

**Hoval Max-3 plus**  
**Caldera gas/gasóleo**

*Caldera*

- Caldera de alto rendimiento 3 pasos de humos según la norma EN14394 para gas y gasóleo.
- Max-3 plus (420-1250) cumple con la directiva 97/23/EG de Equipos a Presión
- Caldera completamente soldada.
- Para quemador LowNOx con recirculación interna de humos.
- Aislamiento térmico del cuerpo de la caldera con manta de lana mineral de 80 mm.
- Carenado en chapa de acero lacada en rojo.
- Salida de humos por la parte trasera
- Conexión ida de calefacción en la parte superior de la caldera, retorno y salida de humos en la parte trasera, incluyendo contrabridas, tornillos y juntas.

*Opciones*

- Cuadro de control con diversas posibilidades de regulación y control.
  - Control
    - con control TopTronic® E
    - con cuadro T 2.2
    - con cuadro T 0.2
- Acumulador independiente (ver acumuladores)
- Puerta de la caldera pivotable a la izquierda
- Suministrable en piezas y soldarlo in situ (Max-3 plus (420-1250)).
- Tiempo de entrega aprox. 8 semanas

*Suministro*

- Caldera, aislamiento y carenado se envían por separado

*En obra*

- Montaje del aislamiento y del carenado.



**Modelos**

Max-3 plus Tipo	Potencia kW
(420)	147-420
(530)	185-530
(620)	217-620
(750)	263-750
(1000)	350-1000
(1250)	437-1250
(1500)	525-1500
(1800)	630-1800
(2200)	770-2200
(2700)	945-2700

**Homologaciones**

**Directiva combustibles gaseosos  
90/396/EG**

Max-3 plus (420-2700):

Marcado CE ID No. CE-0085BL0015

**Directiva equipos a presión 2014/68/CE**

## Control de caldera con control TopTronic® E/E13.4

- Máxima temperatura de funcionamiento 90°C

### Controlador TopTronic® E

#### Cuadro eléctrico

- Pantalla táctil a color 4.3 pulgadas
- Interruptor de bloqueo del quemador
- Indicador avería (piloto)

#### Módulo de control TopTronic® E

- Manejo sencillo e intuitivo.
- Visualización de los estados de funcionamiento más importantes
- Pantalla de inicio configurable
- Selección del modo de funcionamiento
- Programas semanales y diarios configurables
- Funcionamiento de todos los módulos Hoval CAN bus conectados
- Puesta en marcha con asistente
- Función de servicio y mantenimiento
- Mensaje de avería
- Función análisis
- Pantalla predicción del tiempo (con opción online)
- Adaptación de la estrategia de calefacción basada en la predicción del tiempo (con opción online)

#### Módulo TopTronic® E básico generador calor (TTE-WEZ)

- Funciones de control integradas para
  - 1 circuito de calefacción con v3v
  - 1 circuito de calefacción sin v3v
  - 1 circuito de carga de ACS
- Gestión bivalente y de la cascada
- Sonda exterior
- Sonda de inmersión (para el acumulador)
- Sonda de contacto (sonda temperatura de ida)
- Set enchufe Rast-5 basic

Para utilizar funciones de expansión suplementarias se debe pedir el set de conexión.

#### Opciones para el controlador TopTronic® E

- Se puede expandir con. 1 módulo de expansión como máx.
  - módulo de expansión circuito de calefacción o
  - módulo de expansión contador de calor o
  - módulo de expansión universal
- Se puede formar una red de hasta 16 módulos de control:
  - módulo circuito de calefacción/ACS
  - módulo solar
  - módulo depósito de inercia
  - módulo de contadores

#### Número de módulos que se pueden instalar dentro de una caldera:

- 1 módulo de expansión y 2 módulos de control
- o
- 1 módulo de control y 2 módulos de expansión
- o
- 3 módulos de control

#### Nota

Como máx. se puede conectar 1 módulo de expansión al módulo básico de la caldera (TTE-WEZ)

#### Para más información acerca del TopTronic® E Ver "Controles"

#### Autómata quemador OFA

- Funciones de control integradas
  - Sonda de humos (pirostatato de seguridad)
  - Salida 0-10V para conectar a bomba principal modulante (incl. control delta T con bajo consumo)
  - Conector standard para quemador de 2 etapas (1x 230 V)
  - Entrada variable para funciones específicas (bloqueo quemador, sonda de retorno, etc.)
  - Salida variable para funciones específicas (función termostática, mensaje de funcionamiento, etc.)

#### Suministro

- El cuadro de control de caldera se suministra por separado

#### En obra

- Montaje del cuadro de control en el lado derecho o izquierdo

## Control de caldera con control TopTronic® E/E13.5

- Máxima temperatura de funcionamiento 105°C

- Configuración como TopTronic® E/E13.4 pero con temperatura límite de seguridad 120 °C

#### Suministro

- El cuadro eléctrico se suministra por separado

#### En obra

Montaje del cuadro de control en el lado derecho o izquierdo.

## Cuadro eléctrico con termostato T 2.2

- Para instalaciones sin control TopTronic®.
- Para quemadores de 2 etapas.
- Interruptor principal I/O.
- Termostato de seguridad 110 °C.
- Selección de marcha del quemador
- Interruptor invierno/verano.
- 3 modos de funcionamiento 30-90 °C
  - Calefacción primera marcha
  - Calefacción segunda marcha
  - Acumulador ACS
- Indicador de avería de caldera y quemador.
- Conexión para el quemador. (con cable y enchufe)

#### Opcional

- 2 contadores horarios instalados
- 2 contadores horarios y de arranques del quemador instalados
- Sonda de humos con 4,5 metros de cable.

#### Suministro

- El cuadro eléctrico se suministra por separado

#### En obra

- Montaje del aislamiento y carenado
- Montaje del cuadro de control en el lado derecho o izquierdo

## Cuadro eléctrico con termostatos T0.2

- Para control externo.
- Para instalaciones sin regulador TopTronic®.
- Para funciones especiales de control.
- Interruptor principal I/O.
- Termostato de seguridad 120 °C
- 3 tipos de termostatos 50-105 °C.
  - temperatura carga parcial
  - temperatura plena carga
  - temperatura Acumulador ACS
- Sin conexión para el quemador

#### Opcional

- 2 contadores horarios integrados.
- 2 contadores horarios y de arranques del quemador integrados.
- Sonda de humos con 4,5 metros de cable.
- Termostato de seguridad 130 °C

#### Suministro

- El cuadro eléctrico se suministra por separado

#### En obra

- Montaje y aislamiento del carenado.
- Montaje del cuadro de control en el lado derecho o izquierdo.

Caldera gas/gasóleo



**Hoval Max-3 plus (420-2700)**

Caldera de acero de alto rendimiento de 3 pasos de humos para gas/gasóleo, quemador LowNOx, sin cuadro eléctrico  
Para funcionamiento de hasta 105 °C

Suministro: completo  
Caldera, aislamiento y carenado se suministran por separado.

Max-3 plus Tipo	Potencias kW	Presión de trabajo bar
(420)	147-420	6
(530)	185-530	6
(620)	217-620	6
(750)	263-750	6
(1000)	350-1000	6
(1250)	437-1250	6
(1500)	525-1500	6
(1800)	630-1800	6
(2200)	770-2200	6
(2700)	945-2700	6

Se debe tener en cuenta la temperatura mínima de funcionamiento y la temperatura mínima en el retorno (Ver datos técnicos).  
¡Se debe instalar un control de temperatura de retorno!

- 7013 783
- 7013 784
- 7013 785
- 7013 786
- 7013 787
- 7013 788
- 7013 626
- 7013 627
- 7013 628
- 7013 659



**Brida ciega**

en acero incl. fijación y junta  
Max-3 plus (420,530)  
Max-3 plus (620,750)  
Max-3 plus (1000-2700)

- 6002 192
- 6030 026
- 6002 156



**Brida intermedia para ajustar quemador**

en acero incl. fijación y junta  
Max-3 plus (420,530)  
Max-3 plus (620,750)  
Max-3 plus (1000-2700)

- 6017 595
- 6017 593
- 6017 594

**Cuadro eléctrico con termostatos**

**Art. N°**



**Cuadro eléctrico T 2.2**

- Para funcionamiento hasta 90 °C
- Para instalaciones sin control TopTronic®E
- para control de quemadores de 2 etapas, incl. conector para quemador.
  - sin contador horario ni de arranques
  - incl. 2 contadores de horas del quemador
  - incl. 2 contadores de horas del quemador y contador de arranques
- Para montaje sobre el lado derecho de caldera (estándar) o izquierdo (bajo pedido). Indicar lado de montaje en pedido.

- 6015 017
- 6015 477
- 6015 478



**Cuadro eléctrico T 0.2**

- Para funcionamiento hasta 105 °C
- Para control externo
- Para instalaciones sin control TopTronic®E
- Para funciones especiales de control sin enchufe para el quemador
  - sin contador horario ni de arranques
  - incl. 2 contadores de horas del quemador
  - incl. 2 contadores de horas del quemador y contador de arranques
- Para montaje sobre el lado derecho de caldera (estándar) o izquierdo (bajo pedido). Indicar lado de montaje en pedido.

- 6015 016
- 6015 475
- 6015 476

**Accesorios para el cuadro eléctrico con termostatos**

**Termometro de humos**  
tubo capilar 4 m

241 149

**Control de caldera con el controlador TopTronic® E**



**Controlador de caldera TopTronic® E/E13.4**  
 Para montaje sobre el lado derecho de caldera (estándar) o izquierdo (bajo pedido). Indicar lado de montaje en pedido.  
 Máxima temperatura de funcionamiento 90 °C

- Funciones de control integradas
- 1 circuito de calefacción con mezcladora
  - 1 circuito de calefacción sin mezcladora
  - 1 circuito de carga de ACS
  - Gestión bivalente y cascada
  - Opcionalmente se pueden expandir como máx. 1 módulo de expansión:
    - Módulo de expansión circuito calefacción o
    - Módulo de expansión contador de calor o
    - Módulo de expansión universal
  - Opcionalmente se pueden instalar en red un total de 16 módulos de control (incl. módulo solar)
- Compuesto por:
- Caja eléctrica
  - Panel de control
  - TopTronic® E modulo de control (pantalla)
  - TopTronic® E modulo básico de generador de calor
  - Autómata quemador OFA-200
  - Termostato de seguridad
  - Cable para quemador 2-etapas, L = 5.0 m
  - 1x Sonda exterior AF/2P/K
  - Sonda de inmersión TF/2P/5/6T/S1, L = 5.0 m con conector
  - Sonda de contacto ALF/2P/4/T/S1, L = 4.0 m con conector

**Nota**  
 La conexión externa de cada quemador se debe hacer separadamente



**Controlador de caldera TopTronic® E/E13.5**  
 Para montaje sobre el lado derecho de caldera (estándar) o izquierdo (bajo pedido). Indicar lado de montaje en pedido.  
 Máxima temperatura de funcionamiento 105 °C  
 Configuración como el control de caldera TopTronic® E/E13.4

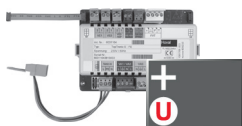
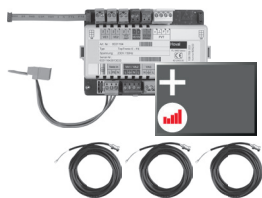
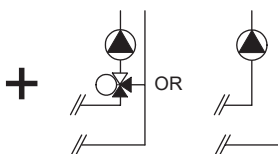
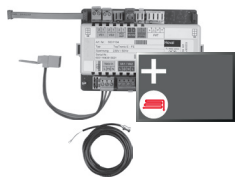
**Nota**  
 La conexión externa de cada quemador se debe hacer separadamente

**Art. N°**

6040 236

6040 237

**TopTronic® E módulos de expansión**  
 TopTronic® E módulo básico para caldera



**TopTronic® E módulo de expansión circuito de calefacción TTE-FE HK**

Expansion de entradas y salidas del módulo básico de caldera o del módulo circuito calefacción/ ACS para implementar las funciones siguientes:

- 1 circuito sin mezcla o
- 1 circuito de calefacción con mezcla

incl. accesorios de sujeción  
 1x sonda de contacto ALF/2P/4/T L = 4.0 m  
 Se puede instalar en:  
 control de la caldera, en la pared, cuadro eléctrico

**Nota**  
 ¡Se debe pedir un set de conexión suplementario para implementar funciones diferentes a las estándares!

**TopTronic® E módulo de expansión circuito calefacción incl. cálculo de energía TTE-FE HK-EBZ**

Expansión de entradas y salidas del módulo básico de caldera o del módulo circuito calefacción/ACS para implementar las funciones siguientes:

- 1 circuito sin mezcla o
  - 1 circuito con mezcla
- en ambos casos incl. cálculo energía

Incluye accesorios de fijación.  
 3x sonda de contacto ALF/2P/4/T L = 4.0 m

Se puede instalar en:  
 Control de la caldera, en la pared, cuadro eléctrico

**Nota**  
 Los contadores (contadores de pulsos) los debe suministrar el instalador.

**TopTronic® E módulo de expansión universal TTE-FE UNI**

Expansión de entradas y salidas del módulo de control (módulo básico de la caldera, módulo de calefac./ACS, módulo solar, módulo depósito de inercia) para implementar varias funciones.

Incluye accesorios.

Se puede instalar en:  
 control de la caldera, pared o cuadro eléctrico.

**Para más informaciones**  
 ver el capítulo "Controles" - "Hoval Top-Tronic® E módulo expansiones"

**Nota**  
 Consultar los esquemas de Hoval para ver qué funciones y esquemas hidráulicos se pueden implementar..

Art. Nº
6034 576
6037 062
6034 575

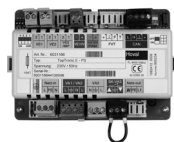
**Accesorios para TopTronic® E**



**Set conectores suplementario**

para el módulo básico de la caldera (TTE-WEZ)  
para los módulos del control y para los módulos de expansión TTE-FE HK

6034 499  
6034 503



**TopTronic® E módulos control**

TTE-HK/WW TopTronic® E módulo circuito calefacción/ACS  
TTE-SOL TopTronic® E módulo solar  
TTE-PS TopTronic® E módulo depósito de inercia  
TTE-MWA TopTronic® E módulo contador

6034 571  
6037 058  
6037 057  
6034 574



**TopTronic® E módulos control habitación**

TTE-RBM TopTronic® E módulos control habitación  
easy blanco  
comfort blanco  
comfort negro

6037 071  
6037 069  
6037 070  
6039 253



**Paquete de idiomas TopTronic® E**

Requiere una tarjeta SD por cada módulo de control  
Dispone de los siguientes idiomas  
HU, CS, SK, RO, PL, TR, ES, HR, SR, PT,  
NL, DA, JA



**HovalConnect**

HovalConnect LAN  
HovalConnect WLAN

6049 496  
6049 498

**HovalConnect disponibles mediados 2020**

Hasta entonces se suministra TopTronic® E online

**TopTronic® E módulos interface**

Módulo GLT 0-10 V  
HovalConnect Modbus  
HovalConnect KNX

6034 578  
6049 593  
6049 501



**Carcasa de pared TopTronic® E**

WG-190 Caja de pared pequeña  
WG-360 Caja de pared mediana  
WG-360 BM Caja de pared mediana con ranura para pantalla  
WG-510 Caja de pared grande  
WG-510 BM Caja de pared grande con ranura para pantalla

6035 563  
6035 564  
6035 565  
6035 566  
6038 533



**TopTronic® E sondas**

AF/2P/K Sonda exterior  
TF/2P/5/6T Sonda de inmersión, L = 5.0 m  
ALF/2P/4/T Sonda de contacto, L = 4.0 m  
TF/1.1P/2.5S/6T Sonda colector, L = 2.5 m

2055 889  
2055 888  
2056 775  
2056 776



**Caja eléctrica con carril DIN**

Caja eléctrica 182 mm  
Caja eléctrica 254 mm

6038 551  
6038 552



Interruptor bivalente

2061 826

**Para más informaciones**  
ver "Controles"

Art. Nº



**Limitador de la temperatura de ida**  
 para calefacción por suelo radiante (1 por cada  
 circuito) 15-95°C, diferencial temp 6K, tubo  
 capilar max. 700 mm, consigna (visible desde  
 el exterior) dentro de la tapa.

*Termostato de contacto*      *RAK-TW1000.S*  
 Termostato con brida sin cable

242 902



Termostato de inmersión 1/2" - profundidad 150  
 mm, níquel

6010 082



**Elementos antivibratorios para el zócalo de  
 la caldera**

Para la absorción del sonido y de las vibra-  
 ciones  
 De caucho, sección 80/50 mm.

**Suministro**

4 elementos antivibratorios, para instalación  
 bajo el zócalo de la caldera

para Max-3 plus	Tipo	Nº de piezas	Longitud mm
(420,530)		4	200
(620,750)		4	400
(1000,1250)		4	500
(1500,1800)		4	800
(2200,2700)		6	800

6003 739  
 6003 741  
 6003 742  
 6005 623  
 6005 624

Servicio



**Puesta en marcha**

Para conservar la garantía es preciso que la  
 puesta en marcha se haga por personal de  
 Hoval o autorizado por Hoval.

Para la puesta en marcha y otros servicios  
 póngase en contacto con el representante  
 de Hoval.

**Max-3 plus**

Tipo		(420)	(530)	(620)	(750)	(1000)	(1250)
• Potencia nominal a 80/60 °C	kW	420	530	620	750	1000	1250
• Rango de potencias (a 80/60 °C)	kW	147-420	185-530	217-620	263-750	350-1000	437-1250
• Potencia máxima quemador	kW	441	557	651	788	1050	1313
• Temperatura máxima de servicio <sup>1</sup>	°C	90	90	90	90	90	90
• Temperatura mínima de servicio	°C	Ver tabla de condiciones de funcionamiento (parte inferior)					
• Temperatura mínima de retorno	°C	Ver tabla de condiciones de funcionamiento (parte inferior)					
• Limite termostato de seguridad (lado del agua) <sup>2</sup>	°C	110	110	110	110	110	110
• Presión servicio / prueba	bar	6/9.6	6/9.6	6/9.6	6/9.6	6/9.6	6/9.6
• Rendimiento a plena carga a 80/60 °C (referido a PCI / PCS (gasóleo EL))	%	95.2/89.8	95.2/89.8	95.2/89.8	95.2/89.8	95.2/89.8	95.2/89.8
• Rendimiento a carga parcial 30 % (de acuerdo con EN 303) (referido a PCI / PCS (gasóleo EL))	%	97.1/91.6	97.1/91.6	97.1/91.6	97.1/91.6	97.1/91.6	97.1/91.6
• Rendimiento nominal a 75/60 °C (DIN 4702 parte 8) (referido a PCI / PCS (gasóleo EL))	%	97.0/91.5	97.0/91.5	97.0/91.5	97.0/91.5	97.0/91.5	97.0/91.5
• Pérdidas de caldera qB a 70 °C	W	1000	1035	1120	1180	1250	1380
• Sobrepresión a potencia nominal gas natural: 10.8% CO <sub>2</sub> , 500 m sobre el mar (tolerancia ± 20%)	mbar	6.5	8.0	8.2	9.5	10.0	12.0
• Caudal de humos a potencia nominal gas natural: 10.8% CO <sub>2</sub>	kg/h	680	859	1004	1215	1619	2025
• Pérdidas de carga de la caldera <sup>3</sup>	z-valor	0.022	0.022	0.008	0.008	0.003	0.003
• Pérdidas de carga (lado agua) a 10 K	mbar	28.5	45.4	22.6	33.1	22.0	34.4
• Pérdidas de carga (lado agua) a 20 K	mbar	7.1	11.4	5.6	8.3	5.5	8.6
• Caudal agua a 10 K	m <sup>3</sup> /h	36.0	45.0	53.0	64.0	86.0	107.0
• Caudal agua a 20 K	m <sup>3</sup> /h	18.0	22.5	26.5	32.0	43.0	53.5
• Contenido de agua en caldera	litros	552	520	969	938	1528	1478
• Volumen de gases	m <sup>3</sup>	0.583	0.602	0.846	0.872	1.350	1.390
• Aislamiento de la caldera	mm	80	80	80	80	80	80
• Peso (incl. carenado)	kg	1111	1171	1795	1831	2535	2643
• Peso (sin carenado)	kg	943	1000	1590	1620	2360	2460
• Dimensiones de la cámara de combustión Ø interior x Longitud	mm	606/1624	606/1624	684/1899	684/1899	782/2182	782/2182
• Volumen cámara de combustión	m <sup>3</sup>	0.466	0.466	0.669	0.669	1.047	1.047
• Dimensiones		ver Dimensiones					
• Depresión máxima en la chimenea	Pa	-50	-50	-50	-50	-50	-50

<sup>1</sup> Limitado por control de caldera a 90 °C (U3.1 y T2.2) ó a 105 °C (U3.2 y T0.2).

<sup>2</sup> Limitado por control de caldera E13.4 TopTronic® E y T 2.2 a 90 °C ó por E13.5 TopTronic® E y T 0.2 a 105 °C.

<sup>3</sup> Temperatura máxima seguridad por control caldera E13.4 TopTronic® E y T 2.2: 110 °C ó E13.5 TopTronic® E y T 0.2: 120 °C.

**Condiciones de funcionamiento**

Combustible		Gasóleo EL	Gas natural
T <sup>a</sup> mínima caldera	°C	65	75
T <sup>a</sup> mínima retorno	°C	55	65
Elevación temperatura retorno		si	si

**Max-3 plus**

Tipo		(1500)	(1800)	(2200)	(2700)
• Potencia nominal a 80/60 °C	kW	1500	1800	2200	2700
• Rango de potencias (a 80/60 °C)	kW	525-1500	630-1800	770-2200	945-2700
• Potencia máxima quemador	kW	1575	1890	2310	2835
• Temperatura máxima de servicio <sup>1</sup>	°C	90	90	90	90
• Temperatura mínima de servicio	°C	Ver tabla de condiciones de funcionamiento (parte inferior)			
• Temperatura mínima de retorno	°C	Ver tabla de condiciones de funcionamiento (parte inferior)			
• Limite termostato de seguridad (lado del agua) <sup>2</sup>	°C	110	110	110	110
• Presión servicio / prueba	bar	6/9.6	6/9.6	6/9.6	6/9.6
• Rendimiento a plena carga a 80/60 °C (referido a PCI / PCS (gasóleo EL))	%	95.2/89.8	95.2/89.8	95.2/89.8	95.2/89.8
• Rendimiento a carga parcial 30 % (de acuerdo con EN 303) (referido a PCI / PCS (gasóleo EL))	%	97.1/91.6	97.1/91.6	97.1/91.6	97.1/91.6
• Rendimiento nominal a 75/60 °C (DIN 4702 parte 8) (referido a PCI / PCS (gasóleo EL))	%	97.0/91.5	97.0/91.5	97.0/91.5	97.0/91.5
• Perdidas de caldera qB a 70 °C	W	1850	1950	2100	2300
• Sobrepresión a potencia nominal gas natural: 10.8% CO <sub>2</sub> , 500 m sobre el mar (tolerancia ± 20%)	mbar	10.0	12.0	13.0	13.0
• Cudal de humos a potencia nominal gas natural: 10.8% CO <sub>2</sub>	kg/h	2429	2916	3564	4374
• Pérdidas de carga de la caldera <sup>3</sup>	z-valor	0.002	0.002	0.002	0.002
• Pérdidas de carga (lado agua) a 10 K	mbar	33.0	47.6	71.1	107.1
• Pérdidas de carga (lado agua) a 20 K	mbar	8.3	11.9	17.8	26.8
• Caudal agua a 10 K	m <sup>3</sup> /h	129.0	154.0	189.0	231.0
• Caudal agua a 20 K	m <sup>3</sup> /h	84.5	77.0	94.5	115.5
• Contenido de agua en caldera	litros	2343	2750	3050	3550
• Volumen de gases	m <sup>3</sup>	1.956	2.510	2.761	3.037
• Aislamiento de la caldera	mm	80	80	80	80
• Peso (incl. carenado)	kg	3614	4693	5077	5649
• Peso (sin carenado)	kg	3266	4288	4647	5189
• Dimensiones de la cámara de combustión Ø interior x Longitud	mm	880/2415	980/2595	980/2895	980/3200
• Volumen cámara de combustión	m <sup>3</sup>	1.58	2.07	2.30	2.41
• Dimensiones	ver Dimensiones				
• Depresión máxima en la chimenea	Pa	-50	-50	-50	-50

<sup>1</sup> Limitado por control de caldera a 90 °C (U3.1 y T2.2) ó a 105 °C (U3.2 y T0.2).

<sup>2</sup> Limitado por control de caldera E13.4 TopTronic® E y T 2.2 a 90 °C ó por E13.5 TopTronic® E y T 0.2 a 105 °C.

<sup>3</sup> Temperatura máxima seguridad por control caldera E13.4 TopTronic® E y T 2.2: 110 °C ó E13.5 TopTronic® E y T 0.2: 120 °C.

**Condiciones de funcionamiento**

Combustible		Gasóleo EL	Gas natural
Tª mínima caldera	°C	65	75
Tª mínima retorno	°C	55	65
Elevación temperatura retorno		si	si

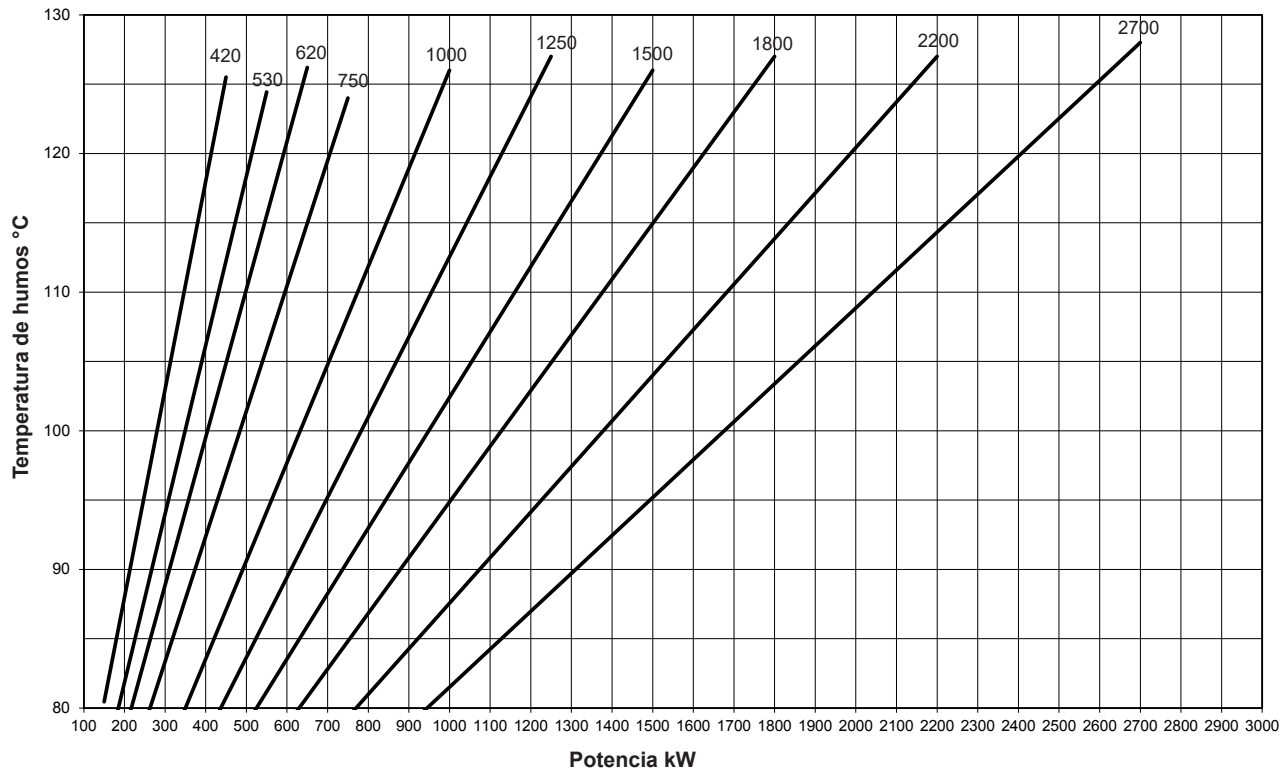
**Diagrama temperatura de humos/potencia**

**Temperatura de humos y potencia**

Para alcanzar una óptima calidad de combustión, las potencias no deben estar por debajo de los valores especificados.

Para instalaciones nuevas, se deben instalar chimeneas resistentes a los ácidos y donde las temperaturas de humos, se correspondan con la más alta (min. 160 °C).

La temperatura mínima de los humos se debe coordinar con las condiciones de la chimenea, puede aparecer la formación de ácido sulfúrico.

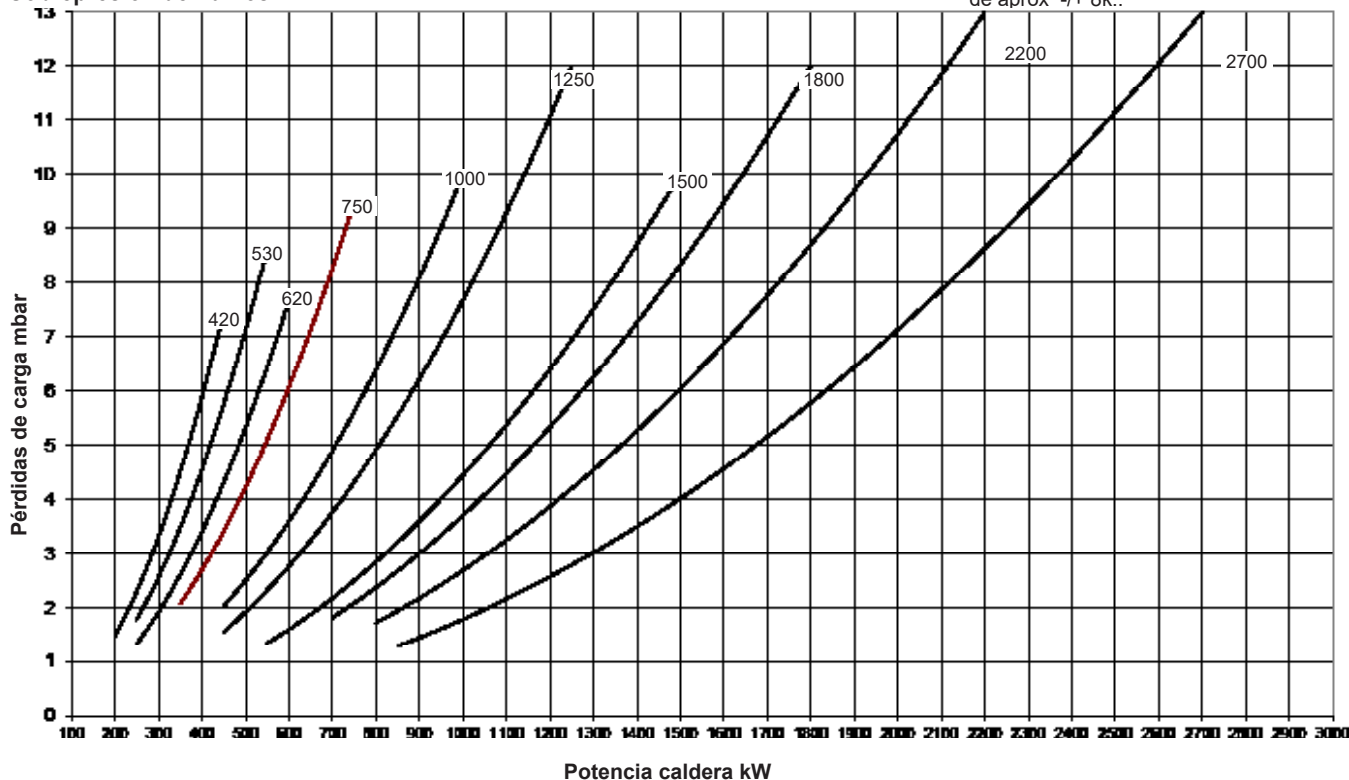


kW = Potencia de la caldera  
 °C = Temperatura de humos con gasóleo, ida 80° C, retorno 60° C (de acuerdo con la norma DIN 4702)

- Funcionamiento con gasóleo EL,  $\lambda = 1,22$  con máxima potencia de quemador (CO<sub>2</sub> con gas natural EL = 12.5 %)

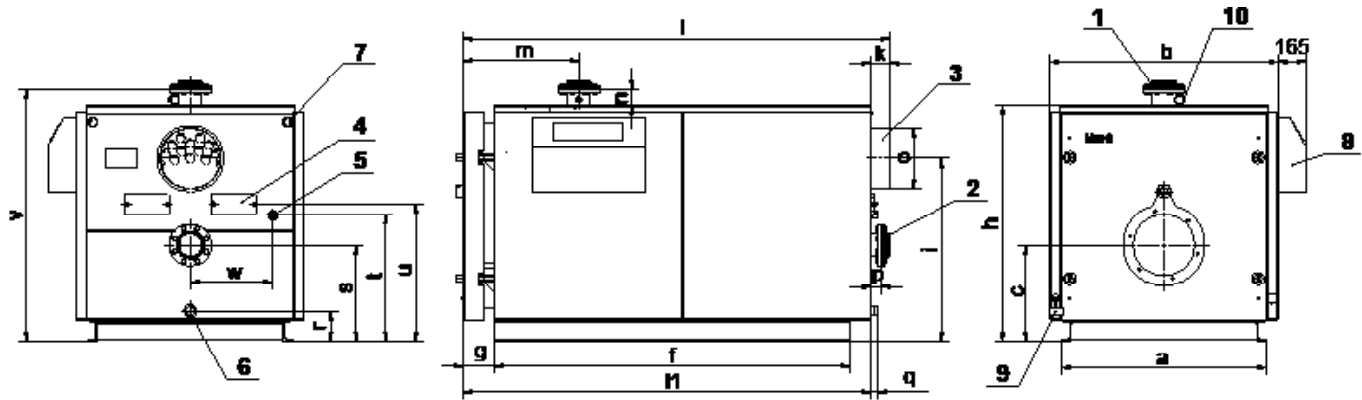
- Una reducción de la temperatura del agua de la caldera de 10 K provoca una reducción de la temperatura de los gases de aprox. 6-8 K.
- Una modificación de la concentración de CO<sub>2</sub> de un +/-1% provoca una modificación de aprox +/- 8K..

**Sobrepresión de humos**

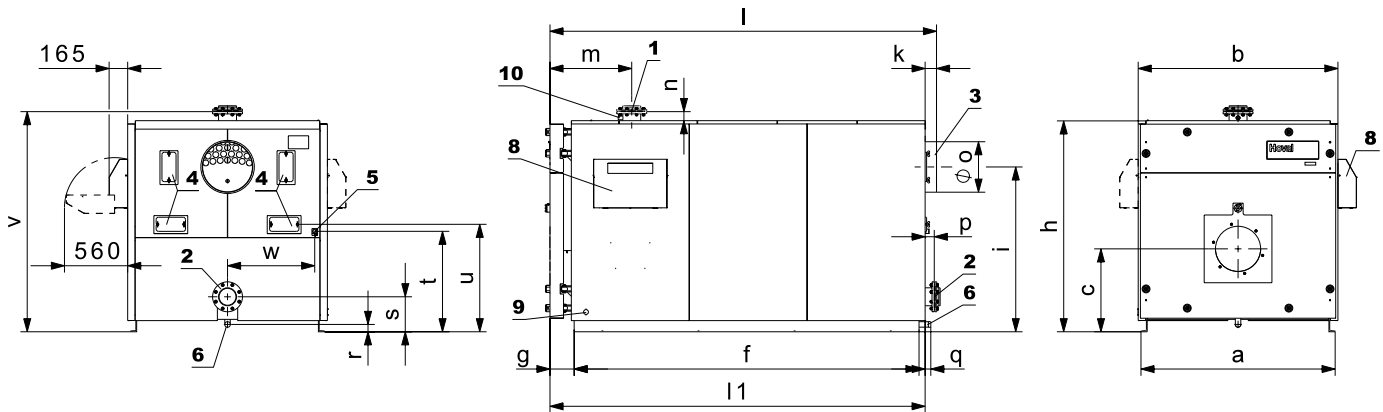


kW = Potencia caldera    mbar = Pérdidas de carga  $\lambda = 1.11$  (Gas natural: CO<sub>2</sub> = 10.8 %) 500 por encima del nivel del mar (Tolerancia +/- 20 %)

**Max-3 plus (420-1250)**



**Max-3 plus (1500-2700)**  
(Dimensiones en mm)



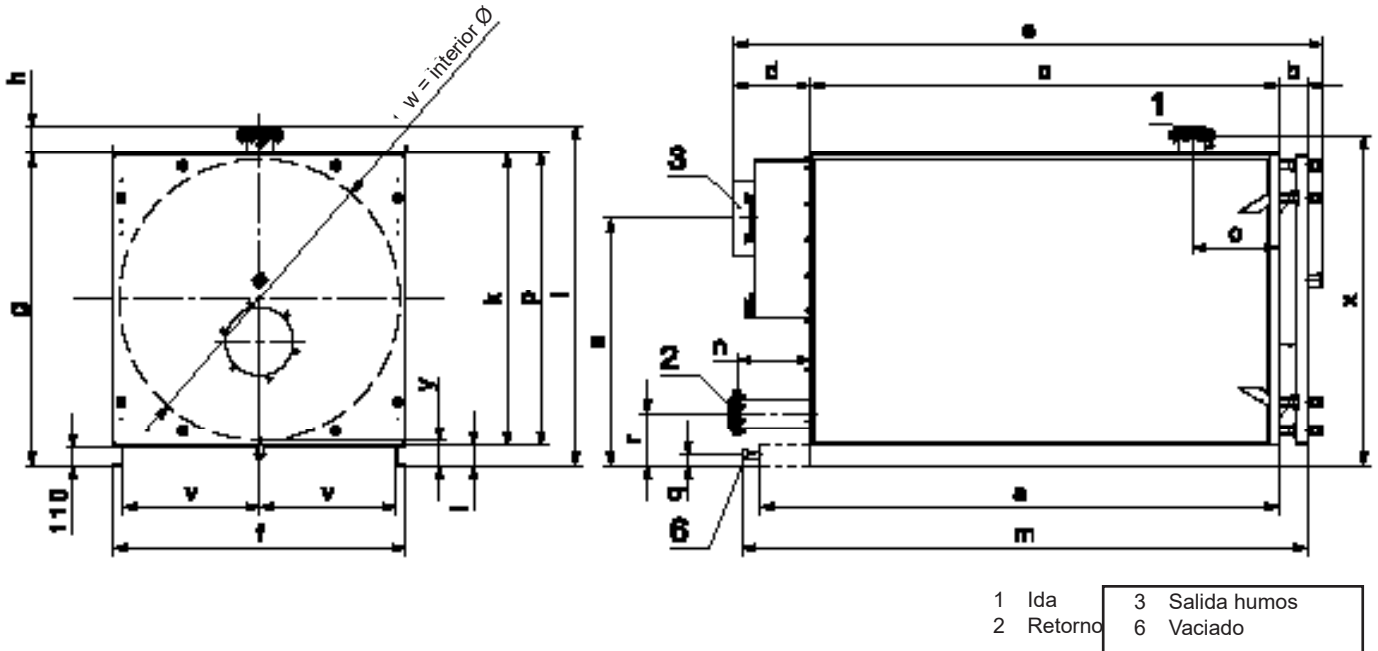
- |   |     |  |  |   |                   |  |  |    |  |
|---|-----|--|--|---|-------------------|--|--|----|--|
| 1 | Ida | (420,530)<br>(620,750)<br>(1000,1250)<br>(1500-2200)<br>(2700) | DN 100, PN 6<br>DN 125, PN 6<br>DN 150, PN 6<br>DN 150, PN 6<br>DN 200, PN 6 | 2 | Retorno           | (420,530)<br>(620,750)<br>(1000,1250)<br>(1500-2200)<br>(2700) | DN 100, PN 6<br>DN 125, PN 6<br>DN 150, PN 6<br>DN 150, PN 6<br>DN 200, PN 6 | 5  | Caja de humos, tubo limpieza R 1"              |
|   |     |  |  | 3 | Salida humos      |  |  | 6  | Vaciado R 1½"                                  |
|   |     |  |  | 4 | Apertura limpieza |  |  | 7  | Cable conexión                                 |
|   |     |  |  |   |                   |  |  | 8  | Cuadro eléctrico                               |
|   |     |  |  |   |                   |  |  | 9  | Conexión eléctrico                             |
|   |     |  |  |   |                   |  |  | 10 | Manguito Rp ¾" con vaina para sonda de caldera |

Max-3 plus Tipo	a	b	c	f	g	h	i	k	l	l1	m	n	Ø o	p	q	r
(420,530)	1060	1190	515	1770	181	1230	950	104	2178	2074	641	100	299	54	34	175
(620,750)	1180	1310	550	2045	181	1350	1050	105	2452	2347	666	95	349	55	35	170
(1000,1250)	1370	1500	635	2330	181	1550	1250	107	2739	2632	681	111	349	77	37	175
(1500)	1560	1610	665	2685	212	1710	1350	103	3040	2940	722	80	447	83	34	65
(1800)	1720	1770	735	3055	214	1870	1460	103	3424	3320	724	80	447	83	52	65
(2200)	1720	1770	735	3355	214	1870	1460	101	3724	3625	724	80	447	81	50	65
(2700)	1750	1800	755	3700	212	1900	1410	82	4032	3950	722	80	647	82	51	65

Max-3 plus Tipo	s	t	u	v	w	x
(420,530)	350	595	660	1330	450	-
(620,750)	550	722	786	1445	475	-
(1000,1250)	415	620	685	1660	590	-
(1500)	310	777	842	1790	695	1850
(1800)	310	890	952	1950	773	2040
(2200)	310	890	952	1950	773	2340
(2700)	370	917	982	1980	790	2670

**Dimensiones sin aislamiento ni carenado**

Caldera incluida puerta, sin caja de humos.  
(Dimensiones en mm)



Max-3 plus Tipo	a <sup>1</sup>	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p
(420,530)	1920	150	1770	277	2222	1060	1180	196	120	1060	1376	2077	175	460	1072
(620,750)	2195	150	2045	228	2498	1180	1300	196	120	1180	1496	2353	172	485	1192
(1000,1250)	2480	150	2330	228	2783	1370	1500	187	120	1380	1660	2638	198	500	1392
(1500)	2685	164	2568	260	3078	1560	1680	162	120	1560	1842	2923	240	510	-
(1800)	3055	166	2760	450	3467	1720	1840	162	120	1720	2002	3325	430	510	-
(2200)	3355	166	3060	450	3767	1720	1840	162	120	1720	2002	3625	430	510	-
(2700)	3700	164	3390	430	4075	1750	1870	169	120	1750	2039	3953	430	510	-

Max-3 plus Tipo	q	r	s	v	w	x	y
(420,530)	175	350	950	475	990	-	-
(620,750)	170	550	1050	535	1110	-	-
(1000,1250)	175	415	1250	630	1298	-	-
(1500)	65	310	1350	725	1494	1790	153
(1800)	65	310	1460	805	1654	1950	153
(2200)	65	310	1460	805	1654	1950	153
(2700)	65	370	1410	820	1684	1980	153

\* El zócalo de las Max-3 plus (1500-2700) sobresale

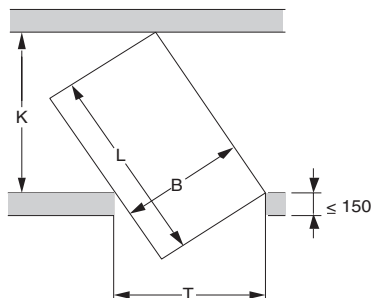
**Dimensiones de la puerta y pasillo para introducir la caldera**

Las mediciones mencionadas son dimensiones mínimas

$$K = \frac{B}{T} \times L$$

$$T = \frac{B}{K} \times L$$

- T Anchura puerta
- K Anchura pasillo
- B Anchura caldera
- L Longitud máx. caldera

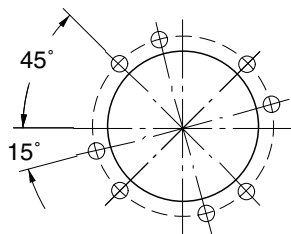
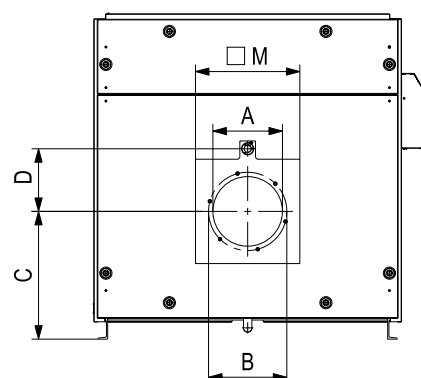
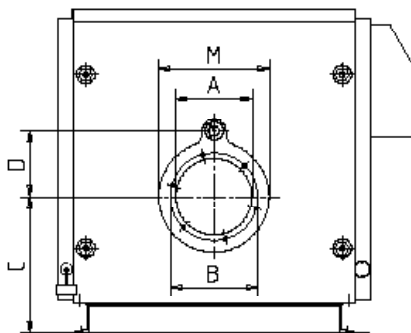
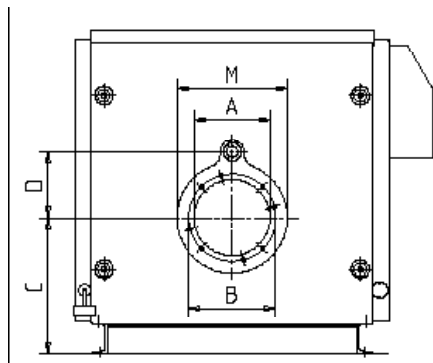


Dimensiones

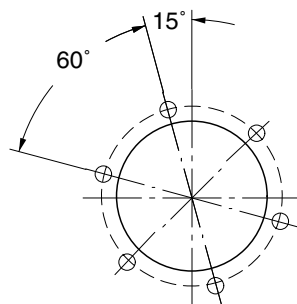
Max-3 plus (420,530)

Max-3 plus (620-1250)

Max-3 (1500-2700)

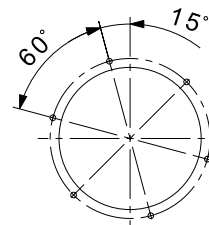


**Tornillos brida de unión**  
**Max-3 plus (420,530)**  
 4 x M12 (45°)  
 4 x M12 (15°)

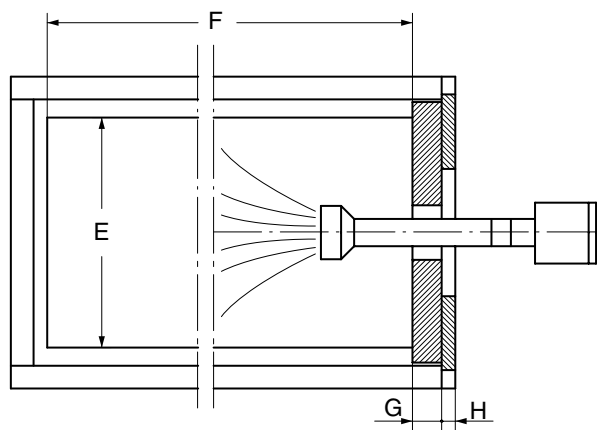


**Tornillos brida de unión**  
**Max-3 plus (620,750)**  
 6 x M12 (15°)

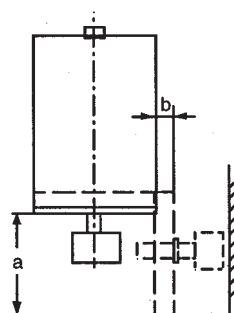
**Tornillos brida de unión**  
**Max-3 plus (1000,1250)**  
 6 x M16 (15°)



**Tornillos brida de unión**  
**Max-3 (1500-2700)**  
 6 x M16 (15°)



**Pivotamiento de la puerta de la caldera**  
 Puerta de la caldera pivotante hacia la derecha o izquierda (Dimensiones en mm)



**Dimensiones**  
 (Dimensiones en mm)

Max-3 plus Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	M
(420,530)	290	330	515	250	606	1624	163	30	420
(620,750)	350	400	550	310	684	1899	163	30	500
(1000,1250)	400	450	635	330	782	2182	163	30	550
(1500)	400	450	665	360	880	2417	170	30	600
(1800)	400	450	735	360	976	2605	170	30	600
(2200)	400	450	735	360	976	2905	170	30	600
(2700)	400	450	755	360	976	3233	170	30	600

Max-3 plus Tipo	a	b
(420)	1060	150
(530)	1060	150
(620)	1180	150
(750)	1180	150
(1000)	1370	150
(1250)	1370	150
(1500)	1520	175
(1800)	1680	175
(2200)	1680	175
(2700)	1700	175

**Normas y recomendaciones**

Se deben respetar las normas y recomendaciones siguientes:

- Manual técnico e información de instalación de Hoval.
- Normas hidráulicas y de control de Hoval
- Normas de construcción locales
- Protección contra incendios
- Directivas de gas DVGW
- Norma DIN EN 12828 Instalaciones de calefacción y ACS
- Norma DIN EN 12831 Directivas para el cálculo de requerimientos de calor de edificaciones
- VDE 0100

**Calidad del agua**

**Agua de calefacción:**

- Se debe cumplir la norma europea EN 14868 y la reglamentación VDI 2035.
- Las calderas Hoval son adecuadas para instalaciones de calefacción sin aportes importantes de oxígeno (Tipo de instalaciones de acuerdo con la norma EN 14868).
- Instalaciones con:
  - Aporte de oxígeno en **continuo** (p. ej. suelo radiante sin conductos sintéticos estancos) o
  - Aporte de oxígeno **intermitente** (p. ej. rellenados frecuentes)
 deben estar equipadas con una **separación de circuitos**.
- El agua para calefacción tratada se debe controlar al menos una vez al año, o con más frecuencia si el productor de los inhibidores lo aconseja.
- No se recomienda el rellenado si la calidad del agua de calefacción existente en la instalación (p. ej. cambio de caldera) cumple con VDI 2035. La Directiva VDI 2035 se aplica por igual al agua de rellenado.
- ¡Antes del llenado de viejas y nuevas instalaciones se debe limpiar y purgar el sistema de calefacción! La caldera se puede llenar sólo después de limpiar el sistema de calefacción.
- Las partes de la caldera en contacto con el agua son de materiales ferrosos.
- Para evitar la corrosión la suma de cloruro, nitrato y sulfato del agua no debe exceder los 200 mg/l.
- El valor del pH del agua de calefacción debe estar entre 8,3 y 9,5 después de 6-12 semanas en funcionamiento.

**Agua de llenado y posteriores rellenados:**

- Generalmente el agua potable no tratada es el mejor líquido de calefacción para el llenado y rellenado de una instalación con calderas Hoval. Como todas las aguas de llenado, debe cumplir con la norma VDI 2035. Si no fuera así y no se pudiera utilizar como agua de llenado, se debe proceder a su tratamiento y/o desalinización con desinhibidores. Se debe cumplir la norma EN 14868.
- Con el fin de mantener la eficiencia de la caldera y evitar un sobrecalentamiento en las superficies, no se deben sobrepasar los valores de la tabla 1 (ver abajo), teniendo en cuenta la potencia de la caldera (caldera más pequeña de un conjunto de varias calderas) y la composición del agua de la instalación.

- La cantidad total del agua de llenado y de rellenado no debe ser superior a tres veces la cantidad de agua de la instalación a lo largo de la vida de la caldera.

**Aire de combustión**

Se debe garantizar el suministro de aire de combustión. Las aberturas no se pueden bloquear. Es muy importante asegurarse que el aire de combustión está libre de componentes halógenos. Están presentes por ejemplo en botes de sprays, barnices, colas, disolventes y productos de limpieza.

*Funcionamiento dependiendo del aire de la sala*

- Se debe asegurar una sección libre para la entrada de aire. El factor determinante es la potencia de la caldera!
- La sección mínima libre debe ser de una vez 150 cm<sup>2</sup> o dos 75 cm<sup>2</sup> y además 2 cm<sup>2</sup> por cada kW de potencia de la caldera que excedan los 50 kW

**Montaje del quemador**

- Para quemadores de gas o mixtos el peso del quemador se debe soportar directamente con una estructura al suelo.
- Para el montaje del quemador, dependiendo del tamaño, puede ser necesaria una brida intermedia. Esta brida será suministrada por el fabricante del quemador.
- Los tubos se deben instalar de tal manera que la puerta del quemador pueda abrirse completamente.
- Con el fin de poder abrir la puerta 90° a izquierda o derecha, la conexión del quemador debe ser flexible y suficientemente larga.

El espacio entre el tubo del quemador y la brida articulada debe ser aislado. Una línea debe ser encaminada desde el quemador al visor para transportar el aire de enfriamiento, para enfriar el visor de la caldera y mantenerlo limpio. (Suministrado por fabricante del quemador)

**Conexión eléctrica del quemador**

- Control: 1 x 230 V
- Quemador: 1 x 230 V / 3 x 400 V.
- El quemador tiene que ser conectado al enchufe del quemador en la caldera.
- Por razones de seguridad, el cable del quemador debe ser lo suficientemente corto para que sea necesario desconectarlo cuando se quiere abrir la puerta.

**Absorción del ruido**

La absorción del ruido se puede conseguir con los pasos siguientes:

- Las paredes, techo y suelo deben ser sólidamente contruidos, se puede instalar un silenciador en la entrada de aire. Los soportes de la tubería deben tener antivibratorios.
- Instalar un capó insonorizador para el quemador.
- Si hay alguna habitación sobre o bajo la caldera, se deben instalar absorbedores en la bancada. La tubería y la salida de humos deben tener compensadores flexibles.
- Las bombas deben tener compensadores.
- Para evitar ruidos se puede instalar un silenciador en la chimenea (se debe prever un espacio para instalarlo posteriormente)..

**Cantidad máxima de llenado según VDI 2035**

	Dureza del agua carbonatada de llenado hasta...								
[mol/m <sup>3</sup> ] *	<0.1	0.5	1	1.5	2	2.5	3	>3.0	
f°H	<1	5	10	15	20	25	30	>30	
d°H	<0.56	2.8	5.6	8.4	11.2	14.0	16.8	>16.8	
e°H	<0.71	3.6	7.1	10.7	14.2	17.8	21.3	>21.3	
~mg/l	<10	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0	>300	
Conductancia <sup>2</sup>	<20	100.0	200.0	300.0	400.0	500.0	600.0	>600	
<b>Tamaño de caldera individual</b>	<b>Cantidad máxima de llenado sin tratamiento</b>								
200 a 600 kW	50 l/kW			50 l/kW		20 l/kW			Siempre desalinizada
hasta 600 kW									

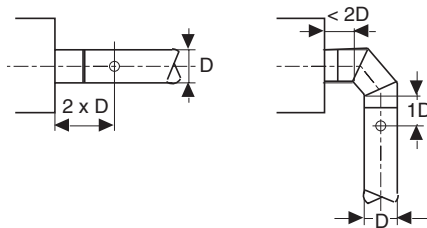
<sup>1</sup> Suma de tierras alcalinas

<sup>2</sup> Si la conductancia en µS/cm excede el valor tabulado, se requiere un análisis del agua.

### Medidas para la reducción del sonido

Asegurarse en fase de diseño que no hay dormitorios en las inmediaciones de las fuentes de sonido (sala de calderas, chimenea).

Se puede alcanzar una reducción del nivel de radiación sonora del quemador en la sala de calderas de hasta aprox. 12 dB instalando un capot en el quemador



Una parte significativa del desarrollo del ruido en la cámara de combustión y en las superficies secundarias de calefacción se radia en forma de ruido aéreo a través de la chimenea. Además puede ocurrir que aparezcan, dependiendo del dimensionamiento de la chimenea y su intersección, efectos de resonancia causados por la vibración de los ruidos de combustión (amplificación).

Esos ruidos se pueden reducir tomando medidas en el lado del quemador como la modificación de la geometría de la llama, la característica de atomización o rendimiento del combustible.

Por otro lado los silenciadores de chimenea se consiguen una importante reducción del ruido. Los silenciadores normalmente se adaptan a bajas frecuencias de 60-250 Hz.

Los silenciadores trabajan con el principio de la absorción del sonido.

La energía cinética de los gases de combustión se consume debido a la fricción, lo que quiere decir que se requiere un aumento del tiro. Esto se tiene que tener en cuenta en el dimensionamiento del quemador.

La conexión entre la salida de humos de la caldera y el silenciador debe ser estanca al gas ya que el tiro y los puntos de presión cero se encuentran detrás del silenciador.

El espacio requerido es de 1 m para incluir un silenciador en la chimenea se debe prever durante la planificación.

Tener en cuenta que las tomas de aire se deben hacer detrás del silenciador.

### Instrucciones de instalación

or favor observar las instrucciones de instalación suministradas con cada caldera.

### Chimenea

#### Tubos de unión

- La tubería de humos debe penetrar en la chimenea con un ángulo de inclinación de 30-45°.

- La entrada en la chimenea se debe hacer de manera que los posibles condensados de la chimenea no entren en la caldera. Es imperativo poner un drenaje de condensados a la salida de humos de la caldera.
- Se debe prever un manguito taponado de diámetro interior de 10-21 mm para efectuar posibles medidas.

#### Chimenea

- La chimenea debe ser estanca, resistente a los ácidos y a una temperatura de humos > 160°C.
- Para las chimeneas existentes la reconstrucción se debe hacer de acuerdo con las normas del fabricante de la chimenea.
- Cálculo del diámetro de la chimenea de acuerdo a la norma EN 13384-1 y 2.
- Se recomienda la instalación de una clapeta para limitar el tiro.

#### Vaso de expansión

- Idealmente, el vaso de expansión se debe conectar al sistema de calefacción como se describe en nuestros ejemplos, con una válvula precintada o quitándole la maneta. De esta manera se puede trabajar en él sin necesidad de vaciar toda la instalación.

#### Válvula de seguridad

- Se debe instalar una válvula de seguridad y un purgador automático en la línea de seguridad.

**Montaje**

**Max-3 plus (420-1250)**

Si la localización de la sala de calderas no permite traer toda la caldera entera, existe la posibilidad de montaje en la propia sala de calderas.

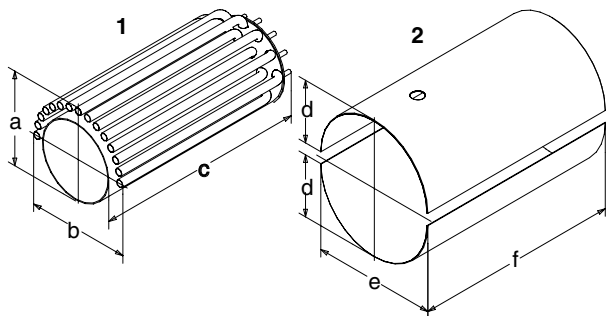
- La soldadura y el test de presión se realizará bajo supervisión de Hoval.

Plazo de entrega aprox. 8 semanas

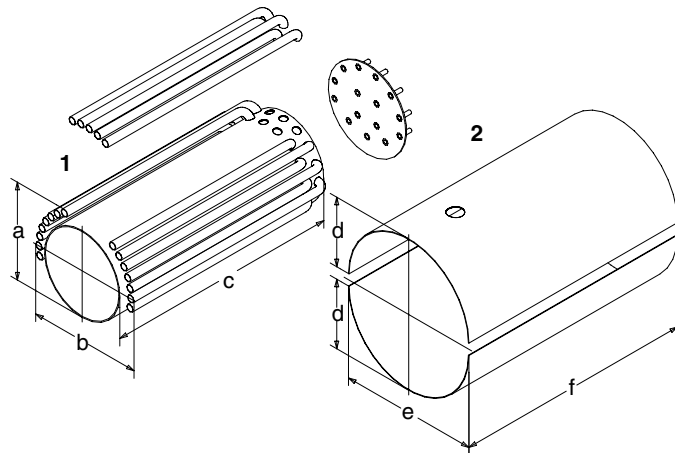


**Dimensiones y pesos de las piezas individuales**

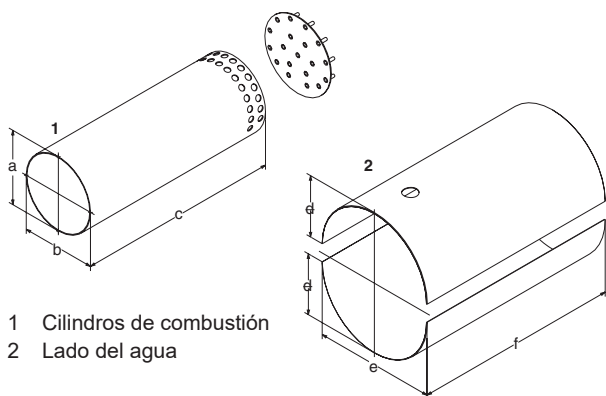
**Max-3 plus (420,530)**



**Max-3 plus (620,750)**



**Dimensiones y pesos de las piezas individuales**



- 1 Cilindros de combustión
- 2 Lado del agua

**Cámara de combustión 1**

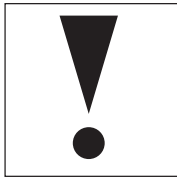
Max-3 plus Type	a	b	c	Weight kg
(420,530)	730	835	1725	325
(620,750)	745	915	2000	410
(1000,1250)	800	800	2180	375

**Lado del agua - medio cuerpo 2**

Max-3 plus Type	d	e	f	Weight kg
(420,530)	500	1000	1665	105
(620,750)	560	1120	1940	135
(1000,1250)	655	1310	2225	215

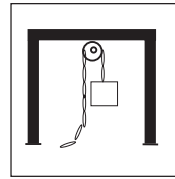
**Montaje**

**Consejos de montaje**



**Preparativos importantes**

- La caldera vieja debe desmontarse y retirarse.
- La sala de calderas, si es necesario con base de caldera, debe estar disponible al inicio de las obras.



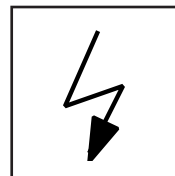
**Ayudas de montaje**

Si no hay una cubierta de hormigón en la que se pueda instalar un bloque de cadenas, debe estar presente un andamio adecuado para cargas de hasta 2500 kg.



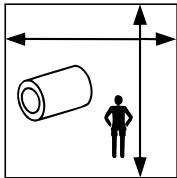
**Material de caldera**

- El material de la caldera es entregado por Hoval (en piezas individuales) y debe llevarse al lugar.
- Si el material de la caldera no se guarda inmediatamente después de la entrega, las partes deben almacenarse protegidas contra la intemperie.



**Conexión eléctrica**

Tiene que estar presente alimentación eléctrica adecuada para las soldaduras con un enchufe de 5 pines 3 x 400 V.



**Preparación sala de calderas**

**Espacio requerido**

En la sala de calderas debe de haber disponible suficiente espacio libre para el montaje. (consulte el requisito de espacio a continuación)



**Conexión de agua**

En la sala de calderas debe haber una conexión de agua (3/4 ") con agua fresca para llenar y presente para la soldadura.

**Espacio necesario para montaje y soldadura en la sala de calderas**

**Min. dimensiones de la sala en mm**

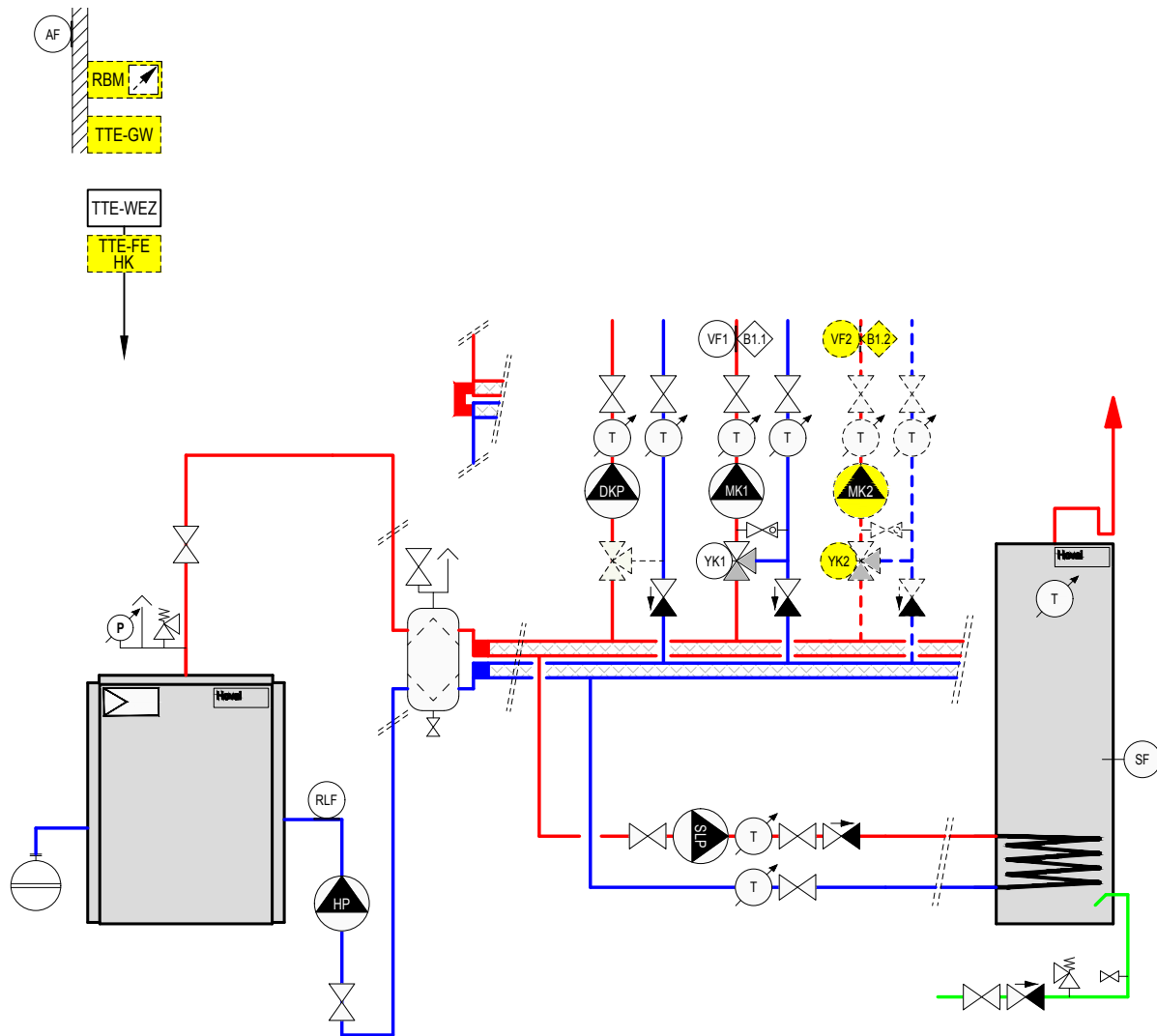
	(420)	(530)	(620)	(750)	(1000)	(1250)
Length	3700	3700	4500	4500	5000	5000
Width	2200	2200	2500	2500	3500	3500
Height	2500	2500	3000	3000	3200	3200

**Max-3 (420-2700)**

Caldera de gas/gasóleo con:

- Bomba principal
- Elevación de temperatura de retorno (afecta en el circuito de mezcla)
- Aguja hidráulica
- Acumulador
- 1 circuito directo y 1... circuito(s) de mezcla

**Esquema hidráulico BEFE010**



**Nota**

Los esquemas hidráulicos muestran los principios básicos. La instalación se debe hacer de acuerdo con las normativas locales.

- Para suelo radiante se debe instalar un limitador de temperatura.
- ¡Se debe proteger la válvulas de seguridad y el vaso de expansión de un posible cierre no desado!
- ¡Se debe instalar un sifón antitérmico!

- TTE-WEZ TopTronic® E módulo básico de generador de calor (instalado)
- VF1 Sonda de IDA 1
- B1.1 Limitador de temperatura (Si se requiere)
- MK1 Bomba circuito de mezcla 1
- YK1 Servomotor válvula 1
- AF Sonda exterior
- SF Sonda acumulador
- DKP Bomba circuito directo (sin mezcla)
- RLF Sonda retorno
- SLP Bomba de carga del acumulador
- HP Bomba principal

*Option*

- RBM TopTronic® E módulo de control de habitación
- TTE-GW TopTronic® E Gateway

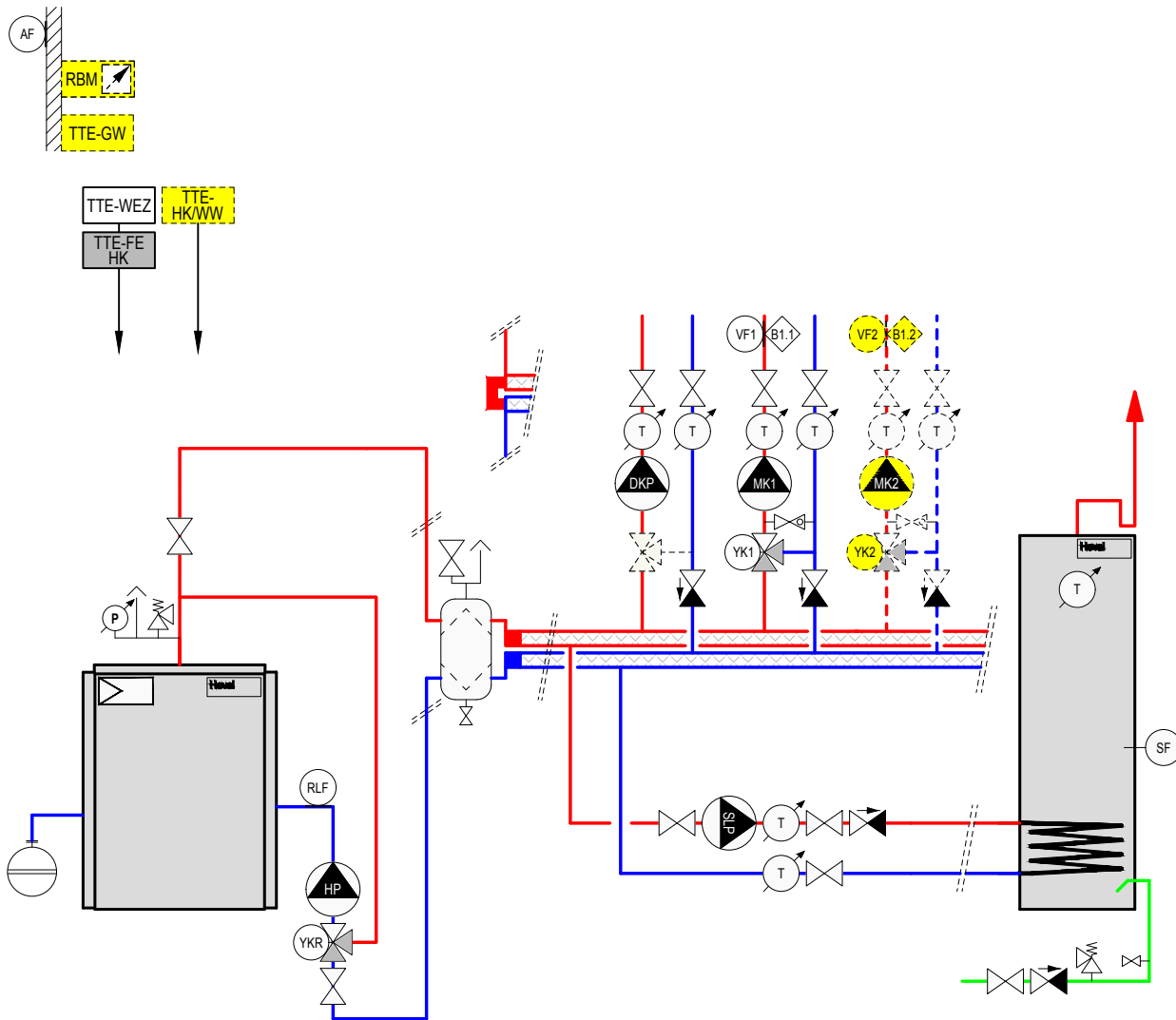
- TTE-FE HK TopTronic® E módulo de expansión circuito de calefacción
- VF2 Sonda de IDA 2
- B1.2 Limitador de temperatura (Si se requiere)
- MK2 Bomba circuito de mezcla 1
- YK2 Servomotor válvula 2

**Max-3 (420-2700)**

Caldera de gas/gasóleo con:

- Bomba principal
- Elevación de temperatura de retorno (continuo)
- Aguja hidráulica
- Acumulador
- 1 circuito directo y 1... circuito(s) de mezcla

**Esquema hidráulico BEFE020**



**Nota**

- Los esquemas hidráulicos muestran los principios básicos. La instalación se debe hacer de acuerdo con las normativas locales.
- Para suelo radiante se debe instalar un limitador de temperatura.
- ¡Se debe proteger la válvulas de seguridad y el vaso de expansión de un posible cierre no desado!
- ¡Se debe instalar un sifón antitérmico!

- TTE-WEZ TopTronic® E módulo básico de generador de calor (instalado)
- VF1 Sonda de IDA 1
- B1.1 Limitador de temperatura (Si se requiere)
- MK1 Bomba circuito de mezcla 1
- YK1 Servomotor válvula 1
- YKR Servomotor válvula retorno
- SF Sonda acumulador
- RLF Sonda de retorno
- DKP Bomba circuito directo (sín mezcla)
- SLP Bomba de carga del acumulador
- KKP Bomba de caldera

- Option*
- RBM TopTronic® E módulo de control de habitación
  - TTE-GW TopTronic® E Gateway
  - TTE-HK/WW TopTronic® E módulo circ. calefacción/ACS

- TTE-FE HK TopTronic® E módulo de expansión circuito de calefacción
- VF2 Sonda de IDA 2
- B1.2 Limitador de temperatura (Si se requiere)
- MK2 Bomba circuito de mezcla 1
- YK2 Servomotor válvula 2