

-weishaupt-

# producto

Información sobre quemadores industriales



## Quemadores industriales WK

Quemadores industriales WK40 a WK80 • 300 kW hasta 28.000 kW

# Un potente quemador industrial según el principio modular

**Los quemadores industriales Weishaupt de la serie WK se han desarrollado específicamente para su utilización en aplicaciones industriales. Gracias al principio modular y a su amplio rango de potencias, estos quemadores pueden trabajar en una gran variedad de instalaciones y procesos.**

## Principio modular

Los quemadores industriales Weishaupt WK están contruidos según el principio modular, es decir, la soplante, el cuadro eléctrico, la estación de bombeo y la estación de precalentamiento van separados del quemador. Este concepto ofrece una gran flexibilidad para la adaptación a las más variadas aplicaciones.

## Control digital de la combustión

Gracias al control digital de la combustión, el funcionamiento de una instalación de combustión es más sencillo y seguro. Todas las funciones esenciales, como entrada de combustible y aire o el control de la llama, se dirigen y realizan con precisión digital. Se optimizan los procesos de trabajo, se maximiza la rentabilidad y se minimizan las emisiones.

## Nueva cámara de mezcla

Con la cámara de mezcla de nuevo desarrollo se reducen sustancialmente las pérdidas de carga del quemador y, con ello, la potencia necesaria de la soplante. Disminuyen también las vibraciones durante el funcionamiento. Las emisiones de NO<sub>x</sub> se reducen, a su vez, de forma pronunciada.

## Carcasa del quemador con aislamiento

La carcasa del quemador lleva de serie un aislamiento interior. En el funcionamiento con aire de combustión precalentado, gracias a este aislamiento se reduce significativamente la temperatura de la superficie de la carcasa. Además, el ruido se reduce de forma efectiva. El nivel de presión sonora es inferior a 85 dB(A).

## Dispositivo de bloqueo del portainyector

Un dispositivo de seguridad colocado en el sistema de pulverización cierra el caudal de combustible en el orificio del inyector en caso de parada del quemador o de conmutación a gas. No puede fluir combustible del portainyector. Además, en los quemadores de fuelóleo, puede fluir por el inyector, durante la fase de calentamiento, combustible precalentado. Así, al formarse la llama, el combustible con la viscosidad correcta está disponible de forma inmediata. Utilizando el dispositivo de bloqueo del portainyector, que tiene el correspondiente ensayo de tipo, aumenta aún más la disponibilidad del quemador.

## Regulación modulante

Los quemadores modulantes trabajan, en función de la demanda de calor, en cualquier punto de potencia dentro del rango de regulación.

## Potencia de arranque reducida

Los quemadores arrancan, en funcionamiento con gas, a potencia de encendido mediante un dispositivo adicional de gas de encendido. Así fluye a la cámara de combustión solo un pequeño caudal de gas. Tras el encendido, el quemador pasa a potencia mínima.

## Desconexión de la regulación desde la potencia mínima

La desconexión de la regulación del quemador solo se produce en posición de potencia mínima. En funcionamiento con gas, de este modo se evitan golpes de presión en la red de gas.

## Recuperación de calor por el aprovechamiento del aire de combustión precalentado

En muchos procesos industriales se dan temperaturas de humos muy altas debido a las altas temperaturas del médium. De estos humos calientes se puede recuperar una considerable cantidad de energía. La recuperación se realiza a través de un recuperador de alta temperatura en la tubería de humos.

Con esta técnica, se puede mejorar el rendimiento hasta en un 9%. Los quemadores industriales Weishaupt WK pueden trabajar con temperaturas del aire de combustión de hasta 250°C.

## Accesorios de gas

Según EN 676, los quemadores de gas y mixtos tienen que ir equipados con dos válvulas de bloqueo de seguridad. Los quemadores Weishaupt llevan dos válvulas de gas de la clase A de serie. El controlador digital de la combustión W-FM100/200 lleva de serie un control de estanqueidad. El presostato necesario va incluido en el suministro. El resto de accesorios de gas, como filtro y reguladores de presión, se suministran con la rampa de gas.

## Mantenimiento sencillo

Tras abrir la tapa de la carcasa, la pletina deflectora, el inyector, los electrodos de encendido y la cámara de mezcla son fácilmente accesibles. La cabeza de combustión, una vez desmontada la cámara de mezcla, también se puede extraer hacia atrás a través del orificio de la carcasa. Todos los componentes para la regulación de los caudales de combustible líquido, gas y aire van en el grupo de control y el acceso a ellos también es sencillo. Así se facilitan significativamente los trabajos de mantenimiento.

## Combustibles

Gasóleo (< 6 mm<sup>2</sup>/s a 20° C) según DIN 51 603, T1  
Fuelóleo (< 50 mm<sup>2</sup>/s a 100° C) según DIN 51 603, T3 y T5  
Gas natural E  
Gas natural LL  
Gas licuado B/P

## Aplicación

Estos generadores se utilizan en generadores de calor como calderas de calefacción, calderas de vapor, calentadores de aire y en determinados procesos térmicos técnicos. El aire de combustión tiene que estar libre de materias agresivas (p.ej., halógenos, cloruros, fluoruros)

y de impurezas (p.ej., polvo, vapores, restos de obra). Para la alimentación de combustible líquido y de gas hay que tener en cuenta la normativa en vigor aplicable.

#### Condiciones ambientales

- Temperatura ambiente: -15 a +40°C (funcionamiento)
- Humedad del aire: ≤ 80% h.r., sin condensación
- Funcionamiento en locales cerrados
- Para las instalaciones en locales no calefactados puede ser necesario tomar medidas especiales (consultar)

La utilización al margen de las aplicaciones definidas o fuera de las condiciones ambientales indicadas requiere la aprobación previa de Max Weishaupt GmbH. En estos casos, la necesidad de trabajos de mantenimiento puede ser más frecuente.

#### Ensayo de tipo

Los quemadores tamaños 70 y 80 han sido sometidos a un ensayo de tipo por parte de un organismo independiente y cumplen las siguientes directrices y normativas:

- EN 267 y EN 676
- Directiva sobre aparatos a presión 97/23/EC
- Directiva sobre aparatos a gas 2009/142/EC
- Directiva sobre maquinaria 2006/42/EC
- Compatibilidad electromagnética 2004/108/EC
- Directiva sobre baja tensión 2006/95/EC
- Los quemadores van caracterizados con la marca CE con el CE-PIN y llevan registro voluntario según DIN.

Para el cumplimiento de los valores límite de NO<sub>x</sub> se deben respetar unas dimensiones mínimas de la cámara de combustión en función de la potencia.

#### Servicio excepcional

Weishaupt mantiene una densa red internacional de distribución y servicio. Unas instalaciones óptimas para formación en la sede central aseguran el alto nivel de su personal técnico.

#### Para las diferentes condiciones respecto a emisiones se dispone de distintas ejecuciones:

##### Ejecución ZM (Standard)

Quemadores de combustible líquido, gas y mixtos para instalaciones sin condiciones especiales respecto a NO<sub>x</sub>. Aptos para gas natural, gas licuado, gasóleo, fuelóleo y combustibles líquidos especiales previa consulta. Los quemadores con ensayo de tipo para gas natural y gasóleo en ejecución ZM (aire no precalentado) cumplen la clase 1 de NO<sub>x</sub> según EN 676 y EN 267.

##### Ejecución NR

Quemadores de gas y mixtos con una cámara de mezcla standard de desarrollo más avanzado para instalaciones con límites de NO<sub>x</sub>. Con gas, NR significa: valores de NO<sub>x</sub> más bajos que la ejecución standard. Con combustible líquido, igual a la ejecución standard. Aptos para gas natural, gas licuado, gasóleo, fuelóleo. Los quemadores con ensayo de tipo para gas natural, gas licuado y gasóleo en ejecución ZM-NR (aire no precalentado) cumplen con gas la clase 2 de NO<sub>x</sub> (en algunos casos también clase 3 de NO<sub>x</sub>) y con combustible líquido la clase 1 de NO<sub>x</sub>, según EN 676 y EN 267.

##### Ejecución 1LN

Quemadores de gas y mixtos LowNO<sub>x</sub> con cámara de mezcla especial para instalaciones con límites de NO<sub>x</sub> tanto con gas como con combustible líquido. 1LN significa: valores de NO<sub>x</sub> más bajos que en la ejecución NR. Aptos para gas natural, gas licuado y gasóleo. Los quemadores con ensayo de tipo para gas natural, gas licuado y gasóleo en ejecución ZM-1LN (aire no precalentado) cumplen con gas la clase 3 de NO<sub>x</sub> y con combustible líquido la clase 2 de NO<sub>x</sub>, según EN 676 y EN 267.

##### Ejecución LN

Quemadores de gas LowNO<sub>x</sub> con cámara de mezcla especial para instalaciones con límites de NO<sub>x</sub>. LN significa: valores de NO<sub>x</sub> más bajos que la ejecución 1LN. Aptos para gas natural y gas licuado. Los quemadores con ensayo de tipo para gas natural en ejecución ZM-LN (aire no precalentado) cumplen la clase 3 de NO<sub>x</sub>, según EN 676.

##### Ejecución 3LN

Quemadores de gas y mixtos LowNO<sub>x</sub> con cámara de mezcla multiflam para instalaciones con límites de NO<sub>x</sub> extremadamente bajo (solo para calderas según los principios de tres pasos de humos o de combustión completa). Valores de NO<sub>x</sub> extremadamente bajos por el reparto de combustible. Aptos para gas natural, gas licuado y gasóleo. Los quemadores con ensayo de tipo para gas natural y gasóleo en ejecución ZM-3LN (aire no precalentado) cumplen la clase 3 de NO<sub>x</sub>, según EN 676 y EN 267.

# Control digital de la combustión: preciso, sencillo y seguro



Introducción y control mediante el terminal de usuario

## **Control digital de la combustión significa: óptimos valores de combustión, valores de ajuste en memoria y manejo sencillo.**

Los quemadores Weishaupt WK van equipados de serie con regulación electrónica de la mezcla y control digital de la combustión. Las técnicas modernas de combustión requieren una dosificación precisa y siempre reproducible del combustible y del aire de combustión. Solo así se pueden garantizar, a lo largo del tiempo, unos valores de combustión óptimos.

### **Manejo sencillo**

El ajuste de las funciones del quemador se realiza mediante un terminal de usuario. Va unido con el controlador digital de la combustión por un sistema bus. Así, el quemador se puede ajustar de forma sencilla y confortable.

El usuario puede guiarse mediante textos claros y está disponible en varios idiomas.

### **Posibilidades flexibles de comunicación**

El puerto de comunicaciones incorporado permite la transmisión de todas las informaciones y órdenes de mando necesarias a sistemas de gestión superiores. En caso necesario, mediante módem se puede establecer una conexión telefónica para control y diagnóstico remotos.

### **Comunicación bus con sistemas de clientes/Gestión técnica de edificios**

Los datos del quemador se pueden intercambiar o integrar en las instalaciones de gestión técnica de edificios mediante equipos PLC. Para ello se dispone de convertidores que permiten la transferencia de datos de la tecnología

bus interna del quemador con diferentes sistemas bus convencionales.

### **Ventajas con una técnica nueva**

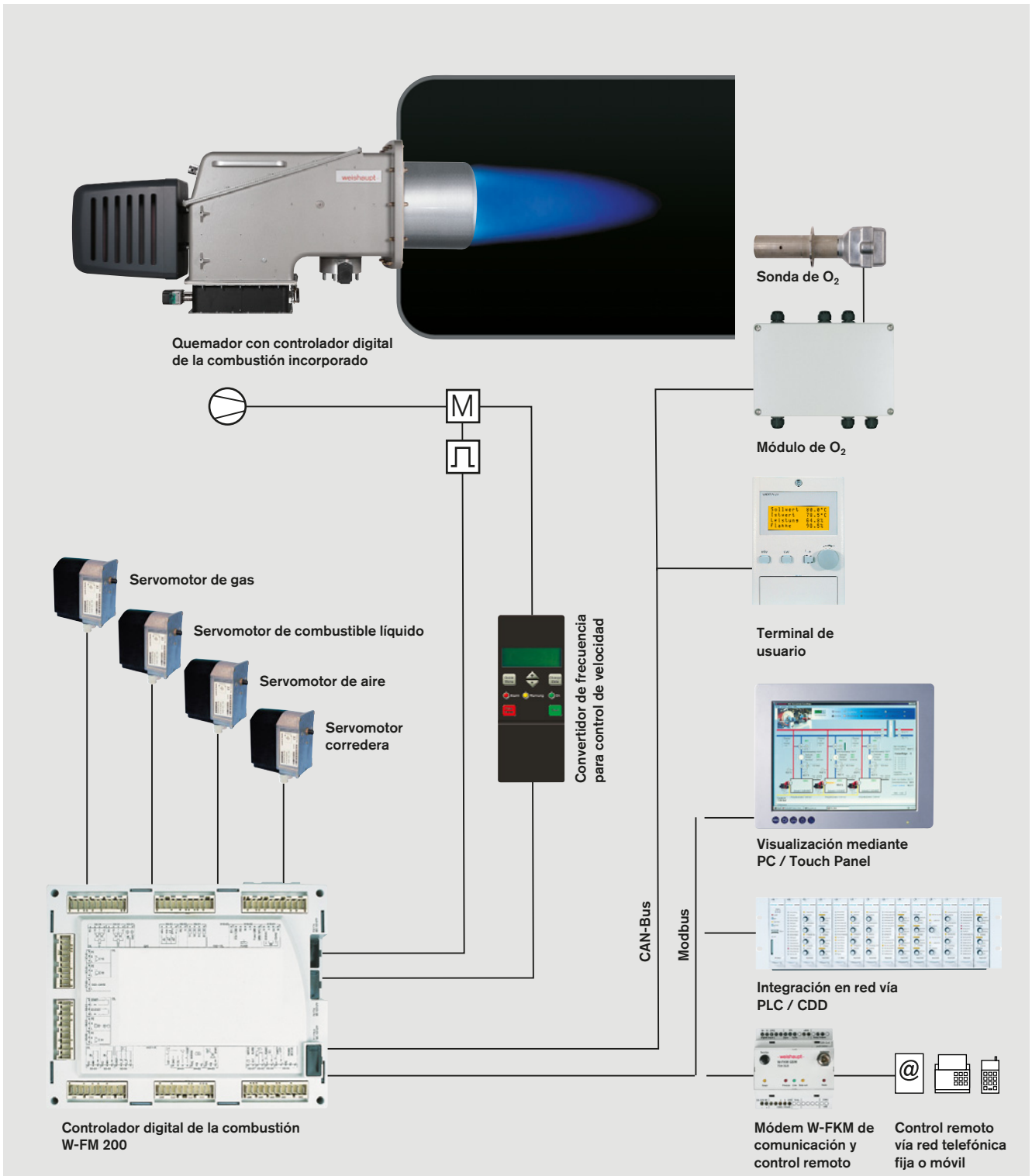
El control digital de la combustión hace más sencillo y seguro el funcionamiento del quemador.

Las ventajas más importantes son:

- Una única serie de aparatos para todas las variantes de quemador
- Valores de combustión óptimos gracias a un mando preciso
- Control de estanqueidad integrado (combustión de gas)
- Regulador de potencia integrado
- Alto confort gracias a un terminal de usuario independiente
- Manejo sin errores por su indicación clara de texto
- Suministrable en muchos idiomas diferentes
- Posibilidades de comunicación flexibles por los múltiples puertos de comunicaciones

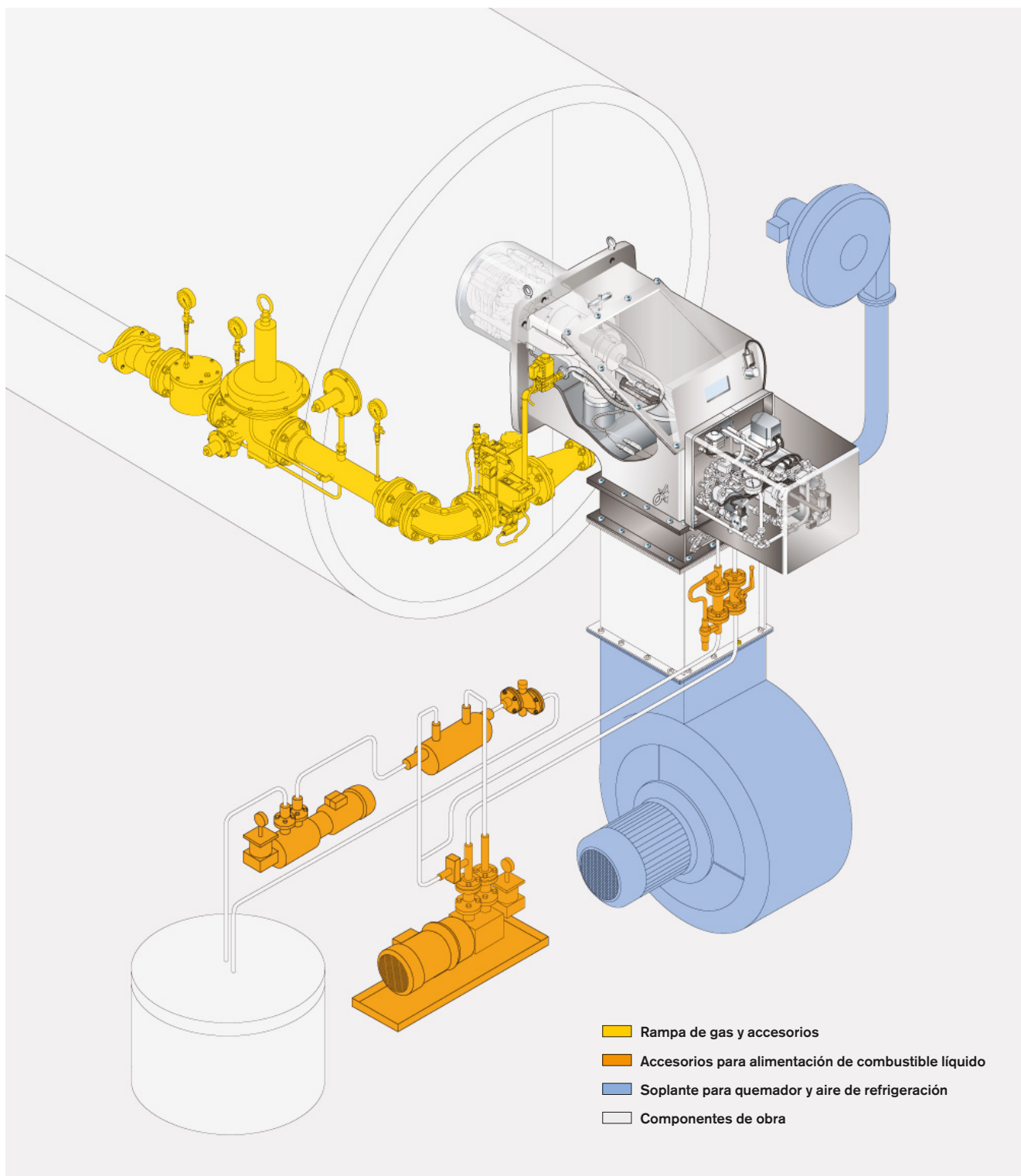
Otras ventajas:

- No es necesario un mando de quemador adicional. El mando lo asume el controlador digital de la combustión.
- Cada quemador se prueba en fábrica y se suministra como unidad completa. Así se reducen los costes de instalación.
- Para los trabajos de puesta en marcha y servicio se necesita menos tiempo. La parametrización básica del quemador se realiza ya en fábrica. Las adaptaciones a las diferentes condiciones de las instalaciones y la regulación técnica de las emisiones se realizan de forma rápida y sencilla mediante el programa de puesta en marcha del controlador digital de la combustión dirigido por menús.



Ejemplo de esquema con W-FM 200

Un solo suministrador para todo el conjunto garantiza un sistema fiable

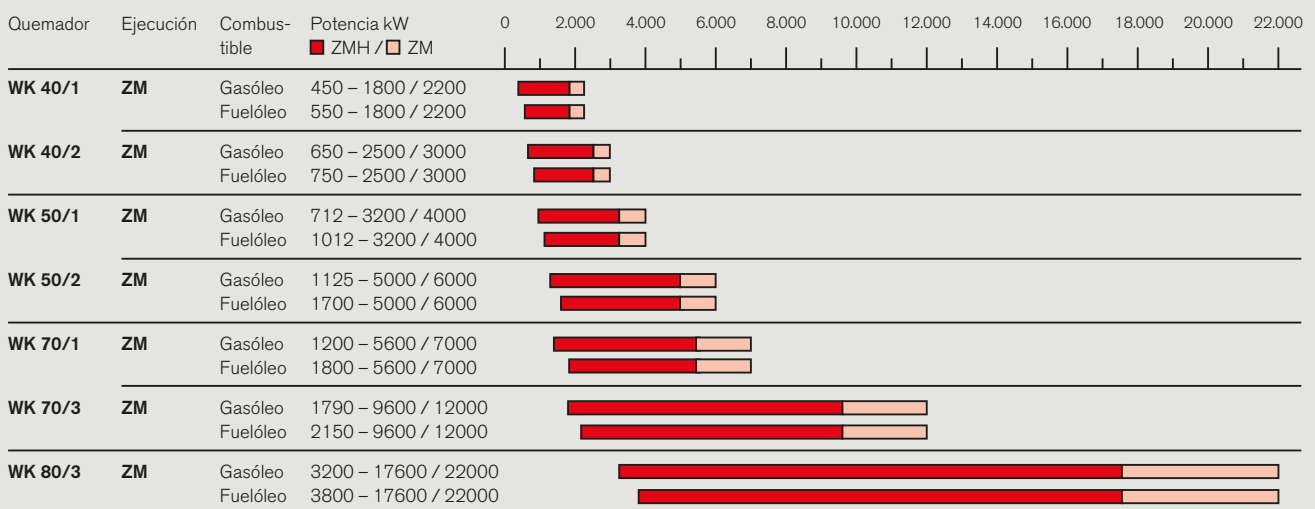


# Potencias

## Quemadores de combustible líquido

### Ejecución ZM

#### Quemadores de gasóleo y fuelóleo WKL y WKMS



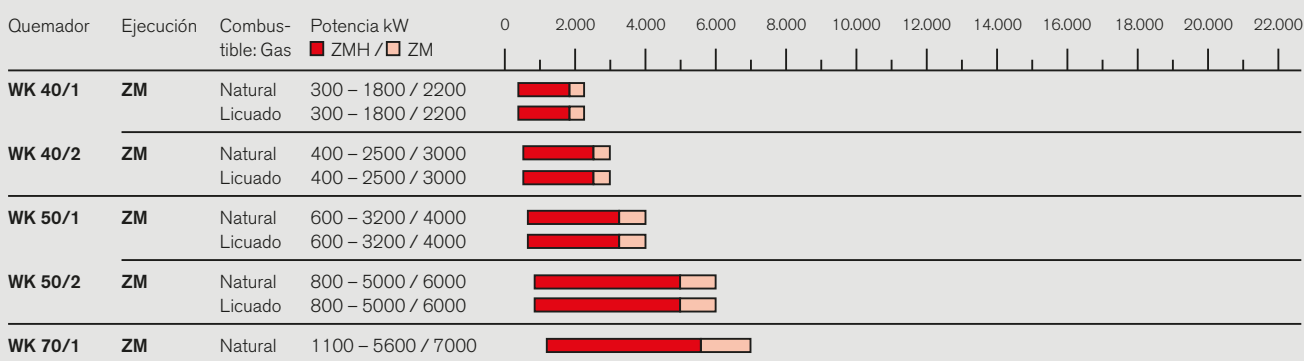
Selección y cálculo de la soplante, de la rampa de gas, equipamientos especiales, datos técnicos y dimensiones: ver documentación para planificación.

□ Ejecución ZM: Temperatura del aire de combustión 20° C  
 ■ Ejecución ZM-H: Temperatura del aire de combustión 250° C

# Potencias Quemadores de gas

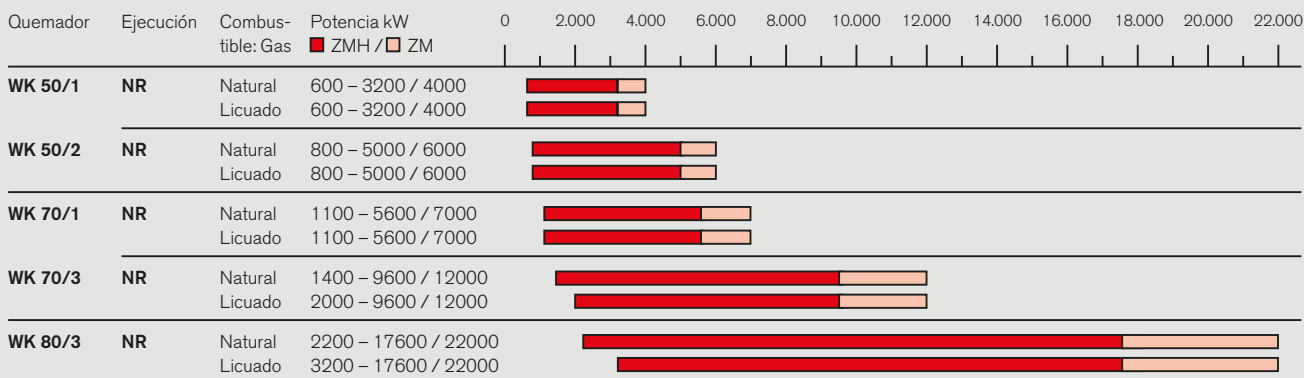
## Ejecución ZM

### Quemadores de gas natural y gas licuado WKG



## Ejecución NR

### Quemadores de gas natural y gas licuado WKG



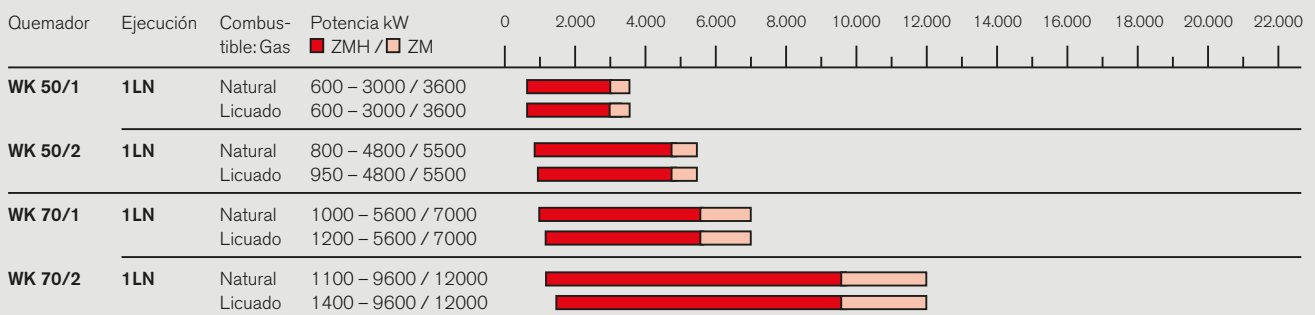
Selección y cálculo de la soplante, de la rampa de gas, equipamientos especiales, datos técnicos y dimensiones: ver documentación para planificación.

■ Ejecución ZM: Temperatura del aire de combustión 20° C  
■ Ejecución ZM-H: Temperatura del aire de combustión 250° C



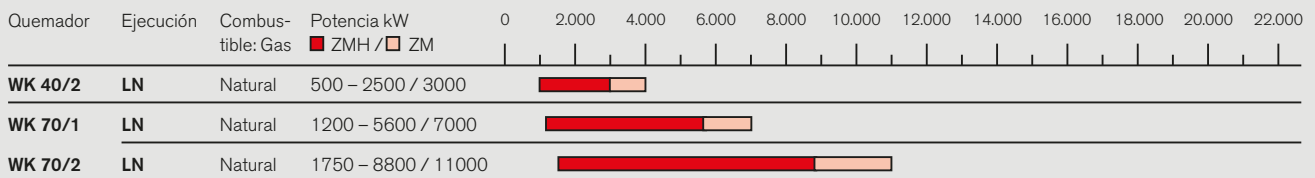
## Ejecución 1LN

### Quemadores de gas natural y gas licuado WKG



## Ejecución LN

### Quemadores de gas natural WKG



Selección y cálculo de la soplante, de la rampa de gas, equipamientos especiales, datos técnicos y dimensiones: ver documentación para planificación.

Ejecución ZM:                      Temperatura del aire de combustión 20° C  
 Ejecución ZM-H:                    Temperatura del aire de combustión 250° C

# Potencias Quemadores mixtos

## Ejecución ZM

### Quemadores mixtos WKGL y WKGMS

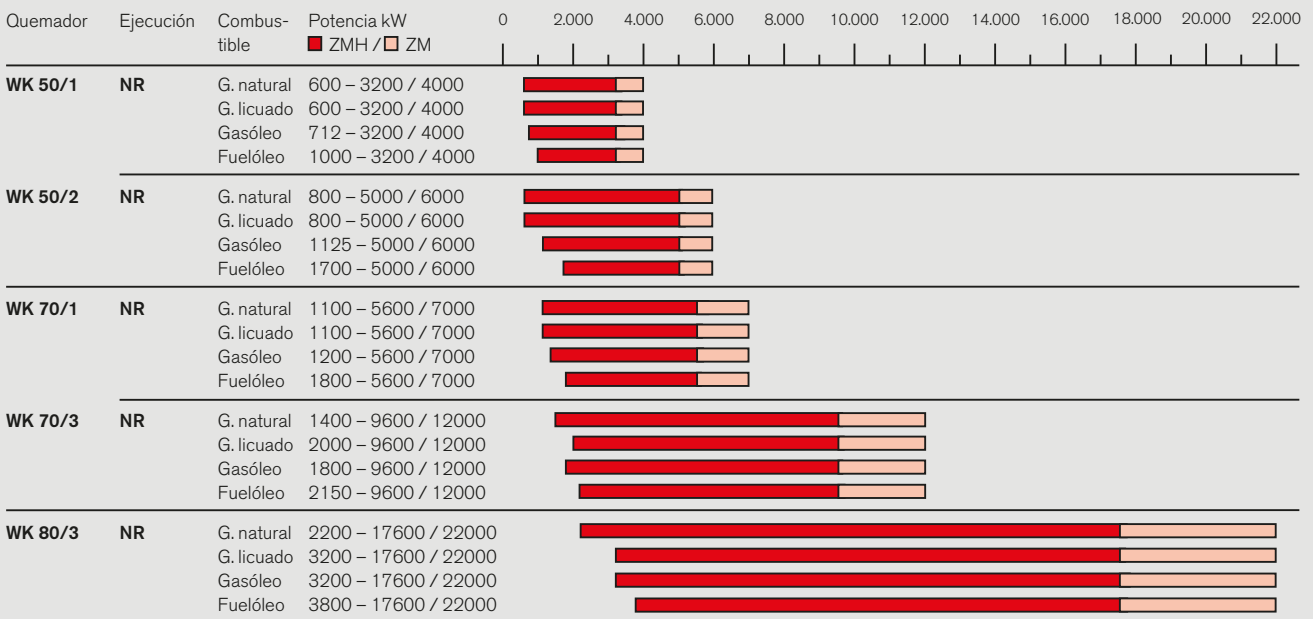


Selección y cálculo de la soplante, de la rampa de gas, equipamientos especiales, datos técnicos y dimensiones: ver documentación para planificación.

- Ejecución ZM: Temperatura del aire de combustión 20° C
- Ausführung ZM-H: Temperatura del aire de combustión 250° C

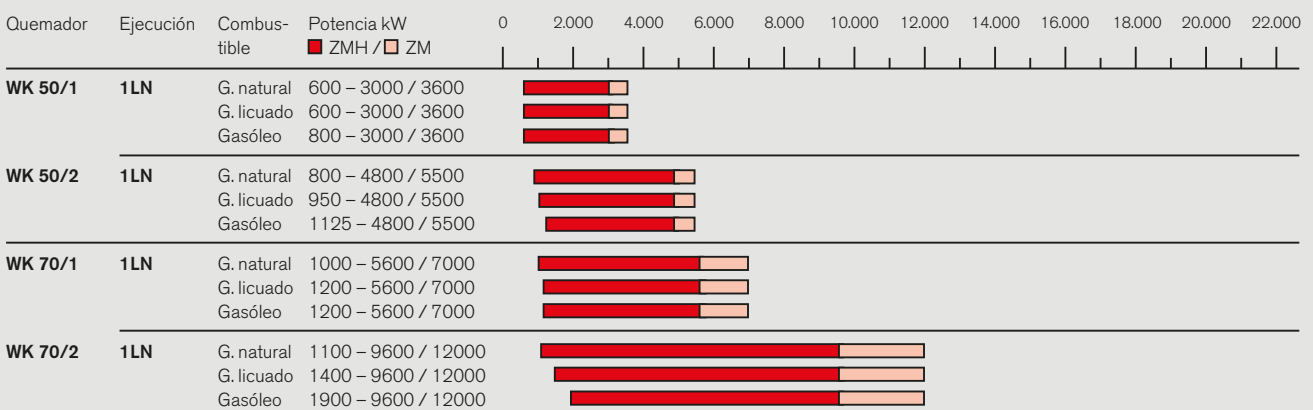
## Ejecución NR

### Quemadores mixtos WKGL y WKGMS



## Ejecución 1LN

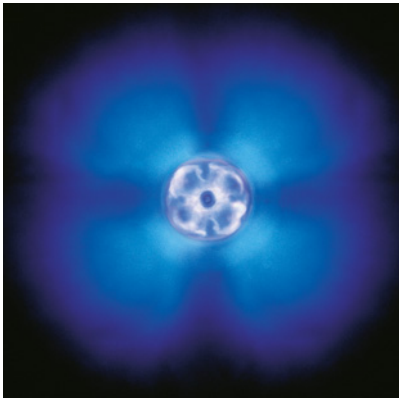
### Quemadores mixtos WKGL



Selección y cálculo de la soplante, de la rampa de gas, equipamientos especiales, datos técnicos y dimensiones: ver documentación para planificación.

□ Ejecución ZM: Temperatura del aire de combustión 20° C  
 ■ Ejecución ZM-H: Temperatura del aire de combustión 250° C

# El principio multiflam<sup>®</sup>: reducción de emisiones de serie

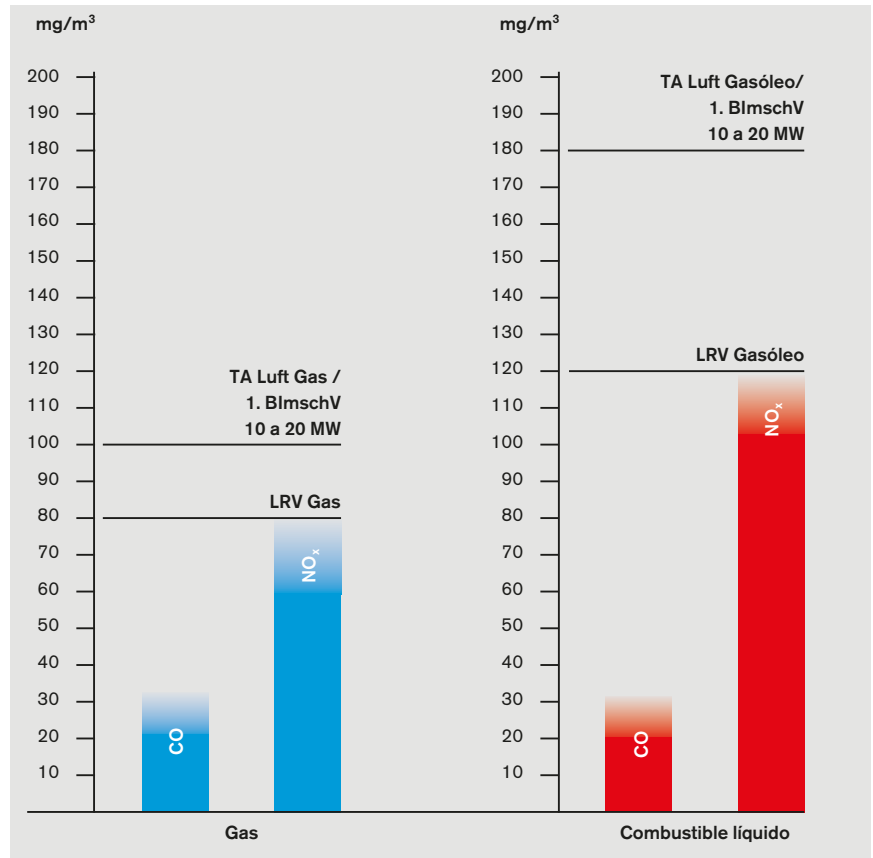


La imagen de la llama multiflam<sup>®</sup> muestra una combustión eficiente

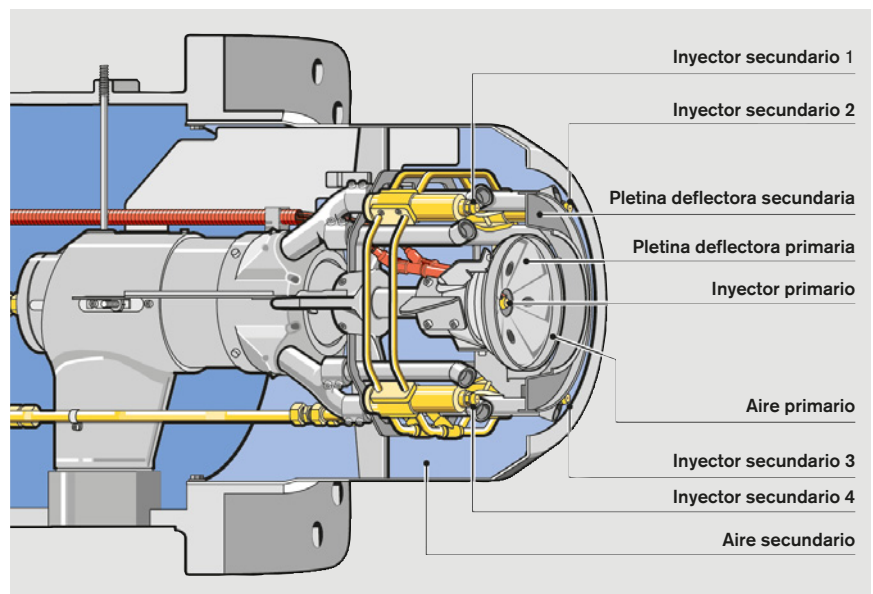
Con la introducción en el mercado de la tecnología multiflam<sup>®</sup> en el año 1998, Weishaupt hizo historia. Jamás se habían conseguido emisiones tan bajas. Weishaupt consiguió, con la cámara de mezcla patentada, reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) en los quemadores de tamaños medio y grandes a valores de quemadores compactos. Con valores por debajo de 120 mg/kWh en combustible líquido y de 80 mg/kWh en gas, en función de la geometría de la cámara de combustión, Weishaupt estableció nuevos hitos.

Los quemadores multiflam<sup>®</sup> cumplen las condiciones más exigentes a nivel mundial y son, por ello, líderes en los países con la normativa ecológica más estricta, p.ej., Suiza, dentro de los quemadores industriales.

El núcleo de la tecnología multiflam<sup>®</sup> es la construcción especial de la cámara de mezcla, en la que se reparte el combustible y se libera la energía en llamas primaria y secundaria de la forma más ecológica conocida hasta ahora. Esto ocurre por la recirculación de la mezcla de combustión directamente en la cámara de mezcla.



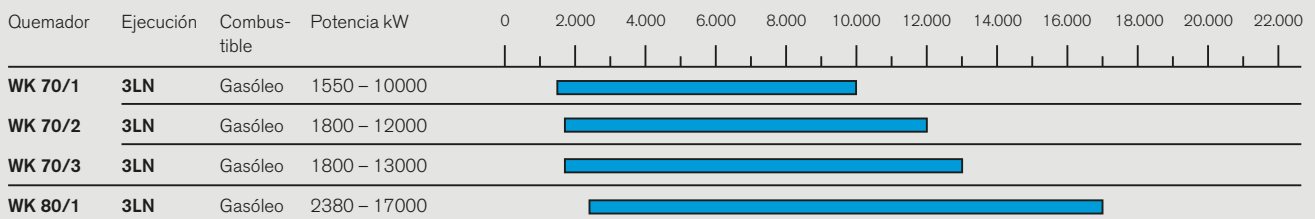
Los ejemplos de valores para instalaciones de ACS dependen de la cámara de combustión



Representación esquemática de la cámara de mezcla

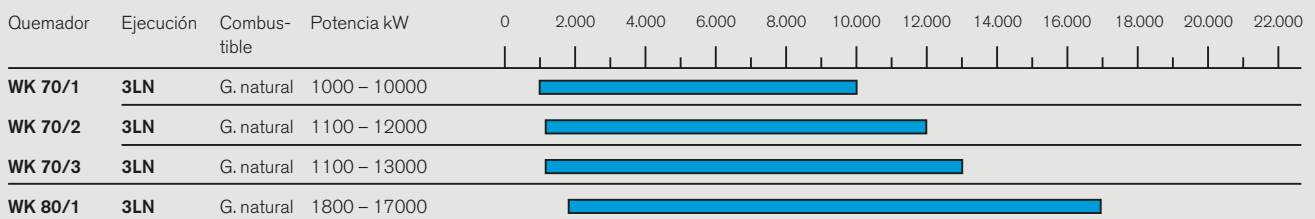
## Quemadores de gasóleo ejecución 3LN multiflam®

### Quemadores de gasóleo WKGL



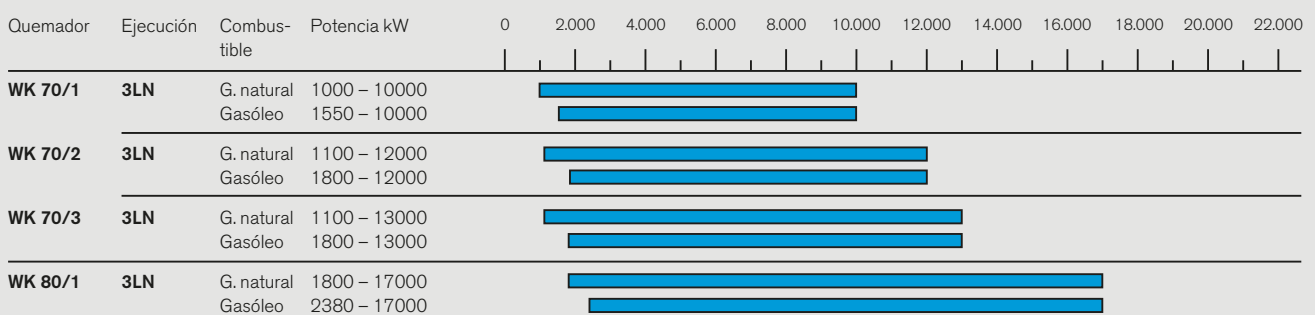
## Quemadores de gas natural ejecución 3LN multiflam®

### Quemadores de gas natural WKG y WKGL



## Quemadores mixtos ejecución 3LN multiflam®

### Quemadores mixtos WKGL

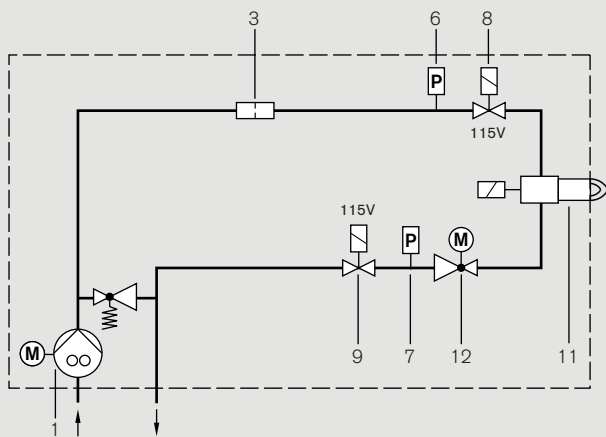


Selección y cálculo de la soplante, de la rampa de gas, equipamientos especiales, datos técnicos y dimensiones: ver documentación para planificación.

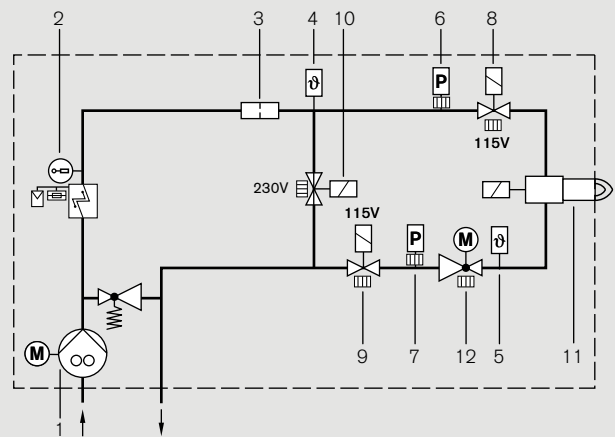
# Esquemas de funcionamiento

## Quemadores de combustible líquido

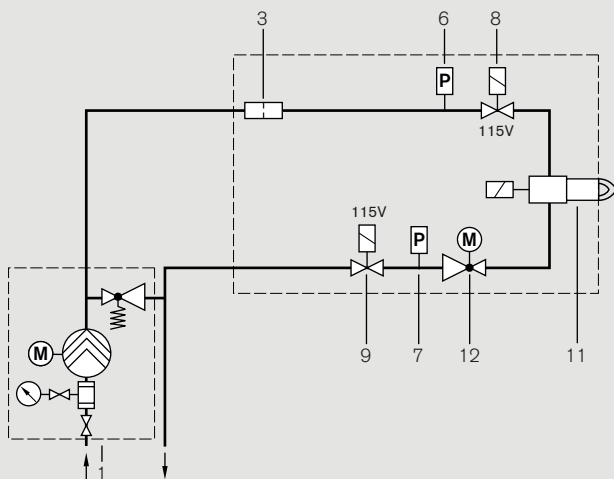
WKL40, bomba incorporada



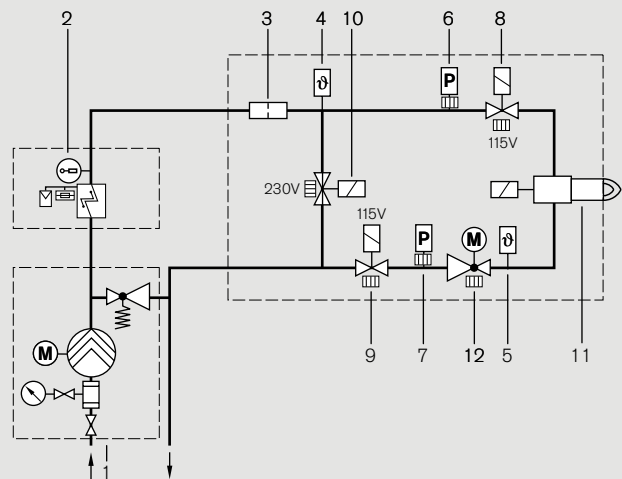
WKMS40, bomba y precalentador incorporados



WKL70 y WKL80



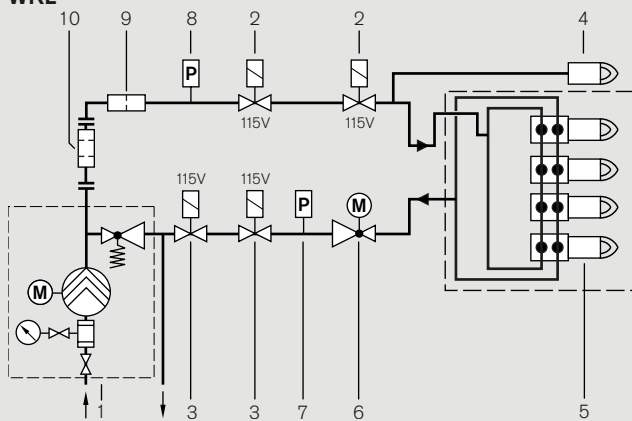
WKMS70 y WKMS80



- 1 Bomba de combustible líquido
- 2 Precalentador de combustible líquido
- 3 Filtro
- 4 Sonda de temperatura de ida
- 5 Sonda de temperatura de retorno
- 6 Presostato de mínima presión
- 7 Presostato de máxima presión
- 8 Electroválvula de ida (montada a favor del sentido de flujo)
- 9 Electroválvula de retorno (montada en contra del sentido de flujo)
- 10 Electroválvula de bypass (sin corriente abierta)
- 11 Portainyector magnético
- 12 Regulador de caudal de combustible líquido

## Quemadores de combustible líquido ejecución 3LN multiflam®

WKL



- 1 Estación de bombeo externa con mantenimiento de presión
- 2 Electroválvula de ida (montada a favor del sentido de flujo)
- 3 Electroválvula de retorno (montada en contra del sentido de flujo)
- 4 Portainyector con inyector Simplex y válvula de bloqueo incorporada (inyector primario)
- 5 Portainyector HDK30 ó HDK40 con inyector de retorno (inyectores secundarios)
- 6 Regulador de combustible líquido
- 7 Presostato de combustible líquido, presión de retorno
- 8 Presostato de combustible líquido, presión de ida
- 9 Filtro
- 10 Filtro (30 bar, amplitud de malla: 0,1 mm), montaje próximo al quemador

### Disposición de la rampa

En las calderas con puerta basculante hay que montar la rampa en la parte opuesta a las bisagras de la puerta.

### Compensador

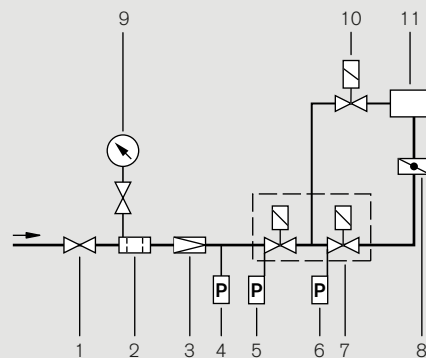
Para garantizar un montaje de la rampa libre de tensiones se recomienda el montaje adicional de un compensador.

### Puntos de separación en las tuberías de gas

Para bascular la puerta del generador hay que prever puntos de separación en las tuberías del gas. El punto óptimo de separación de la tubería principal de gas es en el compensador.

## Quemadores de gas

Con válvula doble de gas y control de estanqueidad



- 1 Llave de paso
- 2 Filtro de gas
- 3 Regulador de presión
- 4 Presostato de gas de máxima presión (para TRD)
- 5 Presostato de gas de mínima presión
- 6 Control de estanqueidad W-FM100 / W-FM200
- 7 Válvula doble de gas
- 8 Clapeta de gas
- 9 Manómetro con pulsador
- 10 Electroválvula para gas de encendido (no para ejecución LN)
- 11 Quemador

### Apoyo de la rampa

El apoyo de la rampa de gas se debe ejecutar de forma correcta en función de las condiciones locales. Componentes para el apoyo de la rampa de gas: Ver listado de accesorios de Weishaupt.

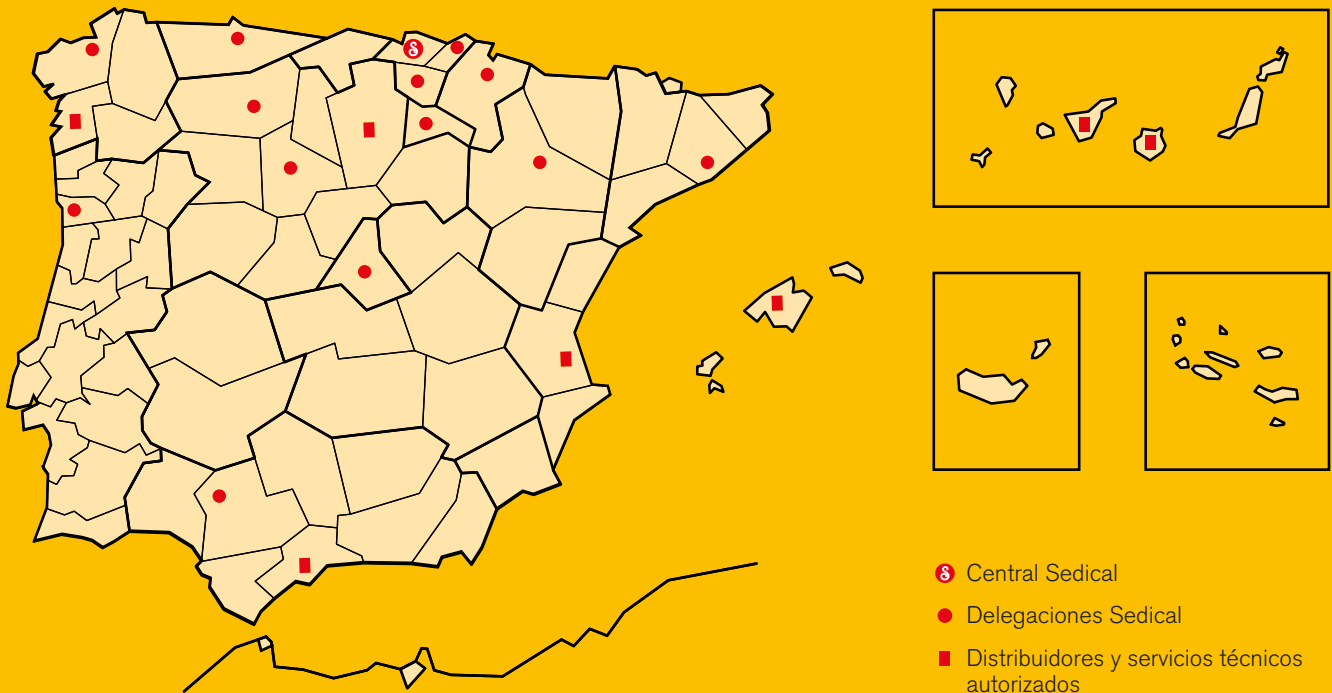
### Contador de gas

Para la puesta en marcha hay que instalar un contador de gas para medir el consumo.

### Dispositivo térmico de bloqueo (TAE) opcional en función de la normativa

Integrado en la llave de paso en la rampa roscada. En la rampa embreada, componente por separado delante de la llave de paso con juntas HTB.

## Red de distribución y servicios técnicos autorizados



C.P.	Población	Firma	Dirección	Teléfono	Tel. móvil	Fax
08830	Barcelona / Saint Boi de Llobregat	SEDICAL, S.A.	L'Alguer 11 - Polígono Industrial Les Salines	936 525 481		936 525 476
48150	Bilbao / Sondika	SEDICAL, S.A.	Txorierrri Etorbidea 46, pabellón 12 F	944 710 460		944 535 322
09006	Burgos	COMACAL, S.A.	Federico Olmeda 7, bajo	947 220 034		947 222 818
15010	La Coruña	SEDICAL, S.A.	Gramela 17, oficina 8	981 160 279	629 530 193	981 145 485
35008	Las Palmas	ALFA 90, S.L.	Entre Ríos 9 - Urbanización El Cebadal	928 476 600		928 476 601
24001	León	SEDICAL, S.A.	Alcázar de Toledo 16, oficina 3	987 236 551	629 420 888	987 236 551
26007	Logroño	SEDICAL, S.A.	Avenida Club Deportivo 96, bajo	941 509 247	699 313 733	941 509 248
28703	Madrid / San Sebastián de los Reyes	SEDICAL, S.A.	Avenida Somosierra 20	916 592 930		916 636 602
29004	Málaga	DYSCAL, S.L.	P. E. Santa Bárbara - C/ Licurgo 46	952 240 640	629 256 363	952 242 731
33013	Oviedo	SEDICAL, S.A.	Luis Fernández Castañón 2, 1º oficina 2	985 270 988	618 111 627	985 963 694
07010	Palma de Mallorca	VALDECO, S.L.	Carretera Valldemossa 25	971 759 228	607 955 526	971 295 115
31191	Pamplona / Cordovilla	SEDICAL, S.A.	Polígono Galaria C/V nº 3, oficina 2 F	948 263 581	629 530 191	948 170 613
20018	San Sebastián	SEDICAL, S.A.	Pilotegui Bidea 12 - Barrio Igara	943 212 003	618 948 912	943 317 351
38009	Santa Cruz de Tenerife	CONTROLES TENERIFE, S.L.	Polígono Costa Sur - C/ 304, nº 5 y 7	922 212 121		922 222 343
41007	Sevilla	SEDICAL, S.A.	Polígono Industrial Calonge - C/ Terbio 8	954 367 170	616 089 172	954 252 900
46980	Valencia / Paterna	VALDECO, S.L.	Parc Tecnologic - C/ Thomas Alva Edison 8	963 479 892		963 484 678
47008	Valladolid	SEDICAL, S.A.	Ribera del Carrión 4	983 247 090	609 834 455	983 247 159
36202	Vigo	TADECAL, S.L.	Conde de Torrecedeira 49, bajo	986 201 416		986 208 135
01005	Vitoria	SEDICAL, S.A.	C/ San Prudencio 27, 4º oficina 4	945 252 120	669 785 779	945 121 814
50720	Zaragoza / La Cartuja Baja	SEDICAL, S.A.	Polígono Empesarium - C/ Sisallo 33, nave 9	976 442 644	629 844 282	976 445 675
4485-010	Porto / Aveleda - Vila do Conde	SEDICAL, S.A.	P. I. de Aveleda, nave C - Travessa do Bairro 40	229 996 220	911 960 550	229 965 646