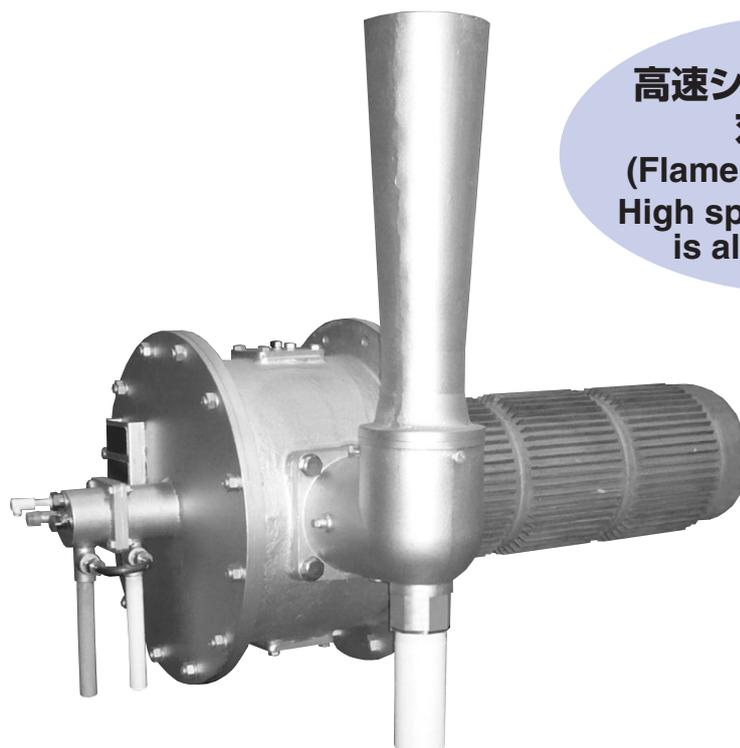


SRMG[®] 型レキュバーナ

SRMG[™] RECU-BURNER

高効率の内蔵レキュペレータが廃熱回収、大幅な省エネルギーを実現。
A built-in recuperator recovers waste heat with superb efficiency



高速ショートフレイム
 対応
 (Flame speed: 130m/s)
 High speed short flame
 is also available.

大幅な省エネルギー化と同時に低NOx、低騒音を実現する地球環境にやさしいガスバーナです。バーナとレキュペレータ、排気エダクタおよび点火・安全装置が一体構造となっており、新設の省エネルギー炉をはじめ、既設炉の省エネルギー化にも対応いたします。

The **SRMG[™]** Recu-burner is a completely new type of energy-efficient, environment-friendly gas burner that reduces the quantity of NOx emission and the noise. A burner, recuperator, exhaust eductor, ignition device, and safety device are integrated into one easy-to-operate unit that supports newly built energy-saving furnaces as well as contributes to the energy saving of conventional furnaces.

用途

APPLICATIONS

各種加熱炉、熱処理炉など低温炉から高温炉まで幅広く使用できます。

The Recu-burner is suitable for a wide variety of heating furnaces and heat treatment furnaces covering a low to high temperature range.

特長

FEATURES

1. 高効率レキュペレータを内蔵

バーナ本体に内蔵された特殊形状のレキュペレータにより、独立したレキュペレータでは簡単に得られない高温予熱空気が手軽に得られ、大幅な省エネルギー効果を発揮します。

- レキュペレータとバーナが一体化しているため配管放熱がなく、回収した熱は100%有効利用できます。
- 高温予熱空気を得るために行わなければならなかった独立レキュペレータや熱風配管、排気煙道などの現地工事はすべて不要です。したがって全体の設備投資費が安価であり、短期間での償却が可能です。

2. 超低NOx技術を採用

自己排ガス循環と炉内拡散燃焼方式により超低NOx特性と燃焼音の低減を実現します。

3. 炉温分布が良好

高速ハイモーメントム火炎特性により炉気攪拌効果が高く、良好な炉温分布が得られ、燃料原単位が向上します。

4. 大幅な燃料節約

高効率の廃熱回収機能と時間比例制御や排気制御による正確な燃焼制御、さらに良好な炉温分布による熱効率の向上により、大幅な燃料節約を実現します。

- 炉温1100℃の場合、常温空気バーナに比べ、燃焼空気を約600℃に予熱して約30～35%の燃料節約ができ、さらに燃焼制御や熱効率の向上などにより、トータルで約40～45%の燃料節約を実現します。

5. 複雑な制御が不要

時間比例ON-OFF制御に対応でき、複雑な制御機器が不要です。

6. 直接電気点火方式、フレーム監視装置を採用

パイロットバーナ用配管が不要となり、バーナ前がシンプルです。

7. 各種のガス燃料に対応

都市ガス、天然ガス、ブタンガス、プロパンガスなど各種の燃料が使えます。

1. High efficiency built-in recuperator

The specially shaped built-in recuperator in the burner body supplies high-temperature preheated air far more efficiently than a separately installed recuperator, achieving high energy-saving effects.

- The Integration of the burner and the recuperator eliminates heat loss through ducts and ensures maximum heat recovery for 100% effective use.
- No on-site installation of equipment; such as a separate recuperator, hot air ducts, or exhaust ducts are needed, which were previously necessary for high-temperature preheated air. Overall investment costs are lower so Recu-burners will pay for themselves in a shorter period of time.

2. Ultra-low NOx technology

The self-circulation of exhaust and the diffusion combustion method in the furnace realizes ultra-low NOx characteristics and low combustion noise.

3. Optimum distribution of furnace temperature

The high-speed, high-momentum flame characteristics ensure excellent agitation of furnace gas for the best possible temperature distribution, thus ensuring an improved power consumption rate.

4. Remarkable fuel economy

Several factors ensure remarkable fuel economy, such as highly efficient waste heat recovery, time-proportional control, and accurate combustion control due to exhaust control systems, and improved thermal efficiency owing to the optimum distribution of furnace temperature.

- If the furnace temperature is 1100℃, for example, the fuel consumption of the furnace can be reduced by about 30% to 35% compared with normal temperature air burner, simply by preheating the combustion air to approximately 600℃. Because of the advanced combustion control system and the improved thermal efficiency, the fuel consumption is reduced by approximately 40% to 45% overall.

5. Complex control methods are unnecessary

The Recu-burner can be controlled with time-proportional on-off control, eliminating the need for complex control devices.

6. Adoption of a direct electric ignition system and a flame detector

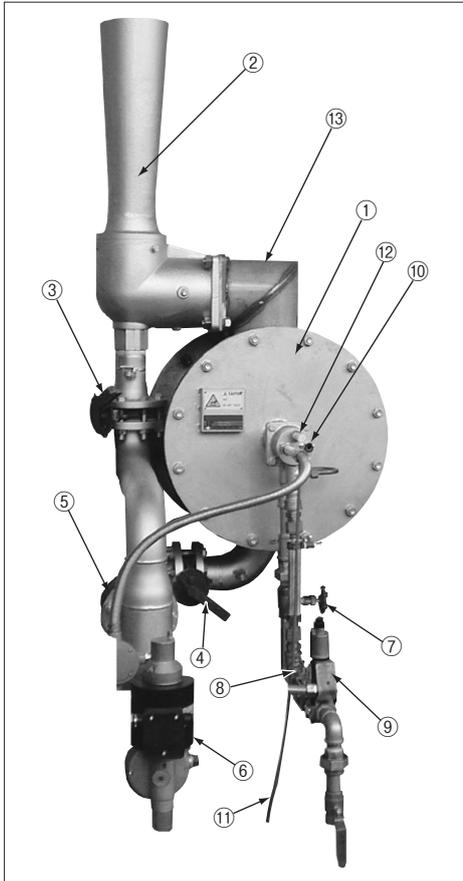
No pilot burner is required whereby the burner vicinity is tidy.

7. Usable with different fuel gases

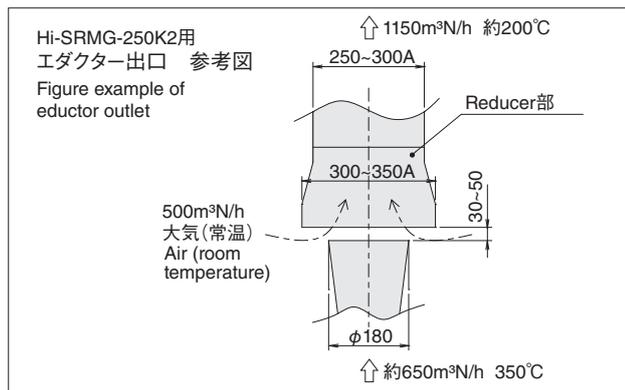
The Recu-burner can use a wide variety of fuel gases, including town gas, natural gas, butane gas, and propane gas.

標準構成例

STANDARD COMPONENTS EXAMPLE



- | | |
|-------------------------|---|
| ①バーナ本体
(レキュペレータ内蔵) | ① Burner body
(with built-in recuperator) |
| ②排気エダクタ | ② Exhaust eductor |
| ③エダクタ空気弁 | ③ Eductor air valve |
| ④燃焼空気弁 | ④ Combustion air valve |
| ⑤燃焼空気流量オリフィス
(特別付属品) | ⑤ Combustion air metering orifice
(Option) |
| ⑥空気遮断弁 (特別付属品) | ⑥ Air cutoff valve (Option) |
| ⑦補助空気弁 (特別付属品) | ⑦ Auxiliary air valve (Option) |
| ⑧ガスバルブ | ⑧ Gas valve |
| ⑨ガス電磁弁 (特別付属品) | ⑨ Gas solenoid valve (Option) |
| ⑩火炎監視装置 (特別付属品) | ⑩ Flame detector (Option) |
| ⑪キャブタイヤコード | ⑪ Cabtyre cord |
| ⑫スパークプラグ | ⑫ Spark plug |
| ⑬エルボ (特別付属品) | ⑬ Elbow (Option) |



型番記号説明

DESIGNATION

SRMG — 250K2 — LP — L

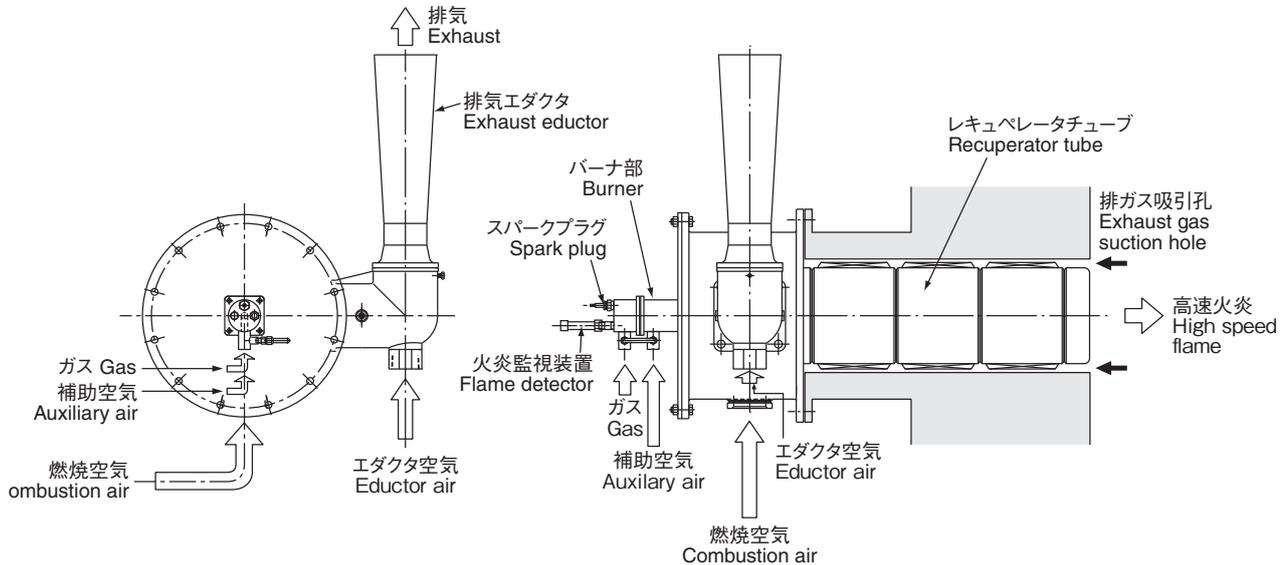
記号 Symbol	フレームサイズ Flame size	記号 Symbol	バーナ燃焼量 Burner firing rate	記号 Symbol	燃料種類 Type of fuel	記号 Symbol	燃料種類 Type of fuel	記号 Symbol	エダクタ方向 Eductor direction
Hi	高速短炎フレーム High speed short flame	125K2	145kW	LP	プロパンガス Propane gas	A1	ブタンエアース 33.4MJ/m ³ (normal) Butane air gas	L	左型 Left type
	—	ロングフレーム Long flame	250K2	290kW	LB	ブタンガス Butane gas	A2		
					N1	天然ガス Natural gas	A3	〃 41.8MJ/m ³ (normal)	
				N2	都市ガス 12A Town gas 12A	A4	〃 46.0MJ/m ³ (normal)	R	右型 Right type
				N3	都市ガス 13A Town gas 13A	A5	〃 50.2MJ/m ³ (normal)		
				N4	LNGエアース LNG air gas	A6	〃 53.4MJ/m ³ (normal)		
				6A	都市ガス 6A Town gas 6A	A7	〃 58.6MJ/m ³ (normal)		
						A8	〃 62.8MJ/m ³ (normal)		

注) 1. LNGエアースおよびブタンエアースをご使用の際は、組成または低位発熱量と比重量・理論空気量をご連絡ください。
2. 上記以外の特殊ガスは、事前にご相談ください。
Notes) 1. When the use of air-diluted LPG or air-diluted LNG is planned, inform us of the chemical composition, lower calorific value, specific weight and theoretical amount of air.
2. Please consult us before using a gas other than those listed above.

注) 4ページの排気エダクタの取付をご参照ください。
Note) See information on the installation of the exhaust eductor on page 4.

構造説明

CONSTRUCTION



バーナに供給された燃焼空気は、レキュペレータ部で熱交換し、高温の予熱空気となり、炉内に高速で噴出されます。一部の燃料ガスは、補助空気と混合し、安定した火種火炎を形成します。

大半の燃料ガスは、ガスノズルより炉内に直接噴出され、燃焼空気と混合しながら燃焼火炎を形成します。

補助空気はバーナOFF時のガスライン中の残留ガスをパージし、クラッキング(炭化)を防止します。

火炎はバーナ部に取り付けられた火炎監視装置により、点火・消火を確認します。

炉内燃焼排ガスはエダクタ用空気によって排ガス吸引孔から吸引され、レキュペレータ内部で熱交換した後、排気エダクタから放出します。

Combustion air provided to the burner is heat exchanged in the recuperator, changed into high-temperature preheated air, and jetted into the furnace at high speed.

Part of the fuel gas is mixed with auxiliary air to form stabilized pilot flame.

The greater part of the fuel gas is then jetted directly into the furnace by the gas nozzle and mixed with combustion air to form combustion flame.

The auxiliary air purges the residual gas in the gas line while the burner turned off for the prevention of cracking (carbonization).

The flame detector installed on the burner detects whether the burner has been ignited or extinguished.

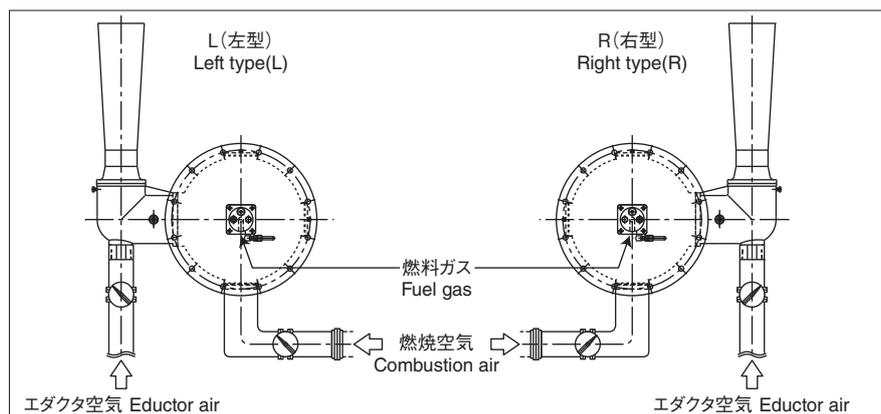
The exhaust gas inside the furnace is drawn through the exhaust gas hole by the eductor air, heat-exchanged in the recuperator, and emitted outside from the exhaust eductor.

排気エダクタの取付

INSTALLATION OF THE EXHAUST EDUCTOR

排気エダクタは右図のように左右両側に取付けることができます。また燃焼空気、燃料ガス入口の配管方向を簡単に変更できます。

Exhaust eductor can be assembled on either the right or left figure of the burner as shown in the right-hand side at the customer's request. And the inlet directions of combustion air pipe and fuel gas pipe can change easily.

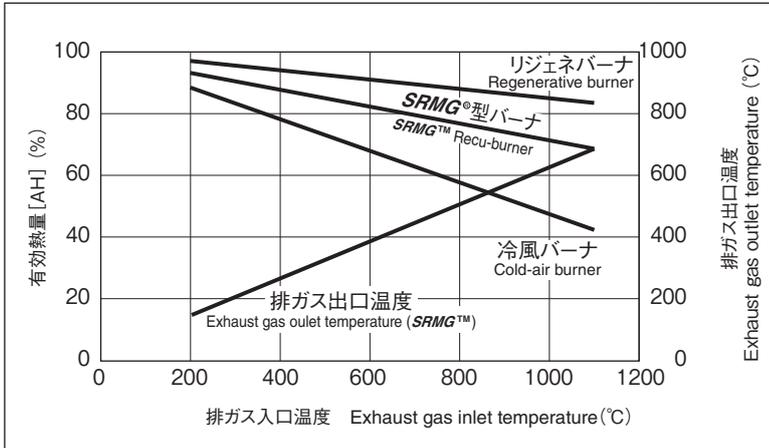


バーナ特性

BURNER CHARACTERISTICS

●省エネルギー性:AH(Available Heat)比較

ENERGY-SAVING PERFORMANCE : AH(Available Heat) COMPARISON



AH (Available Heat) の差は炉温が高いほど大きくなります。
The higher the furnace temperature is, the greater the difference in AH will be.

$$\text{有効熱量 (AH)} = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{燃料発熱量} \\ \text{Combustion calorific value} \end{array} - \begin{array}{l} \text{排出熱量} \\ \text{Discharge heat} \end{array} \right)}{\text{燃料発熱量} \\ \text{Combustion calorific value}} \times 100 (\%)$$

<燃焼条件>

共通 燃料: 都市ガス13A
空気比: 1.10

リジェネバーナ 温度効率: 85%

予熱空気バーナ 予熱空気温度: 450°C

冷風バーナ 燃焼空気温度: 20°C

<Firing Conditions>

Common specifications Fuel: Town gas 13A
Air ratio: 1.10

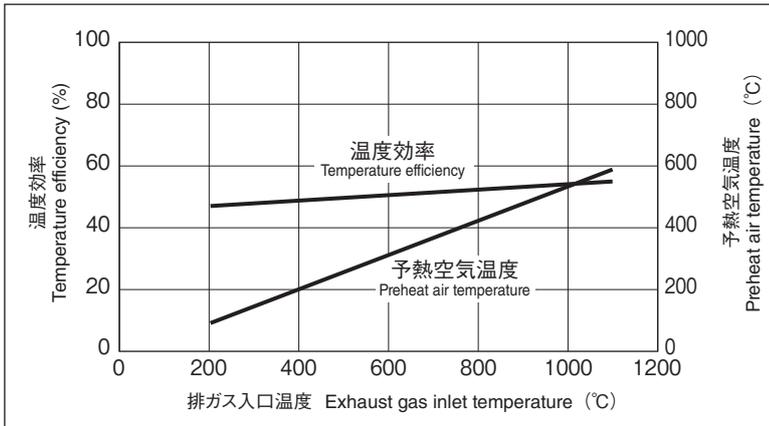
Regenerative burner Temperature efficiency: 85%

Preheated air burner Preheated air temperature: 450°C

Cold-air burner Combustion air temperature: 20°C

●予熱空気温度と温度効率

PREHEAT AIR TEMPERATURE AND TEMPERATURE EFFICIENCY



$$\text{温度効率} = \frac{\text{予熱空気温度}}{\text{排ガス入口温度}} \times 100 (\%)$$

<燃焼条件>

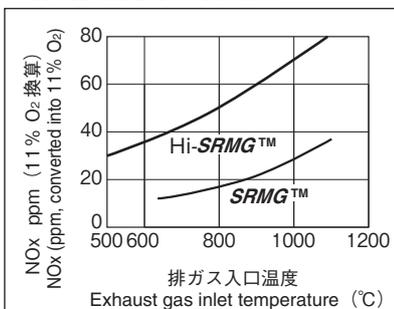
バーナ: SRMG-250K2-N3
燃料: 都市ガス13A
空気比: 1.10

<Firing Conditions>

Burner: SRMG-250K2-N3
Fuel: Town gas 13A
Air ratio: 1.10

●NOx特性

NOx characteristics



<燃焼条件>

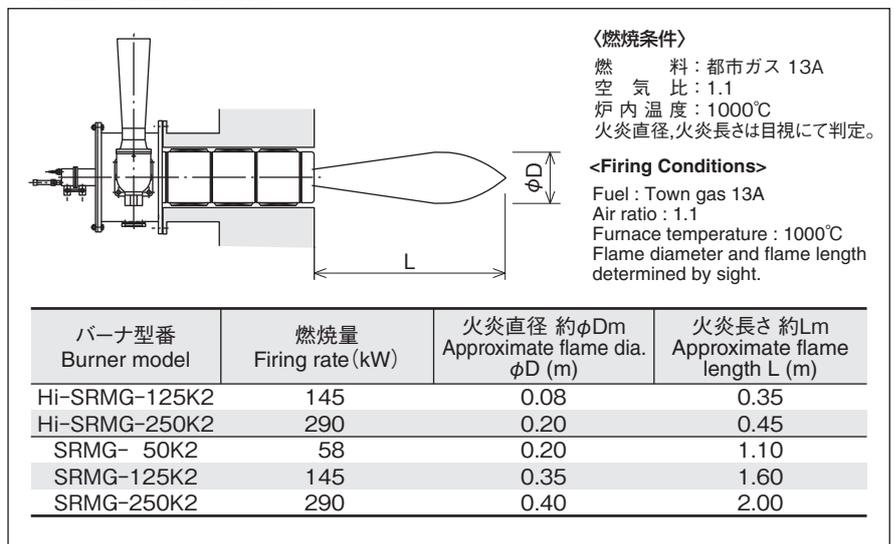
バーナ: SRMG-250K2
燃料: 都市ガス13A
空気比: 1.1
燃焼量: 100%(290kW)
補助空気量: 15m³N/h

<Firing Conditions>

Burner: SRMG-250K2-N3
Fuel: Town gas 13A
Air ratio: 1.1
Firing rate: 100%(290kW)
Auxiliary air flow rate: 15m³N/h

●火炎形状

Flame dimensions



<燃焼条件>

燃料: 都市ガス13A
空気比: 1.1
炉内温度: 1000°C
火炎直径, 火炎長さは目視にて判定。

<Firing Conditions>

Fuel: Town gas 13A
Air ratio: 1.1
Furnace temperature: 1000°C
Flame diameter and flame length determined by sight.

バーナ型番 Burner model	燃焼量 Firing rate (kW)	火炎直径 約φDm Approximate flame dia. φD (m)	火炎長さ 約Lm Approximate flame length L (m)
Hi-SRMG-125K2	145	0.08	0.35
Hi-SRMG-250K2	290	0.20	0.45
SRMG- 50K2	58	0.20	1.10
SRMG-125K2	145	0.35	1.60
SRMG-250K2	290	0.40	2.00

仕様例

SPECIFICATION EXAMPLE

バーナ型番 Burner model	Hi-SRMG		SRMG		
	125K2	250K2	50K2	125K2	250K2
燃焼容量 Firing rate	145kW	290kW	58kW	145kW	290kW
基準空気比 Standard air ratio	1.1				
燃料圧力 Fuel pressure	4.0kPa (基準 Standard)		3.0kPa (基準 Standard)		
補助空気圧力 Auxiliary air pressure	4.0kPa (基準 Standard)		3.0kPa (基準 Standard)		
補助空気量 Auxiliary air flow rate	4m³N/h	5m³N/h	3m³N/h	7m³N/h	5m³N/h
燃焼空気圧力 Fuel air pressure	7.0kPa				
燃焼空気量 Fuel air flow rate	150m³N/h	300m³N/h	60m³N/h	150m³N/h	300m³N/h
エダクタ空気圧力 Eductor air pressure	7.0kPa				
エダクタ空気量 Eductor air flow rate	150m³N/h	300m³N/h	60m³N/h	150m³N/h	300m³N/h
制御 Control	ON-OFF制御 ON-OFF Control		比例制御 Proportional Control		
最高使用炉温 Max. furnace temperature	1100°C				

- 注) 1. 最大空気量および燃焼量は、空気入口温度20°Cの場合を示します。
 2. 燃料圧力、補助空気圧力は燃料の種類によって変動します。詳しくはお問い合わせください。
 3. ターボブロワの風量は、燃焼空気および排気エダクタ空気の合計風量で選定してください。
 4. 炉圧維持に関して特別ご要望がある場合はご相談ください。

- Notes) 1. The maximum air metering rate and firing rate shown above are provided on the condition that the air inlet temperature is 20°C.
 2. The fuel pressure and the auxiliary air pressure are changed by the fuel type. Contact us for more details.
 3. The capacity of the turbo blower should be based on the total flow rate of the combustion air and the exhaust eductor air.
 4. Consult us if you have any special requests for the maintenance of furnace pressure.

標準付属品

STANDARD ACCESSORIES

バーナ本体、レキュペレータ、排気エダクタのほか、特にご指示のない場合は下記のものが付属します。

In addition to the burner body, recuperator, and exhaust eductor, the following accessories are supplied, unless otherwise specified.

バーナ型番 Burner model	燃焼空気弁 Combustion air valve	エダクタ空気弁 Eductor air valve	ガスバルブ Gas valve		スパークプラグ Spark plug	点火トランス Ignition transformer	キャブタイヤコード Cabletyre cord
			LB,LP,N1~N3 A3~A8	A1,A2,N4,6A			
SRMG-125K	BV-50	BV-50	GBC-20	GBC-25	TS-R-12	GS型	強化シリコンゴム 絶縁電線 2m Cable insulated with reinforced silicone rubber, 2m
SRMG-250K	FBV-80	FBV-80	GBC-25	GBC-32	TS-R-25		

注) LB, LP, N1~N4, A1~A8, 6Aは2ページの型番記号説明の燃料記号を示します。

Note) The letters LB, LP, N1 through N4, A1 through A8 and 6A mentioned in the above table are symbols for the types of fuels shown on page 2.

特別付属品

SPECIAL ACCESSORIES

別途ご指示ください。

- 火炎監視装置 (フレイムディテクタ、プロテクトリレー)
- 操作パネル
- ターボブロワ
- 燃焼空気流量オリフィス
- 空気遮断弁
- 補助空気弁
- ガス電磁弁
- 各種流量オリフィス

The following special accessories can be separately ordered.

- Flame detector with protection relay
- Control panel
- Turbo blower
- Combustion air metering orifice
- Air cutoff valve
- Auxiliary air valve
- Gas solenoid valve
- Various metering orifices

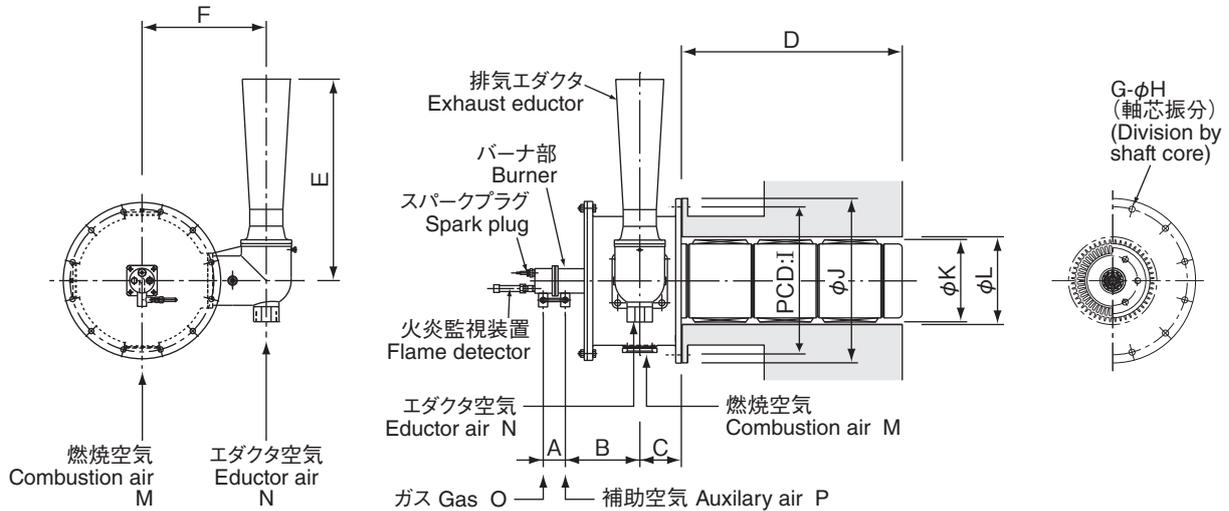
標準塗装色

STANDARD COLOR

バーナ本体、排気エダクタの外面色は耐熱シルバーです。

The outside surface of the burner and exhaust eductor is coated with heat-resistant silver paint.

取付寸法 MOUNTING DIMENSIONS

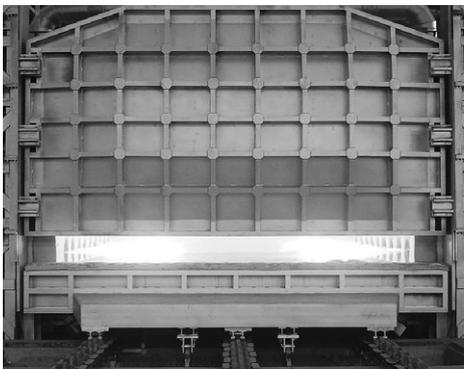


バーナ型番 Burner model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	質量kg Weight
SRMG- 50K2	60	155	120	380	400	260	8	15	280	320	150	160	Rc1¼	Rc1	Rc¾	Rc¾	100
Hi-SRMG- SRMG-	125K2	80	210	135	550	505	8	19	385	435	225	235	50A	Rc2	Rc½	Rc½	170
Hi-SRMG- SRMG-	250K2	80	270	150	800	735	12	22	480	530	300	330	80A	Rc2½	Rc¾	Rc¾	340

注) バーナ取付ピッチが狭い場合は、ご相談ください。

Notes) Consult us if the spaces between burners is narrow.

設置例 EXAMPLES OF INSTALLATION



Flame speed : 130m/s

