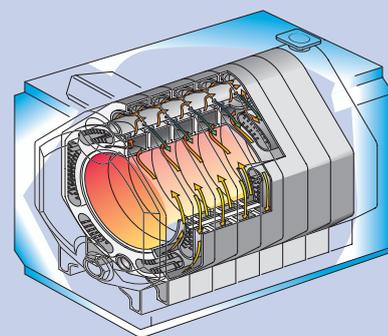


Documento de planificación

Documentación de
planificación
Edición 01/2012



**Calderas de fundición ThermoStream
Logano GE315, GE515 y GE615**

El calor es nuestro

Buderus

Índice

1	Calderas de fundición con Thermostream Buderus Logano	3
1.1	Tipos y prestaciones	3
1.2	Posibilidades de aplicación	3
1.3	Ventajas de las calderas de fundición Logano GE 315, GE 515 y GE 615	3
2	Características Técnicas	4
2.1	Equipamiento de las calderas de fundición Logano GE 315, GE 515 y GE 615	4
2.2	Descripción de la tecnología Thermostream en las calderas de fundición	5
2.2.1	Principio de funcionamiento	5
2.2.2	Particularidades constructivas	6
2.3	Dimensiones y datos técnicos de las calderas de fundición	8
2.3.1	Dimensiones de la caldera de fundición Logano GE 315	8
2.3.2	Dimensiones de la caldera de fundición Logano GE 515	9
2.3.3	Datos técnicos de la caldera de fundición Logano GE 315	10
2.3.4	Datos técnicos de la caldera de fundición Logano GE 515	10
2.3.5	Dimensiones y datos técnicos de la caldera de fundición Logano GE 615	11
2.4	Valores característicos de las calderas de fundición thermostream	12
2.4.1	Resistencia del lado del agua	12
2.4.2	Rendimiento	13
2.4.3	Temperatura de los gases de escape (temperatura de humos) y rendimiento de la caldera	14
2.4.4	Pérdida por disponibilidad de servicio y temperatura de los gases de escape	15
3	Quemador	16
3.1	Quemadores presurizados de gas o gasóleo para calderas de fundición	16
3.2	Requisitos generales	16
3.3	Indicaciones para la selección del quemador	16
3.4	Placas de quemador perforadas disponibles	17
4	Normas y Condiciones de funcionamiento	19
4.1	Extracto de Normativa	19
4.2	Combustible	19
4.3	Requisitos de funcionamiento	19
4.4.1	Condiciones de funcionamiento de la caldera de fundición con Thermostream Logano GE315	20
4.4.2	Condiciones de funcionamiento de las calderas de fundición Thermostream Logano GE515 y GE615	20
4.5	Condiciones de funcionamiento adicionales en caso de funcionamiento con biogás	21
4.6	Protección contra la corrosión en sistemas de calefacción	21
4.6.1	Aire de combustión	21
4.6.2	Protección contra la corrosión	21
4.6.3	Efectos de la corrosión	21
4.7	Uso de aditivos en sistemas de calefacción	22
4.8	Directrices para la calidad del agua	22
4.8.1	Validez y propósito	22
4.8.2	Terminología	22
4.8.3	Incrustaciones en los sistemas de agua caliente	23
4.8.4	Requisitos para el agua de llenado y rellenado de una instalación de calderas realizadas con materiales féreos	23
4.8.5	Diseño de sistemas de agua caliente	24
4.8.6	Medidas a tomar en el lado del agua en sistemas de calefacción	24
4.8.7	Medidas a tomar durante el funcionamiento de los sistemas de agua caliente	24
4.8.8	Ablandamiento y desalinización	24
4.8.9	Conversión de unidades	24
4.8.10	Cálculo de los volúmenes de agua de llenado y rellenado	25
4.8.11	Hoja de operación	25
4.8.12	Factor de Corrección	25

5	Regulación de calefacción	26
5.1	Sistemas de regulación.	26
5.1.1	Regulación Logamatic 4212	26
5.1.2	Regulación Logamatic 4321 y 4322	26
<hr/>		
6	Calentamiento de agua sanitaria	27
6.1	Sistemas de calentamiento de agua sanitaria	27
6.2	Regulación de la temperatura del agua caliente sanitaria	27
<hr/>		
7	Ejemplos de instalación	28
7.1	Indicaciones para todos los ejemplos de instalación	28
7.1.1	Consideraciones sobre el circuito hidráulico	28
7.1.2	Regulación	29
7.1.3	Calentamiento de agua caliente sanitaria	29
7.2	Equipamiento técnico de seguridad	29
7.2.1	Requisitos.	29
7.3	Una única caldera para dos circuitos de calefacción y carga de un acumulador de agua caliente sanitaria ..	30
7.4	Una caldera para dos circuitos de calefacción con mezcladora y producción de a.c.s. con intercambiador externo ..	32
7.5	Una caldera con regulación del circuito de caldera a través de válvula mezcladora.	34
7.6	Dos calderas en cascada con control de los circuitos de caldera y de calefacción	36
7.7	Dos calderas en cascada con control de las calderas y de los circuitos de calefacción así como compensador hidráulico	38
7.8	Dos calderas en cascada con control del circuito de caldera y bombas de calefacción de velocidad variable (control de velocidad externo)	40
7.9	Dos calderas en cascada con control de los circuitos de caldera.	43
7.10	Dos calderas en cascada una de ellas Thermostream y la otra de condensación, con control de los circuitos de caldera.	46
<hr/>		
8	Montaje	48
8.1	Transporte e instalación	48
8.1.1	Forma de entrega	48
8.1.2	Datos de dimensiones básicas de las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 ...	49
8.2	Dimensiones necesarias para la instalación	50
8.3	Indicaciones relativas a la instalación.	51
8.4	Montaje del equipamiento técnico de seguridad adicional.	51
8.4.1	Sistema de protección contra la falta de agua	51
8.4.2	Grupo de accesorios de seguridad de la caldera	51
8.5	Amortiguadores de sonido para bancadas	54
8.6	Otros accesorios.	55
8.6.1	Brida para soldar	55
8.6.2	Manguito de estanqueidad para tubo de gases de escape.	56
8.6.3	Set de limpieza.	56
8.6.4	Soporte lateral para la regulación.	56
8.6.5	Llaves de montaje para elementos de caldera	57
8.6.6	Ayuda para el montaje de calderas suministradas por elementos	57
<hr/>		
9	Instalación de evacuación de gases.	58
9.1	Requisitos.	58
9.2	Valores característicos de los gases de escape	58
9.2.1	Caldera de fundición con Thermostream Logano GE315	58
9.2.2	Caldera de fundición con Thermostream Logano GE515 y Logano GE615	59

1 Calderas de fundición con Thermostream Buderus Logano

1.1 Tipos y prestaciones

Con las calderas de Baja Temperatura de hierro fundido Logano GE315, GE515 y GE 615, Buderus ofrece soluciones basadas en su amplia experiencia para gran variedad de sistemas, gracias a la Tecnología Thermostream y a un amplio rango de potencias de 86 a 1200Kw.

Todos los modelos pueden trabajar con quemadores presurizados a gas o gasóleo, siempre que los mismos se ajusten a la caldera correspondiente.

1.2 Posibilidades de aplicación

Las calderas de fundición Logano GE315, GE515 y GE615 cuentan con la correspondiente certificación CE y cumplen con la normativa española.

Sus aplicaciones son, entre otras, las de calefacción y calentamiento de agua sanitaria, tanto para instalaciones individuales como colectivas.

Para la producción de agua caliente sanitaria se pueden combinar estas calderas con los acumuladores Buderus.

1.3 Ventajas de las calderas de fundición Logano GE 315, GE 515 y GE 615

- **Tecnología Thermostream**

Mediante la Tecnología Thermostream se consigue un alto grado de protección contra las condensaciones en el cuerpo de caldera y una distribución uniforme de la temperatura de agua en caldera. Todo ello, permite un funcionamiento del equipo a temperaturas de impulsión bajas, y sin temperatura mínima del agua de retorno siempre que se garantice una temperatura mínima de agua en caldera, pudiendo de este modo ajustarse el equipo a las necesidades de la instalación en todo momento.

- **Alto rendimiento**

Mediante un diseño óptimo de las superficies de intercambio y un aislamiento térmico de alta calidad se consigue una excelente transmisión del calor y mínimas pérdidas por temperatura de gases de escape. El resultado es un rendimiento estacional del 95%.

- **Fiabilidad y durabilidad**

Mediante el uso de material de alta calidad, de una cámara de combustión optimizada, de una técnica especial de admisión del agua de retorno a caldera (Tecnología Thermostream) y un reducido descenso de la temperatura en el interior de la caldera, se alcanza la seguridad operacional necesaria y se prolonga la vida útil de la misma.

- **Respetuoso con el medio ambiente: bajas emisiones contaminantes**

Gracias al hecho de tratarse de calderas de tres pasos de humos y con cámara de combustión totalmente refrigerada por agua, con superficies de intercambio directas, se dan las condiciones ideales para un funcionamiento con reducidas emisiones contaminantes para el medio ambiente, especialmente en combinación con quemadores regulados convenientemente y de bajo NOx.

- **Reducción de costes**

Un servicio a baja temperatura, es siempre más económico y supone una reducción de costes. Gracias a que las calderas Buderus no sólo son capaces de trabajar

a temperaturas de impulsión reducidas sino a que no tienen ninguna limitación en cuanto a la temperatura de retorno desde la instalación (Tecnología Thermostream), no sólo se ahorra en costes de funcionamiento sino también en costes de instalación debido a la posibilidad de eliminar de las mismas (dependiendo de la hidráulica del sistema), las bombas anticondensados.

- **Sencilla técnica de instalación**

Ya que, debido a su gran volumen de agua, no existen limitaciones en cuanto a caudal mínimo de circulación de agua en caldera y que, debido a la tecnología Thermostream, no existen limitaciones en cuanto a la temperatura mínima de retorno, todas las calderas de fundición Thermostream pueden instalarse en cualquier sistema de calefacción de forma sencilla y sin problemas. Así, además de los costes de la instalación y funcionamiento, se reduce el trabajo de planificación.

- **Sencillo montaje**

Las calderas de fundición Buderus se montan fácil y rápidamente, ya que las conexiones necesarias se realiza en fábrica y todos los accesorios han sido ajustados a las necesidades de la caldera. Todas las calderas de fundición pueden suministrarse con el bloque de caldera ya montado desde fábrica. Sin embargo, es también posible suministrar los elementos de fundición desmontados y montarlos en el lugar de instalación, en caso de que existan dificultades para introducir el equipo en sala.

- **Fácil mantenimiento y limpieza**

Se accede fácilmente a la cámara de combustión y a las superficies de intercambio de la caldera a través de la gran puerta delantera. Se limpian fácilmente con el kit de cepillos de limpieza (accesorios).

2 Características Técnicas

2.1 Equipamiento de las calderas de fundición Logano GE315, GE515 y GE615

Las calderas de fundición Logano GE315, GE515 y GE615 han pasado las pruebas correspondientes a la Directiva Europea de Rendimiento 92/42, son modelos de construcción autorizados y poseen el distintivo de la CE. Las medidas de aseguramiento de la calidad según las normas DIN ISO 9001 y EN 29001 contribuyen a alcanzar un alto nivel de calidad de fabricación y de seguridad operacional.

Todas las calderas de fundición han sido fabricadas con fundición gris GL 180 M especial de Buderus, resistente a la corrosión y a las altas temperaturas. Están preparadas para funcionar según la tecnología Thermostream. Por ello son adecuadas como calderas de calefacción de baja temperatura para el servicio continuo sin temperatura mínima de retorno.

Las calderas de fundición están equipadas con un aislamiento térmico y un revestimiento lacado (RAL 5015). El grosor del aislante es de 80 mm en las calderas de fundición Logano GE315 y GE515 y de 100 mm en la caldera Logano GE615. A través de la gran puerta delantera que puede abrir a derecha o a izquierda, se accede fácilmente a la cámara de combustión y a las superficies de intercambio.

Las calderas se suministran montadas o por elementos (49/1).

Gama de Potencias

Las calderas de fundición están disponibles en la siguiente escala de potencia:

- Logano GE315 desde 86 a 230 kW
- Logano GE515 desde 201 a 510 kW
- Logano GE615 desde 511 a 1200 kW

Los componentes disponibles para el suministro son:

- Los equipos de regulación Logamatic 4211, 4212, 4321, y 4322 con estructura modular
- Placas de quemadores mecanizadas para alojar los quemadores presurizados a gas y gasóleo (Las calderas se suministran de fábrica con placa ciega. Placas mecanizadas sólo disponibles para algunos modelos de quemador. Consultar)
- Distintos accesorios diseñados para su correcto acoplamiento (Página 48 y siguientes)



4/1 Caldera de fundición con Thermostream Logano GE615 con regulación Logamatic 4321

2.2 Descripción de la tecnología Thermostream en las calderas de fundición

2.2.1 Principio de funcionamiento.

Las calderas Thermostream se sitúan técnicamente por encima de las calderas de baja temperatura existentes en el mercado, al eliminar el límite inferior de temperatura de retorno.

La tecnología Thermostream se basa en la mezcla del agua fría de retorno con el agua caliente de impulsión en el interior de la caldera. El aumento de la temperatura del agua de retorno tiene lugar en la zona superior de la caldera. Por ello, el agua de retorno alcanza un nivel de temperatura más elevado antes de circular por las superficies de intercambio. Con ello se evita un brusco cambio térmico en las superficies de intercambio aunque entre repentinamente agua fría de retorno.

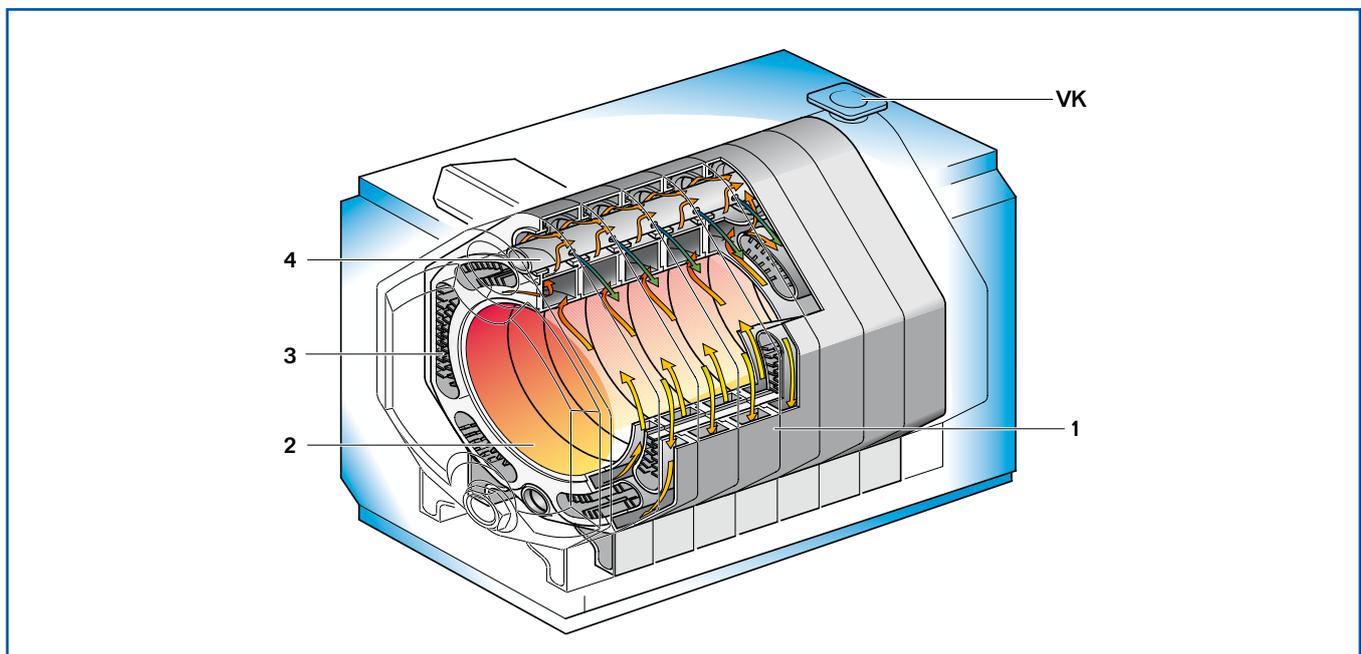
No es necesaria ninguna medida externa adicional para que aumente la temperatura del agua de retorno o para conservar un caudal mínimo de agua de recirculación en caldera, siempre que se garantice una temperatura mínima de agua en caldera.

La temperatura superficial de los gases de combustión se encuentra siempre por encima del punto de rocío. En la cámara de combustión y en las superficies de intercambio no se forman condensados. Con ellos se impide la corrosión en el interior de la caldera.

El agua de la caldera circula de forma natural por el interior de las superficies de intercambio, las cuales absorben continuamente energía calorífica de la corriente de gases de combustión. Así se produce un alto aprovechamiento de la energía, un comportamiento durante el servicio estable y una sencilla circulación hidráulica envolvente.

Gracias a la tecnología Thermostream, la caldera puede construirse con superficies de intercambio directas siendo, por ello, muy compacta.

- 1 Elemento de la caldera con pasos de agua de calefacción
 - 2 Cámara de combustión
 - 3 Superficies de intercambio
 - 4 Tubo de impulsión para el agua de retorno (Tubo Thermostream)
- VK Impulsión de caldera



5/1 Ejemplo ilustrativo de la tecnología Thermostream en la caldera de fundición Logano GE515

2.2.2 Particularidades constructivas.

Circuito hidráulico

En las calderas de fundición Logano GE315, GE515 y GE615 la impulsión y el retorno de la caldera se conectan en la parte superior trasera de la misma. En los alojamientos superiores de los elementos de la caldera se haya instalado un tubo especial de alimentación, por el que entra el agua fría de retorno. Con esta estructura se consigue un acoplamiento hidráulico del agua de impulsión y del agua de retorno. A la altura de cada elemento de la caldera se realizan por regla general, en el tubo de retorno o tubo Thermostream, dos orificios simétricos del tamaño del perímetro del tubo de impulsión. De este modo se distribuye el agua de retorno uniformemente y de forma dosificada en los elementos de la caldera (→ 6/1).

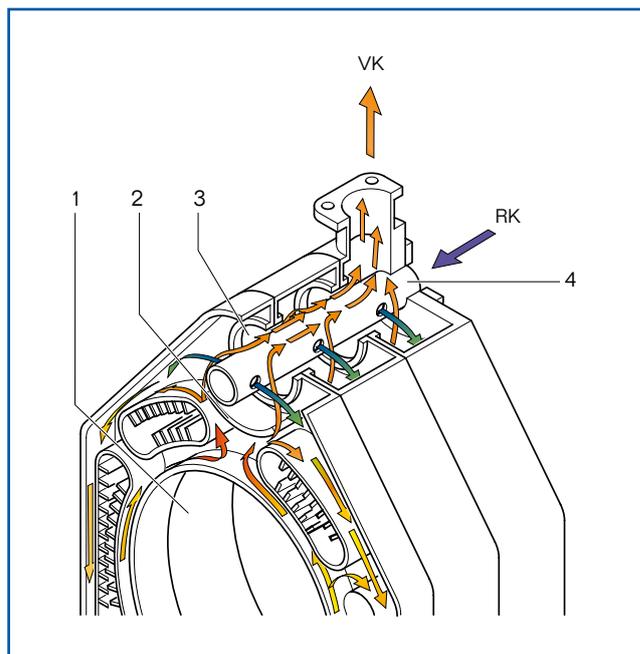
En las superficies de transmisión térmica interiores (la cámara de combustión y las superficies de intercambio) se calienta el agua de la caldera y asciende. El agua más fría desciende por la pared exterior y se dirige a la superficie de transmisión térmica interior (→ 6/2).

Bajo el alojamiento superior de cada elemento de la caldera se encuentra un elemento conductor de agua, con ello se consigue que el agua caliente de la caldera que asciende sea desviada alrededor de la tubería de impulsión hacia fuera. El agua de retorno que entra se mezcla con el agua caliente de la caldera. El efecto de inyección refuerza dicha mezcla. Así se protegen las superficies de intercambio del agua fría de retorno.

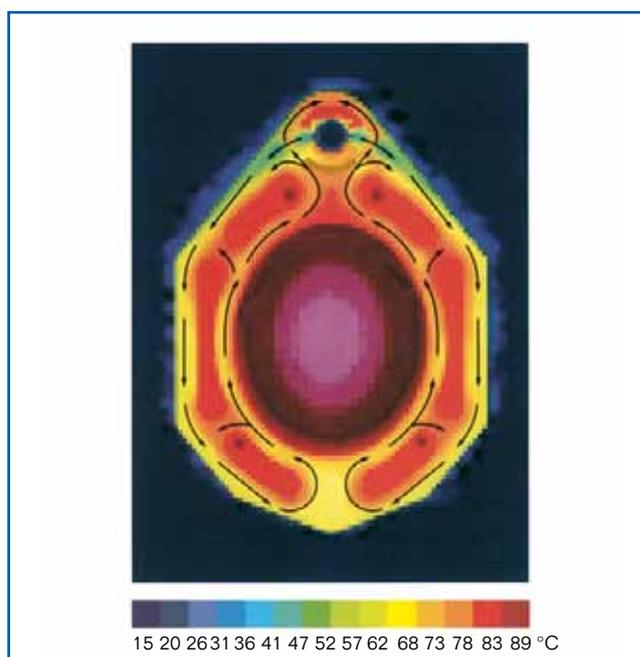
Mediante este tipo de corriente de agua se consigue una distribución uniforme de la temperatura en el interior de la caldera. El resultado es la reducción considerable de tensiones térmicas.

Leyenda (→ 6/1)

- 1 Cámara de combustión
- 2 Elemento conductor de agua
- 3 Alojamiento superior para el agua de impulsión
- 4 Tubo de impulsión para el agua de retorno (Tubo Thermostream)
- RK Retorno de caldera
- VK Impulsión de caldera



6/1 Alojamiento superior con tubo Thermostream en caldera de fundición Logano GE515



6/2 Esquema de funcionamiento de la corriente de agua de calefacción en la caldera de fundición Logano GE515

Circuito de humos

Las calderas de fundición Logano GE315, GE515 y GE615 están diseñadas con tres pasos de humos y cámara de combustión totalmente refrigerada con agua. Mediante el diseño geométrico de los elementos de la caldera de fundición, se consigue una circulación precisa de los gases de combustión para obtener una transmisión de calor óptima. Los gases de combustión abandonan el hogar a altas temperaturas por la parte trasera de la caldera, donde son desviados hacia delante. A continuación dichos gases pasan por las superficies de intercambio del segundo paso de humos. Tras dar la vuelta de nuevo entre el elemento anterior y la puerta delantera de la caldera, pasan por las superficies de intercambio del tercer paso de humos hacia la conexión de salida de los gases de escape en la parte posterior de la caldera (→ 7/1). La combustión de la llama producida por el gas o el gasóleo tiene lugar sin impedimentos.

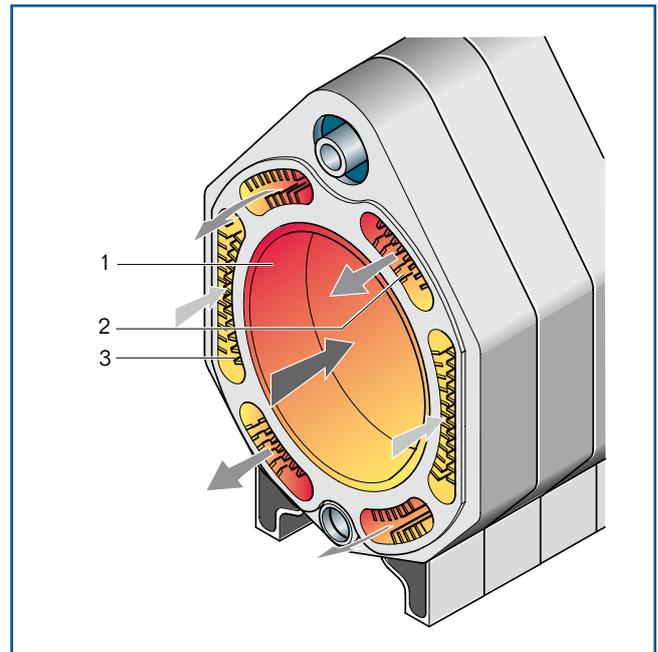
El principio de tres pasos de humos y la cámara de combustión refrigerada por agua con superficies de intercambio directas, crean las condiciones ideales para conseguir reducidas emisiones contaminantes.

Las superficies de intercambio están colocadas de forma simétrica alrededor de la cámara de combustión. Algunas contienen retenedores de humos que optimizan la velocidad de la corriente del gas. Con ello se consigue una emisión de calor más intensa dirigida al agua de la caldera. El resultado es un alto rendimiento y una baja temperatura de humos.

Si la chimenea existente no es la adecuada para temperaturas tan bajas, pueden retirarse retenedores de humos de las superficies de intercambio. En ese caso la temperatura del gas de escape ascenderá aproximadamente de 20 a 30 °C.

Leyenda

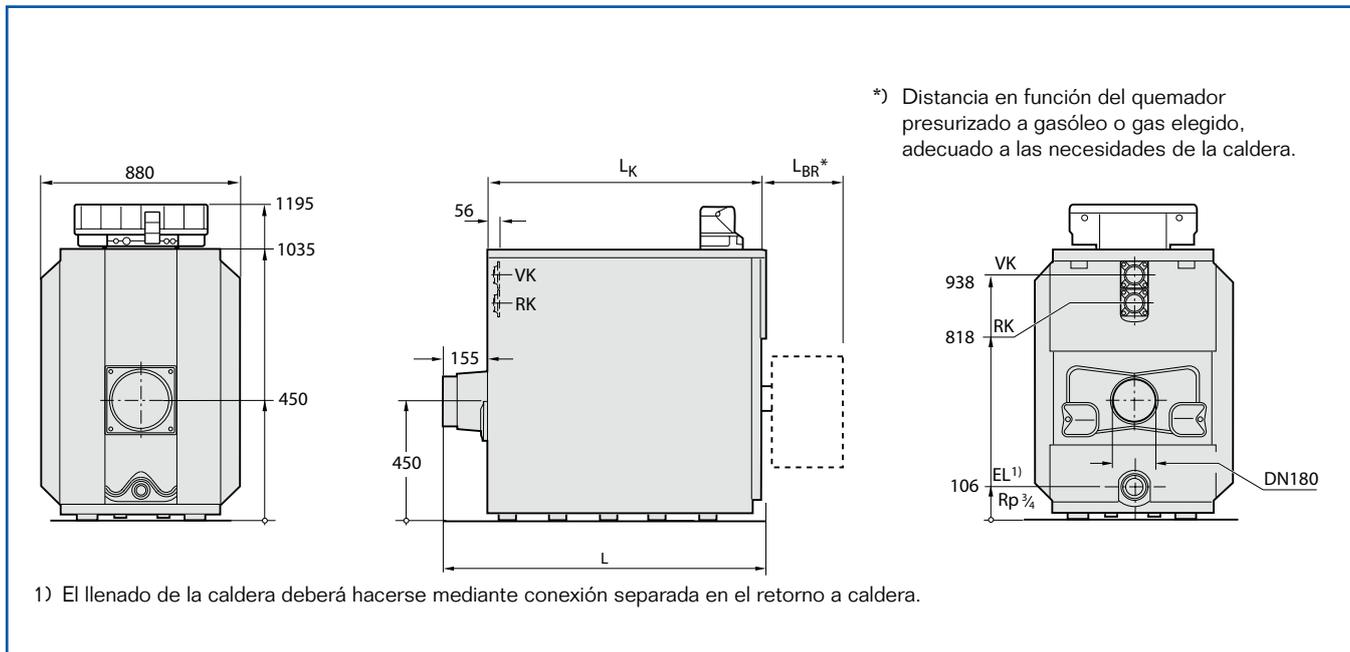
- 1 Cámara de combustión (primer paso)
- 2 Superficies de intercambio del segundo paso
- 3 Superficies de intercambio del tercer paso



7/1 Triple paso de humos en la caldera de fundición thermostream Logano GE515

2.3 Dimensiones y datos técnicos de las calderas de fundición Thermostream

2.3.1 Dimensiones de la caldera de fundición Logano GE315



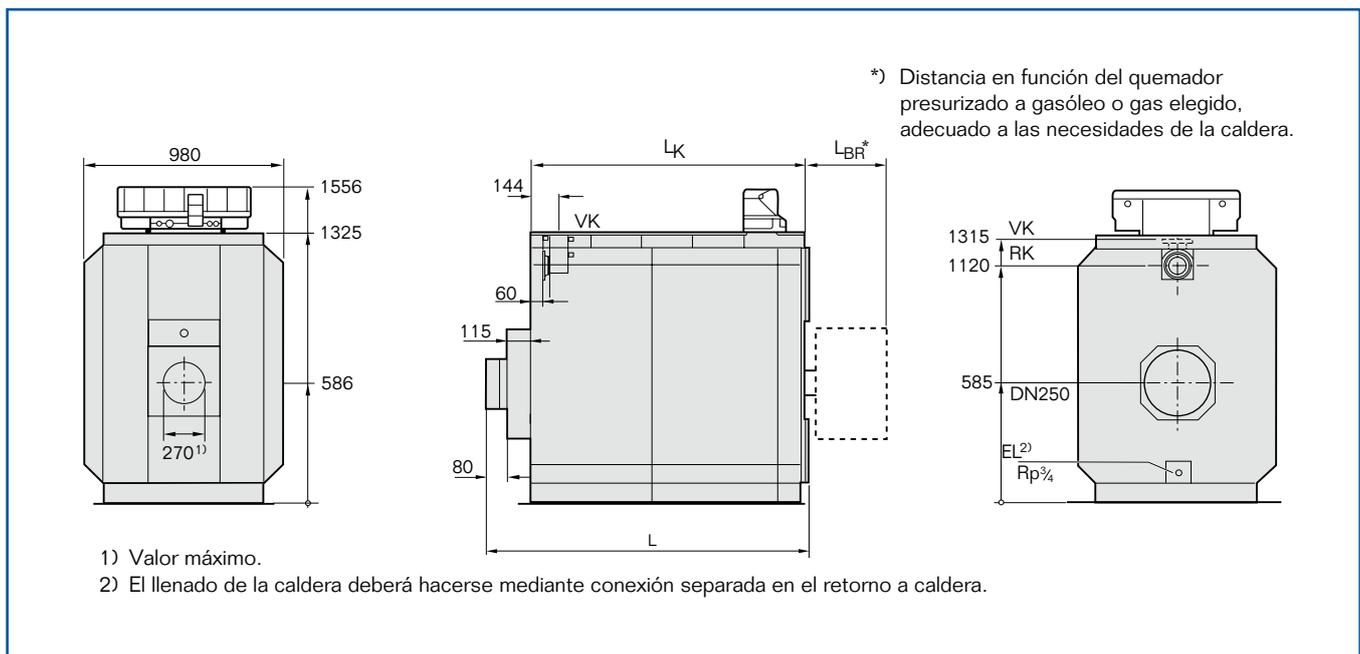
8/1 Dimensiones de la caldera Logano GE315 (Medidas en mm)

Modelo			105	140	170	200	230
Número de elementos	N		5	6	7	8	9
Longitud	L	mm	1125	1285	1445	1605	1765
	L_k	mm	970	1130	1290	1450	1610
Distancias mínimas de introducción en sala	Elemento de caldera	mm	Anchura 712 / Altura 934 / Profundidad 160				
	Bloque de caldera	mm	Anchura 712 / Altura 994 / Longitud L_k				
Cámara de combustión	Longitud	mm	790	950	1110	1270	1430
	\varnothing	mm	400	400	400	400	400
Puerta de quemador	Profundidad	mm	125	125	125	125	125
Impulsión de caldera	\varnothing VK	DN	Brida de conexión según pedido DN65 ó reducción de DN65 a DN50 ó DN40 ²⁾				
Retorno de caldera	\varnothing RK	DN					

8/2 Dimensiones de la caldera de fundición Logano GE315 (Datos técnicos → 10/1)

2) Por defecto, y mientras no se especifique nada en el pedido, se envían junto a caldera las bridas de mayor tamaño.

2.3.2 Dimensiones de la caldera de fundición Logano GE515.



9/1 Dimensiones de la caldera Logano GE515 (Medidas en mm)

Modelo			240	295	350	400	455	510
Número de elementos	N		7	8	9	10	11	12
Longitud	L	mm	1580	1750	1920	2090	2260	2430
	L _K	mm	1360	1530	1700	1870	2040	2210
Distancias mínimas de introducción en sala	Elemento de caldera	mm	Anchura 835 / Altura 1315 / Profundidad 170					
	Bloque de caldera	mm	Anchura 835 / Altura 1315 / Longitud L _K					
Longitud del quemador	Con gasóleo	L _{BR}	480	480	645	500	500	645
Cámara de combustión	Longitud	mm	1190	1335	1505	1675	1845	2015
	Ø	mm	515	515	515	515	515	515
Puerta de quemador		Profundidad	142	142	142	142	142	142
Impulsión de caldera		ØVK	Brida de conexión según pedido reducida a DN100, DN80 ó DN65 ²⁾					
Retorno de caldera		ØRK	Brida de conexión según pedido reducida a DN100, DN80 ó DN65 ²⁾					

9/2 Dimensiones de la caldera de fundición Logano GE515 (Datos técnicos → 10/2)

2) Por defecto, y mientras no se especifique nada en el pedido, se envían junto a caldera las bridas de mayor tamaño.

2.3.3 Datos Técnicos de la caldera de fundición Logano GE315

Modelo			105	140	170	200	230
Potencia calorífica útil	GE315	kW	86-105	106-140	141-170	171-200	201-230
Potencia calorífica nominal	GE315	kW	92,1-113,5	113,5-151,4	151,0-183,4	183,1-215,1	215,2-247,9
Peso neto ¹⁾		kg	543	631	719	807	895
Contenido de agua (aprox.)		l	143	171	199	227	255
Contenido en humos		l	147	181	215	249	263
Temperatura de los gases de escape	Carga parcial del 60%	°C	137	138	136	132	141
	Plena carga	°C	162-185	154-182	161-180	158-176	168-190
Tiro disponible		Pa	0				
Resistencia del lado de gases	GE315	mbar	0,28-0,41	0,46-0,79	0,71-1,30	1,34-1,78	1,32-1,77
Temperatura máxima de trabajo ²⁾			120				
Presión máxima de trabajo		bar	6				
Nº de autorización de fabricación del modelo			Z-FDK-HUC-00-318-302-02				
Certificado CE			CE-461 AS 255				

10/1 Datos técnicos de la caldera Logano GE315 (dimensiones → 8/1 y 8/2)

1) El peso con el embalaje es un 6-8% mayor.

2) Valores según la norma EN 303; temperatura mínima del gas de escape para el cálculo de chimenea según la norma DIN 4705 → 58/1 (aprox. 12 K menos).

3) Límite de seguridad (termostato de seguridad); temperatura máxima de impulsión 18 K menos que la del límite de seguridad (STB)
Ejemplo: límite de seguridad (STB) = 100 °C, temperatura máxima de impulsión = 100-18 = 82 °C.

2.3.4 Datos Técnicos de la caldera de fundición Logano GE515

Modelo			240	295	350	400	455	510
Potencia calorífica útil	GE515	kW	201-240	241-295	296-350	351-400	401-455	456-510
Potencia calorífica nominal	GE515	kW	215,6-259,7	257,8-319,0	316,6-377,1	374,6-429,6	428,4-489,2	488,2-547,8
Peso neto ¹⁾		kg	1270	1430	1590	1753	1900	2060
Contenido de agua (aprox.)		l	258	294	330	366	402	438
Contenido en humos		l	421	487	551	616	681	745
Temperatura de los gases de escape	Carga parcial del 60%	°C	138	138	140	129	130	140
	Plena carga	°C	164-183	161-183	161-177	157-171	159-172	164-174
Tiro disponible		Pa	0					
Resistencia del lado de gases	GE515	mbar	0,5-0,6	1,0-1,4	1,1-1,6	2,1-2,9	2,5-3,3	2,4-3,1
Temperatura máxima de trabajo ²⁾			120					
Presión máxima de trabajo		bar	6					
Nº de autorización de fabricación del modelo			Z-FDK-HUC-00-318-302-04					
Certificado CE			CE-0461 AR 6154					

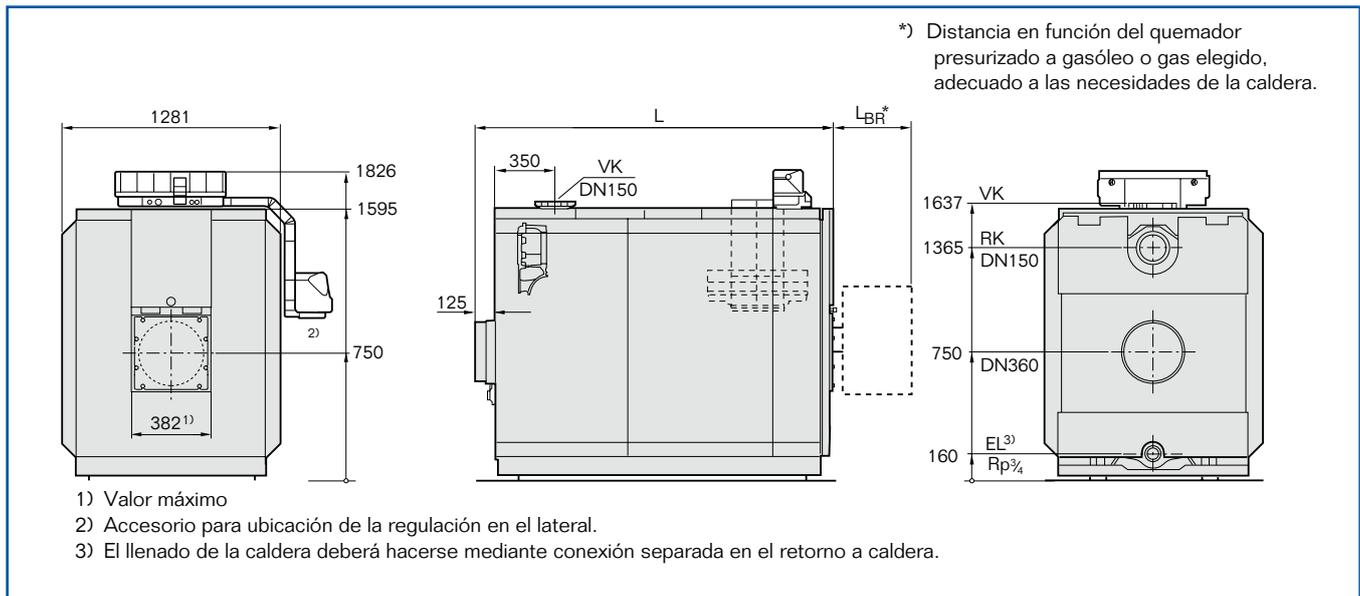
10/2 Datos técnicos de la caldera Logano GE515 (dimensiones → 10/1 y 10/2)

1) El peso con el embalaje es un 6-8 % mayor.

2) Valores según la norma EN 303; temperatura mínima del gas de escape para el cálculo de chimenea según la norma DIN 4705 → 59/1 (aprox. 12 K menos).

3) Límite de seguridad (termostato de seguridad); temperatura máxima de impulsión 18 K menos que la del límite de seguridad (STB)
Ejemplo: límite de seguridad (STB) = 100 °C, temperatura máxima de impulsión = 100-18 = 82 °C

2.3.5 Dimensiones y datos técnicos de la caldera de fundición Logano GE615



11/1 Dimensiones de la caldera Logano GE615 (Medidas en mm)

Modelo			570	660	740	820	920	1020	1110	1200
Número de elementos	N		9	10	11	12	13	14	15	16
Longitud	L	mm	1926	2096	2266	2436	2606	2776	2946	3116
	L _K	mm	1804	1974	2144	2314	2484	2654	2824	2994
Cámara de combustión	Longitud	mm	1525	1695	1865	2035	2205	2375	2545	2715
	Ø	mm	680	680	680	680	680	680	680	680
Distancias mínimas de introducción en sala	Elemento de caldera	mm	Anchura 1096 / Altura 1640 / Profundidad 170							
	Bloque de caldera	mm	Anchura 1096 / Altura 1640 / Longitud L _K							
Puerta de quemador	Profundidad	mm	145	145	145	145	145	145	145	145
Impulsión de caldera	ØVK	DN	Brida de conexión según pedido DN150 ó reducción de DN150 a DN125 ó DN100 ⁴⁾							
Retorno de caldera	ØRK	DN	Brida de conexión según pedido DN150 ó reducción de DN150 a DN125 ó DN100 ⁴⁾							
Potencia calorífica útil	de	kW	511	571	661	741	821	921	1021	1111
	a	kW	570	660	740	820	920	1020	1110	1200
Potencia calorífica nominal	de	kW	546,5	610,7	707,0	792,5	878,1	985,0	1092,0	1188,0
	a	kW	616,2	713,5	800,0	886,5	994,6	1102,0	1200,0	1297,0
Peso neto ¹⁾		kg	2505	2747	2990	3232	3475	3710	3953	4147
Contenido de agua (aprox.)		l	561	621	681	741	801	861	921	981
Contenido en gas		l	922	1027	1132	1237	1342	1447	1552	1657
Temperatura de gases de escape ²⁾	Carga parcial del 60%	°C	140							
	Plena carga	°C	170-180							
Tiro disponible		Pa	0							
Resistencia del lado de gases		mbar	2,4	3,4	4,2	4,2	4,1	4,5	5,4	5,8
Temperatura máxima de trabajo ³⁾		°C	120							
Presión máxima de trabajo		bar	6							
Nº de autorización de fabricación del modelo			Z-FDK-HUC-00-318-302-04							
Certificado CE			CE 61 AS 255							

11/2 Dimensiones y datos técnicos de la caldera de fundición Logano GE615

- 1) El peso con el embalaje es un 6-8 % mayor
- 2) Valores según la norma EN 303; temperatura mínima del gas de escape para el cálculo de chimenea según la norma DIN 4705 → 59/1 (aprox. 12 K menos)
- 3) Limite de seguridad (termostato de seguridad); temperatura máxima de impulsión 18 K menos que la del límite de seguridad (STB)
Ejemplo: límite de seguridad (STB) = 100 °C, temperatura máxima de impulsión = 100-18 = 82 °C
- 4) Por defecto, y mientras no se especifique nada en el pedido, se envían junto a caldera las bridas de mayor tamaño.

2.4 Valores característicos de las calderas de fundición thermostream

2.4.1 Resistencia del lado del agua

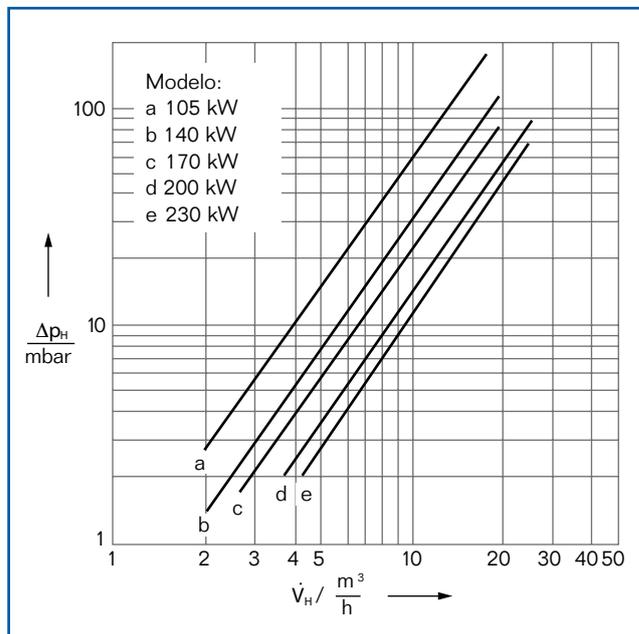
La resistencia del lado del agua es igual a la diferencia de presión entre la conexión de impulsión y la de retorno. La resistencia depende del tamaño de la caldera y del caudal de agua de circulación por caldera.

Legenda (→ 12/1 a → 12/3)

Δp_H Pérdida de carga del lado del agua

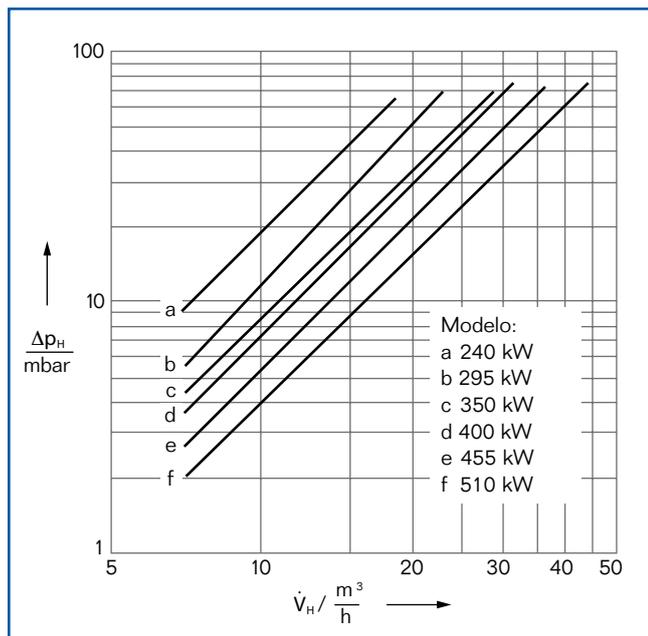
\dot{V}_H Caudal de agua por caldera

Logano GE315



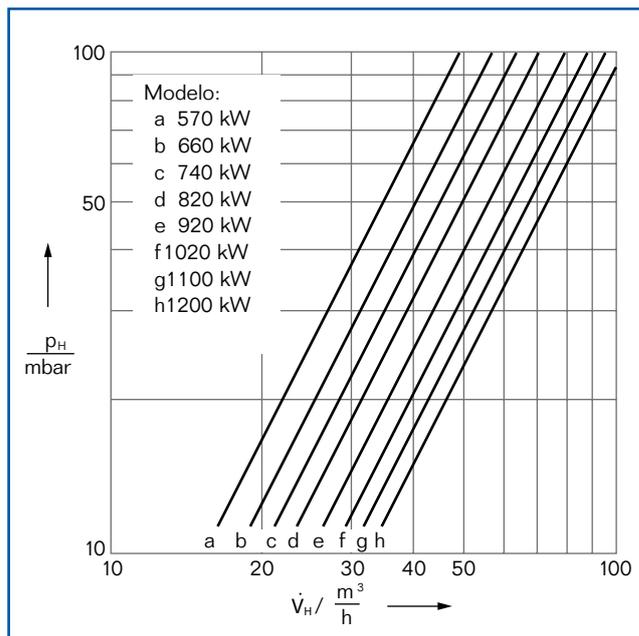
12/1 Resistencia del lado del agua de la caldera GE315

Logano GE515



12/2 Resistencia del lado del agua de la caldera GE515

Logano GE615



12/3 Resistencia del lado del agua de la caldera GE615

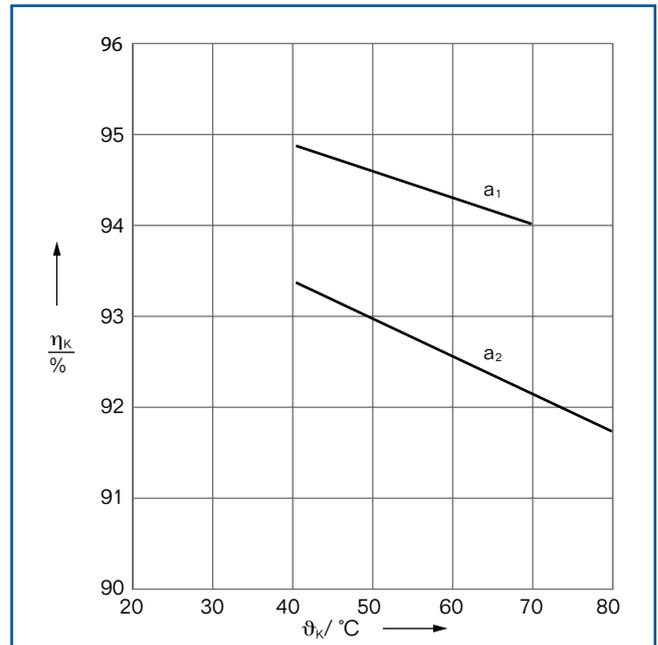
2.4.2 Rendimiento

El rendimiento de la caldera determina la relación entre la potencia calorífica útil y la potencia calorífica nominal. Se representa en relación con la temperatura media del agua de caldera.

Leyenda (→ 13/1 a → 13/3)

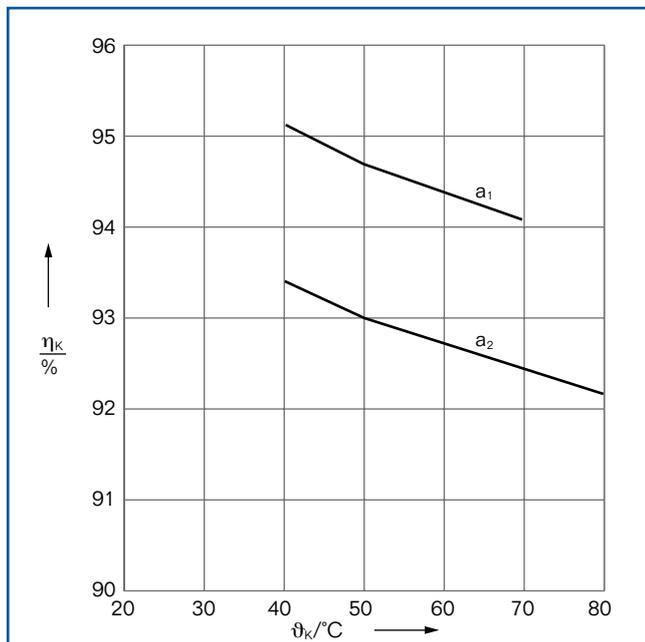
- ϑ_k Temperatura media del agua de caldera
- η_k Rendimiento de caldera
- a_1 Rendimiento de caldera en la primera etapa (carga parcial de aprox. el 60 % de la potencia calorífica útil)
- a_2 Rendimiento de la caldera en la segunda etapa (carga total)

Logano GE315



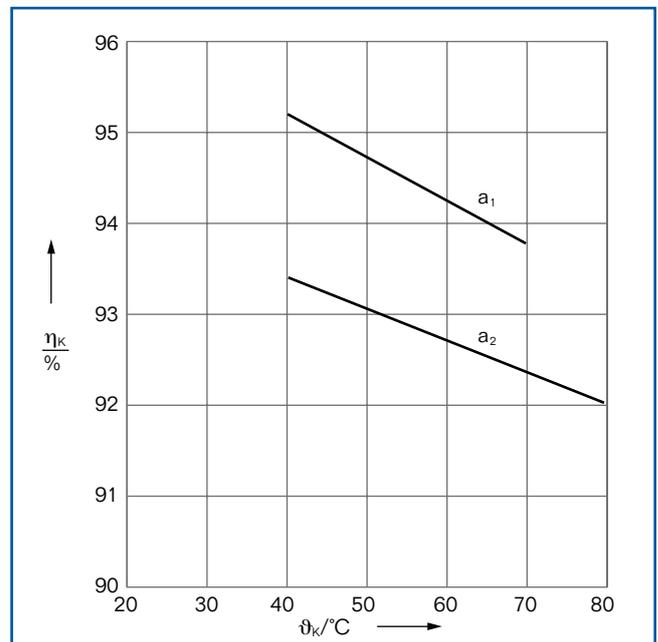
13/1 Rendimiento de la caldera Logano GE315 en función de la temperatura media del agua en caldera

Logano GE515



13/2 Rendimiento de la caldera Logano GE515 en función de la temperatura media del agua en caldera

Logano GE615



13/3 Rendimiento de la caldera Logano GE615 en función de la temperatura media del agua en caldera

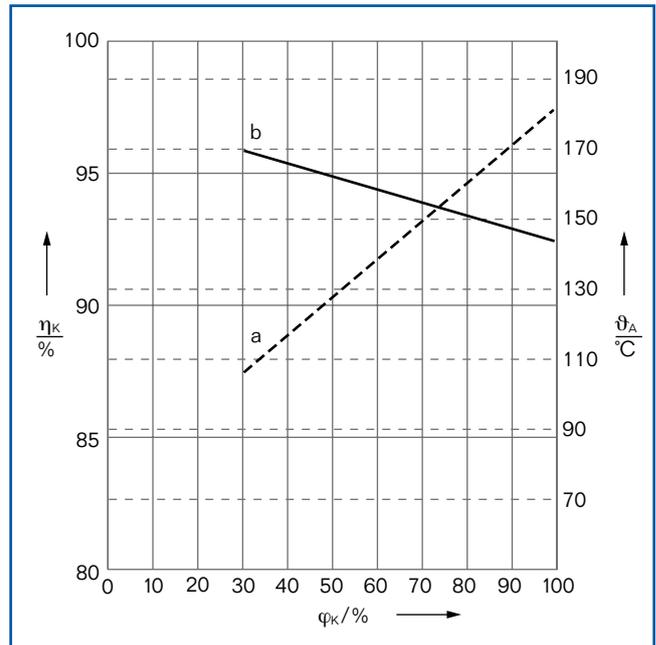
2.4.3 Temperatura de los gases de escape (temperatura de humos), y rendimiento de la caldera

La temperatura de los gases de escape es la temperatura medida en el colector de gases de escape (en la conexión de salida de gases de escape de la caldera). Se representa en relación con la carga de la caldera.

Legenda (→ 14/1 a → 14/3)

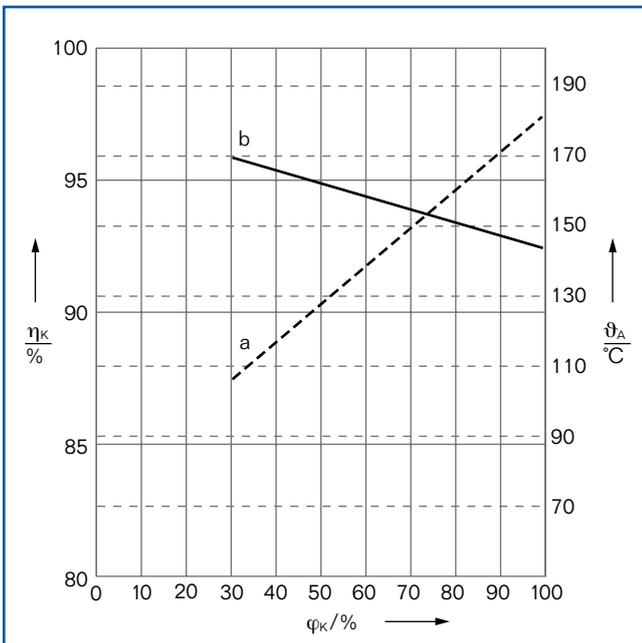
- ϑ_A Temperatura de los gases de escape
- η_K Rendimiento de caldera
- φ_K Carga de caldera
- a Temperatura de los gases de escape
- b Rendimiento de caldera

Logano GE315



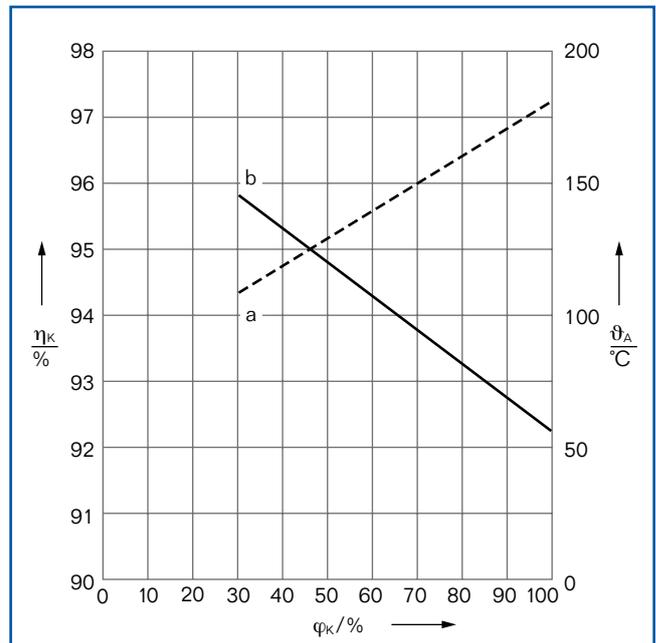
14/1 Temperatura de los gases de escape y rendimiento de la caldera Logano GE315, con una temperatura media del agua en caldera de 70°C

Logano GE515



14/2 Temperatura de los gases de escape y rendimiento de la caldera Logano GE515, con una temperatura media del agua en caldera de 70°C

Logano GE615



14/3 Temperatura de los gases de escape y rendimiento de la caldera Logano GE615, con una temperatura media del agua en caldera de 70°C

2.4.4 Pérdida por disponibilidad de servicio y temperatura de los gases de escape

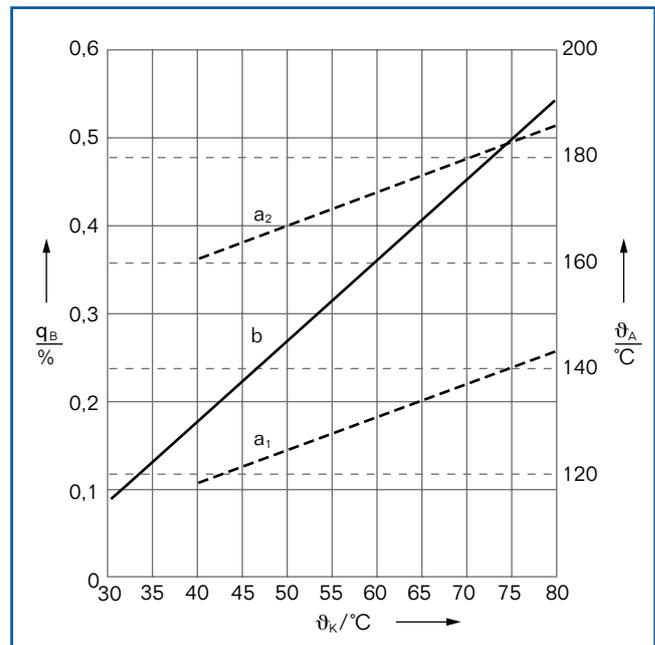
La pérdida por disponibilidad de servicio es la parte de la potencia calorífica nominal necesaria para conservar la temperatura del agua de caldera.

La causa de esta pérdida es el enfriamiento de la caldera provocado por la radiación y convección que se produce durante el tiempo de disponibilidad de servicio (tiempo de parada del quemador durante la campaña de funcionamiento, es decir, en espera de demanda). La radiación y la convección hacen que una parte de la potencia calorífica pase continuamente de la superficie de la caldera al aire que la rodea. A esta pérdida se añade la posibilidad de que la caldera se enfríe levemente debido al tiro de la chimenea (presión de tiro).

Legenda (→ 15/1 a → 15/3)

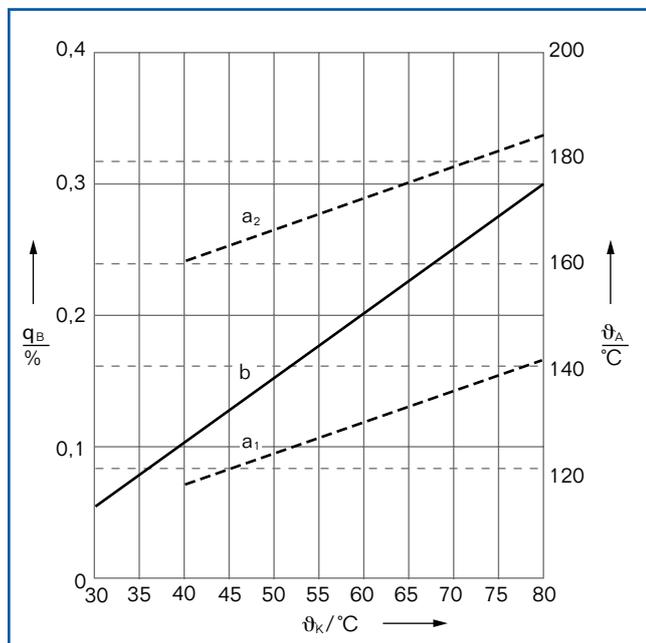
- q_K Pérdidas por disponibilidad de servicio
- ϑ_A Temperatura de los gases de escape
- ϑ_K Temperatura media del agua en caldera
- a_1 Temperatura de los gases de escape en la primera etapa (carga parcial de aproximadamente el 60% de la potencia calorífica útil)
- a_2 Temperatura de los gases de escape (plena carga)
- b Pérdidas por disponibilidad de servicio

Logano GE315



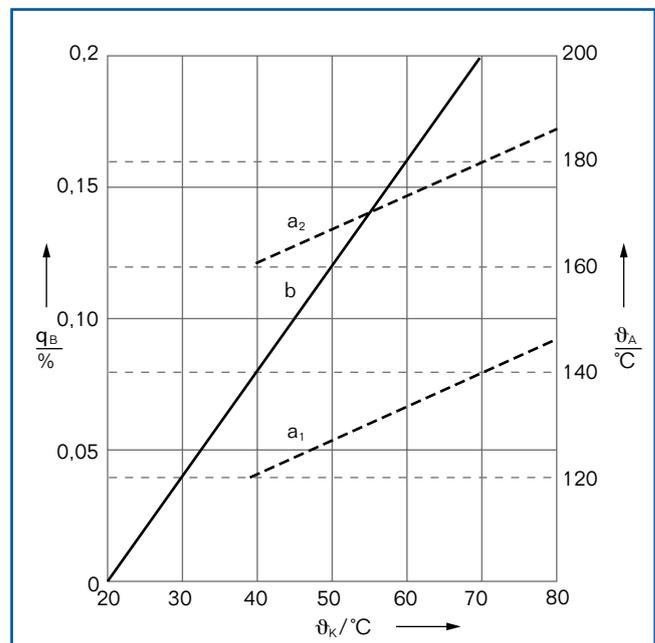
15/1 Pérdidas por disponibilidad de servicio y temperatura de los gases de escape de la caldera GE315 en función de la temperatura media del agua en caldera

Logano GE515



15/2 Pérdidas por disponibilidad de servicio y temperatura de los gases de escape de la caldera GE515 en función de la temperatura media del agua en caldera

Logano GE615



15/3 Pérdidas por disponibilidad de servicio y temperatura de los gases de escape de la caldera GE615 en función de la temperatura media del agua en caldera

3 Quemador

3.1 Quemadores presurizados de gas o gasóleo para calderas de fundición.

Para facilitar el diseño de la instalación y el montaje de las calderas de fundición Logano, estas pueden suministrarse como una unidad conjuntamente con el quemador. El modelo de caldera Logano GE315, se puede suministrar como una unidad con el quemador de premezcla a gas Logatop VM.

Quemador de gas de premezcla Logatop VM

Quemador modulante de premezcla para Gas natural, con regulación del número de revoluciones del ventilador, en serie con válvula de gas de doble solenoide con el control de válvula integrado y control de la combustión con piloto de aviso de fallos.

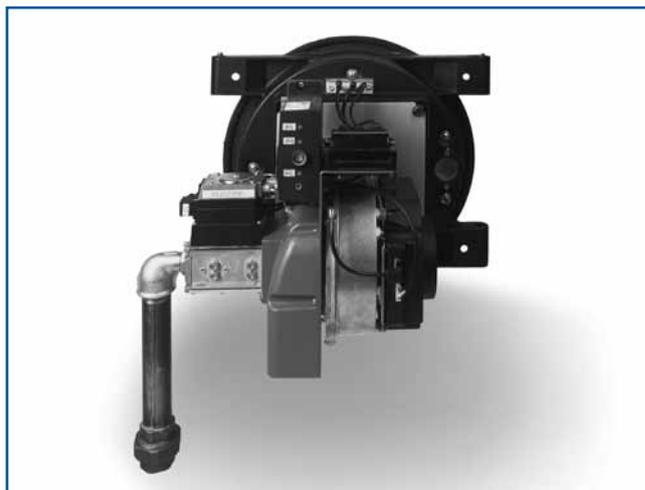
Quemador fácilmente accesible, probado previamente en fábrica y listo para su uso inmediato.

No es necesario tomar medidas adicionales debido a los bajos niveles de ruido del quemador de premezcla, por lo que es ideal para su uso en edificios de viviendas.

Quemadores presurizados para Gas o Gasóleo.

Todas las calderas Logano GE315, GE515 y GE615, pueden montarse con quemadores presurizados para Gas o Gasóleo. Si lo que se desea es el suministro de caldera y quemador conjuntamente, Buderus pone a su disposición una lista de quemadores a suministrar. Consulte en su delegación Buderus.

→ Las calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, 515 y 615, pueden suministrarse conjuntamente con quemadores de gasóleo, gas natural o propano de las marcas Weishaupt ó Riello. Consulte en su delegación Buderus los modelos de quemador disponibles para las distintas potencias de calderas y las posibilidades de suministro con placa de quemador ya mecanizada.



16/1 Quemador a gas

3.2 Requisitos Generales

Con las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 se pueden utilizar quemadores presurizados a a gas o gasóleo según el caso. Los quemadores presurizados de gasóleo deben estar contruidos y autorizados según la norma EN 267 y los de gas según la norma EN 676. Deben llevar el distintivo de la CE o ser un modelo de construcción autorizado. Los quemadores deberán ser de dos etapas o modulantes.

Al elegir el quemador se debe tener en cuenta que es necesario superar de un modo fiable la resistencia del lado de los gases de combustión. En caso de que sea necesaria una sobrepresión en la salida del gas de escape, se debe tener en cuenta dicha sobrepresión además de la resistencia de paso de los gases de combustión por caldera.

3.3 Indicaciones para la selección del quemador

En el mercado Español, tiene a su disposición quemadores de diferentes marcas.

→ Para un proyecto concreto de instalación, puede pedir apoyo para la selección de quemador a su delegación Buderus.

3.4 Placas de quemador perforadas disponibles

Las placas de quemador mecanizadas están disponibles como equipamiento adicional para ciertos modelos de quemador (→ 17/1). Si ninguna de las placas de quemador listadas abajo es adecuada a su caso, el mecanizado de la placa ciega correría a cargo del cliente.



Las calderas se suministran desde fábrica con placa ciega de quemador a no ser que se indique lo contrario, debiendo ser el cliente el que solicite o bien placa perforada o ciega si ninguna de las perforadas se adapta a sus necesidades.

Placas de quemador perforadas disponibles para calderas de fundición con Thermostream Logano GE315 y GE515

Caldera de fundición con Thermostream Logano	Placa de quemador perforada						Modelo de placa de quemador
	Dimensiones mm	Orificio para el cañón del quemador D mm	Diámetro entre centros de orificios K mm	Perforación rosca en el centro de los orificios	Referencia		
GE315 (Todos los modelos)	270 x 270 x 10	140	170	M8/M10	5431 312	C	
		160	200/230 ¹⁾	M10	5431 315	A	
		160	224	M8	63026 868	A	
		165	186	M10	7057 648	A	
GE515 (Todos los modelos)	320 x 320 x 10	140	170	M8	5330 330	B	
		160	224	M8	63026 869	B	
		165	186	M10	5330 340	B	
		185	210	M10	63245 020	B	
		185	300	M12	63026 870	B	
		195	230	M10	5330 350	B	
		210	235	M10	5330 360	B	

17/1 Placas de quemadores perforadas disponibles para las calderas de fundición con Thermostream Logano GE315 y GE515

1) Doble centro del orificio

Placas de quemador perforadas disponibles para calderas de fundición con Thermostream Logano GE615

Caldera de fundición con Thermostream Logano	Placa de quemador perforada						
	Dimensiones D mm	Diametros entre centros de orificios K ₁ mm	Diámetro entre centros de orificios K ₂ mm	Perforación rosca- da en el centro de los orificios	Referencia	Modelo de placa de quemador	
GE615 (Todos los modelos)	300	340	406	M12	7057 646	A	
	195	230	270	M10/M12	63008 480	E	
	210	235	-	M10	63000 992	B	
	270	298	-	M12	63004 220	B	
	185	210	-	M10	63004 143	C	
	215	240	-	M12	63004 147	D	
	210	230	-	M10	63004 150	C	
	260	310	-	M12	63004 151	C	
	165	186	-	M10	63004 152	C	
	195	300	-	M12	63004 154	C	
	230	280	-	M12	7057 634	C	
	225	270	-	M12	7057 640	C	

18/1 Placas de quemador perforadas disponibles para calderas de fundición con Thermostream Logano GE615

4 Normas y Condiciones de funcionamiento

4.1 Extracto de Normativa.

Las calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 cumplen con las exigencias de la EN 303 para calderas de Baja Temperatura y son admitidas según la directiva de aparatos a presión hasta 120 °C. Son adecuadas para trabajar con una presión máxima de 6 bar. Para el diseño y la puesta en funcionamiento de la instalación, deben tenerse en cuenta los siguientes factores.

- Las disposiciones técnicas
- las disposiciones legales correspondientes

El montaje, el conexionado de gas o gasóleo de la instalación, la puesta en marcha, así como el mantenimiento debe ser realizado sólo por empresas especializadas.

4.2 Combustible

Funcionamiento con gasóleo

Las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 pueden funcionar con gasóleo C según la norma DIN 51 603

→ Todas las calderas de calefacción, sin excepción están preparadas para funcionar con gasóleo. Pueden solicitarse quemadores presurizados para gasóleo a los fabricantes de quemadores.

Funcionamiento con gas

Todas las calderas de fundición están preparadas para funcionar con gas natural y G.L.P. Se deben tener en consideración las indicaciones del fabricante del quemador.

También se puede utilizar el biogás (por ejemplo, el gas procedente de vertederos de residuos y estaciones de depuración de aguas residuales).

Para ello deben tenerse en cuenta ciertas condiciones especiales de funcionamiento (→ Página 21). Se pueden solicitar quemadores presurizados para biogás a los fabricantes.

→ Los gases industriales que contienen azufre o ácido sulfhídrico (como el gas de coquería o el gas compuesto industrial) no son adecuados para los quemadores a gas.

4.3 Requisitos de funcionamiento

→ El cumplimiento de los requisitos de funcionamiento expuestos en las tablas 20/1 y 20/1 forma parte de las condiciones de garantía de las calderas Logano GE 315, GE 515 y GE 615.

Dichas condiciones de funcionamiento deben ser aseguradas por el sistema de regulación y la adecuada elección del circuito hidráulico (Consideraciones sobre el circuito hidráulico, → Página 28).

4.4.1 Condiciones de funcionamiento de la caldera de fundición con Thermostream Logano GE315

Caldera de fundición con Thermostream Logano		Condiciones de funcionamiento (Condiciones de Garantía)					
		Caudal mínimo de circulación	Temperatura mínima de agua en caldera	Interrupción del funcionamiento (desconexión total de la caldera)	Regulación del circuito de calefacción con válvula mezcladora ¹⁾	Temperatura mínima de retorno	Otros
GE315	en combinación con el equipo regulador Logamatic ²⁾	Ningún requisito	Ningún requisito Las temperaturas de servicio se controlan con el equipo regulador Logamatic	Ningún requisito	Necesario en caso de sistemas de calefacción por suelo radiante. Ventajoso en caso de sistemas de calefacción de baja temperatura (por ejemplo, sistema de 55/45 °C)	Ningún requisito	En caso de funcionamiento con quemador presurizado a gas o gasóleo de dos etapas, se debe ajustar la primera etapa al 60% de la carga total
GE315	en combinación con equipo regulador Logamatic a temperatura constante (Logamatic 4212)	Ningún requisito	55 °C ³⁾	Es posible si después tiene lugar un funcionamiento normal durante 3 horas como mínimo	Necesario	Ningún requisito	En caso de funcionamiento con quemador presurizado a gas o gasóleo de dos etapas, se debe ajustar la primera etapa al 60% de la carga total

20/1 Condiciones de funcionamiento de la caldera de fundición Thermostream Logano GE315

- 1) La regulación del circuito de calefacción por medio de mezclador mejora el comportamiento de regulación; es especialmente recomendable en las instalaciones con varios circuitos de calefacción
- 2) Si no se debe influir sobre el circuito de calefacción mediante válvulas mezcladoras, debe alcanzarse una temperatura de impulsión de 50 °C en un plazo de 10 minutos y debe conservarse como temperatura mínima en el caso de quemador en funcionamiento (por ejemplo, reduciendo el caudal de agua)
- 3) En caso de quemador de gas modulante con una carga parcial < 60 % la temperatura mínima del agua de caldera es de 65 °C

4.4.2 Condiciones de funcionamiento de las calderas de fundición Thermostream Logano GE515 y GE615

Caldera de fundición con Thermostream Logano		Condiciones de funcionamiento (Condiciones de Garantía)				
		Caudal de agua por caldera	Temperatura mínima de retorno	Potencia mínima de la caldera en la primera etapa del servicio de dos etapas	En caso de interrupción del funcionamiento	Temperatura de impulsión con quemador en funcionamiento
GE515 GE615	en combinación con el equipo regulador Logamatic con modulación de temperatura	Ningún requisito	Ningún requisito	Ningún requisito	Ningún requisito	Ningún requisito ¹⁾
GE515 GE615	en combinación con el equipo regulador Logamatic a temperatura constante (Logamatic 4212)	Ningún requisito	Ningún requisito	Ningún requisito	Ningún requisito	En caso de combustión de gasóleo, temperatura de impulsión de 50 °C ²⁾ En caso de combustión de gas, temperatura de impulsión de 60 °C ²⁾

20/2 Condiciones de funcionamiento de las calderas de fundición Thermostream Logano GE515 y Logano GE615

- 1) En ausencia de válvula mezcladora en el circuito de calefacción, debe alcanzarse una temperatura de impulsión de 50 °C en un plazo de 10 minutos y debe conservarse como temperatura mínima en el caso de quemador en funcionamiento (por ejemplo, reduciendo el caudal)
- 2) En caso de quemador en funcionamiento, se debe alcanzar la temperatura de impulsión en la caldera en un plazo de 10 minutos y debe conservarse como temperatura mínima (por ejemplo, reduciendo el caudal)

4.5 Condiciones de funcionamiento adicionales en caso de funcionamiento con biogás

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Hacer funcionar la caldera a temperatura constante
- Asegurar una temperatura mínima del agua de calefacción de 75 °C
- No permitir ninguna interrupción del funcionamiento
- Conservar la temperatura mínima de retorno por encima del punto de rocío (en este caso, como mínimo, 60 °C), es decir, es necesario tomar medidas para elevar la temperatura de retorno

- Limpiar la caldera con regularidad y realizar revisiones periódicas, en caso necesario realizar una limpieza química y conservarla

Garantía

Dado el fuerte carácter corrosivo del Biogás, consulte las condiciones de garantía en su delegación Buderus.

4.6 Protección contra la corrosión en sistemas de calefacción

4.6.1 Aire de combustión

En cuanto al aire de combustión hay que tener en cuenta que no presente una alta concentración de polvo ni combinaciones halógenas. De lo contrario existe el peligro de que la cámara de combustión y las superficies de calefacción resulten dañadas. Las combinaciones halógenas tienen un intenso efecto corrosivo. Se encuentran en los

sprays, los diluyentes, los desengrasantes y los disolventes. La aplicación de aire se debe llevar a cabo de forma que no se aspire por ejemplo de detergentes químicos o pinturas. Para el abastecimiento de aire de combustión en el lugar de instalación se ha de cumplir con la normativa correspondiente.

4.6.2 Protección contra la corrosión

La corrosión en el sistema de calefacción puede ser causada por una mala calidad del agua o por la entrada de oxígeno en el sistema de calefacción. Las posibles causas para la entrada de oxígeno en el sistema de calefacción, son fugas de agua que provocan continuos rellenados de la instalación, sistemas en depresión, instalación de vasos de expansión abierto ó instalaciones de suelo radiante sin barrera antioxidante.

Si la entrada de oxígeno en el sistema de calefacción no puede ser prevenida, lo más recomendable es la independización de primario y secundario a través de un intercambiador de placas.

4.6.3 Efectos de la corrosión

La corrosión de la instalación de calefacción perjudica el funcionamiento del sistema de calefacción.

Puede detectarse fácilmente por obstrucciones en el sistema de calefacción, ruidos en la instalación, una disminución de la capacidad de calentamiento o por el deterioro de los elementos de transmisión de calor. Esto por lo general aparece, una vez comprobada la correcta calidad del agua, si constantemente se está produciendo un rellenado de la instalación de calefacción. Para prevenir esto, el sistema de calefacción debe ser ejecutado como un sistema cerrado. En el caso de que no sea posible garantizar un sistema cerrado, se debe plantear la realización de un tratamiento del agua del sistema.

El tratamiento del agua del sistema puede suponer una desalinización del agua del sistema o una reducción de la dureza por ejemplo pero, caso de que esto no pueda llevarse a cabo, debe plantearse el tratamiento con sus-

tancias químicas.

Estas sustancias químicas crean una capa superficial en las superficies de intercambio que dificultan la acción corrosiva del oxígeno.

El pH del agua debería estar entre 8.2 y 9.5.

Es necesario realizar un mantenimiento periódico de la instalación. Es necesario revisar el pH de la instalación, según las indicaciones del fabricante del generador de calor y de los productos de protección.

4.7 Uso de aditivos en sistemas de calefacción

Si para instalaciones de suelo radiante, se hubiesen empleado tubos sin barrera antioxidante, se deben prevenir los efectos de corrosión del sistema que se derivarían del uso de este tipo de tubo. Una posible solución es el uso de aditivos químicos en el agua de instalación. En este caso, es necesario un certificado del fabricante de dichos productos que garantice la efectividad e inocuidad de di-

chos productos para el resto de componentes del sistema de calefacción.



En ningún caso deben utilizarse aditivos cuya inocuidad no haya sido certificada por el fabricante de los mismos.

4.8 Directrices para la calidad del agua

Tratamiento del agua para sistemas de calefacción

Siempre que se este diseñando un sistema de calefacción, se debe tener en cuenta que el medio transmisor que es el agua, nunca es un agua pura. Por lo tanto, una de las primeras consideraciones a tener en cuenta en el diseño de la instalación es la calidad del agua a emplear en la misma y las necesidades de tratamiento si se considerase oportuno, para garantizar un correcto funcionamiento de la instalación y alargar la vida útil de los equipos.

No sólo eso, sino que un correcto tratamiento del agua garantiza un correcto rendimiento de los equipos, con el consiguiente ahorro de energía que ello conlleva. Esto hace del control de la calidad del agua y el consiguiente tratamiento si fuera necesario, un tema crucial para aumentar la viabilidad económica y funcional de cualquier instalación.

4.8.1 Validez y propósito

En este apartado se incluye información y recomendaciones esenciales acerca de la formación de deposiciones debidas a las características del agua en los sistemas de calefacción y esta basada en la Directiva VDI 2035.

De cualquier modo, siga la legislación vigente en su país en cuanto a condiciones de calidad del agua de los sistemas de calefacción, así como las recomendaciones de los fabricantes de los equipos integrados en la instalación.

4.8.2 Terminología

Incrustaciones

Es la formación de deposiciones en las paredes internas de la instalación en contacto con el agua de calefacción. Estas deposiciones son debidas a sustancias contenidas en el agua, principalmente carbonato cálcico.

Agua del sistema

Es toda el agua utilizada para propósitos de calentamiento en sistemas de calefacción.

Agua de llenado

Es el agua utilizada para el primer llenado de la instalación de calefacción completa, y con la cual posteriormente se calienta.

Agua de rellenado

Es cualquier agua utilizada para rellenar el sistema de calefacción después de la primera vez que se ha calentado.

Volumen específico del sistema

Es el cociente entre el volumen total de agua del sistema de calefacción y la potencia instalada en el sistema (con sistemas de varias calderas en cascada, utilice la potencia individual más baja de caldera)

Temperatura de trabajo

Es la temperatura de impulsión indicada por la sonda de impulsión del sistema de calefacción cuando esta operando correctamente.

Cantidad de deposiciones calcáreas que pueden ser separadas $m(\text{CaCO}_3)_s$

Es la cantidad máxima de carbonato cálcico (CaCO_3) que puede ser separado en el agua de un sistema de calefacción.

Dureza total

Es la concentración total de iones calcio y magnesio en el agua de llenado o rellenado.

4.8.3 Incrustaciones en los sistemas de agua caliente

A consecuencia de las incrustaciones ó deposiciones calcáreas, la transferencia de calor de las superficies de intercambio del sistema de calefacción se reduce. En concreto, estas superficies de intercambio pueden sufrir sobrecalentamientos localizados debidos a la mala transmisión del calor pudiendo llegar a producirse fisuras en dichas superficies o ruidos en la instalación. Las deposiciones de cal pueden también producir una reducción de la sección de tuberías, y un incremento de la pérdida de carga.

Como consecuencia de este efecto, la potencia de la instalación se verá reducida. Por todo ello, la formación de estas incrustaciones deberá mantenerse tan baja como sea posible para garantizar un funcionamiento de la instalación sin problemas y con un reducido consumo.

4.8.4 Requisitos para el agua de llenado y rellenado de una instalación de calderas realizadas con materiales férreos.

El agua de llenado y de rellenado, debe cumplir ciertos requerimientos en función de la potencia total de caldera y del volumen de agua resultante del sistema de calefacción.

Si el agua de llenado disponible para el sistema no cumple con los requisitos mínimos de la tabla abajo reseñada, ó bien debe tratarse dicho agua o bien, debe calcularse el máximo volumen de agua V_{max} .

(Ejemplo 1 → Página 23).

Potencia total de caldera	Concentración de $Ca(HCO_3)_2$ en el agua de llenado y rellenado	Volumne max. de agua de llenado y rellenado. V_{max} (Ver siguiente párrafo: Volumen de agua V_{max})	Agua del sistema
[kW]	[mol/ m ³]	[m ³]	Valor de pH
$Q < 50$ ¹⁾	Ningún requisito	V_{max} : Ningún requisito	8.2 – 9.5
$50 \leq Q \leq 200$ ¹⁾	≤ 2.0	$V_{max} = 3$ veces el volumen del sistema	8.2 – 9.5
$200 \leq Q \leq 600$ ¹⁾	≤ 1.5	$V_{max} = 3$ veces el volumen del sistema	8.2 – 9.5
$Q > 600$	< 0.02	$V_{max} = 0,0313 \times \frac{Q}{Ca(HCO_3)_2}$	8.2 – 9.5
Q	–	$V_{max} = 0,0313 \times \frac{Q}{Ca(HCO_3)_2}$	8.2 – 9.5

23/1 Requerimientos del agua de llenado y rellenado del sistema de calefacción, para calderas de materiales férreos.

1) En sistemas con un volumen específico > 20 l/kW, aplican los requerimientos del siguiente grupo por encima.

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 1

Cálculo del volumen máximo permitido de agua de llenado y rellenado V_{max} para una instalación de calefacción con una potencia total de la caldera de 1,5 MW.

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:
 $Ca(HCO_3)_2 = 15.7 \text{ °dH} \times 0.179 = 2.81 \text{ mol/ m}^3$

A partir de la dureza cálcica se obtiene:
 $Ca(HCO_3)_2 = 11.9 \text{ °dH} \times 0.179 = 2.13 \text{ mol/ m}^3$

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}

$$V_{max} = 0,0313 \times \frac{1500 \text{ kW}}{2,13 \text{ mol/m}^3} = 22 \text{ m}^3$$

4.8.5 Diseño de sistemas de agua caliente

Cuando diseñe sistemas que utilicen como medio de transmisión el agua caliente, tenga en cuenta:

- Instale válvulas de corte a intervalos regulares. Esto permitiría prevenir la necesidad de vaciar todo el sistema para labores de reparación o para labores de ampliación del sistema.
- En sistemas de >50Kw, instale un contador de agua en el llenado general de la instalación y mantenga un

control de los valores marcados en el mismo. (→ Página 25)

- Si el volumen del sistema es >20l/kw de potencia (en sistemas con varias calderas en cascada utilizar la menor de las potencias individuales), aplicar los requisitos del siguiente grupo como en la tabla mostrada anteriormente. Si esta relación se excede significativamente, >50l/kw, ablande la dureza total del agua a 0.02mol/m³

4.8.6 Medidas a tomar en el lado del agua en sistemas de calefacción

Ablandamiento

El ablandamiento del agua es un procedimiento ideal para prevenir las deposiciones calcáreas, eliminando los iones calcio y magnesio que provocan la dureza del agua, del sistema. (→ Página 25)

Estabilización de la dureza

Una estabilización de la dureza, implica añadir productos de tratamiento del agua del sistema, los cuales influyen en el mismo para evitar la formación de deposiciones. Estos productos no eliminan las causas de las deposiciones. Es necesario realizar medidas

adicionales al agua para garantizar una correcta selección, dosificación y monitorización de los aditivos.

A la hora de seleccionar los acondicionadores del agua, asegúrese de que ninguno de los productos utilizados, causa alguna reacción que pueda derivar en la corrosión del sistema.

Debido a que la estabilización de la dureza, no debería causar la formación de lodos, no utilice productos que contengan fosfatos.

Siga las instrucciones dadas por el fabricante de los productos para la estabilización de la dureza.

4.8.7 Medidas a tomar durante el funcionamiento de los sistemas de agua caliente

Por favor tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Haga la puesta en marcha del sistema por etapas, comenzando con la menor potencia de caldera y la mayor demanda de agua caliente del sistema. Esto previene la concentración local de deposiciones calcáreas en las superficies de intercambio del sistema.
- En sistemas con varias calderas, recomendamos la puesta en marcha de todas las calderas al mismo tiempo para que las deposiciones calcáreas no se depositen en el cuerpo de intercambio de una única caldera.

- Para las operaciones de reparación y ampliación del sistema, es importante vaciar sólo las partes del sistema afectadas por la operación.

- Si es necesario tomar medidas en el lado del agua, es muy importante que para la puesta en marcha del sistema, el primer llenado de la instalación se haga ya con agua tratada. Esto también es de aplicación a cualquier modificación o a las consiguientes operaciones de mantenimiento o ampliación del sistema así como para el agua de relleno.

4.8.8 Ablandamiento y desalinización

Los métodos más utilizados para la prevención de la formación de deposiciones calcáreas son el ablandamiento y la desalinización, los cuales eliminan los iones calcio y magnesio contenidos en el agua.

El ablandamiento del agua por el método del intercambio de cationes, deja sólo una pequeña proporción de iones calcio y magnesio, mientras que el resto se intercambian por iones sodio.

Para la desalinización, el procedimiento de intercambio de iones se emplea con mediante intercambio de iones anión y catión. Este procedimiento es muy complejo de llevar a cabo y sólo se utiliza en casos especiales.

Con el ablandamiento/desalinización por el método de ósmosis inversa, el agua de la instalación es canalizada por membranas con poros finos, que son casi infranqueables para las partículas disueltas en el agua.

4.8.9 Conversión de unidades

$$1 \frac{\text{mol suma de la dureza cálcica total}}{\text{m}^3} = 5,6 \times \text{dH}$$

$$1 \times \text{dH} = 0,1786 \frac{\text{mol suma de la dureza cálcica total}}{\text{m}^3}$$

24/1 Fórmula para convertir la unidad de medida °dH en la cantidad de dureza cálcica dada en el análisis.

4.8.10 Cálculo de los volúmenes de agua de llenado y rellenado

Para sistemas de calefacción con una potencia total de >100 kW, los volúmenes de agua de llenado y rellenado utilizados para la instalación, deben quedar registrados en la hoja de operación, así como su concentración de carbonato cálcico.

Si la concentración de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ del agua de llenado o de rellenado es diferente a la concentración de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ que fue usada para calcular el V_{max} , el volumen total de agua registrado en la hoja de operaciones, se corrige utilizando el factor de corrección.

4.8.11 Hoja de operación

Detalles del sistema de calefacción						
Fecha de puesta en marcha						
Máximo volumen de agua V_{max} :	m ³ at $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ concentration:					mol/ m ³
	Fecha	Volumen de agua (medido) m ³	Concentración de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ¹⁾ mol/ m ³	Volumen de agua ajustado m ³	Volumen de agua total	Firma
Agua de llenado						
Agua de rellenado						

25/1 Hoja de operaciones para volúmenes de agua de llenado y rellenado.

1) Del agua de llenado/rellenado que ha sido añadida.



Si el volumen total de agua excede el volumen de agua V_{max} calculado, se pueden dañar la superficies de intercambio. Una vez que el volumen máximo V_{max} ha sido alcanzado, sólo debe añadirse al sistema agua ablandada o desalinizada para evitar que se dañen las superficies de intercambio.

4.8.12 Factor de Corrección

El factor de corrección en la siguiente tabla, es el resultado de la intersección de la fila horizontal, que representa la cantidad de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ calculada para el V_{max} , y la columna vertical que representa la cantidad de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ del agua de llenado o rellenado.

Volumen de agua añadido x factor de corrección = volumen de agua corregido.

Volumen de agua añadido x factor de corrección = volumen de agua corregido.

Cantidad de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ para calcular V_{max} mol/m ³	Cantidad de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ para el agua de llenado y de rellenado										
	0.30	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
0.3	1.0	1.7	3.3	5.0	6.7	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	16.7
0.5	0.6	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
1.0	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
1.5	0.2	0.3	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3
2.0	0.1	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	2.0	2.3	2.5
2.5	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
3.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.7
3.6	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4
4.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3
4.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1
5.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

25/2 Factor de Corrección

5 Regulación de calefacción

5.1 Sistemas de regulación

Es necesaria una regulación adecuada al correcto funcionamiento de las calderas.

Las regulaciones Logamatic de Buderus tienen una estructura modular. Existe una regulación adecuada para cada una de las instalaciones que se planifiquen.

En función de las necesidades del sistema, se puede elegir entre uno de los siguientes sistemas:

- Sistema de regulación Logamatic 4212 (ZM 427 para garantizar las condiciones de funcionamiento)
- Sistemas de regulación de la serie Logamatic 43xx

5.1.1 Regulación Logamatic 4212

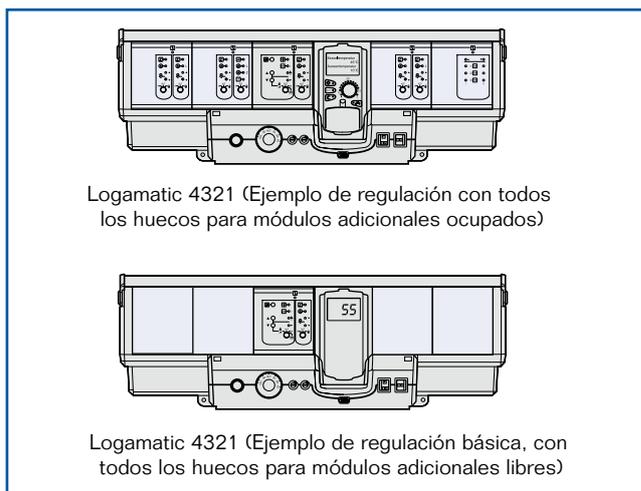
La regulación Logamatic 4212 es un sistema de regulación a temperatura constante para quemadores de una o dos etapas. El regulador incluye un controlador de la temperatura de trabajo (ajustable entre 90/105 °C), un limitador de la temperatura de seguridad (ajustable entre 100/110/120 °C), un termómetro de la temperatura del agua en caldera, un botón de comprobación del correcto funcionamiento del limitador de seguridad, interruptor

de posición manual y dos alojamientos para el control de horas de funcionamiento de primera y segunda etapa. El módulo auxiliar ZM427 puede suministrarse como accesorio y garantiza las condiciones de funcionamiento de las calderas. Se suministra con un sensor de temperatura adicional.

5.1.2 Regulación Logamatic 4321 y 4322

Los reguladores Logamatic 4321 y 4322 incluyen el mismo equipamiento de seguridad que la regulación 4212 (→ 5.1.1). La regulación 4321 permite el control de la instalación por curva de calefacción, pudiendo llegar a controlar hasta 8 circuitos de calefacción con mezcladora.

También permite controlar hasta 8 calderas en cascada en combinación con módulos FM458, siendo ella la regulación maestra. Para el resto de calderas de la cascada, sería necesario instalar una regulación 4322 por cada una de las calderas subordinadas.



26/1 Regulación Logamatic 4321 y 4322

6 Calentamiento de agua sanitaria

6.1 Sistemas de calentamiento de agua sanitaria

Las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 también pueden utilizarse para calentar agua sanitaria. Los acumuladores de agua Logalux de Buderus son los adecuados para este uso, ya que están ajustados a la potencia de las calderas. Existen en modelo de posición horizontal o vertical y en diferentes tamaños de 150 a 6000 litros de capacidad. Según la aplicación disponen de un intercambiador interno o hay que instalar un intercambiador de placas externo (→ 27/1 y 27/2).

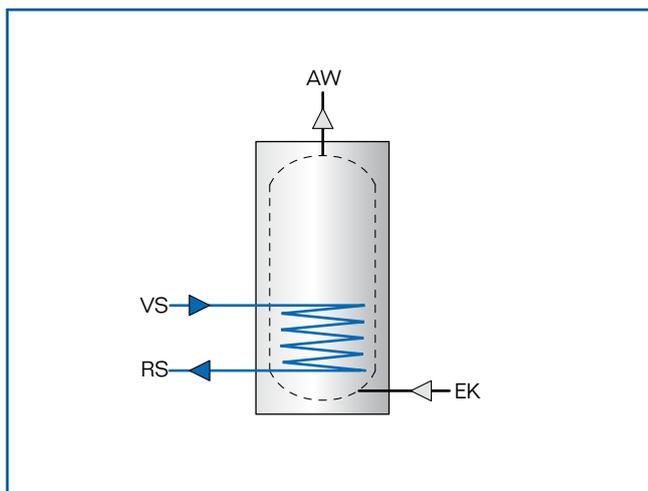
Los acumuladores pueden utilizarse individualmente o en combinación con varios acumuladores. Se pueden combinar diferentes tamaños de acumulador y distintos tipos de intercambiadores (intercambiadores internos o instalación de intercambiadores de placa externos) en el sistema de carga de los acumuladores. Por ello es posible encontrar una solución ideal para cada necesidad y para numerosas aplicaciones.

El termovitrificado Duoclean de Buderus tiene muchas ventajas:

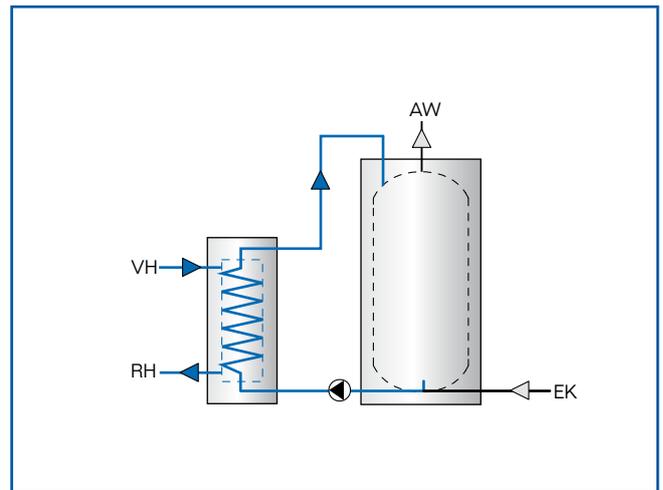
- Comportamiento neutro frente al agua potable.
- Comportamiento neutro frente a los materiales con los que se fabrican las tuberías de instalación.
- Higiénica y bacteriológicamente segura debido a su superficie lisa, de la dureza del vidrio y químicamente resistente.
- Adecuado para toda agua potable
- Resistente ante choques térmicos de -30°C a 220°C.

Leyenda (→ 27/1 y 27/2)

AW Salida agua caliente
 EK Entrada agua fría
 RH Retorno a caldera desde intercambiador externo
 RS Retorno a caldera
 VH Impulsión desde caldera al intercambiador externo
 VS Impulsión de caldera



27/1 Calentamiento del agua sanitaria según el principio de acumulación con intercambiador interno



27/2 Calentamiento del agua sanitaria según el principio de carga/acumulación con intercambiador externo

6.2 Regulación de la temperatura del agua caliente sanitaria

La temperatura del agua caliente se ajusta y regula por medio de un equipo regulador externo o a través del panel de conexiones del sistema regulador Logamatic 4000. El panel de conexiones está ajustado según la regulación de calefacción y ofrece numerosas posibilidades de aplicación.

La documentación sobre la planificación del calentamiento de agua sanitaria y del sistema de regulación Logamatic 4000 contiene información más detallada a este respecto.

7 Ejemplos de instalación

7.1 Indicaciones para todos los ejemplos de instalación

Los ejemplos de este apartado muestran diferentes posibilidades de sistemas hidráulicos implementados con calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 sin incluir el equipamiento técnico de seguridad.

Este documento de planificación contiene la correspondiente información detallada acerca de la cantidad, el equipamiento y las necesidades de regulación de los circuitos de calefacción, así como de la instalación de acumuladores de agua caliente sanitaria y otros equipos.

Los sistemas representados relativos al calentamiento de agua sanitaria pueden llevarse a la práctica con intercambiadores de agua caliente o con sistemas de carga mediante intercambiador de placas externo. El departamento técnico de Buderus les proporcionará información sobre otras posibilidades de montaje de la instalación, así como asesoramiento en la planificación.

7.1.1 Consideraciones sobre el circuito hidráulico

Medidas para regular la temperatura de impulsión

La regulación Logamatic de Buderus contribuye al correcto funcionamiento de la tecnología Thermostream manteniendo la temperatura mínima de agua en caldera, necesaria para el correcto funcionamiento de la caldera Thermostream. Al bajar la temperatura de referencia en la sonda de caldera y accionarse a la vez el quemador, la regulación Logamatic acciona las bombas o las válvulas mezcladoras. Gracias a esta acción realizada por la regulación Buderus, se reduce el caudal hasta que se haya alcanzado la temperatura mínima de agua en caldera.

En los apartados 7.3 a 7.5 pueden encontrar algunas propuestas con explicaciones del funcionamiento correspondiente y los límites de aplicación (página → 30 y ss.)

Bombas de circulación del circuito de calefacción

Las bombas de circulación de las instalaciones de calefacción deben tener una curva adecuada a las necesidades de caudal y a la pérdida de carga de cada uno de los circuitos de calefacción, según marcan las reglas técnicas reconocidas. Cuando la potencia de la caldera es inferior a 50 kW debería adaptarse automáticamente la potencia a las necesidades de transporte y realizarse en tres etapas como mínimo (consultar la normativa específica al respecto para cada país).

Otra posibilidad consiste en acoplar una bomba de recirculación regulada por la diferencia de presión.

Colectores de suciedad (Decantadores de lodos)

Las sedimentaciones que se producen en el sistema de calefacción pueden ser la causa de un sobrecalentamiento localizado, de ruidos y corrosión. Las averías causadas por este motivo, no están cubiertas por la garantía.

Para eliminar la suciedad y lodos debe limpiarse en profundidad la instalación de calefacción antes del montaje o de la puesta en funcionamiento de la caldera.

Se recomienda asimismo el uso de dispositivos colectores de suciedad y los lodos. Los dispositivos colectores de suciedad retiran las impurezas y evitan con ello posibles averías de funcionamiento de la regulación, tuberías e incluso de la propia caldera. Se deben situar cerca del punto más bajo de la instalación de calefacción y deben ser fácilmente accesibles. En cada ciclo de mantenimiento de la instalación, debe efectuarse una limpieza de los dispositivos colectores de suciedad.

Posición de la sonda de temperatura de impulsión

La sonda de temperatura de impulsión debe situarse lo más cerca posible de la salida de caldera. Esto no es válido cuando se decide independizar primario y secundario de la instalación a través de un compensador hidráulico. En estos casos la sonda indicadora de la temperatura de impulsión de referencia debe instalarse inmediatamente a la salida del compensador. Las grandes distancias entre la salida de la caldera y la sonda de temperatura de impulsión empeoran la regulación, especialmente en el caso de calderas con quemador modulante.

7.1.2 Regulación

La regulación de las temperaturas de funcionamiento mediante la regulación Logamatic deberá depender de la temperatura exterior si se quiere obtener una elevada eficiencia energética. Es posible la regulación dependiente de la temperatura ambiente de cada circuito de calefacción (con sonda de temperatura ambiente en un lugar de referencia). Para ello se efectúan controles continuos de las válvulas mezcladoras y las bombas de circulación de cada circuito de calefacción con la regulación Logamatic.

El sistema de regulación Logamatic puede llevar a cabo también el control de los quemadores, independiente-

mente de que se trate de quemadores presurizados de dos etapas o modulantes. En caso de instalaciones de varias calderas se pueden combinar diferentes tipos de quemador.

La conexión eléctrica de los quemadores de corriente alterna y las bombas de corriente alterna deben tener lugar en el emplazamiento de la instalación. El equipo regulador Logamatic se haría cargo en estos casos sólo del control pero no de la alimentación (trabaja a 230V).

7.1.3 Calentamiento de agua caliente sanitaria

La regulación de la temperatura del agua caliente con la regulación Logamatic ofrece, dependiendo de la gama de regulación y de la equipación de la misma, funciones especiales, como por ejemplo el control de una bomba de recirculación o la desinfección térmica como protección contra la proliferación de la legionella.

Los sistemas de calentamiento de agua caliente sanitaria a través de un interacumulador o intercambiador externo, se pueden combinar con las calderas de fundición

Thermostream GE315, GE515 y GE615, a pesar de ser calderas capaces de trabajar a temperaturas mucho más bajas ya que la técnica Thermostream está indicada también para la producción de agua caliente sanitaria.

En las instalaciones de varias calderas combinadas con calderas de condensación se debe conectar el sistema de producción de agua caliente sanitaria al retorno de las calderas de baja temperatura (→ 46/1).

7.2 Equipamiento técnico de seguridad

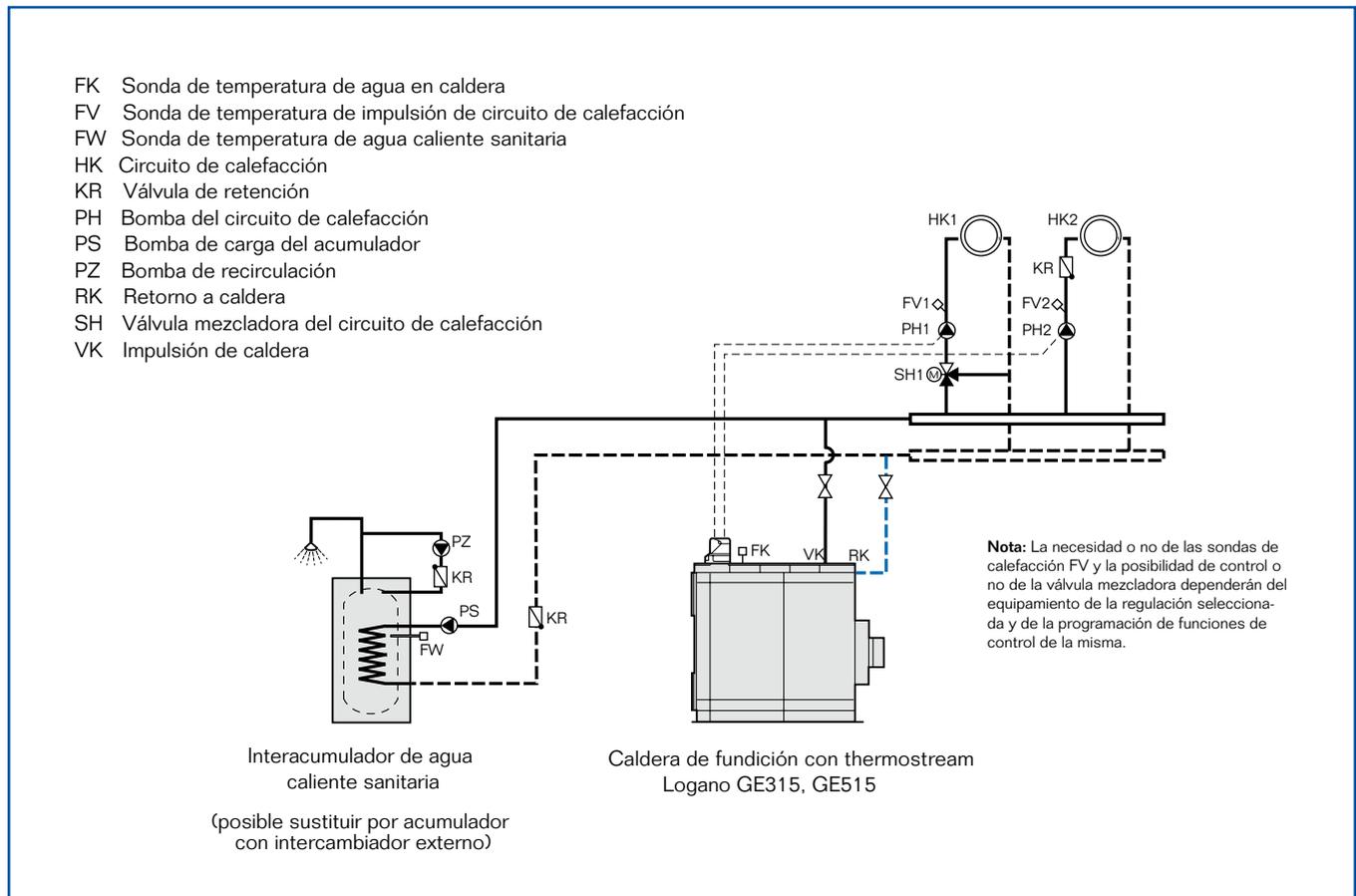
7.2.1 Requisitos

El equipamiento técnico de seguridad es el definido en el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), y en el Reglamento de Aparatos a presión tanto para generadores de calor como para salas de máquinas.

Antes de llevar a cabo un proyecto, en la fase de planificación, asegúrese de tener en cuenta los requisitos exigidos por la reglamentación vigente.

Buderus ofrece grupos completos de seguridad adicional para las calderas Logano GE315, GE515, GE615 (consulte la disponibilidad de los mismos en los diferentes países).

7.3 Una única caldera para dos circuitos de calefacción y carga de un acumulador de agua caliente sanitaria.



30/1 Ejemplo de instalación para una caldera Thermostream Logano GE315 ó GE515; calentamiento de agua caliente sanitaria con inter acumulador y dos circuitos de calefacción regulados por el equipo Logamatic (las posibilidades de control dependen de la regulación seleccionada)

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación

Campo de aplicación (página → 28)

- Calderas de fundición Thermostream Logano GE315 y GE515
- Regulación del circuito de calefacción y de la caldera con el equipo regulador Logamatic 4211 o 4321
- Bombas de corriente alterna
- Funcionamiento con gasóleo C

Descripción del funcionamiento

En las instalaciones con bombas de corriente alterna y uso de gasóleo C como combustible se pueden mantener las condiciones de funcionamiento mínimas necesarias de la caldera, mediante el control de la lógica de funcionamiento de las bombas de circulación de todos los circuitos de calefacción.

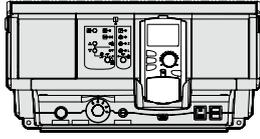
La regulación Logamatic asegura la temperatura mínima de agua en caldera cuando el quemador está conectado. Un dispositivo de control especial de las bombas contribuye a optimizar el proceso de combustión en las calderas con tecnología Thermostream.

Las bombas de circulación del circuito de calefacción no se conectan durante la puesta a régimen de la caldera en el arranque hasta que se sobrepase la temperatura nominal de la lógica de las bombas. Si la temperatura de impulsión o agua en caldera disminuye hasta encontrarse por debajo de la temperatura nominal de la lógica de las bombas en la sonda FK, las bombas vuelven a desconectarse.

Indicaciones especiales para la planificación

Para activar la función de servicio de la lógica de las bombas, debe seleccionarse en el equipo regulador Logamatic 4211 o 4321 el modelo de caldera de "baja temperatura" en vez del modelo "Thermostream".

Regulación y equipamiento de la misma

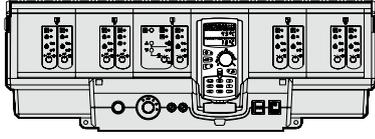
Regulación Logamatic 4211

Logamatic 4211 (necesidades de equipamiento básico)
Logamatic 4211¹⁾ para instalación de una única caldera con termostato de trabajo TR (90 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una o dos etapas o modulantes. Pueden integrarse, como máximo, dos módulos de funcionamiento adicionales.
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4211)
CM431 – Módulo de control
ZM422 – Módulo central para caldera con control del quemador, de un circuito de calefacción sin mezclador y de un circuito del agua caliente sanitaria con bomba de recirculación
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de la hora
Equipamiento adicional
FM442 – Módulo de funcionamiento para control de uno de los dos circuitos con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (dos módulos como máximo por equipo regulador)
Cable del quemador para la segunda etapa
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura del agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para la sonda circular Logamatic

31/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4211 para el ejemplo de instalación 30/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80 °C se debe ajustar el STB a 110 °C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321¹⁾ para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una o dos etapas o modulantes. Se incluye el cable del quemador de segunda etapa, sonda de temperatura del agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales.
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones de trabajo mínimas necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetro y control de la regulación; sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de la hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de agua caliente con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para control de uno de los dos circuitos con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (dos módulos como máximo por equipo regulador)
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura del agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para la sonda circular Logamatic

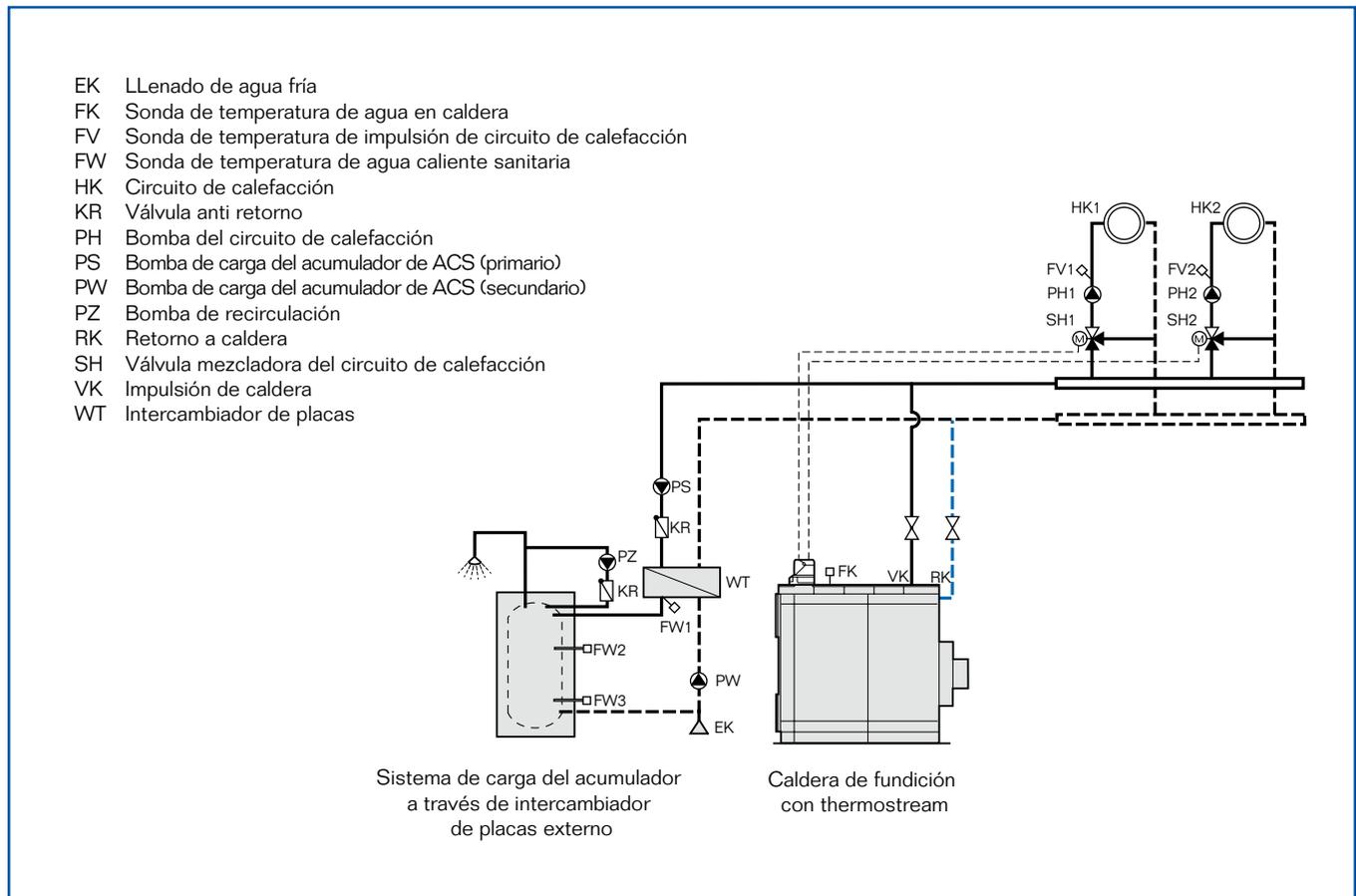
31/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 30/2

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80 °C se debe ajustar el STB a 110 °C o 120 °C

Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.4 Una caldera para dos circuitos de calefacción con mezcladora y producción de a.c.s. con intercambiador externo.



32/1 Ejemplo de instalación con una caldera de fundición con thermostream; calentamiento de ACS a través de intercambiador externo.
El número, ejecución y control de los circuitos de calefacción dependerá del equipamiento de la regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación
(página → 28)

Campo de aplicación

- Calderas de fundición con Thermostream GE315, GE515 y GE615
- Control del circuito de caldera a través de la regulación Logamatic 4321 en combinación con una regulación externa para el control de los circuitos de calefacción o a través de módulos de funcionamiento adicionales.

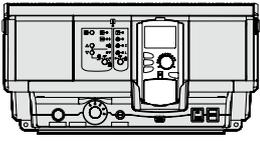
Descripción del funcionamiento

La regulación Logamatic asegura la temperatura mínima de agua en caldera necesaria para el correcto funcionamiento de la misma.

Si la temperatura de agua en caldera (temperatura de impulsión) disminuye hasta encontrarse por debajo del valor nominal de la sonda (FK) con el quemador conectado, la regulación, a través de la activación de las mezcladoras SH de los circuitos de calefacción, reduce el caudal de paso por caldera hasta que se alcance la temperatura mínima de consigna.

Como apoyo adicional a esta función y para acelerar el proceso, las bombas de circulación permanecen desconectadas hasta poco antes de alcanzar la temperatura mínima de funcionamiento.

Regulación y equipamiento de la misma

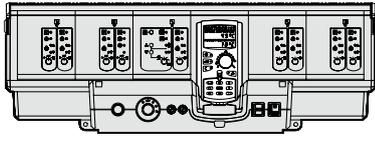
Regulación Logamatic 4211

Logamatic 4211 (Equipamiento básico)
Logamatic 4211¹⁾ para instalación de una única caldera con termostato de trabajo TR (90 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una o dos etapas o modulantes. Pueden integrarse, como máximo, dos módulos de funcionamiento adicionales.
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4211)
CM431 – Módulo de control
ZM422 – Módulo central para caldera con control del quemador, de un circuito de calefacción sin mezclador y de un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (dos módulos como máximo por equipo regulador)
Cable de segunda etapa del quemador
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para la sonda circular Logamatic

33/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4211 para el ejemplo de instalación 32/1

1) Para temperaturas de trabajo de agua en caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321¹⁾ Para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una o dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales.
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión.
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para la sonda circular Logamatic

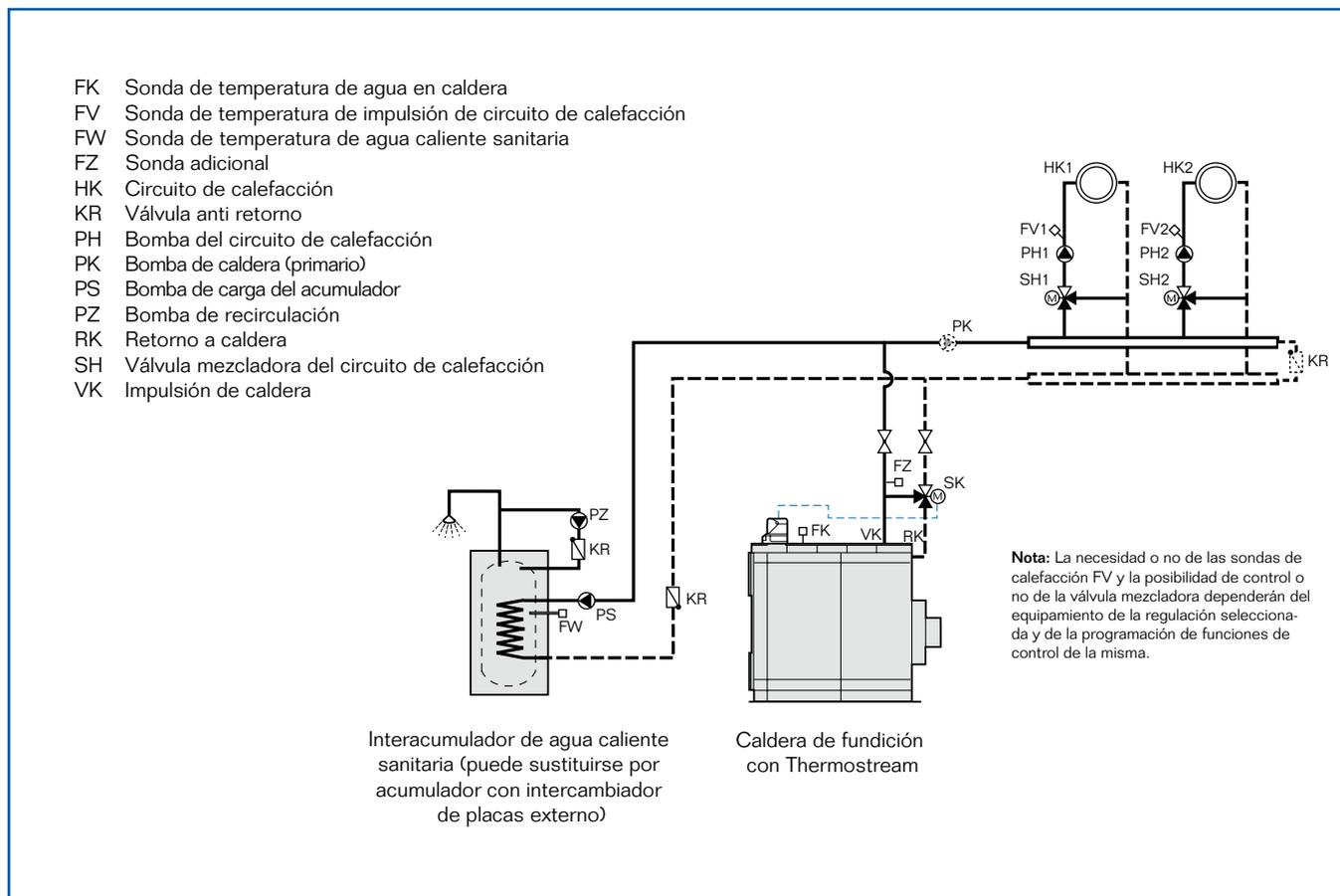
33/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 32/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.5 Una caldera con regulación del circuito de caldera a través de válvula mezcladora.



34/1 Ejemplo de instalación con una caldera de fundición con thermostream; calentamiento de un inter acumulador de ACS.

El número, ejecución y control de los circuitos de calefacción dependerá del equipamiento de la regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación

(página → 28)

Campo de aplicación

- Calderas de fundición con Thermostream GE315, GE515 y GE615
- Regulación de caldera y de los circuitos de calefacción (circuitos de calefacción con mezcladora) con las regulaciones Logamatic 4211 ó 4321.

Descripción del funcionamiento

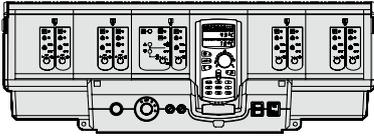
La regulación Logamatic asegura la temperatura mínima de agua en caldera (Temperatura de impulsión). Si dicha temperatura disminuye hasta encontrarse por debajo del valor nominal (sonda FK) con el quemador conectado, la regulación reduce, por medio del control del actuador SK, el caudal de circulación por caldera hasta que se alcance la temperatura de consigna.

El control del quemador se realiza en función de la temperatura en la sonda adicional FZ y del valor de consigna deseado para el sistema.

Indicaciones especiales para la planificación

- Este tipo de instalación es la más adecuada para calderas destinadas a reformas de instalaciones en las que la temperatura mínima de agua en caldera necesaria no puede regularse a través de los actuadores de los circuitos de calefacción (p.ej. controlados por una regulación antigua externa). La sonda adicional FZ es necesaria.
- El sistema puede realizarse alternativamente a través de dos colectores partidos, uno de impulsión y otro de retorno con diferentes presiones. En estos casos, ni la bomba de circulación de primario ni el by-pass entre los colectores de impulsión y retorno es necesario.

Regulación y equipamiento de la misma

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
<p>Logamatic 4321¹⁾ Para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una o dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales</p>
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para la sonda circular Logamatic

35/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 34/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

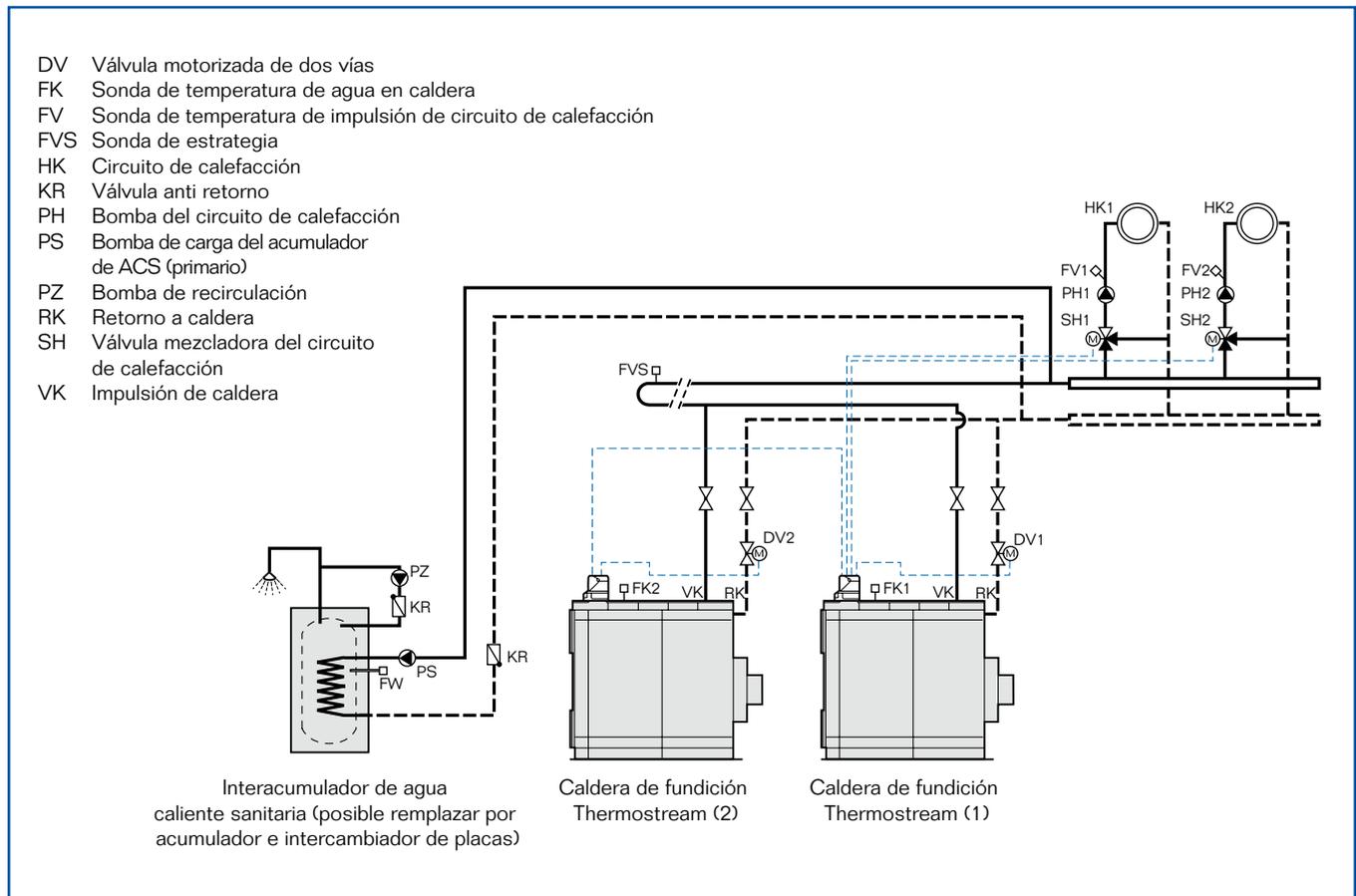
En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.6 Dos calderas en cascada con control de los circuitos de caldera y de calefacción.



36/1 Ejemplo de instalación con dos calderas en cascada; calentamiento de agua caliente sanitaria y control de los circuitos de calefacción en función del tipo de regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación
(página → 28)

Campo de aplicación

- Calderas de fundición con ThermoStream GE315, GE515 y GE615
- Regulación del circuito de caldera y de los circuitos de calefacción (circuitos con válvula mezcladora) con los equipos reguladores Logamatic 4321 y 4322

Descripción del funcionamiento

Ambas calderas ThermoStream pueden bloquearse hidráulicamente. La secuencia de calderas puede controlarse a través del módulo de estrategia FM458 (antiguo FM447) en función de la carga o del tiempo de funcionamiento.

Si disminuye la temperatura en la sonda estratégica FVS por debajo del valor nominal, la caldera guía (1) se pone en funcionamiento.

Si aumenta la necesidad de calor, la caldera siguiente (2) se conecta también automáticamente, y la DV2 se abre. Si disminuye la carga, los procesos de conexión tienen lugar en sentido contrario.

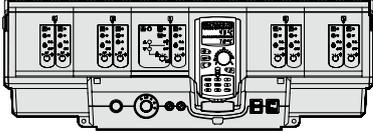
El equipo regulador Logamatic asegura la temperatura mínima de impulsión de ambas calderas. Si ésta disminuye hasta encontrarse por debajo del valor nominal con el quemador conectado, el equipo regulador reduce, por medio del control de las válvulas mezcladoras del circuito de calefacción SH, el caudal de paso por caldera hasta que se alcance la temperatura de consigna.

Para acelerar el proceso, las bombas de circulación se desconectan hasta poco antes de alcanzar la temperatura mínima de funcionamiento.

Indicaciones especiales para la planificación

- La potencia calorífica total, debe dividirse al 50% entre las dos calderas. En caso de que la distribución de la potencia no sea esta, se deben asegurar los caudales por medio de las medidas necesarias (dimensionado de la red de tuberías y/o válvulas de equilibrado).

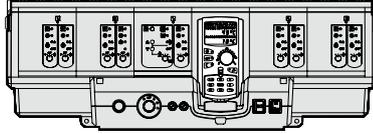
Regulación y equipamiento de la misma

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321¹⁾ para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
FM458 – Módulo de estrategia para el control de cuatro calderas en cascada. Posibilidad de instalar un máximo de dos en el regulador
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC2 y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud sonda de inmersión

37/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 36/1

- 1) Para temperaturas del agua en caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

Regulación Logamatic 4322

Logamatic 4322 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4322¹⁾ como equipo regulador para la secuencia de la segunda, tercera y cuarta caldera de una instalación de varias calderas (un máximo de 8 instalando dos módulos de estrategia); con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4322)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Display indicador de caldera para lectura de la temperatura de agua en caldera desde el equipo regulador
Equipamiento adicional
Logamatic MEC 2 – Capaz de comunicarse como unidad de programación de parámetros y control del equipo regulador en el lugar del display indicador de temperatura de agua en caldera; sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora.
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios.
FA – Sonda adicional de temperatura exterior
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión

37/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4322 para ejemplo de instalación 36/1

- 1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

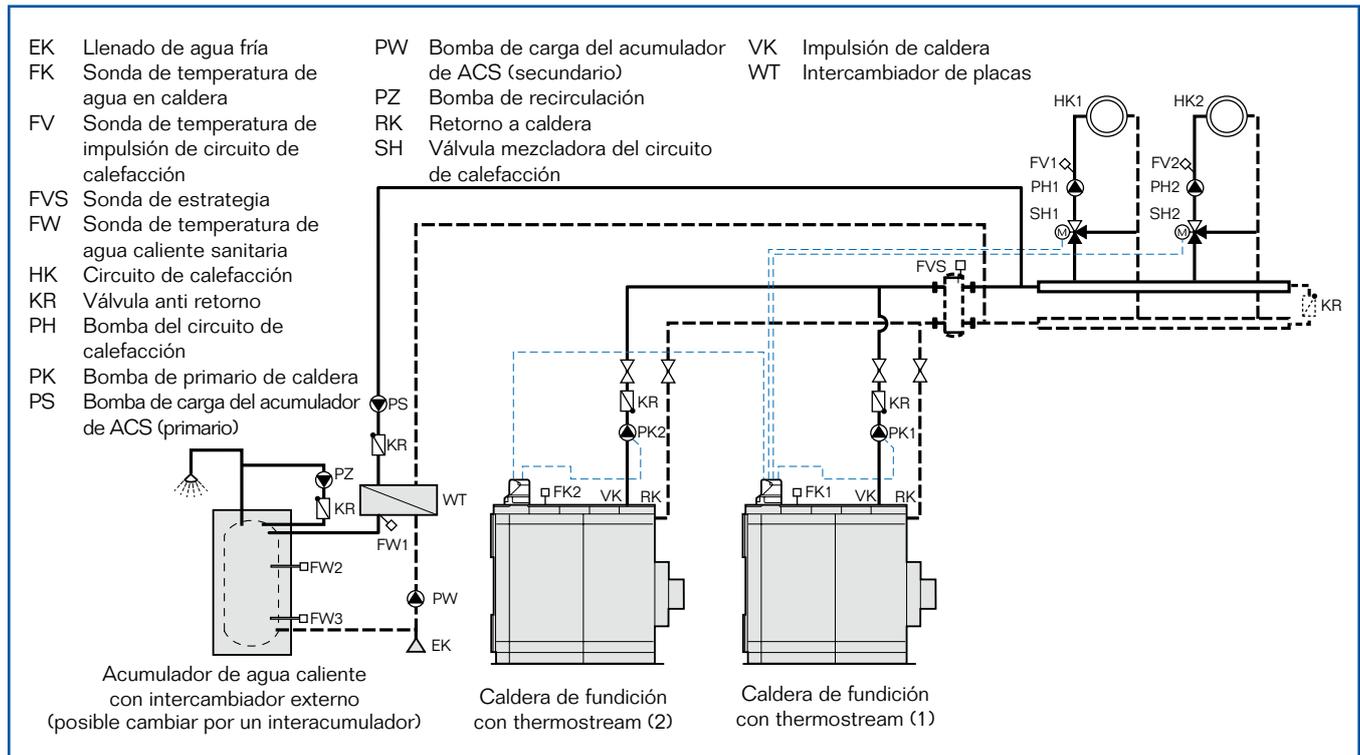
Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

El nuevo módulo de estrategia FM458, además de ciertas funciones adicionales, permite a diferencia del ante-

rior FM447, controlar hasta cuatro calderas en cascada, pudiendo montarse dos por equipo regulador lo que equivale a controlar ocho calderas en cascada. Permite además cascadas combinadas de calderas con regulación 4000 y EMS.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.7 Dos calderas en cascada con control de las calderas y de los circuitos de calefacción así como compensador hidráulico.



38/1 Ejemplo de instalación con dos calderas en cascada; calentamiento de agua caliente sanitaria a través de un intercambiador de placas externo y control de los circuitos de calefacción en función del tipo de regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación
(página → 28)

Campo de aplicación

- Calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615
- Regulación del circuito de caldera y de los circuitos de calefacción (circuitos con válvula mezcladora) con los equipos reguladores Logamatic 4321 y 4322

Descripción del funcionamiento

La secuencia de calderas puede controlarse a través del módulo de estrategia FM458 (antiguo FM447) en función de la carga o del tiempo de funcionamiento.

Si disminuye la temperatura en la sonda estratégica FVS por debajo del valor nominal, la caldera guía (1) se pone en funcionamiento.

La segunda caldera es bloqueada hidráulicamente impidiendo el flujo de agua por caldera a través de la válvula antiretorno KR.

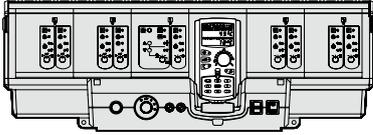
Si aumenta la necesidad de calor, la caldera siguiente (2) se conecta también automáticamente. Si disminuye la carga, los procesos de conexión tienen lugar en sentido contrario.

El equipo regulador Logamatic asegura la temperatura mínima de impulsión de ambas calderas. Si la temperatura en FK1 o FK2 disminuye hasta encontrarse por debajo del valor nominal con el quemador conectado, el equipo regulador reduce, por medio del control de las válvulas mezcladoras del circuito de calefacción SH, el caudal de paso por caldera hasta que se alcance la temperatura de consigna.

Indicaciones especiales para la planificación

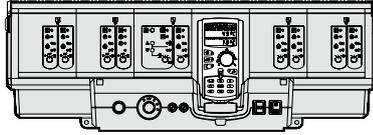
- La instalación de una bomba por caldera PK en combinación con un compensador hidráulico o depósito de inercia, es adecuado para instalaciones que alimentan a varios colectores de distribución o en los que los mismos se encuentran a una gran distancia. En este tipo de instalaciones, es igualmente posible instalar colectores de presión nula unidos por un bypass con válvula antiretorno.
- El compensador hidráulico o depósito de inercia puede emplearse también como un dispositivo decantador de lodos.
- La potencia calorífica total, debe dividirse al 50% entre las dos calderas. En caso de que la distribución de la potencia no sea esta, se deben asegurar los caudales por medio de las medidas necesarias (dimensionado de la red de tuberías y/o de las bombas de caldera).

Regulación y equipamiento de la misma

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321 ¹⁾ para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
FM458 – Módulo de estrategia para el control de cuatro calderas en cascada. Posibilidad de instalar un máximo de dos en el regulador
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión.

39/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 38/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

Regulación Logamatic 4322

Logamatic 4322 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4322 ¹⁾ como equipo regulador para la secuencia de la segunda, tercera y cuarta caldera de una instalación de varias calderas (un máximo de 8 instalando dos módulos de estrategia); con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4322)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Display indicador de caldera para lectura de la temperatura de agua en caldera desde el equipo regulador
Equipamiento adicional
Logamatic MEC 2 – Capaz de comunicarse como unidad de programación de parámetros y control del equipo regulador en el lugar del display indicador de temperatura de agua en caldera; sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora.
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios.
FA – Sonda adicional de temperatura exterior
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión

39/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4322 para ejemplo de instalación 38/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

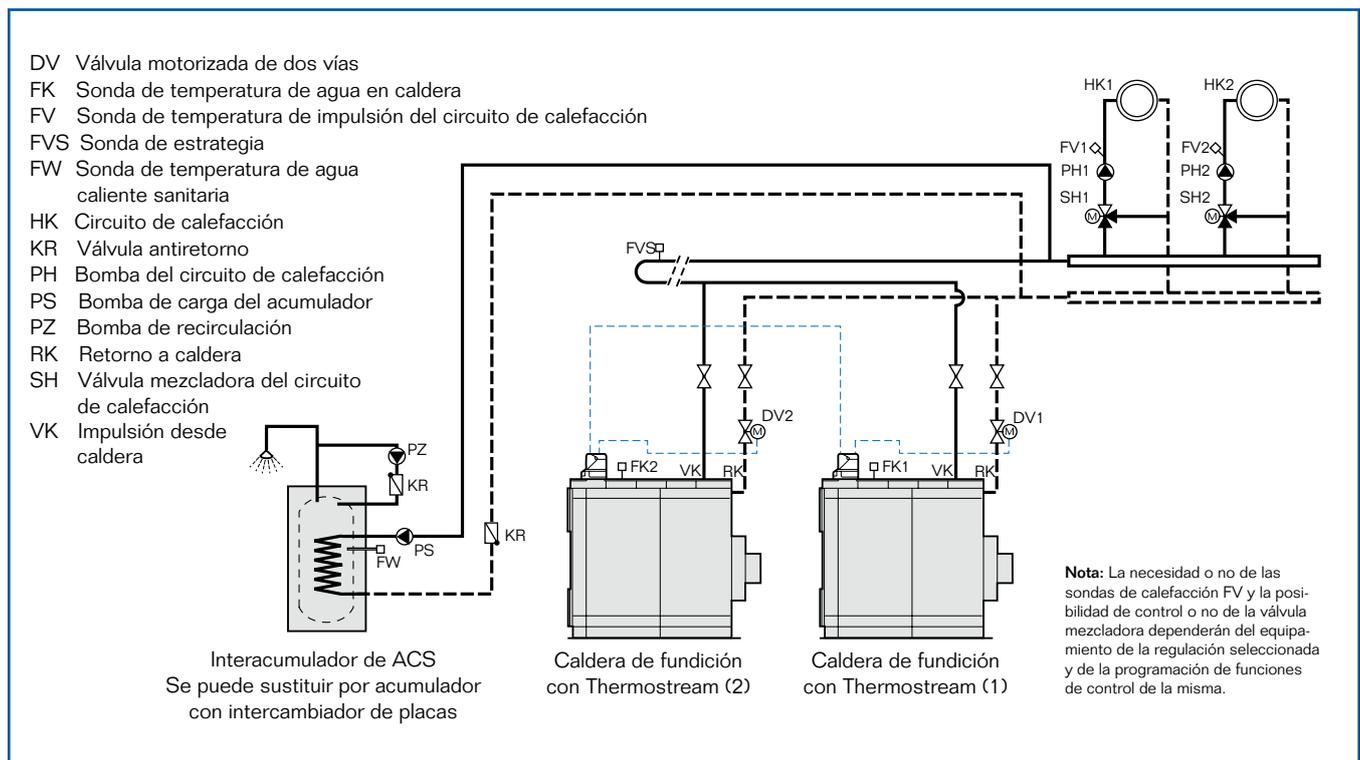
Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por

el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

El nuevo módulo de estrategia FM458, además de ciertas funciones adicionales, permite a diferencia del anterior FM447, controlar hasta cuatro calderas en cascada, pudiendo montarse dos por equipo regulador lo que equivale a controlar ocho calderas en cascada. Permite además cascadas combinadas de calderas con regulación 4000 y EMS.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.8 Dos calderas en cascada con control del circuito de caldera y bombas de calefacción de velocidad variable (control de velocidad externo)



40/1 Ejemplo de instalación con dos calderas en cascada; calentamiento de agua caliente sanitaria y control de los circuitos de calefacción en función del tipo de regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación (página → 28)

Campo de aplicación

- Calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615
- Control del circuito de caldera a través de la regulación Logamatic 4321 y 4322 en combinación con una regulación externa para el control de los circuitos de calefacción o a través de módulos de funcionamiento adicionales.

Descripción del funcionamiento

Ambas calderas Thermostream pueden bloquearse hidráulicamente. La secuencia de calderas puede controlarse a través del módulo de estrategia FM458 (antiguo FM447) en función de la carga o del tiempo de funcionamiento.

Si disminuye la temperatura en la sonda estratégica FVS por debajo del valor nominal, la caldera guía (1) se pone en funcionamiento.

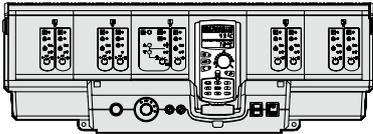
Si aumenta la necesidad de calor, la caldera siguiente (2) se conecta también automáticamente, y la DV2 se abre. Si disminuye la carga, los procesos de conexión tienen lugar en sentido contrario.

Si la temperatura en FK1 o FK2 disminuye hasta encontrarse por debajo del valor nominal con el quemador conectado, el equipo regulador reduce, por medio del control de las válvulas de dos vías motorizadas DV, el caudal de paso por caldera hasta que se alcance la temperatura de consigna.

Indicaciones especiales para la planificación

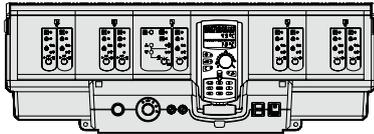
- La potencia calorífica total, debe dividirse al 50% entre las dos calderas. En caso de que la distribución de la potencia no sea esta, se deben asegurar los caudales por medio de las medidas necesarias (dimensionado de la red de tuberías y/o válvulas de equilibrado).
- Exigencias para las válvulas DV: Válvulas motorizadas de dos vías como por ejemplo, Sauter tipo D14X... F200/AR...etc.

Regulación y equipamiento de la misma

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321 ¹⁾ para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
FM458 – Módulo de estrategia para el control de cuatro calderas en cascada. Posibilidad de instalar un máximo de dos en el regulador
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión.

41/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 40/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

Regulación Logamatic 4322

Logamatic 4322 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4322 ¹⁾ como equipo regulador para la secuencia de la segunda, tercera y cuarta caldera de una instalación de varias calderas (un máximo de 8 instalando dos módulos de estrategia); con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4322)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Display indicador de caldera para lectura de la temperatura de agua en caldera desde el equipo regulador
Equipamiento adicional
Logamatic MEC 2 – Capaz de comunicarse como unidad de programación de parámetros y control del equipo regulador en el lugar del display indicador de temperatura de agua en caldera; sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora.
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios.
FA – Sonda adicional de temperatura exterior
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión

41/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4322 para ejemplo de instalación 40/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

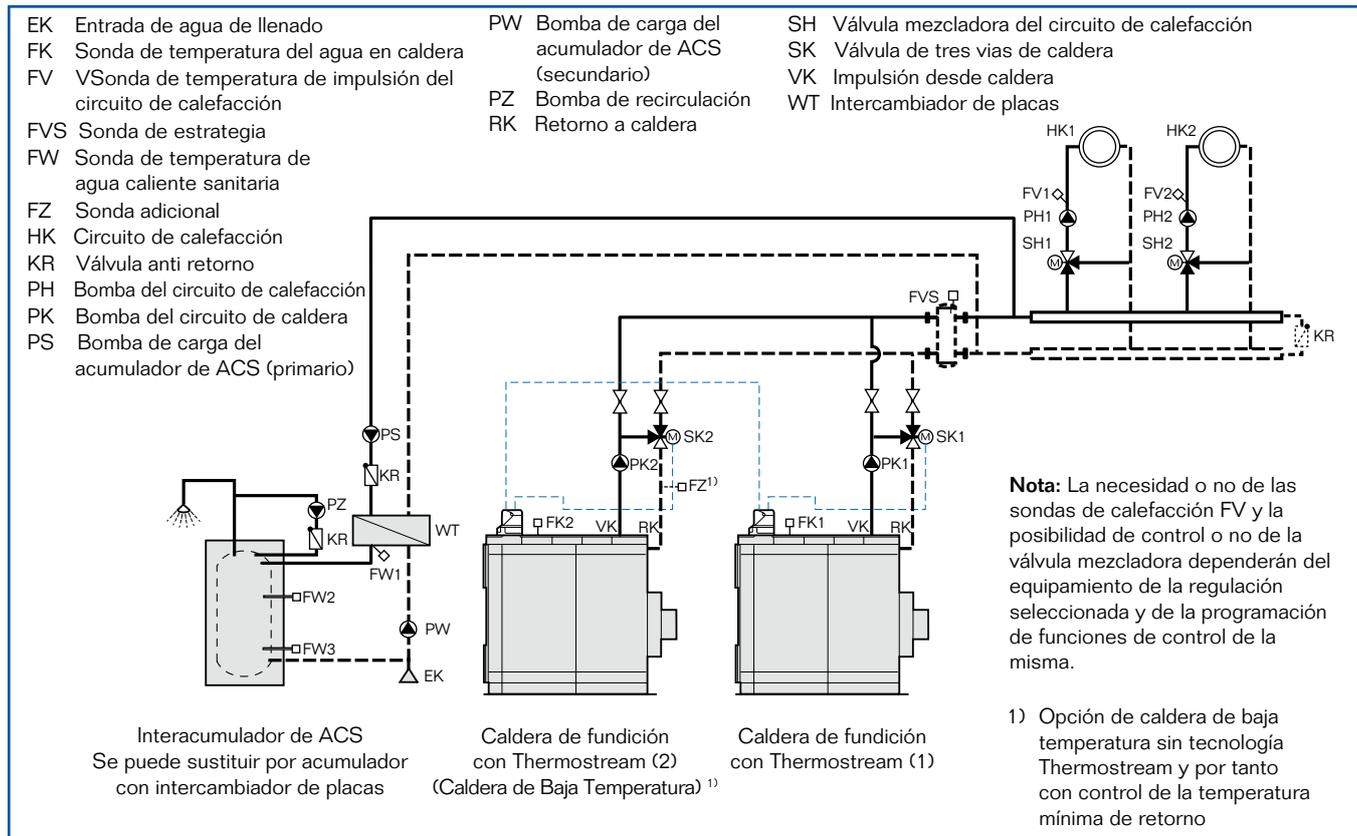
La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

El nuevo módulo de estrategia FM458, además de ciertas funciones adicionales, permite a diferencia del anterior FM447, controlar hasta cuatro calderas en cascada, pudiendo montarse dos por equipo regulador lo que equivale a controlar ocho calderas en cascada. Permite además cascadas combinadas de calderas con regulación 4000 y EMS.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.9 Dos calderas en cascada con control de los circuitos de caldera



43/1 Ejemplo de instalación con dos calderas Thermostream en cascada o una de ellas, caldera de baja temperatura; calentamiento de agua caliente sanitaria a través de un intercambiador de placas externo y control de los circuitos de calefacción en función del tipo de regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación
(página → 28)

Campo de aplicación

- Calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615.
- Opción caldera de Baja Temperatura Logano sin tecnología Thermostream como caldera esclava.
- Control del circuito de caldera a través de la regulación Logamatic 4321 y 4322 en combinación con una regulación externa para el control de los circuitos de calefacción o a través de módulos de funcionamiento adicionales.

Descripción del funcionamiento

Ambas calderas Thermostream pueden bloquearse hidráulicamente. La secuencia de calderas puede controlarse a través del módulo de estrategia FM458 (antiguo FM447) en función de la carga o del tiempo de funcionamiento.

Si disminuye la temperatura en la sonda estratégica FVS por debajo del valor nominal, la caldera guía (1) se pone en funcionamiento.

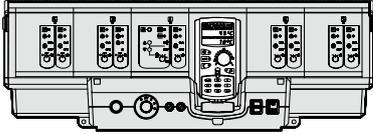
Si aumenta la necesidad de calor, la caldera siguiente (2) se conectará también automáticamente, y la válvula de caldera SK se abre. Si disminuye la carga, los procesos de conexión tienen lugar en sentido contrario.

Si la temperatura en FK1 o FK2 disminuye hasta encontrarse por debajo del valor nominal con el quemador conectado, el equipo regulador reduce, por medio del control de las válvulas de tres vías SK de las respectivas calderas, el caudal de paso por las mismas hasta que se alcance la temperatura de consigna.

Indicaciones especiales para la planificación

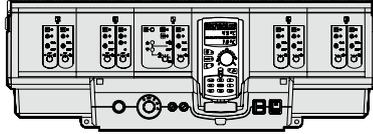
- Este tipo de instalación es ideal para reformas de instalaciones en las que no hay posibilidad de controlar la temperatura de impulsión con los circuitos de calefacción (regulados por ejemplo por una regulación externa), para garantizar las condiciones mínimas de funcionamiento en caldera.
- Con la opción de una segunda caldera de Baja Temperatura sin tecnología Thermostream, es necesario garantizar una temperatura mínima de retorno a caldera en lugar de la temperatura de impulsión. Por ello, la sonda FZ es necesaria.
- En este tipo de instalaciones, es igualmente posible instalar colectores de presión nula unidos por un bypass con válvula antiretorno.
- El compensador hidráulico o depósito de inercia puede emplearse también como un dispositivo decantador de lodos.

Regulación y equipamiento asociado

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321¹⁾ para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador; incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
FM458 – Módulo de estrategia para el control de cuatro calderas en cascada. Posibilidad de instalar un máximo de dos en el regulador
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión.

44/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 43/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

Regulación Logamatic 4322

Logamatic 4322 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4322¹⁾ como equipo regulador para la secuencia de la segunda, tercera y cuarta caldera de una instalación de varias calderas (un máximo de 8 instalando dos módulos de estrategia); con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4322)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Display indicador de caldera para lectura de la temperatura de agua en caldera desde el equipo regulador
Equipamiento adicional
Logamatic MEC 2 – Capaz de comunicarse como unidad de programación de parámetros y control del equipo regulador en el lugar del display indicador de temperatura de agua en caldera; sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora.
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador; incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios.
FA – Sonda adicional de temperatura exterior
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión

44/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4322 para ejemplo de instalación 43/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

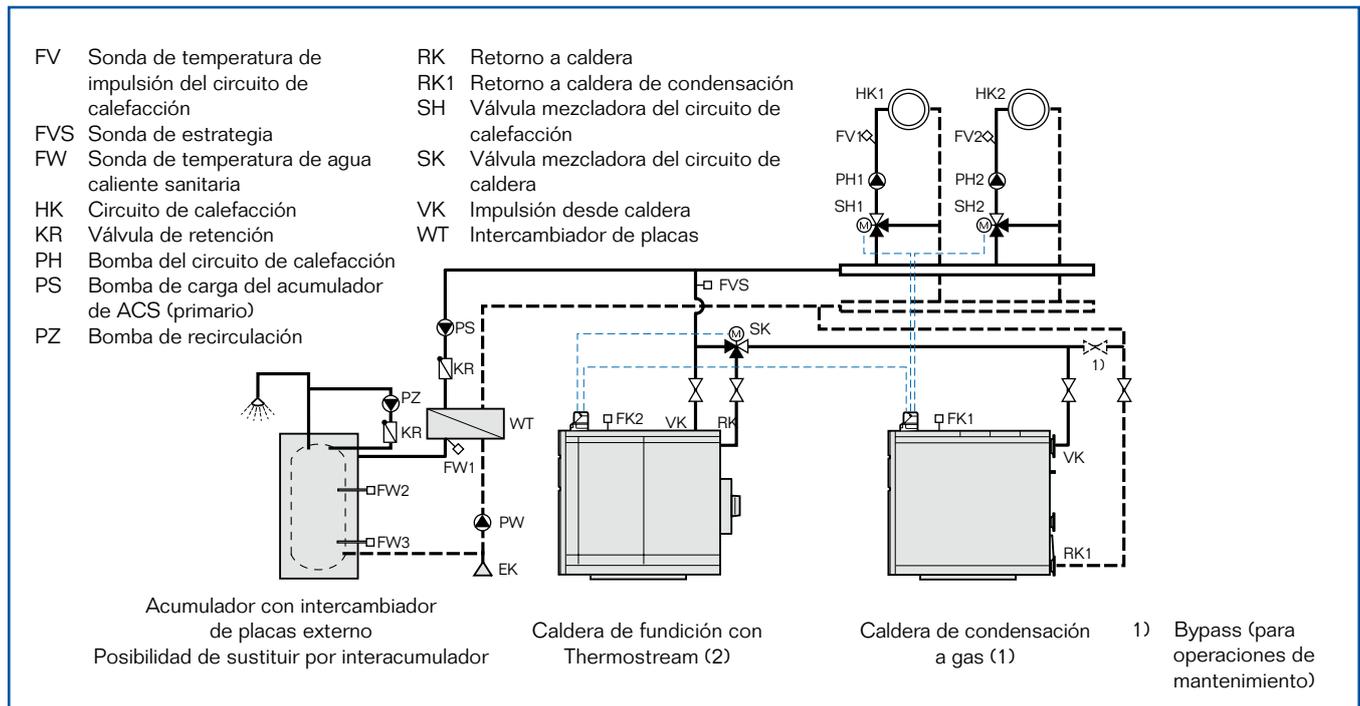
La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

El nuevo módulo de estrategia FM458, además de ciertas funciones adicionales, permite a diferencia del anterior FM447, controlar hasta cuatro calderas en cascada, pudiendo montarse dos por equipo regulador lo que equivale a controlar ocho calderas en cascada. Permite además cascadas combinadas de calderas con regulación 4000 y EMS.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

7.10 Dos calderas en cascada una de ellas Thermostream y la otra de condensación, con control de los circuitos de caldera.



46/1 Ejemplo de instalación para una caldera Thermostream con otra caldera de condensación a gas Logano plus SB315 o SB615; calentamiento del agua caliente sanitaria con intercambiador externo y control de los circuitos de calefacción en función del tipo de regulación Logamatic seleccionada.

Indicaciones para todos los ejemplos de instalación (página → 28)

Campo de aplicación

- Caldera de condensación a gas Logano plus SB315 y SB615.
- Calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615.
- Control del circuito de caldera a través de la regulación Logamatic 4321 y 4322 en combinación con una regulación externa para el control de los circuitos de calefacción o a través de módulos de funcionamiento adicionales.

Descripción del funcionamiento

La secuencia de calderas puede controlarse a través del módulo de estrategia FM458 (antiguo FM447) en función de la carga o del tiempo de funcionamiento. Si disminuye la temperatura de impulsión en la sonda estratégica FVS por debajo del valor nominal, la caldera guía (1) se pone en funcionamiento.

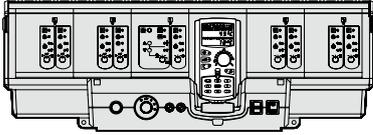
Si aumenta la necesidad de calor, la caldera siguiente (2) se conecta también automáticamente.

Al alcanzar la temperatura de impulsión en la sonda FK2, la válvula mezcladora del circuito de caldera, SK, se abre en la dirección de la caldera Thermostream y todo el caudal es conducido a través de ésta. Si disminuye la carga, los procesos de conexión tienen lugar en sentido contrario.

Indicaciones especiales para la planificación

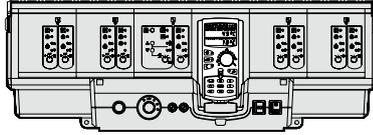
- No es posible cambiar el orden de la secuencia de caldera.
- Las bombas del circuito de calefacción deben instalarse en función del caudal y la pérdida de carga calculada en el circuito de calefacción y en el circuito de caldera (suma de las resistencias al paso del agua en las dos calderas). Las resistencias de ambas calderas deben superarse de forma segura.
- Para mantener un valor reducido de resistencia al paso del agua se debe respetar una expansión mínima de 20 K en el circuito de caldera siempre que sea posible.
- Se recomienda dividir la potencia calorífica total entre ambas calderas al 50%.
- Las conexiones deben efectuarse de forma que sea posible una independización hidráulica entre las calderas, para poder asegurar el funcionamiento de alguna de ellas sin la otra en caso de emergencia y el llenado por separado durante los trabajos de mantenimiento.

Regulación y equipamiento asociado

Regulación Logamatic 4321

Logamatic 4321 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4321 ¹⁾ para instalación de una única caldera o como equipo regulador maestro para la primera caldera de una instalación de varias calderas en cascada con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera y sonda de temperatura exterior. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4321)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Logamatic MEC 2 – Unidad de manejo apta para la programación de parámetros y control de la regulación, sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora
Equipamiento adicional
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
FM458 – Módulo de estrategia para el control de cuatro calderas en cascada. Posibilidad de instalar un máximo de dos en el regulador
Juego de montaje para el lugar de instalación con dos soportes de pared MEC y un indicador de la temperatura de agua en caldera
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión.

47/1 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4321 para el ejemplo de instalación 46/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

Regulación Logamatic 4322

Logamatic 4322 (opción con equipamiento completo)
Logamatic 4322 ¹⁾ como equipo regulador para la secuencia de la segunda, tercera y cuarta caldera de una instalación de varias calderas (un máximo de 8 instalando dos módulos de estrategia); con termostato de trabajo TR (90/105 °C) y termostato de seguridad regulable STB (100/110/120 °C); para controlar quemadores de una, dos etapas o modulantes. Se incluye el cable de quemador de segunda etapa, sonda de temperatura de agua en caldera. Pueden integrarse, como máximo, cuatro módulos de funcionamiento adicionales
Equipamiento básico
Equipamiento técnico de seguridad (incluido siempre en la regulación 4322)
CM431 – Módulo de control
ZM434 – Módulo central para el control del quemador y del circuito de caldera para garantizar las condiciones mínimas de trabajo necesarias
Display indicador de caldera para lectura de la temperatura de agua en caldera desde el equipo regulador
Equipamiento adicional
Logamatic MEC 2 – Capaz de comunicarse como unidad de programación de parámetros y control del equipo regulador en el lugar del display indicador de temperatura de agua en caldera; sonda de temperatura ambiente integrada y receptor de hora.
FM441 – Módulo de funcionamiento para un circuito de calefacción con mezclador y un circuito de producción de agua caliente sanitaria con bomba de recirculación; incluida la sonda de temperatura de agua caliente (como máximo un módulo por equipo regulador)
FM442 – Módulo de funcionamiento para dos circuitos de calefacción con mezclador, incluida una sonda FV/FZ para control de uno de los dos circuitos con mezclador (cuatro módulos como máximo por equipo regulador)
BFU – Termostato ambiente a dos hilos para controlar el circuito de calefacción desde la vivienda (Instalar uno por cada circuito de calefacción que se desee controlar en función de la temperatura ambiente)
Sonda de temperatura ambiente externa
FV/FZ – Sonda de temperatura de impulsión para circuitos de calefacción con mezclador o sonda de temperatura adicional para las funciones del circuito de calefacción; incluye clema de conexión y accesorios.
FA – Sonda adicional de temperatura exterior
FG – Sonda de temperatura del gas de escape para indicar digitalmente la temperatura del gas de escape; con manguito de acero fino; versión resistente a la sobrepresión
Vaina de inmersión R 1/2" , de 100 mm de longitud para sonda de inmersión

47/2 Posible equipamiento del equipo regulador Logamatic 4322 para ejemplo de instalación 46/1

1) Para temperaturas del agua de la caldera superiores a 80°C se debe ajustar el STB a 110°C o 120°C

En lo que se refiere a la regulación 4321 con respecto a la versión anterior 4311, aclarar que ambas son prácticamente equivalentes, pudiendo realizarse este mismo control con la antigua regulación 4311.

La regulación 4321 dispone de un módulo central mejorado (ZM 434 frente al antiguo ZM432) con una mayor precisión en el control del quemador y algunas funciones adicionales no disponibles con la regulación anterior.

Sin embargo, los módulos de funcionamiento son comunes para ambas, pudiendo utilizarse indistintamente, excepto el módulo de estrategia FM447 que ha sido sustituido por

el nuevo FM458 que sin embargo, puede utilizarse también en instalaciones con la antigua regulación.

El nuevo módulo de estrategia FM458, además de ciertas funciones adicionales, permite a diferencia del anterior FM447, controlar hasta cuatro calderas en cascada, pudiendo montarse dos por equipo regulador lo que equivale a controlar ocho calderas en cascada. Permite además cascadas combinadas de calderas con regulación 4000 y EMS.

Para más información consulte a su departamento técnico Buderus.

8 Montaje

8.1 Transporte e instalación

8.1.1 Forma de entrega

Contenido del paquete	Caldera de fundición con Thermostream		
	Logano GE315	Logano GE515	Logano GE615
	Bloque de caldera montado		
Bloque de caldera con puerta del quemador	1 Pallet, contiene el tubo Thermostream	1 Pallet	1 Pallet
Travesaños longitudinales para la carcasa de caldera y tubo Thermostream	–	1 Caja	1 Caja
	Bloque de caldera suministrado por elementos		
Elemento delantero, elementos intermedios, elemento trasero, puerta de quemador	1 Pallet contiene 3 elementos intermedios	1 Pallet sin elemento intermedio	1 Pallet contiene el elemento de impulsión VLO
Elementos intermedios (sueltos)	1 Pallet	1 Pallet	1 Pallet
Travesaños longitudinales para la carcasa de caldera y tubo Thermostream	–	1 Caja	1 Caja
Material de montaje	Conjuntamente 1 Caja	1 Caja	1 Caja con la unidad básica 1 Caja con el juego adicional
Colector de gases de escape		1 Caja	–
Tirantes	1 Juego, junto con el tubo Thermostream	1 Juego	1 Juego
	Equipamiento adicional para el montaje de caldera		
Carcasas	1 Caja	1 Caja con la unidad básica 1 Caja con el juego adicional	1 Caja con la unidad básica 1 Caja con el juego adicional
Aislamiento Térmico	1 bolsa de embalaje	1 bolsa de embalaje	1 bolsa de embalaje
Regulación ¹⁾	1 Caja	1 Caja	1 Caja

48/1 Forma de entrega de las calderas de fundición con Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615

1) No incluida en el volumen de suministro de caldera

Aunque las calderas se suministren de fábrica sin quemador, Buderus pone a su disposición diferentes modelos de quemadores adecuados a cada modelo y potencia de caldera. Consulte a nuestro delegado comercial en su zona acerca de las opciones de suministro. La forma de entrega (caja, etc.) depende del fabricante de los mismos.

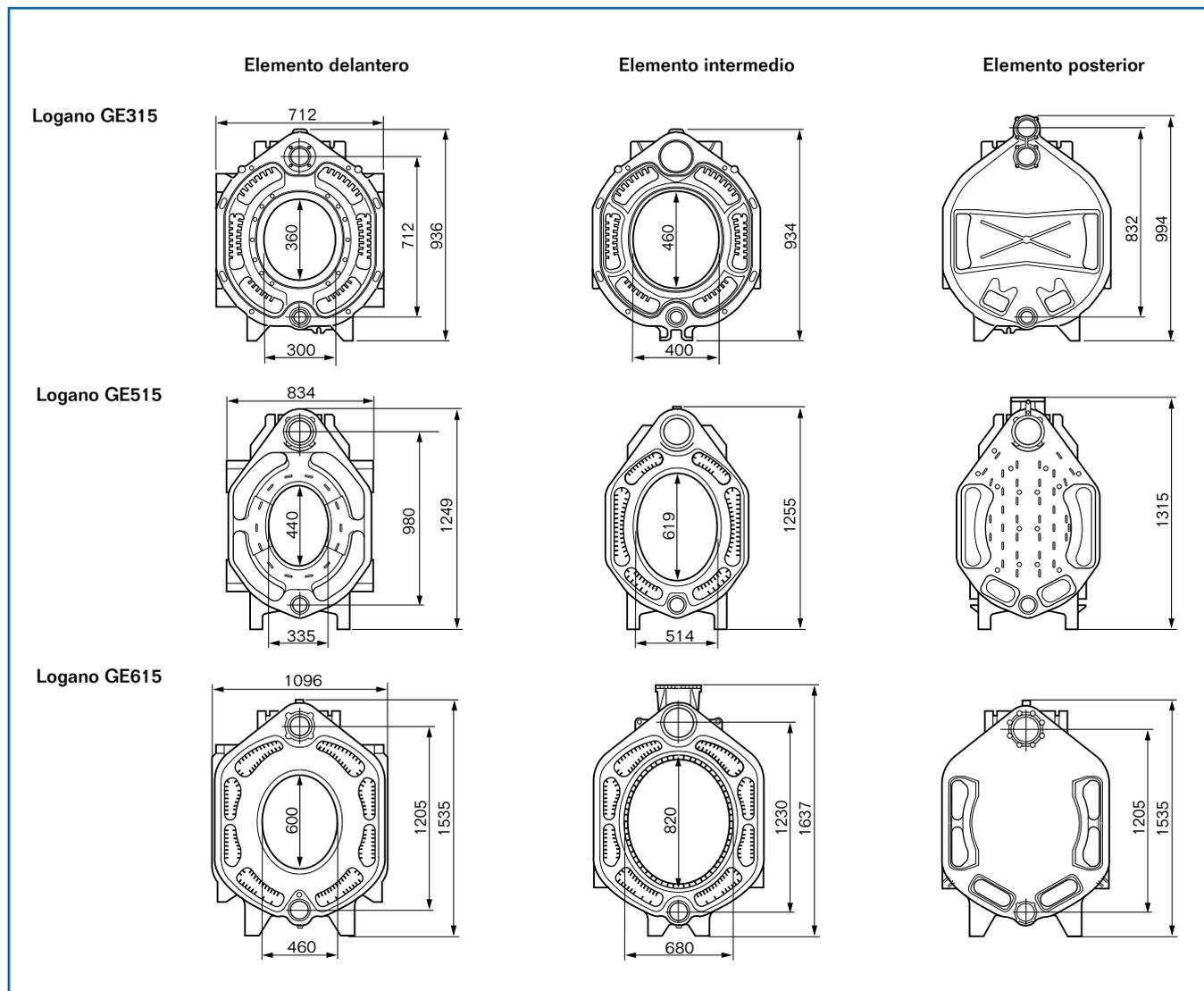
Las calderas se suministran de fábrica con placa ciega de quemador. Disponibles placas ya mecanizadas dependiendo del modelo de quemador y de caldera, debiendo pedirse, en caso de que se disponga de ella, adicionalmente.

Durante el pedido, se deberá indicar si se desea que se envíe placa ciega de quemador ó placa perforada, siempre que esta última este disponible para esos modelos de quemador y caldera.

8.1.2 Datos de dimensiones básicas de las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615

Las medidas exteriores del bloque de caldera corresponden a las de los elementos individuales (→ 49/1). Como longitud de la caldera se debe tomar la medida L_K de las tablas 8/2, 9/2 y 11/2. La puerta del quemador puede desmontarse en caso

de que el lugar de instalación sea muy estrecho. Si la entrega de la caldera se realiza por elementos, deben tomarse las medidas de los mismos de la tabla 49/2.



49/1 Elemento delantero, intermedio y posterior de las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615

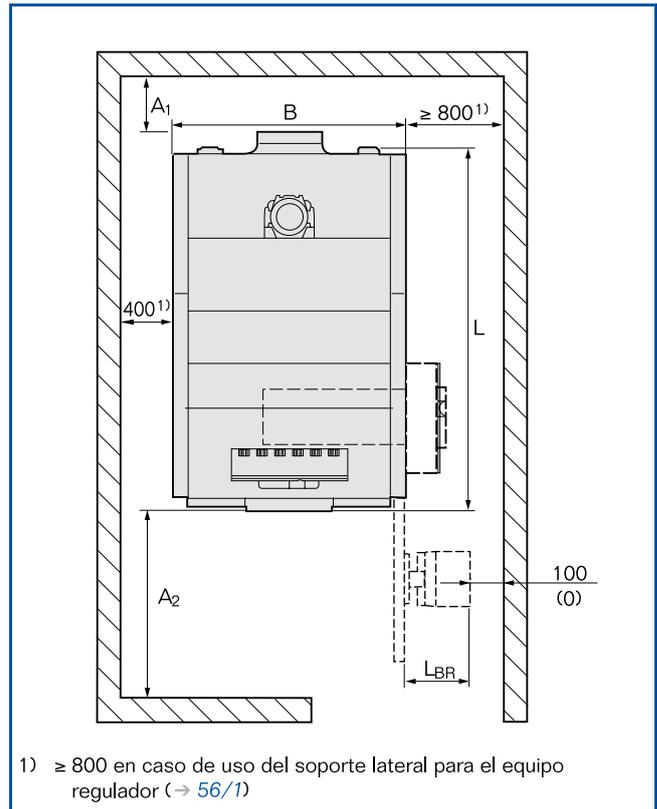
Caldera de fundición con Thermostream Logano	Elementos de caldera				
			Elemento delantero	Elemento intermedio	Elemento trasero
GE315	Medidas exteriores (H x B x T)	mm	936 x 712 x 150	934 x 712 x 160	994 x 712 x 150
	Peso	kg	80	86	84
GE515	Medidas exteriores (H x B x T)	mm	1249 x 834 x 160	1255 x 834 x 170	1315 x 834 x 160
	Peso	kg	145	149	158
GE615	Medidas exteriores (H x B x T)	mm	1535 x 1096 x 170	1637 x 1096 x 170	1535 x 1096 x 170
	Peso	kg	258	229	293

49/2 Medidas básicas de los elementos de las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615

8.2 Dimensiones necesarias para la instalación

La base de la caldera de obra de albañilería o de hormi-gón, deberá tener entre 5 y 10 cm de altura, corresponder a las medidas de la caldera (→ 50/1 y 50/2) y no llegar hasta las paredes laterales de la sala de máquinas en la que se instale por razones de protección sonora. Se debe planificar espacio libre adicional para amortiguar el sonido (→ Página 54) Para simplificar los trabajos de montaje, de mantenimiento y servicio, así como por razones de accesibilidad, se deben mantener las distancias con respecto a las paredes recomendadas y en ningún caso reducir las distancias mínimas.

→ Si no se respeta la distancia a la pared A_2 recomendada, no se puede utilizar el equipo de limpieza estándar. En ese caso se puede limpiar la caldera de fundición Thermostream con un aparato de limpieza desmontable (modelo especial → Página 56) o en húmedo.



50/1 Medidas para la instalación de las calderas de fundición Thermostream Logano GE615 (medidas en mm, los valores entre paréntesis son las distancias mínimas)

Caldera de fundición Thermostream		Distancia A_1		Distancia A_2 ¹⁾		Longitud L ²⁾	Anchura B ²⁾
Logano	Modelo	recomendada mm	mínima mm	recomendada mm	mínima mm	mm	mm
GE315	105	750	400	1500	1000	1125	880
	140	750	400	1500	1000	1285	880
	170	750	400	1500	1000	1445	880
	200	750	400	1500	1000	1605	880
	230	750	400	1500	1000	1765	880
GE515	240	900	600	1700	1000	1580	980
	295	900	600	1700	1000	1750	980
	350	900	600	1700	1000	1920	980
	400	900	600	2200	1000	2090	980
	455	900	600	2200	1000	2260	980
	510	900	600	2200	1000	2430	980
GE615	570	1150	820	2300	1400	1926	1281
	660	1150	820	2300	1400	2096	1281
	740	1150	820	2300	1400	2266	1281
	820	1150	820	2300	1400	2436	1281
	920	1150	820	3000	1500	2606	1281
	1020	1150	820	3000	1500	2776	1281
	1110	1150	820	3000	1500	2946	1281
	1200	1150	820	3000	1500	3116	1281

50/2 Medidas para la instalación de las calderas de fundición Thermostream

1) Medida que depende de la longitud del quemador L_{BR}

2) Medidas sin carcasas más pequeñas (49/2)

8.3 Indicaciones relativas a la instalación

Instalación de tuberías

- Asegurar un correcto sistema de purgado de la caldera.
- En las instalaciones de calefacción de sistema abierto (actualmente ya prohibidas en España) el trazado de las tuberías debe realizarse en sentido ascendente hacia el vaso de expansión abierto.
- No planifique la instalación con reducciones en las secciones de tubería de los tramos horizontales.
- Colocar las conducciones de tuberías sin tensiones.

Instalación eléctrica

Es necesario realizar las conexiones eléctricas siguiendo las buenas prácticas y normativa vigente.

- Se debe tener en cuenta una cuidadosa conducción del cableado eléctrico.

Puesta en funcionamiento

Se debe comprobar que el agua empleada para el llenado y rellenado de la instalación, cumple con las condiciones requeridas. (→ Página 22 a 25).

- Antes de realizar el llenado definitivo y la puesta en marcha de la instalación, se debe realizar una limpieza completa de la misma.

Prueba de estanqueidad

Se debe llevar a cabo la prueba de estanqueidad. La presión de prueba asciende a 1,3 veces la presión de la instalación, y como mínimo 1 bar.

- Se deben separar la válvula de seguridad y el vaso de expansión cerrado antes de realizar la prueba de la presión.

Entrega

El responsable del funcionamiento debe familiarizarse con el funcionamiento y manejo de la instalación cuando se le entregue la misma; asimismo, se le debe entregar la documentación técnica correspondiente.

Se recomienda, y es obligatorio, firmar un contrato de mantenimiento.

8.4 Montaje del equipamiento técnico de seguridad adicional

8.4.1 Sistema de protección contra la falta de agua

Es conveniente asegurarse contra la falta de agua para proteger la caldera de sobrecalentamientos.

Dispositivo de vigilancia de la presión mínima

Buderus ofrece grupos de seguridad completos para calderas autorizados para los modelos GE315 (→ 52/1) y Logano GE515 (→ 52/2). Estos contienen un dispositivo de vigilancia de presión mínima completo con adaptador.

(Accesorio no disponible en todos los países. Consulte disponibilidad a través de su delegación Buderus)

Sistema de corte contra la falta de agua

El sistema de corte viene incluido en el suministro del grupo de accesorios de seguridad de las calderas Logano GE515 y GE615.

8.4.2 Grupo de accesorios de seguridad de la caldera

El elemento principal y la barra de accesorios donde se ubica el grupo de seguridad deben poseer una autorización del modelo de construcción conjuntamente con la caldera.

→ Se incluyen un equipo de estanqueidad e instrucciones sobre el montaje en el suministro del grupo de accesorios de seguridad de la caldera.

En todas las uniones atornilladas debe tener en cuenta el uso de juntas planas.

Modelos

Para la caldera Logano GE315 Nº de autorización del modelo de construcción	DN 65 06-226-683
Para la caldera Logano GE515 Nº de autorización del modelo de construcción	DN 100 06-226-640
Para la caldera Logano GE615 Nº de autorización del modelo de construcción	DN 150 06-226-713

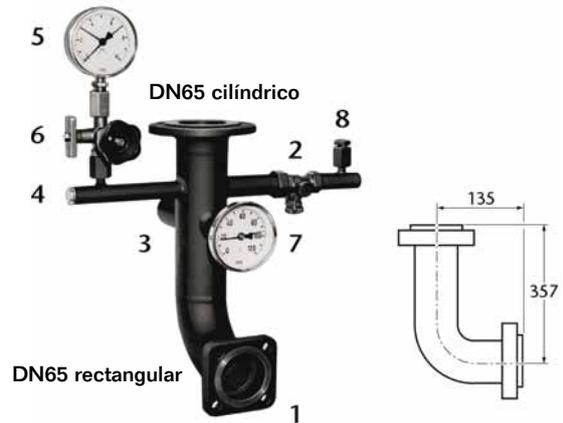
Nota: Estos grupos de seguridad, no se suministran como accesorios en todos los países. Consulte la disponibilidad en su delegación Buderus.

Las exigencias de seguridad, pueden variar según los países. Siga siempre las Normas de seguridad específicas de su país.

Logano GE315

- 1 Elemento principal
- 2 Válvula de bloqueo en el extremo
- 3 Conexión para la válvula de seguridad G1 1/2"
- 4 Abrazadera de reserva 1/2"
- 5 Manómetro y válvula de bloqueo del manómetro con conexión de comprobación
- 6 Conexión para el aparato de medición de la presión
- 7 Manguito de inmersión con termómetro
- 8 Conexión para el limitador de presión máxima adicional

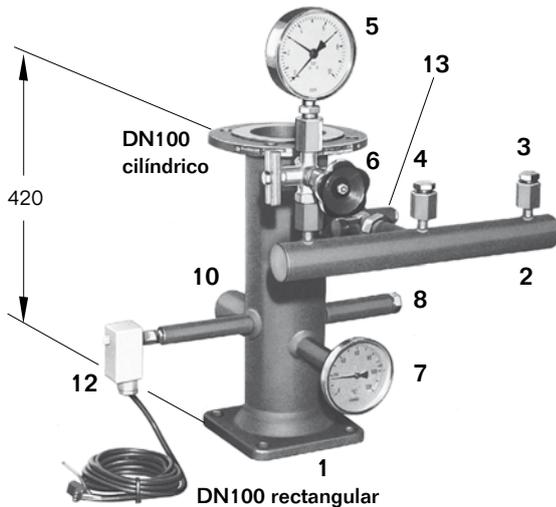
El suministro incluye un dispositivo de vigilancia de la presión mínima (sustituto del sistema de corte contra falta de agua). Este debe montarse directamente sobre el elemento posterior de la caldera.



52/1 Grupo de accesorios de seguridad para la caldera de fundición Thermostream Logano GE315

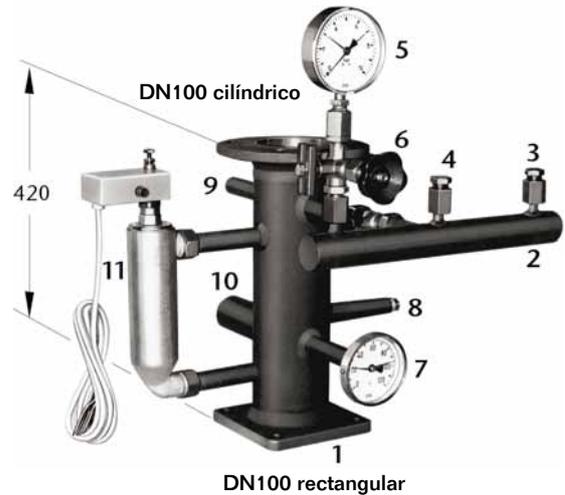
Logano GE515

Con dispositivo de vigilancia de presión mínima



- 1 Elemento principal
- 2 Barra de accesorios (→ 53/2)
- 3 Conexión para el limitador de presión máxima
- 4 Conexión para el 2º limitador de presión máxima
- 5 Manómetro y válvula de bloqueo del manómetro con conexión de comprobación
- 6 Conexión para el aparato de medición de presión
- 7 Manguito de inmersión con termómetro

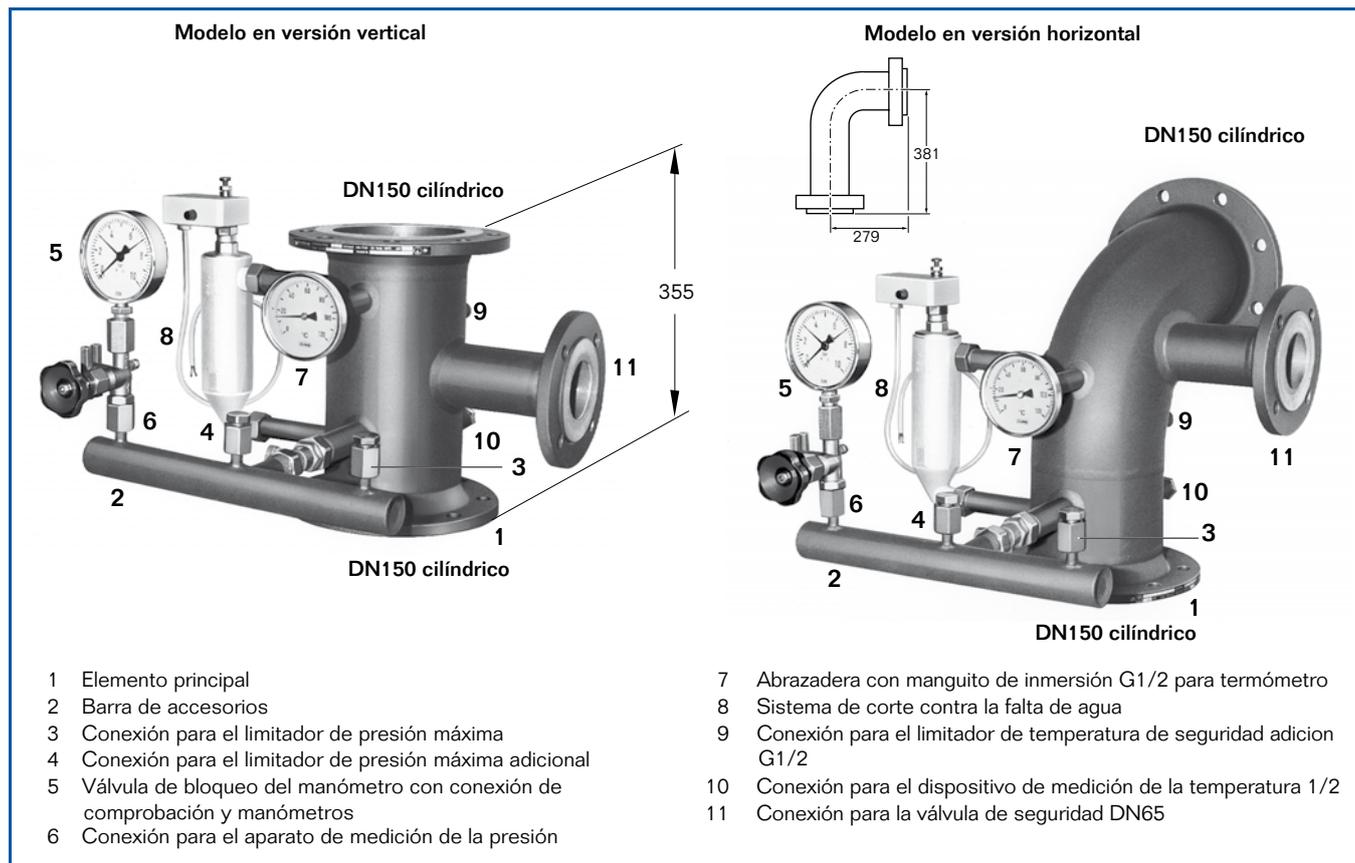
Con sistema de corte ante la falta de agua



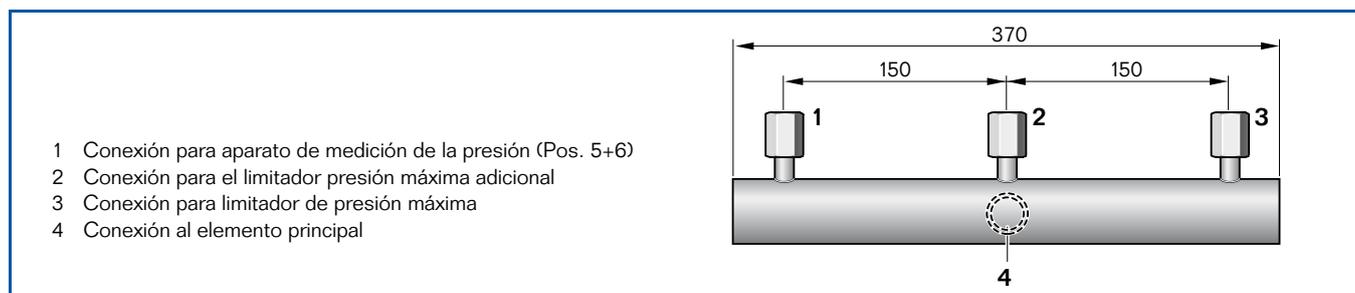
- 8 Conexión de comprobación de la temperatura
- 9 Conexión de reserva
- 10 Conexión para la válvula de seguridad 1 1/2"
- 11 Sistema de corte contra la falta de agua
- 12 Dispositivo de vigilancia de presión mínima
- 13 Conexión de reserva o conexión para el limitador de temperatura de seguridad adicional

52/2 Grupo de accesorios de seguridad para la caldera de fundición Thermostream Logano GE515

Logano GE615



53/1 Grupo de accesorios de seguridad para la caldera de fundición Thermostream Logano GE615



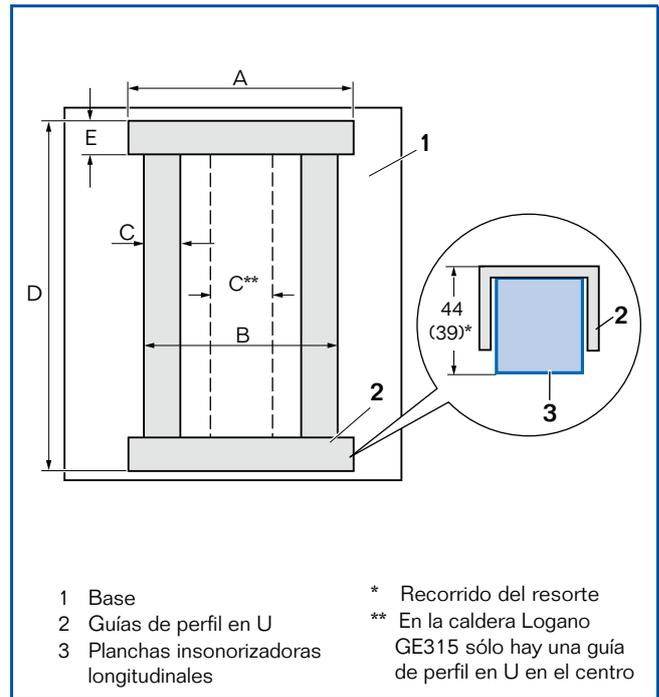
53/2 Barra de accesorios; parte esencial del grupo de accesorios de seguridad para las calderas de fundición Thermostream Logano GE515 y GE615

8.5 Amortiguadores de sonido para bancadas

Los silenciadores para las bancadas de las calderas impiden la transmisión del sonido a la base y al edificio. Consisten de guías de perfil en U introducidas en las planchas insonorizadoras longitudinales (→ 54/1), construidas en chapa de acero revestidas, como protección contra la radiación del sonido, con masa antiresonante. En caso de carga se doblan hasta 5 mm.

Durante la planificación se debe tener en cuenta que la altura regulable de la caldera varía, y con ello la situación de las conexiones para los conductos de tuberías (→ 54/1). Para compensar el recorrido del resorte de las planchas insonorizadoras longitudinales, y, para minimizar más la transmisión del sonido a través de las conexiones del agua, se recomienda el acomplamiento adicional de compensadores de tuberías en los conductos de agua caliente.

Consulte disponibilidad en su delegación de Buderus.



54/1 Amortiguador de sonido para las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 (Valores → 54/2)

Calderas de fundición Thermostream		Nº de elementos de la caldera	Medidas de marco básico					Peso kg
Logano	Modelo de la caldera kW		A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	
GE315	105	5	650	-	140	710	80	5,1
	140	6				870		5,7
	170	7				1030		6,2
	200	8				1190		6,8
	230	9				1350		7,3
GE515	240	7	545	545	80	1190	80	11,2
	295	8				1360		12,3
	350	9				1530		13,2
	400	10				1700		14,2
	455	11				1870		15,7
	510	12				2040		16,4
GE615	570	9	820	430	120	1480	120	19
	660	10				1650		21
	740	11				1820		23
	820	12				1990		25
	920	13				2160		27
	1020	14				2330		29
	1110	15				2500		31
	1200	16				2670		33

54/2 Dimensiones de los amortiguadores de bancada para las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615

8.6 Otros accesorios

8.6.1 Brida para soldar

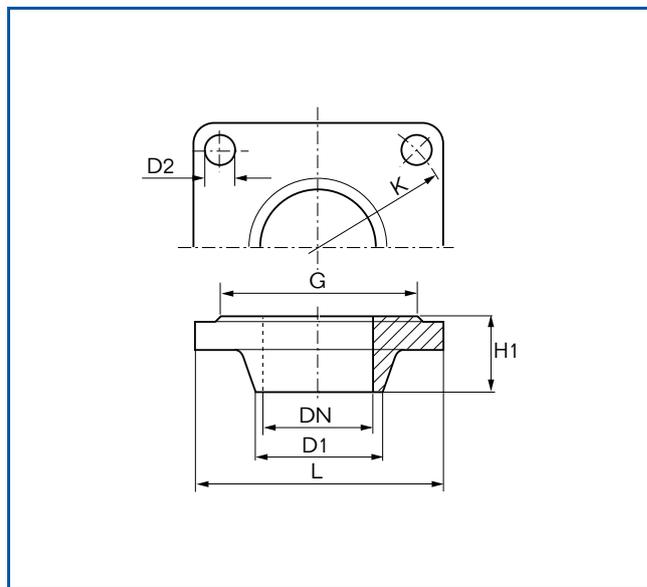
Para las calderas de fundición Thermostream Logano GE315, GE515 y GE615 existen bridas especiales para soldar, de conexión a las tuberías de impulsión y retorno. Las bridas para soldar reducen el corte transversal

de conexión de la caldera a los diámetros de la tuberías (→ 55/1 y 55/3).

Para aislar la unión por brida debe preverse una junta adicional.

Medidas de la brida para soldar	Caldera de fundición Thermostream Logano					
	GE315			GE515		
	Diámetro de la tubería DN			Diámetro de la tubería DN		
	40	50	65	65	80	100
ØD1 mm	45	57	76	76	89	108
ØD2 mm	15	15	15	20	20	20
ØK mm	110	110	110	188	188	188
ØG mm	90	90	90	158	158	158
L mm	110	110	110	170	170	170
H1 mm	38	38	38	38	38	38

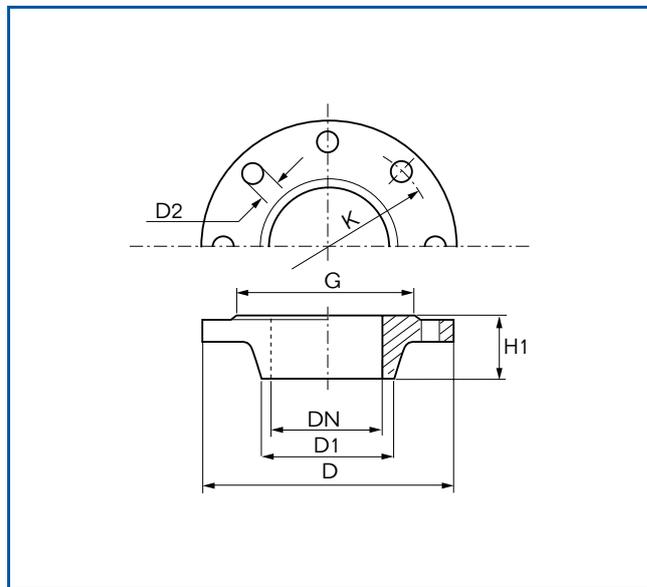
55/1 Dimensiones de la brida para soldar para la caldera de fundición Thermostream Logano GE315 y GE515



55/2 Brida para soldar de la caldera de fundición Thermostream Logano GE315 y GE515

Medidas de la brida para soldar	Caldera de fundición Thermostream Logano GE615		
	Diámetro de la tubería DN		
	100	125	150
ØD1 mm	108	133	168
ØD2 mm	18	18	18
ØK mm	225	225	225
ØG mm	202	202	202
ØD mm	265	265	265
H1 mm	48	48	48

55/3 Brida para soldar de la caldera de fundición Thermostream Logano GE615



55/4 Brida para soldar de la caldera de fundición Thermostream Logano GE615

Consulte disponibilidad en su delegación Buderus.

8.6.2 Manguito de estanqueidad para tubo de gases de escape

Buderus dispone de manguitos de estanqueidad para el tubo de evacuación de gases de escape adecuado para conseguir una unión resistente a la sobrepresión y segura entre la salida de evacuación de los gases de escape de la caldera Thermostream y los tubos de unión a la chimenea.

→ Es de fácil montaje y resistente durante su uso.

Modelos

DN 180/250/360

8.6.3 Set de limpieza

El set de limpieza consta de tres cepillos con una barra común utilizados para limpiar los pasos de humos y la cámara de combustión.

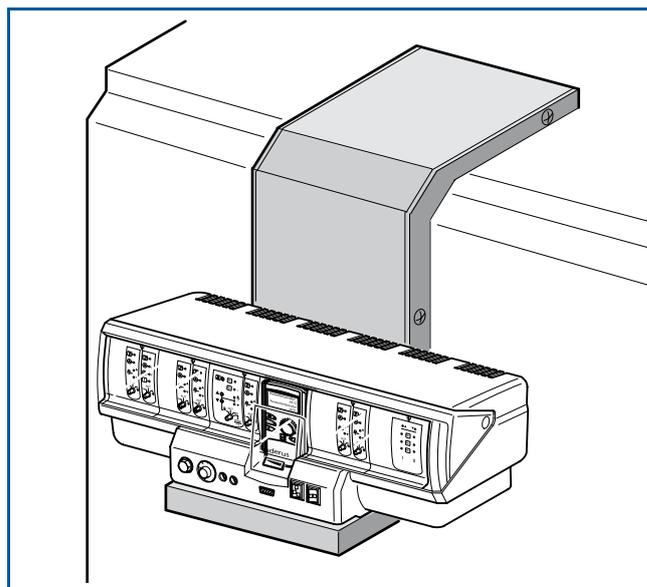
En la versión estándar, la barra para los cepillos es de una pieza y mide dos metros.

→ Existen otras medidas de barra más cortas, por ejemplo de 1 metro para salas de calderas de espacio reducidos.

8.6.4 Soporte lateral para la regulación

Se recomienda el uso del soporte lateral para regulaciones en la caldera de fundición Thermostream GE615 combinada con una bancada elevada (> 10 cm). El soporte lateral permite un manejo más cómodo de los equipos reguladores. Puede colocarse a derecha o izquierda (→ 56/1).

→ Para el uso del soporte lateral se debe pedir como equipamiento adicional un cable más largo para el quemador (cable del quemador de segunda etapa).



56/1 Soporte lateral de regulación para la caldera de fundición Thermostream Logano GE615

8.6.5 Llaves de montaje para elementos de caldera

Ventajas

- Compacta, completamente suministrada con todos los accesorios necesarios
- Barras de tracción con barras de prolongación adicionales para un fácil montaje incluso en salas con poco espacio
- Estables, con brida de presión plana para ejercer presión adecuadamente.
- Bridas especiales y bridas adicionales para el montaje incluidas en el Set.
- Las bridas de apriete, barras de tracción y brazos de prolongación en acero de alta calidad.

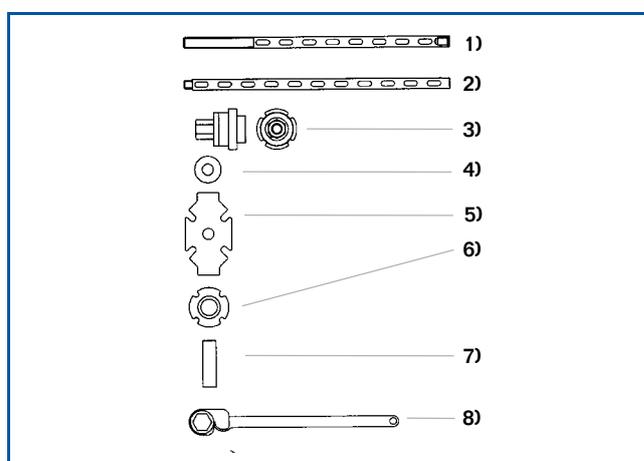
Compra / Préstamo / Alquiler

Las herramientas están disponibles para su préstamo en su delegación Buderus. Dichas herramientas pueden prestarse durante 4 semanas para el montaje de nuevas caldera o para trabajos de reparación. Si son requeridas más tiempo, los honorarios se considerarían como un alquiler.

Si las herramientas no son devueltas en perfecto estado, serán cargados los desperfectos al solicitante.



57/1 Llaves de montaje modelo



57/2 Volumen de suministro

Leyenda (→ 57/2)

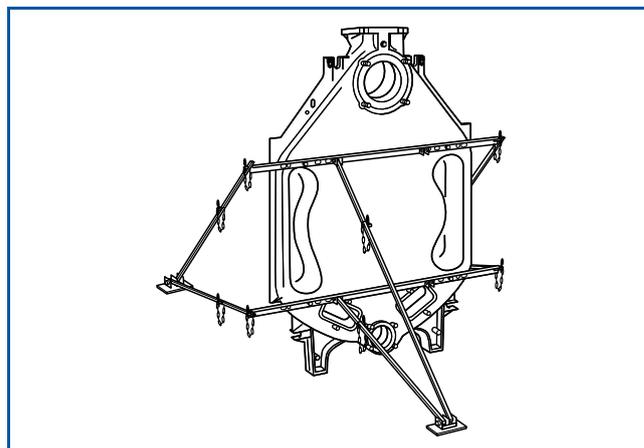
- 1 Barra de tracción (2 Unidades)
- 2 Prolongador (6 Unidades)
- 3 Brida de apriete (2 Unidades)
- 4 Brida adicional (4 Unidades)
- 5 Contrabrida (2 Unidades)
- 6 Junta (2 Unidades)
- 7 Conexión de llave de carraca (2 Unidades)

8.6.6 Ayuda para el montaje de calderas suministradas por elementos

El Set de montaje para calderas de fundición para Gas o Gasóleo, sirve para facilitar el montaje de los elementos en las calderas de la serie GE315, 515 y 615 suministradas con el bloque de calor desmontado. Con el Set de montaje, los elementos pueden quedar de pie perfectamente asegurados sobre el terreno.

El Set de montaje, es atornillado firmemente a la parte trasera del elemento a montar y concede al mismo, la sujeción suficiente para permitir el montaje del siguiente elemento.

Consultar disponibilidad en su delegación Buderus.



57/3 Vista trasera del montaje del Set para el ensamblaje de elementos de la caldera Logano GE515

9 Instalación de evacuación de gases

9.1 Requisitos

Para garantizar un funcionamiento adecuado y seguro de la caldera, es imprescindible un correcto dimensionado de la instalación de evacuación de los gases de escape según la Normativa vigente.

Como base de cálculo y para planificar la instalación de evacuación de los gases de escape se puede utilizar los datos técnicos de las tablas 10/1, 10/2, 11/2 y 58/1, 59/1.

9.2 Valores característicos de los gases de escape

9.2.1 Caldera de fundición con Thermostream Logano GE315

Caldera de fundición con Thermostream		Potencia Calorífica útil		Potencia calorífica nominal	Conexión de evacuación de gases	Presión disponible	Temperatura máxima de los gases de escape	Temperatura mínima de los gases de escape ¹⁾	Combustible Gasóleo		Combustible Gas															
Logano	Modelo	Etapa	kW	kW					DN	Pa	°C	°C	Contenido de CO ₂	Caudal másico de humos	Contenido de CO ₂	Caudal másico de humos										
									%	kg/s	%	kg/s														
GE315	105	2 ²⁾	105	113,5	180	0	185	173	13,0	0,0482	0,0391	10,0	0,0484													
			86	92,1			162	150						0,0643	0,0482	0,0377	0,0779	0,0641	0,0913	0,0777	0,0539	0,1052	0,0913	0,0620		
		1 ³⁾	63	66,7			137	125																	0,0283	0,0284
	140	2 ²⁾	140	151,4			182	170																	0,0643	0,0645
			106	113,5			154	142																	0,0482	0,0484
	170	1 ³⁾	84	88,9			138	126																	0,0377	0,0379
		2 ²⁾	170	183,4			180	168																	0,0779	0,0781
	200		141	151,0			161	149																	0,0641	0,0643
		1 ³⁾	102	107,9			136	124																	0,0458	0,0460
	230	2 ²⁾	200	215,1			176	164																	0,0913	0,0916
			171	183,1			158	146																	0,0777	0,0780
	GE315 VM	105	2	105			115,7	180																	0 ⁴⁾ 50 ⁵⁾	190
			52,5	55,9	127	115	0,0259																			
140	2	140	153,7	185	173	0,0712																				
		70	74,5	126	114				0,0345																	
170	2	170	185,2	185	173					0,0859																
		85	90,1	126	114						0,0419															
200	1 ⁶⁾	197	215,0	186	174							0,1010														
	2	98,5	104,1	131	119								0,0487													
230	2	230	248,9	176	164									0,1170												
		115	121,7	124	112										0,0567											

58/1 Valores característicos de los gases de escape de la caldera de fundición con Thermostream Logano GE315

- 1) Base para el cálculo de la instalación de los gases de escape según DIN EN 13384-1
- 2) Valores característicos para el mayor y menor valor del margen de potencia calorífica
- 3) Valores característicos para una carga parcial de aproximadamente el 60 % de la potencia calorífica
- 4) Para sistemas de evacuación de gases de escape diseñados en depresión. La presión disponible a la salida de caldera es 0 Pa
- 5) Presión disponible del quemador a la salida de humos de caldera
- 6) Parámetros para carga parcial en funcionamiento con quemador modulante. Si los valores de carga parcial ajustados en el quemador son distintos se pueden interpolar los datos con los suministrados en esta tabla.

9.2.2 Caldera de fundición con Thermostream Logano GE515 y Logano GE615

Caldera de fundición con Thermostream		Potencia Calorífica útil		Potencia calorífica nominal	Conexión de evacuación de gases	Presión disponible	Temperatura máxima de los gases de escape	Temperatura mínima de los gases de escape ¹⁾	Combustible Gasóleo		Combustible Gas						
Logano	Modelo	Etapa	kW	kW	DN	Pa	°C	°C	Contenido de CO ₂ %	Caudal másico de humos kg/s	Contenido de CO ₂ %	Caudal másico de humos kg/s					
GE515	240	2 ²⁾	240 201	259,7 215,6	250	0	183 164	171 152	13,0	0,1102 0,0915	10,0	0,1106 0,0919					
		1 ³⁾	144	152,4			138	126		0,0647		0,0649					
	295	2 ²⁾	295 241	319,0 257,8			183 161	171 149		0,1354 0,1094		0,1359 0,1098					
		1 ³⁾	177	187,3			138	126		0,0795		0,0798					
	350	2 ²⁾	350 296	377,1 316,6			177 161	165 149		0,1601 0,1344		0,1606 0,1349					
		1 ³⁾	210	222,2			140	128		0,0943		0,0947					
	400	2 ²⁾	400 351	429,6 374,6			171 157	159 145		0,1824 0,1590		0,1830 0,1596					
		1 ³⁾	240	254,0			129	117		0,1078		0,1082					
	455	2 ²⁾	455 401	489,2 428,4			172 159	160 147		0,2077 0,1818		0,2084 0,1825					
		1 ³⁾	273	288,9			130	118		0,1226		0,1231					
	510	2 ²⁾	510 455	547,8 488,2			174 164	162 152		0,2325 0,2072		0,2334 0,2080					
		1 ³⁾	306	323,8			140	128		0,1374		0,1379					
	GE615	570	2 ²⁾	570 511			616,2 546,5	360		0		185 170	173 158	13,0	0,2615 0,2320	10,0	0,2625 0,2328
			1 ³⁾	342			362,0					140	128		0,1537		0,1542
660		2 ²⁾	660 571	713,5 610,7	180 170	168 158	0,3028 0,2592		0,3039 0,2602								
		1 ³⁾	396	419,0	140	128	0,1778		0,1785								
740		2 ²⁾	740 661	800,0 707,0	135 170	168 158	0,3396 0,3001		0,3408 0,3012								
		1 ³⁾	444	470,0	140	128	0,1995		0,2002								
820		2 ²⁾	820 741	886,5 792,5	180 170	168 158	0,3763 0,3364		0,3776 0,3376								
		1 ³⁾	492	520,0	140	128	0,2207		0,2215								
920		2 ²⁾	920 821	994,6 878,1	185 170	168 158	0,4222 0,3727		0,4237 0,3741								
		1 ³⁾	552	584,0	140	128	0,2479		0,2488								
1020		2 ²⁾	1020 921	1102,0 985,0	180 170	168 158	0,4678 0,4181		0,4694 0,4196								
		1 ³⁾	612	648,0	140	128	0,2750		0,2760								
1110		2 ²⁾	1110 1021	1200,0 1092,0	180 170	168 158	0,5093 0,4635		0,5112 0,4652								
		1 ³⁾	666	705,0	140	128	0,2992		0,3003								
1200		2 ²⁾	1200 1111	1297,0 1188,0	180 170	168 158	0,5505 0,5043		0,5525 0,5061								
		1 ³⁾	720	762,0	140	128	0,3234		0,3246								

59/1 Valores característicos de los gases de escape de la caldera de fundición con Thermostream Logano Logano GE515 y GE615

- 1) Base para el cálculo de la instalación de los gases de escape según DIN EN 13384-1
- 2) Valores característicos para el mayor y menor valor del margen de potencia calorífica
- 3) Valores característicos para una carga parcial de aproximadamente el 60 % de la potencia calorífica



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.L.U.
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Teléfono: 902 996 725
www.buderus.es

Buderus