Las disposiciones legales de cada comunidad autónoma

El montaje, la conexión del gas, la conexión de la evacuación de los gases de escape, la puesta en marcha inicial, la conexión eléctrica así como el mantenimiento sólo puede llevarse a cabo a través de empresas especializadas y autorizadas.

Autorización

La instalación debe ser registrada en la empresa competente de suministro del gas y deberá ser autorizada por la misma.

Recomendamos aclarar durante la fase de planificación con los organismos competentes que toman las decisiones si la caldera es compatible con la instalación de evacuación de los gases de escape.

Antes de la puesta en marcha se deberá informar al organismo encargado de su autorización. Es posible que en algunas regiones se requiera una autorización para la instalación del sistema de evacuación de los gases de escape y para el vertido del agua de condensados a la red pública.

Inspección / mantenimiento

La instalación se deberá mantener y limpiar periódicamente (recomendación: cada dos años). La instalación completa deberá ser revisada una vez al año para ver si funciona perfectamente.

La inspección y el mantenimiento periódicos son una condición indispensable para el funcionamiento seguro y económico de la instalación.

4.2 Combustibles

Las calderas de condensación a gas Logano Plus GB312 sirve para gas natural E y LL (no disponible para gas propano).

Los gases de azufre o que contienen azufre no son adecuados para el quemador.

La presión de entrada debe situarse en los límites que se indican a continuación para los distintos tipos de gas. Como presión de entrada se considera la presión de suministro que existe en la conexión de gas a cada equipo.

Tipo de gas	Presión de entrada		
	P_{min} mbar	P_{nom} mbar	P_{max} mbar
Gas natural E	18	20	24
Gas natural LL	18	20	24

15/1 Presiones máximas y mínimas admitidas para la instalación de la caldera Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica

Si la presión de entrada del tipo de gas utilizado se sitúa por encima del valor de la tabla, se deberá conectar un regulador de la presión del gas delante de la conexión de entrada.

4.3 Condiciones de servicio

Caldera	Caudal mínimo de agua en caldera	Caudal máximo de agua en caldera	Temperatura mínima de agua en caldera	Interrupción del servicio	Regulación del circuito de calefacción con mezclador	Temperatura de retorno mínima
Logano plus GB312	Para la transmisión de la potencia máxima ΔT debe ser < 30 K	Resulta de ΔT = 8 K	No hay exigencias			No hay exigencias

15/2 Condiciones de servicio de la Logano Plus GB312.

4.4 Aire de combustión

Para el aire de combustión se tiene que tener en cuenta que no contenga grandes concentraciones de polvo o compuestos halogenados. De lo contrario existe el riesgo de que se dañen la cámara de combustión y las superficies de intercambio posteriores. Los compuestos halogenados tienen un efecto muy corrosivo y pueden encontrarse en envases aerosoles, diluyentes, agentes de limpieza, desengrasantes y disolventes. El suministro de aire de combustión deberá diseñarse de tal manera que no se aspire aire que salga de tintorerías o de talleres de pintura. Para la alimentación del aire de combustión en el cuarto de la caldera existen unas exigencias específicas.

La caldera Logano plus GB312 está preparada para un funcionamiento independiente del aire de la sala. A través del conjunto de conexiones es posible realizar un funcionamiento independiente del aire de la sala. Esto puede ser importante p. ej. cuando el aire de combustión no es limpio.

En el caso de funcionamiento RLU y la alimentación de aire a través de una chimenea existente, se tendrá que tener en cuenta lo siguiente:

Si el aire de combustión se aspira a través de una chimenea existente, se debe comprobar, si a través de esa chimenea se habían extraído humos de combustión de gasóleo o de combustibles sólidos o si puede formarse polvo debido a grietas en la chimenea. En estos casos, la chimenea se tiene que limpiar siempre antes de realizar la instalación. Si después de la limpieza, se comprueba que podría haber formación de polvo o restos de la combustión de gasóleo o de combustibles sólidos, se deberá instalar en la chimenea un conducto adicional para el aire de entrada o buscar una solución alternativa.

En este punto se deberán tener siempre en cuenta las posibles restricciones según la Normativa actual aplicable.

4.5 Alimentación de aire de combustión

La ejecución de cuartos de caldera y la colocación de aparatos a gas se deberá realizar según las exigencias específicas aplicables de los distintos países.

Exigencias fundamentales

- Las aperturas y conductos para el aire de combustión no se pueden cerrar o taponar.
- La sección necesaria no se debe reducir a través de un cierre o unas rejillas

4.6 Calidad del agua

Puesto que no hay un agua pura para transmitir el calor, es necesario prestar atención a la calidad del agua. Una mala calidad de agua produce daños en las instalaciones de calefacción mediante la formación de piedras y la corrosión.

Llene la instalación únicamente con agua del grifo limpia, tal y como se indica más adelante. Para proteger el equipo durante toda su vida útil frente a los daños provocados por la cal y para garantizar un funcionamiento perfecto, debe limitarse la cantidad total de dureza en el agua de llenado y de rellenado del circuito de calefacción.

Para comprobar los volúmenes de agua permitidos en función de la calidad del agua de llenado puede utilizar las siguientes bases de cálculo y/o, como alternativa, leer los diagramas.

Comprobación del volumen máximo de agua de llenado en función de la calidad del agua

Base de Cálculo

En función de la potencia total de la caldera y del volumen resultante de agua de una instalación de calefacción se determina una serie de requisitos para el agua de llenado y de rellenado. El cálculo del volumen máximo de agua de llenado que se puede añadir sin ser tratada, se obtiene de la siguiente fórmula:

$$V_{max} = 0{,}0235 \times \frac{Q}{Ca(HCO_3)_2}$$

16/1 Fórmula para el cálculo del volumen de agua máximo que se puede añadir (sin tratar).

Magnitudes de cálculo

V_{max}	Cantidad de agua máxima de llenado y de rellenado sin tratar que se puede añadir durante toda la vida útil de la caldera en m^3
Q	Potencia de la caldera en Kw
$Ca(HCO_3)_2$	Concentración de bicarbonato cálcico en mol/m^3

Las empresas de suministro de agua proporcionan información sobre la concentración de bicarbonato cálcico ($Ca(HCO_3)_2$) en el agua corriente. En caso de que esta información no se encontrara en el análisis de agua, puede calcular la concentración de bicarbonato cálcico a partir de la dureza de carbonatos y de la dureza cálcica del siguiente modo:

Ejemplo:

Cálculo del volumen máximo permitido de agua de llenado y rellenado Vmax para una instalación de calefacción con una potencia total de la caldera de 560 kW.

Datos de los valores de análisis para la dureza cálcica y de carbonatos en la unidad de medida °dH (en desuso).

Dureza de carbonatos: 15,7 °dH

Dureza cálcica: 11,9 °dH

A partir de la dureza de carbonatos se obtiene:

$Ca(HCO_3)_2 = 15{,}7\ ^\circ dH \times 0{,}179 = 2{,}81\ mol/m^3$

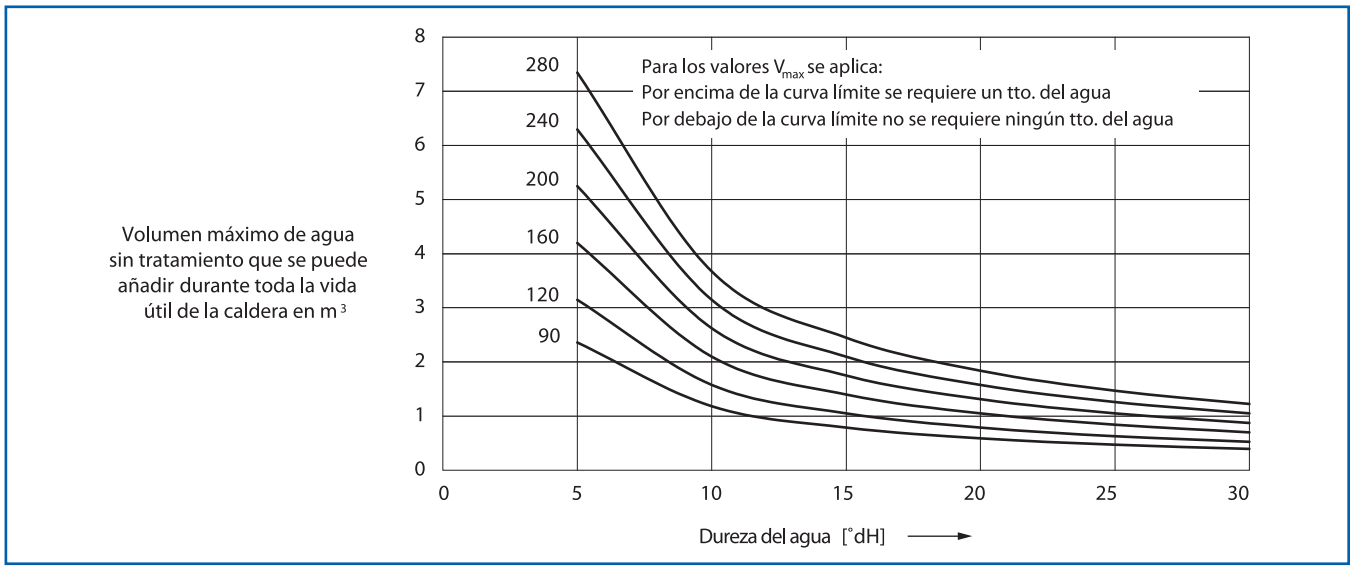
A partir de la dureza cálcica se obtiene:

$Ca(HCO_3)_2 = 11{,}9\ ^\circ dH \times 0{,}179 = 2{,}13\ mol/m^3$

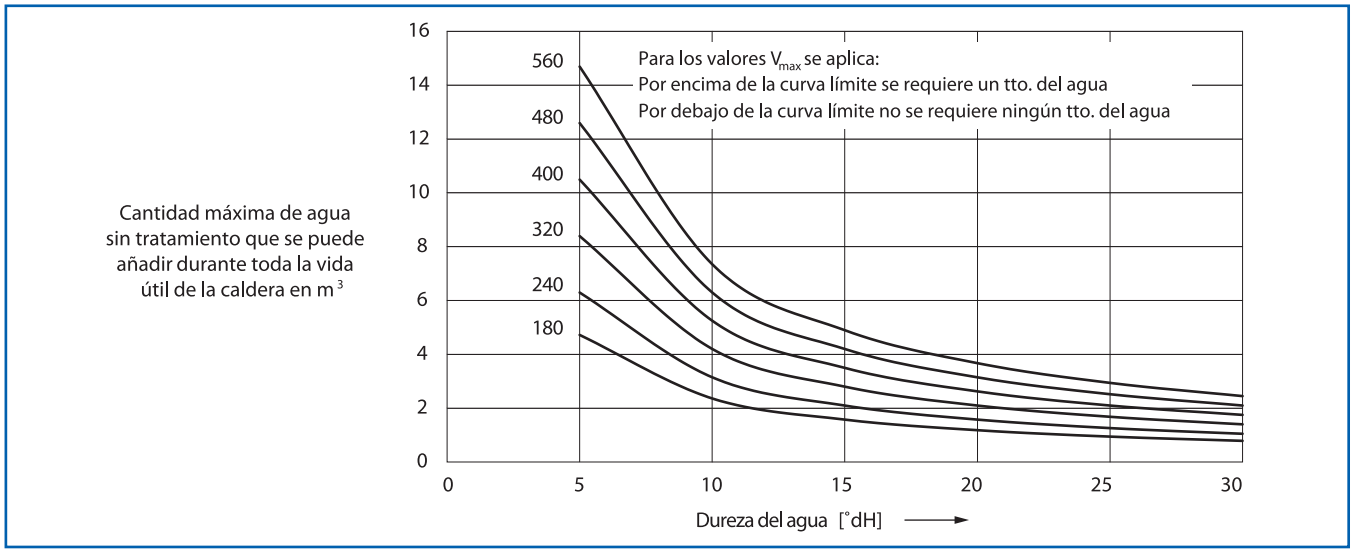
El más bajo de los dos valores calculados a partir de la dureza cálcica y de carbonatos es determinante para el cálculo del volumen máximo permitido de agua V_{max}

$$V_{max} = 0{,}0235 \times \frac{560\ kW}{2{,}13\ mol/m^3} = 6{,}2\ m^3$$

Curvas límite



17/1 Curvas límite de solubilidad para el tratamiento del agua – caldera individual



17/2 Curvas límite de solubilidad para el tratamiento del agua – caldera doble (caldera doble en cascada)

Forma de proceder cuando no es necesario un tratamiento de agua

Se puede rellenar con agua del grifo sin tratamiento.

Forma de proceder cuando es necesario un tratamiento del agua

Si se requiere un tratamiento del agua conforme a los requisitos anteriormente mencionados, se deberá llenar el circuito de calefacción con un agua de llenado con unos valores de dureza de 5 °dH a 7 °dH a través de un intercambiador de iones de sodio (ablandamiento parcial).

También la calidad del agua de rellenado debe cumplir con las exigencias establecidas.

Para garantizar un servicio permanente y seguro se tiene que mantener una dureza mínima en el agua que se utiliza tanto para instalaciones nuevas como para el rellenado de instalaciones antiguas.

Las informaciones acerca del llenado de la instalación de calefacción se encuentran en el anexo de tarifa Buderus: Calidad del agua.

El ablandamiento parcial es un método adecuado para calderas de calefacción de materiales férreos. Sin embargo, para las calderas GB312 se debe mantener una dureza restante de 5 °dH a 7 °dH en el agua de primario de la instalación.

Sólo se pueden utilizar productos químicos autorizados por Buderus. Para más información acerca del tratamiento de agua diríjanse a Buderus.

Protección adicional ante corrosión

Los daños por corrosión se producen cuando penetra continuamente oxígeno en el agua de la calefacción, p. ej. debido a que los vasos de expansión (MAG) no tienen las dimensiones suficientes o porque están defectuosos o también en sistemas abiertos.

Si la instalación de calefacción no se puede realizar como sistema cerrado, se deberán tomar medidas de protección contra la corrosión p. ej. en forma de aditivos químicos homologados o a través de la separación del sistema con la ayuda de un intercambiador de placas.

Montaje en instalaciones de calefacción existentes / dispositivos de retención de suciedad

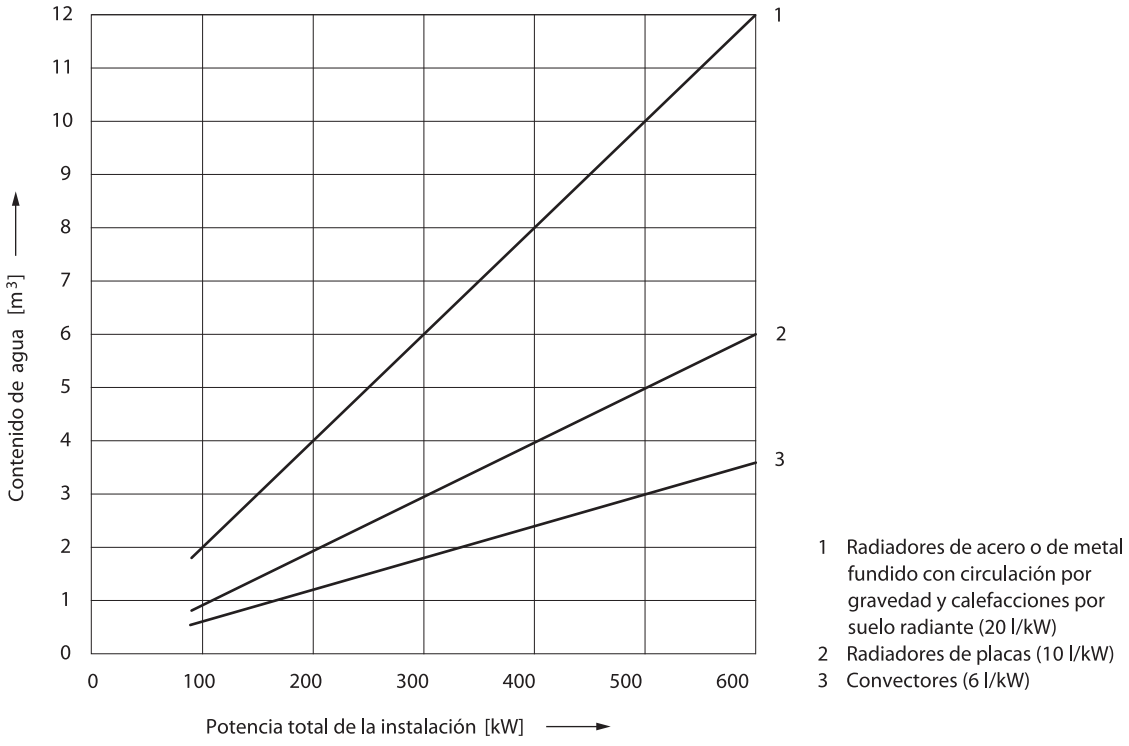
Al montar esta caldera de condensación en una instalación de calefacción ya existente, se pueden depositar suciedad, lodos en la caldera y provocar ahí sobrecalentamientos locales, corrosión y ruidos.

Por eso se recomienda en esos casos el montaje de dispositivos de retención de la suciedad y la eliminación de lodos. Este dispositivo se debería instalar lo más cerca posible entre la caldera y la posición más baja de la instalación de la calefacción, proporcionando una buena accesibilidad, para que se pueda limpiar en cada mantenimiento.

Estimación aproximada del contenido de agua de las instalaciones

Habitualmente en las instalaciones antiguas no se sabe cuánta agua debe haber en la totalidad de la instalación.

Para determinar el contenido de agua aproximado en la instalación, se puede servir del siguiente diagrama:



18/1 Contenido de agua aproximado de la instalación cuando se conoce la potencia de la misma.

4.7 Insonorización

Gracias al quemador de pre-mezcla de la caldera Logano plus GB312 – que trabaja de forma muy silenciosa – los niveles de ruido son mucho más bajos que los que producen los quemadores presurizados convencionales. Por eso no suele ser necesario tomar medidas adicionales de insonorización contra el ruido ambiental en el cuarto de las calderas. La transmisión de ruidos por vibración se evita, en gran medida, con los apoyos de las calderas, que se incluyen de fábrica en el volumen de suministro.

Pero las bombas y otros componentes de la instalación de calefacción pueden producir ruidos inducidos. Esto se puede evitar – en caso de necesidad – a través de compensadores, manguitos antivibratorios y otras medidas de reducción de transmisión de ruidos por vibraciones. Si estas medidas no son suficientes, entonces se pueden tomar otras medidas constructivas, en caso de que los requisitos de insonorización sean más elevados.

5 Regulación de la instalación

5.1 Sistemas de regulación

Para la puesta en servicio de las calderas de condensación a gas se requiere un sistema de regulación. Los sistemas de regulación de Buderus tienen un diseño modular, lo que permite realizar una adaptación económica y ajustada a las aplicaciones y necesidades de lo clientes, además de permitir una ampliación futura de los sistemas de calefacción instalados.

Para las calderas Logano plus GB312 se pueden utilizar los siguientes aparatos de regulación de los sistemas de regulación Logamatic EMS y Logamatic 4000.

En la documentación de planificación “Logamatic 4000” encontrarán más informaciones acerca del sistema de regulación Logamatic 4000.

5.2 Sistema de regulación Logamatic EMS

5.2.1 Unidad de mando RC35

La caldera GB312 se suministra con sistema de regulación Logamatic EMS que permite el control de un circuito de calefacción sin mezclador y la producción de Agua Caliente Sanitaria.

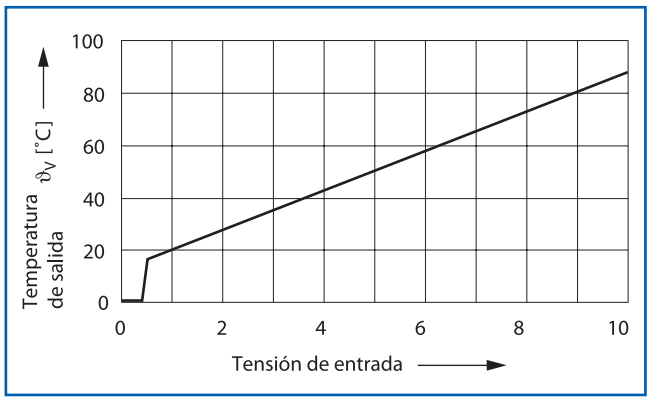
En combinación con la unidad de mando RC35, se pueden controlar adicionalmente un máximo de tres circuitos de calefacción con válvula mezcladora con los módulos MM10, control de sistemas con compensador hidráulico con el módulo WM10, así como calentamiento solar de un acumulador para producción de ACS en combinación con el módulo solar SM10.

La unidad de mando RC35 se regula en función de la temperatura ambiente o de la temperatura exterior y también en función de la temperatura exterior en combinación con la temperatura ambiente. Si se desea una regulación dependiente de la temperatura ambiente o una regulación exterior en combinación con regulación de temperatura ambiente, la unidad de mando RC35 se deberá instalar en el local de referencia. Si el local de referencia no es el lugar de montaje de la unidad de mando RC35, se puede instalar una sonda externa de temperatura ambiente en la pared del local de referencia.

5.2.2 Señal externa de 0 a 10V a través del módulo de avisos de fallos EM10

El módulo de aviso de fallos EM10 se puede utilizar en forma de interfaz entre la caldera y, p. ej., el sistema de gestión de un edificio ú otro tipo de regulación superior.

Sobre la base de una señal externa DC de 0 a 10 V, se puede realizar un control de caldera por temperatura de caldera o por potencia (→ *20/1*).



20/1 Curva característica del módulo de aviso de fallos EM10 (valores nominales)

En combinación con la caldera Logano plus GB312, el módulo de aviso de fallos EM10 tiene dos funciones básicas:

- Control de la caldera con una señal externa de tensión continua de 0 a 10 V.

  A través de esta señal de tensión continua de 0 a 10 V se establece para la caldera una temperatura de salida (ver diagrama → *20/1*) o una potencia.

- Emisión de un aviso de fallo con una señal de 230 V de alterna (avisador sonoro, lámpara de aviso; máx. 1 A) y un contacto exento de potencial para señales de baja tensión hasta 24v.

  Se genera un aviso de fallo cuando se presentan las siguientes causas:
  - La caldera sufre una avería con bloqueo.
  - La presión de agua en la instalación es demasiado baja.
  - La comunicación con la caldera ha estado interrumpida más de 5 minutos.

Regulación a través de la temperatura de caldera

El módulo EM10 transmite la señal de 0 a 10V del sistema de gestión en una temperatura de referencia de caldera. Se trata aquí de una relación lineal (→ *21/1*).

Tensión de entrada V	Temperatura de caldera (nominal)	Estado de la caldera
0	0	Apagado
0,5	0	Apagado
0,6	+/- 15	Encendido
5	+/- 50	Encendido
10	+/- 90	Encendido / máximo

21/1 Regulación a través de la temperatura de caldera

Regulación a través de la potencia

El módulo EM10 transmite la señal de 0 a 10V del sistema de gestión en un valor de potencia nominal. Se trata aquí de una relación lineal (→ *22/2*)

Tensión de entrada V	Potencia nominal (caldera)	Estado de la caldera
0	0	Apagado
0,5	0	Apagado
0,6	+/- 6	Carga baja [1)]
5	+/- 50	Carga parcial
10	+/- 100	Plena carga

21/2 Regulación a través de la potencia

1) La potencia en carga baja depende del tipo del aparato. Si la carga baja del aparato es de p. ej. el 20 % y la señal de regulación es de 1 V (= 10 %), entonces la potencia teórica es más baja que la carga baja. En este caso, el aparato proporciona el 10 % a través de un ciclo de encendido / apagado en carga baja. En este ejemplo, la caldera saltaría en funcionamiento continuo a partir de un punto de referencia de 2 V.

5.3 Aparato de regulación Logamatic 4121

El aparato de regulación Logamatic 4121 está diseñado para el funcionamiento a temperaturas bajas y de condensación de una instalación de una sola caldera con un máximo de 2 circuitos de calefacción con mezclador y preparación del agua caliente. Para instalaciones con 2 a 4 calderas se requiere un aparato de regulación Logamatic 4121 con módulo de cascadas. Aquí, el volumen de funciones se reduce a un máximo de 1 circuito de calefacción con mezclador y preparación de agua caliente.

6 Calentamiento de agua caliente sanitaria

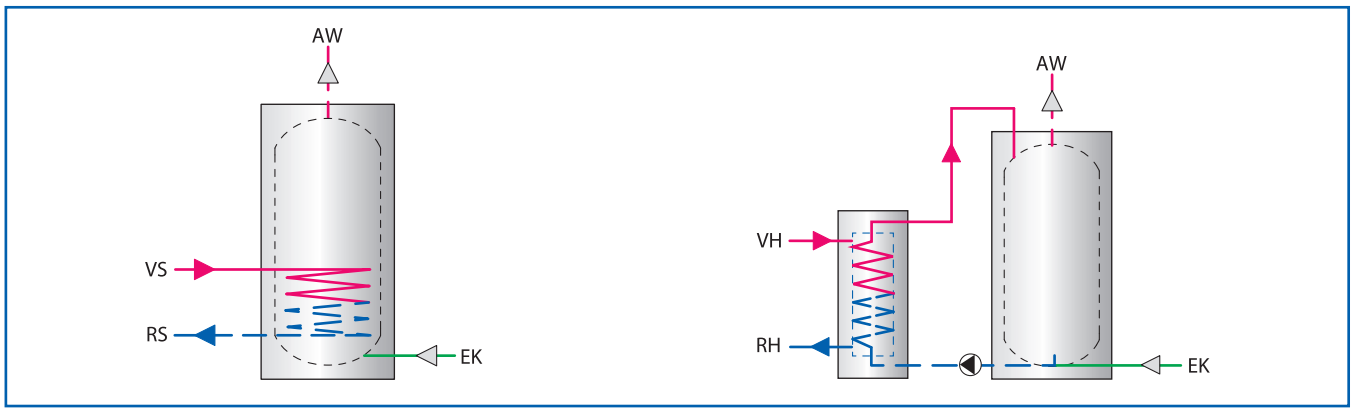
6.1 Sistemas

Las calderas de condensación a gas Logano plus GB312 se pueden utilizar también para la preparación de agua caliente sanitaria. Para ello se pueden combinar con los acumuladores de agua caliente Logalux de Buderus que se ajustan a la potencia de las calderas de calefacción. Hay acumuladores verticales y acumuladores horizontales y tienen varios tamaños con contenidos de 150 litros a 6000 litros. En función de cada modelo, pueden ser sólo acumuladores o inter-acumuladores. Se pueden utilizar de forma individual o en una combinación de varios.

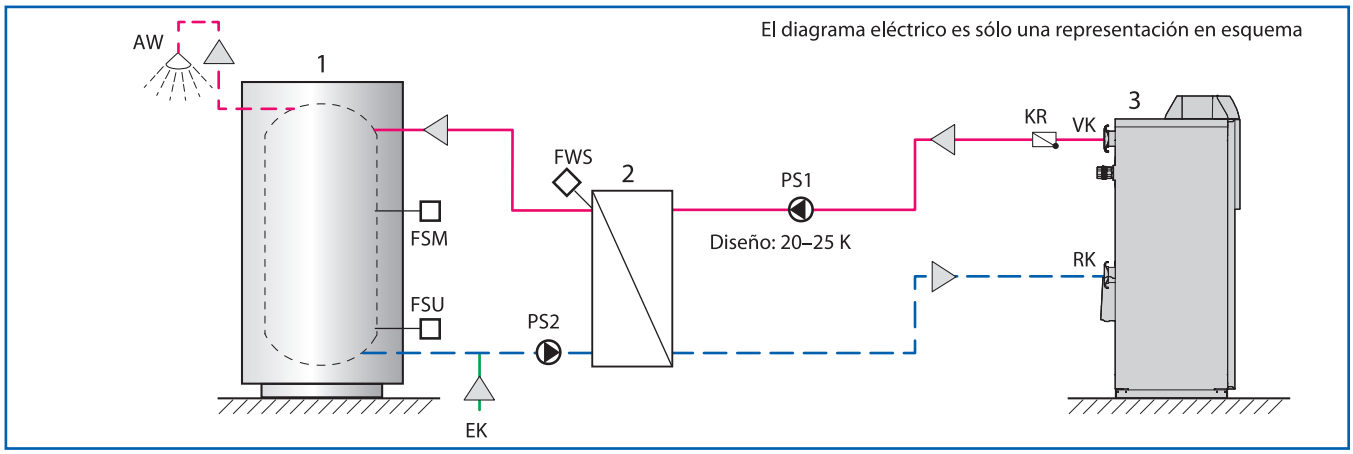
Observación:

→ En caso de instalaciones con intercambiador de calor externo, el intercambiador de calor y la bomba de primario del circuito de caldera (PS1 en el gráfico → *22/2*) deben estar diseñados con un ΔT de 20 K hasta un máximo de 35K.

Si el intercambiador de placas externo tiene unas dimensiones adecuadas se puede aprovechar un grado de utilización elevado en sistemas de carga de acumuladores con bajas temperaturas de retorno.



22/1 Sistemas para el calentamiento de agua caliente



22/2 Sistema de carga de acumuladores para el calentamiento del agua caliente

Leyenda de los gráficos (→ *22/1*) (→ *22/2*):

1 Acumulador de agua caliente para intercambiador de calor externo
2 Intercambiador de calor externo para agua caliente
3 Caldera de condensación a gas
AW Salida del agua caliente santiaria
EK Entrada de agua fría
FSM Sonda de la temperatura del agua caliente del acumulador en el medio
FSU Sonda de la temperatura del agua caliente del acumulador abajo
FWS Sonda de la temperatura del agua caliente del intercambiador de calor lado secundario
KR Válvula de retención
PS1 Bomba de carga del acumulador (bomba de circuito primario)
PS2 Bomba de carga del acumulador (lado secundario)
RH Retorno hacia caldera
RK Retorno de caldera
RS Retorno del acumulador
VH Salida de caldera hacia acumulador
VK Salida de caldera
VS Entrada del acumulador

6.2 Regulación del agua caliente

La temperatura del agua caliente se ajusta y se regula a través de la regulación propia de la caldera desde el sistema de regulación Logamatic EMS ó con el sistema de regulación 4000 (p. ej. Módulo de funciones FM445 para sistemas de carga de acumuladores con intercambiador externo). El aparato de regulación para el calentamiento de agua está ajustado a la regulación de la calefacción y ofrece muchas posibilidades de aplicación. En la documentación de planificación para el calentamiento de agua caliente y para el sistema de regulación Logamatic 4000 se encuentran informaciones más detalladas.

6.3 Observaciones acerca del diseño de la bomba de carga del acumulador con un servicio sin un compensador hidráulico

Para minimizar la interferencia mutua entre la bomba del circuito de calefacción y la bomba de carga del acumulador – en aplicaciones sin compensador hidráulico y servicio paralelo de calefacción y agua caliente – la bomba de carga del acumulador se debería diseñar para las necesidades reducidas de los acumuladores. Estos valores de necesidades se encuentran en la documentación de planificación de los acumuladores.

7 Ejemplos de instalación

7.1 Observaciones para todos los ejemplos de instalación

Los ejemplos que se describen en este capítulo muestran recomendaciones acerca de la integración hidráulica de las calderas de condensación a gas Logano plus GB312. Las instalaciones se pueden realizar de forma diferente a los esquemas de conexión mostrados aquí, siempre que se tengan en cuenta las consideraciones generales de la técnica y las condiciones de servicio (→ *15/2*). En la documentación de planificación correspondiente se encuentra información más detallada acerca del número, del equipamiento y de la regulación de calentadores/acumuladores de agua y de otros consumidores. Más información sobre otras posibilidades de diseño de las instalaciones y sobre ayuda para la planificación se puede pedir a los asesores técnicos en las delegaciones de Buderus.

7.1.1 Consideraciones sobre el circuito hidráulico

Bombas de circulación del circuito de calefacción

Las bombas de circulación del circuito de calefacción en instalaciones centrales deben tener las dimensiones que exigen las reglas técnicas reconocidas.

Dispositivos colectores de suciedad

Las sedimentaciones que se producen en el sistema de calefacción, se pueden depositar en la caldera y provocar ahí sobrecalentamientos localizados, corrosión y ruidos. Las averías causadas por este motivo en la caldera, no están cubiertos por la garantía.

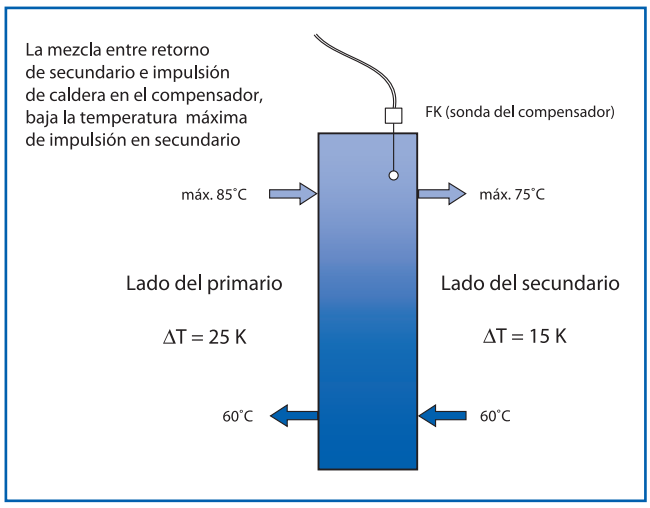
Para eliminar la suciedad y el barro se debe limpiar en profundidad la instalación de calefacción, antes de poner en marcha la caldera. Adicionalmente se recomienda la instalación de dispositivos colectores de suciedad o de recogida de lodos.

Los dispositivos colectores de suciedad retienen las impurezas y evitan así fallos en el servicio en los dispositivos de regulación, tuberías y las calderas. Se deben instalar cerca del punto más bajo de la instalación y deben ser fácilmente accesibles. En cada ciclo de mantenimiento de la instalación, se deberá efectuar una limpieza de estos dispositivos colectores de suciedad.

7.1.2 Compensador hidráulico

En función de los caudales de agua en el lado primario y secundario se puede producir una temperatura de impulsión de secundario más baja de la que produce la caldera al utilizar un compensador hidráulico (→ *24/1*).

Para evitar que la temperatura de retorno aumente en las calderas de condensación y aprovechar dicha tecnología, se diseña el caudal de secundario mayor que el de primario. Esto provoca una reducción de la temperatura de impulsión de secundario dependiendo de la mezcla de temperaturas. Esto se tiene que tener en cuenta al planificar la caldera. Más información en la tabla (→ *24/2*).



24/1 Utilización de un compensador hidráulico

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

24/2 Temperatura de salida máxima posible al utilizar un compensador hidráulico

7.2 Bombas

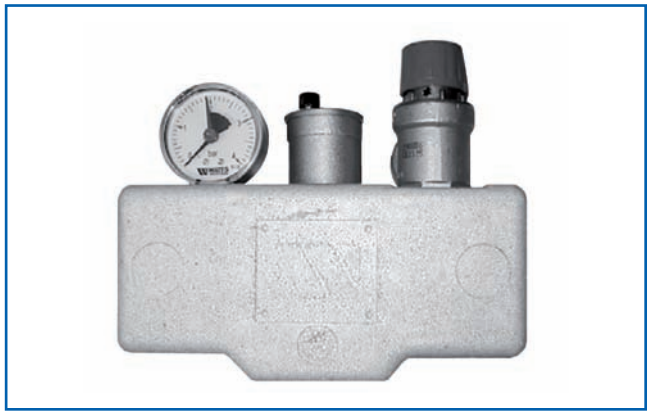
El diseño de las bombas que se tienen que instalar en obra, depende de la pérdida de carga de la instalación y de la caldera (→ *11/1*) así como del caudal mínimo de circulación necesario.

7.3 Kit de seguridad de la caldera

Para la caldera Logano plus GB312 se puede disponer de un kit de seguridad de la caldera (opcional).

El kit contiene

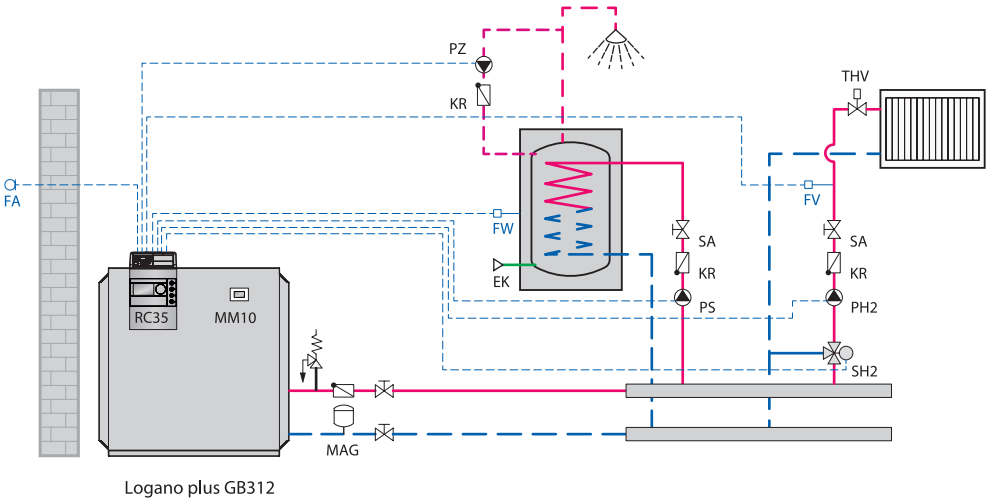
- Manómetro
- Válvula de seguridad R1 (90 kW hasta 120 kW)
- Válvula de seguridad R1 ½ (160 kW hasta 280 kW)
- Purgador de aire automático
- Aislamiento, gris



25/1 Kit de seguridad de la caldera

7.4 Logano plus GB312: Logamatic RC35, 1 circuito de calefacción con mezcladora y producción de agua caliente sanitaria en paralelo

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática



26/1 Sistema hidráulico para un sistema mixto (calefacción y acs)

Ámbito de aplicación

Calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación del sistema por Logamatic RC35.

Descripción de funciones

1 circuito de calefacción con mezcladora regulado por la temperatura exterior y producción de ACS con bomba de carga y recirculación.

Los elementos de mando y bombas del sistema, se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic RC35.

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic RC35
- Módulo mezclador MM10
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ Ámbito de aplicación de la hidráulica sin compensador en el rango de $\Delta T = 15 – 25$ K (con un $\Delta T = 20$, la pérdida de carga de la caldera es de aprox. entre 65 mbar hasta 100 mbar.

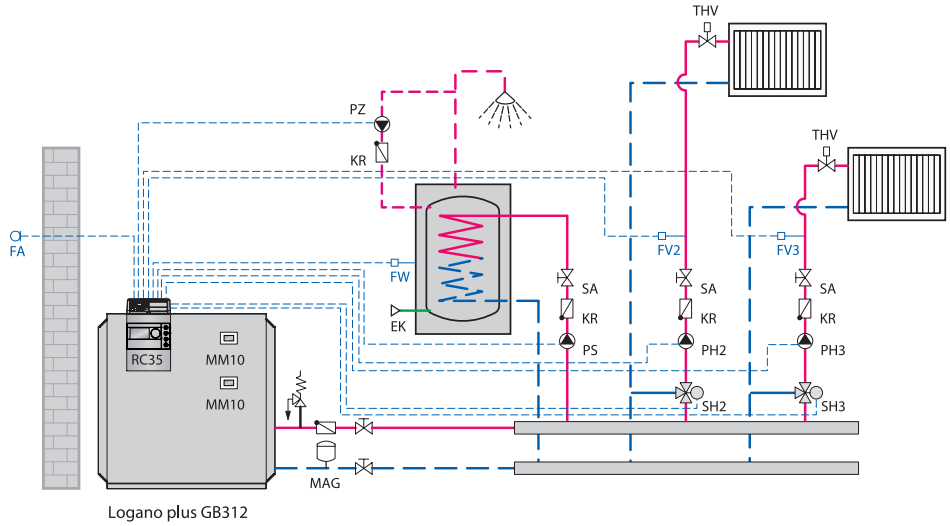
➔ El ΔT de la instalación de calefacción no puede ser superior a 30 K, a partir de 30 K, la caldera modula la potencia máxima a la baja. Esto se tiene que tener en cuenta cuando se diseña la instalación de la calefacción.

➔ La pérdida de carga de la caldera, incluidas las llaves de corte, debería suponer como máximo entre 130 mbar y 150 mbar. Si la pérdida de carga es superior, se recomienda el uso de un compensador hidráulico.

➔ Se recomienda el uso de válvulas de equilibrado en la impulsión de ambos circuitos, agua caliente y calefacción, para crear unas condiciones hidráulicas definidas. Si se optimizan las condiciones hidráulicas se reduce el consumo de energía eléctrica para la regulación de las bombas.

7.5 Logano plus GB312: Logamatic RC35, 2 a 4 circuitos de calefacción (3 con mezcladora) y producción de agua caliente sanitaria en paralelo

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática



27/1 Sistema hidráulico para 2 a 4 circuitos de calefacción (3 con mezcladora).

Ámbito de aplicación

Calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación del sistema por Logamatic RC35

Descripción de funciones

2 circuitos de calefacción con mezcladora regulados por la temperatura exterior y producción de ACS con bomba de carga y recirculación.

Los elementos de mando y bombas del sistema se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic RC35

Se pueden controlar un máximo de 1 circuito de calefacción directo y 3 circuitos de calefacción con mezcladora.

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic RC35
- **2 x módulo mezclador MM10**
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ Ámbito de aplicación de la hidráulica sin compensador en el rango de $\Delta T = 15 - 25$ K (con un $\Delta T = 20$, la pérdida de carga de la caldera es de aprox. entre 65 mbar hasta 100 mbar.

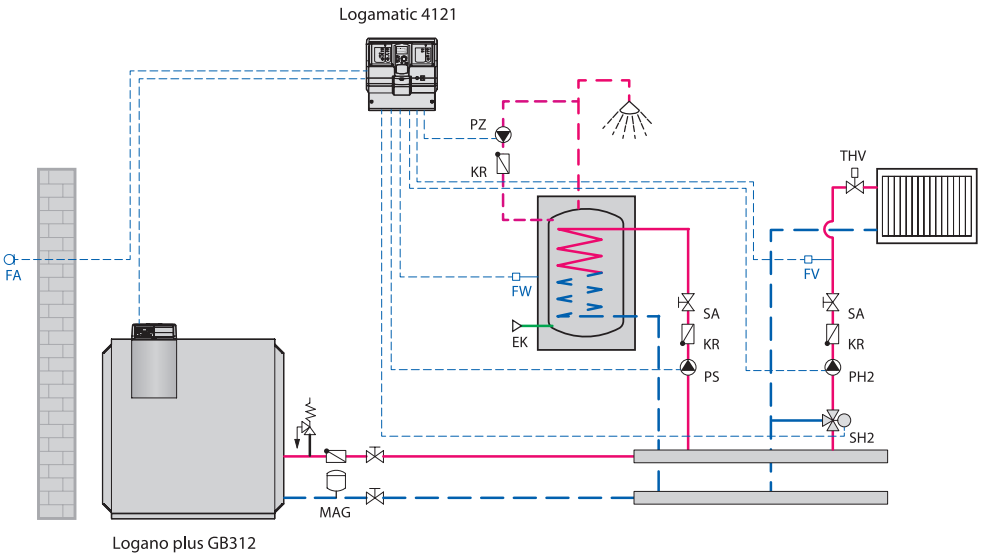
➔ El ΔT de la instalación de calefacción no puede ser superior a 30 K, a partir de 30 K, la caldera modula la potencia máxima a la baja. Esto se tiene que tener en cuenta cuando se diseña la instalación de la calefacción.

➔ La pérdida de carga de la caldera, incluidas las llaves de corte, debería suponer como máximo entre 130 mbar y 150 mbar. Si la pérdida de carga es superior, se recomienda el uso de un compensador hidráulico.

➔ Se recomienda el uso de válvulas de equilibrado en la impulsión de todos los circuitos, agua caliente y calefacción, para crear unas condiciones hidráulicas definidas. Si se optimizan las condiciones hidráulicas se reduce el consumo de energía eléctrica para la regulación de las bombas.

7.6 Logano plus GB312: Logamatic 4121, 1 circuitos de calefacción con mezcladora y preparación de agua caliente sanitaria en paralelo

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática



28/1 Sistema hidráulico para un circuito de calefacción con mezcladora

Ámbito de aplicación

Calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación Logamatic 4121.

Descripción de funciones

1 circuito de calefacción con mezcladora, regulado por temperatura exterior y producción de ACS con bomba de carga y recirculación.

Los elementos de mando y bombas del circuito de calefacción y ACS se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic 4121.

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic 4121
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ Es posible realizar una ampliación a dos circuitos de calefacción mezclados, si la sonda de agua caliente y la bomba de carga del acumulador se conectan en los bornes EMS de la caldera.

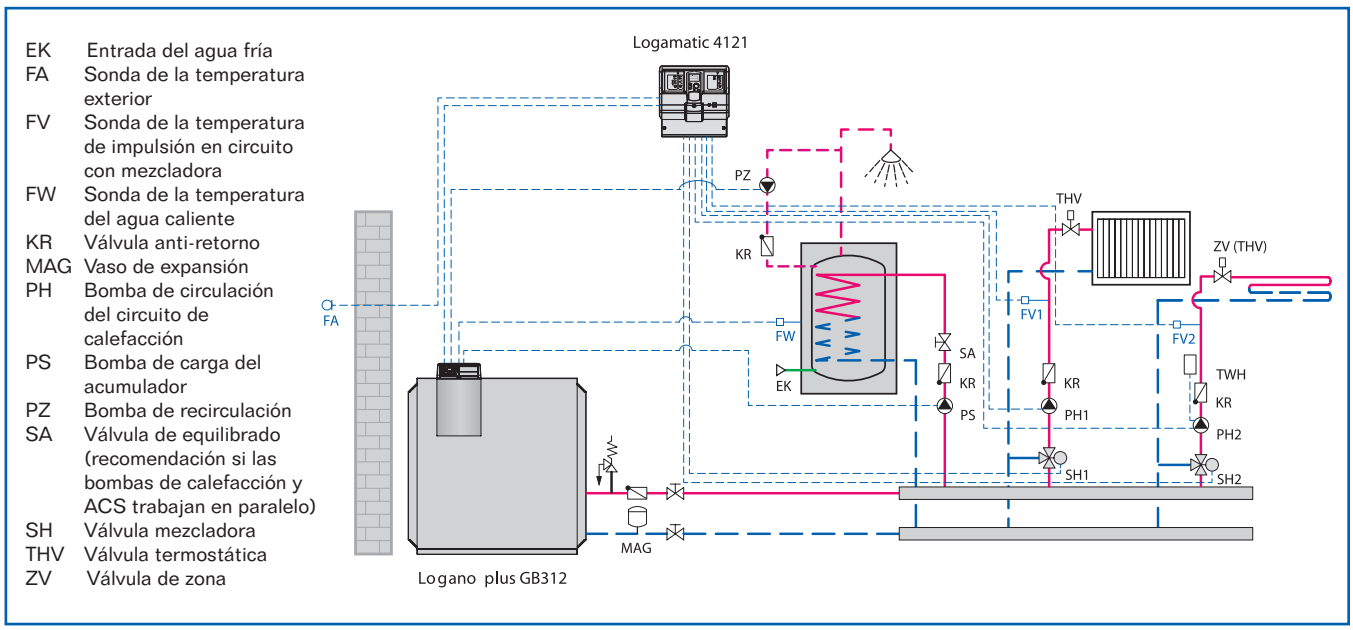
➔ Ámbito de aplicación de la hidráulica sin compensador en el rango de $\Delta T = 15 - 25$ K (con un $\Delta T = 20$, la pérdida de carga de la caldera es de aprox. entre 65 mbar hasta 100 mbar.

➔ El ΔT de la instalación de calefacción no puede ser superior a 30 K, a partir de 30 K, la caldera modula la potencia máxima a la baja. Esto se tiene que tener en cuenta cuando se diseña la instalación de la calefacción.

➔ La pérdida de carga de la caldera, incluidas las llaves de corte, debería suponer como máximo entre 130 mbar y 150 mbar. Si la pérdida de carga es superior, se recomienda el uso de un compensador hidráulico.

➔ Se recomienda el uso de válvulas de equilibrado en la impulsión de todos los circuitos, agua caliente y calefacción, para crear unas condiciones hidráulicas definidas. Si se optimizan las condiciones hidráulicas se reduce el consumo de energía eléctrica para la regulación de las bombas.

7.7 Logano plus GB312: Logamatic 4121, 2 circuitos de calefacción con mezcladora y preparación de agua caliente sanitaria en paralelo



29/1 Sistema hidráulico para dos circuitos de calefacción con mezcladora y preparación de agua caliente sanitaria

Ámbito de aplicación

Calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación Logamatic 4121.

Descripción de funciones

2 circuitos de calefacción con mezcladora, regulado por temperatura exterior y producción de ACS con bomba de carga y recirculación.

Los elementos de mando y bombas del circuito de calefacción se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic 4121.

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic 4121
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ Ampliación a dos circuitos de calefacción mezclados.

➔ La sonda de agua caliente y la bomba de carga del acumulador se conectan en los bornes EMS de la caldera.

➔ Ámbito de aplicación de la hidráulica sin compensador en el rango de $\Delta T = 15 – 25$ K (con un $\Delta T = 20$, la pérdida de carga de la caldera es de aprox. entre 65 mbar hasta 100 mbar.

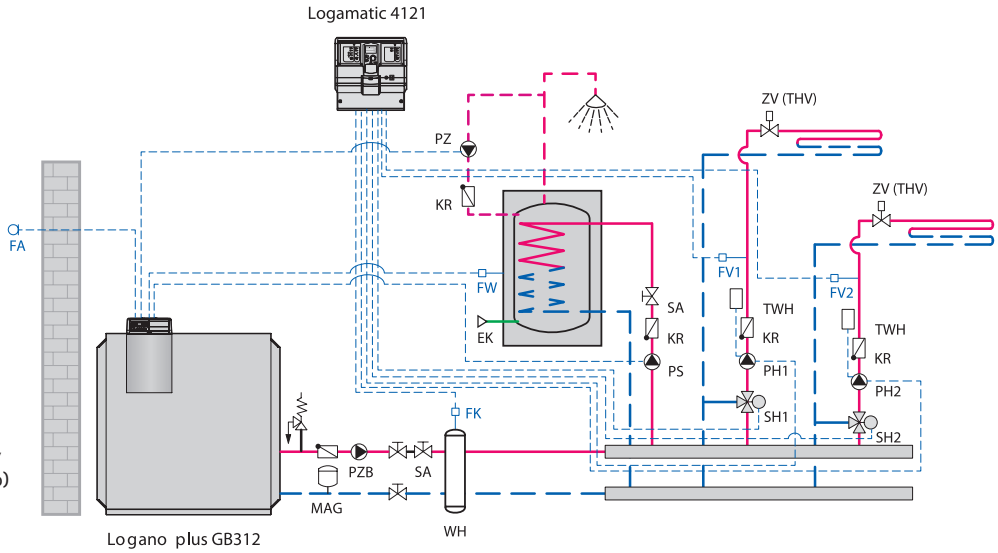
➔ El ΔT de la instalación de calefacción no puede ser superior a 30 K, a partir de 30 K, la caldera modula la potencia máxima a la baja. Esto se tiene que tener en cuenta cuando se diseña la instalación de la calefacción.

➔ La pérdida de carga de la caldera, incluidas las llaves de corte, debería suponer como máximo entre 130 mbar y 150 mbar. Si la pérdida de carga es superior, se recomienda el uso de un compensador hidráulico.

➔ Se recomienda el uso de válvulas de equilibrado en la impulsión de todos los circuitos, agua caliente y calefacción, para crear unas condiciones hidráulicas definidas. Si se optimizan las condiciones hidráulicas se reduce el consumo de energía eléctrica para la regulación de las bombas.

7.8 Logano plus GB312: compensador hidráulico, variante máxima de posibilidad de control con Logamatic 4121

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática
ZV Válvula de zona



30/1 Sistema hidráulico para dos circuitos de calefacción mezclados y compensador hidráulico

Ámbito de aplicación

Calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación Logamatic 4121.

Descripción de funciones

Regulación de 2 circuitos de calefacción con mezcladora y control de la bomba de carga del acumulador con regulación de caldera

Los elementos de mando y bombas del circuito de calefacción se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic 4121.

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic 4121
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ El uso del compensador hidráulico en instalaciones de calefacción con grandes flujos de agua, p. ej. instalaciones de suelo radiante con un $\Delta T = 8$ a 10 K

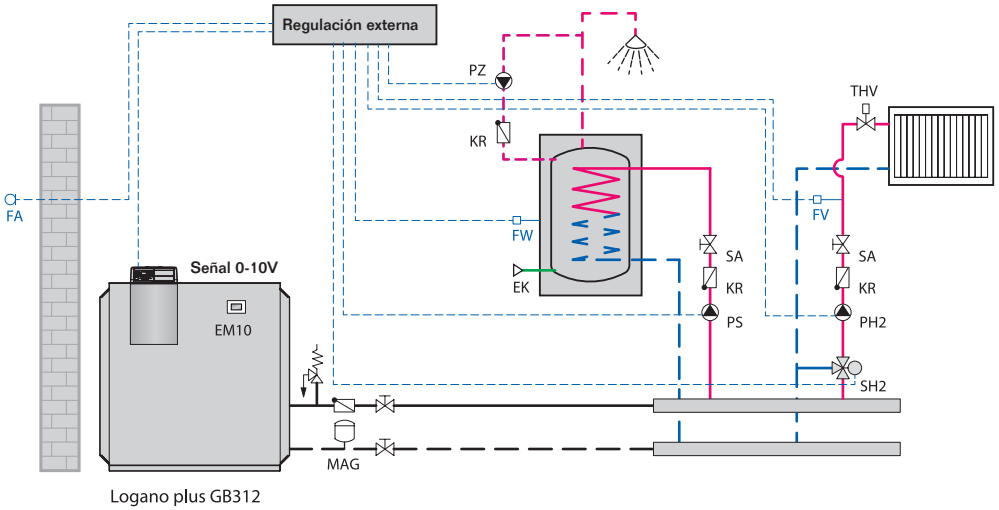
➔ La bomba de circulación desde la caldera hasta el compensador hidráulico debería estar diseñada para un $\Delta T = 20K$, para garantizar un buen servicio en régimen de condensación. Si el ΔT del lado secundario es inferior a 20 K, se produce en el compensador una reducción de la temperatura de salida, con lo que ya no se alcanza la temperatura de salida máxima que permitiría la caldera. Esto se deberá tomar en cuenta al diseñar la instalación (➔ *página 24*).

➔ El compensador hidráulico debería colocarse lo más cerca posible a la caldera, para no empeorar la calidad de regulación del sistema global.

➔ Se recomienda el uso de válvulas de equilibrado en la impulsión de todos los circuitos, agua caliente y calefacción, para crear unas condiciones hidráulicas definidas. Si se optimizan las condiciones hidráulicas se reduce el consumo de energía eléctrica para la regulación de las bombas.

7.9 Logano plus GB312: Control con regulación externa a través de módulo EM10 de 0 - 10 V.

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática
ZV Válvula de zona



31/1 Sistema hidráulico para 1 circuito de calefacción mezclado con regulación externa

Ámbito de aplicación

Calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación externa.

Descripción de funciones

Los elementos de mando y bombas del circuito de calefacción se regulan a través de una regulación externa. La demanda de calor a la caldera se efectúa a través de una señal de 0 – 10 V. Para ello se tiene que utilizar adicionalmente el módulo EM10.

Componentes de regulación necesarios

- Regulación externa
- Módulo de señal externa EM10

Observaciones de planificación específicas

➔ Se requiere el módulo de señal externa EM10.

➔ Con este módulo se puede establecer para la caldera una temperatura de salida o una potencia determinada.

➔ Ámbito de aplicación de la hidráulica sin compensador en el rango de $\Delta T = 15 – 25$ K (con un $\Delta T = 20$, la pérdida de carga de la caldera es de aprox. entre 65 mbar hasta 100 mbar.

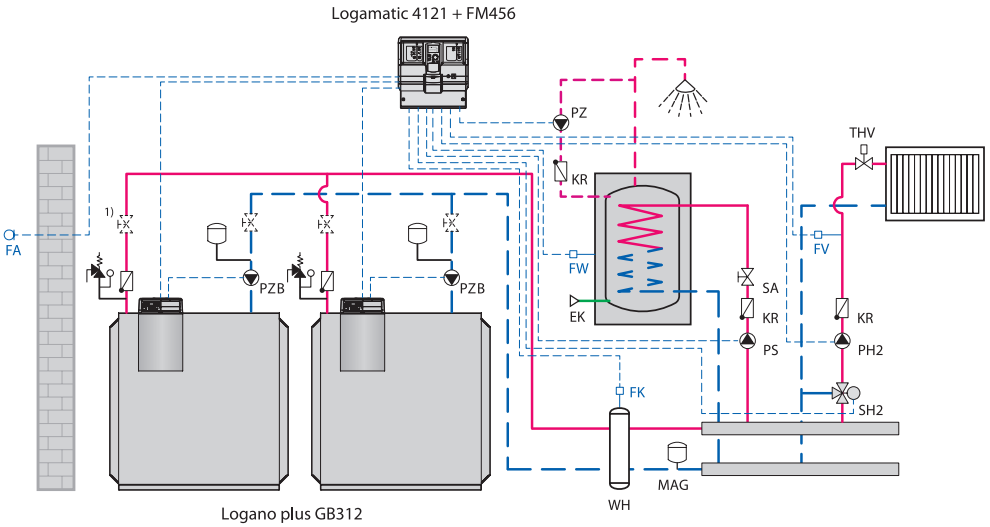
➔ El ΔT de la instalación de calefacción no puede ser superior a 30 K, a partir de 30 K, la caldera modula la potencia máxima a la baja. Esto se tiene que tener en cuenta cuando se diseña la instalación de la calefacción.

➔ La pérdida de carga de la caldera, incluidas las llaves de corte, debería suponer como máximo entre 130 mbar y 150 mbar. Si la pérdida de carga es superior, se recomienda el uso de un compensador hidráulico.

➔ Se recomienda el uso de válvulas de equilibrado en la impulsión de todos los circuitos, agua caliente y calefacción, para crear unas condiciones hidráulicas definidas. Si se optimizan las condiciones hidráulicas se reduce el consumo de energía eléctrica para la regulación de las bombas.

7.10 Logano plus GB312: 2 Calderas en cascada con bomba de caldera, 1 circuito de calefacción con mezclador y preparación de agua caliente sanitaria en paralelo

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FK Sonda del compensador
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
PZB Bomba de caldera
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática
WH Compensador hidráulico



1) Las llaves de corte se pueden adquirir como accesorio

32/1 Sistema hidráulico con instalación de dos calderas en cascada para 1 circuito de calefacción mezclado y producción de acs

Ámbito de aplicación

Cascada de dos calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación Logamatic 4121

Descripción de funciones

Conexión en cascada de dos calderas, con posibilidad de suministrar la cascada montada de fábrica con kit de tuberías de conexión entre ambas (bombas a suministrar aparte)

Los elementos de mando y bombas del circuito de calefacción y de carga del acumulador de agua caliente sanitaria, se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic 4121

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic 4121
- Módulo de cascada FM 456
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ El kit de tuberías de conexión entre calderas, se suministra sin aislamiento ni llaves de corte. Dichas llaves de corte de las calderas se pueden suministrar como accesorios.

➔ La capacidad calorífica total se deberá dividir al 50 % entre las dos calderas.

➔ Control serie de las calderas con cambio diario de la caldera maestro.

➔ En la entrada de cada caldera se tiene que instalar una válvula anti-retorno. La válvula anti-retorno de impulsión de la caldera forma parte del volumen de suministro.

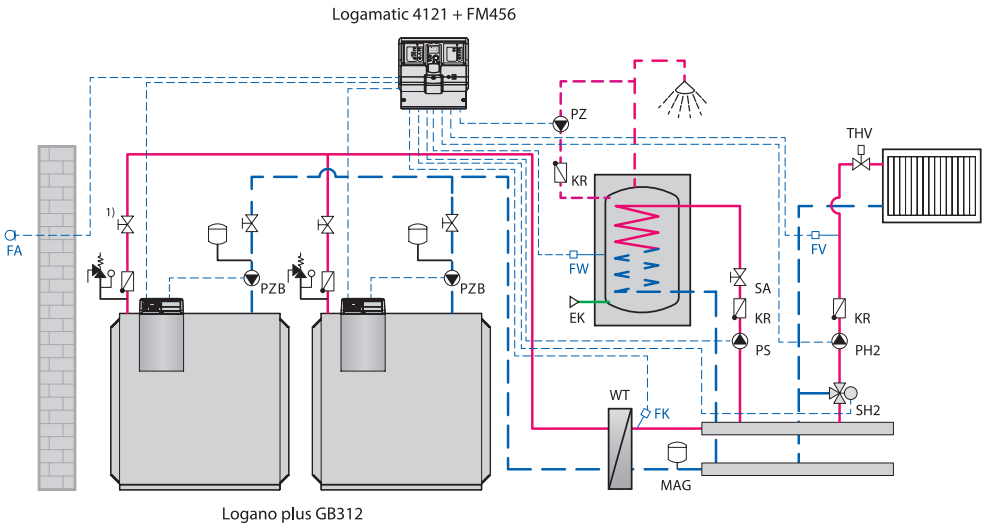
➔ Las bombas necesarias para las calderas se pueden adquirir como accesorios.

➔ El compensador hidráulico no forma parte del volumen de suministro. El compensador se debería montar lo más cerca posible a la caldera, para no empeorar la calidad de regulación del sistema global.

➔ Cada caldera se debe proteger con una válvula de seguridad o con un grupo de seguridad. Las calderas disponen de una sonda de presión mínima como control de falta de agua.

7.11 Logano plus GB312: 2 Calderas en cascada con bomba de caldera, intercambiador de placas para separación de primario y secundario

EK Entrada del agua fría
FA Sonda de la temperatura exterior
FK Sonda del compensador
FV Sonda de la temperatura de impulsión en circuito con mezcladora
FW Sonda de la temperatura del agua caliente
KR Válvula anti-retorno
MAG Vaso de expansión
PH Bomba de circulación del circuito de calefacción
PS Bomba de carga del acumulador
PZ Bomba de recirculación
PZB Bomba de caldera
SA Válvula de equilibrado (recomendación si las bombas de calefacción y ACS trabajan en paralelo)
SH Válvula mezcladora
THV Válvula termostática
WH Compensador hidráulico



1) Las llaves de corte se pueden adquirir como accesorio

33/1 Sistema hidráulico con instalación de dos calderas en cascada y separación del sistema para un crcuito de calefacción mezclado.

Ámbito de aplicación

Cascada de dos calderas de condensación a gas Logano plus GB312 con regulación Logamatic 4121.

El uso del intercambiador de placas es adecuado para protección de la caldera en instalaciones antiguas con gran suciedad o en instalaciones de suelo radiante con tubos sin barrera anti oxígeno.

Descripción de funciones

Los elementos de mando y bombas del circuito de calefacción y la bomba de carga del acumulador de acs se regulan a través de un aparato de regulación Logamatic 4121.

Componentes de regulación necesarios

- Logamatic 4121
- Módulo de cascadas FM 456
- Sonda de agua caliente AS1

Observaciones de planificación específicas

➔ El kit de tuberías de conexión entre calderas, se suministra sin aislamiento ni llaves de corte. Dichas llaves de corte de las calderas se pueden suministrar como accesorios

➔ La capacidad calorífica total se deberá dividir al 50 % entre las dos calderas

➔ Control serie de las calderas con cambio diario de la caldera maestro

➔ La construcción de las bombas de las calderas debería diseñarse para un $\Delta T = 20$ K. Aquí se tiene que tener en cuenta la perdida de carga del intercambiador de calor empleado para independizar primario y secundario. Las bombas se tienen que diseñar de forma correspondiente.

➔ El intercambiador de calor debería montarse lo más cerca posible a la caldera, para no empeorar la calidad de regulación del sistema global.

➔ Cada caldera se debe proteger con una válvula de seguridad o con un grupo de seguridad. Las calderas disponen de una sonda de presión mínima como control de falta de agua.

➔ El intercambiador de calor debería diseñarse en el lado de secundario para una pérdida de carga de 100 mbar hasta 150 mbar, para garantizar así un funcionamiento óptimo de los circuitos de calefacción.

Ejemplo:

Diseño de las bombas de cada caldera: $\Delta T = 20$ K
Caldera: 280 kW
Pérdida de carga de las calderas más valvulería: 130 mbar
Pérdida de carga del intercambiador de calor en el lado primario: 150 mbar

Se tiene que calcular la pérdida de carga del intercambiador de calor, si ambas bombas proporcionan la cantidad de agua nominal
En el caso de una caldera de 280 kW y una presión del caudal de 280 mbar, la bomba deberá suministrar una cantidad de agua de 12000 l/hora.

8 Instalación para la evacuación de los gases de escape

8.1 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.

Observaciones generales

➔ 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 tubería para los gases de escape de tal forma que pueda revisar e inspeccionar.

➔ Los tubos para los gases de escape se deben instalar de tal manera que se puedan cambiar.

➔ Ejecutar las tuberías para gases de escape con sobrepresión y con ventilación trasera.

➔ Garantizar una distancia de la instalación para los gases de escape hacia la pared de la chimenea de 2 cm como mínimo si la instalación para los gases de escape es redonda y la chimenea es angulada, y de 3 cm como mínimo sí la instalación para los gases de escape redonda se instala en una chimenea redonda.

➔ La parte horizontal de la tubería para los gases de escape deberá instalarse con una inclinación de 3 grados 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 y los de material plástico.

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 40 °C en calderas de condensación. Por eso, las chimeneas resistentes a la humedad deben ser adecuadas para temperaturas por debajo de 40 °C.

8.2 Sistema de evacuación de los gases de escape de material plástico

Para las calderas de condensación a gas se pueden emplear sistemas de evacuación de los gases de escape adaptados para el servicio a sobrepresión.

El agua de condensación que se produce en el tramo de evacuación de los gases de escape deberá ser evacuados antes de la caldera mediante, por ejemplo, piezas de unión desde las conexiones correspondientes, conectan con el sifón de la caldera.

8.3 Valores característicos Logano plus GB312 – Calderas individuales

Caldera de condensación a gas Logano plus GB312		Potencia útil de caldera		Potencia nominal de caldera		Conexión de gases de escape	Presión disponible del ventilador	Temperatura de gases de escape		Contenido CO2	Caudal másico de humos	
Temperatura del sistema	Tamaño caldera	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial			Carga total	Carga parcial	Carga total / carga parcial	Carga total	Carga parcial
		kW	kW	kW	kW	mm	Pa	°C	°C	%	Kg/h	Kg/h
50/30 °C	90	90	31	86,5	29	DN160 / DN125 [1)]	100	< 50	< 35	9,1 / 9,3	0,0382	0,0101
	120	120	31	116	29	DN160		< 55	< 35		0,0538	0,0101
	160	160	42	155	39	DN160		< 55	< 35		0,0702	0,0129
	200	200	52	193	48	DN200		< 55	< 35		0,0878	0,0179
	240	240	63	232	58	DN200		< 55	< 35		0,1060	0,0192
	280	280	73	271	68	DN200		< 55	< 35		0,1259	0,0237
80/60 °C	90	84	28	86,5	29	DN160 / DN125 [1)]	100	< 70	< 60	9,1 / 9,3	0,0389	0,0111
	120	113	28	116	29	DN160		< 75	< 60		0,0537	0,0115
	160	150	38	155	39	DN160		< 75	< 60		0,0702	0,0141
	200	187	47	193	48	DN200		< 75	< 60		0,0893	0,0180
	240	225	57	232	58	DN200		< 75	< 60		0,1074	0,0208
	280	263	67	271	68	DN200		< 75	< 60		0,1254	0,0278

35/1 Valores característicos para las calderas de condensación a gas Logano plus GB312 – calderas individuales. (Potencia útil superior a la nominal debido a la suma de la potencia de condensación).
1) Reducción a DN125 al utilizar piezas de unión a la caldera (No disponible en España).

8.4 Valores característicos Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas suministradas de fábrica

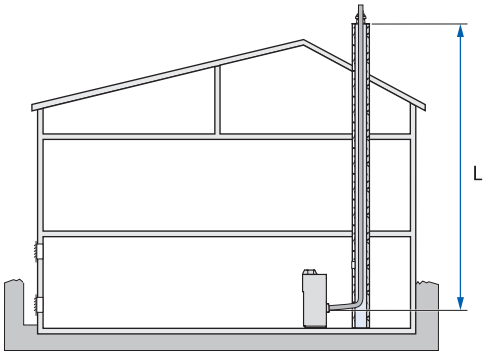
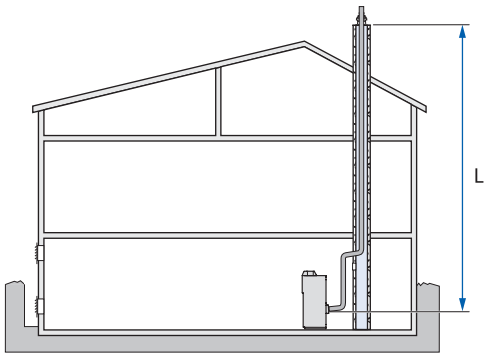
Caldera de condensación a gas Logano plus GB312		Potencia útil de caldera		Potencia nominal de caldera		Conexión de gases de escape	Presión disponible del ventilador	Temperatura de gases de escape		Contenido CO2	Caudal másico de humos	
Temperatura del sistema	Tamaño caldera	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial			Carga total	Carga parcial	Carga total / carga parcial	Carga total	Carga parcial
		kW	kW	kW	kW	mm	Pa	°C	°C	%	Kg/h	Kg/h
50/30 °C	180	180	31	173	29	DN200	100	< 50	< 35	9,1 / 9,3	0,0764	0,0101
	240	240	31	232	29	DN200		< 55	< 35		0,1094	0,0101
	320	320	42	310	38,8	DN200		< 55	< 35		0,1404	0,0129
	400	400	52	386	48,3	DN250		< 55	< 35		0,1756	0,0179
	480	480	63	464	58,0	DN250		< 55	< 35		0,2120	0,0192
	560	560	73	542	67,8	DN250		< 55	< 35		0,2518	0,0237
80/60 °C	180	168	28	173	29	DN200	100	< 70	< 55	9,1 / 9,3	0,0778	0,0111
	240	226	28	232	29	DN200		< 75	< 55		0,0840	0,0115
	320	300	38	310	38,8	DN200		< 75	< 55		0,1404	0,0141
	400	374	47	386	48,3	DN250		< 75	< 55		0,1786	0,0180
	480	450	57	464	58,0	DN250		< 75	< 55		0,2148	0,0208
	560	526	67	542	67,8	DN250		< 75	< 55		0,2508	0,0278

36/1 Valores característicos para las calderas de condensación a gas Logano plus GB312 – cascada de 2 calderas (Potencia útil superior a la nominal debido a la suma de la potencia de condensación).

8.5 Diseño de sistemas de gases de escape de material plástico, tomando el aire para la combustión de la sala

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 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.

Caldera de condensación a gas		Altura máxima en vertical admisible del conducto de los gases de escape L en m Conducto de evacuación de gases de escape por el interior									
		Variante 1 [1]					Variante 2 [2]				
		 Representación esquemática					 Representación esquemática				
Logano plus	**Tamaño caldera**	**DN110**	**DN125**	**DN160**	**DN200**	**DN250**	**DN110**	**DN125**	**DN160**	**DN200**	**DN250**
GB312	90	25	50	-	-	-	19	50	-	-	-
	120	9	27	50	-	-	-	22	50	-	-
	160	-	10	50	-	-	-	-	50	-	-
	200	-	-	41	50	-	-	-	33	50	-
	240	-	-	23	50	-	-	-	15	50	-
	280	-	-	12.5	50	-	-	-	-	50	-
GB312 Cascada de 2 calderas de fábrica	180	-	-	30	-	-	-	-	22	-	-
	240	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-
	320	-	-	-	32	-	-	-	-	24	-
	400	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50
	480	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50
	560	-	-	-	-	50	-	-	-	-	24,5

37/1 Valores nominales y altura vertical de conductos de evacuación de gases de escape conforme a las exigencias de la norma DIN EN 13381-1.
1) Base de cálculo: longitud total del tramo de unión al conducto vertical < 1,5 m
2) Base de cálculo: longitud total del tramo de unión al conducto vertical < 2,5 m ó altura vertical del conducto de conexión < 1,5 m y codos de 2 x 87°

9 Neutralización

9.1 Dispositivos de neutralización

Para la eliminación del agua de condensación pueden utilizarse los neutralizadores NE 0.1, NE 1,1 y NE 2.0. Los neutralizadores deben conectarse entre la evacuación de los condensados de la caldera y la tubería de las aguas residuales. Se debe colocar el neutralizador al lado de o detrás de la caldera. El neutralizador debe estar a la misma altura de la caldera. Si es necesario también puede situarse por debajo de la altura.

Los dispositivos de neutralización NE 0.1 y NE 1.1 se pueden integrar en las calderas Logano plus GB312.

El conducto del agua de condensación deberá estar hecho de materiales adecuados, p. ej. material plástico PP.

El dispositivo de neutralización deberá rellenarse con granulado de neutralización. Al ponerse en contacto los condensados con el agente neutralizador, aumenta el valor pH de los condensados de 6,5 a 10. Con este valor de pH, el agua de condensación neutralizada puede ir al desagüe de la casa. El tiempo que dura cada recambio del granulado depende de la cantidad de agua de condensación que se neutraliza y del dispositivo de neutralización. El granulado de neutralización inservible se tiene que sustituir cuando el valor pH del agua de condensación neutralizada baja por debajo de 6,5.

9.2 Dispositivos de neutralización

Dispositivo de neutralización NE 0.1

- Carcasas de material plástico con una cámara para el granulado de neutralización y depósito para el agua de condensación neutralizada.
- El valor pH del condensado neutralizado deberá ser revisado al menos dos veces al año.

Dispositivo de neutralización NE 1.1

- Carcasas de material plástico con una cámara para el granulado de neutralización y depósito para el agua de condensación neutralizada.
- Bomba de agua de condensación regulada por el nivel del agua vía presostato (altura de elevación unos 2 metros).
- El valor pH del condensado neutralizado deberá ser revisado al menos dos veces al año.

Dispositivo de neutralización NE 2.0

- Carcasas de material plástico con cámaras separadas para el granulado de neutralización y el agua de condensación neutralizada.
- Bomba de condensados (altura de bombeo aproximadamente 2m), aumentable con un módulo especial (altura de bombeo aproximadamente 4,5m).
- Regulación integrada para funciones de servicio y vigilancia:
  - Interrupción de seguridad del quemador en combinación con un cuadro de regulación Logamatic de Buderus.
  - Protección contra rebose.
  - Display para el cambio del granulado de neutralización.

10 Accesorios

10.1 Herramientas de limpieza

Para las calderas Logano plus GB312 se pueden adquirir unas herramientas de limpieza especiales.

Las herramientas de limpieza pueden apoyar a otros tipos de limpieza en caso de que haya incrustaciones. La limpieza normal se efectúa enjuagando la caldera con agua limpia y soplando el intercambiador de calor y el quemador con aire comprimido. En el caso de una mayor suciedad, se podrán utilizar productos de limpieza autorizados por Buderus.

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

Robert Bosch España, S.A.
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Teléfono: 902 996 725
www.buderus.es

Buderus

06/2010

8-738-795-009 Printed in Spain
Imágenes propiedad BBT Thermotechnik GmbH. Reservados todos los derechos.