

**E**  
**Calderas de gas**  
Instrucciones de Instalación,  
Montaje y Funcionamiento  
para el **INSTALADOR**   Página ..... 8

**GB**  
**Gas Boilers**  
Installation, Assembly and  
Operating Instructions  
for the **INSTALLER**   Page ..... 9

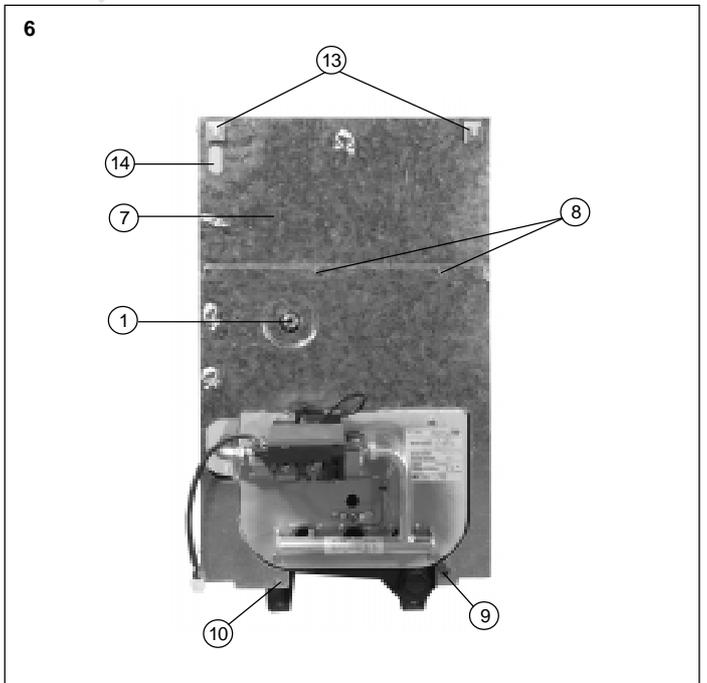
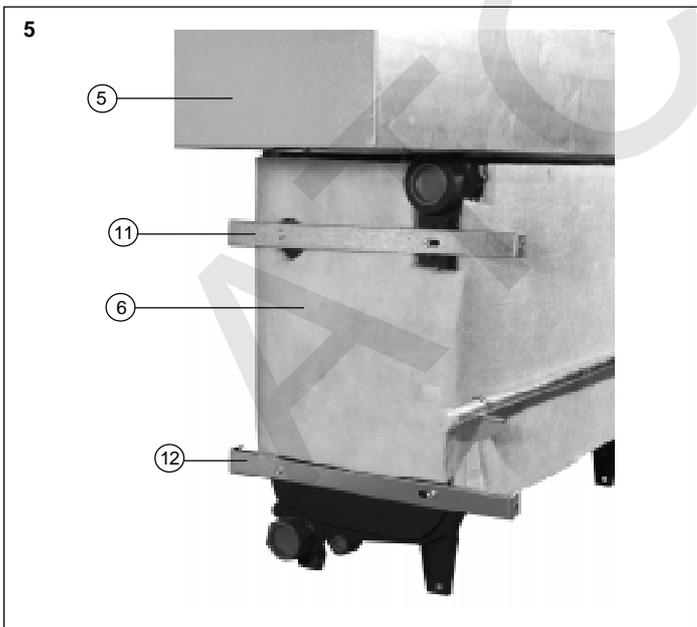
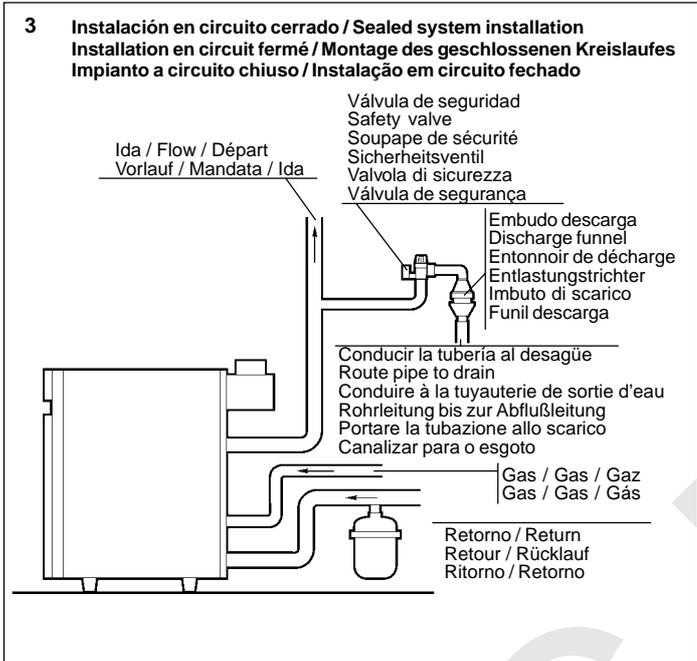
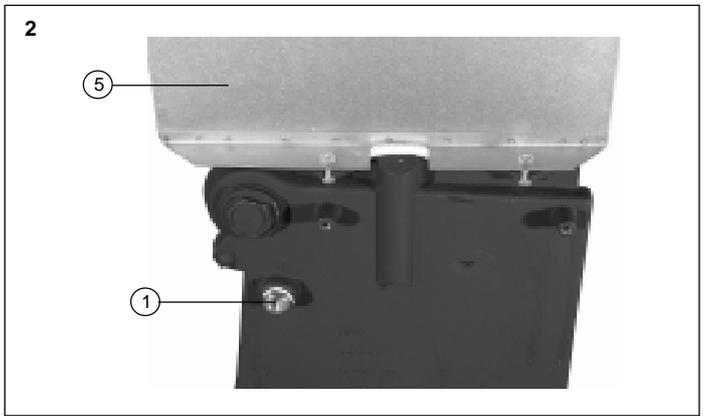
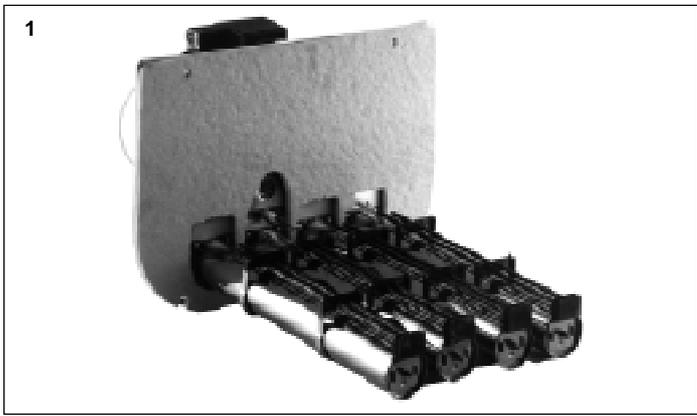
**F**  
**Chaudières à gaz**  
Instructions d'Installation,  
de Montage et de Fonctionnement,  
pour l'**INSTALLATEUR**   Page ..... 11

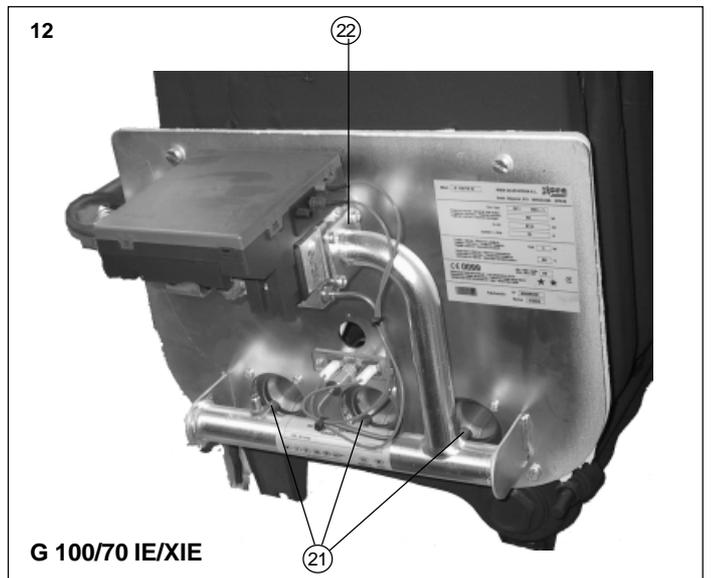
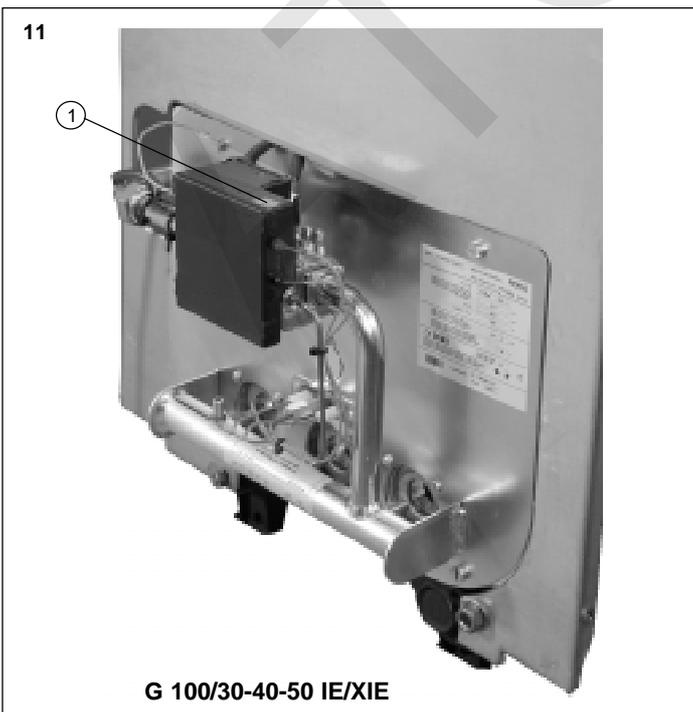
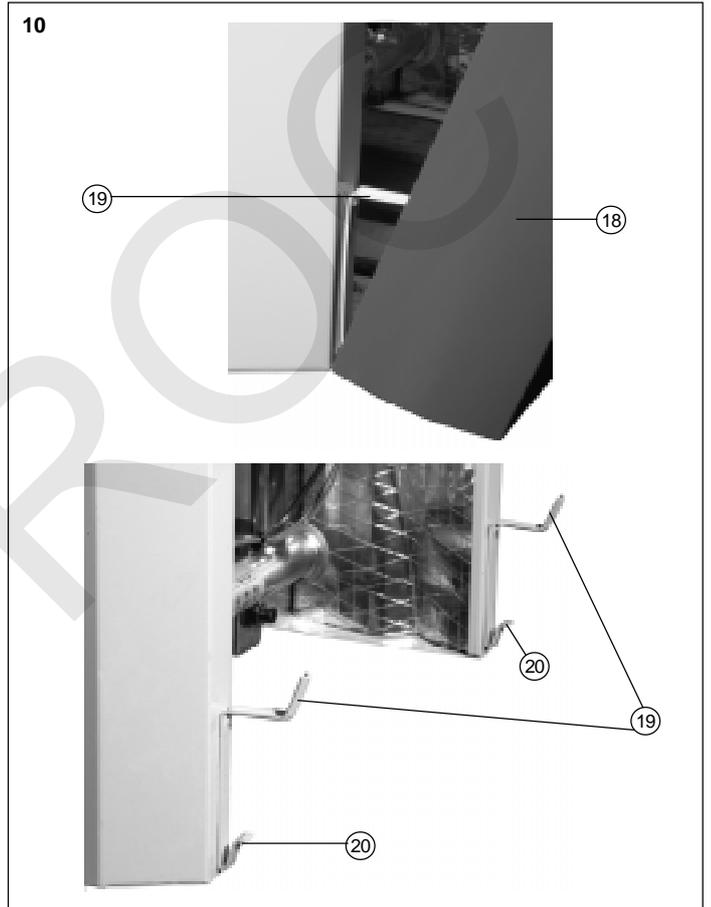
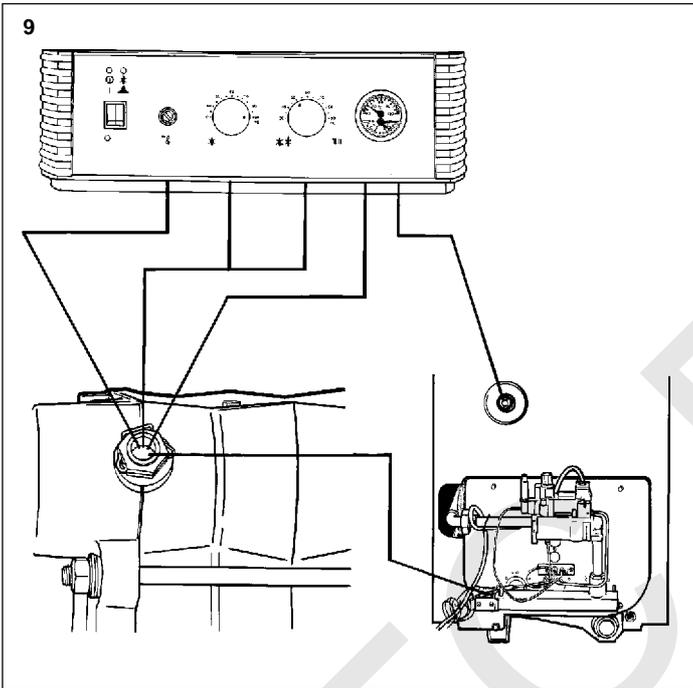
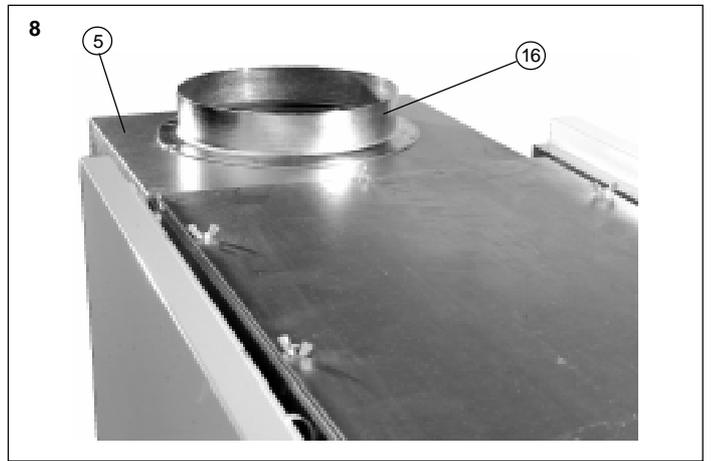
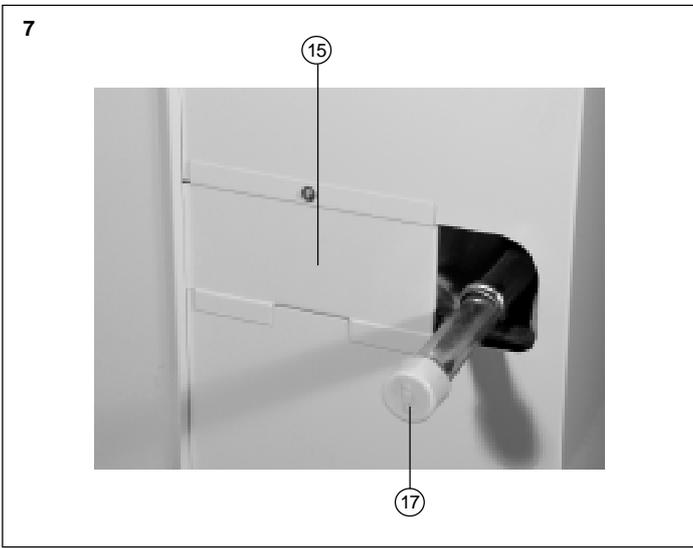
**D**  
**Gasheizkessel**  
Installations-, Montage-  
und Betriebsanleitung  
für den **INSTALLATEUR** Seite ..... 12

**I**  
**Caldaie a gas**  
Istruzioni d'Installazione,  
Montaggio e Funzionamento  
per l'**INSTALLATORE**   Pagina ..... 14

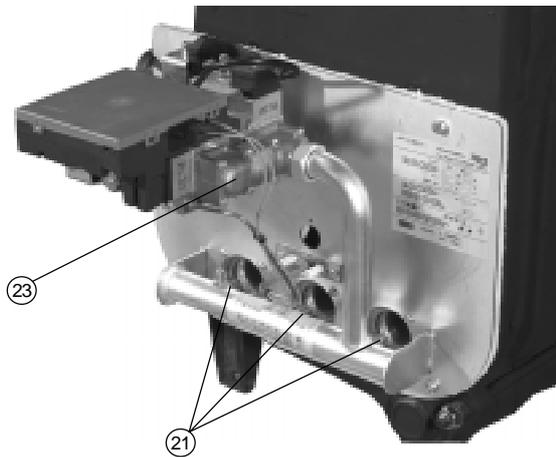
**P**  
**Caldeiras a gás**  
Instruções de Instalação,  
Montagem e Funcionamento  
para o **INSTALADOR**   Página ..... 16





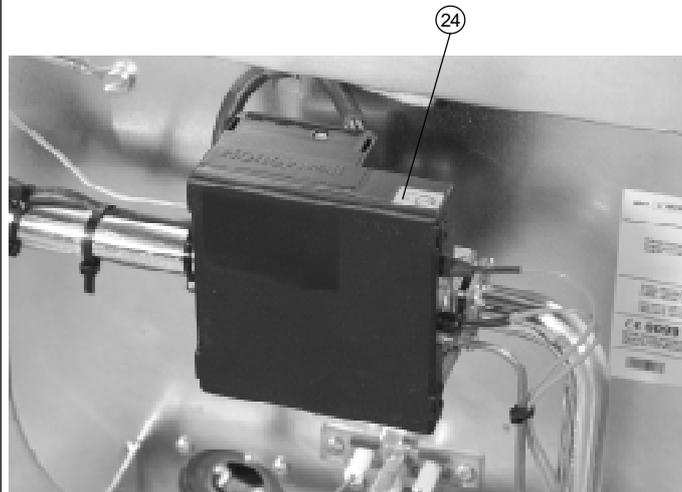


13



G 100/70-2, 90, 110 IE/XIE

14



### Características principales / Main features / Principales caractéristiques Hauptmerkmale / Caratteristiche principali / Características principais

**Características eléctricas / Electrical data / Características eléctricas**  
Elektrische Kenndaten / Caratteristiche elettriche / Características eléctricas  
220 - 230 V – 50 Hz

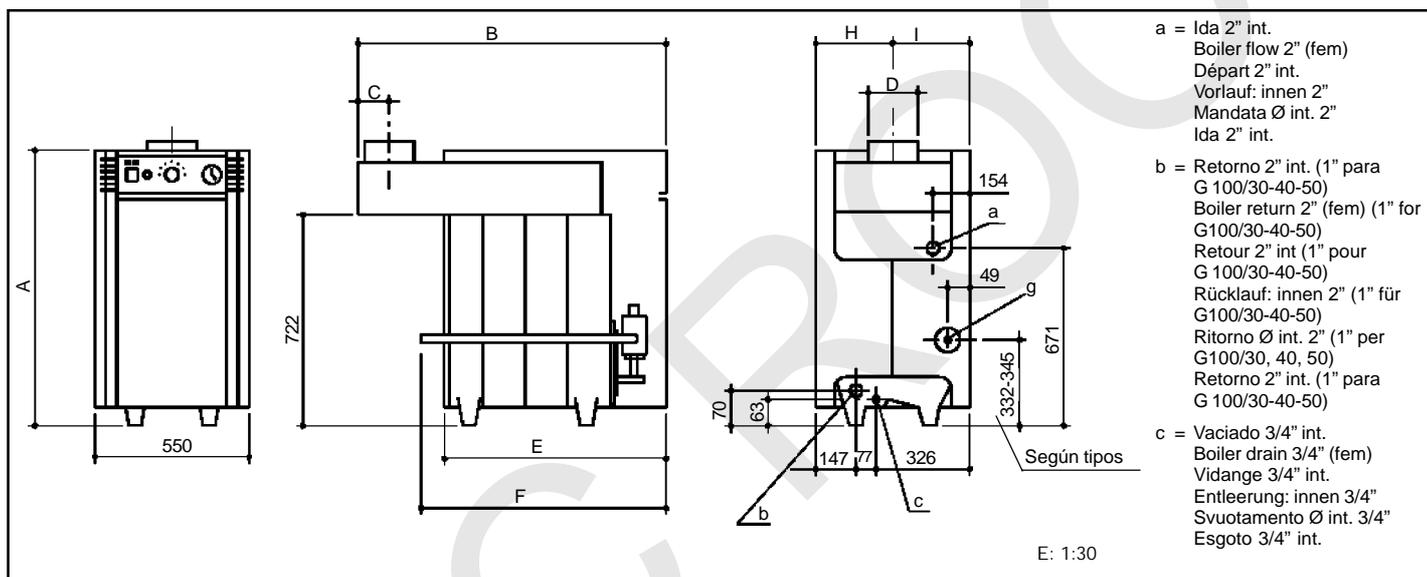
**Potencia nominal máxima / Max. Electrical Output / Puissance nominale maximale**  
Maximale Nennleistung / Potenza massima nominale / Potência nominal máxima  
2.800 W

	Potencia útil nominal Nominal Heat Output Puissance utile Nutzleistung Potenza utile nominale Potência útil nominal		Rendimiento útil Net Efficiency Rendement utile Nutzungsgrad Resa utile Rendimento útil	Nº de elementos No. of sections Nbre. d'éléments Anzahl der Elemente Nº di elementi Nº de elementos	Nº de quemadores No of burners Nbre. de brûleurs Anzahl der Brenner Nº di bruciatori Nº de queimadores	
	kcal/h	kW			(%)	G 100 IE
<b>G100/30 IE/XIE</b>	28.100	32,7	90,3	4	3	4
<b>G100/40 IE/XIE</b>	38.200	44,4	90,5	5	3	4
<b>G100/50 IE/XIE</b>	48.350	56,2	90,8	6	3	4
<b>G100/70 IE/XIE</b>	68.800	80,0	91,3	8	3	4
<b>G100/70-2 IE/XIE</b>	68.800	80,0	91,3	8	3	4
<b>G100/90 IE/XIE</b>	88.200	103,0	91,5	10	3	4
<b>G100/110 IE/XIE</b>	108.300	126,0	91,6	12	3	4

	Contenido de agua caldera Water Content Contenu d'eau chaudière Wasserinhalt Heizkessel Contenuto d'acqua della caldaia Conteúdo de água da caldeira	Peso aprox. Approx. Weight Poids approx. Gewicht ca. Peso approx. Peso aprox.	Pérdida carga circuito hidráulico caldera Waterside Pressure Drop Perte de charge circuit hydraulique chaudière Druckverlust Heizkreis Perdita di carico del circuito idraulico della caldaia Perda de carga no circuito hidráulico da caldeira (mm.c.a.) / (mm.w.g.) / (mm c.e.) / (m.W.S) (mm c.d'a.) / (mm.c.a.)		Tiro necesario en base chimenea Draught required at chimney base Tirage nécessaire à la base de la cheminée Notwendiger Zug an Schornsteinbasis Tiraggio necessario alla base della canna fumaria Tiragem necessária na base da chaminé (mm.c.a.) / (mm.w.g.) / (mm c.e.) (m.W.S) / (mm c.d'a.) / (mm.c.a.)
			$\Delta t=10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$	
<b>G 100/30 IE-XIE</b>	14,4	132	150	35	1,0
<b>G 100/40 IE-XIE</b>	18,0	161	275	70	1,0
<b>G 100/50 IE-XIE</b>	21,6	191	470	120	1,1
<b>G 100/30 IE-XIE/GTA</b>	19,0	262	150	35	1,0
<b>G 100/40 IE-XIE/GTA</b>	22,5	291	275	70	1,0

Presión gas (mbar) / Gas Inlet Pressure (m bar) / Pression gaz (mbar) / Gasdruck (mbar) Pressione gas (mbar) / Pressão gás (mbar)		
Natural / Natural Gas Naturel / Erdgas Naturale / Natural	Butano / Butane Gas Butane / Butan Butano / Butano	Propano / Propane Gas Propane / Propan Propano / Propano
G20 (20) / G25 (25)	G30 (28-30)	G31 (37)

Consumo m <sup>3</sup> (st)/h 15°C - 1013 mbar / Gas input rate m <sup>3</sup> (st)/h 15°C - 1013 mbar Consumption m <sup>3</sup> (st)/h 15°C - 1013 mbar / Verbrauch m <sup>3</sup> (st)/h 15°C - 1013 mbar Consumo m <sup>3</sup> (st)/h 15°C - 1013 mbar / Consumo m <sup>3</sup> (st)/h 15°C - 1013 mbar				
	G20	G25	G30	G31
G100/30 IE/XIE	3,83	4,45	1,12	1,47
G100/40 IE/XIE	5,2	6,04	1,52	1,99
G100/50 IE/XIE	6,55	7,62	1,91	2,51
G100/70 IE/XIE	9,27	10,78	2,71	3,56
G100/70-2 IE/XIE	9,27	10,78	2,71	3,56
G100/90 IE/XIE	11,87	13,8	3,47	4,55
G100/110 IE/XIE	14,56	16,92	4,25	5,57



	Cotas (mm) / Dimensions (mm) / Cotes (mm) Maße (mm) / Quote (mm) / Cotas (mm)								
	A	B	C	D*	E	F	H	I	g
G100/30 IE/XIE	850	918	113	155	638	738	255	295	1/2" ext.
G100/40 IE/XIE	850	1.025	113	155	725	825	255	295	1/2" ext.
G100/50 IE/XIE	953	1.084	120	202	812	912	275	275	1/2" ext.
G100/70 IE/XIE	953	1.260	120	202	986	1.086	275	275	3/4" ext.
G100/70-2 IE/XIE	953	1.260	120	202	986	1.086	275	275	3/4" ext.
G100/90 IE/XIE	1.005	1.483	144	254	1.160	1.260	275	275	1" ext.
G100/110 IE/XIE	1.005	1.659	144	254	1.334	1.434	275	275	1" ext.

- \*D = Diámetro interior collarin (exterior máximo admisible entronque chimenea)
- \*D = Inside diameter of flue socket collar (max. allowable OD of boiler flue duct connection).
- \*D = Diamètre intérieur collerette (extérieur maximum admissible branchement cheminée).
- \*D = Innendurchmesser Kesselstutzen (maximaler Außendurchmesser Anschluss Schornstein)
- \*D = Diametro interno collare (massimo diametro esterno permesso per l'innesto della canna fumaria).
- \*D = Diâmetro interior da gola (diâmetro exterior máximo admissível da conducta de evacuação de fumos).

Presión máxima de trabajo: 4 bar  
Maximum working pressure: 4 bar  
Pression maximale de travail: 4 bar.  
Maximaler Arbeitsdruck: 4 bar.  
Pressione massima di esercizio: 4 bar.  
Pressão máxima de trabalho: 4 bar.

Temperatura máxima de trabajo: 95 °C  
Maximum working temperature: 95 °C  
Température maximale de travail: 95 °C  
Maximaler Betriebstemperatur: 95 °C  
Temperatura massima di esercizio: 95 °C  
Temperatura máxima de trabalho: 95 °C

Diámetro inyector quemador piloto / Size of pilot burner injector / Diamètre injecteur brûleur pilote Durchmesser Pilotbrennerdüsen / Diametro dell'iniettore del semprevivo / Diâmetro do injector quemador piloto (mm)	
Gas natural / Natural Gas / Gas naturel Erdgas / Gas naturale / Gás natural	GLP / LPG / GLP GLP / GPL / GLP
1 x Ø 0,38	

	Diámetro inyector quemador / Size of burner injector Diamètre injecteur brûleur / Durchmesser Brennerdüsen Diametro dell'iniettore del bruciatore / Diâmetro do injector quemador (mm)		Diámetro del diafragma / Size of diaphragm Diamètre du diaphragme / Membrandurchmesser Diametro del diaframma / Diâmetro do diafragma (mm)	
	Gas natural / Natural Gas Gas naturel / Erdgas Gas naturale / Gás natural	GLP / LPG GLP / GPL GPL / GLP	Gas natural / Natural Gas Gas naturel / Erdgas Gas naturale / Gás natural	GLP / LPG GLP / GPL GPL / GLP
G 100/30 IE	2,95	1,82	6,7	8
G 100/30 XIE	2,6	1,6	6,7	8
G 100/40 IE	3,4	2,1	8	--
G 100/40 XIE	3,0	1,82	8	--
G 100/50 IE	3,8	2,35	11,5	10,3
G 100/50 XIE	3,1	2,05	11,5	10,3
G 100/70 IE	4,5	2,75	12	--
G 100/70 XIE	3,9	2,45	12	--
G 100/70-2 IE	4,5	2,75	6,72 / 9*	4,75 / 12,47*
G 100/70-2 XIE	3,9	2,45	6,72 / 9*	4,75 / 12,47*
G 100/90 IE	5,1	3,2	7,5 / 9,5*	5,5 / 9*
G 100/90 XIE	4,5	2,8	7,5 / 9,5*	5,5 / 9*
G 100/110 IE	5,8	3,7	8,75 / 12*	6,2 / 10*
G 100/110 XIE	4,75	3,15	8,75 / 12*	6,2 / 10*

(\*) 1ª válvula / 2ª valv. (\*) 1 st valve / 2 nd valve (\*) 1ère vanne / 2ème vanne (\*) 1.Ventil / 2. Ventil (\*) 1ª valvola / 2ª valvola (\*) 1ª válvula / 2ª válvula

	Presión en inyectores (mbar) / Burner Setting Pressure (m bar) / Pression dans les injecteurs (mbar) Düsensdruck (mbar) / Pressione negli iniettori (mbar) / Pressão nos injectores (mbar)			
	G 20	G 25	G 30	G 31
G 100/30 IE	11,0	13,7	26,3	33,6
G 100/30 XIE	10,8	13,5	26,3	33,6
G 100/40 IE	11,0	13,7	27,5	35,1
G 100/40 XIE	10,8	13,5	27,3	34,8
G 100/50 IE	12,4	15,5	26,02	33,2
G 100/50 XIE	13,9	17,3	26,2	33,5
G 100/70 IE	11,1	13,9	26,1	33,3
G 100/70 XIE	11,0	13,7	26,3	33,6
G 100/70-2 IE	11,1	13,9	26,1	33,3
G 100/70-2 XIE	11,0	13,7	26,3	33,6
G 100/90 IE	11,0	13,7	23,5	30,0
G 100/90 XIE	10,8	13,5	23,4	29,9
G 100/110 IE	10,9	13,6	22,65	28,9
G 100/110 XIE	12,5	15,6	23,6	30,1

	Cantidad de aire mínima en m³ (n)/h / Minimum air flow rate m³ (n)/h / Quantité minimale d'air, en m³ (n)/h Minimale Luftmenge in e m³ (n)/h / Minima quantità d'aria in m³ (n)/h / Quantidade de ar mínima em e m³ (n)/h			
	G 20	G 25	G 30	G 31
G 100/30 IE/XIE	44,94	44,94	42,65	42,99
G 100/40 IE/XIE	61,05	61,02	57,95	58,46
G 100/50 IE/XIE	76,88	76,89	72,83	73,61
G 100/70 IE/XIE	108,82	108,84	103,42	104,23
G 100/70-2 IE/XIE	108,82	108,84	103,42	104,23
G 100/90 IE/XIE	139,27	139,30	132,39	133,31
G 100/110 IE/XIE	170,84	170,83	162,17	163,31

	Volumen de humos en gr/s / Flue gas volume in gr/sec. / Volume de fumées, en g/sec. Rauchdurchsatz in gr/s / Volume di fumi in g/s. Volume de fumos em gr/s.			
	G 20	G 25	G 30	G 31
G 100/30 IE/XIE	29,18	29,35	27,75	27,23
G 100/40 IE/XIE	39,63	39,85	37,70	37,03
G 100/50 IE/XIE	49,92	50,22	47,39	46,62
G 100/70 IE/XIE	70,66	71,08	67,28	66,02
G 100/70-2 IE/XIE	70,66	71,08	67,28	66,02
G 100/90 IE/XIE	90,44	90,98	86,13	84,43
G 100/110 IE/XIE	110,93	111,57	105,50	103,44

ATCROC

Las calderas G100 IE/XIE son con control de llama por sonda de ionización. Las G100 XIE, de bajo Nox, incorporan 4 quemadores con varillas. Figura 1.

## Forma de suministro

Las G100/30-40-50 IE/XIE en un solo bulto, completamente montadas. Las G100/70-90-110 IE/XIE en cuatro bultos: cuerpo de caldera montado que incluye quemadores y línea de gas, caja de humos, envolvente y cuadro de control.

La versión XIE solo se suministra en gas Natural. Para su funcionamiento en GLP se facilita un kit para el cambio de gas.

## Instalación

- Respetar la Normativa en vigor.
- Dimensionar y diseñar la chimenea de acuerdo con el contenido de la ITE 02.14 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Cerca de la base de funcionamiento prever una toma de corriente monofásica 230V-50Hz con toma de tierra, así como una acometida de agua para el llenado de la instalación, y un desagüe.
- Ha de preverse en la instalación un interruptor, magnetotérmico u otro dispositivo de desconexión omnipolar que interrumpa todas las líneas de alimentación eléctrica a la caldera.

## Emplazamiento

Emplazar la caldera atendiendo al trazado y situación de los tubos de Ida, Retorno y acceso de gas, conducto de evacuación de humos, desagüe, etc.

Ha de situarse a una distancia mínima de 0,5 m. de cualquier materia inflamable.

Con suelo de madera, caucho o similares, sensibles al calor, proteger la superficie de apoyo, en un entorno de 0,5 m. de la caldera, con fibra de vidrio de 20 mm de espesor mínimo. Las G100/30-40-50 IE/XIE sólo podrán instalarse al aire libre si se protegen, o en una sala separada de las habitaciones provista de una ventilación apropiada directa del exterior.

## Prueba de estanquidad hidráulica de la instalación

- En calderas G100/70-90-110 IE/XIE desenroscar la válvula antirretorno sonda del hidrómetro situado en el cuadro de control y roscarla en (1) del elemento frontal. Figura 2.
- Con cualquier caldera G100 IE/XIE instalar los elementos de seguridad según figura 3. Los diámetros de los conductos de seguridad se dimensionarán de acuerdo con la Normativa en vigor.
- Retirar la protección del orificio (2) e instalar en él un grifo de desagüe, o un tapón ciego si el grifo se sitúa en otro lugar. Figura 4.
- En calderas G100/70-90-110 IE/XIE realizar las conexiones a los circuitos de Ida y Retorno de la instalación por los orificios (3) y (4) respectivamente. Figura 4. En calderas G100/30-40-50 IE/XIE realizar las conexiones a Ida y Retorno por los mismos orificios\* a través de la envolvente.

\* Las calderas montadas incorporan un cono de 2" x 1" (retorno), las 90 y 110 incorporan un distribuidor de 2" x 2" (retorno) y las 70 y 70-2 no incluyen ningún accesorio.

- Llenar la instalación y verificar que no se producen fugas por el circuito hidráulico.

## Montaje calderas G100/70-90-110 IE/XIE

- Apoyar la caja de humos (5) sobre la caldera y fijarla a los elementos frontal y posterior con los tornillos y tuercas suministrados. Fig. 2.
- Colocar la manta aislante (6) alrededor del cuerpo caldera de tal forma que sus extremos se solapen en la parte frontal. Figura 5.
- Fijar al elemento frontal el soporte envolvente (7). Por la parte superior con tornillos M8 x 10 (8), por la inferior derecha con tuerca M 12 y arandela (9) al tirante de la caldera y, por la inferior izquierda, con tuerca M 8 y arandela (10) al distanciador previamente roscado a la pata. Figura 6.
- Fijar en los tetones de la parte superior del elemento posterior el soporte laterales (11) con 2 tornillos M8 x 20. Los ángulos hacia adentro y el orificio ovalado a la derecha. Figura 5.
- Fijar en los orificios de la tapa del elemento posterior el otro soporte laterales (12) con 2 tornillos M8 x 40. Los ángulos hacia adentro y el orificio ovalado a la derecha. Figura 5.
- Suspender provisionalmente el cuadro de control de los ganchos (13) del soporte envolvente (7). Figura 6.
- Pasar los bulbos de termostatos y termómetro por el orificio (14) del soporte envolvente (7). Figura 6.
- Roscar la sonda del hidrómetro del cuadro de control a la válvula antirretorno previamente roscada en (1). Figura 6.
- Introducir los bulbos del termómetro, termostato de seguridad y termostato/s de regulación (uno en G100/70 IE/XIE y dos en G100/70-2, 90 y 110 IE/XIE) en la vaina del elemento posterior, y fijar los capilares con el clip al efecto.
- Retirar el cuadro de control de los ganchos (13). Figura 6.
- Fijar los laterales de la envolvente a la parte lateral superior e inferior del soporte envolvente (7) y a los ángulos de los extremos de los soportes (11) y (12), con los tornillos Allen negros y arandelas suministrados (4 en cada uno).
- En G100/70-90-110 IE/XIE apoyar la parte inferior del suplemento lateral izquierdo (15) y fijarlo por la superior con tornillo al efecto. Figura 7.
- Suspender el cuadro de control del frontal de los laterales envolvente y fijar su parte inferior en ellos con 2 tornillos suministrados al efecto.

## Conexión al conducto de evacuación de humos

En todas las calderas:

- Introducir hasta el tope interior del collarín (16) de la caja de humos (5) el extremo del conducto de evacuación y asegurar la estanquidad de la conexión mediante burllete de tejido, trenza de fibra cerámica o masilla que no se endurezca. Figura 8.

## Prueba de estanquidad de la línea de gas

En todas las calderas:

- Retirar la protección (17) del extremo del tubo de alimentación de gas a la caldera, realizar la conexión al suministro general y verificar la estanquidad de la línea de gas con agua jabonosa. Figura 7.

## Conexión eléctrico

- En calderas G100/30-40-50 IE/XIE retirar los 2 tornillos posteriores que fijan la tapa superior a los laterales de envolvente, deslizarla hacia atrás hasta que los soportes del cuadro de control salgan de las ventanas frontales de la misma tapa superior. Levantarla y retirarla.
- En todas las calderas, montar en pasacables insinuados posteriores los retenedores de cables necesarios e introducir el cableado para la conexión de la red eléctrica, del circulador y el de un termostato de ambiente opcional, llevarlos hasta el cuadro de control y conectarlos en él, en los bornes que se indican en los esquemas correspondientes de las Instrucciones facilitadas con los cuadros de control CC.
- En calderas G100/70-90-110 efectuar la conexión entre el cuadro de control y la válvula de gas mediante los conectores situados en la parte inferior izquierda del cuadro y en el extremo del cableado de la válvula. El lateral izquierdo de la envolvente incorpora lazo corredera para la sujeción del cableado procedente de elementos externos.
- En calderas G100/30-40-50 IE/XIE reponer la tapa superior de la envolvente.

## Situación de conexiones eléctricas y bulbos

Figura 9.

## Continuación montaje calderas G100/70-90-110 IE/XIE

- Apoyar la tapa superior en los perfiles de los laterales envolvente, deslizarla ligeramente sobre ellos hasta que los soportes del cuadro de control se introduzcan en las ventanas frontales de la tapa y fijarla por la parte posterior con 2 tornillos suministrados.
- Montar la tapa frontal (18) de tal manera que los retenedores (19) se introduzcan en las ventanas de la tapa y apoyarla en los ganchos (20) de modo que queden centrados en las muescas de la tapa. Figura 10
- Para cerrarla y fijarla, los clips superiores de la tapa frontal se introducen a presión en los alojamientos a tal efecto practicados en los laterales envolvente.

## Funcionamiento

### Operaciones previas al primer encendido

- Comprobar que la instalación está llena de agua y colocar la aguja fija del termohidrómetro del cuadro de control en la posición que corresponda a la altura manométrica de la instalación.

1 bar = 10 metros

- Purgar de aire la instalación y los emisores.
- En instalaciones con depósito de expansión cerrado rellenar de agua, si fuera necesario, hasta que la aguja móvil del termohidrómetro supere ligeramente la posición de la fija.
- Purgar la línea de gas aflojando el tornillo de la toma de presión a la entrada de la válvula de gas.
- Abrir la llave de acceso de gas a la caldera.

### Primer encendido de calderas con cuadros de control CC-140, CC-141 y CC-142

- Consultar las Instrucciones de los cuadros de control CC facilitadas con el cuadro de la caldera. En esta información se respeta la misma numeración de componentes que la asignada en ellas.

- Accionar el interruptor general de tensión (3). El circulador funciona y el quemador se enciende por tren de chispas, estando el/los termostato/s (5) en demanda.
- Verificar el correcto comportamiento de los componentes mencionados.
- En el caso de actuación del termostato de seguridad, retirar la protección (9) y rearmarlo presionando su pulsador.
- En caso de bloqueo por fallo de llama el led rojo (7) se ilumina. Presionar el pulsador de rearme (8)
- Situar el índice de un termostato de ambiente opcional en el nivel deseado.
- Purgar la instalación y comprobar que los emisores alcanzan la temperatura adecuada.

### Atención:

Características y prestaciones susceptibles de modificación sin previo aviso.

### Marcado CE

Las calderas G100 IE y G100 XIE son conformes a las Directivas Europeas 89/336/CEE de Compatibilidad Electromagnética, 90/396/CEE de Aparatos de gas, 73/23/CEE de Baja Tensión y 92/42/CEE de Rendimiento.

### Paro

Colocar el interruptor general (3) en posición de desconexión.

### Cambios de gas (excepto Belgica)

- Sólo puede realizarlos personal cualificado. Pueden ser de gas Natural a GLP, y viceversa.
- El órgano que se ajuste deberá ser precintado. Figs. 11 (G100/30-40-50 IE/XIE), 12 (G100/70 IE/XIE) y 13 (G100/70-2, 90 y 110 IE/XIE).
  - Con llave fija plana retirar los 3-4 inyectores (21) del colector soporte quemadores y sustituirlos por los adecuados al nuevo gas según la Tabla "Diámetro inyector quemador" del capítulo "Características principales".
  - En calderas G100/30-40-50 IE y G100/70 IE retirar los tornillos que fijan la brida (22) y sustituir el diafragma por el adecuado al nuevo gas según la Tabla "Diámetro del diafragma" del capítulo "Características principales".
  - En calderas G100/70-2, 90 y 110 IE retirar los tornillos que fijan el colector (23) y sustituir el diafragma por el adecuado al nuevo gas según Tabla mencionada en el párrafo anterior.
  - Remontar la brida o el colector, según el caso.
  - Aplicar sobre el colector soporte quemadores la etiqueta correspondiente al nuevo gas.

### Recomendaciones importantes

- Cuando la instalación esté emplazada en una zona geográfica con riesgo de heladas ha de añadirse al agua algún aditivo anticongelante, en la proporción que corresponda a la temperatura exterior mínima prevista.
- Es recomendable que las características del agua de la instalación sean:
  - pH: 7,5 – 8,5
  - Dureza: 8 – 12 Grados Franceses\*
- Cuando sea imprescindible añadir agua a la instalación, antes de rellenar, esperar que la caldera se haya enfriado por completo.
- Las calderas G100/30-40-50 IE/XIE incorporan un sistema de seguridad que actúa en base a una incorrecta evacuación de los gases de combustión provocando el cierre de la válvula de gas. Solventada la incidencia, rearmar manualmente presionando en "RESET" (24). Figura 14.
- Sólo los recambios suministrados por el fabricante pueden ser utilizados para sustituir piezas defectuosas.

Las medidas que pueden adoptarse para una eventual limitación del nivel de ruido son:

- Aislar el circulador.
- Suplementar el aislante original de la caldera.
- Emplear fijaciones antivibración para las tuberías.
- Redimensionar el circuito hidráulico.
- Limitar el número de codos o el de tubos empotrados sin aislar.

ATCROC

**ROCA**

Roca Calefacción, S.L.  
Roca Corporación Empresarial

Avda. Diagonal, 513  
08029 Barcelona  
Teléfono 93 366 1200  
Telefax 93 418 4501  
[www.roca-calefaccion.com](http://www.roca-calefaccion.com)  
[www.roca-heating.com](http://www.roca-heating.com)

