

ES

**Caldera de baja temperatura**

Instrucciones de Instalación,  
Montaje y Funcionamiento para el  
**INSTALADOR**

PT

**Caldeira de baixa temperatura**

Instruções de Instalação e  
Montagem para o  
**INSTALADOR**



## 1. Advertencias Generales

¡Por favor, lea atentamente las instrucciones antes de poner en marcha el aparato!

### 1.1 Contenido de este manual

Este manual contiene instrucciones para la instalación de calderas de baja temperatura de la serie BTEC 50 - 750 para calefacción y preparación de ACS.

Estas instrucciones forman parte integrante y esencial del aparato y deberán ser entregadas al usuario final.

Leer atentamente las advertencias contenidas en estas instrucciones porque contienen indicaciones importantes que conciernen a la seguridad durante la instalación, utilización y mantenimiento de la caldera.

¡Por favor, conserve todos los documentos en la propia instalación, junto a la caldera!

### 1.2 Símbolos empleados



¡Peligro! La no observación de esta advertencia supone un peligro para la vida o puede provocar daños corporales.



¡Peligro de descarga eléctrica! La no observación de esta advertencia supone un peligro para la vida o puede provocar daños corporales a causa de la electricidad.



¡Atención! La no observación de esta advertencia supone un peligro para el medio ambiente o para el aparato.



Indicación/consejo: En este punto encontrará información adicional y consejos útiles



Referencia a información adicional en otros documentos.

### 1.3 ¿A quién va dirigido este manual?

Este manual está dirigido al instalador.

### 1.4 Instalación



La instalación de la caldera y de los equipos auxiliares de la instalación, debe estar conforme a todas las normas y reglamentaciones vigentes.

La instalación y la puesta en marcha de la caldera, deben ser realizadas por personas debidamente autorizadas y profesionalmente cualificadas.

### 1.5 Puesta en marcha



La finalidad de la primera puesta en marcha es verificar el buen funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y de control.

Antes de dejar la instalación, la persona encargada de la primera puesta en marcha debe controlar la caldera por lo menos durante un ciclo completo de funcionamiento.

### 1.6 Placa de características.

La placa de características de la caldera se encuentra en la parte frontal, sobre la propia puerta de caldera.

Esta placa contiene información sobre la potencia, presión y temperatura máxima de funcionamiento de la caldera, así como el número de serie y la fecha de fabricación.



### 1.7. Utilización



Estas calderas deben ser utilizadas en instalaciones de calefacción en las que el fluido portador de calor es agua con una temperatura de servicio máxima admisible de hasta 100 °C.

### 1.8. Garantía



La garantía de la caldera esta supeditada al cumplimiento de las indicaciones contenidas en este manual.

## 2. Seguridad y normas

¡Advertencia! Atienda a las siguientes indicaciones de seguridad. En caso contrario se expone, usted y a otros, a riesgos innecesarios.

### 2.1 Instrucciones generales de seguridad

**¡Peligro!** ¡Durante el montaje de instalaciones de calefacción existe el peligro de que se produzcan considerables daños tanto personales, materiales, como al medio ambiente! Por lo tanto, las instalaciones de calefacción sólo deben ser montadas por empresas especializadas y puestas en marcha por primera vez por personal especializado.

El ajuste, el mantenimiento y la limpieza de los grupos térmicos sólo deben ser realizados por un técnico especializado. Los accesorios usados deben cumplir la normativa vigente y estar autorizados para su uso en combinación con este grupo térmico, por el fabricante. Sólo pueden emplearse piezas de recambio originales. Las modificaciones y reconstrucciones sin autorización en el grupo térmico no están permitidas puesto que pueden poner en peligro a las personas y provocar daños en el aparato. Si no se cumple esto, la garantía del aparato deja de tener validez.

**¡Peligro de descarga eléctrica!** ¡Los trabajos eléctricos relacionados con la instalación sólo podrá realizarlos personal especializado!

### 2.2 Disposiciones y normas

El instalador debe respetar las reglamentaciones locales en materia de cuartos de calderas, dispositivos de seguridad, chimeneas, suministro de combustible, instalaciones eléctricas y todas las diferentes disposiciones locales e instrucciones de seguridad que pudieran existir: la instalación de la caldera debe realizarse respetando los requisitos incluidos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).

### 2.3 Normas de fabricación

La caldera está fabricada conforme a las normas siguientes:

EN 303-1: Caldera con quemador de aire forzado: Terminología, especificaciones ensayos generales, ensayos y marcado.

EN 303-2: Caldera con quemador de aire forzado: Requisitos especiales para caldera con quemadores de combustibles líquidos por pulverización.

EN 303-3: Calderas de calefacción central que utilizan combustibles gaseosos. Conjunto cuerpo de caldera y de un quemador de aire forzado.

EN 304: Reglas de ensayo para calderas con quemadores de combustible líquido pulverizado.

La caldera puede ser equipada con quemadores de gasoil o gas, siempre y cuando el quemador se adapte a las condiciones de funcionamiento de la caldera y esté conforme a las normas siguientes:

EN 267. Quemadores de combustible líquido por pulverización de tipo compacto.

EN 676. Quemador automático de aire forzado para combustibles gaseosos.

EN 226. Dimensiones de acoplamiento entre quemador y generador de calor.

## 2.4 Declaración de conformidad y marcado CE.



Por la presente se certifica que las calderas **BAXI** de la serie BTEC 50-750 cumplen las disposiciones esenciales de las Directivas que se indican:

- Directiva 89/336/CEE de Compatibilidad Electromagnética
- Directiva 73/23/CEE de Baja Tensión
- Directiva 92/42/CEE de Rendimientos (modelos BTEC 50 a 400)
- Directiva 90/396/CEE de Aparatos de Gas
- Directiva 97/23/CEE de Equipos de Presión

Deben respetarse las condiciones ambientales conforme a EN 55014.

Sólo está permitido el funcionamiento con la envolvente montada de manera adecuada.

Al cambiar las piezas del aparato sólo deben usarse recambios originales prescritas por el fabricante.

Las calderas cumplen los requisitos básicos de la Directiva de rendimiento 92/42/CEE para calderas de Baja Temperatura. Puede descargar de nuestra página web [www.baxi.es](http://www.baxi.es), la correspondiente Declaración de Conformidad CE y los Certificados de Conformidad CE con las Directivas de Gas y Rendimientos expedidos por el organismo de Certificación DVGW con pin CE-0085AT0283.

## 3. Consejos de instalación.

### 3.1. Características del agua utilizada



El agua del circuito hidráulico debe tener las características siguientes:

PH = entre 7,5 y 8,5  
Dureza= Entre 8,5 12°F  
(1°F equivale a 1gr de CaCO3 en 100 litros de agua)

Nota: No deben usarse aditivos químicos.

### 3.2. Purgas



Con el fin de evitar toda acumulación de aire en la parte alta de la caldera, debe instalarse un purgador automático en la salida de esta mediante un tramo de tubería siempre ascendente y sin ningún elemento que evite la salida del aire. El funcionamiento correcto de estos purgadores deberá ser controlado regularmente.

### 3.3. Relleno y aportaciones de agua



Las aportaciones de agua deberán ser limitadas y, en todos los casos, controladas siempre y medidas por medio de un contador de agua.

Si estas aportaciones de agua son continuas e importantes es necesaria la instalación de un sistema de descalcificación y tratamiento del agua de entrada a la caldera.

### 3.4. Sobrepresión



En ningún caso, deberemos sobrepasar la presión máxima de servicio indicada en la placa de características de la caldera.

## 3.5. Circulación de agua



La gama de calderas BTEC dispone de un elevado volumen de agua en relación a su potencia calorífica y juntamente con la capacidad de respuesta de nuestros cuadros de control, es posible un funcionamiento del quemador sin necesidad de tenerse que garantizar un caudal mínimo de agua a través de la caldera. Por consiguiente, no es absolutamente necesaria la instalación de un interruptor de flujo según IT 1.3.4.1.1 del vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE 2007.

## 3.6. Seguridad contra la falta de agua



Un dispositivo de seguridad, con sistema de alarma opcional, debe poder parar inmediatamente el quemador si se detecta falta de agua en la caldera.

## 3.7. Caudal de combustible



El caudal de combustible debe estar ajustado con arreglo a la potencia de la caldera.

Recordamos que para aportar una potencia de 100 kW, es necesario tener aproximadamente un caudal de:

- 8,4 kg/h de gasoil
- 9,2 m<sup>3</sup>/h de gas natural
- 3,8 m<sup>3</sup>/h de gas propano

## 4.- Características técnicas y dimensiones

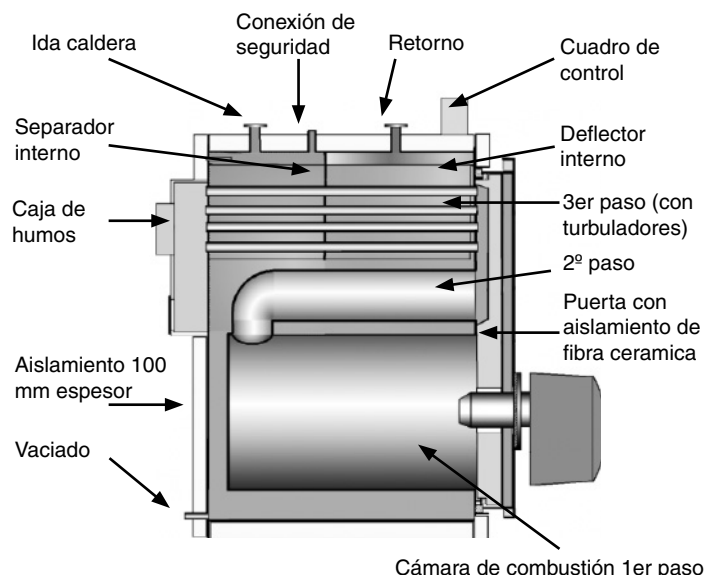
### 4.1. Construcción de las calderas



Las calderas de la serie BTEC están constituidas por una virola exterior de forma oval, dentro de la cual está situado un hogar cilíndrico en la parte inferior (1er paso de humos), y un haz de tubos con turbuladores en la parte superior (3er paso de humos) que se interconectan mediante un tubo que constituye el 2º paso de humos.

Las conexiones principales de la caldera, ida y retorno, se localizan en su parte superior y con el retorno situado en la parte delantera donde las mayores temperaturas de los humos permiten un rápido calentamiento de dicho fluido de retorno. Adicionalmente, la caldera dispone de una serie de deflectores internos de estudiada geometría para optimizar el flujo interno del agua y disponer de una equilibrada distribución de temperaturas que evita la aparición de zonas frías que favorecerían la formación de condensaciones de los humos.

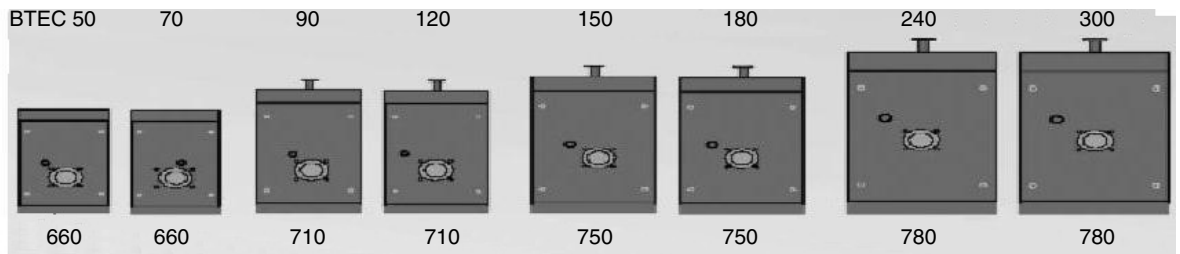
El trayecto seguido por los gases de combustión permite explotar al máximo las superficies de intercambio térmico y repartir uniformemente las tensiones térmicas sobre los materiales.



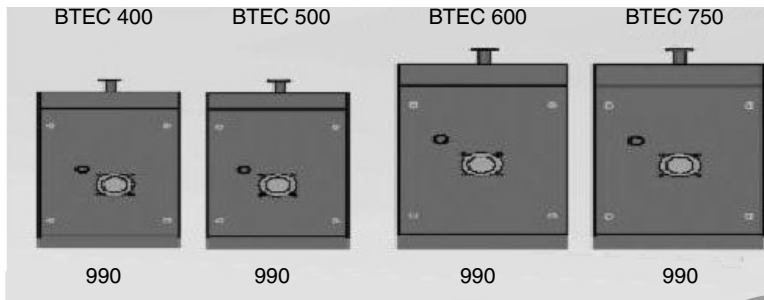
Cámara de combustión 1er paso



800



1000



El haz tubular se concentra en la parte alta, sobre el hogar, lo que permite una estructura estrecha de la caldera que favorece el acceso a las salas de calderas.

Hasta el modelo BTEC 300, es suficiente una anchura de acceso de 800 mm, mientras que para el resto de modelos el ancho requerido es de 1000 mm.

En el interior de los tubos se incluyen unos turbuladores de alta eficiencia, que incrementan el intercambio térmico de los humos para incrementar el rendimiento en el haz tubular. La construcción de las calderas BTEC satisface completamente las prescripciones establecidas en la norma europea EN 303 apartado 1.

Las chapas de las partes sometidas a presión son de acero S235JRG2, según la Norma europea EN 10025, certificadas 3.1. B según la norma EN 10204; en cambio los tubos son de acero ST 37.0 según DIN 1626.

Los soldadores y los procedimientos de soldadura están homologados según las Normas EN 287 - EN 288.

Las calderas están equipadas con una puerta de hogar reversible fijada mediante bisagras y que puede ser abierta hacia la izquierda o la derecha con el quemador montado, con arreglo a las exigencias del cuarto de calderas.

El cuerpo caldera está recubierto por un aislamiento térmico de 100 mm de espesor de lana de roca protegida en su cara exterior por un film de Aluminio.

La parte superior del cuerpo de la caldera está dotada de ganchos para facilitar su transporte e instalación.

La posibilidad de utilizar quemadores específicos de bajo NOx, posibilita aún más la reducción de las emisiones, debido a que estos quemadores aportan:

- Recirculación de los humos (reburning): Una parte de los gases de combustión es tomada y enviada de nuevo como aire de combustión. Así bajamos la presión parcial del oxígeno y disminuimos la temperatura de llama.
- Reducción adicional de la presión parcial del oxígeno gracias a una disminución del exceso de aire.

La capacidad de trabajo de la caldera a Baja Temperatura se debe al sistema exclusivo denominado Termomix y que se basa en un conjunto de deflectores internos que crean una óptima circulación del agua para evitar zonas de baja temperatura susceptibles de crear condensaciones. Por un lado el agua de retorno entra en la caldera por la parte delantera, para ser conducida a las partes más calientes que propician un rápido aumento de su temperatura. Por otro lado, el haz tubular en su parte posterior, es protegido del agua de retorno mediante un separador hidráulico y solo queda bañado por el agua a la temperatura prácticamente de ida de la caldera. El resultado final es conseguir que en todo el circuito de humos, la temperatura de los mismos esté siempre por encima del punto de rocío y por tanto fuera del peligro de producirse condensaciones. Las temperaturas mínimas de retorno admisibles se indican en el apartado 7.5.6

## 4.2. Principio de funcionamiento.



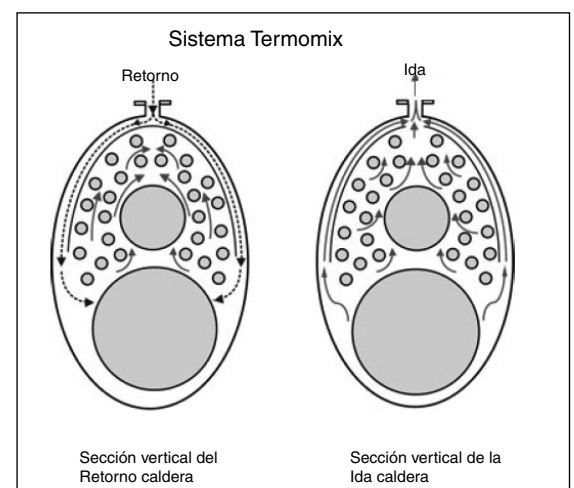
Las dos características principales de la gama de calderas BTEC son la capacidad de trabajar a Baja Temperatura y los bajos niveles de emisiones contaminantes (NOx).

El proceso de formación del NOx depende principalmente de:

- La temperatura de la llama.
- El tiempo de permanencia de los gases de combustión en la zona a alta temperatura.
- La presión parcial de oxígeno y su concentración.

En base a estos condicionantes, la gama BTEC incorpora una serie de soluciones técnicas para la reducción del NOx que son:

- Triplicar el paso de humos: El hogar no está diseñado para la inversión de llama, sino a paso directo. La llama más compacta y más corta del quemador reduce el tiempo de permanencia de los gases a alta temperatura. La ausencia de inversión permite, además, un enfriamiento más importante de la llama por las paredes del hogar irrigadas por el agua.
- La reducción de la carga térmica específica: El volumen de la cámara de combustión ha sido aumentado con relación a las calderas estándar de la misma potencia para disponer también de menores temperaturas de llama.



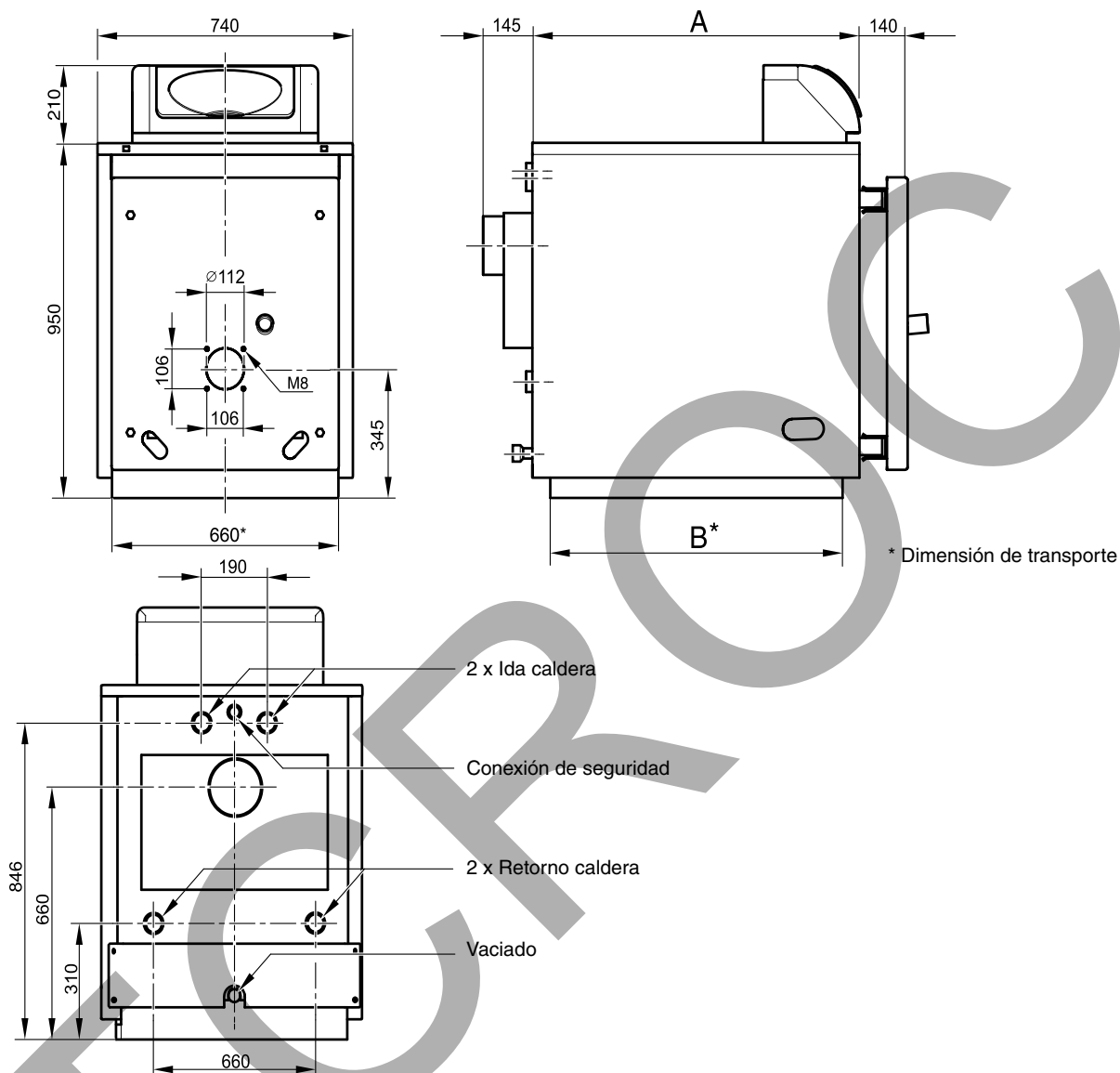
Durante el funcionamiento del quemador, dentro de la gama de potencias de la caldera, la cámara de combustión está siempre en sobrepresión.

Para el valor de esta presión ver las tablas en la columna "Pérdidas de carga circuito humos".

La chimenea debe ser calculada de tal modo que en su base no exista presión positiva alguna.

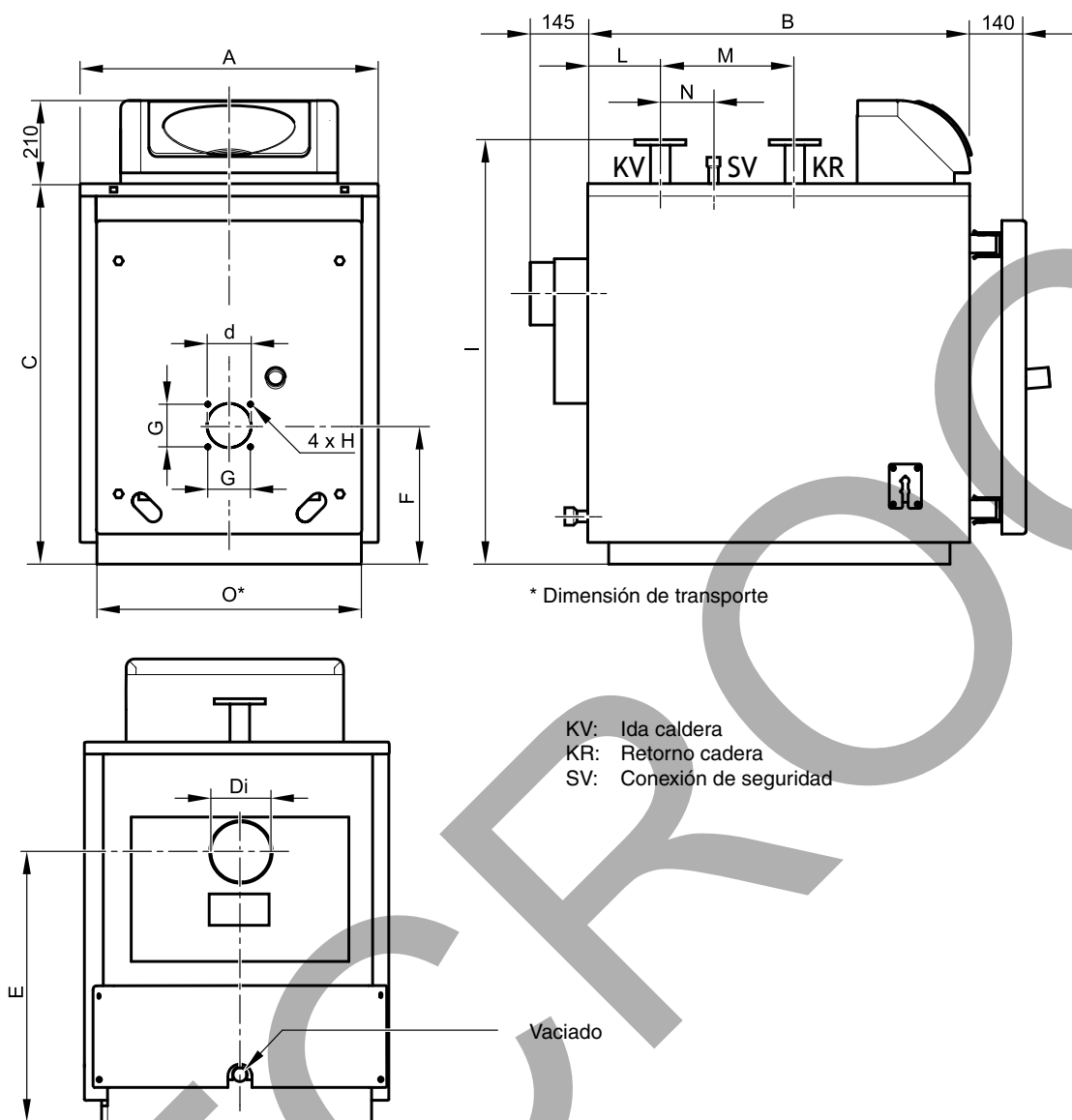
## 5. Dimensiones y conexiones hidráulicas

### 5.1 Dimensiones y conexiones hidráulicas BTEC 50 y BTEC 70



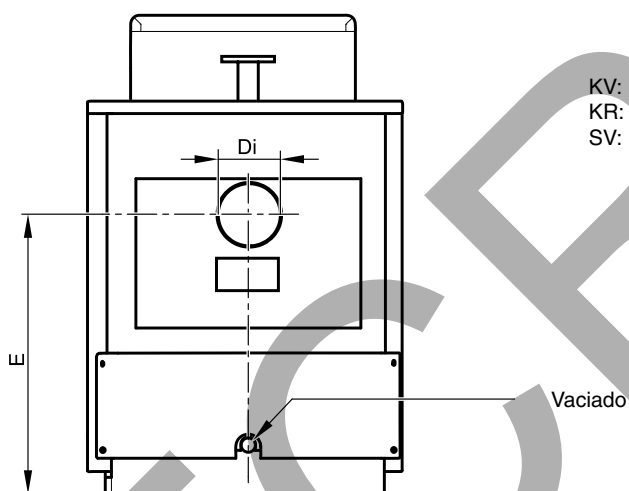
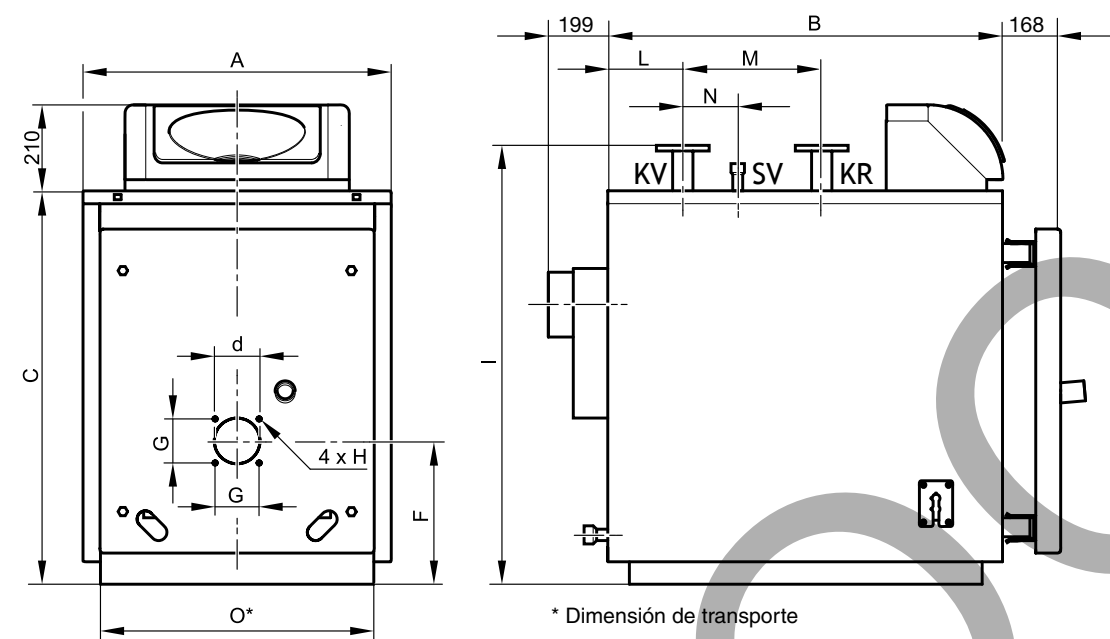
Modelo	BTEC 50	BTEC 70
Cota A (mm)	690	950
Cota B (mm)	590	850
Salida válvula seguridad	R 1 "	
Ida calefacción	2 x R 1 1/2"	
Retorno calefacción	2 x R 1 1/2"	
Vaciado/Llenado	R 3/4"	

## 5.2 Dimensiones y conexiones hidráulicas BTEC 90 a 300



BTEC	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Di	d	KV/KR	SV	Vaciado
Modelo	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
90	830	885	1115	808	380	117 138	M8 M8	1210	175	315	130	710	180	135	DN50	1 1/4"	3/4"
120	830	1145	1115	808	380	117 138	M8 M8	1210	175	575	390	710	180	135	DN50	1 1/4"	3/4"
150	870	1080	1215	828	400	117 138	M8 M8	1310	215	460	210	750	180	135	DN65	1 1/2"	3/4"
180	870	1210	1215	828	400	117 138	M8 M8	1310	215	590	340	750	180	135	DN65	1 1/2"	3/4"
240	910	1275	1385	928	440	131 158	M8 M10	1485	255	600	285	780	225	155	DN80	2"	3/4"
300	910	1470	1385	928	440	131 158	M8 M10	1485	255	795	480	780	225	155	DN80	2"	3/4"

### 5.3 Dimensiones y conexiones hidráulicas BTEC 400 a 750



KV: Ida caldera  
 KR: Retorno caldera  
 SV: Conexión de seguridad

BTEC	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Di	d	KV/KR	SV	Vaciado
Modelo	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
400	1090	1603	1384	1025	480	131 158	M8 M10	1540	297	875	435	990	250	155	DN100	DN65	1 1/4"
500	1090	1798	1384	1025	480	131 158	M8 M10	1540	297	1070	630	990	250	155	DN100	DN65	1 1/4"
600	1090	1993	1384	1025	480	195	M12	1540	297	1265	825	990	250	185	DN100	DN65	1 1/4"
750	1090	2113	1384	1025	480	195	M12	1540	297	1385	945	990	250	185	DN100	DN65	1 1/4"

## 6. Características técnicas

### 6.1 Características técnicas BTEC 50-70

Modelo BTEC		50	70
Nº de identificación de producto CE		CE-0085AT0283	
Nº reg.DIN		3R220/98	
Nº reg.VDE		5559	
Rango de Potencia útil	kW	40-50	60-70
Potencia útil nominal	kW	50	70
Consumo calorífico nominal	kW	54,2	76,1
Rendimiento útil al 100% carga y Temp. media 70 °C	%	92,3	92
Rendimiento útil al 30% carga y Temp. media 40 °C	%	94,4	94,5
Rendimiento estacional	%	94	94
Datos para cálculo chimenea según EN 13384			
Tiro en base chimenea	mbar	>0	>0
Caudal másico de humos a potencia nominal			
- Combustibles líquidos	kg/s	0,023	0,032
- Combustibles gaseosos	kg/s	0,024	0,034
Volumen de humos a potencia nominal			
- Combustibles líquidos	m³/h	63	88
- Combustibles gaseosos	m³/h	65	91
Contenido de CO2			
- Combustible Gasóleo	Vol.%	12,8	13
- Combustible Gas Natural	Vol.%	9,8	9,9
Temperatura de humos a potencia nominal			
- en funcionamiento a baja temperatura (T media 40 °C)	°C	160	160
- en funcionamiento normal (T media 70 °C)	°C	171	173
Temperatura mín. retorno en combustible gasóleo/gas (1)	°C	32 / 39	32 / 39
Nivel de Emisiones con combustible Gas: NOx / CO	mg/kWh	<80 / <20	<80 / <20
Nivel de Emisiones con combustible Gasóleo: NOx / CO	mg/kWh	<160 / <60	<160 / <60
Nivel de ruido (2)	dB (A)	60	60
Perdida de carga circuito de agua			
ΔT=10 K	mbar	14,8	30,4
ΔT=20 K	mbar	3,3	6,9
Perdida de carga circuito de humos	mbar	0,14	0,16
Pérdidas al paro con ΔT=20 K	W	510	550
Caudal de agua a potencia nominal con ΔT=20 K	m³/h	2,15	3,01
Presión máxima de trabajo	bar	5	5
Temp.máx. de regulación	°C	90	90
Temp. máx de trabajo	°C	100	100
Volumen de agua de la caldera	litros	131	187
Volumen de la cámara de combustión	litros	105	144
Peso neto caldera	kg	306	348

(1) Quemador de 2 etapas con 1ª etapa ajustada al 50% de la nominal. Ver detalles en apartado 7.5.6

(2) Con quemadores BAXI. Nivel de presión sonora medido a 1m de distancia frente al quemador funcionando a potencia máxima



## 6.2 Características técnicas BTEC 90-300

Modelo BTEC		90	120	150	180	240	300
Nº de identificación de producto CE		CE-0085AT0283					
Nº reg.DIN		3R220/98					
Nº reg.VDE		5559					
Rango de Potencia útil	kW	75-90	100-120	130-150	160-180	200-240	260-300
Potencia útil nominal	kW	90	120	150	180	240	300
Consumo calorífico nominal	kW	98	130,9	163,6	196,1	260	324
Rendimiento útil al 100% carga y Temp. media 70 °C	%	91,8	91,7	91,7	91,8	92,3	92,6
Rendimiento útil al 30% carga y Temp. media 40 °C	%	94,6	94,8	94,8	94,7	94,3	94,2
Rendimiento estacional	%	94	94	94	94	94	94
Datos para cálculo chimenea según EN 13384							
Tiro en base chimenea	mbar	>0	>0	>0	>0	>0	>0
Caudal másico de humos a potencia nominal							
- Combustibles líquidos	kg/s	0,041	0,055	0,068	0,082	0,109	0,136
- Combustibles gaseosos	kg/s	0,044	0,059	0,074	0,088	0,117	0,146
Volumen de humos a potencia nominal							
- Combustibles líquidos	m³/h	114	152	191	229	303	378
- Combustibles gaseosos	m³/h	118	158	197	236	314	391
Contenido de CO2							
- Combustible Gasóleo	Vol.%	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
- Combustible Gas Natural	Vol.%	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Temperatura de humos a potencia nominal							
- en funcionamiento a baja temperatura (T media 40 °C)	°C	160	160	160	160	160	160
- en funcionamiento normal (T media 70 °C)	°C	176	180	181	180	174	171
Temperatura mín. retorno en combustible gasóleo/gas (1)	°C	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39
Nivel de Emisiones con combustible Gas: NOx / CO	mg/kWh	<80 / <20	<80 / <20	<80 / <20	<80 / <20	<120 / <35	<120 / <35
Nivel de Emisiones con combustible Gasóleo: NOx / CO	mg/kWh	<160 / <60	<160 / <60	<160 / <60	<160 / <60	<160 / <70	<160 / <70
Nivel de ruido (2)	dB (A)	64	66	66	68	70	70
Perdida de carga circuito de agua							
$\Delta T=10$ K	mbar	21	37	20	30	23	36
$\Delta T=20$ K	mbar	5	9	5	7	6	9
Perdida de carga circuito de humos	mbar	0,23	0,39	0,58	0,8	1,16	1,25
Pérdidas al paro con $\Delta T=20$ K	W	588	615,2	637,65	666,06	831,68	842,4
Caudal de agua a potencia nominal con $\Delta T=20$ K	m³/h	3,78	5,05	6,31	7,57	10,09	12,62
Presión máxima de trabajo	bar	5	5	5	5	5	5
Temp.máx. de regulación	°C	90	90	90	90	90	90
Temp. máx de trabajo	°C	100	100	100	100	100	100
Volumen de agua de la caldera	litros	204	270	284	320	412	478
Volumen de la cámara de combustión	litros	176	226	254	284	385	444
Peso neto caldera	kg	426	503	563	620	811	905

(1) Quemador de 2 etapas con 1ª etapa ajustada al 50% de la nominal. Ver detalles en apartado 7.5.6

(2) Con quemadores BAXI. Nivel de presión sonora medido a 1m de distancia frente al quemador funcionando a potencia máxima

### 6.3 Características técnicas BTEC 400-750

Modelo BTEC		L 400	L 500	L 600	L 750
Nº de identificación de producto CE		CE-0085AT0283			
Nº reg.DIN		3R220/98			
Nº reg.VDE		5559			
Rango de Potencia útil	kW	330-400	420-500	500-600	620-750
Potencia útil nominal	kW	400	500	600	750
Consumo calorífico nominal	kW	433	542	649	811
Rendimiento útil al 100% carga y Temp. media 70 °C	%	92,4	92,3	92,4	92,5
Rendimiento útil al 30% carga y Temp. media 40 °C	%	94,4	94,3	94,4	94,6
Rendimiento estacional	%	94	94	94	94
Datos para cálculo chimenea según EN 13384					
Tiro en base chimenea	mbar	>0	>0	>0	>0
Caudal másico de humos a potencia nominal					
- Combustibles líquidos	kg/s	0,181	0,227	0,272	0,340
- Combustibles gaseosos	kg/s	0,195	0,244	0,292	0,365
Volumen de humos a potencia nominal					
- Combustibles líquidos	m³/h	505	633	758	947
- Combustibles gaseosos	m³/h	523	654	784	979
Contenido de CO2					
- Combustible Gasóleo	Vol.%	13,2	13,2	13,2	13,2
- Combustible Gas Natural	Vol.%	10,1	10,1	10,1	10,1
Temperatura de humos a potencia nominal					
- en funcionamiento a baja temperatura (T media 40 °C)	°C	140	140	140	140
- en funcionamiento normal (T media 70 °C)	°C	170	170	170	170
Temperatura mín. retorno en combustible gasóleo/gas (1)	°C	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39
Nivel de Emisiones con combustible Gas: NOx / CO	mg/kWh	<120/<35	<120/<35	<120/<35	<120/<35
Nivel de Emisiones con combustible Gasóleo: NOx / CO	mg/kWh	<160/<70	<160/<70	<160/<70	<160/<70
Nivel de ruido (2)	dB (A)	72	74	75	75
Perdida de carga circuito de agua					
$\Delta T=10$ K	mbar	22	32	43	55
$\Delta T=20$ K	mbar	7	10	14	18
Perdida de carga circuito de humos	mbar	1,4	2,48	2,98	4,74
Pérdidas al paro con $\Delta T=20$ K	W	995,9	1138,2	1233,1	1458,9
Caudal de agua a potencia nominal con $\Delta T=20$ K	m³/h	16,82	21,03	25,23	31,54
Presión máxima de trabajo	bar	5	5	5	5
Temp.máx. de regulación	°C	90	90	90	90
Temp. máx de trabajo	°C	100	100	100	100
Volúmen de agua de la caldera	litros	746	867	919	935
Volumen de la cámara de combustión	litros	684	765	855	931
Peso neto caldera	kg	1291	1386	1509	1650

(1) Quemador de 2 etapas con 1ª etapa ajustada al 50% de la nominal. Ver detalles en apartado 7.5.6

(2) Con quemadores BAXI. Nivel de presión sonora medido a 1m de distancia frente al quemador funcionando a potencia máxima

## 7. Instalación

Espacio mínimo necesario gama BTEC.  
Respetar las exigencias del RITE 2007 - IT.1.3.4.1.2.6.

### 7.1 Forma de suministro



Las calderas se suministran con la puerta del hogar y la caja de humos montadas. También incorporan de fábrica los aislamientos del cuerpo caldera, tanto de la parte central como de las placas frontal y posterior.

Después de haber desembalado el producto asegurarse de la integridad del contenido.

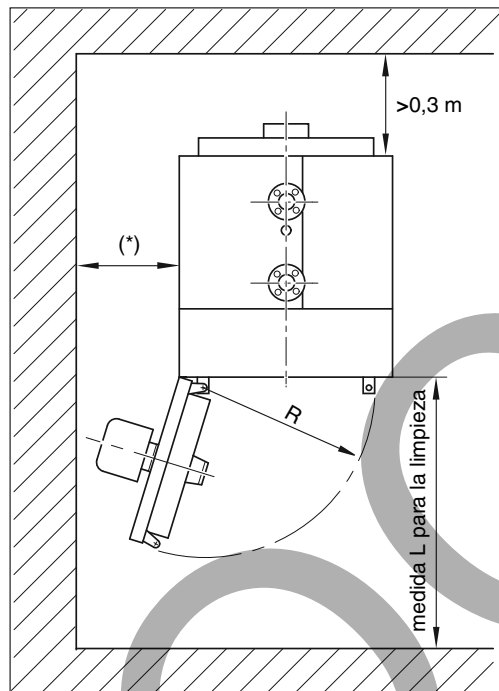
En caso de duda no manipular el producto y dirigirse al proveedor.

Los elementos del embalaje (cajas de cartón, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestireno, etc.) no deben ser dejados al alcance de los niños.

Antes de comenzar la instalación asegurarse de que la longitud y la anchura del cuerpo de la caldera recibida, realmente corresponden a las cotas de la caldera encargada y que se indican en las tablas anteriores.

Dentro de la cámara de combustión encontraremos también:

- 1 caja de cartón que contiene las bridas de las conexiones hidráulicas, con juntas y pernos y un cepillo cilíndrico para la limpieza de los tubos.
- Prolongador del cepillo de limpieza.
- El cordón en fibra aislante para la estanqueidad en el tubo de llama del quemador.
- El útil de extracción de los turbuladores.



	R (m)	L (m)
BTEC 50	0,65	0,65
BTEC 70	0,65	1,00
BTEC 90	0,70	0,80
BTEC 120	0,70	1,10
BTEC 150	0,75	1,00
BTEC 180	0,75	1,20
BTEC 240	0,77	1,20
BTEC 300	0,77	1,40
BTEC 400	1,00	1,40
BTEC 500	1,00	1,60
BTEC 600	1,00	1,65
BTEC 750	1,00	1,75

### 7.2 Transporte



La caldera puede fácilmente ser transportada levantándola por medio de los anillos de suspensión situados sobre la parte superior del cuerpo de caldeo o por medio de un transpalet utilizando el palet con el que se envía la caldera. En caso de que por razones de espacio, sea necesario, se puede desmontar la puerta del hogar y la caja de humos para facilitar la introducción del cuerpo caldera en el local de cuarto de calderas.

### 7.3 Posicionamiento en el cuarto de calderas



El cuarto de calderas deberá estar correctamente ventilado según las normas vigentes. En todo caso debe tener la suficiente ventilación para obtener una combustión perfecta. Las aberturas de ventilación deberán estar situadas en la parte superior e inferior del cuarto de calderas según las normas vigentes.

Se deberá instalar la caldera lo más cerca posible de la conexión a la chimenea.

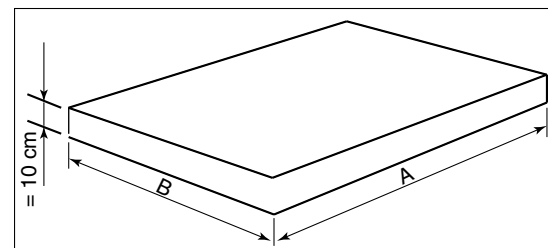
El espacio mínimo libre que debe dejarse alrededor de la caldera para las operaciones de limpieza y mantenimiento es el indicado en la figura:



Se reitera la necesidad de cumplir con las distancias mínimas que exige la actual normativa y más concretamente con el RITE 2007 en su IT 1.3.4.1.2.6.

La caldera podrá ser instalada directamente sobre el suelo, ya que está dotada de travesaños que le sirven de suportación.

Si se duda de la consistencia del pavimento, se aconseja disponer la caldera sobre una base de hormigón de las siguientes dimensiones:



BTEC	50	70	90	120	150	180	240	300	400	500	600	750
A (cm)	110	135	135	150	150	160	170	190	200	220	240	250
B (cm)	70	70	77	77	77	77	80	80	110	110	110	110

Una vez la instalación esté ejecutada, la caldera debe quedar perfectamente nivelada y muy estable (para reducir las vibraciones y el ruido).

## 7.4 Conexión a la chimenea



La chimenea tiene una importancia fundamental para el buen funcionamiento de una caldera.

La caldera es de alto rendimiento. Por esta razón, las temperaturas de humos obtenidas pueden ser inferiores a 100 °C en condiciones de trabajo de Baja Temperatura con quemadores modulantes trabajando en su mínimo nivel de modulación, lo que en el caso de chimeneas mal aisladas o de impermeabilidad reducida, los riesgos de disminución por debajo del punto de rocío de los humos (47 °C en Gasóleo y 55 °C en Gas con un exceso de aire del 20%) son altos. Para evitar la condensación y por consiguiente la aparición de humedades, la chimenea debe contener un aislamiento correcto de todas las caras del conducto y sobre toda su altura. También es necesario que la chimenea sea impermeable a los condensados que eventualmente pudieran aparecer y construida con materiales adecuados que resistan a la corrosión de éstos (se aconseja acero inoxidable AISI 304 ó preferentemente AISI 316)

En el caso de chimeneas existentes, se recomienda el entubado con un material compatible con el gasoil o el gas.

## 7.5 Conexiones hidráulicas.

### 7.5.1 Características del agua de la instalación



Las características químicas y físicas del agua de la instalación de calefacción o de alimentación son fundamentales para el buen funcionamiento y la seguridad de la caldera.

- Entre todos los inconvenientes causados por una mala calidad del agua de alimentación, la más grave y la más frecuente es la incrustación calcárea en las superficies de intercambio de la caldera.
- Menos frecuente, pero igual grave, es la corrosión por el agua de las superficies expuestas del circuito hidráulico.
- Está probado que las incrustaciones de cal, a causa de su baja conductividad térmica, reducen el intercambio térmico y con apenas un espesor de pocos milímetros provocan grandes recalentamientos localizados, que conllevan a tensiones en el acero y la posible aparición de fisuras.
- Aconsejamos efectuar un tratamiento del agua de llenado del circuito de calefacción en los casos siguientes:

- Dureza elevada del agua utilizada (Superior a 20 ° F).
- Instalación de gran volumen de agua.
- Renovación de agua continua debido a escapes no controlados.
- Rellenados continuos debido a trabajos de mantenimiento sobre la instalación.

### 7.5.2 Conexión de los tubos de ida / retorno de la instalación.



Los diámetros de los tubos de ida y retorno están indicados, para cada modelo de caldera en la tabla "dimensiones y conexiones hidráulicas". En el caso de los modelos 50 y 70 hay dos idas y dos retornos que pueden ser usados indistintamente. Los que no se usen deben ser tapados. Asegurarse de que haya en la instalación un número suficiente de purgadores de aire.

Al conectar los tubos de ida y retorno a la caldera evite forzar las conexiones y dejar tensiones mecánicas en las bridas. La caldera no está preparada para soportar las cañerías de la instalación; hay que prever los soportes adecuados. Una vez esté el trabajo acabado, verificar la estanqueidad de todas las conexiones.

### 7.5.3 Montaje del grifo de llenado / vaciado

Para el llenado y el vaciado de la caldera se puede instalar un grifo en la conexión para tal efecto, que se encuentra en la parte baja trasera de la caldera.

### 7.5.4 Montaje de la válvula de seguridad



Instalar sobre la conexión de seguridad SV o en los primeros 50 cm del tubo de ida una válvula de seguridad dimensionada para la potencia de la caldera conforme a la legislación vigente y adecuada a la presión máxima de servicio de 5 bar.



**Atención!** El enlace entre la caldera y la válvula de seguridad no debe haber ningún elemento de cierre.

El conducto de descarga de la válvula de seguridad se tiene que realizar con sección adecuada para evitar sobrepresiones en la caldera

### 7.5.5 Conexión del vaso de expansión



Las calderas son aptas para funcionar con una circulación forzada del agua, con vaso de expansión. Un vaso de expansión siempre es necesario para absorber el aumento de volumen debido al recalentamiento del agua.

### 7.5.6 Circulador de bypass ó anticondensación

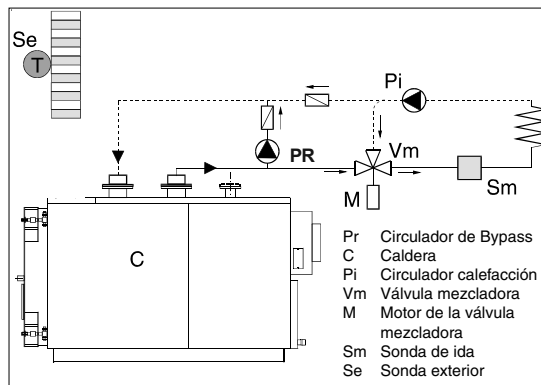


Las calderas están previstas para un funcionamiento con circulación forzada del agua y para unas temperaturas mínimas de caldera y de retorno que se indican en la siguiente tabla:

Rango de operación quemador	Requerimientos			
	1 etapa ó 2 etapas 65 – 100%	2 etapas 50 – 100%	Modulante 35 – 100%	
Temperatura mínima de retorno	Gasoil	Ninguno	32 °C	38 °C
	Gas	35 °C	39 °C	45 °C
Temperatura mínima de caldera	Gasoil	38 °C	42 °C	48 °C
	Gas	48 °C	52 °C	57 °C

Nota: Combustión ajustada con un exceso de aire  $\geq 20\%$ .

Cuando las necesidades de la instalación impidan el cumplimiento de estas condiciones, se deberá incorporar en el circuito un circulador de bypass para elevar la temperatura de retorno y/o una válvula mezcladora de 3 vías si se tiene que enviar agua al circuito de calefacción a una temperatura inferior a la generada por la caldera.



Si es necesaria una bomba de bypass " Pr ", ésta se calculará para un caudal de aproximadamente el 50% del caudal de la bomba principal de la instalación y con capacidad de vencer una pérdida de carga de la caldera (puede considerarse siempre inferior a 1 m.c.a.)

## 7.6 Puerta de caldera



Se ha tenido mucho cuidado en el diseño de la puerta de la caldera. En todas las calderas que trabajan en sobrepresión, una buena calidad de la puerta es condición necesaria para un óptimo funcionamiento.

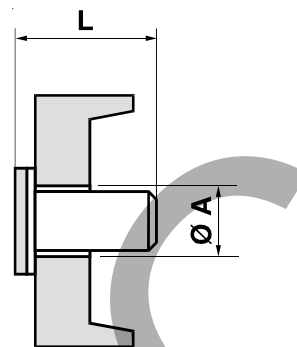
Con un hogar en sobrepresión, toda fisura, por pequeña que sea, provocaría un escape de gases de combustión a alta temperatura, con la consecuente quemadura de la junta de estancamiento y recalentamiento de la puerta hasta deformarla.

Por esta razón la estructura de la puerta de las calderas dispone de diferentes regulaciones y puede ser levantada, bajada e inclinada, obteniendo, de esta manera siempre el acople perfecto de la junta de estanqueidad.

El aislante interno, en fibra cerámica, reduce, además, los tiempos en los que el conjunto caldera-quemador llega a temperaturas de régimen de funcionamiento, y de esta manera reduce de manera importante la formación de condensados durante el arranque.



Los quemadores BAXI garantizan la mejor compatibilidad funcional y de montaje con la gama de calderas BTEC. Sin embargo, en caso de utilizar un quemador de otra marca, debe comprobarse que el quemador a utilizar presenta un cabezal de combustión compatible con las cotas "A" y "L" que se indican.



### 7.6.1 Observación importante



Antes de abrir la puerta del hogar es necesario tomar las precauciones siguientes:

- Cerrar la alimentación del combustible (gas o gasoil) al quemador.
- Enfriar la caldera haciendo circular el agua de la instalación y, luego, cortar la alimentación eléctrica.
- Poner sobre la caldera un cartel con el texto siguiente:  
NO UTILIZAR, CALDERA EN MANTENIMIENTO, FUERA DE SERVICIO.

## 7.7 Montaje del quemador



En las calderas que son del tipo sobrepresionado debemos tener una atención especial en la elección del quemador de gasoil o gas.

Los quemadores montados sobre estas calderas, deben tener la certificación CE de conformidad con:

- Directiva Aparatos a gas (90/396 CEE).
- Directiva EMC-Compatibilidad Electromagnética (89/336 CEE).
- Directiva de Baja Tensión (73/23 CEE)
- Directiva de Máquinas (98/37 CEE)

En el caso de adquirir el conjunto caldera – quemador, formando un Grupo Térmico de Gas ó Gasóleo, los acoplamientos que hemos establecido para la gama BTEC con nuestros quemadores **BAXI**, son los indicados en la siguiente tabla:

BTEC	ØA (mm)	L (mm)
50 - 70	110	110
90 - 120	135	110
150 - 180	135	125
240 - 300	155	125
400 - 500	155	145
600	185	145
750	185	180

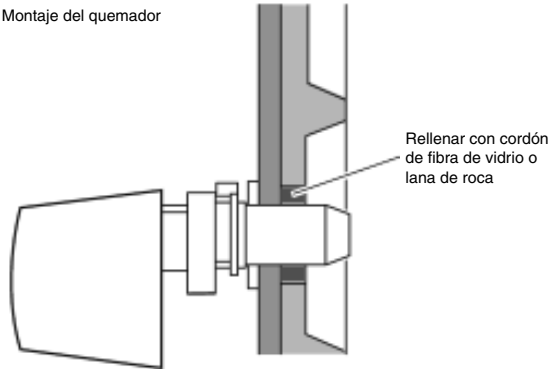
"A" Es el diámetro máximo posible y "L" longitud mínima del tubo de llama del quemador.

BTEC	Pot. max.	Gasto	Sobrepresión cámara de combustión (mbar)	Quemadores Gasoil Baxi			Quemadores Gas Baxi		
	(kW)	(kW)		1 etapa	2 etapas	Modulante	1 etapa	2 etapas	Modulante
50	50	54,2	0,14	Crono 5-L	Crono 10-L2		Crono-8G	Crono 8-G2	Crono 8-GM
70	70	76,1	0,16	Crono 10-L	Crono 10-L2		Crono 8-G	Crono 8-G2	Crono 8-GM
90	90	98	0,23	Crono 10-L	Crono 10-L2		Crono 15-G	Crono 15-G2	Crono 15-GM
120	120	130,9	0,39	Crono 15-L	Crono 15-L2		Crono 15-G	Crono 15-G2	Crono 15-GM
150	150	163,5	0,58	Crono 15-L	Crono 15-L2		Crono 15-G	Crono 15-G2	Crono 15-GM
180	180	195,9	0,80	Crono 20-L	Crono 20-L2		Crono 20-G	Crono 20-G2	Crono 20-GM
240	240	259,9	1,16		Crono 25-L2			Crono 30-G2	Tecno 34-GM
300	300	324	1,25		Tecno 34-L			Crono 30-G2	Tecno 34-GM
400	400	433	1,40		Tecno 44-L	Tecno 50-LM		Tecno 44-G	Tecno 44-GM
500	500	542	2,48		Tecno 50-L	Tecno 50-LM		Tecno 50-G	Tecno 50-GM
600	600	649	2,98		Tecno 70-L	Tecno 70-LM		Tecno 70-G	Tecno 70-GM
750	750	810,5	4,74		Tecno 70-L	Tecno 70-LM		Tecno 70-G	Tecno 70-GM

En el momento del montaje del quemador sobre la puerta debemos garantizar una perfecta estanqueidad ante los productos de la combustión.

Entre los accesorios suministrados con cada caldera hay también un cordón de fibra cerámica que debe ser enrollado alrededor del tubo de llama del quemador para rellenar completamente el espacio entre éste y el aislante de la puerta.

Montaje del quemador



Controlar que las conexiones flexibles de alimentación de combustibles y los cables de alimentación eléctrica tengan una longitud suficiente para permitir la apertura de la puerta del hogar a 90 ° con el quemador montado. Para la apertura de la puerta en las calderas a gas debemos prever la posibilidad de un desmontaje fácil de la alimentación del quemador a la conexión de gas.

### 7. 7. 1 Tipos de quemador

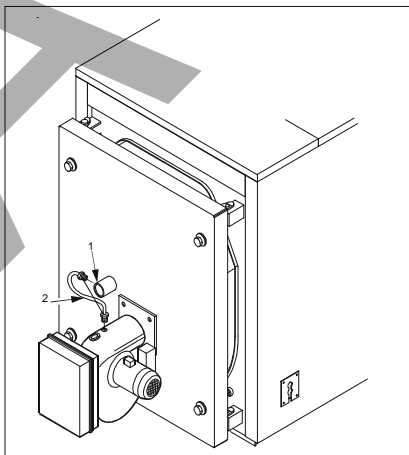


Las calderas pueden ser equipadas con quemadores de una etapa, dos etapas o modulantes, debiendo tener presente los condicionantes impuesto por el RITE 2007 en su IT.1.2.4.1.2.3. Se aconseja ajustar los niveles de combustión y temperatura de trabajo de la caldera, a los siguientes valores:

- 1) Combustión:
  - Con Gasoil (viscosidad max 1,5°E a 20 °C):  
**CO<sub>2</sub> = 12÷13 %.**
  - Con Gas natural:  
**CO<sub>2</sub> = 9÷10 %.**
- 2) Temperatura de trabajo de la caldera:  
La temperatura mínima de trabajo de la caldera debe ser ajustada en el cuadro de control a los valores indicados en el apartado 7.5.6 en función del tipo de quemador y potencia mínima de ajuste del mismo.

### 7. 8 Conexión entre el visor de llama y el quemador

El visor de llama de la puerta tiene un racor roscado de 1/8" (pos.1) sobre el cual se puede conectar una toma de presión de 9 mm, para la medida de la sobrepresión de la cámara de combustión.



En el sitio de esta toma, que deberá ser conservada, montaremos un racor a presión para conectar, a través de un tubo de silicona (pos. 2), el visor de llama con la toma específica disponible en el quemador para tal efecto.

El aire soplado por el ventilador servirá para el enfriamiento del cristal del visor de llama y reducirá su ensuciamiento.

La no conexión del tubo de enfriamiento puede provocar la rotura del cristal.



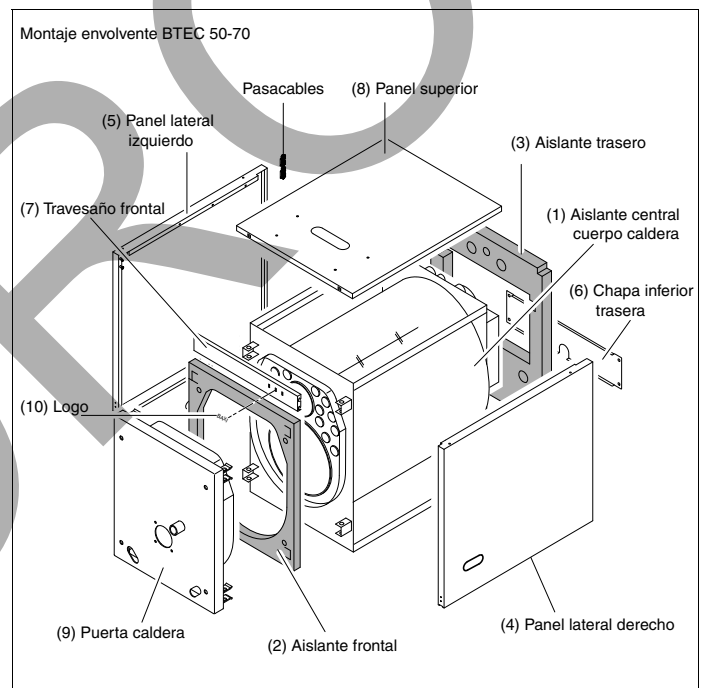
**ATENCIÓN:** el visor de llama puede estar muy caliente, por lo tanto hay que ser muy prudentes.

### 7. 9 Montaje de la envolvente

#### IMPORTANTE:

- Aconsejamos verificar que la caldera esté definitivamente situada y que todas las conexiones hidráulicas estén ya realizadas, antes de comenzar las operaciones de colocación de la envolvente.
- Antes de abrir el embalaje, asegurarse que la envolvente se corresponda bien con la caldera que hay que instalar.
- En todos los modelos, el aislante central, frontal y trasero del cuerpo caldera se suministra ya montado de fábrica, para una mayor facilidad de instalación.

#### Secuencias de montaje de la envolvente para los modelos 50 a 70:

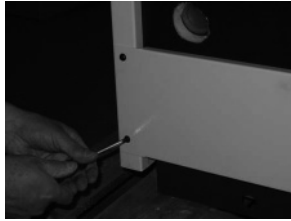


- A) Montar los elementos de fijación suministrados en la bolsa de accesorios de la envolvente, en los laterales y tapa superior

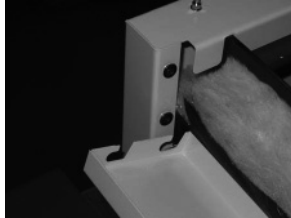


- B) Situar los paneles laterales (4) y (5) colgándolos de los perfiles soporte. Para determinar cuál de ambas partes es la izquierda o la derecha, hay que fijarse en la posición de las pequeñas placas de fijación de los cables en las chapas laterales, deben quedar siempre en la parte delantera de la caldera.

C) Atornillar la chapa inferior trasera (6) a las paredes laterales.



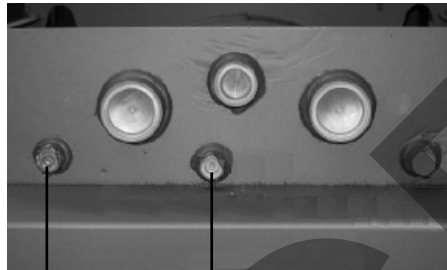
D) Montar el travesaño frontal (7).



E) Montar el cuadro de control sobre la chapa superior (8). Previamente pasar todos los cables y bulbos de termostatos por los orificios para tal fin. Montar la chapa superior.

La posición de los bulbos en las vainas posteriores es la indicada en la figura.

Disposición bulbos BTEC 50-70



1-2-3

4

- 1 Termómetro
- 2 Termostato 1ª llama
- 3 Termostato 2ª llama o sonda caldera
- 4 Termostato de seguridad

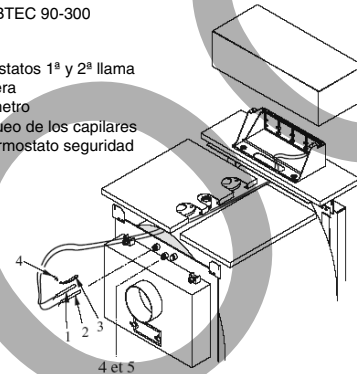
H) Montar el logotipo (10) sobre el travesaño delantero.

### Posición de las chapas de apoyo



Disposición bulbos BTEC 90-300

- 1 y 2 Bulbos termostatos 1ª y 2ª llama o sonda caldera
- 3 Bulbo termómetro
- 4 Clips de bloqueo de los capilares
- 5 Vaina para termostato seguridad



A) Montar las chapas de apoyo como se muestra en la página anterior.

B) Montar los accesorios de fijación de la envolvente sobre los laterales y tapas superiores (ver pág. 14 apartado A)

C) Colocar los paneles laterales (3) y (4). Fijarse en que la posición de las pequeñas placas de fijación de los cables en las chapas laterales, deben quedar siempre en la parte delantera de la caldera. En los modelos en que los laterales vienen formados en 2 piezas, unir ambas con los accesorios (ángulos y perfiles) suministrados, de modo que formen un único panel.

D) Fijar la chapa trasera inferior (7) y la chapa trasera superior (8) con los tornillos rosca chapa suministrados. Montar los pasacables (9) sobre la chapa trasera superior.

E) Montar el travesaño frontal y el panel superior frontal (14)

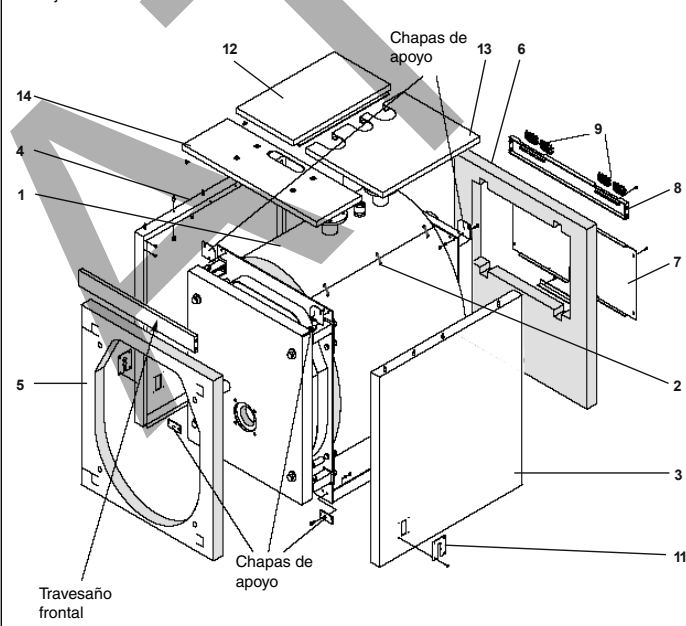
F) Montar el cuadro de control sobre el panel (14). Los cables y bulbos de termostatos deben pasar por el orificio que dispone dicho panel.

G) Insertar en las vainas traseras los bulbos de las sondas de regulación como está indicado en la figura de la página anterior y efectuar luego las conexiones eléctricas (alimentación 230 V – 50 Hz, quemador, bombas).  
Hacer pasar el conector del quemador a través del pequeño orificio lateral (11) por el lado que quiera salir. Fijar las pequeñas placas (11) a la chapa lateral. Bloquear los cables que salen sobre el lado trasero de la caldera en los pasacables, apretando de manera comedida.  
Los cables de alimentación, bombas y otros elementos conectados al cuadro, deberán salir por la parte trasera a través de los pasacables (9).

H) Montar los paneles superiores (12) y (13) y colocar el logo en el travesaño frontal.

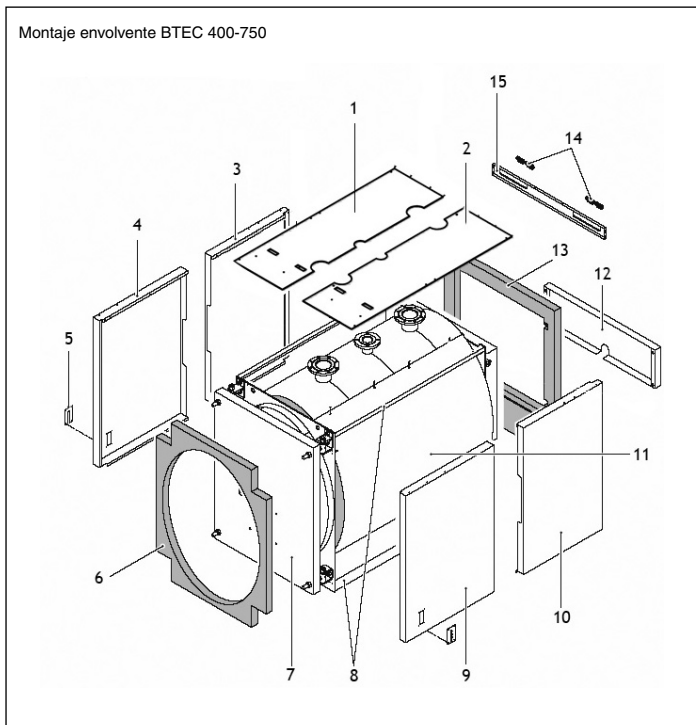
### Secuencias de montaje de la envolvente para los modelos 90 a 300:

Montaje envolvente BTEC 90-300



**Secuencia de montaje de la envolvente para los modelos 400 a 750:**

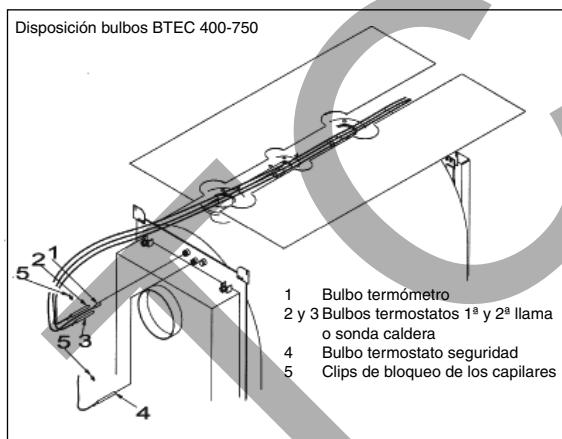
Montaje envolvente BTEC 400-750



Estos modelos vienen con el panel superior reforzado y transitable para facilitar las operaciones de instalación y mantenimiento.

- A) Fijar el cuadro de control sobre dicho panel superior, pasando los cables y los bulbos de los termostatos hacia la parte trasera como indica la figura.
- B) Disponer los bulbos en las vainas de la parte posterior como se indica.

Disposición bulbos BTEC 400-750



- C) Efectuar el conexionado eléctrico de alimentación 230V-50Hz, quemador, circuladores y otros componentes que deban conectarse en el cuadro.
- D) Montar los accesorios de fijación de la envolvente sobre los laterales y tapa posterior inferior.



- E) Colocar los paneles laterales (3), (4), (9), (10) colgándolos de los perfiles soporte (8). Será necesario levantar ligeramente los paneles superiores (1) y (2) y juntar los dos paneles de un mismo lateral con los accesorios de fijación. Fijarse en que la posición de las pequeñas placas de fijación (5) de los cables en las chapas laterales, deben quedar siempre en la parte delantera de la caldera.

Fijar los laterales con los paneles superiores como se indica.



- F) Hacer salir los cables de conexión del quemador a través de la placa (5) por el lado que sea más conveniente.
- G) Montar la chapa posterior inferior (12).
- H) Situar el travesaño (15) entre las chapas laterales (10) y (3). Montar los prensaestopas (14) sobre dicho travesaño. Pasar a través de los prensaestopas (14) los cables de alimentación, circuladores y demás componentes de la instalación, bloqueándolos de manera comedida.

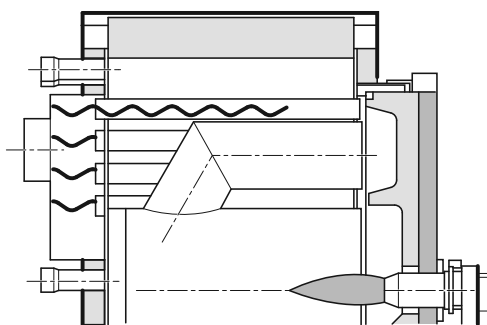
## 8.- Puesta en marcha y funcionamiento

Las calderas han sido estudiadas para cubrir un gran abanico de potencias y de esta manera poder responder a la inmensa mayoría de las aplicaciones de calefacción y/o preparación de ACS con un rendimiento importante de explotación.

El estudio, la ejecución y los ajustes de la combustión deberán siempre ser realizados con los suficientes conocimientos técnicos por personas profesionalmente cualificadas.

Cuando se utilice la caldera con potencias bajas (jamás inferior al 35 % de la potencia nominal, en la primera etapa del quemador), la temperatura de los humos podrá ser particularmente baja (puede ser inferior a 100°C) y en este caso los turbuladores de humos colocados dentro de cada uno de los tubos del intercambiador, deberán ser empujados hacia la parte trasera de manera que apoyen en la caja de humos de la caldera.

En otros casos de utilización, los turbuladores deberán ser situados en cada uno de los tubos, entre 2 y 4 cm separados del borde del tapa del haz turbular.



Jamás utilizar grupos automáticos para el relleno de la instalación (sin contador de agua), ya que aportan agua a la instalación de forma descontrolada favoreciendo la calcificación de la caldera e instalación.

La primera puesta en marcha de la caldera debe necesariamente ser hecha bajo la responsabilidad de un técnico cualificado, autorizado por el fabricante del quemador.



## 8.1 Potencia nominal útil de las calderas



En la documentación de las calderas indicamos siempre un abanico de potencia útil nominal de la caldera. Es necesario ajustar el gasto térmico máximo del quemador (correspondiente a la potencia calculada y necesaria para calentar el edificio del que se habla) dentro de los límites de esta gama de potencias indicada.

## 8.2 Potencia mínima de la caldera.



La caldera puede funcionar correctamente en modulación hasta el 35 % de su potencia nominal, a condición de cumplir los requisitos indicados en el apartado 7.5.6

## 8.3 Ejemplo de instalación

Ejemplo 1:

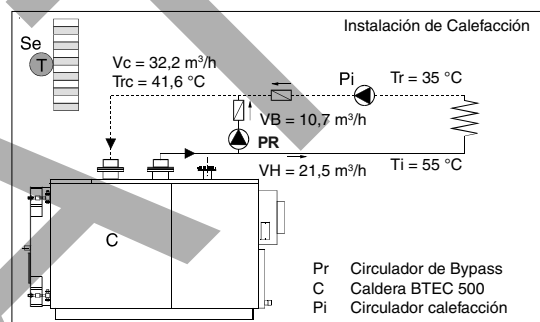
- Caldera BTEC 500, Pu= 500 kW
- Temperatura diseño: 55 / 35 °C
- Combustible Gas
- Quemador 2 etapas, 1ª etapa ajustada al 50% de la nominal.

Según la tabla del apartado 7.5.6, la temperatura mínima de retorno que acepta la caldera es de 39 °C, por tanto se requiere la elevación de dicha temperatura de retorno mediante un circulador de by-pass PR. Se calculará el mismo para proporcionar un caudal del 50 % del caudal de la instalación, es decir:

Caudal instalación:  
 $VH = 500 / (1,163 \times 20) = 21,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Caudal bomba Bypass  
 $VB = 0,5 \times VH = 10,7 \text{ m}^3/\text{h}$

La pérdida de carga a considerar para la bomba de bypass, se obtiene del total de las pérdidas de carga de la caldera y de las tuberías para un flujo volumétrico que en su valor máximo es la suma del caudal de la instalación + el de bypass (puede considerarse inferior a 1m.c.a.) El control de la bomba de anticondensados PR, es una opción del control KSF (con una sonda de retorno) o bien se puede hacer con un simple termostato de contacto montado en el tubo de retorno y ajustado a 40 °C con combustible Gasóleo y 45 °C con combustible Gas. Con la incorporación de la bomba y caudales indicados, el retorno de la caldera se habrá elevado hasta los 41,6 °C, que supera el valor mínimo de 39 °C requeridos para un correcto funcionamiento.



Ejemplo 2:

- Caldera BTEC 500, Pu= 500 kW
- Temperatura diseño: 45 / 30 °C
- Combustible Gas
- Quemador 2 etapas, 1ª etapa ajustada al 50% de la nominal.

Según la tabla del apartado 7.5.6, la temperatura mínima de retorno que acepta la caldera es de 39 °C, por tanto se requiere la elevación de dicha temperatura de retorno mediante un circulador de by-pass. Adicionalmente, en este caso la temperatura que requiere la instalación es

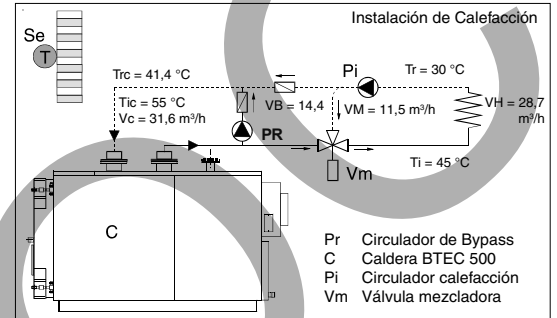
inferior a los 52 °C que como mínimo debe ajustarse la caldera, por consiguiente se requiere la instalación de una válvula mezcladora.

El circulador de bypass PR se calculará como antes, es decir para proporcionar un caudal del 50 % del caudal de la instalación, es decir:

Caudal instalación:  
 $VH = 500 / (1,163 \times 15) = 28,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Caudal bomba Bypass  
 $VB = 0,5 \times VH = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Considerando que la caldera se ajusta a 55 °C, los caudales de la instalación serán los indicados y la temperatura de retorno a la caldera es de 41,4 °C que también supera el valor mínimo de 39 °C requeridos por la caldera.



## 8.5 Controles previos a la puesta en marcha.



Una vez realizadas todas las conexiones hidráulicas, eléctricas, de combustible y de chimenea, es necesario efectuar los siguientes controles antes de la primera puesta en marcha:

- Que el vaso de expansión y la válvula de seguridad estén conectados y ajustados de modo correcto y que no puedan ser aislados de la instalación.
- Que los bulbos de los termostatos de regulación, de seguridad y del termómetro estén bien colocados y fijados en las vainas.
- Que los turbuladores estén bien situados en los tubos de humo.
- Que la instalación haya sido llenada correctamente a una presión de 1,5 bar aproximadamente y haya sido bien purgada.
- Que las bombas no estén bloqueadas.
- Que las conexiones hidráulicas, eléctricas, de combustible y chimenea hayan sido ejecutadas conforme a las normas vigentes nacionales y locales.
- Que el quemador haya sido montado según las instrucciones del fabricante.
- Que el voltaje y la frecuencia del local sean compatibles con el quemador y el equipo eléctrico de la caldera.
- Que el quemador sea apropiado para el tipo de combustible a utilizar. Que tenga una placa de características disponible y visible. Y que la gama de potencias del quemador sea compatible con la potencia de la caldera
- Que en el cuarto de calderas estén disponibles las instrucciones del quemador.
- Que las tuberías de la instalación estén correctamente aisladas.
- Que la instalación sea capaz de absorber la cantidad de calor que se desarrollará en la primera puesta en marcha del quemador durante el período de prueba.
- Verificar el buen funcionamiento de los diferentes termostatos y otros sistemas de seguridad de la instalación.

## 8.6 Puesta en marcha.



En la puesta en marcha de la caldera, realizada por personal cualificado, realizar las comprobaciones siguientes:

- Control de la estanqueidad interna y externa del quemador y del conducto de alimentación.

- B) Ajuste del caudal de combustible según la potencia nominal de la caldera (vale la pena de recordar que la potencia nominal puede ser ajustada entre el valor mínimo y máximo indicados en las tablas), repartiéndolo entre la llama de primera etapa y la llama del segunda etapa; sabiendo que la potencia de primera etapa no debe bajar del 35 % de la potencia nominal máxima.

Para realizar esto proceder del modo siguiente:

- Abrir la alimentación del combustible.
- Verificar que todos los interruptores del panel de control están apagados y ajustar al mínimo la temperatura en el termostato de regulación.
- Encender el panel de control.
- Arrancar las bombas de la instalación.
- Encender el quemador.
- Crear una demanda de calefacción ajustando los termostatos de regulación.

Durante esta fase verificar que:

- La puerta, la placa puerta-quemador y la conexión con la chimenea son estancas a los gases de combustión.
- El conducto de chimenea tenga una depresión de un valor comprendido entre 0,5 y 2 mm.c.a.
- No hubiera escapes de agua.
- Los diferentes termostatos y otros sistemas de seguridad de la instalación funcionan correctamente.
- La bomba de recirculación funciona correctamente.
- El encendido del quemador sea correcto.
- Las características del quemador corresponden a los datos técnicos de la caldera.

Con un quemador correctamente ajustado, debemos fácilmente obtener los valores indicados a continuación, medidos en la chimenea:

1º) Con gasoil de viscosidad máx. de 6 cSt a 20°C:

- $CO_2 = 12$  al 13 %
- Índice de opacidad (Bacharach) < 1
- Temperatura de los humos = 125 - 180 °C

2º) Con gas natural

- $CO_2 = 9$  al 10 %
- Temperatura de los humos = 130 a 180 °C (valores que corresponden a una caldera limpia con agua a temperatura media de 70 °C).

Es aconsejado ajustar el consumo de combustible a un valor correspondiente a las necesidades reales de la instalación y evitar siempre un ajuste por encima del máximo de la caldera.



## 8.7 Comportamiento de la caldera

Las calderas a ALTO RENDIMIENTO están previstas para funcionar con unas temperaturas de agua en la ida y en el retorno, jamás inferiores a las indicadas en el apartado 7.5.6, con el fin de evitar (o limitar) el fenómeno de condensación ácida de los humos, y de esa manera un deterioro prematuro del cuerpo de acero de la caldera.

**Nota: La corrosión de las chapas por condensación ácida de los humos no esta cubierta por la garantía porque depende exclusivamente del comportamiento de la instalación de calefacción.**



## 8.8 Apagado de la caldera

- Situar el interruptor del quemador en la posición Parada.
- Dejar funcionar la bomba de instalación hasta que las temperaturas se hayan homogeneizado.
- Cortar la alimentación eléctrica al panel de control.

Si se decide no utilizar la caldera durante un período de tiempo largo cerrar también la alimentación del combustible.

## 9.- Mantenimiento

### 9.1 Normas generales

En caso de que sea necesaria la limpieza de la caldera, abrir la puerta y verificar el estado de los pasos de humos. En el caso de suciedad:

- Retirar los turbuladores de humos de los tubos intercambiadores de calor.
- Limpiar todos los tubos intercambiadores por medio del cepillo que se incluye para tal fin con la caldera.
- Abrir la tapa de limpieza situada en la parte trasera en la caja de humos y aspirar los residuos de la limpieza.
- Montar la tapa de limpieza y los turbuladores de humos, luego cerrar la puerta del hogar verificando siempre su perfecta estanqueidad.
- A continuación se volverá a verificar los parámetros de combustión y regular el quemador si procede.

**Nota: con un quemador correctamente regulado, sólo es necesaria una limpieza al final de cada temporada de calefacción.**

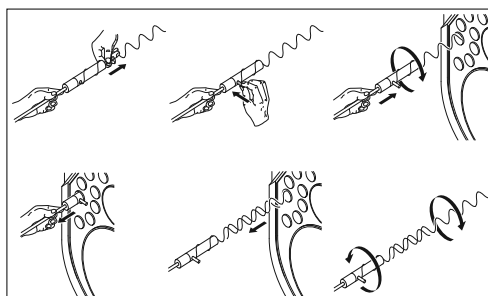
### 9.2 Mantenimiento ordinario

Las condiciones de funcionamiento de la caldera son muy diferentes de un caso a otro y dependen del combustible utilizado, el número de encendidos, características de la instalación, etc., y por esta razón no es posible establecer a priori la periodicidad de los mantenimientos.

Es necesario que el técnico que realiza el primer mantenimiento establezca la periodicidad teniendo como base la normativa vigente. En principio aconsejamos la siguiente periodicidad, según el combustible utilizado:

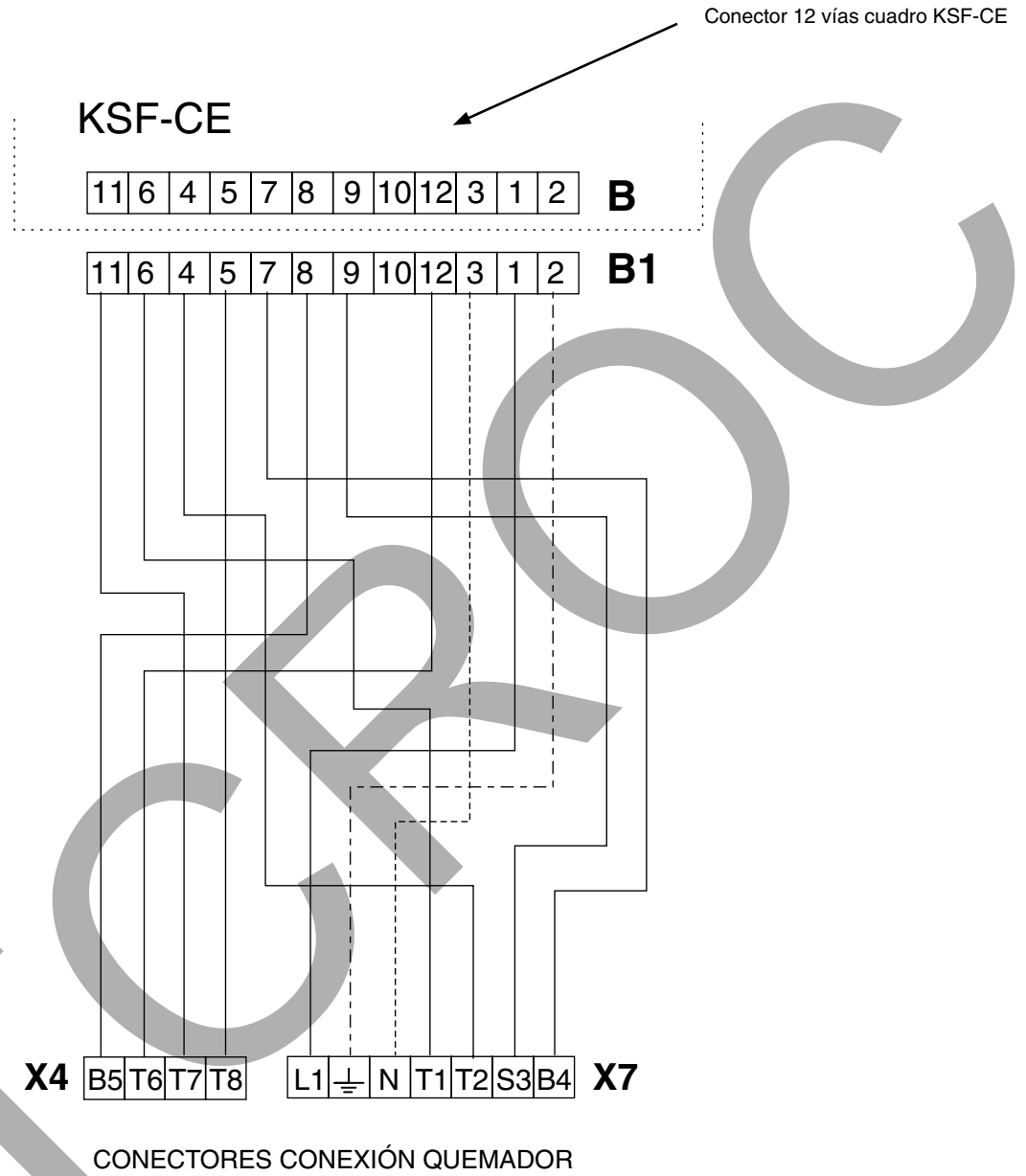
- Calderas al gas: una vez al año.
- Calderas a gasoil: dos veces al año o más a menudo si no pueden conseguir una correcta regulación.

En todo caso debemos respetar la legislación vigente. La retirada de los turbuladores se realiza con ayuda del útil suministrado y siguiendo el proceso que se describe:



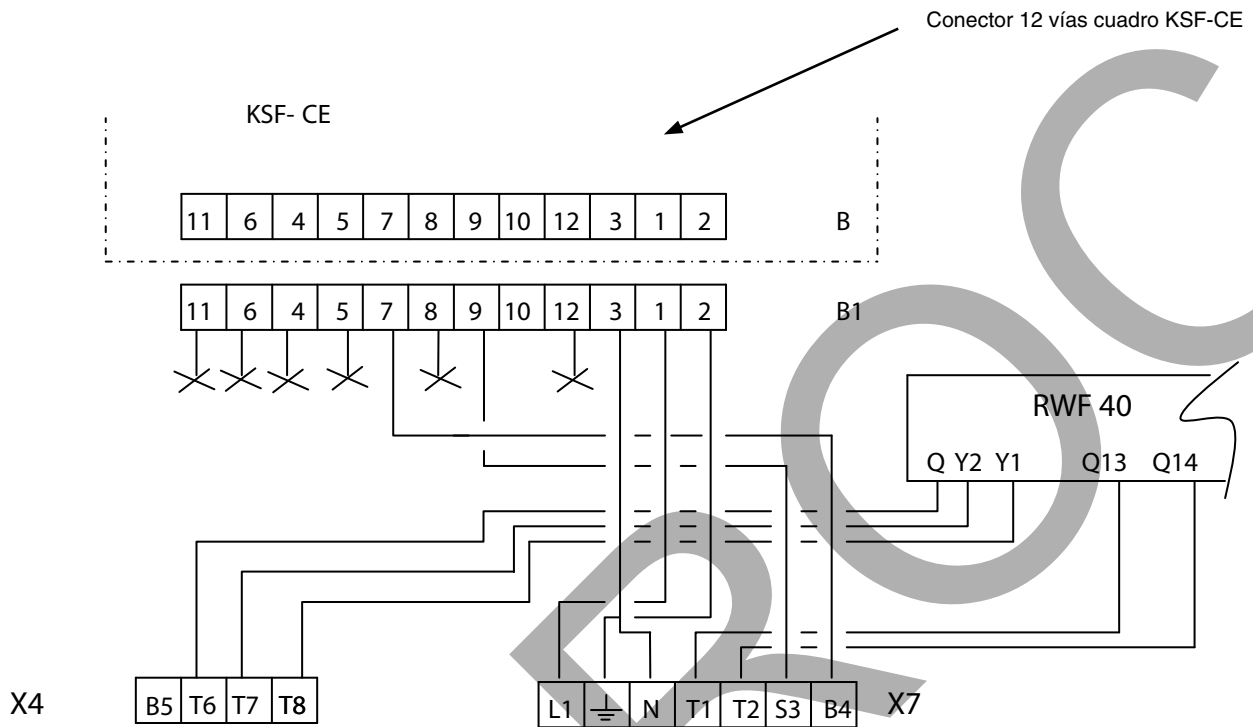
# 10.- Esquemas de Conexión cuadros KSF y KSF-CE con quemadores BAXI

## CONEXIONADO CUADRO KSF-CE CON QUEMADORES DE UNA Y DOS ETAPAS CRONO-L, CRONO-L2, CRONO-G, CRONO-G2, TECNO-L y TECNO-G



Nota: Para quemadores de 1 etapa sólo se utilizará el conector X7

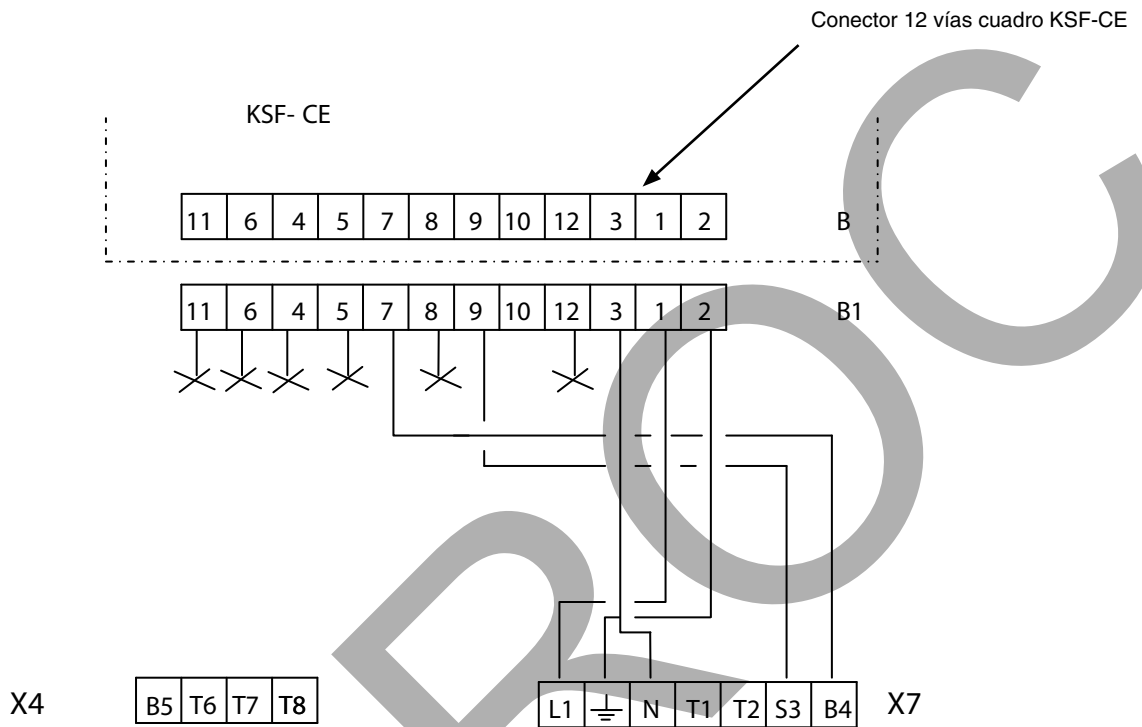
**CONEXIONADO CUADRO KSF-CE CON QUEMADORES MODULANTES  
CRONO 8-GM, CRONO 15-GM Y CRONO 20 GM**



**Notas:**

- Conectar el quemador con los conectores X4 y X7, una vez realizado el conexionado que se indica.
- Se requiere del kit de modulación (código 143040183) que incluye el regulador RWF40.

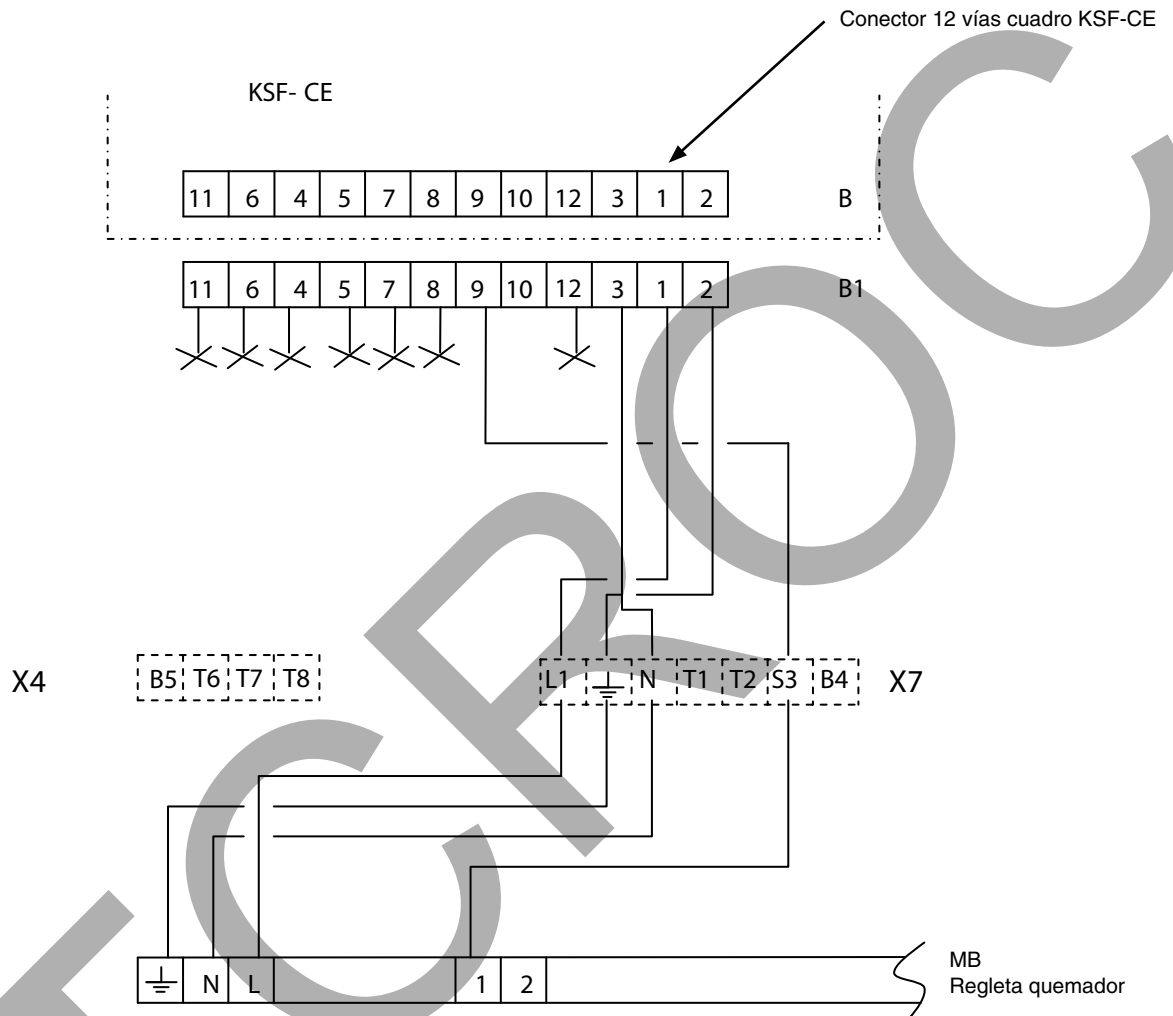
**CONEXIONADO CUADRO KSF-CE CON QUEMADORES MODULANTES  
TECNO 34-GM Y TECNO 44-GM**



**Notas:**

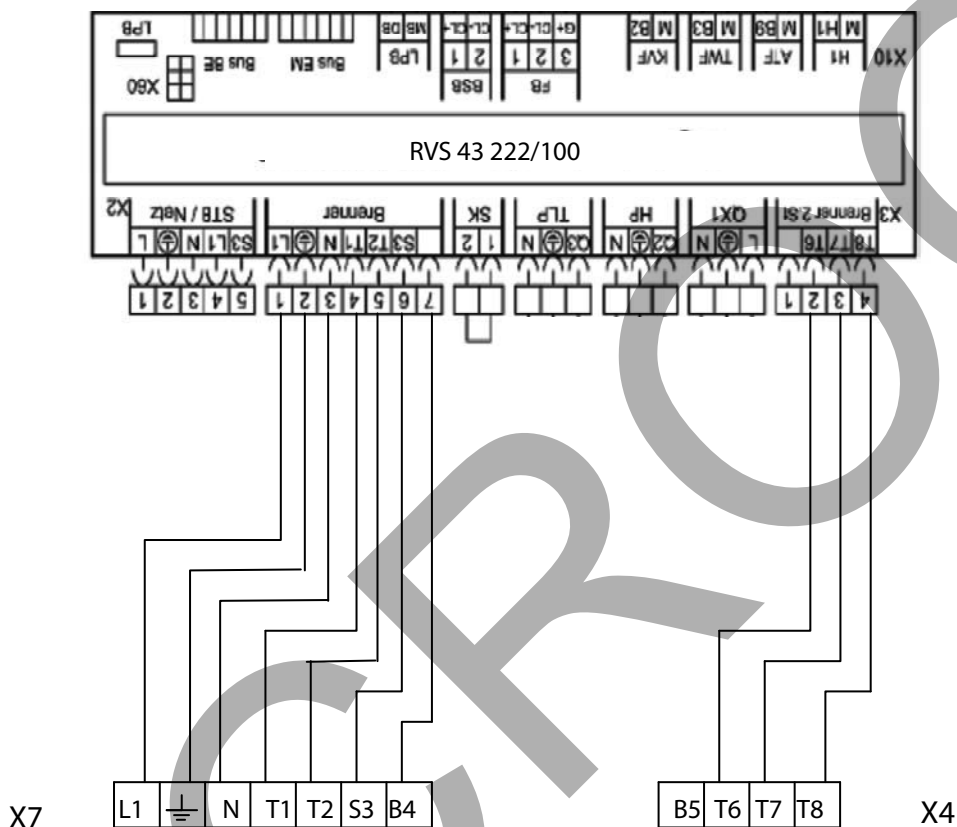
- Conectar el quemador con el conector X7, una vez realizado el conexionado que se indica.
- Se requiere del kit de modulación (código 143040134) que incluye el regulador RWF40.

**CONEXIONADO CUADRO KSF-CE CON QUEMADORES MODULANTES  
 TECNO 28-GM, TECNO 38-GM, TECNO 50-GM, TECNO 70-GM,  
 TECNO 100-GM, TECNO 130-GM, TECNO 190-GM,  
 TECNO 50-LM, TECNO 70-LM, TECNO 100-LM, TECNO 130-LM Y TECNO 190-LM**



- Notas:
- Eliminar los conectores X4 y X7 y realizar el conexionado como se indica.
  - Se requiere del kit de modulación (código 143040159) que incluye el regulador RWF40.

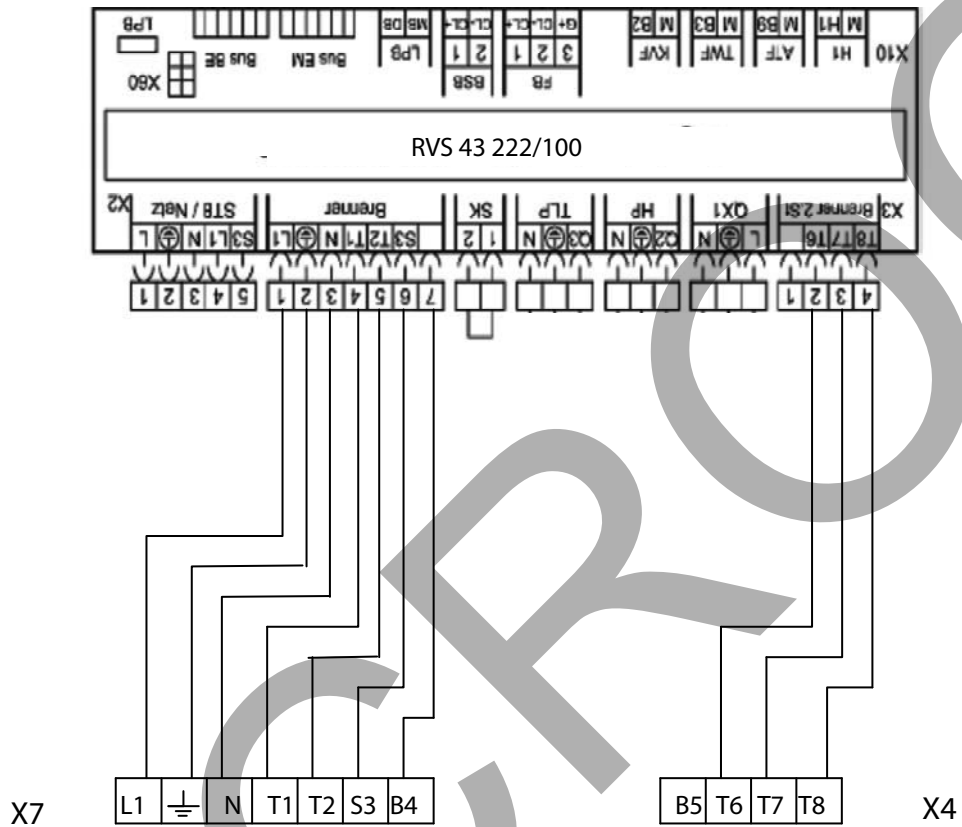
**CONEXIONADO CUADRO KSF CON QUEMADORES DE UNA Y DOS ETAPAS  
CRONO-L, CRONO-L2, CRONO-G, CRONO-G2, TECNO-L y TECNO-G**



**Notas:**

- Conectores y cables conexión quemador suministrados con el propio cuadro KSF
- Para quemadores de 1 etapa solo se utilizará el cable y conector X7
- Configurar parámetro 5770 para quemador de 1 o 2 etapas, según corresponda.

**CONEXIONADO CUADRO KSF CON QUEMADORES MODULANTES  
CRONO 8-GM, CRONO 15-GM, CRONO 20 GM, TECNO 34-GM Y TECNO 44-GM**

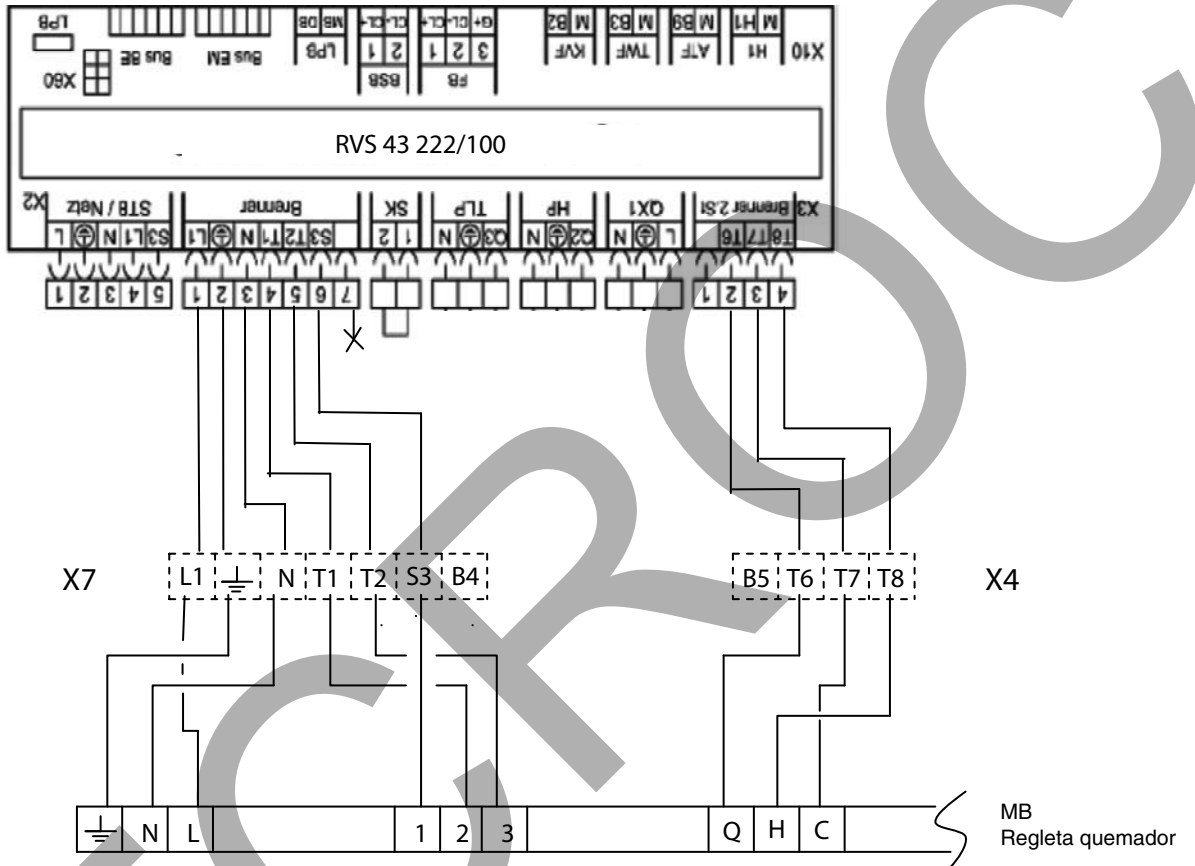


**Notas:**

- Conectores y cables conexión quemador suministrados con el propio cuadro KSF
- Configurar parámetro 5770 para quemador modulante
- El sistema no requiere de kit de modulación ni regulador RWF40



**CONEXIONADO CUADRO KSF CON QUEMADORES MODULANTES  
 TECNO 28-GM, TECNO 38-GM, TECNO 50-GM, TECNO 70-GM,  
 TECNO 100-GM, TECNO 130-GM, TECNO 190-GM,  
 TECNO 50-LM, TECNO 70-LM, TECNO 100-LM, TECNO 130-LM Y TECNO 190-LM**



**Notas:**

- Eliminar los conectores X4 y X7 suministrados con el cuadro y realizar el conexionado como se indica.
- Configurar parámetro 5770 para quemador modulante
- El sistema no requiere de kit de modulación ni regulador RWF40

## 1. Advertencias Generales

Por favor, leia atentamente as instruções antes de colocar o aparelho em funcionamento!

### 1.1 1.1 Conteúdo deste manual

Este manual contém instruções para a instalação de caldeiras de baixa temperatura da série BTEC 50 - 750 para aquecimento e preparação de AQS. Estas instruções são parte integrante e essencial do aparelho e deverão ser entregues ao utilizador final.

Leia atentamente as advertências contidas nestas instruções porque contém indicações importantes que relativas à segurança durante a instalação, utilização e manutenção da caldeira.

Por favor, conserve todos os documentos na própria instalação, junto à caldeira!

### 1.2 Símbolos utilizados



Perigo! Não observar esta advertência supõe perigo de vida ou da ocorrência de danos corporais.



Perigo de descarga eléctrica! Não observar esta advertência supõe perigo de vida ou da ocorrência de danos corporais devido a causas eléctricas.



Atenção! Não observar esta advertência supõe perigo para o meio ambiente ou para o aparelho.



Indicação/conselho: Neste ponto encontrará informação adicional e conselhos úteis.



Referência a informação adicional noutros documentos.

### 1.3 A quem se dirige este manual?

Este manual é dirigido ao instalador.

### 1.4 Instalação



A instalação da caldeira e dos equipamentos auxiliares da instalação, deve estar conforme com todas as normas e regulamentações vigentes.

A instalação e o arranque da caldeira, devem ser realizadas por pessoal devidamente autorizado e profissionalmente qualificada.

### 1.5 Arranque



A finalidade do primeiro arranque é a verificação do correcto funcionamento de todos os dispositivos de segurança e de controlo.

Antes de deixar a instalação, a pessoa encarregada do primeiro arranque deve controlar a caldeira pelo menos durante um ciclo completo de funcionamento.

### 1.6 Placa de características.



A placa de características da caldeira encontra-se na parte frontal, sobre a porta de caldeira.

Esta placa contém informação sobre a potência, pressão e temperatura máxima de funcionamento da caldeira, assim como o número de série e a data de fabrico.

### 1.7. Utilização



Estas caldeiras devem ser utilizadas em instalações de aquecimento em que o fluido portador de calor é água com uma temperatura de máxima de serviço admissível até 100 °C.

### 1.8. Garantia



A garantia da caldeira está subordinada ao cumprimento das indicações contidas neste manual.

## 2. Segurança e normas

Advertência! Atenda às seguintes indicações de segurança. Caso contrário expõe-se, a si e a outros, a riscos desnecessários.

### 2.1 Instruções gerais de segurança



Perigo! Durante a montagem de instalações de aquecimento existe o perigo de que se produzam consideráveis danos pessoais, materiais e ao meio ambiente! Por isso, as instalações de aquecimento só devem ser montadas por empresas especializadas e o primeiro arranque efectuado exclusivamente por pessoal especializado.

A regulação, manutenção e limpeza dos grupos térmicos só devem ser realizados por técnicos especializados.

Os acessórios usados devem cumprir as normas em vigor e estar autorizados pelo fabricante para o seu uso em combinação com este grupo térmico. Só podem utilizar-se peças de substituição originais. As modificações e reconstruções do grupo térmico sem autorização não são permitidas, pois podem pôr em perigo as pessoas e provocar danos no aparelho. A falta de cumprimento do exposto neste parágrafo determina a perda de garantia do aparelho.



**Perigo de descarga eléctrica!** A instalação eléctrica deve ser realizada exclusivamente por pessoal especializado!

### 2.2 Disposições e normas

O instalador deve respeitar os regulamentos locais em matéria de salas de caldeiras, dispositivos de segurança, chaminés, alimentação de combustível, instalação eléctrica e todas as diferentes disposições locais e instruções de segurança que possam existir: a instalação da caldeira deve realizar-se respeitando os requisitos incluídos no Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE).

### 2.3 Normas de fabrico



A caldeira foi fabricada em conformidade com as normas seguintes:

EN 303-1: Caldeira com queimador de ar forçado: Terminologia, especificações, ensaios gerais, ensaios e marcação.

EN 303-2: Caldeira com queimador de ar forçado: Requisitos especiais para caldeira com queimador de combustíveis líquidos por pulverização.

EN 303-3: Caldeiras de aquecimento central que utilizam combustíveis gasosos. Conjunto corpo de caldeira e um queimador de ar forçado.

EN 304: Regras de ensaio para caldeiras com queimadores de combustível líquido pulverizado.

A caldeira pode ser equipada com queimadores de gasóleo ou gás, sempre e quando o queimador se adapte às condições de funcionamento da caldeira e seja conforme às normas seguintes:

EN 267. Queimadores de combustível líquido por pulverização de tipo compacto.

EN 676. Queimador automático de ar forçado para combustíveis gasosos.

EN 226. Dimensões de acoplamento entre queimador e gerador de calor.

## 2.4 de conformidade e marcação CE.



Pela presente certifica-se que as caldeiras **BAXI** da série BTEC 50-750 cumprem as disposições essenciais das Directivas a seguir indicadas:

- Directiva 89/336/CEE de Compatibilidade Electromagnética
- Directiva 73/23/CEE de Baixa Tensão
- Directiva 92/23/CEE de Rendimentos (modelos BTEC 50 a 400)
- Directiva 90/396/CEE de Aparelhos de Gás
- Directiva 97/23/CEE de Aparelhos a Pressão

Devem respeitar-se as condições ambientais conforme a EN 55014.

Só está permitido o funcionamento com a envolvente montada adequadamente.

Ao trocar peças do aparelho só deverão usar-se peças de substituição originais prescritas pelo fabricante.

As caldeiras cumprem os requisitos básicos da Directiva de rendimento 92/42/CEE para caldeiras de Baixa Temperatura. Pode descarregar a correspondente Declaração de Conformidade CE e os Certificados de Conformidade CE com as Directivas de Gás e Rendimentos emitidos pelo Organismo de Certificação DVGW com a contrasenha CE-0085AT0283 da nossa página web em [www.baxi.pt](http://www.baxi.pt).

## 3. Conselhos de instalação.

### 3.1. Características da água utilizada



A água do circuito hidráulico deve ter as características seguintes:

pH = entre 7,5 e 8,5  
Dureza = Entre 8,5 e 12°F  
(1°F equivale a 1gr de CaCO<sub>3</sub> em 100 litros de água)

Nota: Não devem usar-se aditivos químicos.

### 3.2. Purgas



No sentido de evitar a acumulação de ar na parte alta da caldeira, deve instalar-se um purgador automático na saída da mesma mediante um troço de tubagem ascendente e sem nenhum elemento que evite a saída do ar.

O correcto funcionamento destes purgadores deverá ser controlado regularmente.

### 3.3. Enchimento e reposições de água



As reposições de água deverão ser limitadas e, em todos os casos, controladas e medidas através de um contador de água.

Se as reposições de água são contínuas e importantes é necessária a instalação de um sistema de descalcificação e tratamento da água da instalação.

### 3.4. Sobrepressão



A pressão máxima de serviço indicada na placa de características da caldeira não deve ser ultrapassada em nenhuma circunstância.

## 3.5. Circulação de água



A gama de caldeiras BTEC dispõe de um elevado volume de água em relação à sua potência calorífica o que, juntamente com a capacidade de resposta dos nossos quadros de controlo, torna possível o funcionamento do queimador sem necessidade de ter que garantir um caudal mínimo de água através da caldeira. Por conseguinte, não é absolutamente necessária a instalação de um interruptor de fluxo.

## 3.6. Segurança contra a falta de água



Um dispositivo de segurança, com sistema de alarme opcional, deve poder parar imediatamente o queimador caso detecte falta de água na caldeira.

## 3.7. Caudal de combustível



O caudal de combustível deve estar ajustado em relação à potência da caldeira.

Recordamos que para produzir uma potência de 100 kW, é necessário ter aproximadamente um caudal de:

- 8,4 kg/h de gasóleo
- 9,2 m<sup>3</sup>/h de gás natural
- 3,8 m<sup>3</sup>/h de gás propano

## 4.- Características técnicas e dimensões

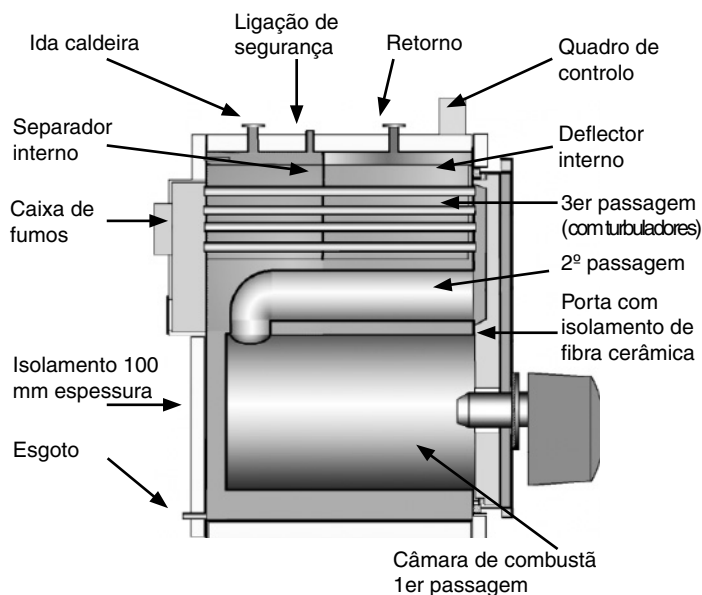
### 4.1. Construção das caldeiras



As caldeiras da série BTEC são constituídas por uma virola exterior de forma oval, dentro da qual está situada uma fornalha cilíndrica na parte inferior (1ª passagem de fumos), e um feixe de tubos com turbuladores na parte superior (3ª passagem de fumos) interligados mediante um tubo que constitui a 2ª passagem de fumos.

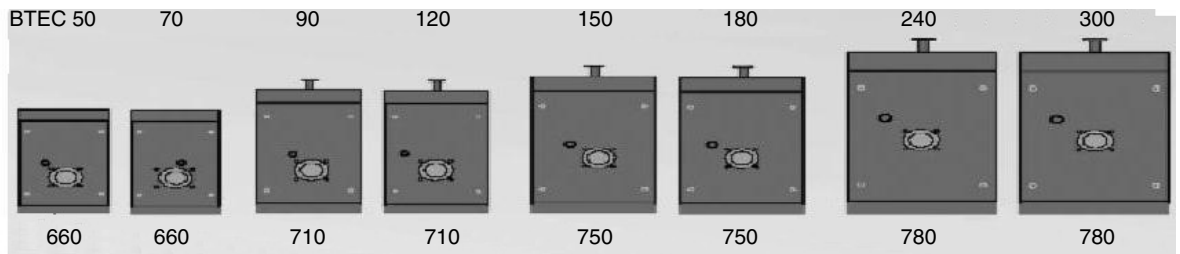
As ligações principais da caldeira, ida e retorno, localizam-se na parte superior, com o retorno situado na parte dianteira, onde as maiores temperaturas dos fumos permitem um rápido aquecimento do fluido de retorno. Adicionalmente, a caldeira dispõe de uma série de deflectores internos de geometria determinada para otimizar o fluxo interno da água e dispor de uma equilibrada distribuição de temperaturas, que evita a aparição de zonas frias que favoreceriam a formação de condensações dos fumos.

O trajecto seguido pelos gases de combustão permite explorar ao máximo as superfícies de permuta térmica e repartir uniformemente as tensões térmicas sobre os materiais.

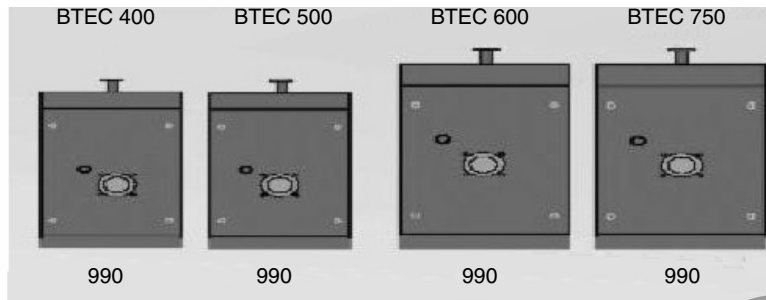




800



1000



O feixe tubular concentra-se na parte alta, sobre a fornalha, o que permite uma estrutura estreita da caldeira que favorece o acesso às salas de caldeiras.

Até ao modelo BTEC 300, é suficiente uma largura de acesso de 800 mm, enquanto os restantes modelos requerem uma largura de 1000 mm.

No interior dos tubos encontram-se os turbuladores de alta eficiência, que promovem a permuta térmica dos fumos para incrementar o rendimento no feixe tubular.

A construção das caldeiras BTEC satisfaz completamente as prescrições estabelecidas na norma europeia EN 303 apartado 1.

As chapas das partes submetidas a pressão são de aço S235JRG2, segundo a Norma Europeia EN 10025, certificadas 3.1. B segundo a norma EN 10204; enquanto os tubos são de aço ST 37.0 segundo a norma DIN 1626.

Os soldadores e os procedimentos de soldadura estão homologados segundo as Normas EN 287 - EN 288.

As caldeiras estão equipadas com uma porta de fornalha reversível fixada mediante dobradiças e que pode ser aberta para a esquerda ou para a direita com o queimador montado, conforme as exigências da sala de caldeiras.

O corpo da caldeira está recoberto por um isolamento térmico de 100 mm de espessura de lã de rocha, protegida na sua face exterior por um filme de alumínio.

A parte superior do corpo da caldeira está dotada de ganchos para facilitar o seu transporte e instalação.

A utilização de queimadores específicos de baixo NOx possibilita uma ainda maior redução das emissões, dadas as suas características técnicas:

- Recirculação dos fumos (reburning): Uma parte dos gases da combustão é tomada e enviada de novo como ar de combustão. Assim baixa a pressão parcial do oxigénio e diminui a temperatura de chama.
- Redução adicional da pressão parcial do oxigénio graças à diminuição do excesso de ar.

A capacidade de trabalho da caldeira a Baixa Temperatura deve-se ao sistema exclusivo denominado Termomix que se baseia num conjunto de deflectores internos que criam uma óptima circulação da água para evitar zonas de baixa temperatura susceptíveis de criar condensações. Por um lado a água de retorno entra na caldeira pela parte dianteira para ser conduzida às partes mais quentes que propiciam um rápido aumento da sua temperatura. Por outro lado, o feixe tubular na sua parte posterior, está protegido da água de retorno através dum separador hidráulico e apenas fica banhado por água a temperatura próxima da de ida da caldeira. Como resultado final é conseguido que em todo o circuito de fumos, a temperatura dos mesmos esteja sempre acima do ponto de orvalho e por tanto fora do perigo de se produzir condensações. As temperaturas mínimas de retorno admissíveis são indicadas no apartado 7.5.6

#### 4.2. Princípio de funcionamento.



As duas características principais da gama de caldeiras BTEC são a capacidade de trabalhar a Baixa Temperatura e os baixos níveis de emissões contaminantes (NOx).

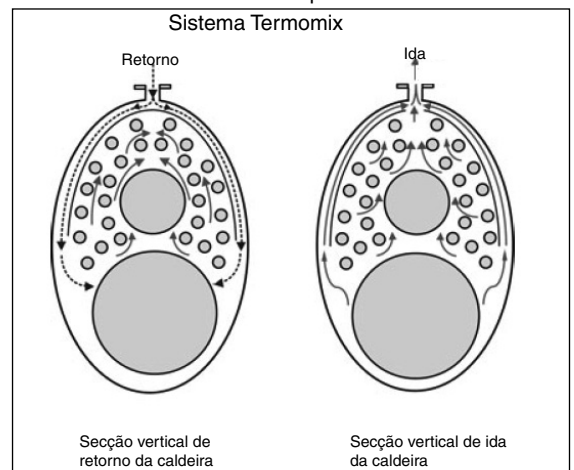
O processo de formação do NOx depende principalmente de:

- Temperatura da chama.
- Tempo de permanência dos gases da combustão na zona a alta temperatura.
- Pressão parcial de oxigénio e sua concentração.

Com base nestas condicionantes, a gama BTEC incorpora uma série de soluções técnicas para a redução do NOx:

- Triplicação da passagem de fumos: a fornalha não está desenhada para a inversão da chama, mas para passagem directa. A chama mais compacta e mais curta do queimador reduz o tempo de permanência dos gases a alta temperatura. A ausência de inversão permite, ainda, um arrefecimento mais importante da chama pelas paredes da fornalha irrigadas pela água.
- Redução da carga térmica específica: o volume da câmara de combustão foi aumentado relativamente às caldeiras convencionais da mesma potência para dispor também de menores temperaturas de chama.

Sistema Termomix



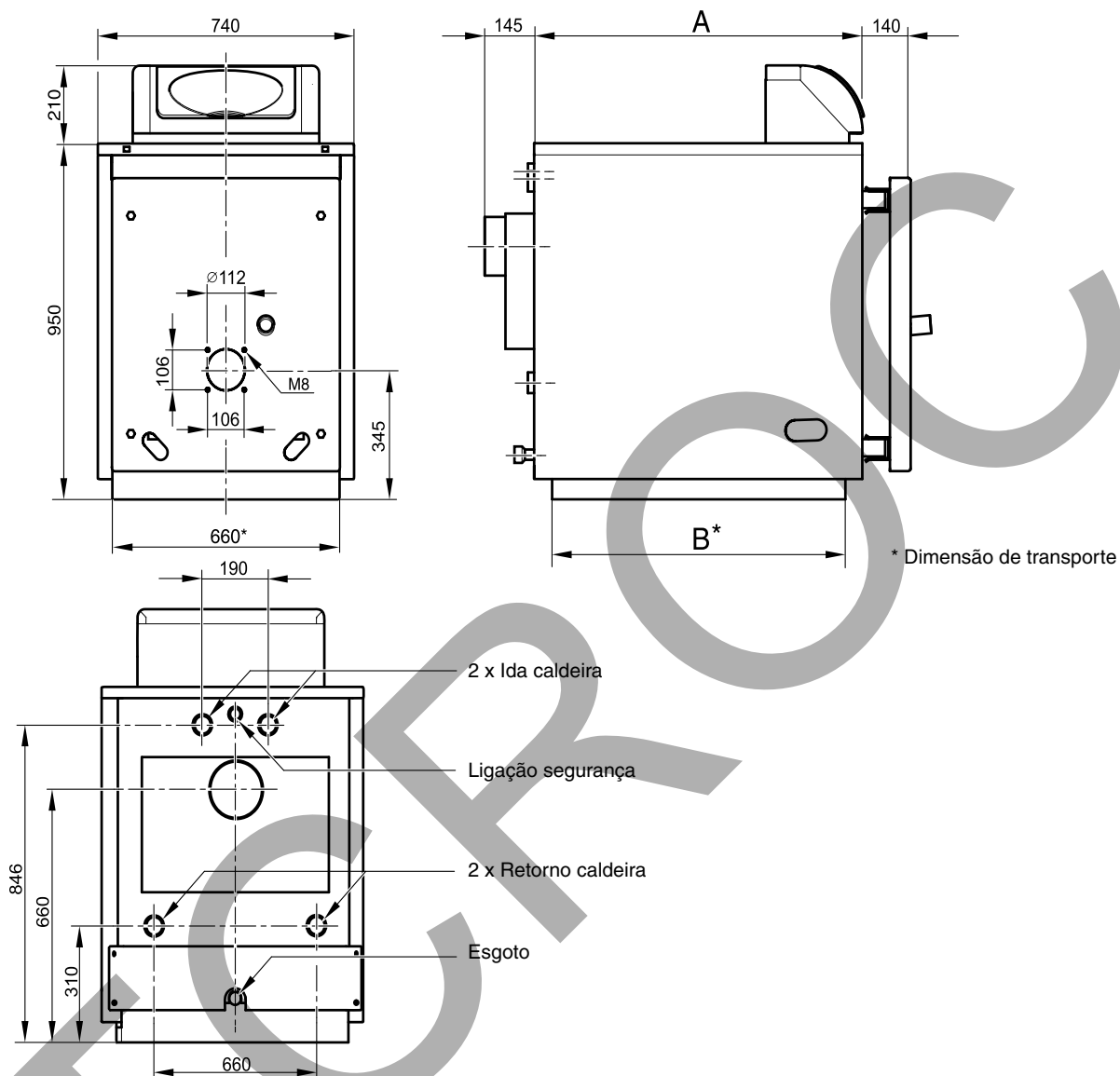
Durante o funcionamento do queimador, dentro da gama de potências da caldeira, a câmara de combustão está sempre em sobrepressão.

Para o valor de esta pressão ver as tabelas na coluna "Perdas de carga do circuito fumos".

A chaminé deve ser calculada de tal modo que na sua base não exista pressão positiva alguma.

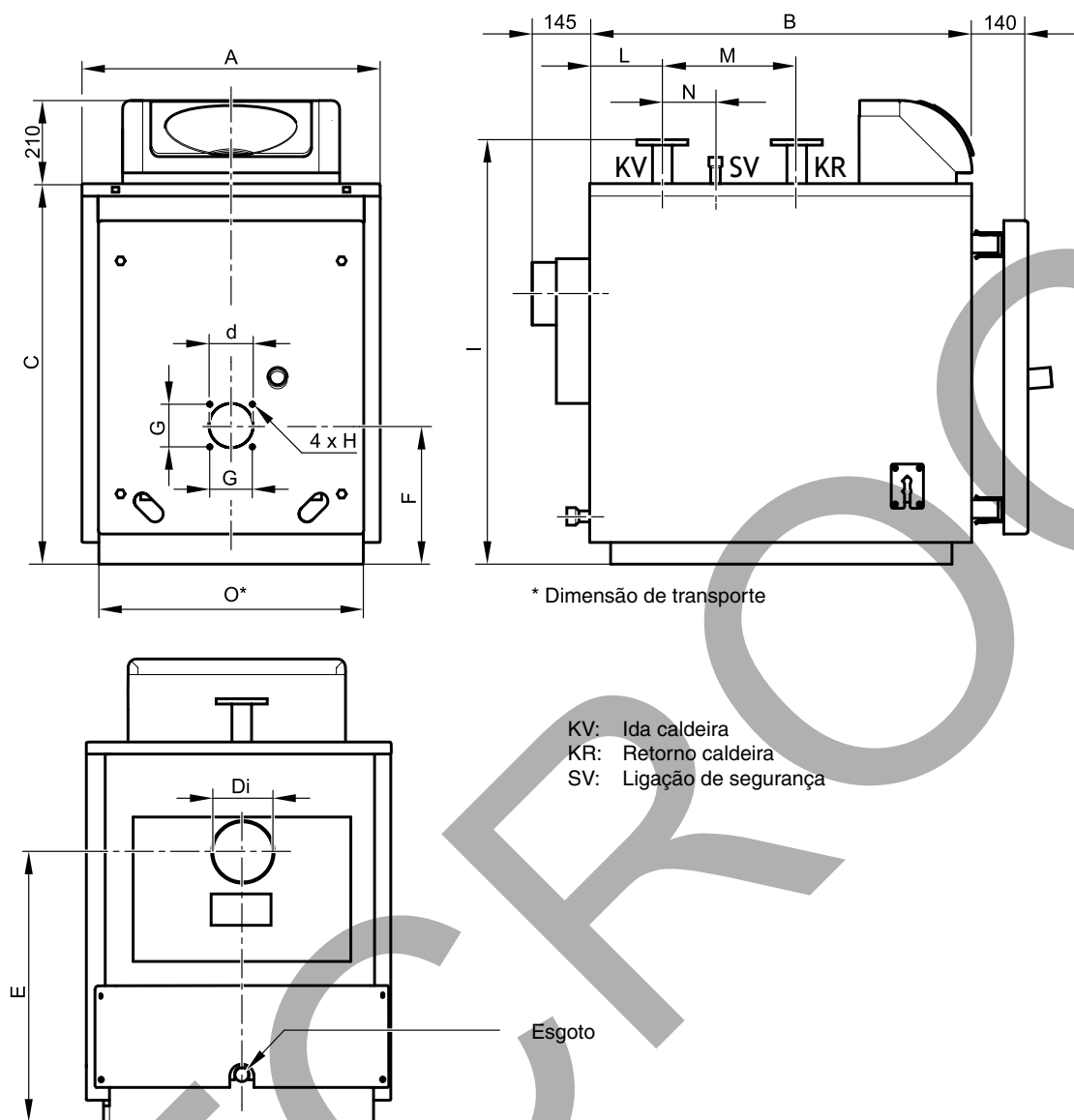
## 5. Dimensões e ligações hidráulicas

### 5.1 Dimensões e ligações hidráulicas BTEC 50 e BTEC 70



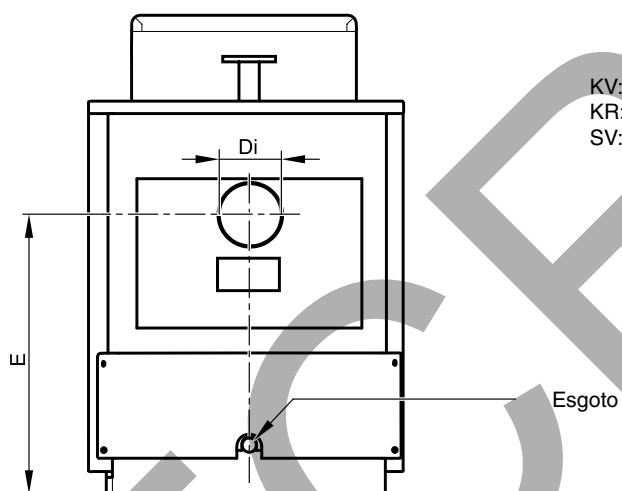
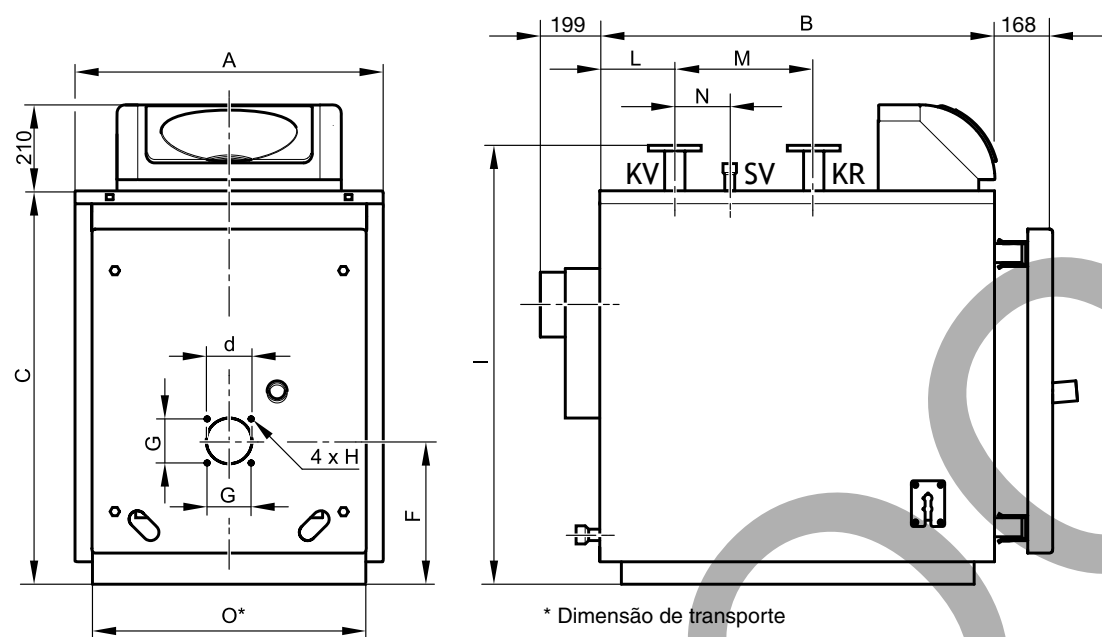
Modelo	BTEC 50	BTEC 70
Cota A (mm)	690	950
Cota B (mm)	590	850
Saída válvula segurança	R 1 "	
Ida aquecimento	2 x R 1 1/2"	
Retorno aquecimento	2 x R 1 1/2"	
Esgoto/Enchimento	R 3/4"	

## 5.2 Dimensões e ligações hidráulicas BTEC 90 a 300



BTEC	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Di	d	KV/KR	SV	Esgoto
Modelo	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
90	830	885	1115	808	380	117 138	M8 M8	1210	175	315	130	710	180	135	DN50	1 1/4"	3/4"
120	830	1145	1115	808	380	117 138	M8 M8	1210	175	575	390	710	180	135	DN50	1 1/4"	3/4"
150	870	1080	1215	828	400	117 138	M8 M8	1310	215	460	210	750	180	135	DN65	1 1/2"	3/4"
180	870	1210	1215	828	400	117 138	M8 M8	1310	215	590	340	750	180	135	DN65	1 1/2"	3/4"
240	910	1275	1385	928	440	131 158	M8 M10	1485	255	600	285	780	225	155	DN80	2"	3/4"
300	910	1470	1385	928	440	131 158	M8 M10	1485	255	795	480	780	225	155	DN80	2"	3/4"

### 5.3 Dimensões e ligações hidráulicas BTEC 400 a 750



KV: Ida caldeira  
 KR: Retorno caldeira  
 SV: Ligação de segurança

BTEC	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Di	d	KV/KR	SV	Esgoto
Modelo	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
400	1090	1603	1384	1025	480	131 158	M8 M10	1540	297	875	435	990	250	155	DN100	DN65	1 1/4"
500	1090	1798	1384	1025	480	131 158	M8 M10	1540	297	1070	630	990	250	155	DN100	DN65	1 1/4"
600	1090	1993	1384	1025	480	195	M12	1540	297	1265	825	990	250	185	DN100	DN65	1 1/4"
750	1090	2113	1384	1025	480	195	M12	1540	297	1385	945	990	250	185	DN100	DN65	1 1/4"

## 6. Características técnicas

### 6.1 Características técnicas BTEC 50-70

Modelo BTEC		50	70
Nº de identificação de produto CE		CE-0085AT0283	
Nº reg.DIN		3R220/98	
Nº reg.VDE		5559	
Intervalo de Potência útil	kW	40-50	60-70
Potência útil nominal	kW	50	70
Consumo calorífico nominal	kW	54,2	76,1
Rendimento útil a 100% carga e Temp. média 70 °C	%	92,3	92
Rendimento útil a 30% carga e Temp. média 40 °C	%	94,4	94,5
Rendimento sazonal	%	94	94
Dados para cálculo chaminé segundo EN 13384			
Tiro na base chaminé	mbar	>0	>0
Caudal mássico de fumos à potência nominal			
- Combustíveis líquidos	kg/s	0,023	0,032
- Combustíveis gasosos	kg/s	0,024	0,034
Volume de fumos à potência nominal			
- Combustíveis líquidos	m³/h	63	88
- Combustíveis gasosos	m³/h	65	91
Conteúdo de CO2			
- Combustível Gasóleo	Vol.%	12,8	13
- Combustível Gas Natural	Vol.%	9,8	9,9
Temperatura de fumos à potência nominal			
- funcionamento a baixa temperatura (T média 40 °C)	°C	160	160
- funcionamento normal (T média 70 °C)	°C	171	173
Temperatura mín. retorno em combustível gasóleo/gás (1)	°C	32 / 39	32 / 39
Nível de Emissões com combustível Gás: NOx / CO	mg/kWh	<80 / <20	<80 / <20
Nível de Emissões com combustível Gasóleo: NOx / CO	mg/kWh	<160 / <60	<160 / <60
Nível de ruído (2)	dB (A)	60	60
Perda de carga circuito de água			
$\Delta T=10$ K	mbar	14,8	30,4
$\Delta T=20$ K	mbar	3,3	6,9
Perda de carga circuito de fumos	mbar	0,14	0,16
Perdas à paragem com $\Delta T=20$ K	W	510	550
Caudal de água à potência nominal com $\Delta T=20$ K	m³/h	2,15	3,01
Pressão máxima de serviço	bar	5	5
Temp.máx. de regulação	°C	90	90
Temp. máx de trabalho	°C	100	100
Volume de água da caldeira	litros	131	187
Volume da câmara de combustão	litros	105	144
Peso líquido caldeira	kg	306	348

(1) Queimador de 2 etapas com 1ª etapa ajustada a 50% da nominal. Ver detalhes no apartado 7.5.6

(2) Com queimadores **BAXI**. Nível de pressão sonora medido a 1m de distância frente ao queimador funcionando a potência máxima



## 6.2 Características técnicas BTEC 90-300

Modelo BTEC		90	120	150	180	240	300
Nº de identificação de produto CE		CE-0085AT0283					
Nº reg.DIN		3R220/98					
Nº reg.VDE		5559					
Intervalo de Potência útil	kW	75-90	100-120	130-150	160-180	200-240	260-300
Potência útil nominal	kW	90	120	150	180	240	300
Consumo calorífico nominal	kW	98	130,9	163,6	196,1	260	324
Rendimento útil a 100% carga e Temp. média 70 °C	%	91,8	91,7	91,7	91,8	92,3	92,6
Rendimento útil a 30% carga e Temp. média 40 °C	%	94,6	94,8	94,8	94,7	94,3	94,2
Rendimento sazonal	%	94	94	94	94	94	94
Dados para cálculo chaminé segundo EN 13384							
Tiro na base chaminé	mbar	>0	>0	>0	>0	>0	>0
Caudal mássico de fumos à potência nominal							
- Combustíveis líquidos	kg/s	0,041	0,055	0,068	0,082	0,109	0,136
- Combustíveis gasosos	kg/s	0,044	0,059	0,074	0,088	0,117	0,146
Volume de fumos à potência nominal							
- Combustíveis líquidos	m³/h	114	152	191	229	303	378
- Combustíveis gasosos	m³/h	118	158	197	236	314	391
Conteúdo de CO2							
- Combustível Gasóleo	Vol.%	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
- Combustível Gas Natural	Vol.%	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Temperatura de fumos à potência nominal							
- funcionamento a baixa temperatura (T média 40 °C)	°C	160	160	160	160	160	160
- funcionamento normal (T média 70 °C)	°C	176	180	181	180	174	171
Temperatura mín. retorno em combustível gasóleo/gás (1)	°C	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39
Nível de Emissões com combustível Gás: NOx / CO	mg/kWh	<80 / <20	<80 / <20	<80 / <20	<80 / <20	<120 / <35	<120 / <35
Nível de Emissões com combustível Gasóleo: NOx / CO	mg/kWh	<160 / <60	<160 / <60	<160 / <60	<160 / <60	<160 / <70	<160 / <70
Nível de ruído (2)	dB (A)	64	66	66	68	70	70
Perda de carga circuito de água							
$\Delta T=10$ K	mbar	21	37	20	30	23	36
$\Delta T=20$ K	mbar	5	9	5	7	6	9
Perda de carga circuito de fumos	mbar	0,23	0,39	0,58	0,8	1,16	1,25
Perdas à paragem com $\Delta T=20$ K	W	588	615,2	637,65	666,06	831,68	842,4
Caudal de água à potência nominal com $\Delta T=20$ K	m³/h	3,78	5,05	6,31	7,57	10,09	12,62
Pressão máxima de serviço	bar	5	5	5	5	5	5
Temp.máx. de regulação	°C	90	90	90	90	90	90
Temp. máx de trabalho	°C	100	100	100	100	100	100
Volume de água da caldeira	litros	204	270	284	320	412	478
Volume da câmara de combustão	litros	176	226	254	284	385	444
Peso líquido caldeira	kg	426	503	563	620	811	905

(1) Queimador de 2 etapas com 1ª etapa ajustada a 50% da nominal. Ver detalhes no apartado 7.5.6

(2) Com queimadores **BAXI**. Nível de pressão sonora medido a 1m de distância frente ao queimador funcionando a potência máxima

### 6.3 Características técnicas BTEC 400-750

Modelo BTEC		L 400	L 500	L 600	L 750
Nº de identificação de produto CE		CE-0085AT0283			
Nº reg.DIN		3R220/98			
Nº reg.VDE		5559			
Intervalo de Potência útil	kW	330-400	420-500	500-600	620-750
Potência útil nominal	kW	400	500	600	750
Consumo calorífico nominal	kW	433	542	649	811
Rendimento útil a 100% carga e Temp. média 70 °C	%	92,4	92,3	92,4	92,5
Rendimento útil a 30% carga e Temp. média 40 °C	%	94,4	94,3	94,4	94,6
Rendimento sazonal	%	94	94	94	94
Dados para cálculo chaminé segundo EN 13384					
Tiro na base chaminé	mbar	>0	>0	>0	>0
Caudal mássico de fumos à potência nominal					
- Combustíveis líquidos	kg/s	0,181	0,227	0,272	0,340
- Combustíveis gasosos	kg/s	0,195	0,244	0,292	0,365
Volume de fumos à potência nominal					
- Combustíveis líquidos	m³/h	505	633	758	947
- Combustíveis gasosos	m³/h	523	654	784	979
Conteúdo de CO2					
- Combustível Gasóleo	Vol.%	13,2	13,2	13,2	13,2
- Combustível Gas Natural	Vol.%	10,1	10,1	10,1	10,1
Temperatura de fumos à potência nominal					
- funcionamento a baixa temperatura (T média 40 °C)	°C	140	140	140	140
- funcionamento normal (T média 70 °C)	°C	170	170	170	170
Temperatura mín. retorno em combustível gasóleo/gás (1)	°C	32 / 39	32 / 39	32 / 39	32 / 39
Nível de Emissões com combustível Gás: NOx / CO	mg/kWh	<120/<35	<120/<35	<120/<35	<120/<35
Nível de Emissões com combustível Gasóleo: NOx / CO	mg/kWh	<160/<70	<160/<70	<160/<70	<160/<70
Nível de ruído (2)	dB (A)	72	74	75	75
Perda de carga circuito de água					
ΔT=10 K	mbar	22	32	43	55
ΔT=20 K	mbar	7	10	14	18
Perda de carga circuito de fumos	mbar	1,4	2,48	2,98	4,74
Perdas à paragem com ΔT=20 K	W	995,9	1138,2	1233,1	1458,9
Caudal de água à potência nominal com ΔT=20 K	m³/h	16,82	21,03	25,23	31,54
Pressão máxima de serviço	bar	5	5	5	5
Temp.máx. de regulação	°C	90	90	90	90
Temp. máx de trabalho	°C	100	100	100	100
Volume de água da caldeira	litros	746	867	919	935
Volume da câmara de combustão	litros	684	765	855	931
Peso líquido caldeira	kg	1291	1386	1509	1650

(1) Queimador de 2 etapas com 1ª etapa ajustada a 50% da nominal. Ver detalhes no apartado 7.5.6

(2) Com queimadores **BAXI**. Nível de pressão sonora medido a 1m de distância frente ao queimador funcionando a potência máxima

## 7. Instalação

Espaço mínimo necessário para instalação gama BTEC

### 7.1 Forma de fornecimento



As caldeiras são fornecidas com a porta da fornalha e a caixa de fumos montadas. Também incorporam de fábrica os isolamentos do corpo da caldeira, tanto da parte central como das placas frontal e posterior.

Depois de haver desembalado o produto assegure-se da integridade do conteúdo.

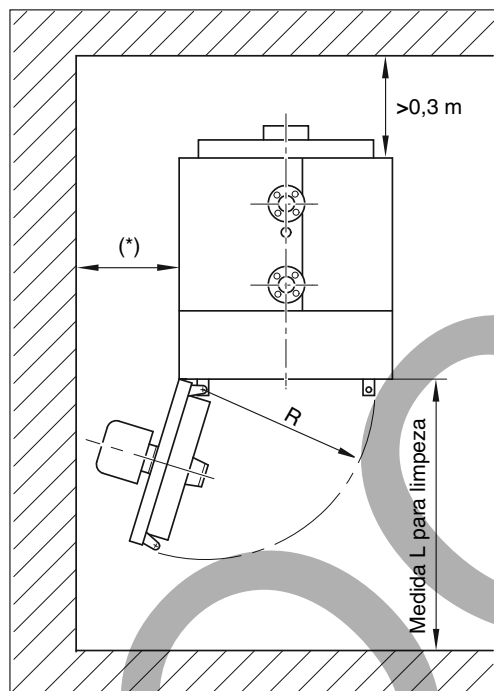
Em caso de dúvida não manipule o produto e dirija-se ao seu fornecedor.

Os elementos da embalagem (caixas de cartão, cravos, agrafas, sacos de plástico, poliestireno, etc.) não devem ser deixados ao alcance das crianças.

Antes de começar a instalação assegure-se de que o comprimento e a largura do corpo da caldeira recebida, realmente correspondem às cotas da caldeira encomendada, indicadas nas tabelas anteriores.

Dentro da câmara de combustão encontraremos ainda:

- 1 caixa de cartão que contém as flanges das conexões hidráulicas, com juntas e pernos e um escovilhão cilíndrico para a limpeza dos tubos.
- Prolongador do escovilhão de limpeza.
- Cordão em fibra isolante para a estanqueidade no tubo de fogo do queimador.
- Utensílio de extracção dos turbuladores.



	R (m)	L (m)
BTEC 50	0,65	0,65
BTEC 70	0,65	1,00
BTEC 90	0,70	0,80
BTEC 120	0,70	1,10
BTEC 150	0,75	1,00
BTEC 180	0,75	1,20
BTEC 240	0,77	1,20
BTEC 300	0,77	1,40
BTEC 400	1,00	1,40
BTEC 500	1,00	1,60
BTEC 600	1,00	1,65
BTEC 750	1,00	1,75

### 7.2 Transporte



A caldeira pode facilmente ser transportada levantando-a por meio dos anéis de suspensão situados sobre a parte superior do corpo ou por meio de um monta-cargas utilizando a palete enviada com a caldeira.

Caso seja necessário, por razões de espaço, pode-se desmontar a porta da fornalha e a caixa de fumos para facilitar a introdução do corpo da caldeira na sala de caldeiras.

### 7.3 Posicionamento na sala de caldeiras



A sala de caldeiras deverá estar correctamente ventilada segundo as normas vigentes. Em todo caso deve ter a ventilação suficiente para obter uma combustão perfeita.

As aberturas de ventilação deverão estar situadas na parte superior e inferior da sala de caldeiras de acordo com as normas e regulamentos em vigor.

Deverá instalar-se a caldeira o mais próximo possível da ligação à chaminé.

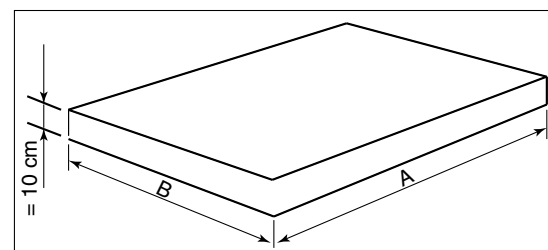
O espaço mínimo livre que deve deixar-se ao redor da caldeira para as operações de limpeza e manutenção está indicado na figura:



Reitera-se a necessidade de cumprir com as distâncias mínimas conforme mandam as regras de boa prática.

A caldeira poderá ser instalada directamente sobre o solo, já que está dotada de travessões que lhe servem de suporte.

Si se duda da consistência do pavimento, se aconselha disponer a caldeira sobre uma base de hormigón de as seguintes dimensiones:



BTEC	50	70	90	120	150	180	240	300	400	500	600	750
A (cm)	110	135	135	150	150	160	170	190	200	220	240	250
B (cm)	70	70	77	77	77	77	80	80	110	110	110	110

Uma vez executada a instalação, a caldeira deve ficar perfeitamente nivelada e estável (para reducir as vibrações e o ruído).

## 7.4 Ligação à chaminé



A chaminé tem uma importância fundamental para o bom funcionamento de uma caldeira.

A caldeira é de alto rendimento. Por esta razão, as temperaturas de fumos obtidas podem ser inferiores a 100 °C em condições de trabalho de Baixa Temperatura com queimadores modulantes trabalhando no seu nível mínimo de modulação, pelo que, no caso de chaminés mal isoladas ou de impermeabilidade reduzida, os riscos de diminuição abaixo do ponto de orvalho dos fumos (47 °C em Gasóleo e 55 °C em Gás com um excesso de ar de 20%) são altos. Para evitar a condensação e por conseguinte a aparição de humidades, a chaminé deve contar com um isolamento correcto em todas as faces da conduta e em todo o seu trajecto. Também é necessário que a chaminé seja impermeável aos condensados que eventualmente possam aparecer e construída com materiais adequados para resistir à corrosão provocada pelos referidos condensados (aconselhamos aço inoxidável AISI 304 ou preferentemente AISI 316)

No caso de chaminés existentes, recomendamos entubá-la com um material compatível com o gasóleo ou o gás, conforme seja caso.

## 7.5 Ligações hidráulicas.

### 7.5.1 Características da água da instalação



As características químicas e físicas da água da instalação de aquecimento ou de alimentação são fundamentais para o bom funcionamento e a segurança da caldeira.

- Entre todos os inconvenientes causados pela má qualidade da água de alimentação, a mais grave e a mais frequente é a incrustação calcária nas superfícies de permuta da caldeira.
- Menos frequente, mas igualmente grave, é a corrosão pela água das superfícies expostas do circuito hidráulico.
- Está provado que as incrustações calcárias, devido à sua baixa conductividade térmica, reduzem a permuta térmica e com apenas uma espessura de poucos milímetros provocam sobreaquecimentos localizados, que levam à existência de tensões no aço e à possível aparição de fissuras.
- Aconselhamos efectuar um tratamento da água de enchimento do circuito de aquecimento nos casos seguintes:

- Dureza elevada da água utilizada (Superior a 20 ° F).
- Instalação de grande volume de água.
- Renovação de água contínua devido a descargas controladas.
- Enchimentos contínuos devido a trabalhos de manutenção na instalação.

### 7.5.2 Ligação dos tubos de ida / retorno da instalação.



O diâmetro dos tubos de ida e retorno estão indicados, para cada modelo de caldeira na tabela "dimensões e ligações hidráulicas". No caso dos modelos 50 e 70 há duas idas e dois retornos que podem ser usados indistintamente, tapando os que não forem usados.

Assegure-se de que haja na instalação um número suficiente de purgadores de ar.

Ao ligar os tubos de ida e retorno à caldeira evite forçar as ligações, criando tensões mecânicas nas flanges.

A caldeira não está preparada para suportar as tubagens da instalação; pelo que há que prever suportes adequados. Uma vez o trabalho acabado, verifique a estanqueidade de todas as ligações.

### 7.5.3 Montagem da torneira de enchimento / esgoto

Para o enchimento e esgoto da caldeira pode-se instalar uma torneira na ligação para esse efeito que se encontra na parte inferior posterior da caldeira.

### 7.5.4 Montagem da válvula de segurança



Instalar na ligação de segurança SV ou nos primeiros 50cm do tubo de ida, uma válvula de segurança dimensionada para a potência da caldeira conforme a legislação vigente e adequada à pressão máxima de serviço de 5 bar.



Atenção! Entre a caldeira e a válvula de segurança não deve haver nenhum elemento de corte.

O tubo de descarga da válvula de segurança tem que possuir a secção adequada para evitar sobrepressões na caldeira.

### 7.5.5 Ligação do vaso de expansão



As caldeiras são aptas para funcionar com circulação forçada da água e vaso de expansão. O vaso de expansão é sempre necessário para absorver o aumento de volume devido à variação de temperatura da água.

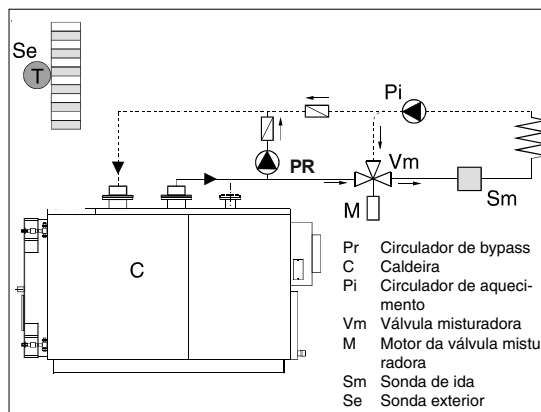
### 7.5.6 Circulador de bypass ou anticondensação



As caldeiras foram concebidas para funcionamento com circulação forçada da água do circuito primário e para umas temperaturas mínimas de caldeira e de retorno que se indicam na tabela seguinte:

Temperaturas mínimas	Tipo de operação do queimador			
	1 etapa ou 2 etapas 65 – 100%	2 etapas 50 – 100%	Modulante 35 – 100%	
Temperatura mínima de retorno	Gasóleo	Nenhum	32 °C	38 °C
	Gás	35 °C	39 °C	45 °C
Temperatura mínima de caldeira	Gasóleo	38 °C	42 °C	48 °C
	Gás	48 °C	52 °C	57 °C

Quando as necessidades da instalação impeçam o cumprimento destas condições, deverá incorporar-se no circuito primário um circulador de bypass para elevar a temperatura de retorno e/ou uma válvula misturadora de 3 vias, caso se tenha que enviar água ao circuito de aquecimento a temperatura inferior à gerada pela caldeira.



Se necessitar uma bomba de bypass "Pr", esta deverá ser calculada para aproximadamente 50% do caudal da bomba principal da instalação e com capacidade para vencer a perda de carga da caldeira (pode considerar-se sempre inferior a 1 m c.a.)

## 7.6 Porta da caldeira



A porta da caldeira foi objecto de um desenho muito cuidado, pois a boa qualidade da porta é condição necessária para um óptimo funcionamento em todas as caldeiras que trabalham em sobrepressão.

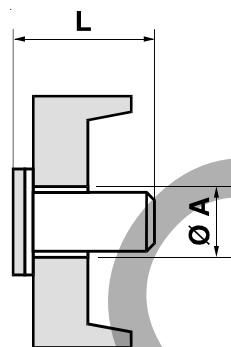
Numa câmara de combustão em sobrepressão, qualquer fissura, por pequena que seja, provocaria o escape de gases de combustão a alta temperatura, com a consequente queimadura da junta de estanqueidade e o sobreaquecimento da porta até a deformar.

Por esta razão a estrutura da porta das caldeiras dispõe de diferentes regulações e pode ser levantada, baixada e inclinada, obtendo sempre o acoplamento perfeito da junta de estanqueidade.

O isolamento interno, em fibra cerâmica, reduz ainda o tempo para atingir a temperatura de regime de funcionamento do conjunto caldeira-queimador, reduzindo desta forma de maneira importante a formação de condensados durante o arranque.



Os queimadores BAXI garantem a melhor compatibilidade funcional e de montagem com a gama de caldeiras BTEC. No entanto, no caso de utilizar um queimador de outra marca, deve verificar que o queimador a utilizar apresenta um cabeçal de combustão compatível com as cotas "A" e "L" que se indicam:



### 7.6.1 Observação importante



Antes de abrir a porta da fornalha é necessário tomar as precauções seguintes:

- Fechar a alimentação do combustível (gas ou gasóleo) ao queimador.
- Arrefecer a caldeira fazendo circular a água da instalação e, logo, cortar a alimentação eléctrica.
- Colocar sobre a caldeira um aviso com o texto seguinte: CALDEIRA EM MANUTENÇÃO, FORA DE SERVIÇO. NÃO UTILIZAR.

## 7.7 Montagem do queimador



Nas caldeiras com a câmara de combustão em sobrepressão devemos ter uma atenção especial na selecção do queimador de gasóleo ou gás.

Os queimadores montados nestas caldeiras, devem ter a certificação CE de conformidade com:

- Directiva Aparelhos a gás (90/396 CEE).
- Directiva EMC-Compatibilidade Electromagnética (89/336 CEE).
- Directiva de Baixa Tensão (73/23 CEE)
- Directiva de Máquinas (98/37 CEE)

No caso de adquirir o conjunto caldeira-queimador, formando um Grupo Térmico de Gás ou Gasóleo, os acoplamentos estabelecidos para a gama BTEC com queimadores **BAXI**, são os indicados na seguinte tabela:

BTEC	ØA (mm)	L (mm)
50 - 70	110	110
90 - 120	135	110
150 - 180	135	125
240 - 300	155	125
400 - 500	155	145
600	185	145
750	185	180

"A " Diâmetro máximo possível

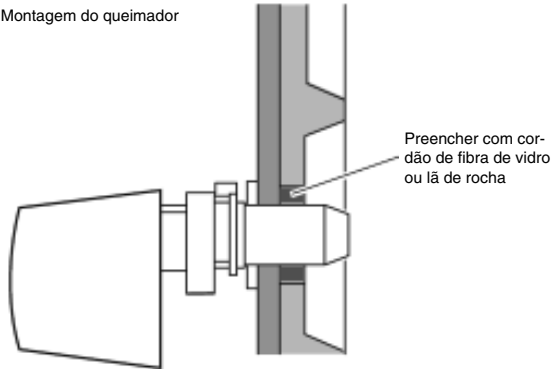
"L" Comprimento mínimo do tubo de fogo do queimador.

BTEC	Pot. max.	Gasto	Sobrepressão câmara de combustão (mbar)	Queimadores Gasóleo Baxi			Queimadores Gás Baxi		
	(kW)	(kW)		1 etapa	2 etapas	Modulante	1 etapa	2 etapas	Modulante
50	50	54,2	0,14	Crono 5-L	Crono 10-L2		Crono-8G	Crono 8-G2	Crono 8-GM
70	70	76,1	0,16	Crono 10-L	Crono 10-L2		Crono 8-G	Crono 8-G2	Crono 8-GM
90	90	98	0,23	Crono 10-L	Crono 10-L2		Crono 15-G	Crono 15-G2	Crono 15-GM
120	120	130,9	0,39	Crono 15-L	Crono 15-L2		Crono 15-G	Crono 15-G2	Crono 15-GM
150	150	163,5	0,58	Crono 15-L	Crono 15-L2		Crono 15-G	Crono 15-G2	Crono 15-GM
180	180	195,9	0,80	Crono 20-L	Crono 20-L2		Crono 20-G	Crono 20-G2	Crono 20-GM
240	240	259,9	1,16		Crono 25-L2			Crono 30-G2	Tecno 34-GM
300	300	324	1,25		Tecno 34-L			Crono 30-G2	Tecno 34-GM
400	400	433	1,40		Tecno 44-L	Tecno 50-LM		Tecno 44-G	Tecno 44-GM
500	500	542	2,48		Tecno 50-L	Tecno 50-LM		Tecno 50-G	Tecno 50-GM
600	600	649	2,98		Tecno 70-L	Tecno 70-LM		Tecno 70-G	Tecno 70-GM
750	750	810,5	4,74		Tecno 70-L	Tecno 70-LM		Tecno 70-G	Tecno 70-GM

No momento da montagem do queimador sobre a porta deve garantir a perfeita estanqueidade da mesma relativamente aos produtos da combustão.

Entre os acessórios fornecidos com cada caldeira há também um cordão de fibra cerâmica que deve ser enrolado em torno do tubo de fogo do queimador para preencher completamente o espaço entre este e o isolamento da porta.

Montagem do queimador



Controlar que as ligações flexíveis de alimentação de combustível e os cabos de alimentação eléctrica tenham comprimento suficiente para permitir a abertura da porta da câmara de combustão a 90° com o queimador montado.

Para a abertura da porta nas caldeiras a gás deveremos prever a possibilidade de desmontagem fácil da alimentação do queimador à ligação de gás.

### 7.7.1 Tipos de queimador



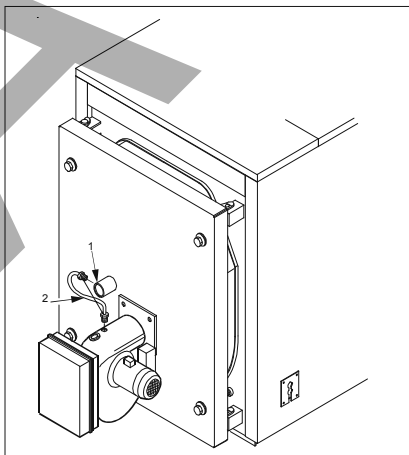
As caldeiras podem ser equipadas com queimadores de uma etapa, duas etapas ou modulantes, devendo ter presente as condicionantes impostas pelo RSECE no seu anexo II. Aconselhamos regular os níveis de combustão e temperatura de trabalho da caldeira, para os seguintes valores:

- 1) Combustão:
  - Com Gasóleo (viscosidade max 1,5°E a 20 °C):  
**CO<sub>2</sub> = 12÷13 %.**
  - Com Gás Natural:  
**CO<sub>2</sub> = 9÷10 %.**

2) Temperatura de trabalho da caldeira:  
A temperatura mínima de trabalho da caldeira deve ser ajustada no quadro de controlo aos valores indicados no apartado 7.5.6 em função do tipo de queimador e potência mínima de ajuste do mesmo.

### 7.8 Ligação entre o visor de chama e o queimador

O visor de chama da porta tem um racor roscado de 1/8" (pos.1) sobre o qual se pode ligar uma toma de pressão de 9 mm, para medida da sobrepressão na câmara de combustão.



No sítio desta toma, que deverá ser conservada, montaremos um racor a pressão para ligar através dum tubo de silicone (pos. 2), o visor de chama com a toma específica disponível no queimador para esse efeito.

O ar soprado pelo ventilador servirá para o arrefecimento do vidro do visor de chama e reduzirá a acumulação de sujidade.

A não ligação do tubo de arrefecimento pode provocar a quebra do vidro.



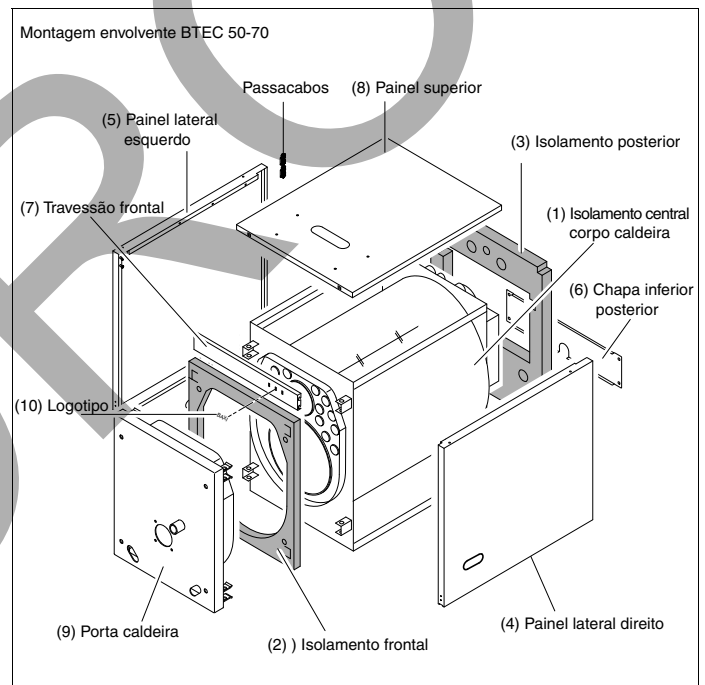
**ATENÇÃO:** o visor de chama pode estar muito quente, pelo que há que ser muito prudente.

### 7.9 Montagem da envolvente

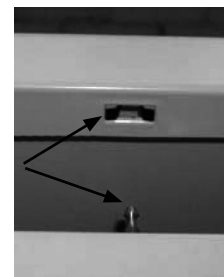
#### IMPORTANTE:

- Aconselhamos a verificação de que a caldeira está definitivamente situada e que todas as ligações hidráulicas já foram realizadas, antes de começar as operações de colocação da envolvente.
- Antes de abrir a embalagem, assegure-se de que a envolvente corresponde ao modelo da caldeira que há que instalar.
- Em todos os modelos, o isolamento central, frontal e traseiro do corpo da caldeira é fornecido já montado de fábrica, para uma maior facilidade de instalação.

#### Sequências de montagem da envolvente para os modelos 50 a 70:



A) Montar os elementos de fixação fornecidos no saco de acessórios da envolvente, nos laterais e tampa superior.

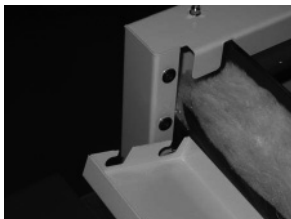


B) Situar os painéis laterais (4) e (5) suspenso-os dos perfis suporte. Para determinar qual das partes é a esquerda ou a direita, há que atender à posição das pequenas placas de fixação dos cabos nas chapas laterais, que devem ficar sempre na parte dianteira da caldeira.

C) Aparafusar a chapa inferior traseira (6) às paredes laterais.

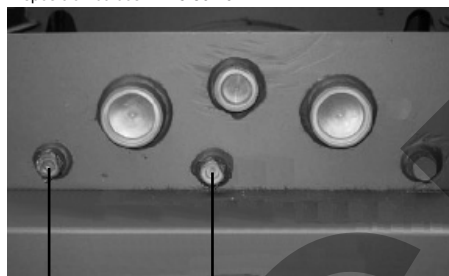


D) Montar o travessão frontal (7).



E) Montar o quadro de controlo sobre a chapa superior (8). Previamente, passar todos os cabos e bolbos dos termostatos pelos orifícios existentes para o efeito. Montar a chapa superior. A posição de os bulbos nas bainhas posteriores é a indicada na figura.

Disposición bulbos BTEC 50-70



- 1-2-3 4
- 1 Termómetro
  - 2 Termóstato 1º escalão
  - 3 Termóstato 2º escalão ou sonda caldeira
  - 4 Termóstato de segurança

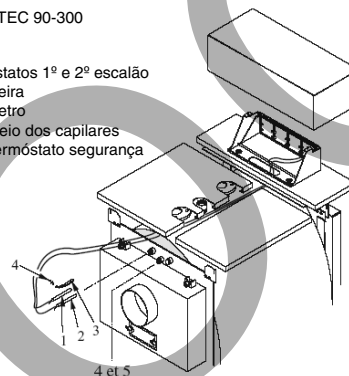
H) Montar o logotipo (10) sobre o travessão dianteiro.

### Posição das chapas de apoio



Disposição bulbos BTEC 90-300

- 1 e 2 Bolbos termostatos 1º e 2º escalão ou sonda caldeira
- 3 Bolbo termómetro
- 4 Clips de bloqueio dos capilares
- 5 Bainha para termostato segurança



A) Montar as chapas de apoio como se mostra na página anterior.

B) Montar os acessórios de fixação da envolvente sobre os laterais e tampas superiores (ver pág. 38 apartado A)

C) Colocar os painéis laterais (3) e (4). Atender à posição das pequenas placas de fixação dos cabos nas chapas laterais, devem ficar sempre na parte dianteira da caldeira. Nos modelos em que os laterais vêm formados por 2 peças, unir ambas com os acessórios (ângulos e perfis) fornecidos, de modo a formar um único painel.

D) Fixar a chapa posterior inferior (7) e a chapa posterior superior (8) com os parafusos rosca chapa fornecidos. Montar os passacabos (9) sobre a chapa posterior superior.

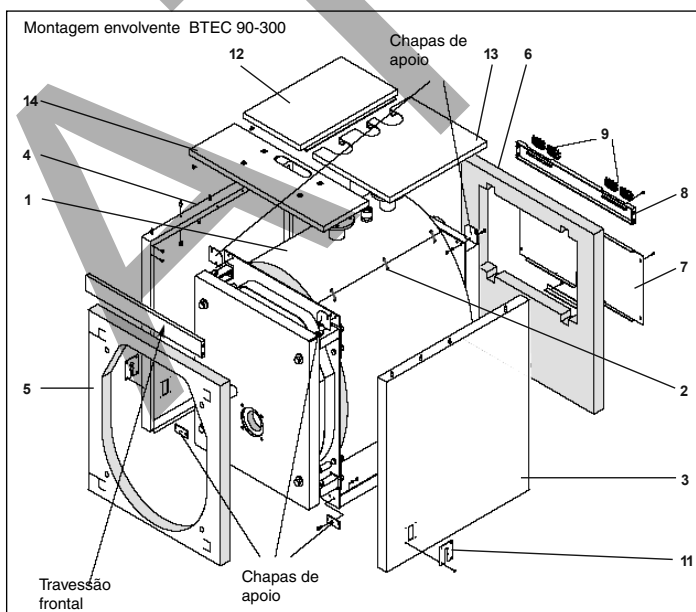
E) Montar o travessão frontal e o painel superior frontal (14)

F) Montar o quadro de controlo sobre o painel (14). os cabos e bolbos de termostatos devem passar pelo orifício ali existente.

G) Inserir nas bainhas traseiras os bulbos das sondas de regulação como está indicado na figura da página anterior e efectuar logo as respectivas ligações eléctricas (alimentação 230 V – 50 Hz, queimador, bombas). Fazer passar a ficha de ligação do queimador através do pequeno orifício lateral (11) pelo lado pretendido. Fixar as pequenas placas (11) à chapa lateral. Bloquear os cabos que saem sobre o lado traseiro da caldeira nos passacabos, apertando de forma comedida. Os cabos de alimentação, bombas e outros elementos ligados ao quadro, deverão sair pela parte traseira através dos passacabos (9).

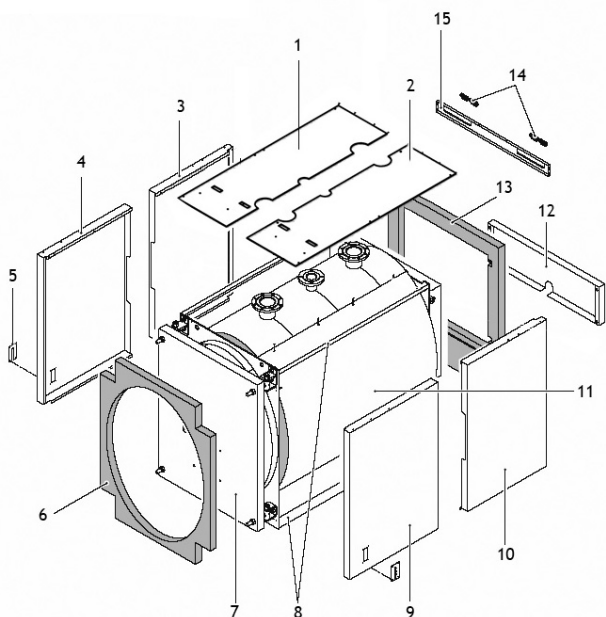
H) Montar os painéis superiores (12) e (13) e colocar o logotipo no travessão frontal.

### Sequências de montagem da envolvente para os modelos 90 a 300:



## Sequência de montagem da envolvente para os modelos 400 a 750:

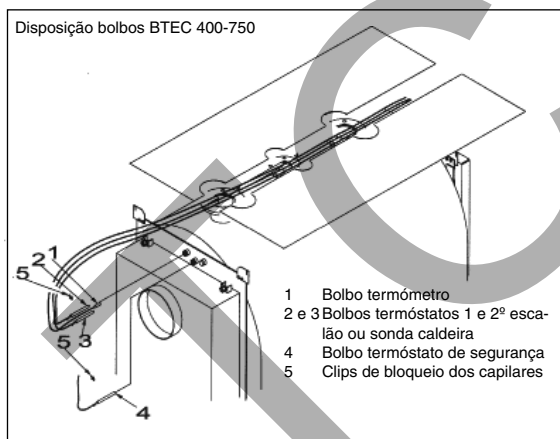
Montagem envolvente BTEC 400-750



Estes modelos são fornecidos com o painel superior reforçado e transportável para facilitar as operações de instalação e manutenção.

- A) Fixar o quadro de controlo sobre o referido painel superior, passando os cabos e os bolbos dos termóstatos para a parte posterior como indica a figura.
- B) Dispor os bolbos nas bainhas da parte posterior como se indica.

Disposição bolbos BTEC 400-750



- C) Efectuar a ligação eléctrica de alimentação 230V-50Hz, queimador, circuladores e outros componentes que se devam ligar no quadro.
- D) Montar os acessórios de fixação da envolvente sobre os laterais e tampa posterior inferior.



- E) Colocar os painéis laterais (3), (4), (9), (10) suspendendo-os dos perfis suporte (8). Será necessário levantar ligeiramente os painéis superiores (1) e (2) e juntar os dois painéis de um mesmo lateral com os acessórios de fixação.

Atender à posição das pequenas placas de fixação (5) dos cabos nas chapas laterais, devem ficar sempre na parte dianteira da caldeira.

Fixar os laterais com os painéis superiores como se indica.



- F) Fazer sair os cabos de ligação do queimador através da placa (5) pelo lado que for mais conveniente.
- G) Montar a chapa posterior inferior (12).
- H) Situar o travessão (15) entre as chapas laterais (10) e (3). Montar os bucins (14) no referido travessão. Passar através dos bucins (14) os cabos de alimentação, circuladores e demais componentes da instalação, bloqueando-os de forma comedida.

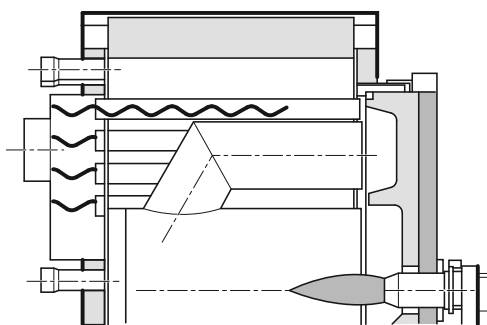
## 8.- Arranque e funcionamento

As caldeiras foram concebidas para cobrir um grande intervalo de potências e, desta maneira, poder responder à imensa maioria das aplicações de aquecimento e/ou preparação de AQS com um ótimo rendimento de exploração.

O estudo, a execução e os ajustes da combustão deverão ser sempre realizados com os suficientes conhecimentos técnicos por pessoas profissionalmente qualificadas.

Quando se utilize a caldeira com potências baixas (nunca inferior a 35 % da potência nominal, no primeiro escalão do queimador), a temperatura de fumos poderá ser particularmente baixa (pode ser inferior a 100°C) e neste caso os turbuladores de fumos colocados dentro de cada um dos tubos do permutador, deverão ser empurrados para a parte traseira de maneira a que se apoiem na caixa de fumos da caldeira.

Noutros casos de utilização, os turbuladores deverão estar situados em cada um dos tubos, entre 2 e 4 cm separados do bordo da tampa do feixe tubular.



Nunca utilizar grupos automáticos para enchimento da instalação (sem contador de água), já que introduzem água na instalação de forma descontrolada favorecendo a calcificação da caldeira e instalação.

O primeiro arranque da caldeira deve necessariamente ser realizado sob a responsabilidade de um técnico qualificado, autorizado pelo fabricante do queimador.



## 8. 1 Potência nominal útil das caldeiras



Na documentação das caldeiras indicamos sempre um intervalo de potência útil nominal da caldeira. É necessário ajustar o consumo térmico máximo do queimador (correspondente à potência calculada e necessária para aquecer o edifício em questão) dentro dos limites do intervalo de potências indicado.

## 8. 2 Potência mínima da caldeira.



A caldeira pode funcionar correctamente em modulação até 35 % da sua potência nominal, na condição de cumprir os requisitos indicados no apartado 7.5.6

## 8. 3 Exemplo de instalação

Exemplo 1:

- Caldeira BTEC 500, Pu= 500 kW
- Temperatura de projecto da instalação: 55 / 35 °C
- Combustível Gás
- Queimador 2 escalões; 1º escalão ajustado a 50% da potência nominal.

Segundo a tabela do apartado 7.5.6, a temperatura mínima de retorno aceite pela caldeira é 39 °C, pelo que se requer o aumento da temperatura de retorno mediante um circulador de by-pass PR, que será dimensionado para proporcionar um caudal de 50 % do caudal da instalação; isto é:

Caudal da instalação:

$$VH = Q / (C \times \Delta t)$$

onde:

Q é a potência em kW

C é o calor específico da água em W/g °C

Δt o salto térmico experimentado pela água em °C.

$$VH = 500 / (1,163 \times 20) = 21,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

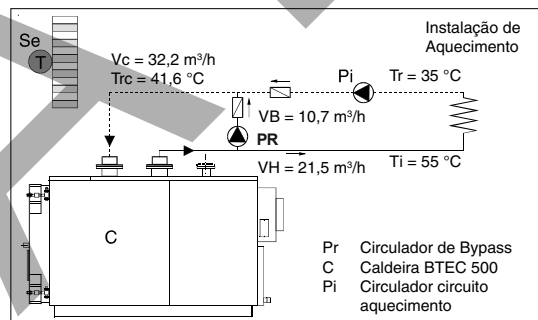
Caudal bomba Bypass

$$VB = 0,5 \times VH = 10,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

A perda de carga a considerar para a bomba de bypass, obtém-se pela soma das perdas de carga da caldeira e das tubagens para um caudal que, no seu valor máximo, é a soma do caudal da instalação + o do bypass (pode considerar-se inferior a 1 m c.a.)

O controlo da bomba anticondensação PR, é uma opção do controlo KSF (com uma sonda de retorno) ou pode-se efectuar com um simples termóstato de contacto montado no tubo de retorno e ajustado a 40 °C com combustível Gasóleo e 45 °C com combustível Gás.

Com a incorporação da bomba e caudais indicados, o retorno da caldeira eleva-se até aos 41,6 °C, que supera o valor mínimo de 39 °C requerido para um correcto funcionamento.



Exemplo 2:

- Caldeira BTEC 500, Pu= 500 kW
- Temperatura de projecto da instalação: 45 / 30 °C
- Combustível Gás
- Queimador 2 escalões, 1º escalão ajustado a 50% da potência nominal.

Segundo a tabela do apartado 7.5.6, a temperatura mínima de retorno aceite pela caldeira é 39 °C, pelo que se requer o aumento da temperatura de retorno mediante um circulador de by-pass PR.

Adicionalmente, neste caso, a temperatura que requer a instalação é inferior a 52 °C que, como mínimo, se deve ajustar a caldeira, por conseguinte a instalação requer uma válvula misturadora.

O circulador de bypass PR será dimensionado como antes; isto é, para proporcionar um caudal de 50 % do caudal da instalação:

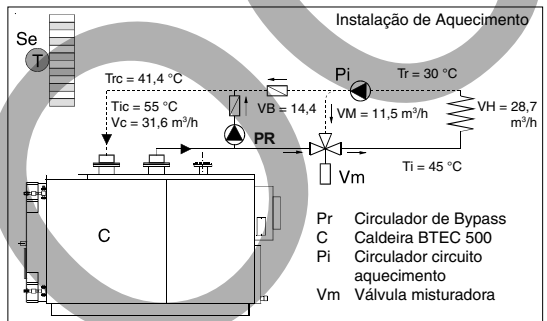
Caudal da instalação:

$$VH = 500 / (1,163 \times 15) = 28,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Caudal bomba Bypass

$$VB = 0,5 \times VH = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Considerando que a caldeira é regulada a 55°C, os caudais da instalação serão os indicados e a temperatura de retorno à caldeira será de 41,4°C que também supera o valor mínimo de 39°C requeridos pela caldeira.



## 8.5 Controlos prévios ao arranque.



Uma vez realizadas todas as ligações hidráulicas, eléctricas, de combustível e de chaminé, é necessário efectuar os seguintes controlos antes do primeiro arranque:

- O vaso de expansão e a válvula de segurança estão ligados e ajustados de modo correcto e não podem ser isolados da instalação.
- Os bolbos dos termóstatos de regulação, de segurança e do termómetro estão bem colocados e fixados nas bainhas.
- Os turbuladores estão bem colocados nos tubos de fumos.
- A instalação foi correctamente cheia, a uma pressão de 1,5 bar aproximadamente, e foi bem purgada.
- As bombas não estão bloqueadas.
- As ligações hidráulicas, eléctricas, de combustível e da chaminé foram realizadas conformes às normas em vigor, nacionais e locais.
- O queimador foi montado segundo as instruções do fabricante.
- A voltagem e frequência da corrente eléctrica no local são compatíveis com o queimador e o quadro eléctrico da caldeira.
- O queimador é apropriado para o tipo de combustível a utilizar e tem a placa de características visível. A gama de potências do queimador é compatível com a potência da caldeira.
- As instruções do queimador estão disponíveis na sala de caldeiras.
- As tubagens da instalação estão correctamente isoladas.
- A instalação é capaz de absorver a quantidade de calor que se libertará no primeiro arranque do queimador, durante o período de prova.
- Verificar o bom funcionamento dos diferentes termóstatos e outros sistemas de segurança da instalação.

## 8. 6 Arranque.



No arranque da caldeira, realizada por pessoal qualificado, realizar as verificações seguintes:

- Controlo da estanqueidade interna e externa do queimador e da conduta de alimentação.

- B) Ajuste do caudal de combustível de acordo com a potência nominal da caldeira (vale a pena recordar que a potência nominal pode ser ajustada entre o valor mínimo e máximo indicados nas tabelas), repartindo-a entre o primeiro escalão e o segundo escalão; sabendo ainda que a potência do primeiro escalão não deve ser inferior a 35 % da potência nominal máxima.

Para tal, proceder do modo seguinte:

- Abrir a alimentação de combustível.
- Verificar que todos os interruptores do painel de controlo estão apagados e ajustar ao mínimo a temperatura no termostato de regulação.
- Acender o painel de controlo.
- Pôr as bombas da instalação em funcionamento.
- Acender o queimador.
- Criar um pedido de aquecimento ajustando os termostatos de regulação.

Durante esta fase verificar que:

- A porta, a placa porta-queimador e a ligação à chaminé são estanques aos gases da combustão.
- A conduta de chaminé tem uma depressão compreendida entre 0,5 e 2 mm c.a.
- Não há fugas de água.
- Os diferentes termostatos e outros sistemas de segurança da instalação funcionam correctamente.
- A bomba circuladora funciona correctamente.
- O acendimento do queimador é correcto.
- As características do queimador correspondem aos dados técnicos da caldeira.

Com um queimador correctamente ajustado, devemos facilmente obter os valores que a seguir se indicam, medidos na chaminé:

1º) Com gasóleo de viscosidade máx. de 6 cSt a 20°C:

- $CO_2 = 12$  a 13 %
- Índice de opacidade (Bacharach) < 1
- Temperatura de fumos = 125 - 180 °C

2º) Com gas natural

- $CO_2 = 9$  a 10 %
- Temperatura de fumos = 130 a 180 °C (valores que correspondem a uma caldeira limpa com água a temperatura média de 70°C).

Aconselhamos ajustar o consumo de combustível a um valor correspondente às necessidades reais da instalação e evitar, sempre, um ajuste acima da potência máxima da caldeira.



## 8.7 Comportamiento de la caldera

As caldeiras de ALTO RENDIMENTO foram concebidas para funcionar com temperaturas de água na ida e no retorno, nunca inferiores às indicadas no apartado 7.5.6, com o fim de evitar (ou limitar) o fenómeno de condensação ácida dos fumos e, dessa maneira, uma deterioração prematura do corpo de aço da caldeira.

**Nota: a corrosão das chapas pela condensação ácida dos fumos não está coberta pela garantia porque depende exclusivamente do comportamento da instalação de aquecimento.**



## 8.8 Apagar a caldeira

- Situar o interruptor do queimador na posição parado (OFF).
- Deixar funcionar a bomba da instalação até que as temperaturas se tenham homogeneizado.
- Cortar a alimentação eléctrica ao painel de controlo.

Se decidir não utilizar a caldeira durante um longo período de tempo, feche também a alimentação de combustível

## 9.- Manutenção

### 9.1 Normas gerais

No caso de ser necessária a limpeza da caldeira, abrir a porta e verificar o estado das passagens de fumos.

Em caso de sujidade:

- Retirar os turbuladores de fumos dos tubos permutadores de calor.
- Limpar todos os tubos permutadores com a ajuda do escovilhão que se inclui para esse fim com a caldeira.
- Abrir a tampa de limpeza situada na parte traseira na caixa de fumos e aspirar os resíduos da limpeza.
- Montar a tampa de limpeza e os turbuladores de fumos, e fechar a puerta da câmara de combustão de seguida, verificando sempre a sua perfeita estanqueidade.
- Finalmente, voltar a verificar os parâmetros da combustão e regular o queimador se necessário.

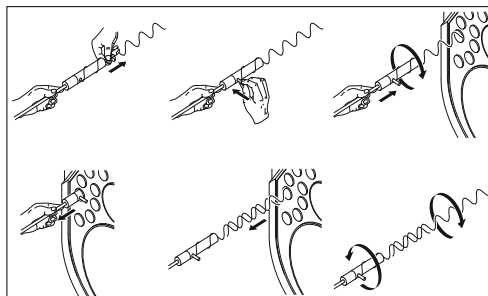
**Nota: com um queimador correctamente regulado, só é necessária uma limpeza no final de cada temporada de aquecimento.**

### 9.2 Manutenção ordinário

As condições de funcionamento da caldeira são muito diferentes de um caso para outro e dependem do combustível utilizado, do número de acendimentos, características da instalação, etc., e por essa razão não é possível estabelecer a priori a periodicidade das manutenções. É necessário que o técnico que realiza a primeira manutenção estabeleça a periodicidade tendo por base os regulamentos em vigor. Em princípio aconselhamos a seguinte periodicidade, segundo o combustível utilizado:

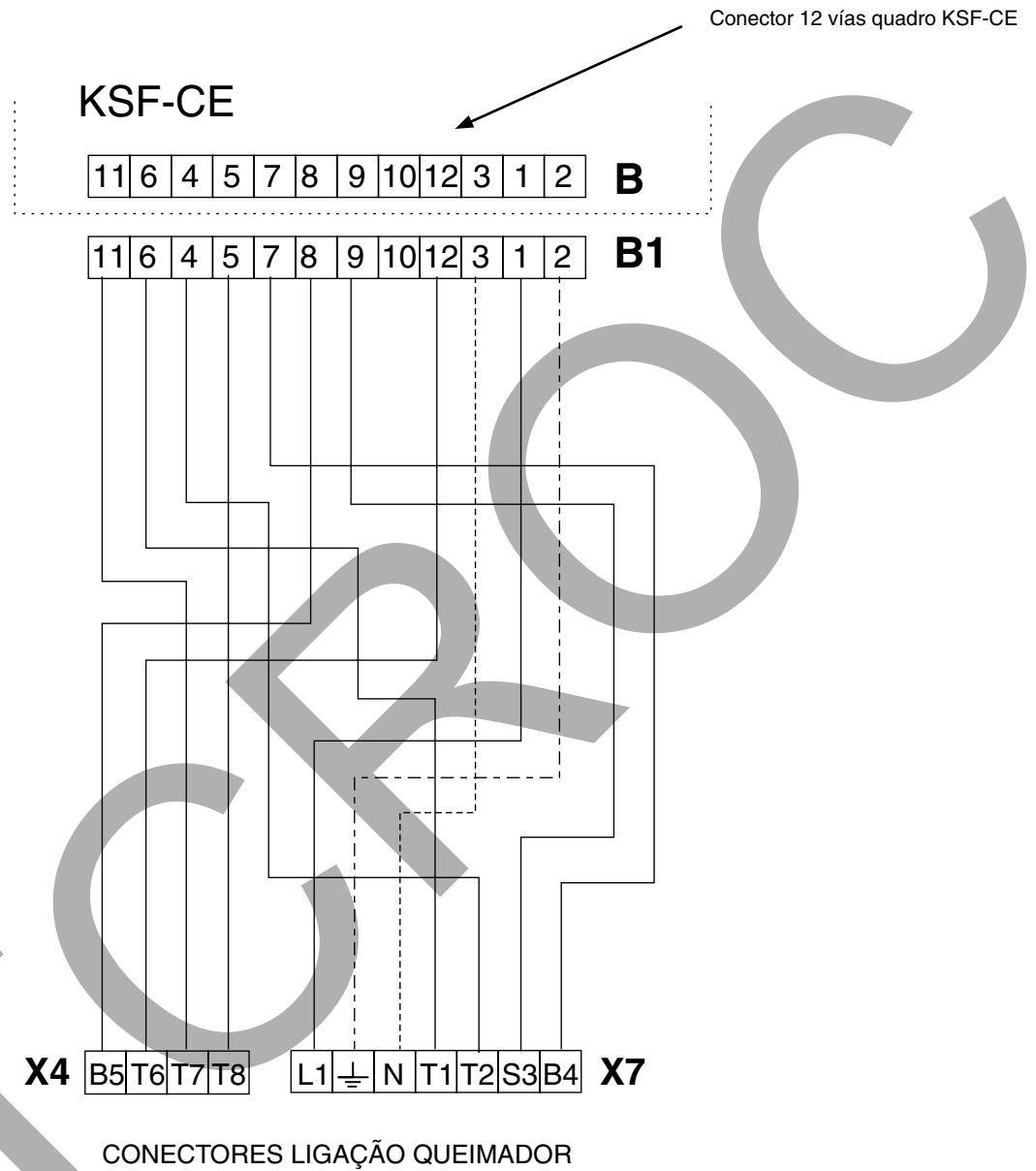
- Caldeiras de gás: uma vez por ano.
- Caldeiras de gasóleo: duas vezes por ano ou mesmo uma maior frequência se não puder ser conseguida uma correcta regulação.

Em todo o caso devemos respeitar a legislação em vigor. A remoção dos turbuladores é realizada com o utensílio fornecido, seguindo o processo que se descreve:



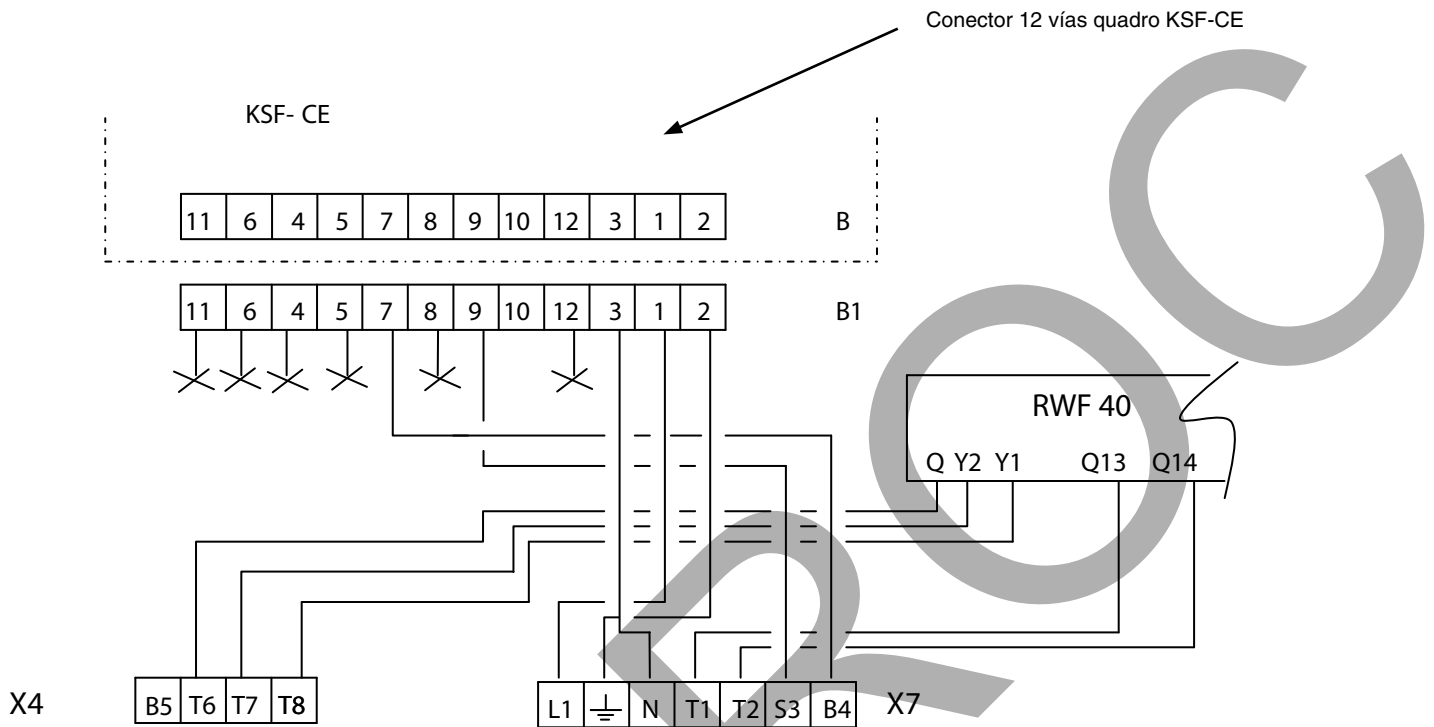
## 10.- Esquemas de ligação quadros KSF e KSF-CE com queimadores BAXI

LIGAÇÃO ELÉCTRICA QUADRO KSF-CE COM QUEIMADORES DE UM E DOIS ESCALÕES  
CRONO-L, CRONO-L2, CRONO-G, CRONO-G2, TECNO-L e TECNO-G



Nota: Para queimadores de 1 etapa só se utilizará o conector X7

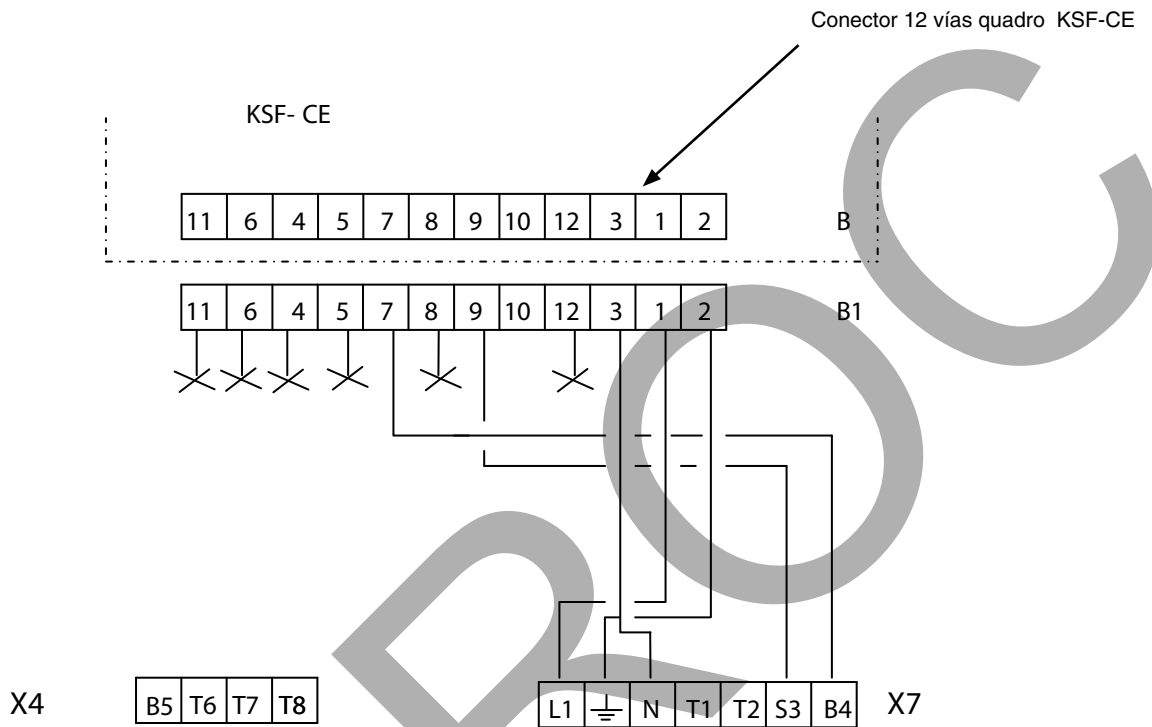
**LIGAÇÃO ELÉCTRICA QUADRO KSF-CE COM QUEIMADORES MODULANTES  
CRONO 8-GM, CRONO 15-GM E CRONO 20-GM**



**Notas:**

- Ligar o queimador com os conectores X4 e X7 uma vez realizadas as ligações indicadas
- Necessita kit de modulação (código 143040183), que inclui o regulador RWF40.

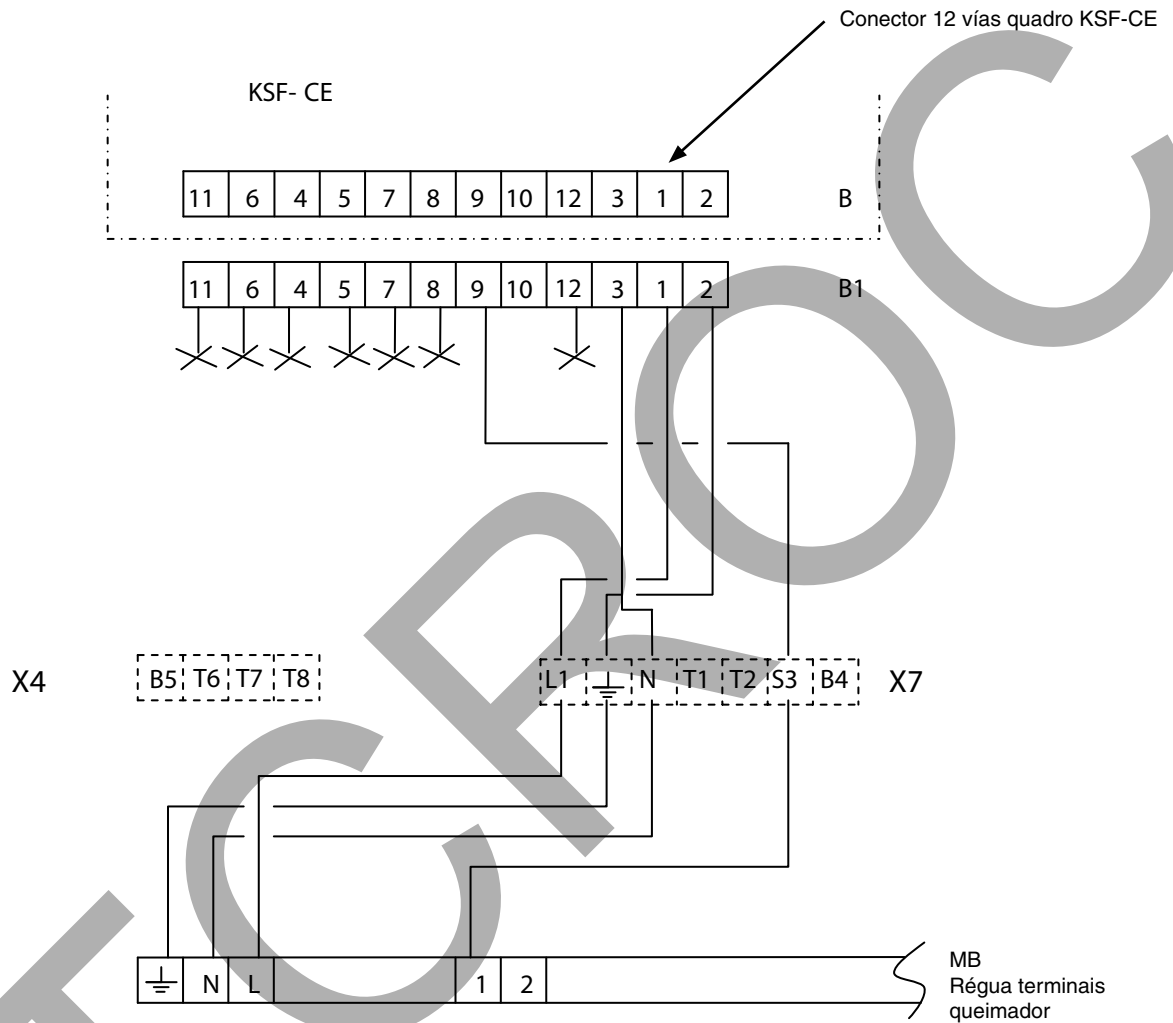
**LIGAÇÃO ELÉCTRICA QUADRO KSF-CE COM QUEIMADORES MODULANTES  
TECNO 34-GM E TECNO 44-GM**



**Notas:**

- Ligar o queimador com o conector X7 uma vez realizadas as ligações indicadas
- Necessita kit de modulação (código 143040134), que inclui o regulador RWF40.

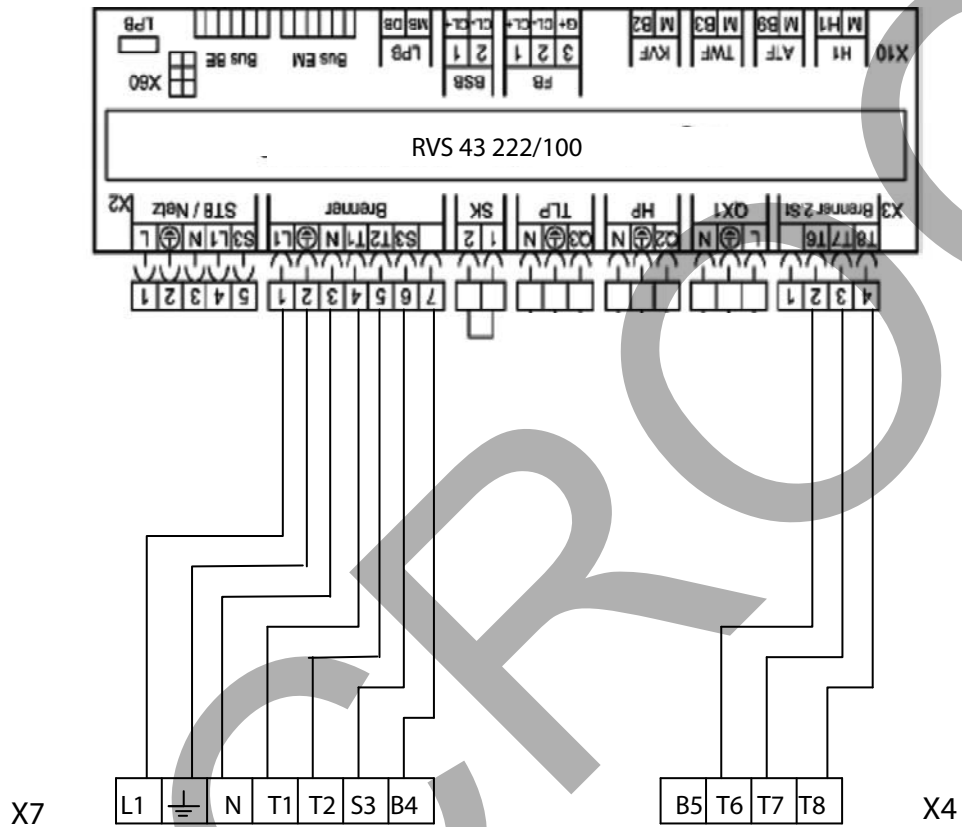
**LIGAÇÃO ELÉCTRICA QUADRO KSF-CE COM QUEIMADORES MODULANTES  
 TECNO 28-GM, TECNO 38-GM, TECNO 50-GM, TECNO 70-GM,  
 TECNO 100-GM, TECNO 130-GM, TECNO 190-GM,  
 TECNO 50-LM, TECNO 70-LM, TECNO 100-LM, TECNO 130-LM E TECNO 190-LM**



**Notas:**

- Eliminar os conectores X7 e X4 e realizar as ligações indicadas
- Necessita kit de modulação (código 143040159), que inclui o regulador RWF40.

**LIGAÇÃO ELÉCTRICA QUADRO KSF COM QUEIMADORES DE UM E DOIS ESCALÕES  
CRONO-L, CRONO-L2, CRONO-G, CRONO-G2, TECNO-L E TECNO-G**



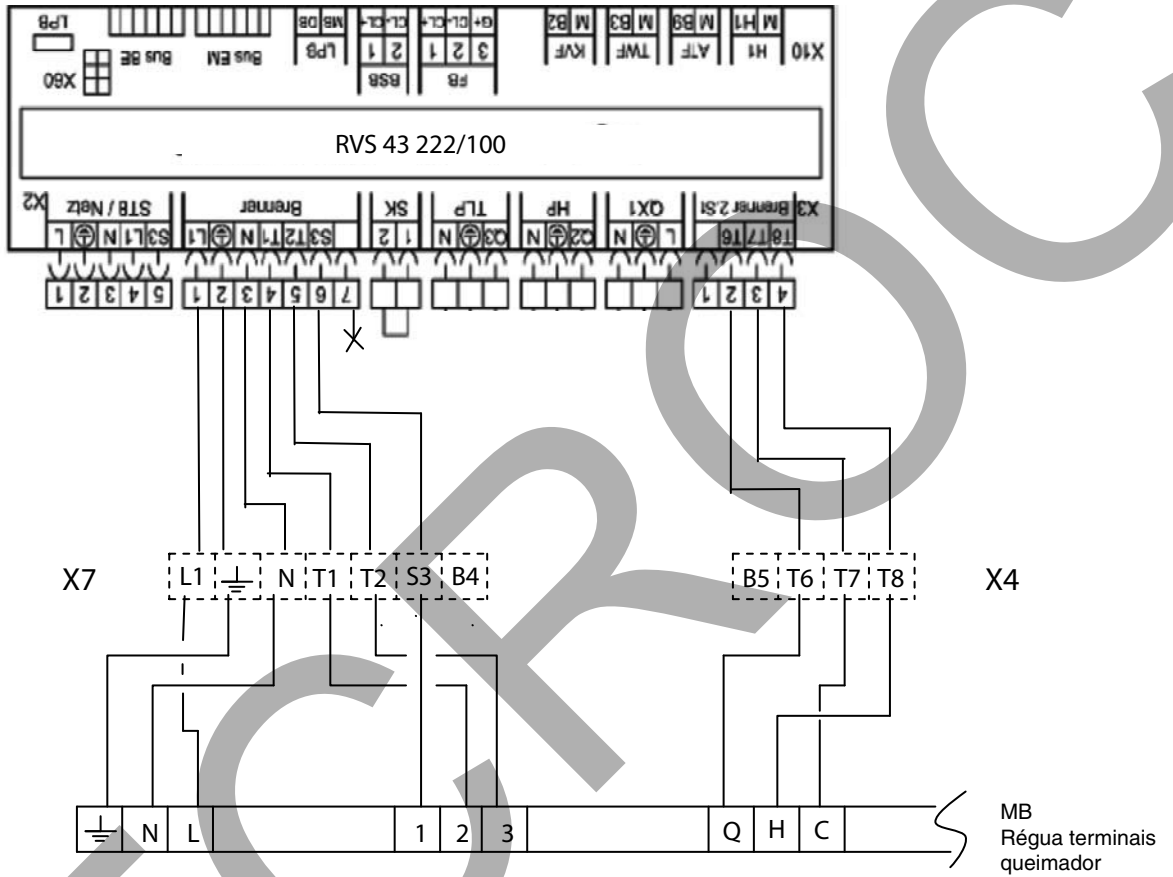
**Notas:**

- Conectores e cabos ligação queimador fornecidos com o próprio quadro KSF
- Para queimadores de 1 escalão só se utilizará o conector X7
- Configurar parâmetro 5770 para queimador de 1 ou 2 etapas, conforme o caso.





**LIGAÇÃO ELÉCTRICA QUADRO KSF COM QUEIMADORES MODULANTES  
 TECNO 28-GM, TECNO 38-GM, TECNO 50-GM, TECNO 70-GM,  
 TECNO 100-GM, TECNO 130-GM, TECNO 190-GM,  
 TECNO 50-LM, TECNO 70-LM, TECNO 100-LM, TECNO 130-LM E TECNO 190-LM**



**Notas:**

- Eliminar os conectores X7 e X4 fornecido com o próprio quadro KSF realizando as alterações de ligação que se indicam
- Configurar parâmetro 5770 para queimador modulante
- O sistema não requer kit de modulação nem regulador RWF40

ATCROCC

BAXIROCA  
Tel. + 34 902 89 80 00  
[www.baxi.es](http://www.baxi.es)  
[informacion@baxi.es](mailto:informacion@baxi.es)



**BAXIROCA**