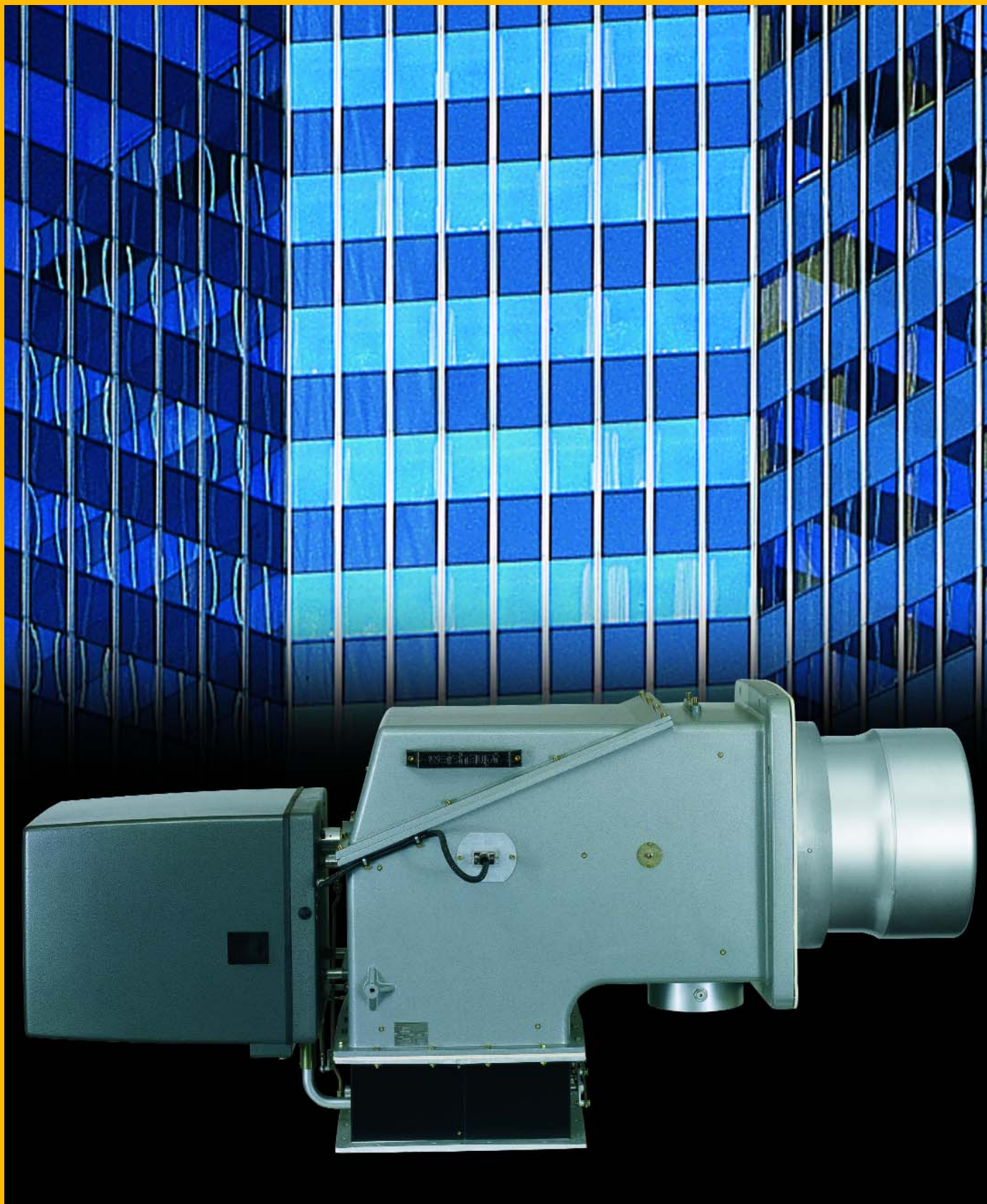


# Bruciatori industriali Weishaupt WK40 fino WK70

1/2000 I

per temperatura aria comburente fino 250°C

–weishaupt–



# Informazioni generali

– weishaupt –

I bruciatori Weishaupt serie WK sono stati realizzati per particolari esigenze nel settore industriale. A seconda delle necessità, i bruciatori vengono forniti nella versione per aria comburente fredda o surriscaldata. In numerosi impianti di processo, a causa delle elevate temperature del fluido (ad es. caldaie ad olio diatermico) si verificano temperature dei gas di scarico molto elevate. Dai gas di scarico caldi può venire recuperata una considerevole quantità di energia. Il recupero avviene attraverso uno scambiatore di calore nel condotto scarico fumi. Mediante questa tecnica si possono ottenere miglioramenti del grado di rendimento fino all'8%.

I bruciatori vengono impiegati frequentemente però anche in impianti con aria comburente fredda. I motivi di questa scelta possono essere ad es.:

- Il cliente desidera espressamente un ventilatore per aria comburente separato.
- Il capitolato prescrive una testata di combustione industriale.
- La contropressione del focolare è troppo elevata per poter impiegare un bruciatore monoblocco.
- La potenzialità richiesta è superiore al campo massimo coperto dal bruciatore monoblocco.

## Bruciatori tipo WK40 e WK50

Nel funzionamento con aria comburente preriscaldata, il corpo bruciatore è dotato di coibentazione termica e di un circuito di raffreddamento, che viene alimentato da un ventilatore di raffreddamento separato. Nei bruciatori di olio o misti (olio/gas) tipo WK40, la pompa del bruciatore e il preriscaldatore elettrico (per olio combustibile) sono applicati al bruciatore.

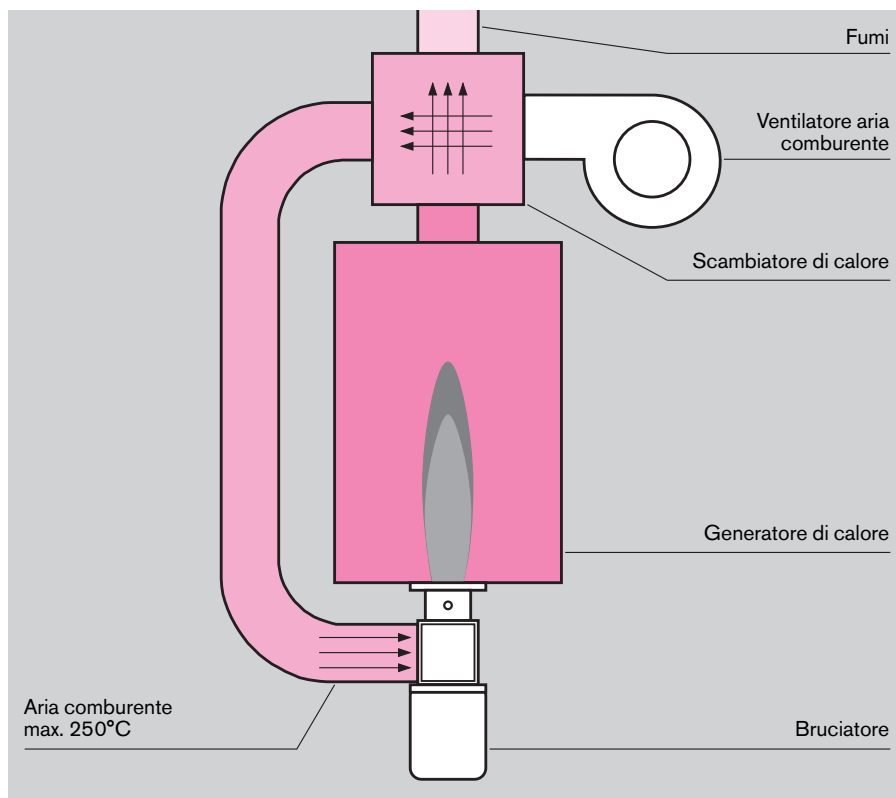
A richiesta, i bruciatori WK40 possono venire forniti anche con gruppi spinta e di preriscaldamento separati. Il corpo bruciatore per aria comburente fredda è sprovvisto di coibentazione termica.

## Bruciatore tipo WK70

Il bruciatore è dotato di serie di isolamento interno, sia nell'esecuzione normale che per aria surriscaldata. Nell'esecuzione per aria normale l'isolazione interna è stata mantenuta ai fini di una migliore insonorizzazione. L'indice di rumorosità del bruciatore risulta così  $\leq 85$  dB(A). Per questo tipo di bruciatore vengono forniti gruppi spinta e di preriscaldamento separati.

## Corpo bruciatore coibentato per aria comburente preriscaldata

Una coibentazione di spessore adeguato evita la trasmissione termica e sonora.



Schema di principio con generatore di calore, scambiatore di calore e bruciatore industriale Weishaupt

Perfino con temperatura dell'aria comburente di 250°C, la temperatura superficiale del corpo bruciatore risulta inferiore a 100°C. La pompa e il preriscaldatore olio del tipo WK40 sono applicati al corpo bruciatore mediante distanziali per proteggerli termicamente. Per il raffreddamento del gruppo di comando e della sonda fiamma va previsto un ventilatore di raffreddamento separato.

## Componenti affermati

I dispositivi di miscelazione dei modelli 50 fino 70 sono costruttivamente uguali a quelli della serie Monarch 50 - 70.

## Facilità di manutenzione

Prima apertura del coperchio bruciatore, si rendono accessibili il deflettore, l'ugello, gli elettrodi di accensione nonché la camera di miscelazione gas. Con dispositivo di miscelazione smontato, anche la testa di combustione può venire estratta attraverso l'apertura del corpo bruciatore. I componenti per la regolazione di portata di olio, gas e aria sono disposti in maniera ben accessibile nel gruppo di comando.

## Combustibili

I bruciatori di olio possono utilizzare gasolio, oli combustibili fluidi e densi derivati dal petrolio, secondo DIN 51 603,

aventi una viscosità fino 6 mm<sup>2</sup>/s a 20°C (gasolio EL) risp. 50 mm<sup>2</sup>/s a 100°C (olio combustibile S). I bruciatori di gas e misti sono adatti per l'impiego dei seguenti tipi di gas secondo EN 437 risp. DVGW, foglio di lavoro G260/I: metano E (definizione precedente: metano H) e metano LL (definizione precedente: metano L) e gas liquido.

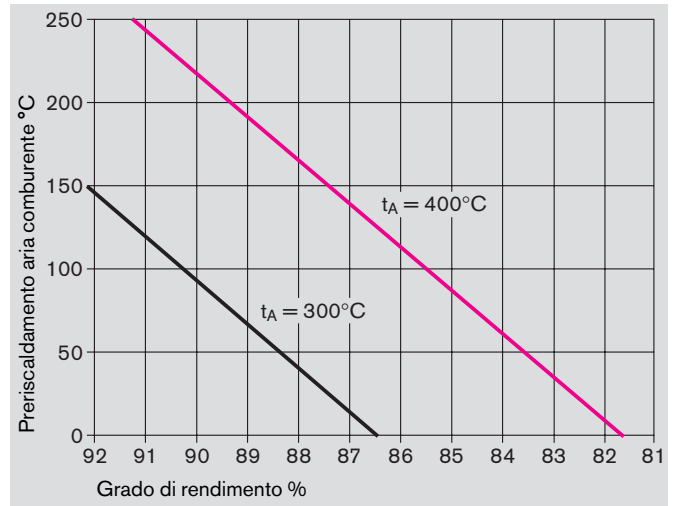
## Informazioni generali

Materiali, tipo di costruzione e grado di protezione dei bruciatori nell'esecuzione di serie sono previsti per il funzionamento in locali chiusi, con temperature ambiente da -15°C fino +40°C (provvedimenti particolari per gli impianti ad olio in presenza di temperature inferiori allo zero e per l'installazione all'aperto, a richiesta). A richiesta, sono disponibili numerose esecuzioni speciali, come ad es. la dotazione sec. TRD 604 e le nuove tecnologie come il comando combinato elettronico (ELV), la regolazione O<sub>2</sub> e la regolazione dei giri.

# Miglioramento del "rendimento tecnico di combustione" mediante il recupero del calore

**-weishaupt-**

Grado di rendimento in % con temperatura di scarico di 300°C risp. 400°C, in funzione della temperatura aria di combustione con coefficiente aria  $n = 1,1$



Rendimento tecnico di combustione **senza** preriscaldamento aria

$$\eta_F = \frac{H_{u,n} - V_{A,f} \cdot n \cdot \bar{C}_{pA} \cdot t_A}{H_{u,n}} \cdot 100 \%$$

Rendimento tecnico di combustione **con** preriscaldamento aria

$$\eta_F = \frac{H_{u,n} - V_{A,f} \cdot n \cdot \bar{C}_{pA} \cdot t_A + V_L \cdot n \cdot \bar{C}_{pL} \cdot t_L}{H_{u,n}} \cdot 100 \%$$

	per gas	per olio
$H_{u,n}$ = potere calorifico inferiore	$\text{kJ/m}^3$	$\text{kJ/kg}$
$V_{A,f}$ = vol. gas combustione umidi	$\text{m}^3/\text{m}^3$	$\text{m}^3/\text{kg}$
$V_L$ = fabbisogno aria teorico	$\text{m}^3/\text{m}^3$	$\text{m}^3/\text{kg}$
$n$ = coefficiente aria		
$t_A$ = temperatura fumi °C		
$\bar{C}_{pA}$ = capacità termica specifica media dei fumi		$\text{kJ/m}^3$

	per gas	per olio
$H_{u,n}$ = potere calorifico inferiore	$\text{kJ/m}^3$	$\text{kJ/kg}$
$V_{A,f}$ = vol. gas combustione umidi	$\text{m}^3/\text{m}^3$	$\text{m}^3/\text{kg}$
$V_L$ = fabbisogno aria teorico	$\text{m}^3/\text{m}^3$	$\text{m}^3/\text{kg}$
$n$ = coefficiente aria		
$t_A$ = temperatura fumi °C		
$t_L$ = temperatura aria comburente °C		
$\bar{C}_{pA}$ = capacità termica specifica media dei fumi		$\text{kJ/m}^3$
$\bar{C}_{pL}$ = capacità termica specifica media dell'aria di combustione		$\text{kJ/m}^3$

**Esempio senza preriscaldamento aria:**

$$H_{u,n} = 10,35 \text{ kWh/m}^3 \hat{=} 37\,261 \text{ kJ/m}^3$$

$$V_{A,f} = 10,82 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$V_L = 9,91 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$n = 1,1$$

$$t_A = 400^\circ\text{C}$$

$$\bar{C}_{pA} = 1,424 \text{ kJ/m}^3$$

$$\eta_F = \frac{37\,261 - 10,82 \cdot 1,1 \cdot 1,424 \cdot 400}{37\,261} \cdot 100 \%$$

$$\eta_F = 81,8 \%$$

**Esempio con preriscaldamento aria:**

$$H_{u,n} = 10,35 \text{ kWh/m}^3 \hat{=} 37\,261 \text{ kJ/m}^3$$

$$V_{A,f} = 10,82 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$V_L = 9,91 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$n = 1,1$$

$$t_A = 400^\circ\text{C}$$

$$t_L = 250^\circ\text{C}$$

$$\bar{C}_{pA} = 1,424 \text{ kJ/m}^3$$

$$\bar{C}_{pL} = 1,315 \text{ kJ/m}^3$$

$$\eta_F = \frac{37\,261 - 10,82 \cdot 1,1 \cdot 1,424 \cdot 400 + 9,91 \cdot 1,315 \cdot 250}{37\,261} \cdot 100 \%$$

$$\eta_F = 91,4 \%$$

Risultato:

**Miglioramento del "rendimento tecnico di combustione" dovuto al preriscaldamento dell'aria corrispondente al 9,6%**

# Descrizione

– weishaupt –

## Regolazione

I bruciatori variano la loro potenzialità progressivamente, in funzione del fabbisogno termico. A seconda del tipo di regolazione, i bruciatori sono:

- a due stadi progressivi (di serie)
- modulanti

La corsa del servomotore tra carico minimo e carico massimo ammonta a ca. 42 sec. Nella regolazione a due stadi progressivi, carico minimo e carico massimo vengono fissati entro il campo di regolazione. A seconda del fabbisogno termico, il bruciatore raggiunge i due punti di carico progressivamente. Mediante l'inserimento di un apposito apparecchio di regolazione nel quadro di comando, il bruciatore di serie a due stadi progressivi diventa modulante. I bruciatori modulanti lavorano in funzione del fabbisogno termico in qualsiasi punto compreso nel campo di regolazione.

## Il dispositivo di chiusura dell'ugello con pistone a magnete offre maggior sicurezza

Un dispositivo di chiusura e di sicurezza, collaudato, disposto nell'ugello, intercetta il flusso di combustibile direttamente nell'ugello. E' esclusa la possibilità di gocciolamento dall'ugello. Ne risulta una maggiore sicurezza.

## Precircolazione della canna portaugello nei bruciatori di olio denso

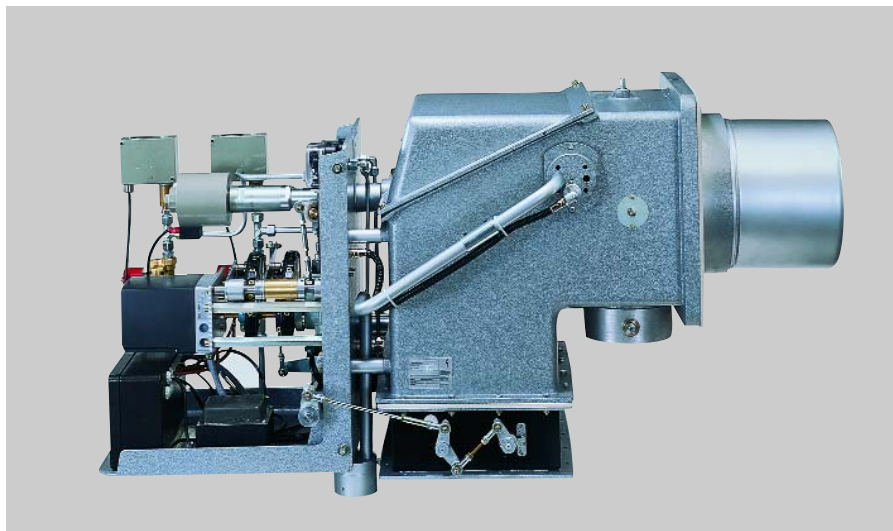
Durante la preventilazione, nei bruciatori di olio denso, nell'ugello e nel sistema di tubazioni circola olio caldo. All'accensione è subito disponibile olio caldo.

## Temperatura dell'olio regolata con precisione nel preriscaldatore Weishaupt

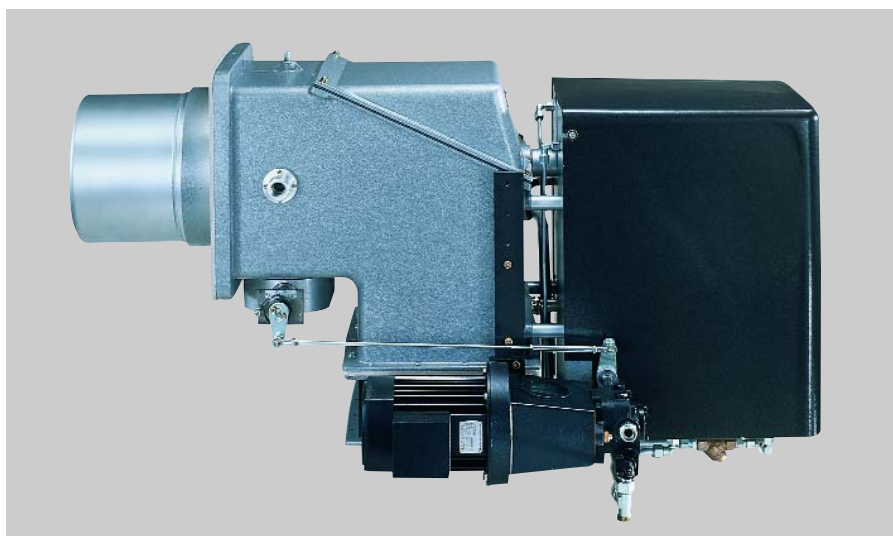
I bruciatori di olio denso Weishaupt sono dotati di preriscaldatori, che mantengono la temperatura e, di conseguenza, la viscosità dell'olio costanti. Ne risulta una qualità di polverizzazione e di combustione costante.

## Sorveglianza fiamma

L'apparecchiatura di comando inserita nel quadro elettrico provvede allo svolgimento automatico delle funzioni. La fiamma viene sorvegliata da una sonda fiamma.

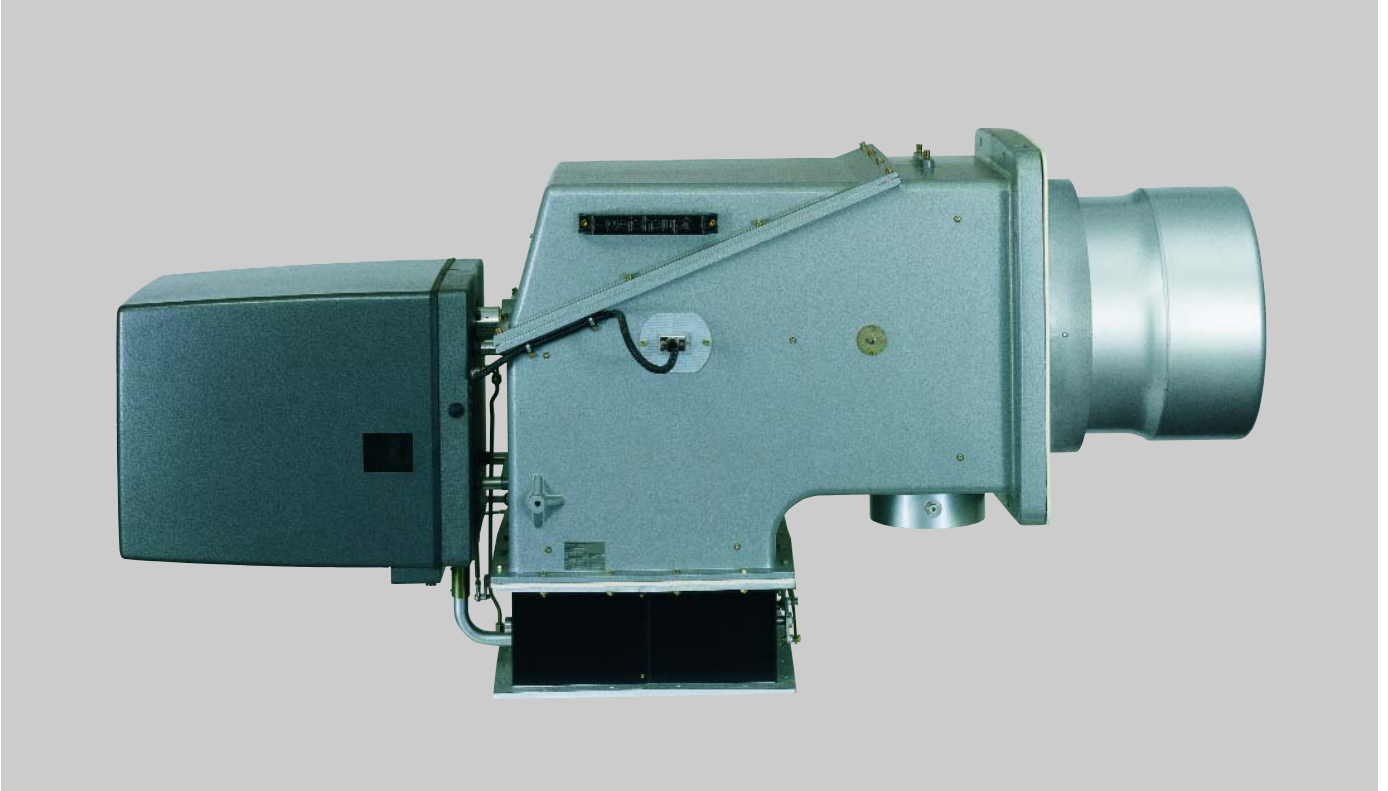


WKGL40/2-A

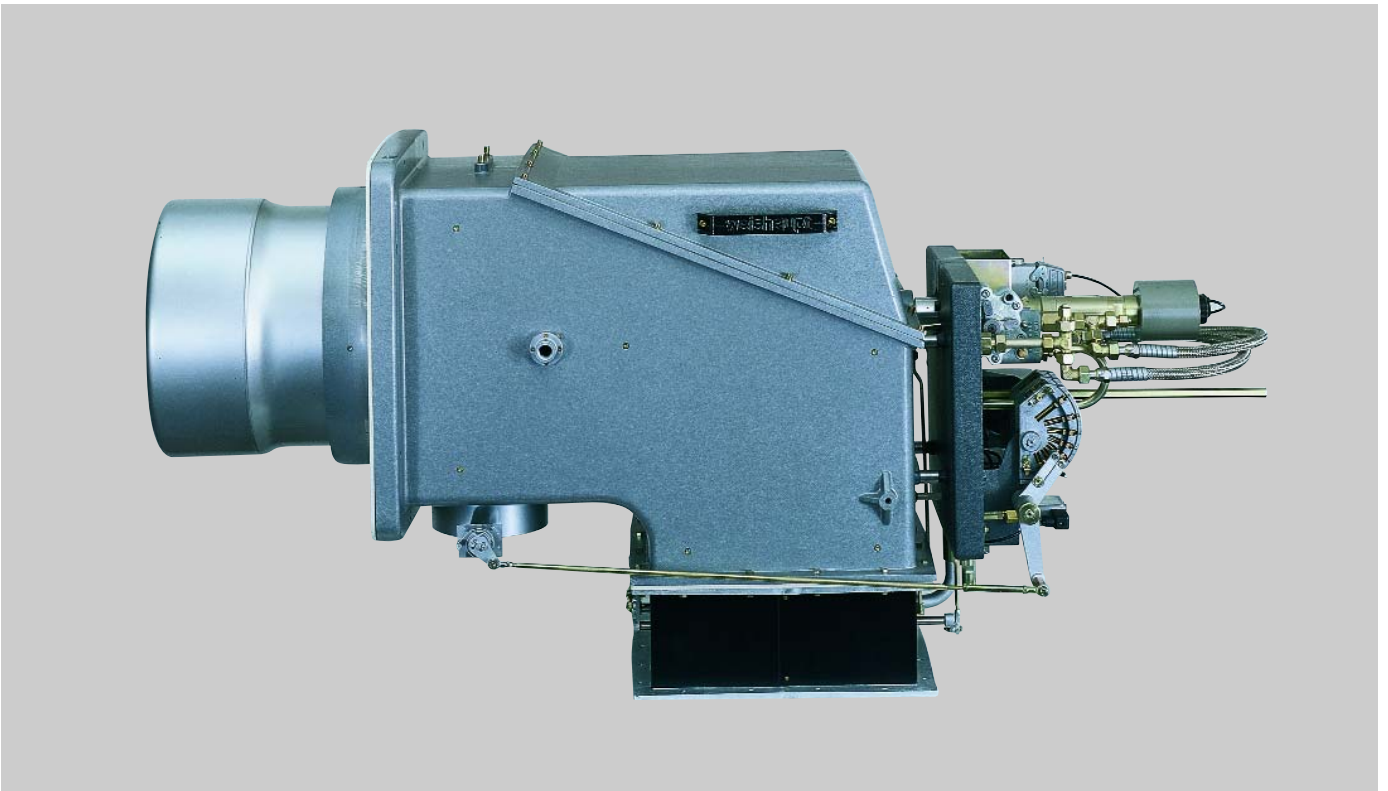


WKGL40/2-A

-weishaupt-



WKG 70/2



WKG 70/2

# Descrizione, esempio d'impianto

## Bruciatori tipo WK40 e WK50

Nel funzionamento con aria comburente preriscaldata, il corpo bruciatore è dotato di coibentazione termica e di un circuito di raffreddamento, che viene alimentato da un ventilatore di raffreddamento separato. Nei bruciatori di olio o misti (olio/gas) tipo WK40, la pompa del bruciatore e il preriscaldatore elettrico (per olio combustibile) sono applicati al bruciatore.

A richiesta, i bruciatori WK40 possono venire forniti anche con gruppi spinta e di preriscaldamento separati. Il corpo bruciatore per aria comburente fredda è sprovvisto di coibentazione termica.

## Bruciatore tipo WK70

Il bruciatore è dotato di serie di isolamento interno, sia nell'esecuzione normale che per aria surriscaldata. Nell'esecuzione per aria normale l'isolazione interna è stata mantenuta ai fini di una migliore insonorizzazione. L'indice di rumorosità del bruciatore risulta così  $\leq 85$  dB(A). Per questo tipo di bruciatore vengono forniti gruppi spinta e di preriscaldamento separati.

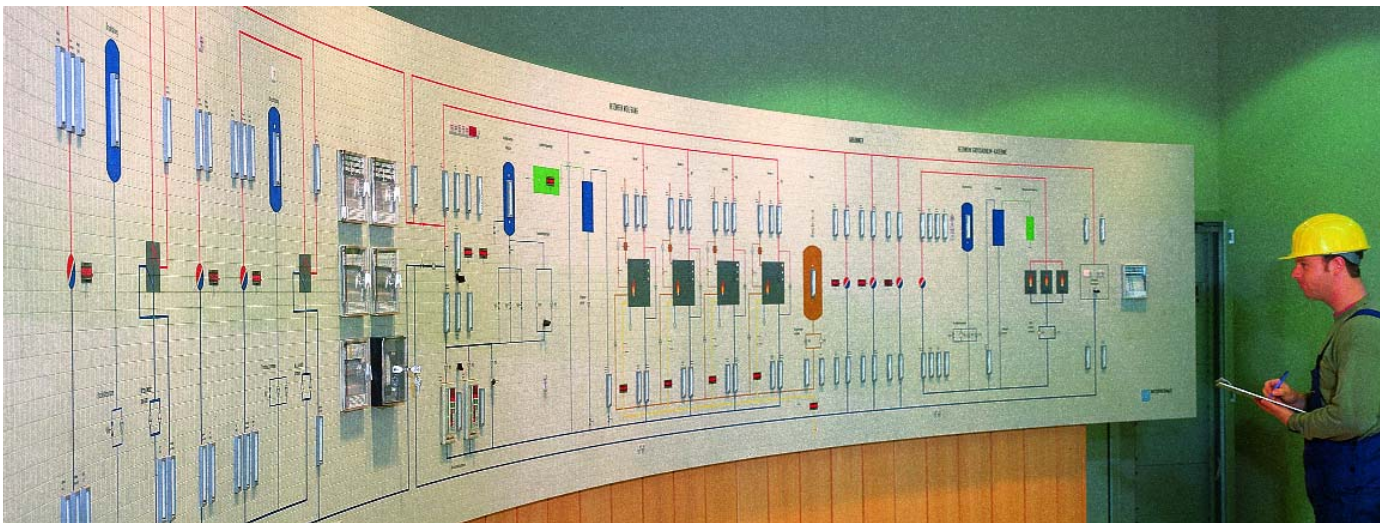
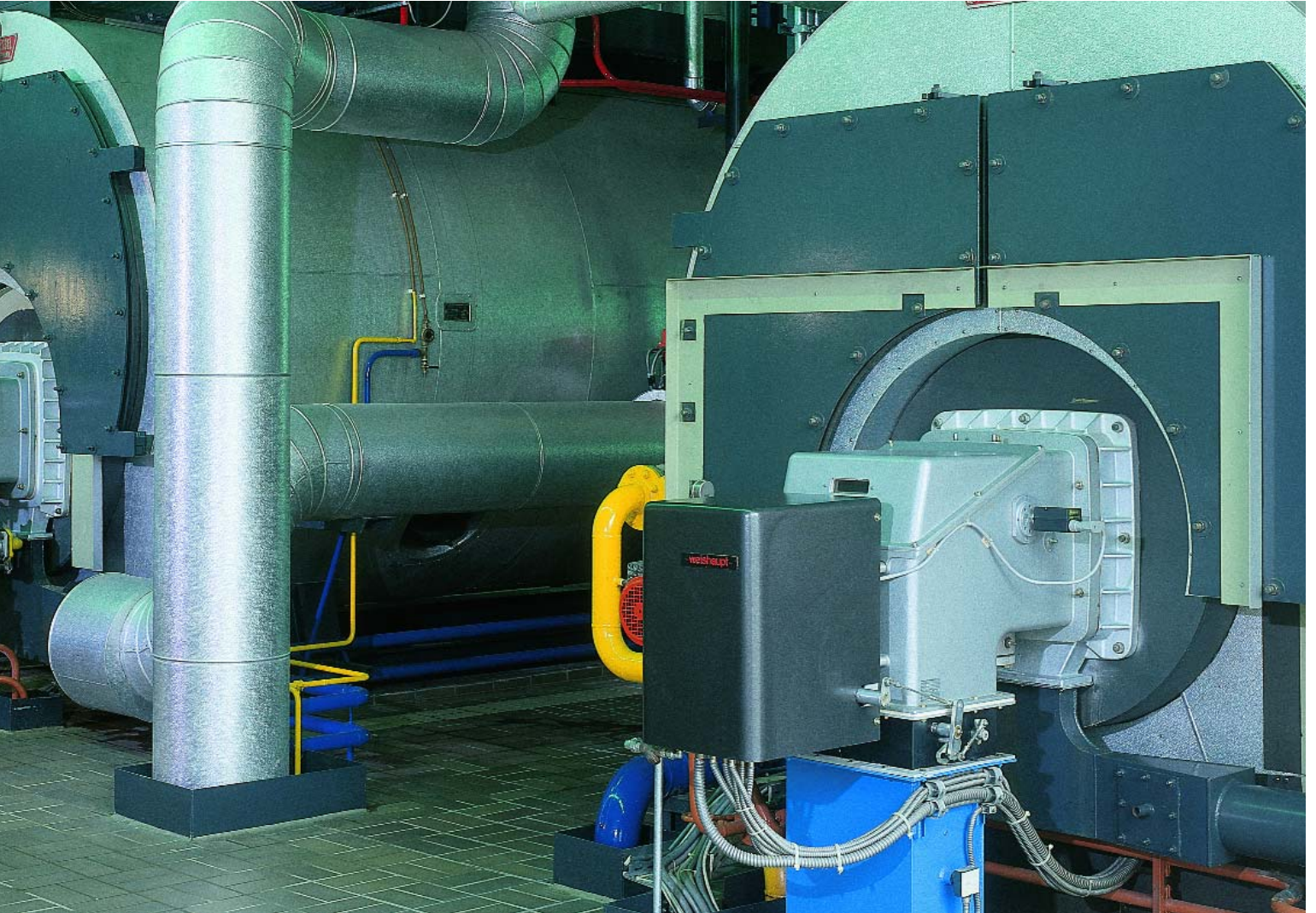


Centrale di teleriscaldamento con bruciatori misti Weishaupt WKGL50 e WKGL3 – potenzialità comp. 28 MW



WKGL50 – facile manutenzione, grazie alla costruzione compatta

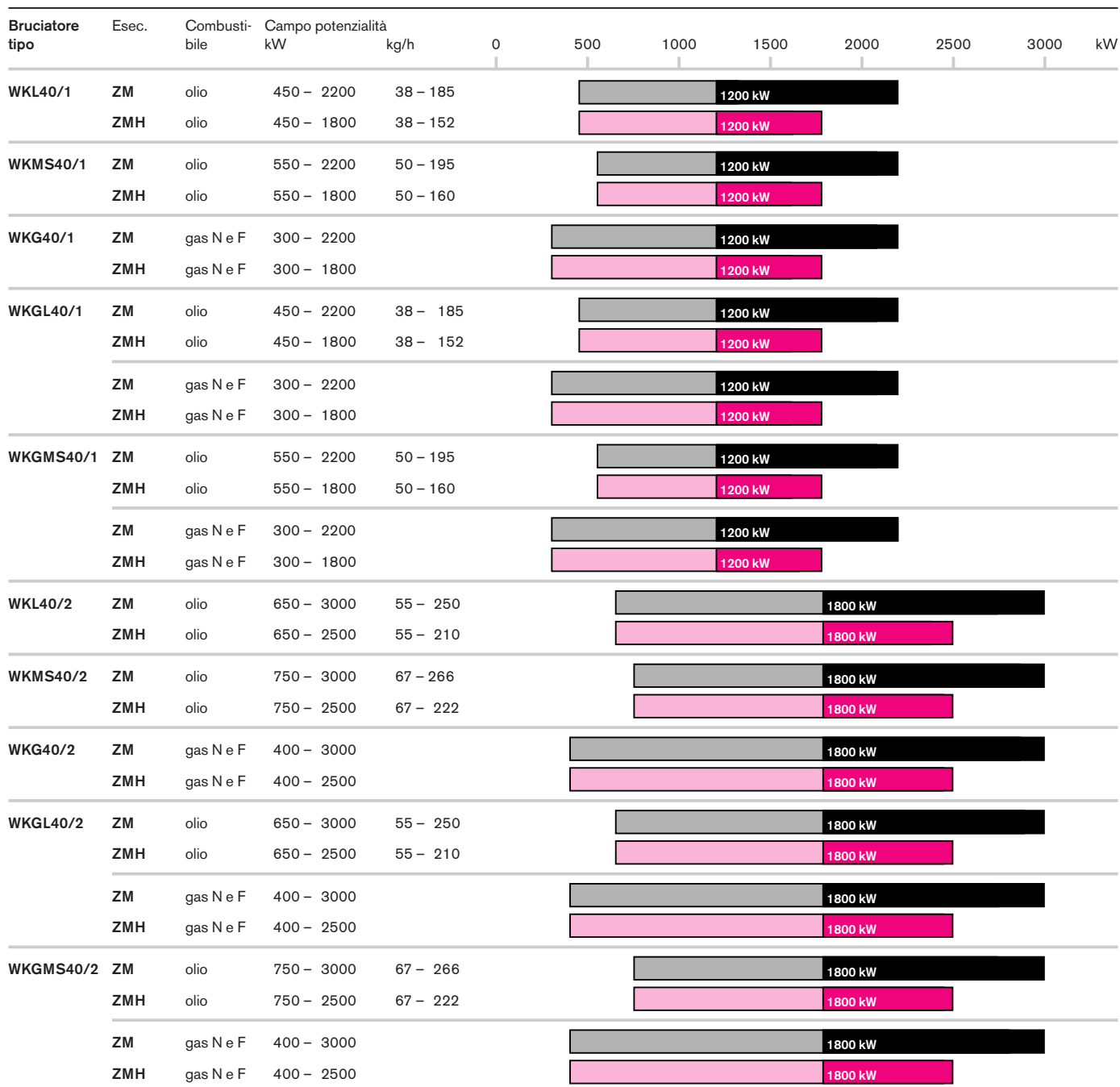
-weishaupt-





Quadri di comando Weishaupt tipo WS 1218/40

# Sommario dei modelli e potenzialità tipo WK40 – esecuzione standard

–weishaupt–



 Temperatura aria comburente 20°C  
 Temperatura aria comburente 250°C

I campi a fondo pieno e tratteggiato rappresentano l'intero campo di regolazione.  
 Nella scelta del bruciatore, fare attenzione che la potenzialità nominale necessaria rientri in uno dei campi a fondo pieno.

N = metano E/LL  
 F = gas liquido B/P

# Sommario dei modelli e potenzialità tipo WK50 – esecuzione standard

– weishaupt –

Bruciatore tipo	Esec.	Combustibile	Campo potenzialità		kW							
			kW	kg/h	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	
WKL50/1	ZM	olio	712 – 4000	60 – 337			2000 kW					
	ZMH	olio	712 – 3200	60 – 270			2000 kW					
WKMS50/1	ZM	olio	1012 – 4000	90 – 356			2000 kW					
	ZMH	olio	1012 – 3200	90 – 285			2000 kW					
WKG50/1	ZM	gas N e F	600 – 4000				2000 kW					
	ZMH	gas N e F	600 – 3200				2000 kW					
WKGL50/1	ZM	olio	712 – 4000	60 – 337			2000 kW					
	ZMH	olio	712 – 3200	60 – 270			2000 kW					
	ZM	gas N e F	600 – 4000				2000 kW					
	ZMH	gas N e F	600 – 3200				2000 kW					
WKGMS50/1	ZM	olio	1012 – 4000	90 – 356			2000 kW					
	ZMH	olio	1012 – 3200	90 – 285			2000 kW					
	ZM	gas N e F	600 – 4000				2000 kW					
	ZMH	gas N e F	600 – 3200				2000 kW					
WKL50/2	ZM	olio	1125 – 6000	95 – 506				2500 kW				
	ZMH	olio	1125 – 5000	95 – 420				2500 kW				
WKMS50/2	ZM	olio	1700 – 6000	150 – 534				2500 kW				
	ZMH	olio	1700 – 5000	150 – 445				2500 kW				
WKG50/2	ZM	gas N e F	800 – 6000					2500 kW				
	ZMH	gas N e F	800 – 5000					2500 kW				
WKGL50/2	ZM	olio	1125 – 6000	95 – 506				2500 kW				
	ZMH	olio	1125 – 5000	95 – 420				2500 kW				
	ZM	gas N e F	800 – 6000					2500 kW				
	ZMH	gas N e F	800 – 5000					2500 kW				
WKGMS50/2	ZM	olio	1700 – 6000	150 – 534				2500 kW				
	ZMH	olio	1700 – 5000	150 – 445				2500 kW				
	ZM	gas N e F	800 – 6000					2500 kW				
	ZMH	gas N e F	800 – 5000					2500 kW				

## Spiegazione delle sigle

WKG 40 / 1, esecuzione ZMH

Indice campo di potenzialità	Esecuzione aria surriscaldata
Grandezza	Regolazione:
Combustibile:	due stadi progressivi
L = gasolio EL	(corsa servomotore 20 sec.)
MS = olio combustibile MS	modulante
G = gas	(corsa servomotore 42 sec.)
Serie bruciatore Weishaupt	

# Sommario dei modelli e potenzialità tipo WK70 – esecuzione standard

– weishaupt –



Temperatura aria comburente 20°C  
 Temperatura aria comburente 250°C

I campi a fondo pieno e tratteggiato rappresentano l'intero campo di regolazione.

Nella scelta del bruciatore, fare attenzione che la potenzialità nominale necessaria rientri in uno dei campi a fondo pieno.

Le potenzialità sono riferite ad un'altitudine di 500 m.

N = metano E/LL  
F = gas liquido B/P

# Sommario dei modelli e potenzialità tipo WK50 – esecuzione NR tipo WK70 – esecuzione NR

–weishaupt–



## Spiegazione delle sigle

WKG 40 / 1, esecuzione ZMH

Indice campo di potenzialità	Esecuzione aria surriscaldata
Grandezza	Regolazione:
Combustibile:	due stadi progressivi
L = gasolio EL	(corsa servomotore 20 sec.)
MS = olio combustibile MS	modulante
G = gas	(corsa servomotore 42 sec.)
Serie bruciatore Weishaupt	

# Sommario dei modelli e potenzialità


## tipo WK50 – esecuzione 1LN

## tipo WK70 – esecuzione LN/1LN

Weishaupt Italia SpA  
Via Varese 9, I-21047 Saronno (VA)  
Telefono 02 96 19 96.1  
Telefax 02 9670 2180  
Stampa nr. 83006808, novembre 2000  
Printed in Germany. Riproduzione vietata

– weishaupt –




 Temperatura aria comburente 20°C  
 Temperatura aria comburente 25°C

I campi a fondo pieno e tratteggiato rappresentano l'intero campo di regolazione.  
Nella scelta del bruciatore, fare attenzione che la potenzialità nominale necessaria rientri in uno dei campi a fondo pieno.

Le potenzialità sono riferite ad un'altitudine di 500 m.

N = metano E/LL  
F = gas liquido B/P