

燃烧装置

# HOPE



YOKOI KIKAI KOSAKUSHO CO.,LTD.



# Contents

## precautions

- This catalogue was prepared in November 2005.
- The specifications and appearance of the products the catalogue are subject to change without prior notice.
- For the items bearing \*marks, special catalogues have been individually prepared.
- Please contact business division for enquiries or catalogues

## HOPE BURNER ホープバーナー

(C) CB	CUP FLAME GAS BURNER	8	LXG	NEW LUMINOUS GAS BURNER	11, 12
	カップフラームガスバーナー			ニュールミナスガスバーナー	
CJ	CERAMIC JET GAS BURNER	19	LXO	NEW LUMINOUS OIL BURNER	51, 52
	セラミックジェットガスバーナー			ニュールミナスオイルバーナー	
CRU	CRUCIBLE SELF REGENERATIVE	3	(M) MJ	METAL JET GAS BURNER	20
	GAS BURNER			メタルジェットガスバーナー	
	クルーシブルセルフリジェネレイティブガスバーナー		MS	MINI SET GAS BURNER	23
				ミニセットガスバーナー	
CTR	CYCLE TWIN REGENERATIVE	4	MVM	MIDDLE-PRESSURE VENTURI GAS MIXER	38
	GAS BURNER			中圧ベンチュリーガスミキサー	
	サイクルツインリジェネレイティブガスバーナー		MXG	MILLION GAS BURNER	17
				ミリオンガスバーナー	
(D) DF	DUAL FLAME BURNER	24	MXO	MILLION OIL BURNER	55
	デュアルフラームバーナー			ミリオンオイルバーナー	
(E) EBS	HYBRID EXCESS AIR BURNER	44	(N) NBF	HYBRID FLAT FLAME BURNER	43
	ハイブリッドエクセスエアバーナー			ハイブリッドフラットフラームバーナー	
EOB	EXCESS AIR OIL BURNER	53, 54	NGF	FLAT FLAME GAS BURNER	26
	エクセスエアオイルバーナー			フラットフラームガスバーナー	
EXA	EXCESS AIR GAS BURNER	13, 14	NOF	FLAT FLAME OIL BURNER	57
	エクセスエアガスバーナー			フラットフラームオイルバーナー	
EXAH	EXCESS AIR HEAT BURNER	16	NP	NOZZLE MIXED TYPE PILOT BURNER	40
	エクセスエアヒートバーナー			ノズルミックスパイロットガスバーナー	
EXA-AP	EXCESS AIR LOW NO <sub>x</sub> GAS BURNER	15	(P) PB	PILOT BURNER	40
	エクセスエア低NO <sub>x</sub> ガスバーナー			パイロットバーナー	
(G) GGL	GG LESS RADIANT TUBE BURNER	32	PBC	PILOT BURNER (DETECTION TYPE)	40
	GG レスラジアントチューブバーナー			パイロット (検出用)	
(H) HBS	HYBRID HIGH-SPEED BURNER	42	PBX	PILOT GAS BURNER	39
	ハイブリッドハイスピードバーナー			パイロットガスバーナー	
HFB	FLAME RETENTION GAS BURNER	38	PGM	LOW-PRESSURE PILOT GAS MIXER	35
	フラームリテンションガスバーナー			低圧パイロットガスミキサー	
HGS	HIGH SPEED GAS BURNER	6	PWS	PILOT GAS BURNER	41
	ハイスピードガスバーナー			パイロットガスバーナー	
HGT	TUNNEL GAS BURNER	36	(R) RCB	RADIANT CUP BURNER	23
	トンネルガスバーナー			ラジアントカップバーナー	
HLGB	VELOCITY GAS BURNER	36	RTB	RADIANT TUBE BURNER	31
	低圧ベロシティガスバーナー			ラジアントチューブバーナー	
HNB	NOZZLE MIXING GAS BURNER	18	RT-TW	TWIN RADIANT TUBE BURNER	33
	ノズルミックスガスバーナー			ツインラジアントチューブバーナー	
HOS	HIGH SPEED OIL BURNER	47	(S) SFG	SPOT FLAME GAS BURNER	25
	ハイスピードオイルバーナー			スポットフラームガスバーナー	
HOT WIND GENERATION APPARATUS		64	SFO	SPOT FLAME OIL BURNER	56
	熱風発生装置			スポットフラームオイルバーナー	
HP	HIGH-PRESSURE OIL BURNER	63	SGL	FLAME JET GAS BURNER	7
	(NATURAL DRAFT TYPE)			フラームジェットガスバーナー	
	高圧空気噴霧式オイルバーナー (自然通風型)		SOL	FLAME JET OIL BURNER	48
				フラームジェットオイルバーナー	
HP-F	(FORCED DRAFT TYPE) (強制通風型)	63	SRB	SELF REGENERATIVE GAS BURNER	1, 2
				セルフリジェネレイティブガスバーナー	
HVM	LOW-PRESSURE VENTURI GAS MIXER	37	SRBO	SELF REGENERATIVE OIL BURNER	45, 46
	低圧ベンチュリーガスミキサー			セルフリジェネレイティブオイルバーナー	
(I) IP	INSPECTION GAS BURNER	9, 10	(T) TRTB	REGENERATIVE RADIANT TUBE BURNER	5
	インスペクションガスバーナー			リジェネレイティブラジアントチューブバーナー	
IPO	INSPECTION OIL BURNER	49, 50	(W) WF	WING FLOW BURNER	21, 22
	インスペクションオイルバーナー			ウイングフローバーナー	
(J) JP	PILOT GAS BURNER	41	WRT	WIDE RANGE RADIANT TUBE BURNER	29
	パイロットガスバーナー			高ターントラジアントチューブバーナー	
(L) LC	LONG CREMATION OIL BURNER	62	(Y) YLP	PROPORTIONING OIL BURNER	59, 60
	ロングクリメイションオイルバーナー			低圧空気噴霧式比例オイルバーナー	
LCG	LONG CREMATION GAS BURNER	28	YSE	HOT AIR PROPORTIONING OIL BURNER	58
	ロングクリメイションガスバーナー			ホットエアプロポーションングオイルバーナー	
LP	LOW-PRESSURE OIL BURNER	61	YSRT	SINGLE END RADIANT TUBE BURNER	34
	低圧空気噴霧式オイルバーナー			シングルエンド型ラジアントチューブバーナー	



## ご覧いただく前に

- 当カタログは、平成17年11月作成
- 掲載された商品の仕様及び外観等は予告なく変更することがございます。
- 本カタログ中の※マークのついている商品は単品カタログがございます。
- 商品の問い合わせ又はカタログ請求等弊社営業部までお申し付けください。

## BUTTERFLY DAMPER バタフライダンパー

### CD, CDF

AIR CONTROL BUTTERFLY DAMPER ..... 72  
エアー用コントロールダンパー

### CDG, CDGF

GAS CONTROL BUTTERFLY DAMPER ..... 72  
ガス用コントロールダンパー

### CDF-TSR

EXHAUST CONTROL BUTTERFLY DAMPER ..... 73  
排ガス用コントロールバタフライダンパー

### CDM, CDM-F

BUTTERFLY DAMPER WITH A DAMPER MOTOR ..... 76  
ダンパーモーター付バタフライダンパー

### CDRF

ROTARY ACTUATOR BUTTERFLY DAMPER ..... 74  
ロータリーアクチュエーター付バタフライダンパー

### CDW

WAFER TYPE CONTROL BUTTERFLY DAMPER ..... 75  
ウエハータイプコントロールバタフライダンパー

### HD, HDF

AIR BUTTERFLY DAMPER ..... 71  
エアー用バタフライダンパー

### HDG, HDGF

GAS BUTTERFLY DAMPER ..... 71  
ガス用バタフライダンパー

### HDF-TSR

EXHAUST BUTTERFLY DAMPER ..... 73  
排ガス用バタフライダンパー

### HDW

WAFER TYPE BUTTERFLY DAMPER ..... 75  
ウエハータイプバタフライダンパー

## BLOWER ブローア

SSTB SILENT BLOWER サイレントブローア ..... 65, 66

WTB TURBO BLOWER ターボブローア ..... 67, 68

## ACCESSORIE アクセサリー

(A) AB BLEEDER ブリーダー ..... 86  
AZP VARIABLE PORT VALVE ..... 77, 78  
バリエーブルポートバルブ

(B) BALANCE REGULATOR 均圧弁 ..... 101  
BJ BALL JOINT ボールジョイント ..... 85

(C) CONTROL MOTOR コントロールモーター ..... 100  
CONTROL PANEL 着火制御盤 ..... 104

CR CONTROL REGULATING COCK ..... 93  
コントロールレギュレティングコック

(D) DC DIRECT COCK ディレクトコック ..... 87  
DELCON デルコン ..... 79

DELCON-BV デルコン-BV ..... 80

DIRECT IGNITION PLUG ..... 88

ダイレクト点火プラグ

DOUBLE SEAT BALANCE REGULATOR ..... 106  
ダブルシート均圧弁

DV DELTA VALVE 三方弁 ..... 74

(E) EA EXPANSION ABSORBER ..... 90  
エキスパンションアブソーバー

EMERGENCY SHUT-OFF VALVE ..... 106  
緊急遮断弁

(F) FLAME ROD フレームロッド ..... 88

FD-3 OIL RATIO REGULATOR ..... 91  
オイルレシオレギュレーター

FLEXIBLE HOSE フレキシブルホース ..... 104

FLOW METER GAS/OIL ..... 103  
ガス流量計, オイル流量計

(H) HS VARICON TYPE STRAINER ..... 99  
バリコン式ストレーナー

HU SINGLE NET STRAINER ..... 99  
単式アミストレーナー

HV RETURN VALVE レタンバルブ ..... 93

HW DOUBLE NET STRAINER ..... 98  
複式アミストレーナー

(K) KR GEAR PUMP ギアポンプ ..... 96

KR-B GEAR PUMP WITH BYPASS CIRCUIT ..... 96  
ギアポンプ・バイパス回路付

KY STRAINER ストレーナー ..... 98

(L) LV LIMITING VALVE リミティングバルブ ..... 85

(M) MO ORIFICE FLOW METER オリフィス流量計 ..... 81~84

MONARCH TYPE BURNER モナークタイプバーナー ..... 105

MR MICRO REGULATING COCK ..... 93  
マイクロレギュレティングコック

(O) OIL HEATER (FOR LINE) ..... 97  
オイルヒーター (ライン用)

(P) PRESSURE TAP ピーコック ..... 87

PRESSURE SWITCH 圧カスイッチ ..... 102

PU OIL CONPOUND UNIT ..... 95  
オイルコンパウンドユニット

(R) RATIOROL AIR/OIL ..... 106  
レシオトロール弁 エアー/オイル

RD-7 REDUCING VALVE オイル減圧弁 ..... 92

REDUCING REGULATOR ガス減圧弁 ..... 101

RL RECUPERATOR 熱交換器 ..... 30

(S) SEAMLES HOSE シームレスホース ..... 104

SEC-IV SECTRON セクトロン ..... 69, 70

SIGHT HOLE サイトホール ..... 89

SMALL VALVE スモールバルブ ..... 88

SOLENOID VALVE 電磁弁 ..... 103

SPRING ROD スプリングロッド ..... 85

(T) TRANS FORMER 点火トランス ..... 102

TOP TROCHOID PUMP トロコイドポンプ ..... 97

TZP ZOOM PORT VALVE ズームポートバルブ ..... 77, 78

(U) ULTRA ADAPTER ウルトラアダプター ..... 89

ULTRA VISION ウルトラビジョン ..... 101

(V) VALVE STAND バルブスタンド ..... 94

(W) WK TYPE BURNER WKタイプバーナー ..... 105



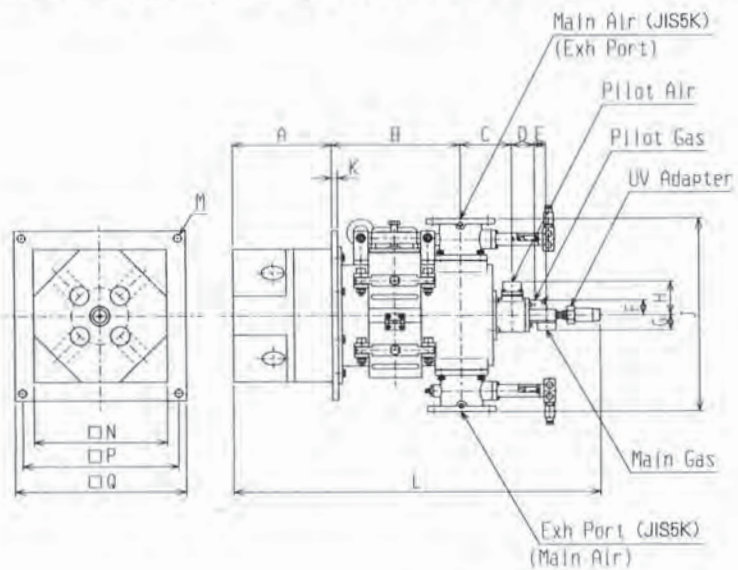
## SRB ※ SELF REGENERATIVE GAS BURNER セルフリジェネレイティブ ガスバーナー



Self-regenerative burner is earth-friendly and epoch-making in that it can save energy and reduce CO<sub>2</sub> by greatly increasing waste heat recovery efficiency and can also reduce NOx by recirculating waste gas. Conventional 2-burner system is very expensive, while the self-regenerative burner is economical. By including more than one regenerator and selector valve in the burner body, the self-regenerative burner can perform regenerative combustion only with one burner. Moreover, owing to simple piping and other accompanying work, the self-regenerative burner can substantially cut the initial cost.

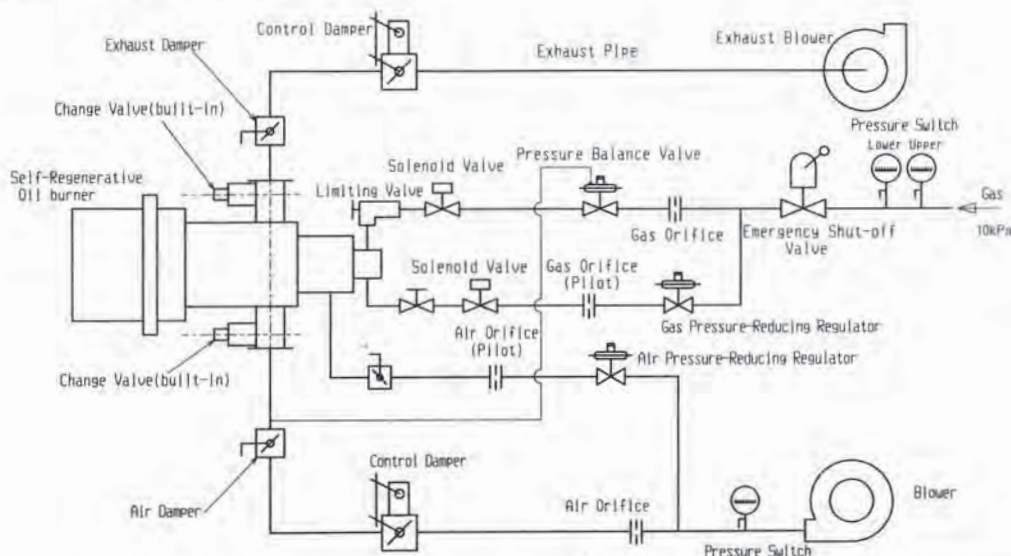
セルフリジェネレイティブバーナーは、蓄熱室を備えることにより廃熱回収率を向上させ、大幅な省エネルギーを実現させた為、その省エネルギーによりCOの低減、廃ガス再循環により低NOxを実現させた地球環境にやさしい画期的なバーナーです。さらに、従来の蓄熱式燃焼装置は、2台のバーナーを備えるため高価になりましたが、このバーナーは、蓄熱式燃焼を1台で可能にした安価なリジェネレイティブバーナーです。

- Fuel 燃料 : Fuel gases、各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas10kPa、Air 6 kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap. kW (×10 <sup>3</sup> kcal/h)	Connection					A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	Mass (kg)
		Pilot Air (Rc)	Pilot Gas (Rc)	Main Air (JIS5K)	Main Gas (Rc)	Exh. (JIS5K)																
SRB-15	150 (13)	1	3/8	80A	1	80A	260	339	134	59	30	40	40	88	510	16	962	4-φ20	350	410	450	210
SRB-25	250 (22)			100A		100A	300	400	139		600	1,095		400	470		500	320				
SRB-40	400 (34)			125A	1½	125A	350	447	155		692	1,207	8-φ20	500	560		600	460				
SRB-60	600 (52)			150A		150A	384	497	173		852	1,309		610	680		730	735				

### ● FLOW SHEET フローシート

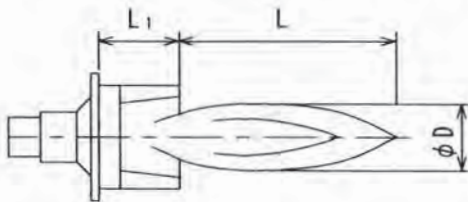




## ● SPECIFICATION バーナー流量、重量表

Type 型式	SRB-15	SRB-25	SRB-40	SRB-60
Main Burner Capacity 燃烧容量 kW( $\times 10^4$ kcal/h)	150 (13)	250 (22)	400 (34)	600 (52)
Main Air Flow 燃烧空气流量 m <sup>3</sup> /h	270	450	720	1,080
Main Air Speed 燃烧空气吐出スピード m/sec.	50	50	50	50
Exhaust 排气流量 m <sup>3</sup> /h	360	600	960	1440
Pilot Air Flow パイロット空気流量 m <sup>3</sup> /h	9.5	15	15	17
Pilot Burner Capacity パイロット燃烧容量 kW( $\times 10^4$ kcal/h)	9 (7.8)	14 (12)	14 (12)	16 (14)
Ceramics Ball Mass ボール質量 kg	20	40	60	110

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



### Condition 運転条件

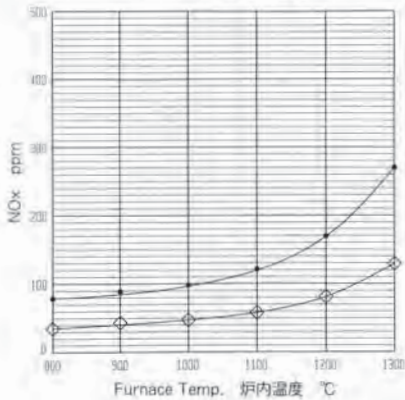
Air Pressure 燃烧空气压力 : 6 kPa  
 Fuel 燃料 : LPG  
 Furnace Pressure : +20~30Pa  
 炉圧

形式	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
SRB-15	230	1,300	260
SRB-25	300	1,900	300
SRB-40	350	2,400	350
SRB-60	600	2,800	384

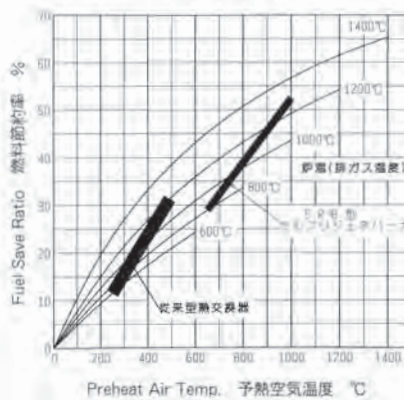
## ● TECHNICAL DATA 技術資料

### NOx for Furnace Temp. 炉温に対するNOx特性

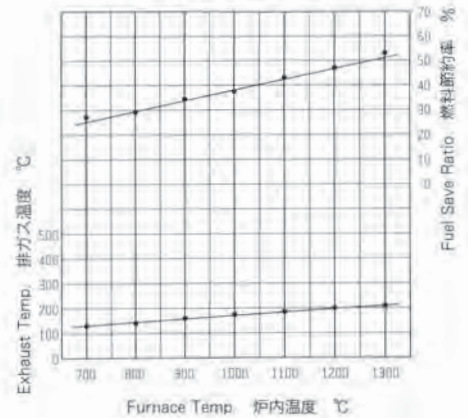
—○— O<sub>2</sub>=0%換算  
 —◇— O<sub>2</sub>=11%換算



### Fuel Save Ratio 燃烧節約率



### Exhaust Temp. and Fuel Save Ratio 排ガス温度と燃烧節約率



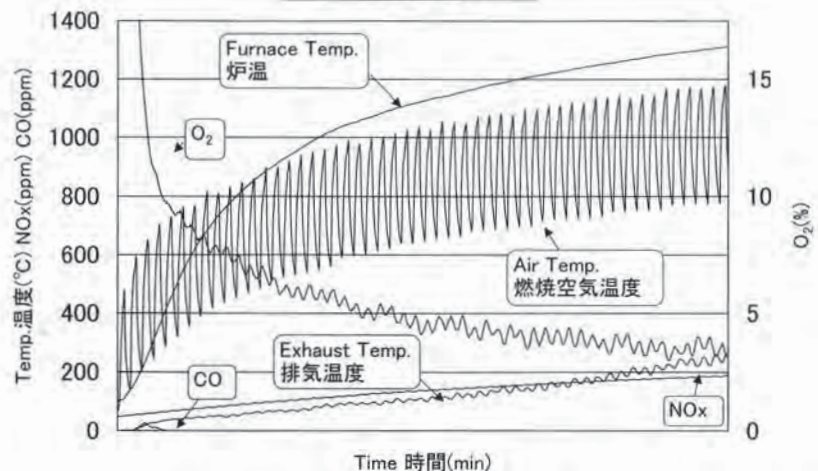
### Condition 運転条件

Burner : SRB-15  
 バーナー  
 Capacity : 150kW  
 燃烧容量  
 Fuel : 13A  
 燃料  
 Remained O<sub>2</sub> : 2~4%  
 残 O<sub>2</sub>

### Condition 運転条件

Burner : SRB-60  
 バーナー  
 Capacity : 600kW  
 燃烧容量  
 Fuel : LPG  
 燃料

### Temp. and Exhaust 温度と排ガス



If you order, please contact our sales department for instructions.  
 ご注文の際は、弊社営業部までご連絡下さい。



# CRU

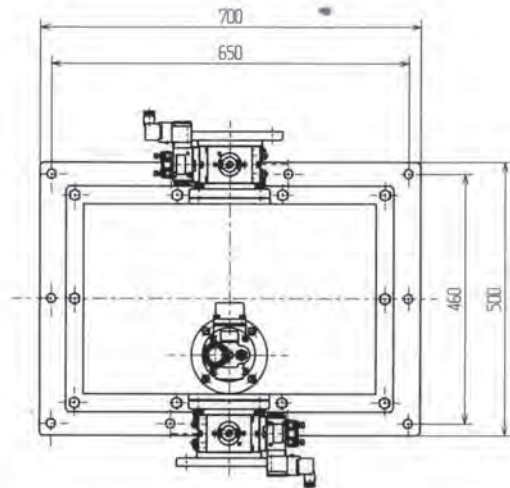
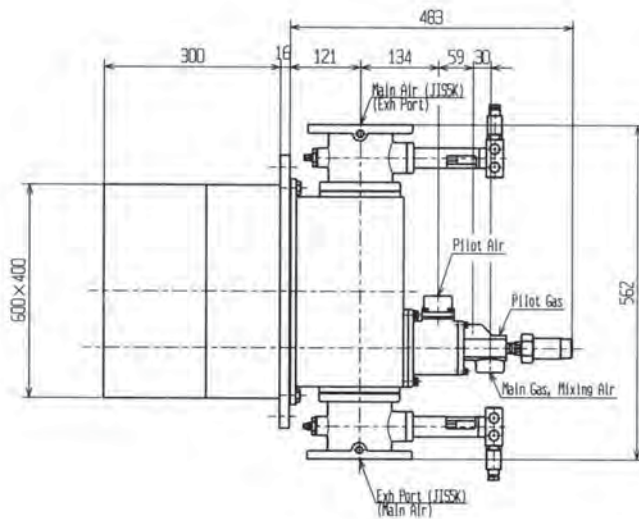
## ■ CRUCIBLE SELF REGENERATIVE GAS BURNER クルーシブルセルフリジェネレイティブガスバーナー



The crucible burner is a type of burner that can self-perform both the operations of combustion and thermal storage concurrently. Since this burner recovers exhaust heat in the regenerator and directly reuse the exhaust heat as preheat combustion air, this burner can substantially reduce the exhaust loss. Comparing with the conventional self-regenerative burner that requires two blowers, one on the intake side and the other on the air exhaust side, this burner requires only one blower on the intake side. This advantage makes this burner more compact and more economical.

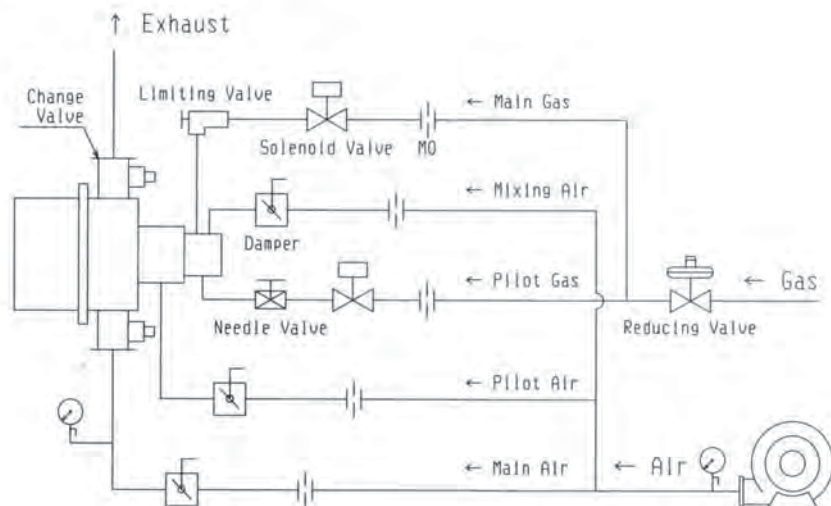
一台で燃焼と蓄熱を同時に行う坩堝バーナーで、蓄熱室で排熱を回収して直接予熱燃焼空気として利用する為、排気損失を大幅に低減します。また従来のセルフリジェネバーナーは、バーナー1台に対し給気側と排気側に2台のプロアーが必要でしたが、本バーナーは給気側に一台プロアーを設けるだけで良く、コンパクトかつ安価なバーナーです。

- Fuel 燃料 : Fuel gases, 各種燃焼ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 10kPa, Air 10kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap.kW (×1,000 kcal/h)	Connection					Mass (kg)
		Pilot Air	Pilot Gas	Main Air	Mixing Air	Main Gas	
CRU-10	100 (86)	Rc 1	Rc 3/8	80A (JIS5K)	Rc 1	Rc 1	250

### ● FLOW SHEET フローシート



If you order, please contact our sales department for instructions.  
ご注文の際は、弊社営業部までご連絡下さい。



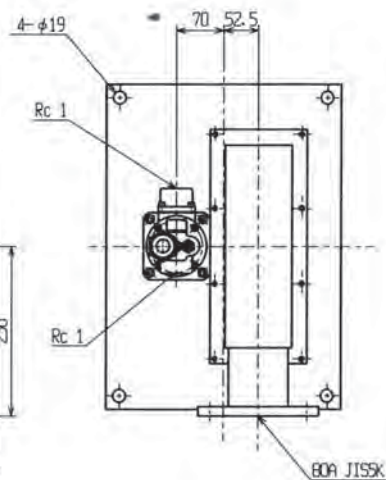
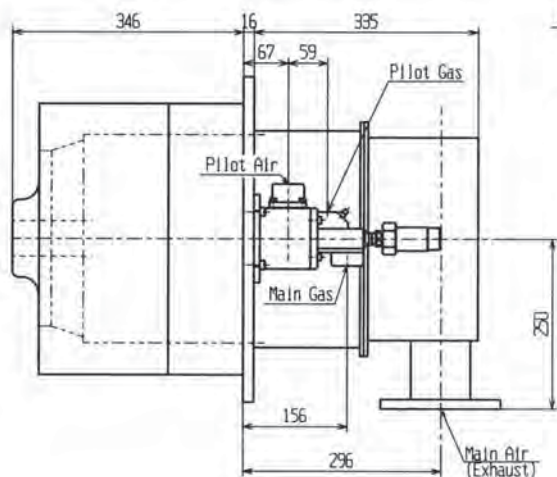
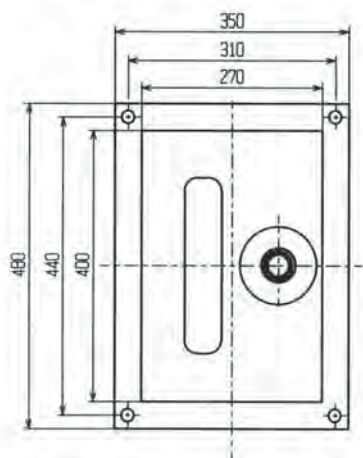
# CTR CYCLE TWIN REGENERATIVE GAS BURNER サイクルツインリジェネレイティブ ガスバーナー



Cycle twin regenerative gas burner alternately sends combustion air to two regenerator-equipped burners and recovers exhaust heat by using the companion burner. Since this recovered heat is reused as high-temperature preheat air, this burner can realize substantial energy saving. This burner improved the heat efficiency of gas generating furnace and heat treating furnace, bell-type furnace and pit-type furnace.

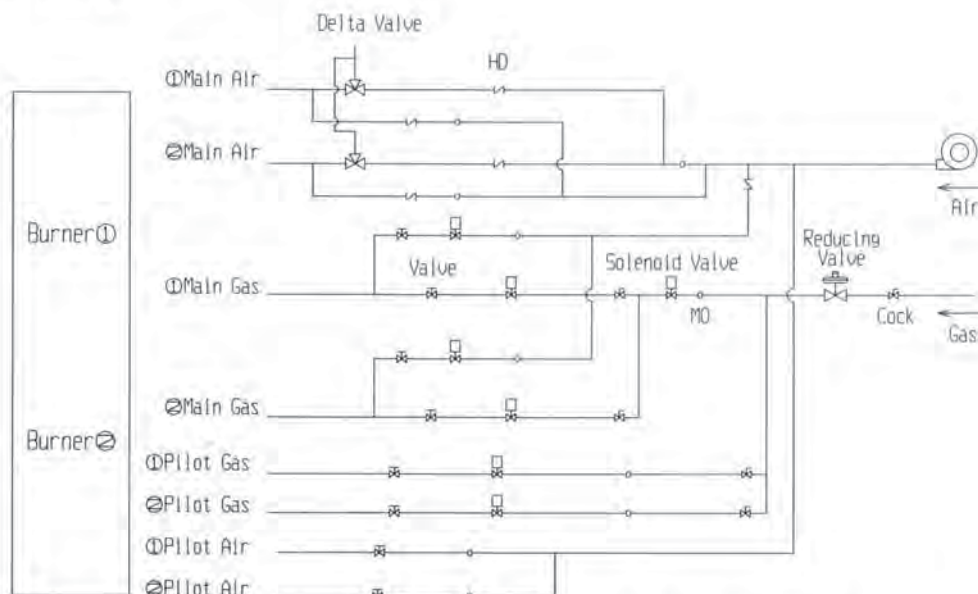
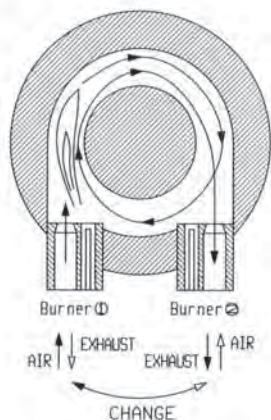
サイクルツインリジェネレイティブガスバーナーは、蓄熱室を備えた2台のバーナーに燃焼空気を交互に送り、対のバーナーで排熱を回収します。その熱を高温予熱空気として利用することにより、大幅な省エネルギーを実現させます。変成炉やベル炉、ピット炉等の熱処理炉に於いて熱効率を大幅に向上させることが可能です。

- Fuel 燃料 : Fuel gases、各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas10kPa、Air 6 kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap, kW (×1000kcal/h)	Connection				Mass (kg)
		Pilot Air	Pilot Gas	Main Air	Main Gas	
CTR-80	80 (69)	Rc1	Rc3/8	80A (JIS5K)	Rc1	160

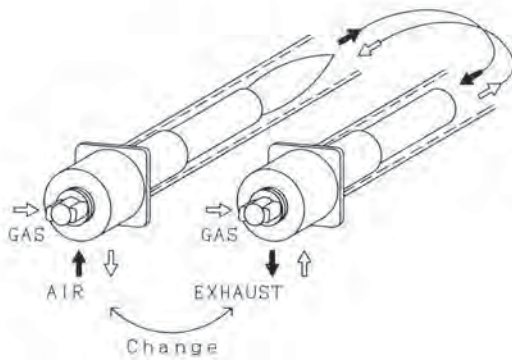
## ● FLOW SHEET フローシート



If you order, please contact our sales department for instructions.  
ご注文の際は、弊社営業部までご連絡下さい。



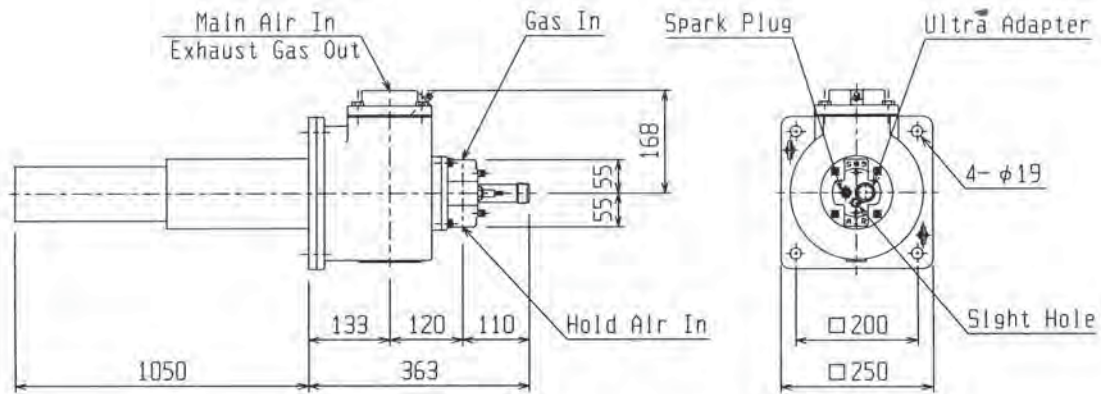
# TRTB REGENERATIVE RADIANT TUBE BURNER リジェネレイティブ ラジアントチューブバーナー



The regenerative radiant tube burner alternately sends combustion air to two regenerator-equipped burners and recovers exhaust heat by using the companion burner. Since this recovered heat is reused as high-temperature preheat air, this burner can realize substantial energy saving.

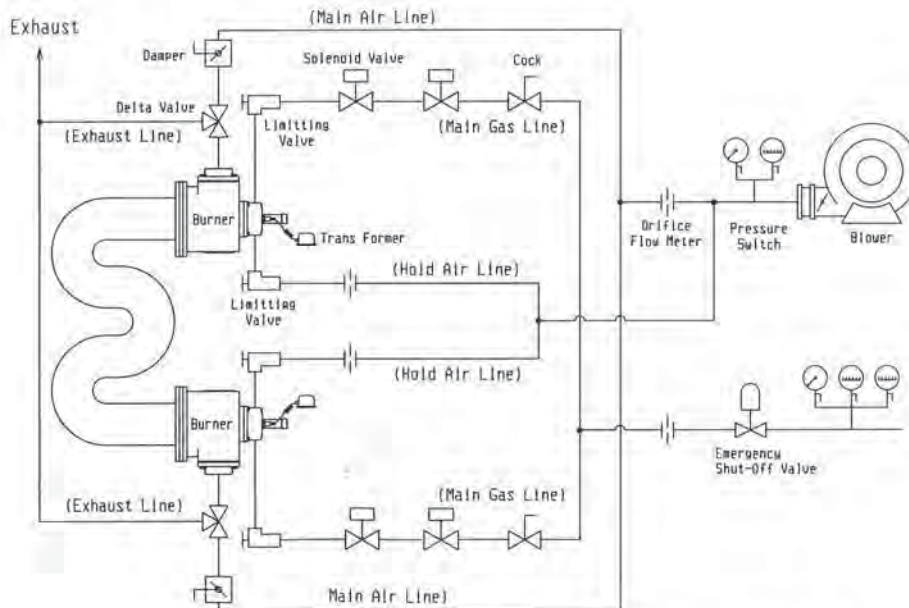
リジェネレイティブラジアントチューブバーナーは、蓄熱室を備えた2台のバーナーに燃焼空気を交互に送り、対のバーナーで排熱を回収します。その熱を高温予熱空気として利用することにより、大幅な省エネルギーを実現させます。

- Fuel 燃料 : Fuel gases、各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas10kPa、Air10kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Radiant Tube (A)	Cap. kW (×1000kcal/h)	Connection			
			Main Air	Gas	Hold Air	Exhaust Gas
TRTB-125	125	64 (55)	Rc2½	Rc¾	Rc½	Rc2½

## ● FLOW SHEET フローシート



If you order, please contact our sales department for instructions.  
ご注文の際は、弊社営業部までご連絡下さい。



## HGS ※ HIGH SPEED GAS BURNER ハイスピードガスバーナー

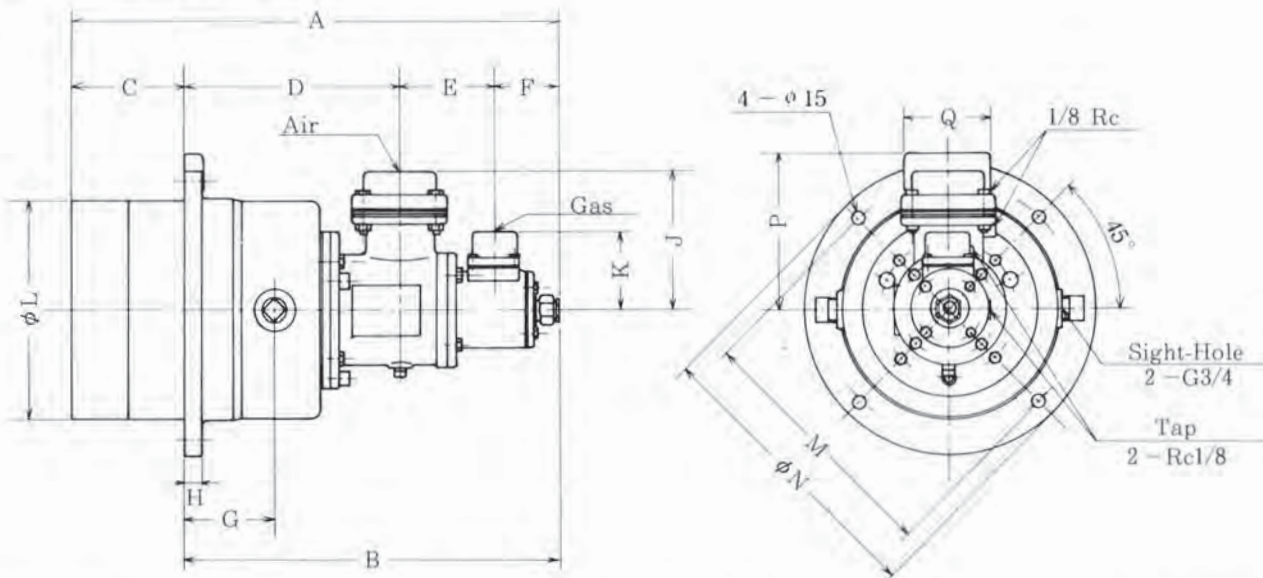


High-speed gas burner which mixes fluid in the furnace and accordingly keeps the temperature distribution uniform there. As a jet steam of 150m/sec is obtained, the temperature in the furnace can be kept uniform without a mixing fan.

炉内攪拌と炉内温度分布の均一化に優れたハイスピードガスバーナーです。150 m/sec の高速噴流が得られる為、炉内攪拌ファンを必要とせず炉内温度の均一化が図れます。

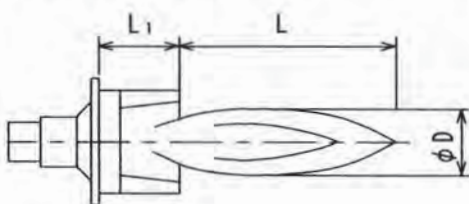
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 6 ~10kPa, Air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : P-cock P コック (2 pcs.)

### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection (Rc)		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	Mass (kg)	
			Air	Gas																	
HGS-1/2	47 (40)	58	1	1/2	415	285		138	94	53	42	12	102	40	160	190	220	—	—	40	
HGS-1	93 (80)	116	1 1/2	1	534	404	130	231	101	72	103	18	139	81	230	275	310	165	90	46	
HGS-2	140 (120)	172	2										144								86
HGS-3	233 (200)	310	2 1/2	1 1/2	723	573	150	344	138	91	170	20	179	102	280	330	370	200	100	88	
HGS-4	350 (300)	455	3										181								88
HGS-5	465 (400)	580											89								

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 6 kPa  
Fuel 燃料 : L P G  
Excess Air Ratio 空気比 : 1.1

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
HGS-1/2	40	330	130
HGS-1	50	370	130
HGS-2	60	450	130
HGS-3	70	550	150
HGS-4	80	600	150
HGS-5	90	650	150



# SGL ※

## ■ FLAME JET GAS BURNER フレイムジェットガスバーナー

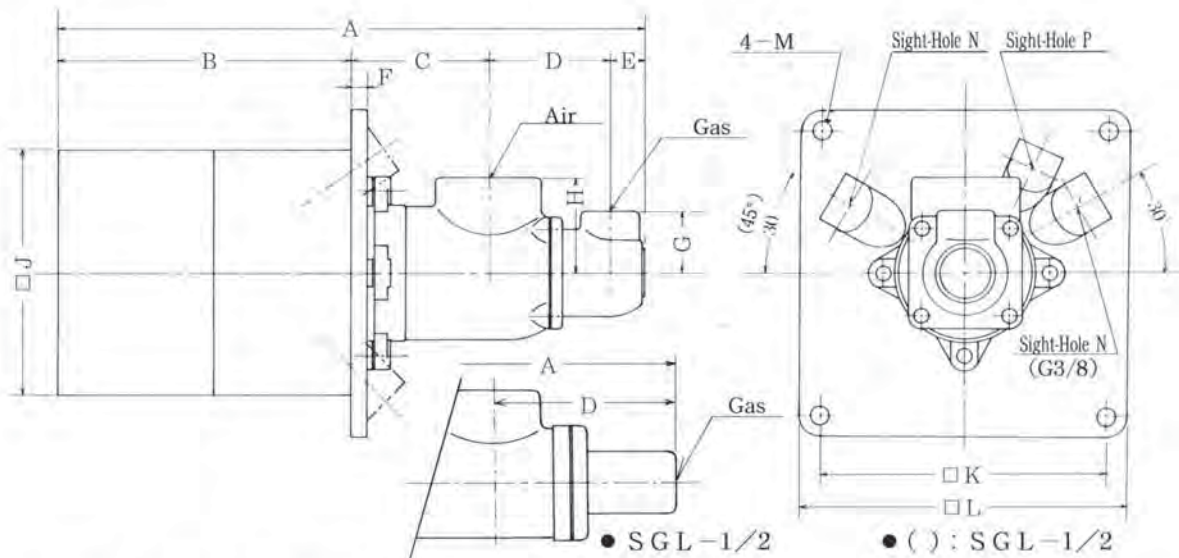


This burner can mix the furnace by the high-speed heating gas at 60-80m/sec. So, distributed heating is uniform. The ratio of turndown is high, 10:1. Therefore this burner can be used for hot air.

60~80 m/sec の高速燃焼ガスで炉内攪拌し、温度分布を均一にできる優れたバーナーです。ターンダウンも10:1と大きくホットエアにも使用できます。

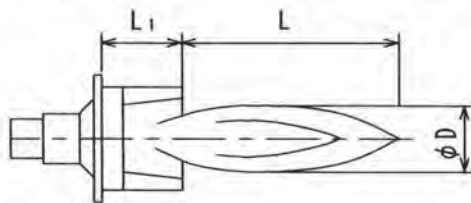
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2~10kPa、Air 6 kPa

### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection (Rc)		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	P (G)	Mass (kg)
			Air	Gas															
SGL-1/2	23 (20)	27	1	3/8	360	180	90	—	—	—	—	55	125	170	200	—	—	1/4	15
SGL-1S	58 (50)	69	1 1/2	3/4	380	210	90	85	25	12	45	65	160	190	220	12	3/4	1/2	22
SGL-1	116 (100)	134			410														22
SGL-2	209 (180)	238	2	—	450	235	100	90	—	—	—	70	180	210	240	—	—	—	28
SGL-3	372 (320)	424	3	1 1/2	615	300	140	135	40	14	65	95	230	265	300	15	1	3/4	57
SGL-4	580 (500)	656	4		695	350	160	145		16									110

### ● FLAME PATTERN フレイムパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

燃料

Excess Air Ratio : 1.05

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
SGL-1/2	70	400	180
SGL-1S	80	450	180
SGL-1	100	600	210
SGL-2	130	800	235
SGL-3	170	1,000	300
SGL-4	230	1,200	350



# CB ※

## ■ CUP FLAME BURNER カップフレイムバーナー

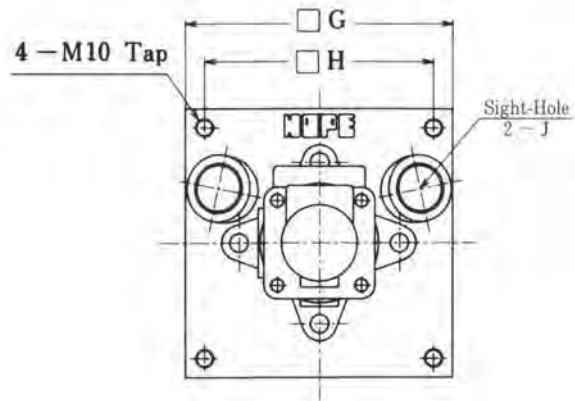
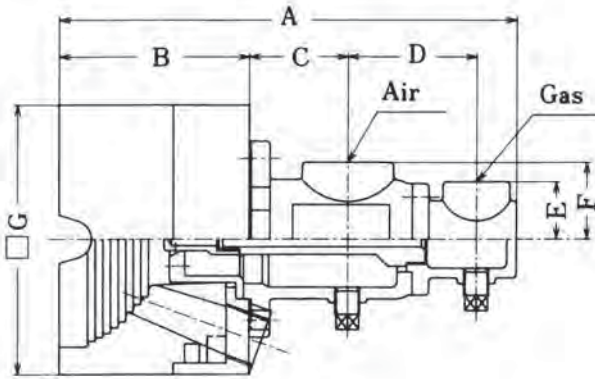


Perfect combustion on the burner tile surface allows proximate heating. Heat, emitted from the burner tile surface, has a high emissivity, so the heat is used for heating materials. The burner itself generates and emits heat. It has the merits of both electric furnace and gas furnace.

炎が、バーナータイル面で完全燃焼する為、近接加熱ができ、又、バーナータイル面より高い放射率を有し、その放射熱で品物等を加熱するタイプのバーナーです。  
バーナー自体が放射発熱体となっており、電気炉の放射伝熱とガス炉の対流伝熱の長所を兼ねています。

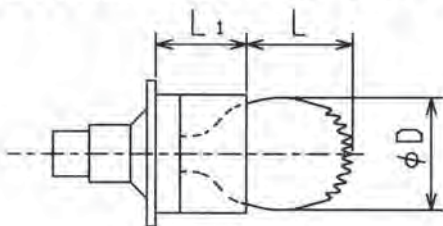
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa

### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection (Rc)		A	B	C	D	E	F	G	H	J (G)	Mass (kg)
			Air	Gas										
CB-1	5.8 (5)	6.5	1	1/2	241	100	52	68	30	40	140	120	3/4	7
CB-2	11.6 (10)	12												
CB-3	23 (20)	24			261	120					200	180		
CB-4	35 (30)	36												

### ● FLAME PATTERN フレイムパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 6 kPa  
Fuel 燃料 : L P G  
Excess Air Ratio 空気比 : 1.1

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
CB-1	110	80	100
CB-2	110	100	100
CB-3	160	110	120
CB-4	160	140	120



# IP-A ※

## INSPECTION GAS BURNER SQUARE TILE インスペクションガスバーナー 角型タイル

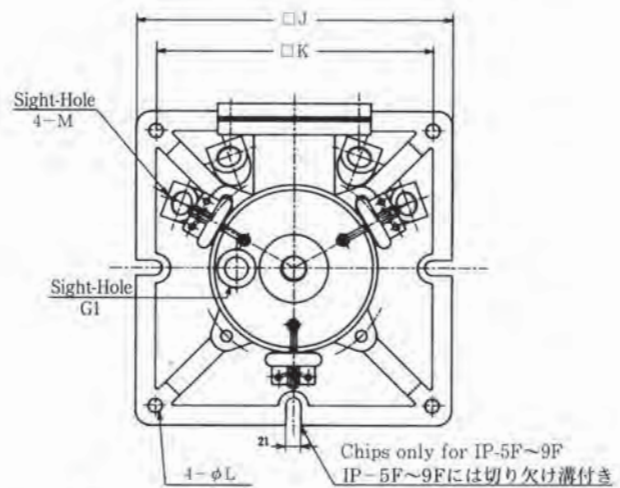
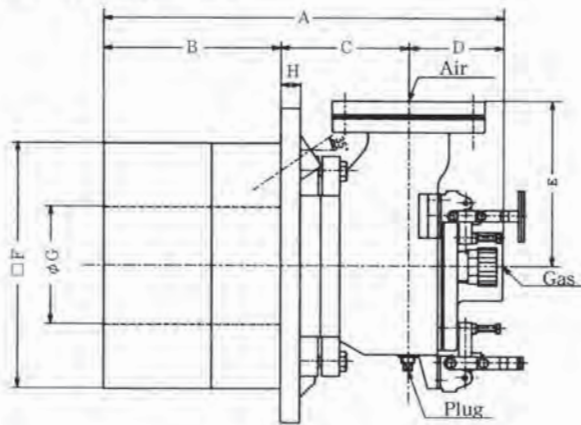


The simple clamp mechanism makes maintenance of the burner nozzle or burner tile easy.

シンプルなクランプ機構によりバーナーノズル部、バーナータイルの保守点検が容易に行うことができます。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~10kPa、Air 6 kPa

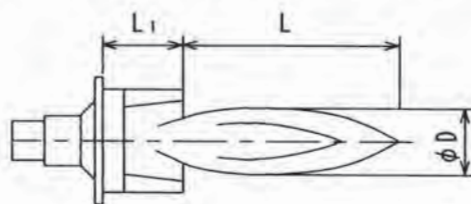
### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air (JIS5K)	Gas (Rc)													
IP-1FA	58 (50)	60	40A	3/4	390	160	130	100	157	□180	100	20	240	210	15	3/4	30
IP-2FA	116 (100)	120	65A		410	180											
IP-3FA	174 (150)	180	80A		480	210											
IP-4FA	233 (200)	240	100A	1 1/2	510	180	110	221	□320	170	24	410	370	19	1	80	
IP-5FA	290 (250)	300															
IP-6FA	350 (300)	360															
IP-7FA	465 (400)	480															
IP-8FA	580 (500)	600															
IP-9FA	700 (600)	720															

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例 IP-1FA)  
※IP are flanged for connection to the air. IPのエアー接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
IP-1FA	160	800	160
IP-2FA	200	900	160
IP-3FA	250	1,100	180
IP-4FA	250	1,200	180
IP-5FA	300	1,300	210
IP-6FA	350	1,300	210
IP-7FA	350	1,400	210
IP-8FA	400	1,700	210
IP-9FA	400	1,900	210



# IP-R ※

## INSPECTION GAS BURNER ROUND TILE インスペクションガスバーナー 丸型タイル

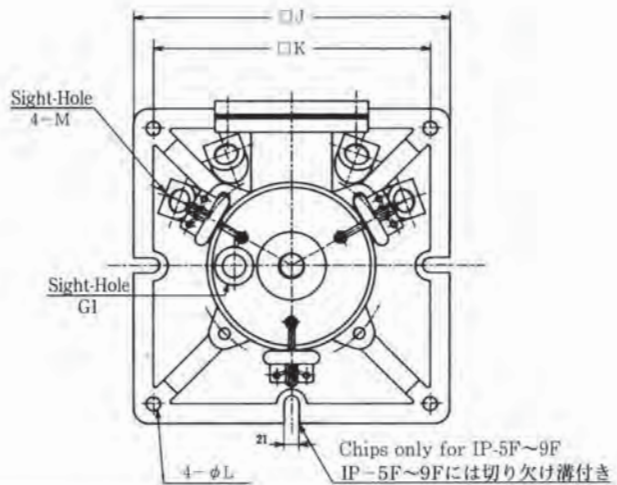
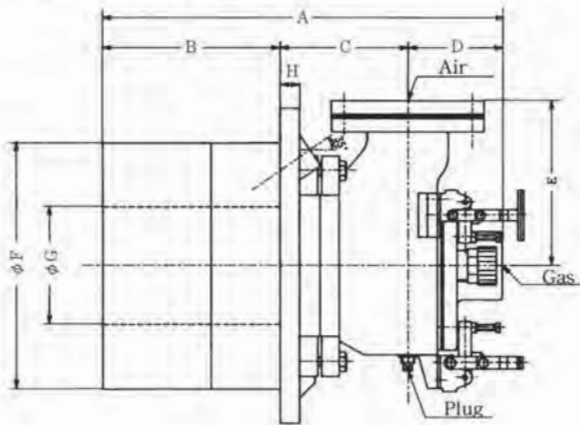


The simple clamp mechanism makes maintenance of the burner nozzle or burner tile easy.

シンプルなクランプ機構によりバーナーノズル部、バーナータイルの保守点検が容易に行うことができます。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa

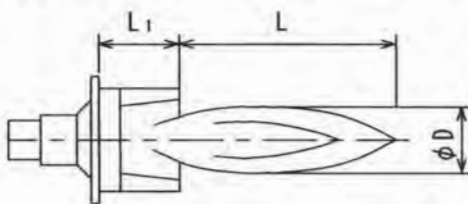
### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m³/h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air (JIS5K)	Gas (Rc)													
IP-1 FR	58 (50)	60	40A	3/4	390	160	130	100	157	φ 200	100	20	240	210	15	3/4	30
IP-2 FR	116 (100)	120			410	180			169	φ 250	120		320	280			
IP-3 FR	174 (150)	180	65A	1	480	210	170	100	199	φ 320	150	24	390	350	19	1	67
IP-4 FR	233 (200)	240											510	180			
IP-5 FR	290 (250)	300	80A	1 1/2	510	180	110	221	φ 340	170	24	24	390	350	19	1	80
IP-6 FR	350 (300)	360											410	180			
IP-7 FR	465 (400)	480	100A	1 1/2	510	180	110	221	φ 340	170	24	24	390	350	19	1	80
IP-8 FR	580 (500)	600											410	180			
IP-9 FR	700 (600)	720	100A	1 1/2	510	180	110	221	φ 340	170	24	24	390	350	19	1	80
IP-9 FR	700 (600)	720											410	180			

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例 IP-1 FR)  
 ※IP are flanged for connection to the air, IPのエアー接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
IP-1 FR	160	800	160
IP-2 FR	200	900	160
IP-3 FR	250	1,100	180
IP-4 FR	250	1,200	180
IP-5 FR	300	1,300	210
IP-6 FR	350	1,300	210
IP-7 FR	350	1,400	210
IP-8 FR	400	1,700	210
IP-9 FR	400	1,900	210



# LXG-A ※

## NEW LUMINOUS GAS BURNER

### SQUARE TILE

#### ニュールミナスガスバーナー 角型タイル

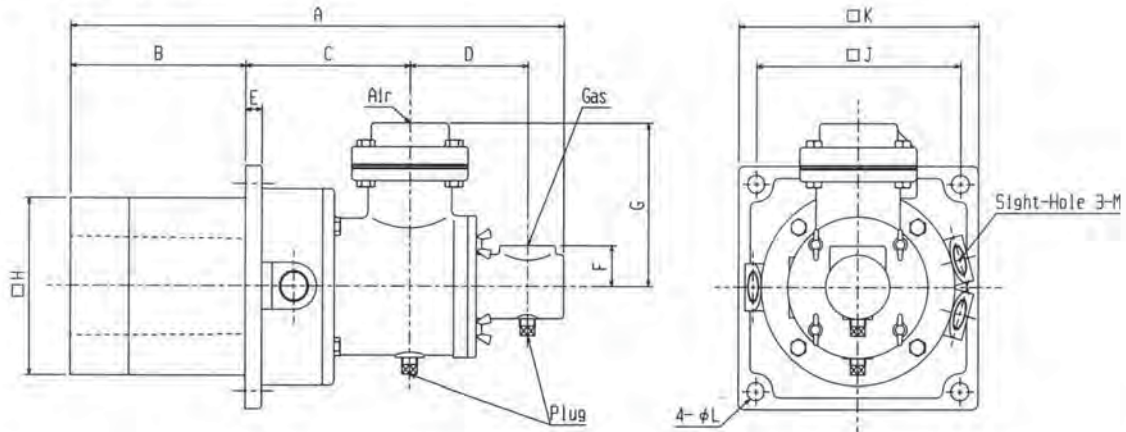
As luminous flame can be obtained in all ranges of turndown, this burner improved the heat efficiency of heat treatment furnaces heating furnaces and melting furnaces.

輝炎がターンダウン全域にわたって得られますので、熱処理炉、加熱炉、溶解炉に於ける熱効率を向上させることができます。



- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~10kPa, Air 6 kPa

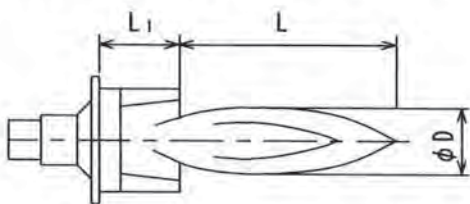
### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air	Gas (Rc)													
LXG-1 A	58 (50)	60	Rc1½	1	423	150	141	101	14	35	139	□150	175	205	15	¾	22
LXG-2 A	93 (80)	96															23
LXG-3 A	140 (120)	144	Rc2	1½	443	170	197	138	55	179	181	□230	265	300	1	1	53
LXG-4 A	174 (150)	180															54
LXG-5 A	233 (200)	240	Rc2½	2	577	198	200	160	16	60	192	□280	320	350	1	1	82
LXG-6 A	350 (300)	360	Rc3														82
LXG-7 A	465 (400)	480	Rc4	2	659	250	200	160	16	60	192	□280	320	350	1	1	82
LXG-8 A	700 (600)	720															82

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例 LXG-2 A)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 6 kPa  
Fuel 燃料 : L P G  
Excess Air Ratio 空気比 : 1.1

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
LXG-1 A	80	700	150
LXG-2 A	100	800	150
LXG-3 A	120	1,000	170
LXG-4 A	120	1,100	170
LXG-5 A	140	1,200	198
LXG-6 A	180	1,400	198
LXG-7 A	400	1,700	250
LXG-8 A	450	2,000	250
LXG-9 A	550	2,200	300
LXG-10A	650	2,400	300



# L X G - R ※

## NEW LUMINOUS GAS BURNER ROUND TILE ニュールミナスガスバーナー 丸型タイル

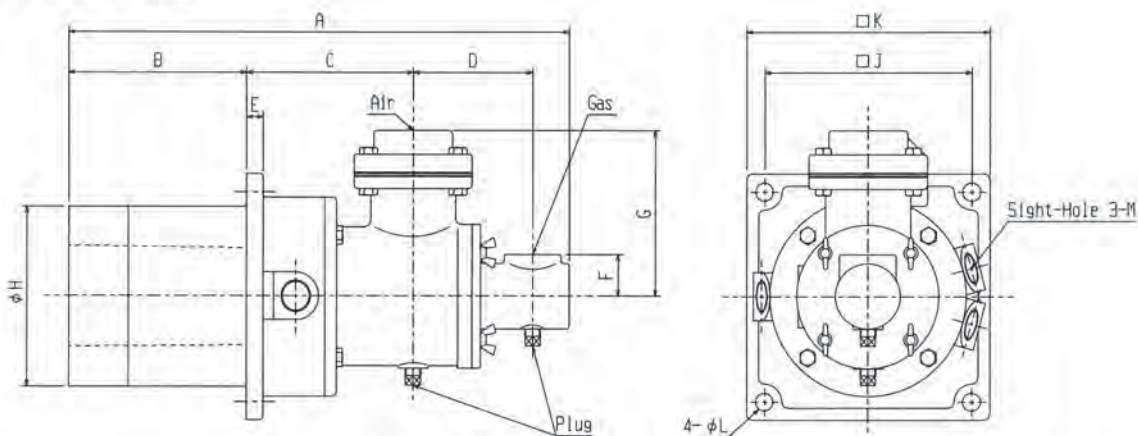
As luminous flame can be obtained in all ranges of turndown, this burner improved the heat efficiency of heat treatment furnaces heating furnaces and melting furnaces.

輝炎がターンダウン全域にわたって得られますので、熱処理炉、加熱炉、溶解炉に於ける熱効率を向上させることができます。



- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~10kPa、Air 6 kPa

### ● DIMENSION 寸法



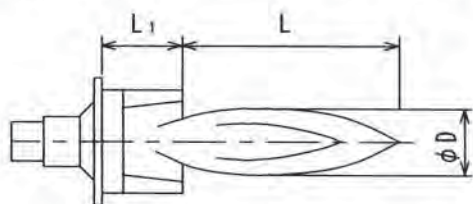
Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air	Gas (Rc)													
LXG-1R	58 (50)	60	Rc1½	1	423	150	141	101	14	35	139	φ160	175	205	15	¾	22
LXG-2R	93 (80)	96			443	170					144						23
LXG-3R	140 (120)	144	Rc2	1½	577	198	197	138	55	179	φ230	265	300	15	1	47	
LXG-4R	174 (150)	180								181						48	
LXG-5R	233 (200)	240	Rc2½	2	659	250	200	160	16	60	192	φ280	320	350	1	68	
LXG-6R	350 (300)	360	Rc3													156	
LXG-7R	465 (400)	480	Rc4	2½	822	300	250	209	18	90	271	φ400	460	500	20	157	
LXG-8R	700 (600)	720														150A (JIS5K)	157
LXG-9R	1,163 (1,000)	1,200	125A (JIS5K)														
LXG-10R	1,744 (1,500)	1,800	150A (JIS5K)														

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例 LXG-2R)

※LXG-9, 10 are available only for round tiles(R). LXG-9, 10は丸型タイプ(R)のみです。

※LXG-9, 10 are flanged for connection to the air. LXG-9, 10のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃烧空気圧力

Fuel : L P G

燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

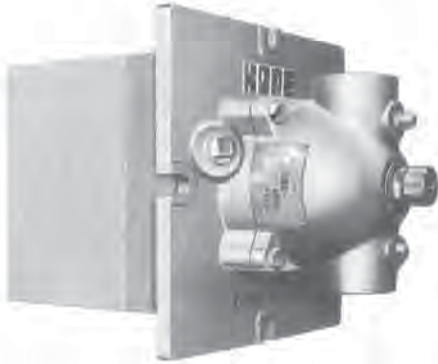
Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
LXG-1R	80	700	150
LXG-2R	100	800	150
LXG-3R	120	1,000	170
LXG-4R	120	1,100	170
LXG-5R	140	1,200	198
LXG-6R	180	1,400	198
LXG-7R	400	1,700	250
LXG-8R	450	2,000	250
LXG-9R	550	2,200	300
LXG-10R	650	2,400	300



# EXA-A ※

## EXCESS AIR GAS BURNER SQUARE TILE

### エクセスエアガスバーナー 角型タイル

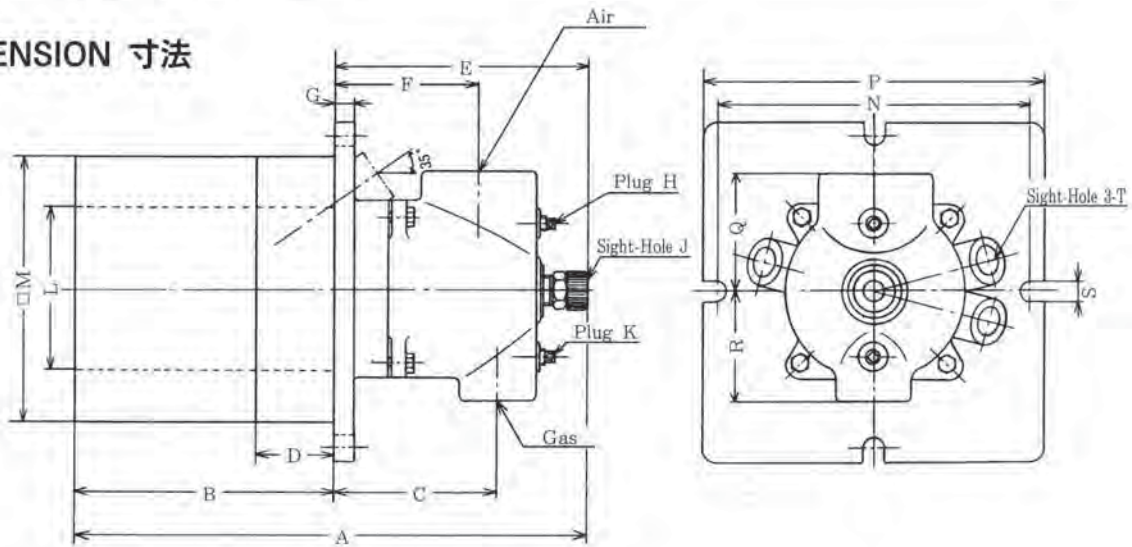


Nozzle-mixing type burner. Very stable combustion can be obtained even if with excess air. As high-speed combustion mixes fluids in the furnace, heating is uniform. Further, a high turndown ratio is so high that it is possible to regulate the control of temperature to the extent of low temperature.

ノズルミックスタイプのバーナーで、過剰空気でも非常に安定した燃焼が得られ、高速燃焼により炉内を攪拌し均一加熱ができます。またターンダウン比が大きく低温域まで広い温度制御が可能です。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~10kPa、Air 6 kPa

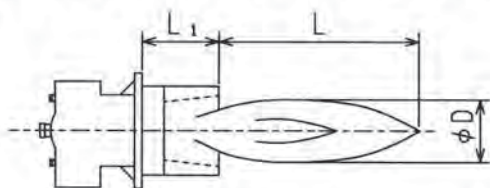
### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T (G)	Mass (kg)		
			Air	Gas (Rc)																					
EXA-1A	97 (83)	91	Rc1 1/4	1	317		88		147	85										75	75	12	3/4	18	
EXA-2A	166 (143)	157	Rc1 1/2		325	170	96	50	155	90	14		1/2		115	□180	210	235		80					19
EXA-3A	255 (219)	241	Rc 2		341		113		171	100															20
EXA-4A	453 (390)	429	Rc 3	2	423		132		213	120		1/4	1/4							105	100	15	1	40	
EXA-5A	724 (623)	685	Rc 4		452	210	161	65	242	135	16		3/4	3/4	150	□235	275	305		110					41
EXA-6A	1,060 (912)	1,003	125A (JIS5K)		547		184		287	165															80
EXA-7A	1,530 (1,316)	1,448	150A (JIS5K)	3	574	260	85	314	180	19			1	195	□300	350	385			150	135	19	1	83	

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例 EXA-1 A)  
 ※EXA-6, 7 are flanged for connection to the air. EXA-6, 7 のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
 In the Air 大気中  
 Air Pressure : 6 kPa  
 燃焼空気圧力  
 Fuel : LPG  
 燃料  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
EXA-1A	180	650	170
EXA-2A	200	850	170
EXA-3A	230	1,050	170
EXA-4A	300	1,400	210
EXA-5A	300	1,600	210
EXA-6A	350	1,800	260
EXA-7A	400	2,000	260



# EXA-R ※

## EXCESS AIR GAS BURNER ROUND TILE

### エクスエアガスバーナー 丸型タイル

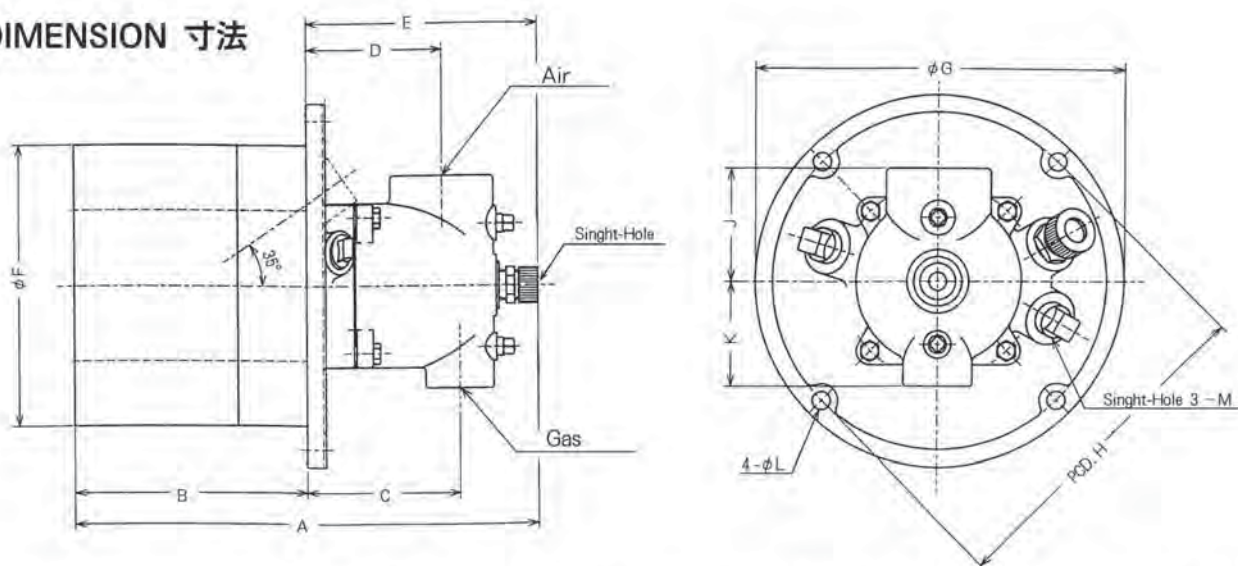


Nozzle-mixing type burner. Very stable combustion can be obtained even if with excess air. As high-speed combustion mixes fluids in the furnace, heating is uniform. Further, a high turndown ratio is so high that it is possible to regulate the control of temperature to the extent of low temperature.

ノズルミックスタイプのバーナーで、過剰空気でも非常に安定した燃焼が得られ、高速燃焼により炉内を攪拌し均一加熱ができます。またターンダウン比が大きく低温域まで幅広い温度制御が可能です。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa

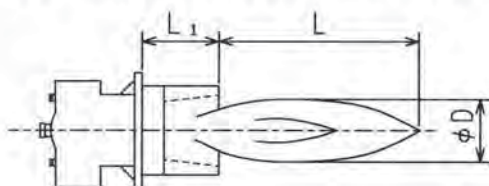
### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air	Gas (Rc)													
EXA-1R	97 (83)	91	Rc1 1/4	1	317	170	88	85	147	φ 205	265	240	75	75	13	3/4	21
EXA-2R	166 (143)	157	Rc1 1/2		325		96	90	155				80				22
EXA-3R	255 (219)	241	Rc 2		341		113	100	171				105				23
EXA-4R	453 (390)	429	Rc 3	2	423	210	132	120	213	φ 265	345	310	110	100	15	1	43
EXA-5R	724 (623)	685	Rc 4		452		161	135	242				110				44
EXA-6R	1,060 (912)	1,003	125A (JIS5K)	3	547	260	184	165	287	φ 340	435	395	150	135	19	1	84
EXA-7R	1,530 (1,316)	1,448	150A (JIS5K)		574		211	180	314								150

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例 EXA-1R)  
 ※EXA-6, 7 are flanged for connection to the air. EXA-6, 7のエアー接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
EXA-1R	180	650	170
EXA-2R	200	850	170
EXA-3R	230	1,050	170
EXA-4R	300	1,400	210
EXA-5R	300	1,600	210
EXA-6R	350	1,800	260
EXA-7R	400	2,000	260



# EXA-AP ※

## EXCESS AIR LOW NO<sub>x</sub> GAS BURNER

### エクセスエアー 低NO<sub>x</sub>ガスバーナー



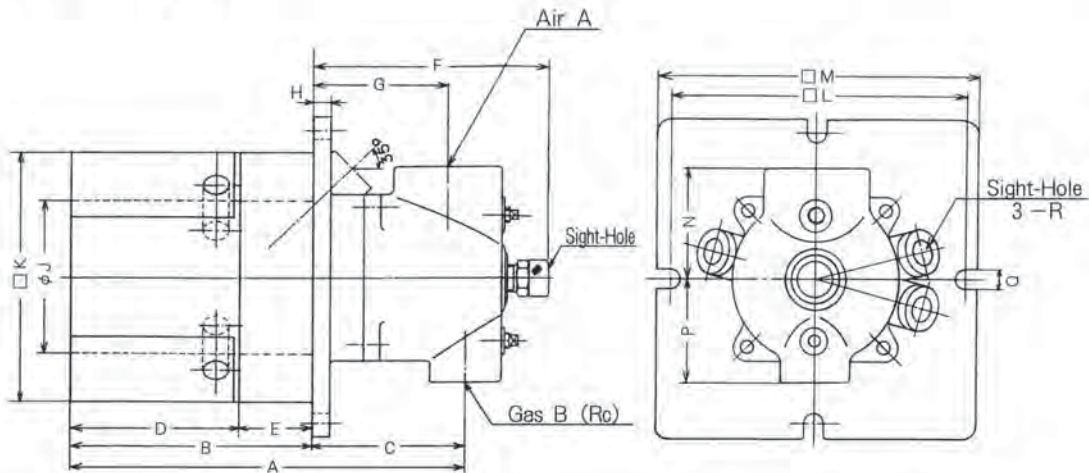
The self-recirculation of this type returns exhaust gas into the flame, lowers the flame temperature, and controls the generation of NO<sub>x</sub>.

This type compatible with the standard type (EXA) as its outside dimensions and mounting dimensions are the same as those of the standard type. Furthermore, this type can use hot air as combustion air, and therefore have an effect on controlling NO<sub>x</sub>.

自己再循環により燃焼排ガスを火炎内にもどし火炎温度を下げNO<sub>x</sub>の発生を抑制する。

標準型（EXA型）と外形寸法取付寸法が同じ為互換性があります。燃焼空気にホットエアーを使用する事ができさらにNO<sub>x</sub>の抑制に効果を発揮します。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2~10kPa、Air 6 kPa



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R (G)	Mass (kg)	
			Air	Gas (Rc)																		
EXA-1-AP	97 (83)	91	Rc1 1/4		327		88			147	85											18
EXA-2-AP	166 (143)	157	Rc1 1/2	1	335	180	96	130	50	155	90	14	110	180	210	235	75	75	12			19
EXA-3-AP	255 (219)	241	Rc 2		351		113			171	100						80				3/4	20
EXA-4-AP	453 (390)	429	Rc 3		473		132			213	120						105					40
EXA-5-AP	724 (623)	685	Rc 4	2	502	260	161	195	65	242	135	16	150	235	275	305	110	100	15			41
EXA-6-AP	1,060 (912)	1,003	125A (JSSK)		547		184			287	165						110					80
EXA-7-AP	1,530 (1,316)	1,448	150A (JSSK)	3	574		211	175	85	314	180	19	195	300	350	385	150	135	19	1		83

### ● NO<sub>x</sub> DATA

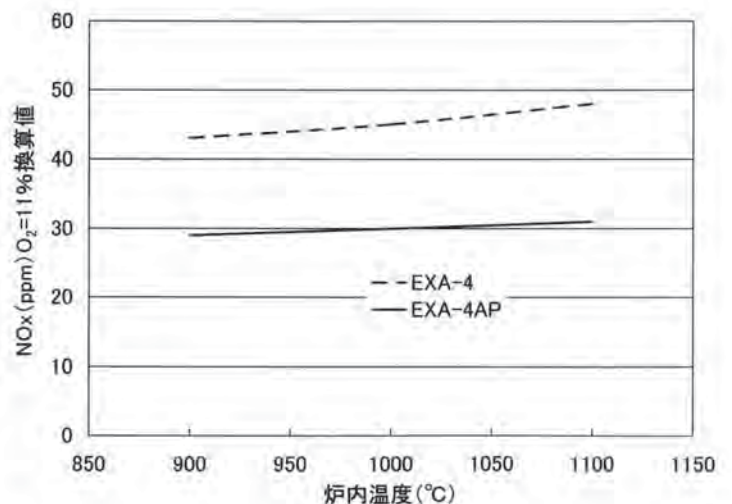
Condition 運転条件

Burner : EXA-4/EXA-4AP (453kW)  
バーナー

Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力

Fuel : L P G  
燃料

Excess Air Ratio : 1.1  
空気比



# EXAH ※

## EXCESS AIR HEAT BURNER

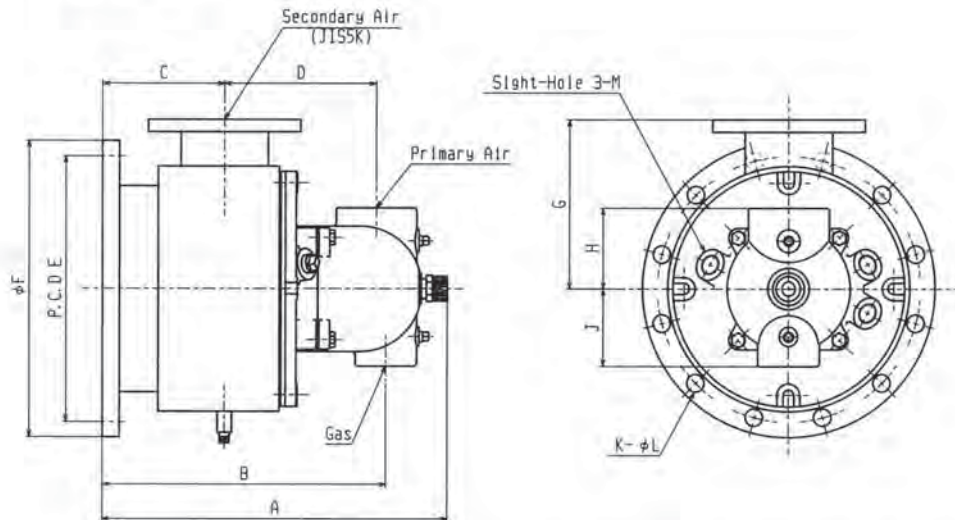
### エクセスエアーヒートバーナー



This is a small-sized, simple-structured hot air generator. From low-temperature, large-capacity settings to high-temperature, small-capacity settings, it can be set for a wide coverage of applications. This burner is available in an in-furnace setting type and a reducer type forming hot-air speed.

小型でシンプルな熱風発生装置で、低温大容量から高温小容量まで幅広く設定可能です。炉体にセットされるタイプと熱風スピードが形成されるレジュサータイプがあります。

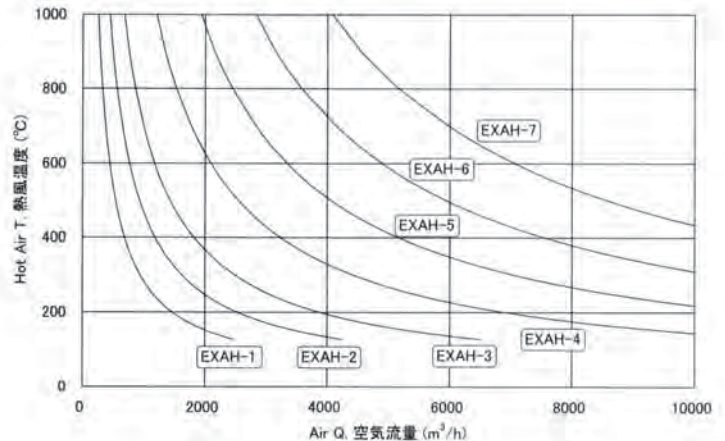
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 6 kPa (600mmH<sub>2</sub>O)  
 Primary Air 一次エアー 6 kPa  
 Secondary Air 二次エアー 0.5~3 kPa



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Primary Air Vol. (m <sup>3</sup> /h)	Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	Mass (kg)						
			P.Air	S.Air(JIS5K)	Gas (Rc)																			
EXAH-1	97 (83)	91	Rc1 ¼	50A	1	342	284	150					75					43						
EXAH-2	166 (143)	157	Rc1 ½			350	292											130	155	280	320	185	75	8
EXAH-3	255 (219)	241	Rc 2	100A	2	366	308	165					80					45						
EXAH-4	453 (390)	429	Rc 3			453	373											200	345	385	220	105	100	80
EXAH-5	724 (623)	685	Rc 4			482	402											160	215	435	480	270	150	135
EXAH-6	1,060 (912)	1,003	125A (JIS5K)	150A	3	609	505	200	285	435	480	270	150	135	12			155						
EXAH-7	1,530 (1,316)	1,448	150A (JIS5K)			636	532											300	435	480	270	150	135	25

## ● HOT AIR CHARACTERISTICS 熱風特性線図

Condition 運転条件  
 Burner : EXAH-1~7  
 バーナー  
 Fuel : 13A  
 燃料  
 Air Temp : 20°C  
 燃焼空気温度





# MXG ※ MILLION GAS BURNER ミリオンガスバーナー

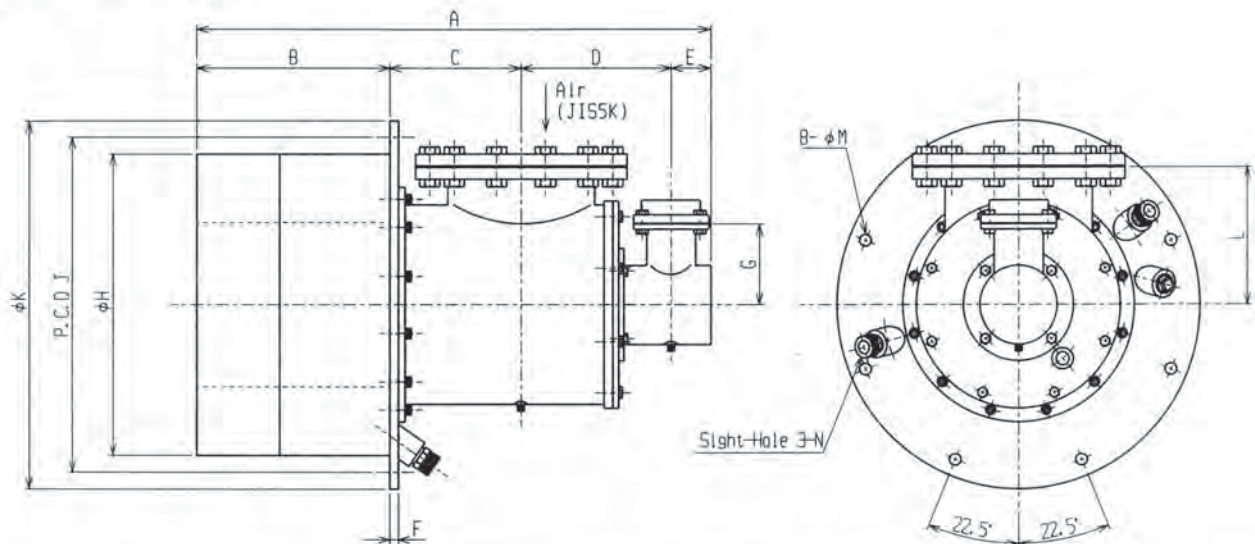
This burner is a large-capacity nozzle mixed type burner. At a separated port, a stable flame can be gained. You can teke as bet tum down rate by this burner.

大容量のノズルミックスタイプのバーナーで分離ポートによりフ  
レームは安定し、ターンダウン比も大きくとれます。



- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~10kPa、Air 5 kPa

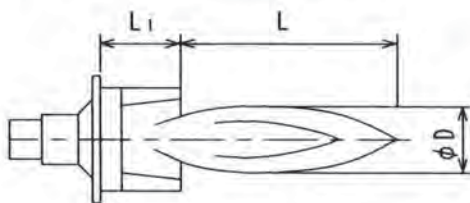
## ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)
			Air (JIS5K)	Gas (Rc)														
MXG-200	2,300 (2,000)	2,400	200A	2½	1,000	350	250	310	90	16	180	540	600	660	280	21	i	240
MXG-300	3,500 (3,000)	3,600	250A	3														
MXG-400	4,600 (4,000)	4,800	300A	4	1,020	270				19	600	660	720	300				
MXG-500	5,800 (5,000)	6,000																
MXG-600	7,000 (6,000)	7,200																

※MXG are flanged for connection to the air. MXGのエア-接続はフランジ式です。(JIS5K)

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 5 kPa  
Fuel 燃料 : L P G  
Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

Type	φ Dmm	Lmm	Li mm
MXG-200	900	2,700	350
MXG-300	1,000	3,200	350
MXG-400	1,000	3,500	350
MXG-500	1,200	4,000	350
MXG-600	1,300	4,500	350



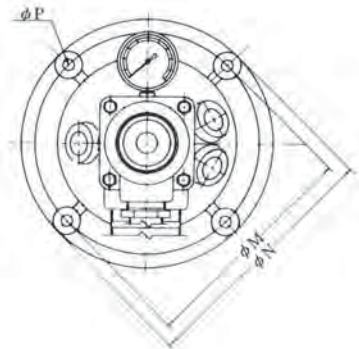
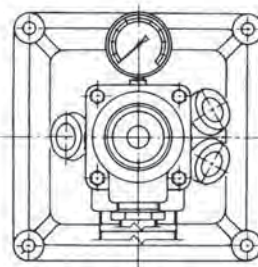
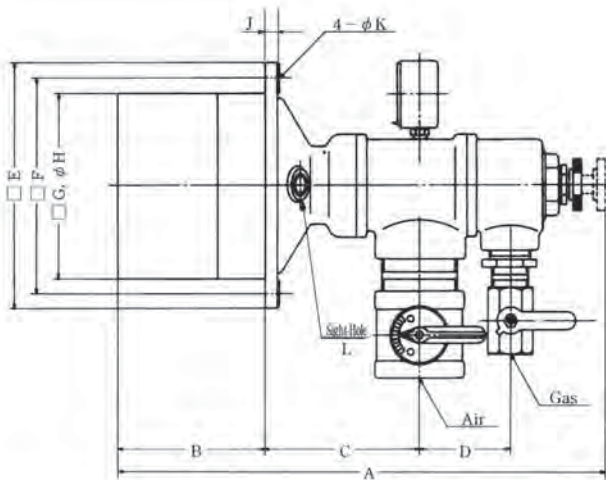
# HNB-A(R) ※ NOZZLE MIXING GAS BURNER ノズルミックスガスバーナー



The controlling gas valve is integrated-the most suitable for proportional control by interlock with a pressure balance valve or other valves, or wide-range turndown.

ガス量の調整バルブが一体化されており、均圧弁やバルブの連動方式による比例制御、又は広範囲のターンダウンを必要とする場合には最適です。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa
- ※Dimensions in parentheses are for the low-heat-generations-gas specifications.
- Accessories 標準付属品 : Damper バタフライダンパー  
Gas cock ガスコック  
Pressure gauge 微圧計



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L (G)	M	N	P	Mass (kg)
			Air	Gas(Rc)															
HNB-1/2	70 (60)	66	Rc 1 1/2	3/4	362	105	120	65	190	165	□140	φ160	12	12	3/4	190	215	12	15
HNB-1	145 (126)	139	Rc2	1	437	130	140	80	230	200	□170	φ190	14	14	3/4	230	260	12	13
HNB-2	250 (213)	234	Rc3	1 1/4	566	170	180	105	285	250	□215	φ245	16	15	1	285	320	15	23
HNB-3	480 (415)	457	Rc4	1 1/2	705	220	220	130	350	310	□270	φ305	18	15	1	355	395	15	42
HNB-4	740 (638)	702	150A (JIS5K)	2	945	300	290	75	460	410	□360	φ405	21	19	1	470	520	19	85
HNB-5	1,480 (1,273)	1,400	150A (JIS5K)	2	945	300	290	75	460	410	□360	φ405	21	19	1	470	520	19	195

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例HNB-1A)

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例HNB-1R)

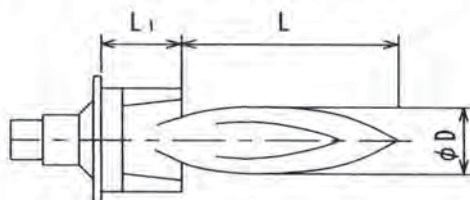
※HNB-5 are flanged for connection to the air. HNB-5のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

## 燃烧容量表 kW (×1,000kcal/h)

Type	Air Pressure kPa											
	0.06		6		0.06		6		0.06		6	
Orifice No.	1		2		3		4		0.06		6	
HNB-1/2	7 (6)	70 (60)	6 (5)	60 (50)	5 (4)	50 (40)	3.5 (3)	35 (30)	7 (6)	70 (60)	16 (14)	160 (140)
HNB-1	15 (13)	145 (126)	12 (10)	120 (100)	9 (8)	90 (80)	7 (6)	70 (60)	16 (14)	160 (140)	29 (25)	290 (250)
HNB-2	25 (21)	250 (213)	21 (18)	210 (180)	19 (16)	190 (160)	16 (14)	160 (140)	50 (43)	500 (430)	81 (70)	810 (700)
HNB-3	48 (42)	480 (415)	41 (35)	410 (350)	34 (29)	340 (290)	29 (25)	290 (250)	50 (43)	500 (430)	81 (70)	810 (700)
HNB-4	74 (64)	740 (638)	66 (57)	660 (570)	58 (50)	580 (500)	50 (43)	500 (430)	81 (70)	810 (700)	81 (70)	810 (700)
HNB-5	148 (127)	1,480 (1,273)	128 (110)	1,280 (1,100)	105 (90)	1,050 (900)	81 (70)	810 (700)	81 (70)	810 (700)	81 (70)	810 (700)

※Specify the orifice No. by referring to the fuel capacity table. オリフィスナンバー表より、オリフィスNoをご指定下さい。(Ex. 例 HNB-1-2) (120kW)

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃烧空気圧力

Fuel : L P G

燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
HNB-1/2	120	400	105
HNB-1	150	500	105
HNB-2	180	720	130
HNB-3	200	980	175
HNB-4	260	1,300	220
HNB-5	330	1,600	300



C J ※

# ■ CERAMIC JET GAS BURNER セラミックジェットガスバーナー



This is direct-ignition gas burner of nozzle mixed type using a light, compact ceramic combustion cylinder.

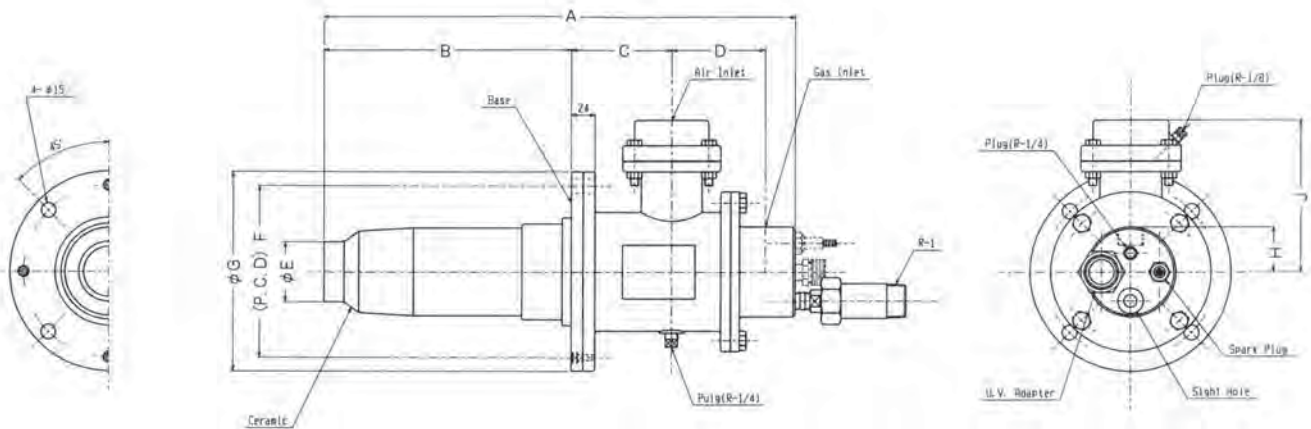
Using no burner tiles, this gas burner can be easily installed to a furnace body and maintained with no difficulties.

Flames are stirred by high-speed combustion gas at 150m/sec within the furnace. This ensures the uniform distribution of the temperature within the furnace.

This burner can also be used for 300°C hot air. This has widened the application of this burner to various heat treatment furnaces, heating furnaces, etc.

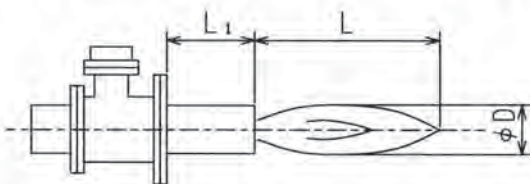
本機は軽量コンパクトなセラミック燃焼筒を用いるダイレクト点火式ノズルミックスタイプのガスバーナーです。バーナータイルを使用しない為、炉体への取付及び、メンテナンス等が簡単になります。火炎は130m/secの高速燃焼ガスで炉内攪拌し、炉内温度分布を均一に出来ます。又、300°Cのホットエアにも使用出来、各種熱処理炉、加熱炉等のガスバーナーとして幅広くご使用いただけます。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2~10kPa, Air 6 kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection (Rc)		A	B	C	D	E	F	G	H	J	Mass (kg)
			Air	Gas										
C J - 1	58 ( 50)	60	1½	½	476	250	102	95	60	172	200	69	146	15
C J - 2	140 (120)	145	2	¾								55	151	
C J - 3	233 (200)	240	2½	1	577	300	125	120	83	206	240	65	176	25

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 6 kPa  
Fuel 燃料 : L P G  
Excess Air Ratio 空気比 : 1.0

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
C J - 1	90	400	250
C J - 2	150	600	250
C J - 3	180	700	300

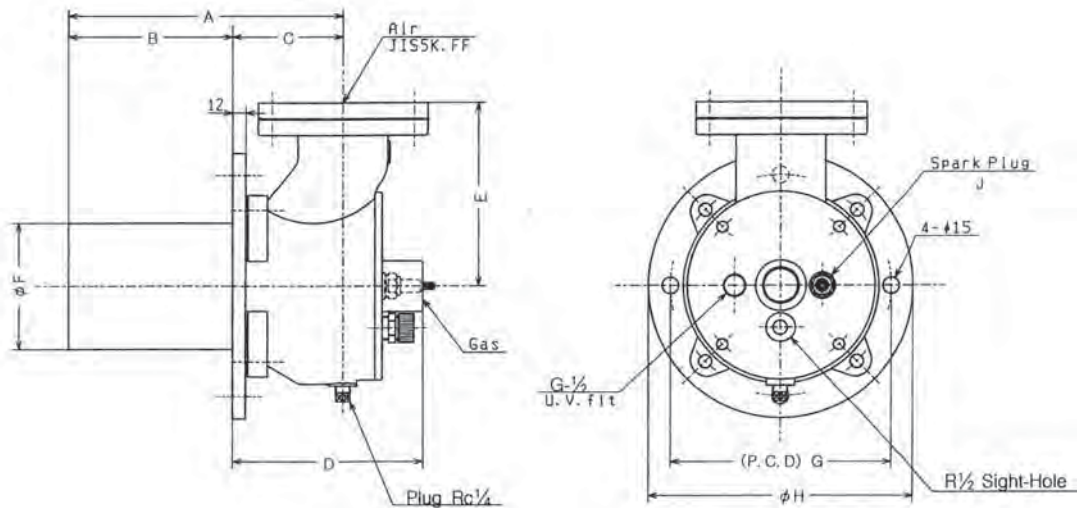
# MJ ※ METAL JET GAS BURNER メタルジェットガスバーナー



This is a small-sized, light-weighted burner dispensed with conventional caster style. It can be applied to a wide variety of gas flow rates from low to high. For high-temperature furnace applications, a special heat-resistant heat chamber type has been adopted. The employed direct ignition method reduces the equipment cost. This burner is suitably applicable to metal heating furnaces, ceramics firing furnaces, melting furnaces, plating furnaces, ladle heating and many other uses.

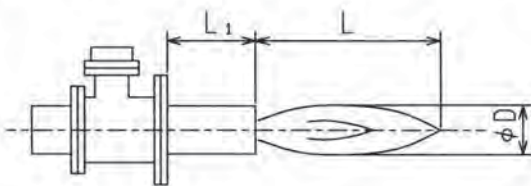
本機は、従来のキャスタータイプを無くし、小型・計量化になっており燃焼ガス流速が低速から高速まで機種対応が可能で高温炉用には、特殊耐熱燃焼筒を採用しております。ダイレクト点火方式を採用しておりますので設備費にコストダウンがはかれます。金属加熱、窯業焼成炉、溶解炉、メッキ炉、取鍋加熱等多用途に適しています。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~10kPa, Air 6 kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	Mass (kg)
			Air (JISSK)	Gas (Rc)										
MJ-1	58 (50)	60	40A	3/4	304	120	110	184	155	102	160	200	M14 × 1	16
MJ-2	116 (100)	120												
MJ-3	174 (150)	180	65A	1	314	140	101	174	168	114	200	240		20
MJ-4	233 (200)	240												
MJ-5	350 (300)	360	80A	1 1/2	377	160	141	217	198	140	240	280		27
MJ-6	460 (400)	480												

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 6 kPa  
Fuel 燃料 : LPG  
Excess Air Ratio 空気比 : 1.1

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
MJ-1	100	500	120
MJ-2	100	600	120
MJ-3	150	650	140
MJ-4	150	700	140
MJ-5	200	700	160
MJ-6	250	800	160



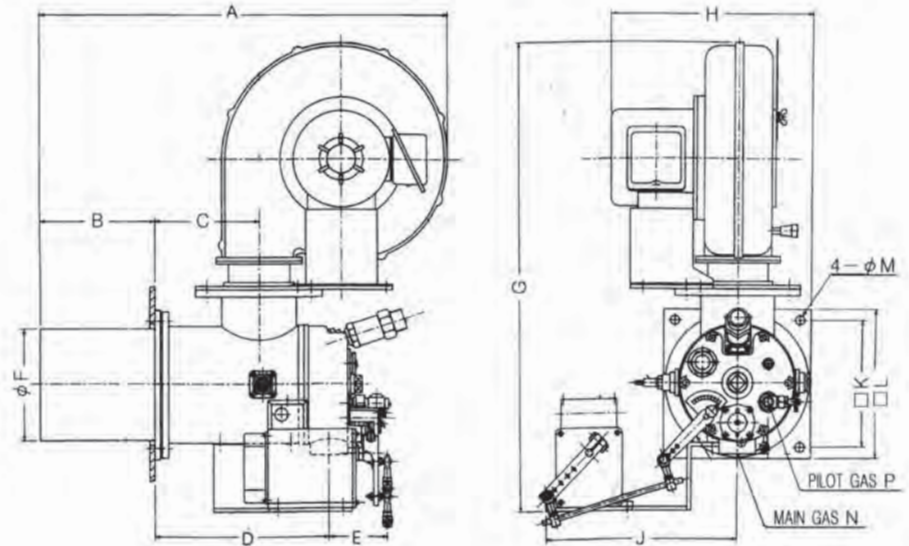
# WF ✕ WING FLOW BURNER ウイングフローバーナー



Flowrates of gas and air can be gained only by operating the handle. The gas burner is widely applied for heating air.

本機は、ハンドルの操作だけで、ガス量とエア量の調整が同時にでき、空気加熱用として広く利用できるガスバーナーです。

- Fuel 燃料: Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧: Gas 0.5~2 kPa  
Air WF-3: 0.5kPa  
WF-4, 5: 1 kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式: UV Phototube 紫外線光電管方式



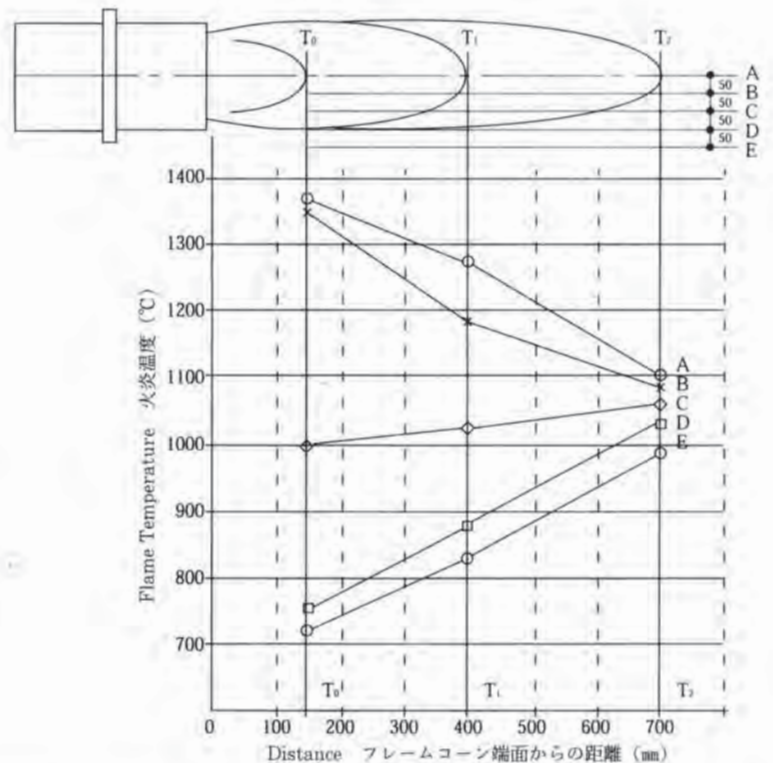
Type	Cap.kW ( $\times 10^4$ kcal/h)			Air Vol ( $m^3/h$ )	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Mass (kg)
WF-3	47 (4)	81 (7)	116 (10)	51 · 90 · 129	507	125	122	202	82	121	566	265	326	145	175	13	3/4		30
WF-4	140 (12)	233 (20)	350 (30)	154 · 254 · 386	644	180	164	274	91	175	735	343	306	200	235	15	1 1/4	3/4	48
WF-5	465 (40)	640 (55)	814 (70)	514 · 707 · 900	780	235	197	337	110	230	851	420	346	250	300	19	2		87

## ● FLAME TEMPERATURE DISTRIBUTION

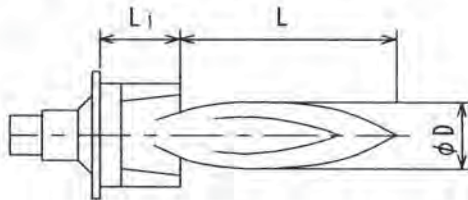
### 火炎温度分布

Burner バーナー: WF-4-12  
Capacity 燃焼容量: 140kW  
Fuel 燃料: L P G  
Air Pressure 空気圧: 1 kPa  
Measure 測定: PR Thermocouple P R 熱電対

Type	Power
WF-3-4	0.2kw 100V · 200V
WF-3-7	
WF-3-10	
WF-4-12	0.4kw 100V · 200V
WF-4-20	
WF-4-30	
WF-5-40	
WF-5-55	1.0kw 200V
WF-5-70	



## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 1 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

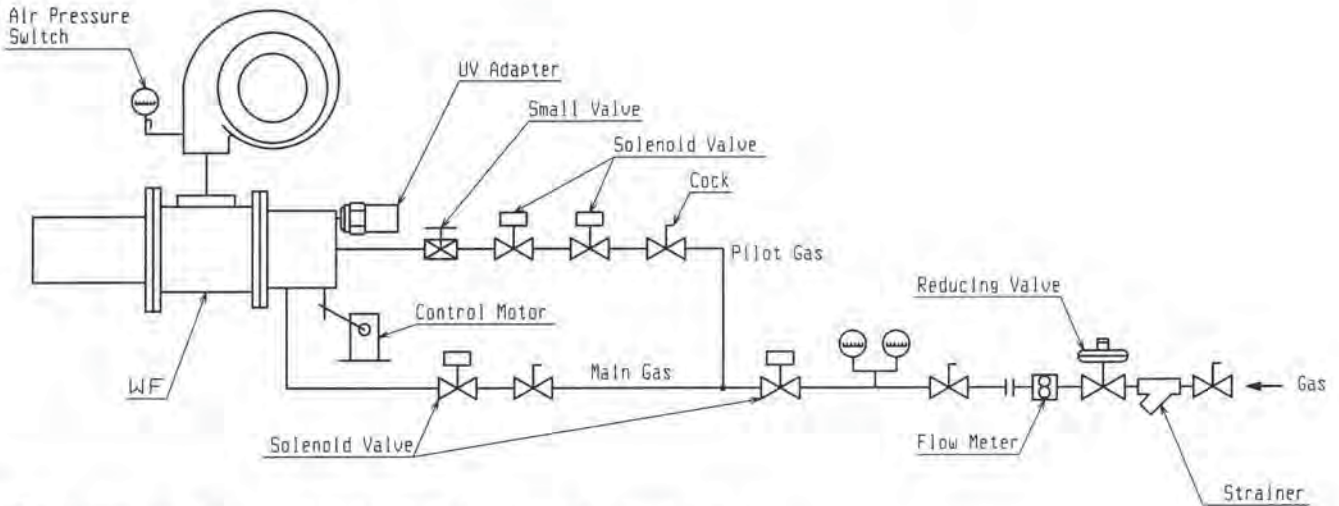
燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	$\phi D$ mm	Lmm	$L_1$ mm
WF-3-4	110	250	125
WF-3-7	120	350	125
WF-3-10	130	450	125
WF-4-12	160	500	180
WF-4-20	180	700	180
WF-4-30	200	900	180
WF-5-40	210	1,000	235
WF-5-55	230	1,200	235
WF-5-70	260	1,500	235

## ● FLOW SHEET フローシート

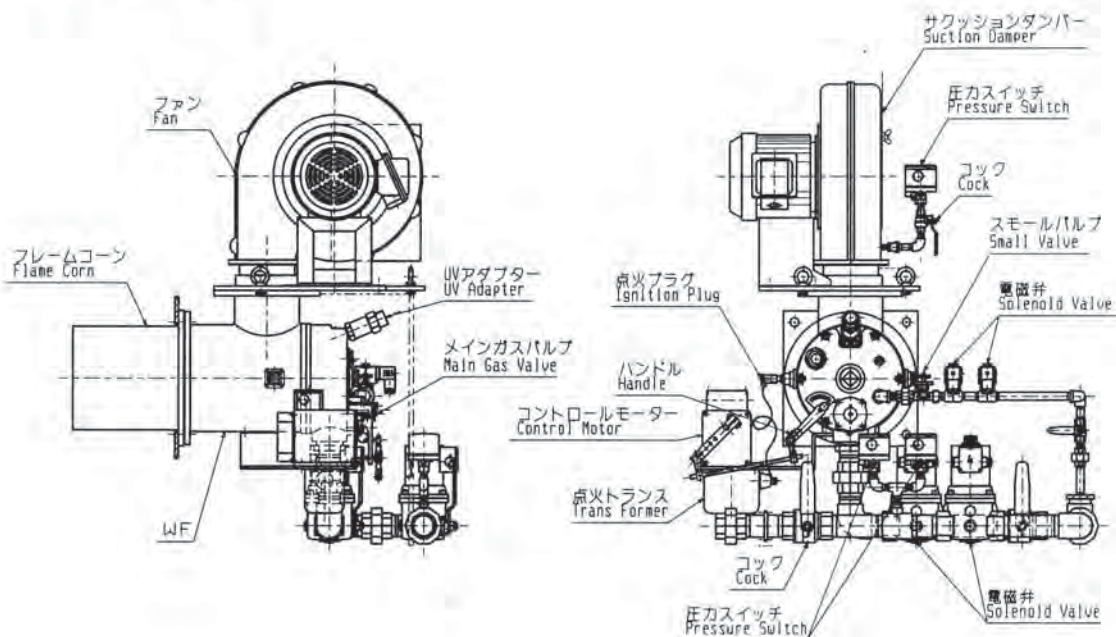


※The dimensions, instruments, etc. may be changed to your order.

Shown in the drawing is an example only for the reference purpose.

寸法・機器類などは、御指定により変更可能です。 図面は、参考例です。

## ● Unit Sample ユニット例





MS ※

■MINI SET GAS BURNER

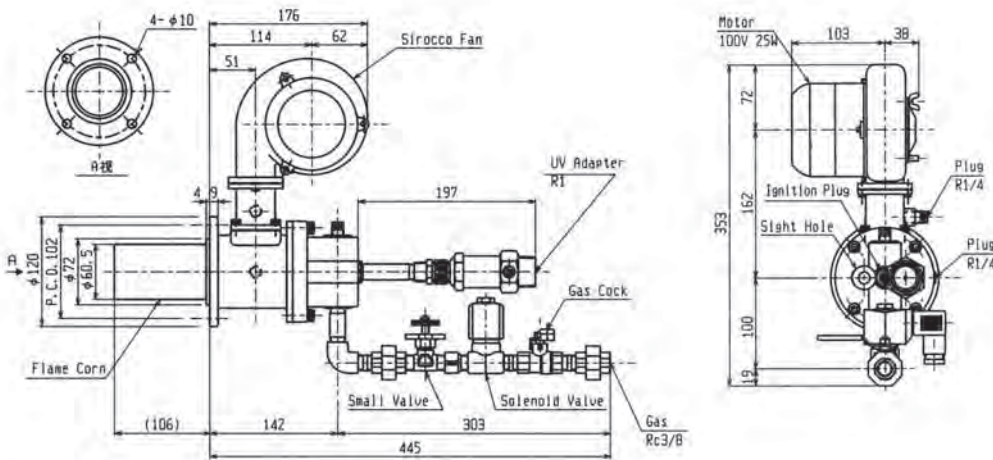
ミニセットガスバーナー



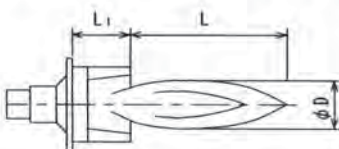
This requires no air piping, and is compact, so it is available for small air heating furnaces, heat treating furnaces and drying furnaces.

本機はエア配管を必要とせず、又、コンパクトサイズの為、小型の熱風炉、熱処理炉、乾燥炉等に利用できるバーナーです。

- Capacity 燃焼容量 : Capacity 35kW (30,000kcal/h)
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2~10kPa、Air 0.3kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure : 0.3kPa  
燃焼空気圧力  
Fuel : L P G  
燃料  
Excess Air Ratio : 1.0  
空気比

Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Mass (kg)
MS-1	35 (30)	36	9

Type	$\phi D$ mm	Lmm	$L_1$ mm
MS-1	100	600	106

RCB

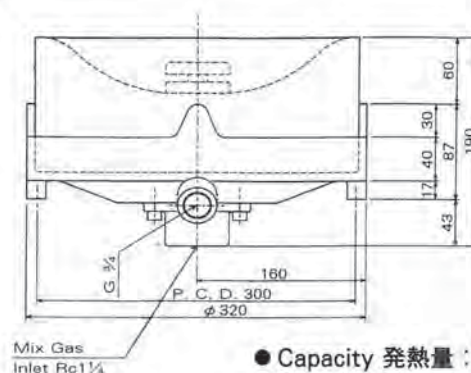
■RADIANT CUP BURNER

ラジアントカップバーナー



This is a premix gas burner used for metal processing furnaces and fryers, suitable for heating materials by its radiation heat.

金属加工炉、フライヤーなどを目的としたプレミックス式ガスバーナーです。輻射熱を利用し、品物等を加熱するのに適しています。



- Capacity 発熱量 : 58kW (50,000kcal/h)
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : 0.5~1 kPa  
(Mix GAS pressure プレミックスガス圧力)

DF

■ DUAL FLAME BURNER

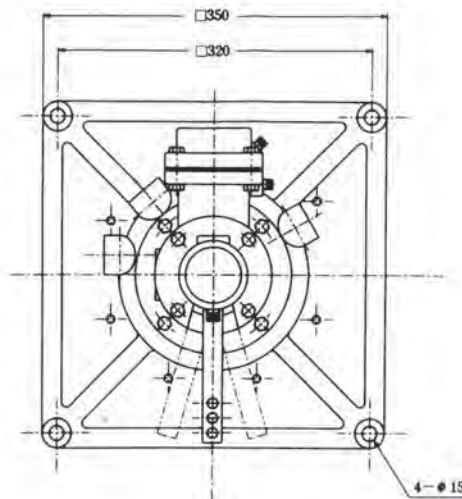
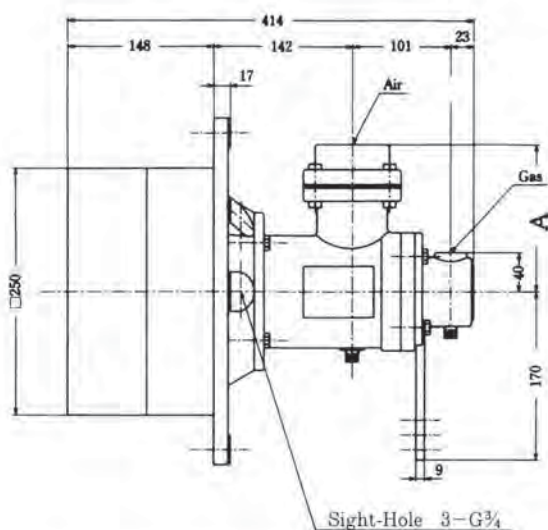
デュアルフレイムバーナー



You can change the length of flame manually and automatically. A simple operation of lever can convert two kinds of plain flame and straight flame. Suitable for heating furnace and melting furnace.

炎長の切り替えを手動や自動で、平面炎及び直進炎の2種類の火炎を、簡単なレバー操作により瞬時に切り替えができます。加熱炉溶解炉などに適しているバーナーです。

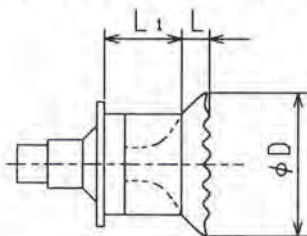
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa



Type	Cap.kW (×1000kcal/h)	Air vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection (Rc)		A	Mass (kg)
			Air	Gas		
DF-1	58 (50)	60	1½	¾	141	46
DF-2	116 (100)	120	2		146	47

● FLAME PATTERN フレイムパターン

FLAT FLAME フラットフレイム



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

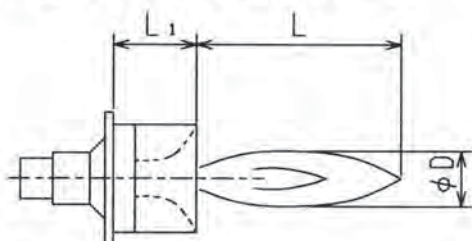
Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力

Fuel : L P G  
燃料

Excess Air Ratio : 1.0  
空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
DF-1	350	60	148
DF-2	500	80	148

LONG FLAME ロングフレイム



Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
DF-1	120	500	148
DF-2	150	600	148



# SFG ※ SPOT FLAME GAS BURNER スポットフレイムガスバーナー

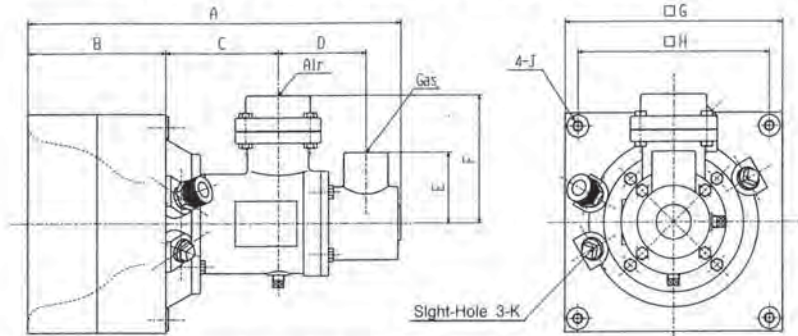


This burner has a disk flame rotating in the burner tile. This is the most suitable for heating materials centrally by its radiation heat.

本機は、バーナータイル内で回転されたフレイムが円筒状に形成されるガスバーナーです。その放射熱で、材料等を集中的に加熱するのに最も適したバーナーです。

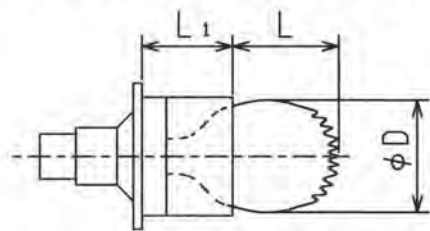
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa

※SFG-5~8 are flanged for connection to the air. (JIS 5 K)  
SFG-5~8 のエア-接続はフランジ式です。(JIS 5 K)



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K (G)	Mass (kg)
			Air	Gas (Rc)											
SFG-1	58 (50)	60	Rc1½	1	431	160	130	101	81	141	250	220	M12	¾	42
SFG-2	116 (100)	120	Rc 2	1						146					
SFG-3	233 (200)	240	Rc2½	1½	574	220	160	138	102	180	350	310	M16	¾	82
SFG-4	350 (300)	360	Rc 3	1½						182					
SFG-5	580 (500)	600	100A (JIS5K)	2	664	250	202	150	80	168	400	360		1	125

## ● FLAME PATTERN フレイムパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

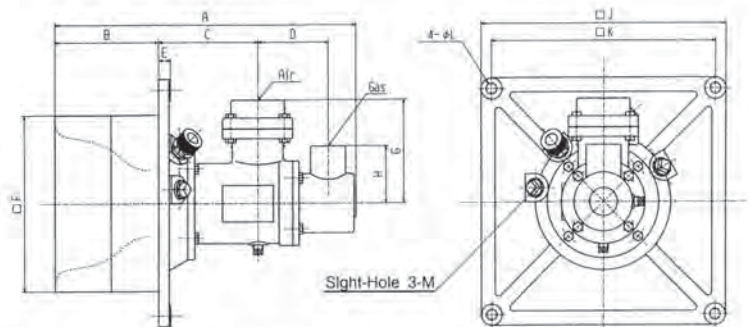
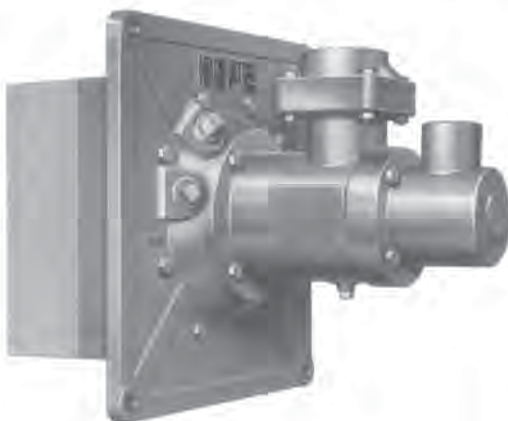
Air Pressure : 6kPa  
燃焼空気圧力

Fuel : L P G  
燃料

Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
SFG-1	200	250	160
SFG-2	250	300	160
SFG-3	300	350	220
SFG-4	350	500	220
SFG-5	500	600	250
SFG-6	700	800	250
SFG-7	900	1000	250
SFG-8	1200	1300	270

## SFG-F (FLANGE TYPE フランジ取付型)



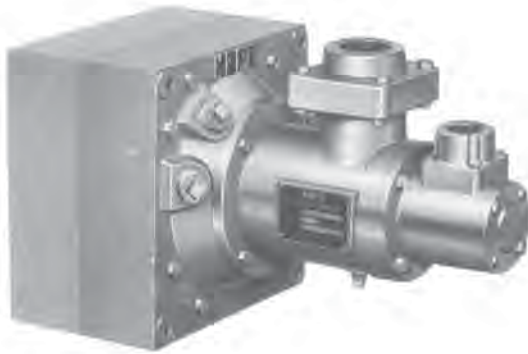
Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M (G)	Mass (kg)
SFG-1F	431	148	142	101	17	250	141	81	350	320	15	¾	43
SFG-2F						146							
SFG-3F	574	205	175	138	20	350	180	102	450	410	19	¾	84
SFG-4F						182							
SFG-5F	664	235	217	150		400	168	80	500	460	1	1	128

Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air(JIS5K)	Gas (Rc)													
SFG-6FR	810 (700)	840	125A	2½	736	250	200	223	16	φ 450	218	93	φ 570	φ 520	8-φ 20	1	210
SFG-7FR	1,160 (1,000)	1,200	125A														
SFG-8FR	1,740 (1,500)	1,800	150A														780

※SFG-6~8 are available only for flange type burner plate and round tiles(R). SFG-6~8 はフランジ型前板、丸型タイル(R)のみです。



# NGF ※ FLAT FLAME GAS BURNER フラットフレイムガスバーナー

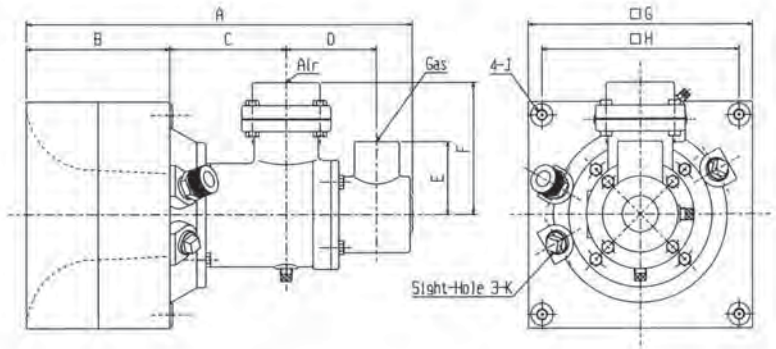


Direct mounting type-fitting the burner tile to the furnace wall. The burner heats the tile and furnace wall circularly. Therefore the emitted heat warms up the materials.

炉内壁面にバーナータイル面を合わせ直接取り付け、バーナータイル及び炉内壁面を円形状に加熱し、その放射熱で材料を加熱するタイプのガスバーナーです。

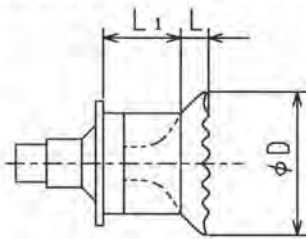
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 kPa

※NGF-5~8 are flanged for connection to the air. (JIS 5 K)  
NGF-5~8 のエア接続はフランジ式です。(JIS 5 K)



Type	Cap.kW (×1,000 kcal/h)	Air Vol (m³/h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K (G)	Mass (kg)
			Air	Gas (Rc)											
NGF-1	58 (50)	60	Rc1½	1	431	160	130	101	81	141	250	220	M12	¾	45
NGF-2	116 (100)	120	Rc 2							146					46
NGF-3	233 (200)	240	Rc2½	1½	574	220	160	138	102	180	350	310	M16	¾	85
NGF-4	350 (300)	360	Rc 3							182					86
NGF-5	580 (500)	600	100A (JIS5K)	2	664	250	202	150	80	168	400	360	1	128	

## ● FLAME PATTERN フレイムパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

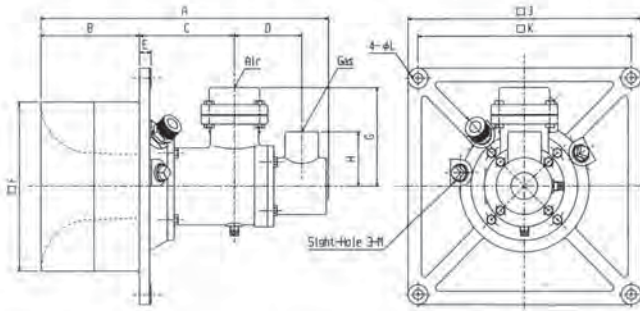
燃料

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
NGF-1	350	70	160
NGF-2	500	80	160
NGF-3	650	80	220
NGF-4	750	100	220
NGF-5	800	150	250
NGF-6	1000	170	250
NGF-7	1200	170	250
NGF-8	1500	200	270

## NGF-F (FLANGE TYPE フランジ取付型)



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
NGF-1F	431	148	142	101	17	250	141	81	350	320	15	¾	46
NGF-2F							146						47
NGF-3F	574	205	175	138	20	350	180	102	450	410	19	¾	87
NGF-4F							182						88
NGF-5F	664	235	217	150		400	168	80	500	460	1	131	

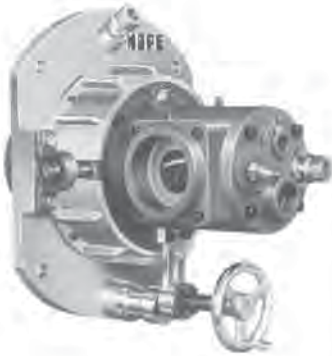
Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m³/h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M (G)	Mass (kg)
			Air(JIS5K)	Gas (Rc)													
NGF-6FR	810 (700)	840	125A	2½	736	250	200	223	16	φ 450	218	93	φ 570	φ 520	8 - φ 20	1	220
NGF-7FR	1,160 (1,000)	1,200	125A														260
NGF-8FR	1,740 (1,500)	1,800	150A														227

※NGF-6~8 are available only for flange type burner plate and round tiles(R). NGF-6~8 はフランジ型前板、丸型タイル(R)のみです。



# LCG ※

## LONG CREMATION GAS BURNER ロングクリメイションガスバーナー

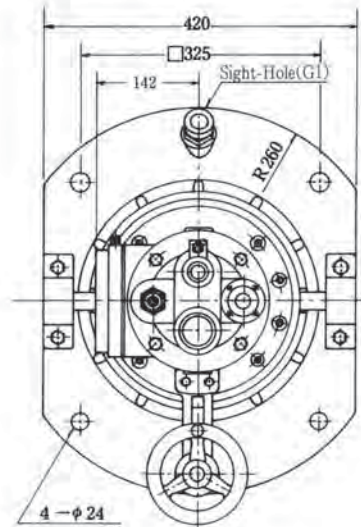
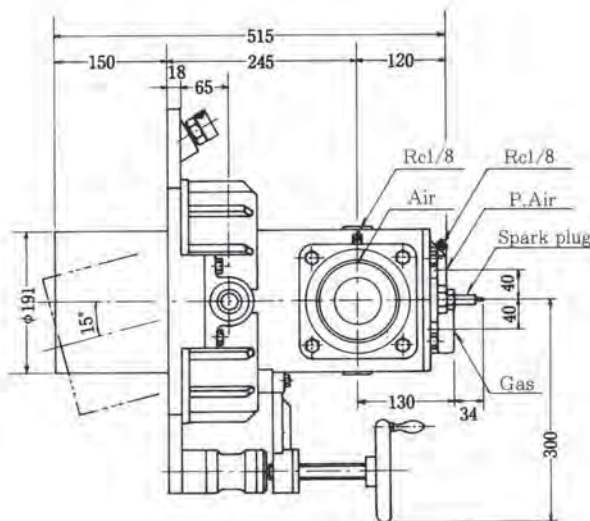


The flame of this burner can be changed to a downward direction at a luminous long flame. The flame cone is attached, so this burner needs no burner tile. You can use this burner for cremating furnaces, incinerators, metal melting furnaces and other ceramic furnaces.

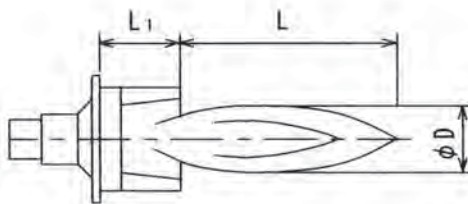
輝度が高く、ロングフレイムのバーナーです。  
バーナー本体が水平より下方向へ15°可変できる為、加熱する位置が  
変えられます。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa、Air 6 kPa

Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol m <sup>3</sup> /h	Air P. kPa	GAS P. kPa	Connection		Mass (kg)
					Air	Gas	
LCG-2	580 (500)	600	6	10	G 4	Rc1½	75



### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力  
Fuel : LPG  
燃料  
Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
LCG-2	450	2,200	150

## WRT ※

### ■ WIDE RANGE RADIANT TUBU BURNER

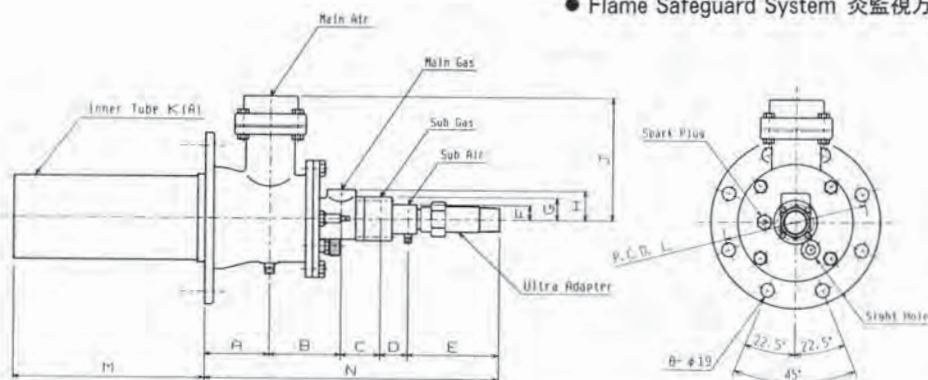
高ターンダウンラジアントチューブバーナー



This is a radiant tube burner having a large turn-down ratio (max. 1:32). This radiant tube burner is composed mainly of a main burner and a coaxial sub-burner. For the initial ignition, direct ignition featured by low-fire start is adopted. The main burner is ignited, then the sub-burner is ignited by the main burner flame, and then the sub-burner maintains constant combustion. For high-temperature applications, a heat exchanger can be installed to further energy saving.

広いターンダウン比(最大1:32)を持ったラジアントチューブバーナーです。メインバーナー及び同軸上のサブバーナー等から構成しています。初期点火は低燃焼スタートのダイレクト着火を採用しています。メインバーナーを着火させ、そのメインバーナーフレームによってサブバーナーが着火し、以降サブバーナーは常時燃焼します。高温用途には、熱交換器を設置することで更なる省エネルギーが可能です。

- Fuel 燃料: Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧: Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 ~ 10kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式: UV Phototube 紫外線光電管方式



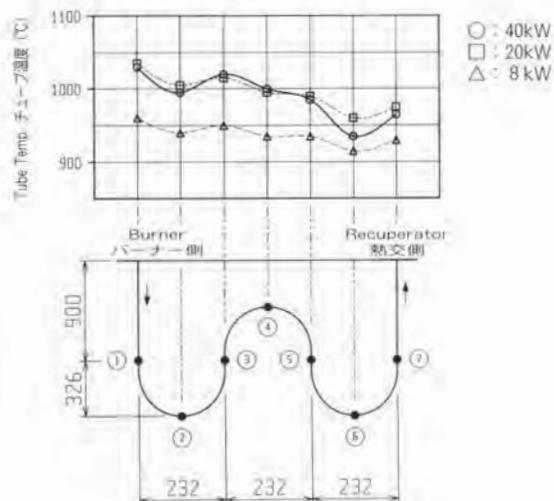
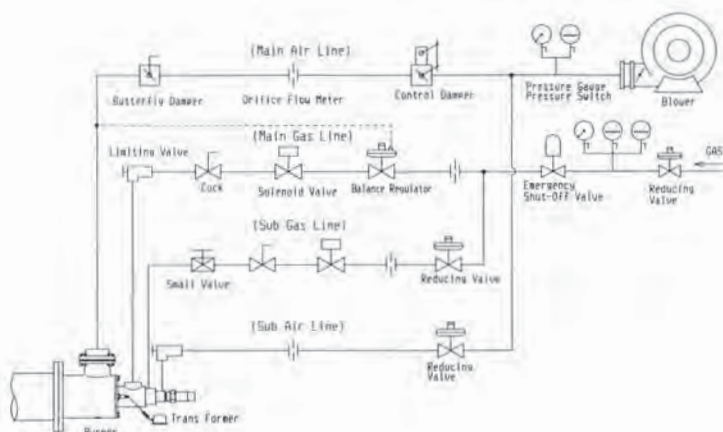
Type	Main Burner Cap.kW (×1,000kcal/h)	Sub Burner Cap.kW (×1,000kcal/h)	Tube (A)	Connection (Re)				A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N						
				Main Air	Main Gas	Sub Air	Sub Gas																			
WRT-100	35 (30)	2.9 (2.5)	100A	1½	½	¼	¼	116	100	55	38	127	20	30	55	149	80	165	250	436						
WRT-125	58 (50)		125A	2	¾			90													40	169	100	200	450	410
WRT-150	93 (80)		150A	2½	1			150																		

Cap. (kW)	Tube Temperature チューブ温度 (°C)							Difference of Tube Max Temp. (°C) チューブ最大温度差
	1	2	3	4	5	6	7	
40	1,030	995	1,020	1,000	985	935	965	95
20	1,035	1,005	1,015	995	990	960	975	75
8	960	940	950	935	935	915	930	45

#### Condition 運転条件

- Burner : WRT-100
- バーナー
- Recuperator : RL-100
- 熱交換器
- Air Temp. : 330°C
- 燃焼空気温度
- Excess Air Ratio : 1.2
- 空気比
- Furnace Temp : 950°C
- 炉温

#### ● FLOW SHEET フローシート

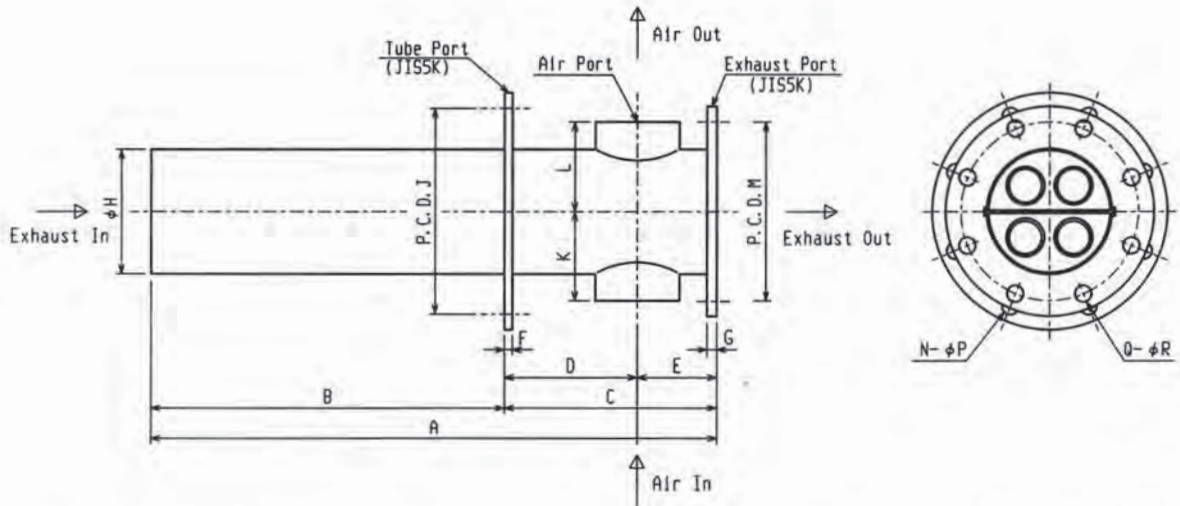




# RL RECUPERATOR 熱交換器

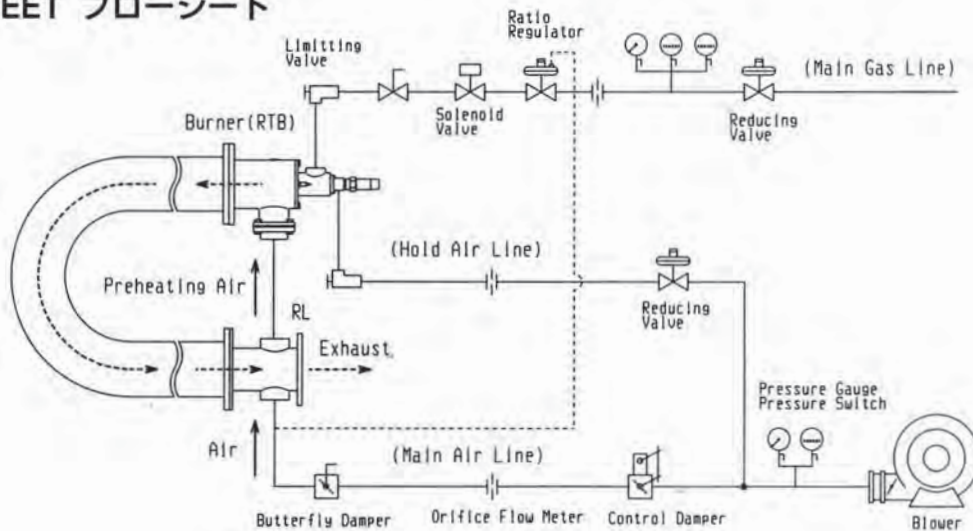
This is a heat exchanger for tube burners. This heat exchanger can save energy by utilizing exhaust heat as the air for preheating.

チューブバーナー用熱交換器で、排熱を予熱空気として利用することにより省エネルギーが可能です。



Type	Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	Mass (kg)
	Air Port (Rc)	Tube Port (JIS5K)	Exhaust Port (JIS5K)																	
RL-100	1½	100A	80A	590	190	116	74				95	165	70	70	145			4		13
RL-125	2	125A	100A	570	400	170	90	80	9	9	120	200	85	85	165	8	19	8	19	16
RL-150	2½	150A	125A	640	240	150	90				146	230	100	100	200					22

## ● FLOW SHEET フローシート



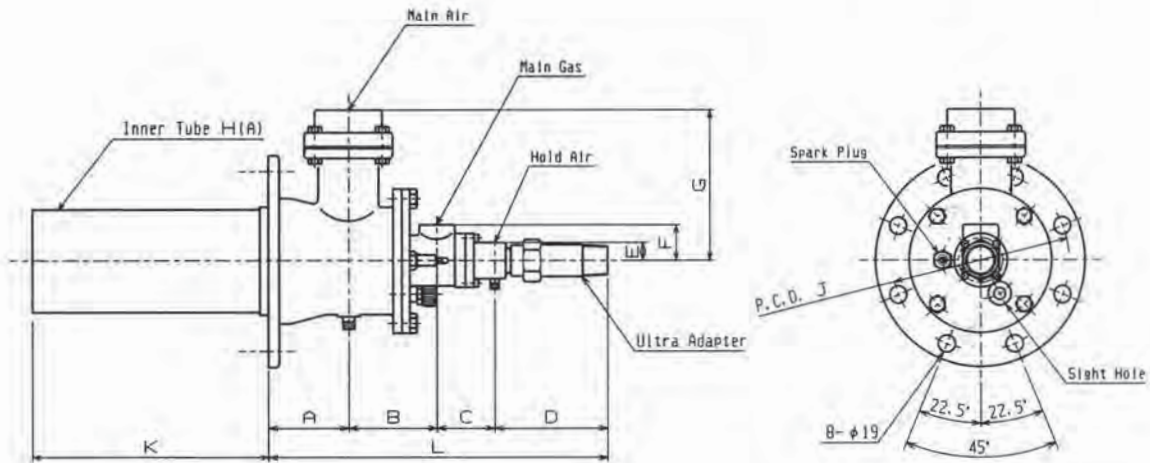
# RTB RADIANT TUBE BURNER ラジアントチューブバーナー



This radiant tube burner can be used for U-shaped, W-shaped and other shaped tubes. For its simplicity and compactness, this burner can be maintained with ease. It can be used widely for indirect heating, drying furnaces, etc. For high-temperature applications, a heat exchanger can be installed to further energy saving.

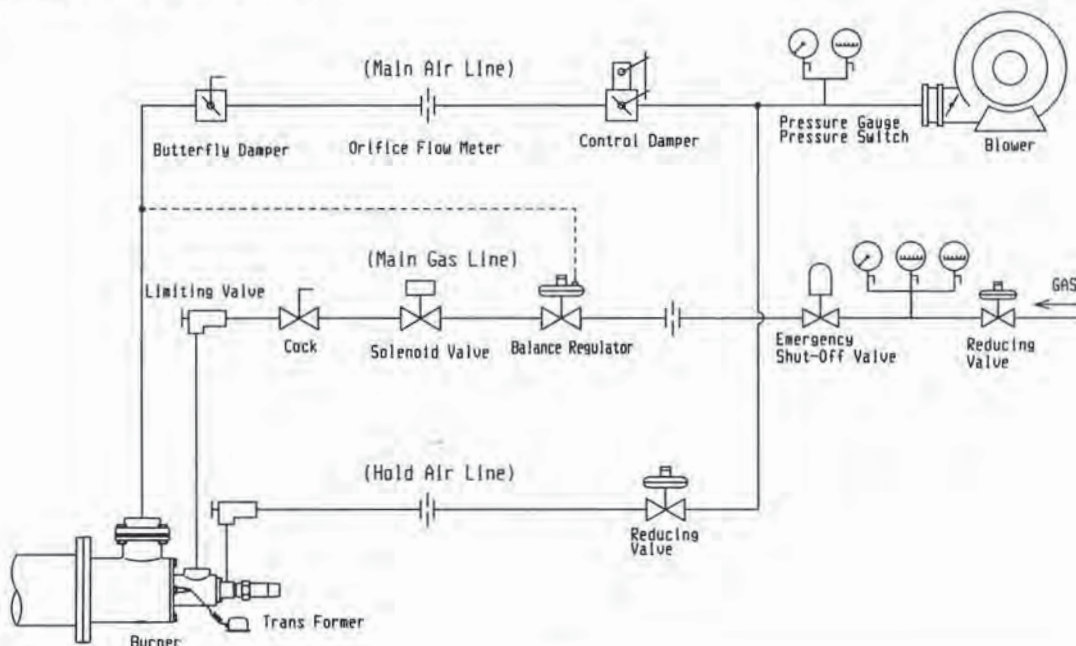
本機ラジアントチューブバーナーは、U型、W型等のチューブ形状に対応できます。本体は、シンプルかつコンパクトのためメンテナンスも容易に行えます。間接加熱炉、乾燥炉等に幅広く御利用していただけます。高温用途には、熱交換器を設置することで更なる省エネルギーが可能です。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 ~ 10kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Tube (A)	Connection (Rc)			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
			Main Air	Main Gas	Hold Air											
RTB-100	35 (30)	100A	1½	½	¼	116	100	65	127	20	55	149	80	165	250 450 (STEPS)	408
RTB-125	58 (50)	125A	2	¾		90					40	169	100	200		
RTB-150	93 (80)	150A	2½	1		150					53	179	125	230		

## ● FLOW SHEET フローシート





GGL ※

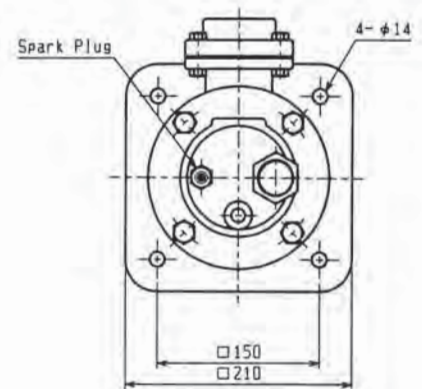
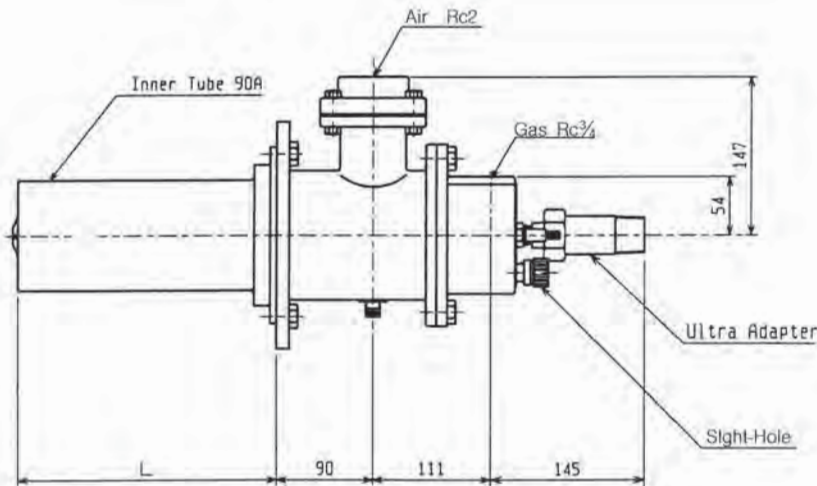
■GGLESS RADIANT TUBE BURNER  
GGLセラジアントチューブバーナー



This is a radiant tube burner for clean heating furnaces. Without being equipped with any atmosphere gas generator, this burner can reuse waste gas as atmosphere gas and also as burner heat source. It can control  $O_2$  to the order of minimal concentration (ppm) with several percentage of CO. This highly epoch-making burner can contribute to improving the cost performance of clean heating furnaces.

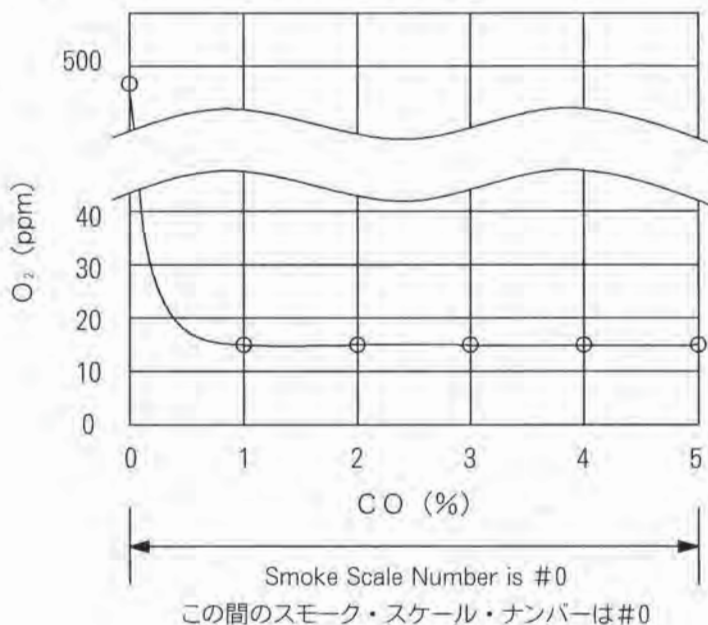
無酸化雰囲気炉用のラジアントチューブバーナーです。雰囲気ガス発生装置なしで排ガスを雰囲気ガスとして利用し、バーナー熱源と兼用します。CO数%で $O_2$ を超微量のppmオーダーに抑えます。無酸化雰囲気炉のコストパフォーマンスに貢献する非常に画期的なバーナーです。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2 ~ 10kPa, Air 6 ~ 10kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Tube (A)	L
GGL-50	58 (50)	150A	400~600

● EXHAUST DATA 排ガス分析データ



■The "smoke scale number" is a norm for the concentration of exhaust gas smoke from burners.

Exhaust gas is introduced, the smoke adhered to the filter paper is compared with the smoke scale equally spaced at 10 intervals from white to black (#0 to #9), and the smoke concentration is determined. Here, #0 indicates no adherence of smoke.

■スモーク・スケール・ナンバーとは、バーナーの燃焼排ガスのスモーク(煤)濃度を特定する為の基準です。燃焼排ガスを引き込んで、フィルタペーパーに付着したスモーク(煤)と白からクロまでの10個(#0~#9)の等間隔のスモーク・スケールを比較してスモーク(煤)濃度を計測します。スモーク・スケール・ナンバー#0とは、フィルタペーパーにスモーク(煤)の付着無しの事です。

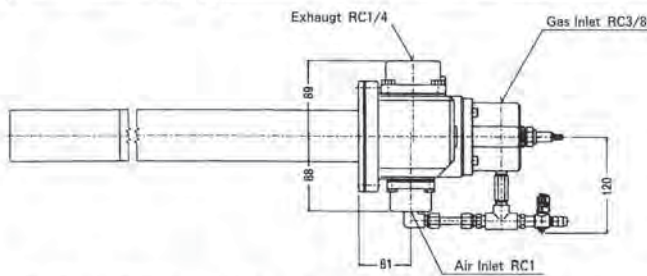
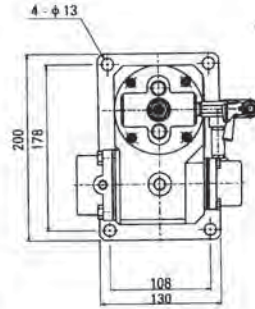
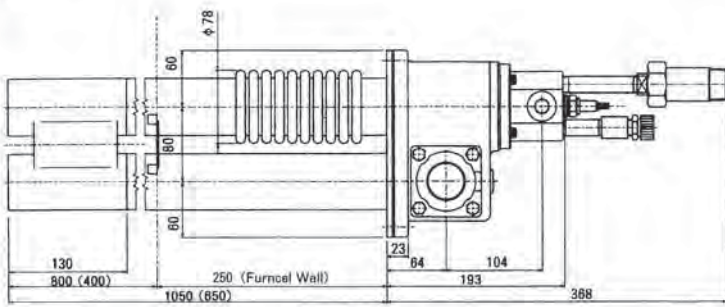
# RT-TW ※ TWIN RADIANT TUBE BURNER ツインラジアントチューブバーナー



It is easy to install this equipment because it is light and compact. You can save energy because an exhaust heat recovery device is attached. This is a suitable tube gas burner for changing electric non-oxidized quenching furnaces and electric cementation furnaces to gas firing furnaces.

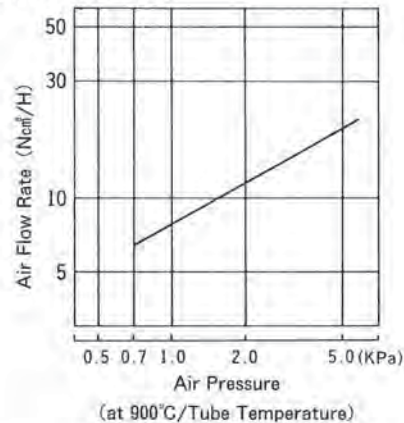
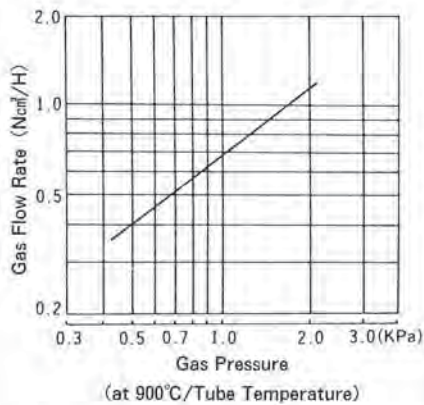
軽量、コンパクトのため狭いスペースに取付けが簡単で本体に排熱回収機能が付いているため省エネにもなります。無酸化熱処理や浸炭焼入炉などコンパクトなため電気加熱炉からガス加熱への変更に適したガスバーナーです。

- Fuel 燃料: Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧: Gas 4 ~ 10kPa, Air 6 kPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式: UV Phototube 紫外線光電管方式

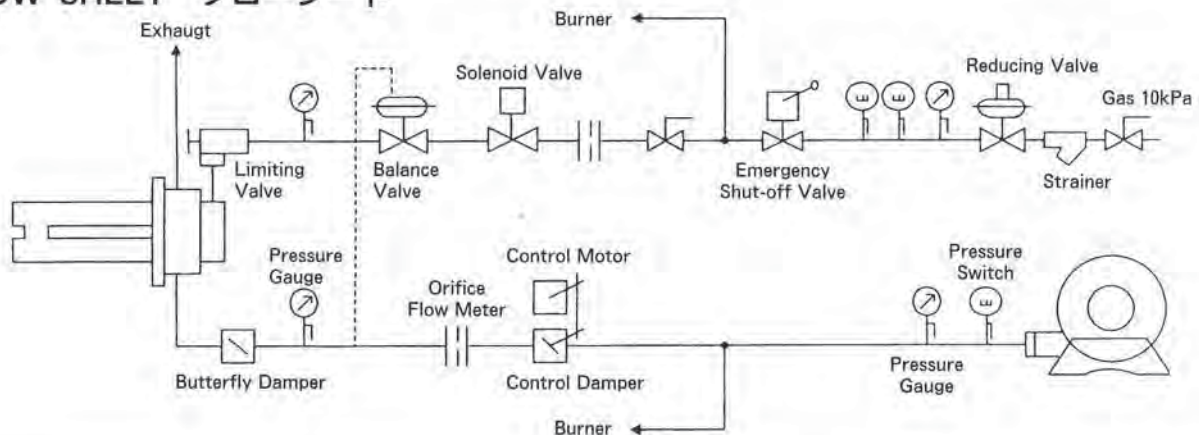


Type	Cap.kW (kcal/h)	Connection (Rc)		
		Air	Gas	Exhaust
RT-TW-50-400	4.8 (4,100) ~ 7.5 (6,500)	1	1/2	1 1/2
RT-TW-50-800	4.8 (4,100) ~ 15 (13,000)	1	1/2	1 1/2

## ● RT-TW-50A-800 DATA データ (天然ガス L.N.G)



## ● FLOW SHEET フローシート





# YSRT ※

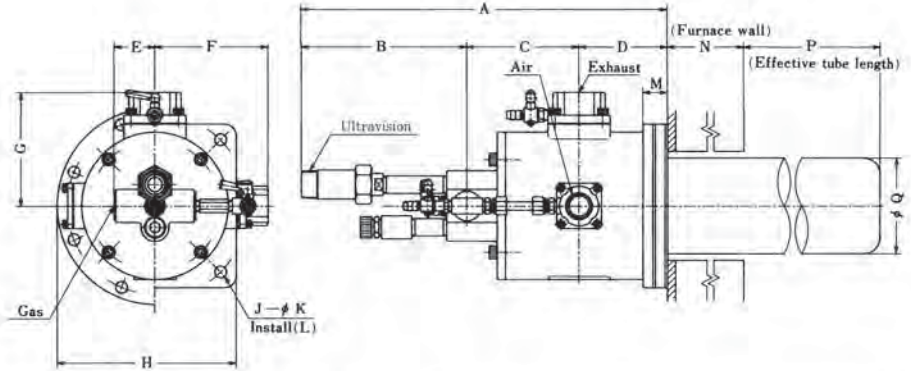
## ■ SINGLE END RADIANT TUBE BURNER ※ シングルエンド型ラジアントチューブバーナー



This can be applied to more vaieur purposes than ever before. In addition to the previous merit of energy saving, low pollution and high efficiency, you can easily replace the heater tube of air existing electric furance by the compact of tube.

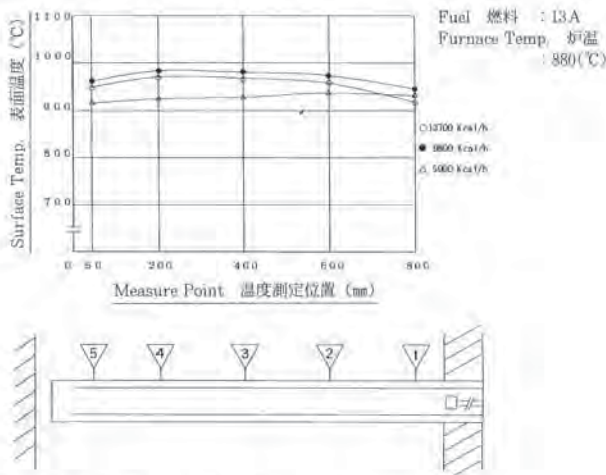
シングルエンド型バーナーによって生み出される省エネルギー・低公害・高効率などの従来のメリットに加え、さらにチューブをコンパクト化する事により既設の電気炉のヒーターチューブとの交換も簡単に出来るようになり、より一層巾広い用途に対応できるバーナーです。

- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 4 ~10kPa、Air 6 kPa

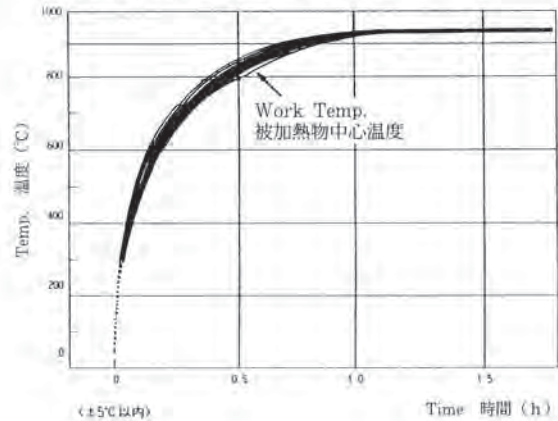


Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection				A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
		Air (Rc)	Gas (Rc)	Exh (Rc)	UV (R)															
YSRT- 80	10~15 (9~13)	1	1/2	1 1/2	1	424	202	124	98	40	119	119	□170	4	15	□135	28		750~1,400	90
YSRT-100	16~23 (14~20)					448	203	137	108	50	139	139	□200							
YSRT-125	19~31 (17~27)	1 1/2	1/2	2		488	205	152	131	55	162	161	φ290	8		P·C·D260	33		950~1,800	140

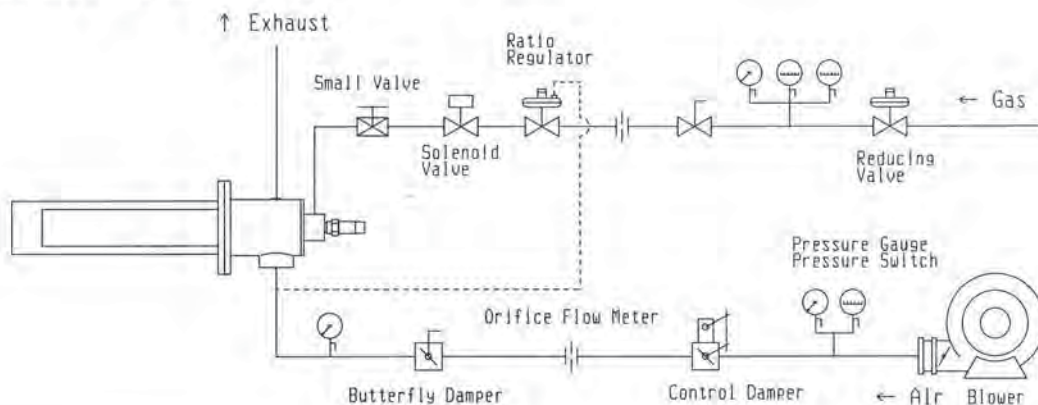
### ■ TUBU SURFACE Temp. DISTIBUTION チューブ表面温度分布



### ■ FURNACE Temp. DISTIBUTION 炉内温度分布 (バッチ式浸炭焼入炉)



### ● FLOW SHEET フローシート



## PGM ※

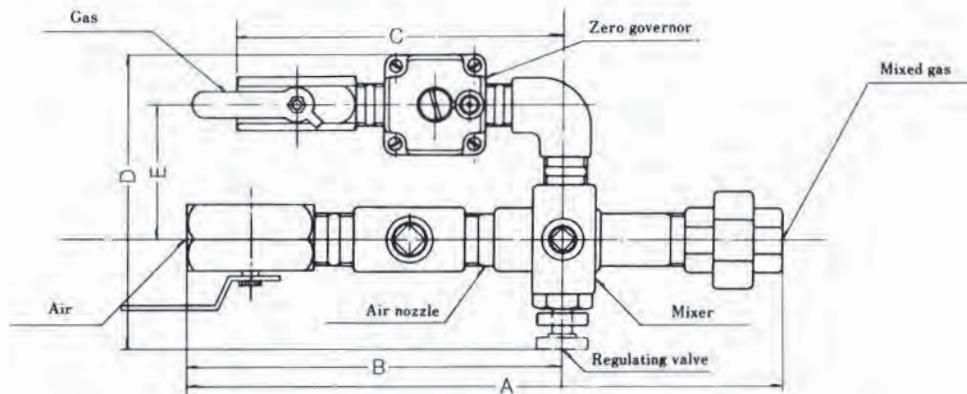
### ■ LOW-PRESSURE PILOT GAS MIXER 低圧パイロットガスミキサー



This mixer takes gas in proportion to kinetic energy of the air and supplies this mixer gas to the pilot burner. You can use this mixer, connecting it to one or more pilot gas burners.

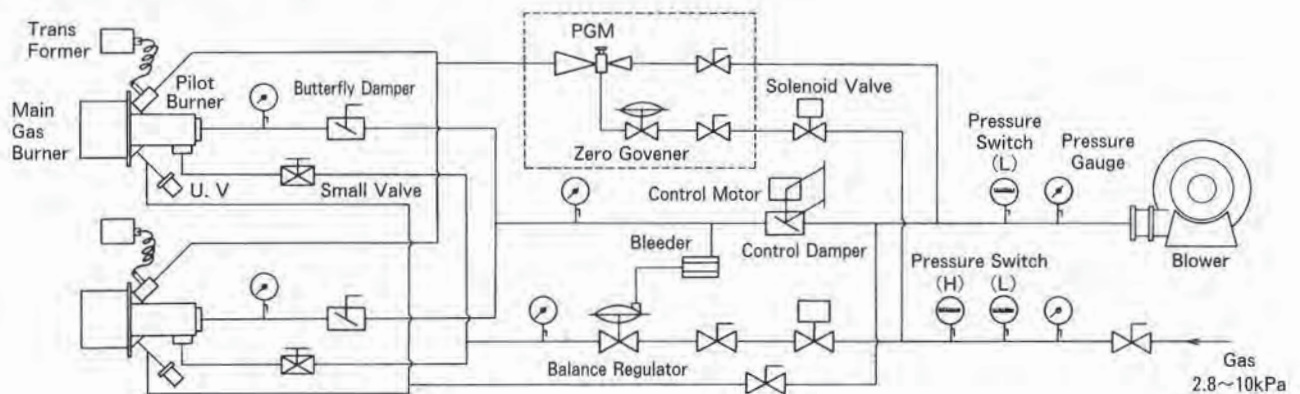
空気の運動エネルギーにてガスを比例吸引し、混合ガスをパイロットバーナーに供給するミキサーで、パイロットバーナーを1個又は数個接続して使用します。

- Standard pressure 基準圧 : Gas 2.8kPa、Air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Zero governor ゼロガバナー  
Air cock エアーコック  
Gas cock ガスコック



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection (Rc)			A	B	C	D	E	Mass (kg)	Air Nozzle Size (mm)
		Air	Gas	Mixed Gas							
PGM-1	A	6 (5)	1/2	1/4	259	170	171	156	71	1.7	12.6
	B	10 (9)	1/2	1/4	259	170	171	156	71	1.7	23.8
PGM-2	A	12 (10)	3/4	3/4	312	199	209	157	72	2.3	28.3
	B	20 (17)									46.6
PGM-3	A	23 (20)	1	1	365	235				3.3	56.7
	B	33 (29)									86.6

### ● FLOW SHEET フローシート





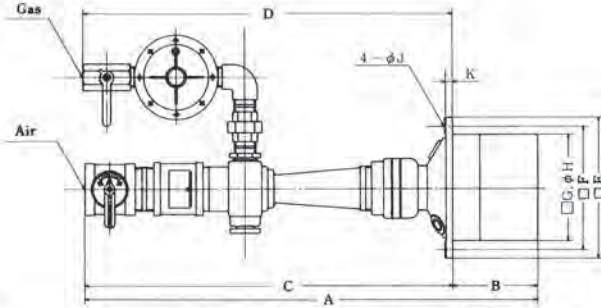
# HLGB-A(R) ※ VELOCITY GAS BURNER 低圧ベロシティーガスバーナー



Combustion can be controlled proportionally only by operating the air butterfly damper. This premixing type gas burner in applied to many kinds of industrial furnaces and ceramic furnaces.

エアーバタフライダンパーの操作のみで比例的に燃焼調整ができ各種の工業炉、窯業炉に広く利用して頂けるプレミックスタイプのガスバーナーです。

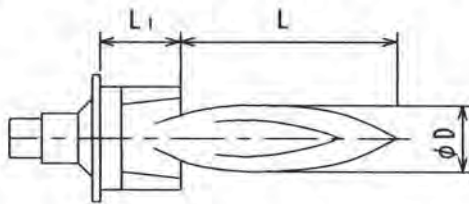
- Fuel 燃料 : Fuel gases 各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 2.8kPa, Air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Zero governor ゼロガバナー  
Damper バタフライダンパー  
Gas cock ガスコック  
Pressure gauge 微圧計



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection (Rc)		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Mass (kg)
		Air	Gas											
HLGB-1	72 (62)	1 1/2	3/4	568	105	463	503	190	165	□140	φ160	12	12	16
HLGB-2	130 (112)	2	1	677	130	547	611	230	200	□170	φ190		14	27
HLGB-3	276 (238)	3	1 1/4	898	170	728	755	285	250	□215	φ245	15	16	50
HLGB-4	517 (445)	4	1 1/2	1,127	220	907	876	350	310	□270	φ305		18	92

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例 HLGB-1A)  
※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、形式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例 HLGB-1R)

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力  
Fuel : L P G  
燃料  
Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

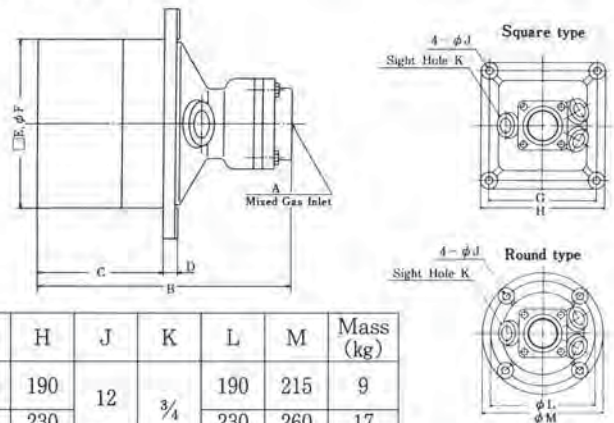
Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
HLGB-1	150	350	105
HLGB-2	200	520	130
HLGB-3	250	680	170
HLGB-4	330	980	220

# HGT-A(R) ※ TUNNEL GAS BURNER トンネルガスバーナー



This is a premixing type burner which can be used single or multiple units, connected to the ventur mixer. The burner nozzle holds flame-stable combustion and there is no danger of a backfire.

ベンチュリーミキサー等を単体または複数接続して使用されるプレミックスタイプのバーナーです。バーナーノーズが保炎の役目をするので燃焼は安定し逆火の危険はありません。



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	A (Rc)	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	Mass (kg)
HGT-1/2	49 (42)	1 1/2	215	105	12	□140	φ160	165	190	12	3/4	190	215	9
HGT-1	78 (67)													
HGT-2	141 (121)	2	255	130	14	□170	φ190	200	230	15	1	230	260	17
HGT-3	296 (255)	3	330	170	16	□215	φ245	250	285			285	320	30
HGT-4	558 (480)	4	410	220	18	□270	φ305	310	350	19	1	350	395	59
HGT-5	1,020 (877)	6	535	300	21	□360	φ405	410	460			470	520	130

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例 HGT-1A)  
※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、形式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例 HGT-1R)



# HVM

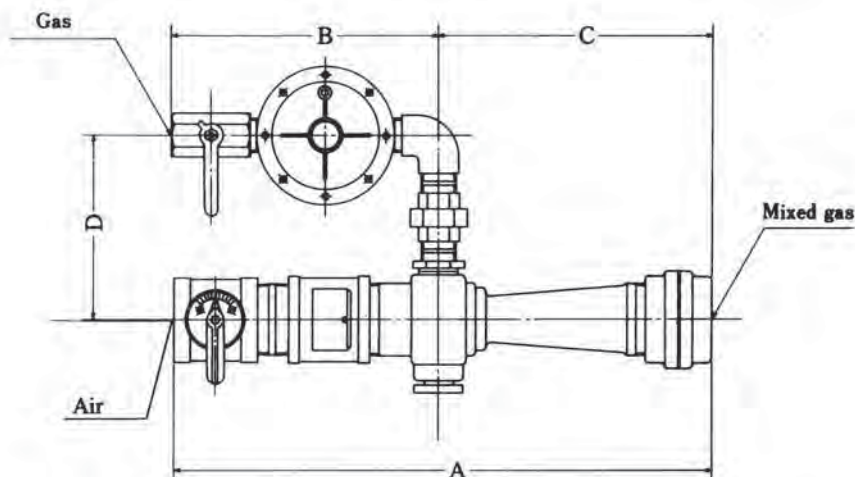
## LOW-PRESSURE VENTURI GAS MIXER 低圧ベンチュリーガスミキサー



This mixer takes fuel gas in proportion to the low-pressure air and supplies the perfectly mixed gas to the burner. You can use this burner connecting single or multiple tunnel gas burners, etc.

低圧空気により燃料ガスを比例吸引し、完全混合状態のミックスガスをバーナーに供給するミキサーです。トンネルガスバーナー等単体又は複数に接続して使用されます。

- Standard pressure 基準圧 : Gas 2.8kPa、Air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Zero governor ゼロガバナー  
Damper バタフライダンパー  
Gas cock ガスコック  
Pressure gauge 微圧計



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection (Rc)			A	B	C	D	Mass (kg)	エアーノズル 面積 (mm <sup>2</sup> )	
		Air	Gas	Mixed Gas							
HVM-1	L	56 (48)	1 ½	¾	1 ½	403	256	187	149	7	123
	H	72 (62)									154
HVM-2	L	100 (86)	2	1	2	480	307	237	171	12	214
	H	130 (112)									254
HVM-3	L	200 (172)	3	1 ¼	3	649	337	339	230	22	452
	H	276 (238)									616
HVM-4	L	374 (322)	4	1 ½	4	812	349	432	254	36	908
	H	517 (445)									1,104

## Piping Procedure 配管取り付け方法

1. Be sure to use pipes of the same diameter for air and gas supplies.
2. If there is no space available for the straight connection of the mixer, the pipe may be bent at 90° via elbow or the like at the square flange unit.
3. The ratio regulator valve and the gas inlet may be interchanged right and left. When the ratio regulator valve is removed, however, be sure to change the O-ring of the mixer body.
4. When gas and air supplies are branched from the main line to the pilot burner. Be sure to branch them immediately before the gas and air control valves and attach a gas pool to the pilot gas line. The gas pool is particularly required for large-capacity burners.

1. エアー及びガスは、必ず同径以上にて配管して下さい。
2. ミキサーをストレートにして使用するスペースのない場合は、角フランジの部分にてエルボ等により、90°に曲げて使用することもできます。
3. 比率調整弁とガスの入口を左右入れ替えて使用することもできます。但し、比率調整弁を外した時に、ミキサー本体にあるOリングも必ず入れ替えて下さい。
4. パイロットバーナーにガスとエアーをメインラインより枝で取り供給する場合は、ガス及びエアーの操作弁の手前で取りパイロットガスラインにはガス溜を設けて下さい。特に大容量のバーナーには必要です。



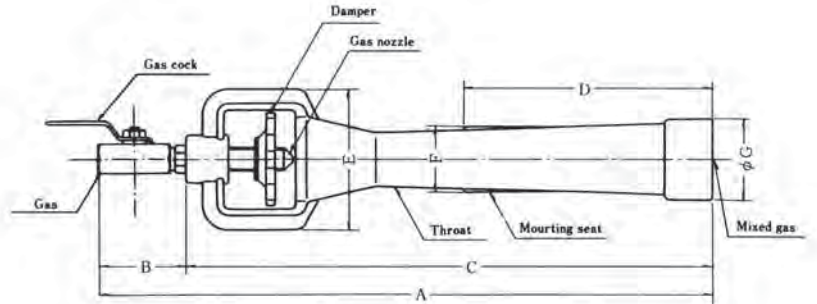
## MVM ※ MIDDLE-PRESSURE VENTURI GAS MIXER 中圧ベンチュリーガスミキサー



It takes atmospheric air in proportion to the injected fuel gas and supplies the perfectly mixed gas to the burner. It is used for premixing gas burners.

燃料ガスの噴射により大気中の空気を比例吸引し、完全混合状態のミックスガスをバーナーに供給する装置で各種プレミックスバーナーに使用されます。

- HFB type flame retention burner is connected to the mixer and butane gas is supplied at a pressure of 0.1MPa  
燃焼容量はHFB型フレイムリテンションバーナーと組合せてブタンガス圧力0.1MPaの場合です。



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h) at GasP. 0.1MPa	Connection (Rc)		A	B	C	D	E	F	G	Mass (kg)
		Gas	Mixed Gas								
MVM-1	9 (7.5)	¼	¾	245	59	186	88	53	32	36	0.9
MVM-2	18 (15.7)		1	348		289	128	82	38	45	1.7
MVM-3	31 (26.5)		1¼	402		343	160	90	43	52	2.3
MVM-4	49 (41.8)		1½	449		390	180	104	48	58	2.7
MVM-5	69 (59.0)		2	529		470	240	140	60	80	5.0

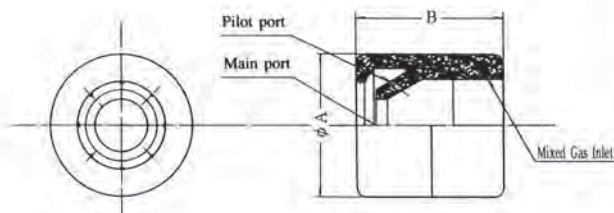
## HFB ※ HFB-M FLAME RETENTION GAS BURNER フレイムリテンションガスバーナー



This gas burner has the flame retention mechanism. The mixed gas supplied by the gas mixer injects from the main port of the burner and forms a stable flame.

フレイムリテンション機構を有するガスバーナーで、ガスミキサーより供給されたミックスガスがバーナーのメインポートより噴出し保たれ安定したフレイムを形成します。

- Capacity is for butane gas.  
燃焼容量は、ブタンガスの場合です。
- HFB is made of three kinds: ceramic, cast iron or heat resisting steel.  
HFBは磁器製・鋳鉄製・耐熱鋼製の3種類あります。
- HFB-M is made from heat resisting steel.  
HFB-Mは耐熱鋼製です。



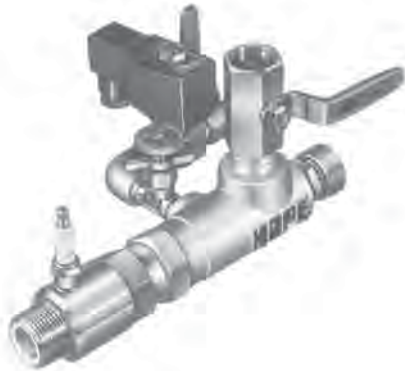
Type	Cap.kW (×1,000kcal/h) at Mixer Gas 1kPa	Connection Mixed Gas (Rc)	A	B	Mass (kg)	Burner Nozzle Size (mm)
HFB-2	33 (28)	1	50	52	0.1	233
HFB-3	57 (49)	1¼	60	58	0.2	405
HFB-4	97 (83)	1½	68	66.5	0.3	686
HFB-5	141 (121)	2	83	85	0.5	1,001

Type	Cap.kW (×1,000kcal/h) at Mixer Gas 1kPa	Connection Mixed Gas (Rc)	A	B	Mass (kg)	Burner Nozzle Size (mm)
HFB-2M	31 (27)	1	48	81	0.2	226
HFB-3M	49 (42)	1¼	58	98	0.3	360
HFB-4M	67 (58)	1½	65	110	0.5	492
HFB-5M	110 (95)	2	78	132	0.7	804



PBX ※

## PILOT GAS BURNER パイロットガスバーナー

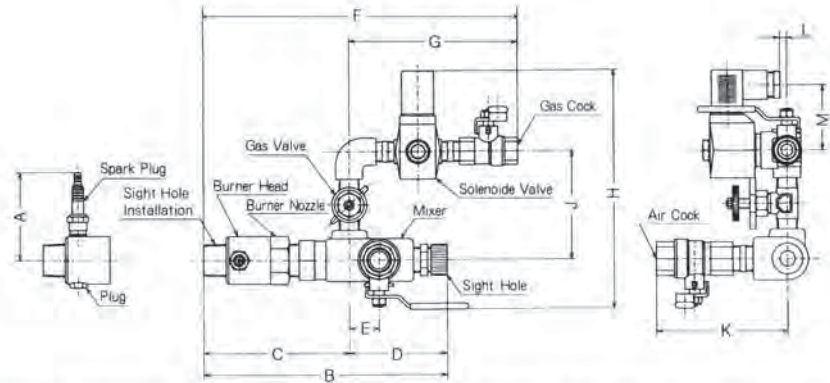


The ceramic lining inside the burner prevents its heat from red-heating. You can detect flame easily by the flame rod method or photo-cell method.

バーナー内部にセラミックがライニングしてありますので、バーナーヘッド部の赤熱を防止します。フレイムロッド方式及び光電管方式での炎検出が容易にできます。

- Standard pressure 基準圧: Gas 2.8kPa, Air 4 kPa
- Accessories 標準付属品: Transformer 点火トランス  
Cord 高圧コード  
Solenoid valve 電磁弁  
Air cock エアコック  
Gas cock ガスコック  
Spark plug 点火プラグ

※Please give us the information of the fuel you are using, the voltage of the accessorial solenoid valve and the flame detection method.  
使用燃料、付属品電磁弁の電圧、フレイム検出方法をお知らせ下さい。



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	Mass (kg)
		Air (Rc)	Gas (Rc)	Installation(R)													
PBX-2	3.4 (2.9)	1/2	3/8	3/4	74	208	125	83	25	268	143	200	91	112	14	55	6.6
PBX-3	6.5 (5.6)	3/4	3/8	1	77	248	147	101	34	290	143	211	94	127	14	55	7.1

### Flame detection

#### 1) Ultra-Vision method

For the Ultra-Vision method, remove the looking glass located at the back of the burner (Seeright-hand figure). Mount the spark plug on the side with no countersinking, and make sure of the right side. The other side with countersinking is for mounting the plug. If the spark plug is mounted on the wrong side, the Ultra-Vision will detect sparks from the spark plug and issue a wrong signal.

#### 2) Flame rod method

For the flame rod method, remove the plug from the side with the countersinking, and mount the flame rod (FL-3) there instead.

### フレイムの検出

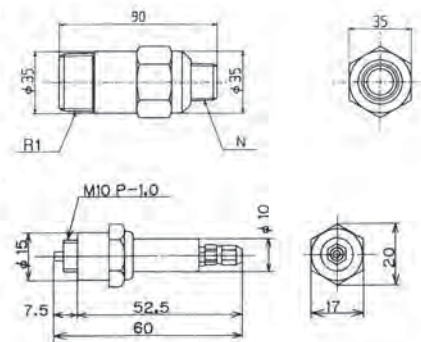
#### 1) ウルトラビジョン方式

ウルトラビジョン方式の場合は、バーナー後方のルッキンググラスをはずして、右図のUA-1型を取付けます。スパークプラグは必ず座ぐりのしてない方に取り付けて下さい。座ぐりの方は盲プラグになります。これを逆にするとスパークプラグのスパークをウルトラビジョンが検出して誤信号を発生します。

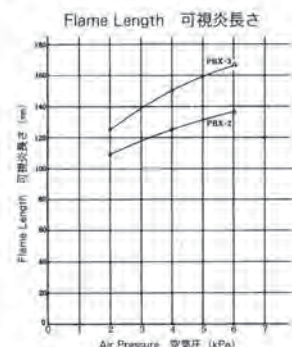
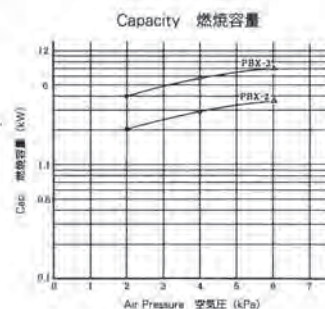
#### 2) フレイムロッド方式

フレイムロッド方式の場合は、座ぐりのしてあるところについている盲プラグをはずし、そこにフレイムロッド (FL-3) を取り付けフレイムを検出します。

Type	Burner Type	N
UA-1-15	PBX-2	R1/2
UA-1-20	PBX-3	R3/4



## ● TECHNICAL DATA 技術資料



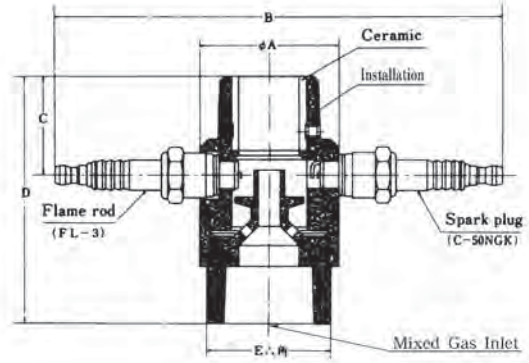


## PBC ※

### PILOT BURNER (DETECTION TYPE) パイロットバーナー (検出型)

- Standard mixed pressure 基準混合気圧：1 kPa
- Accessories 標準付属品：Spark plug, Flame rod  
点火プラグ、フレイムロッド

※CERAMIC LINING TYPE  
セラミックライニング型



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection		A	B	C	D	E	Mass (kg)
		Mixed Gas (Rc)	Installation (R)						
PBC-2	3.4 (2.9)	3/4	3/4	40	141	30	73	35	0.4
PBC-3	6.5 (5.6)	1	1	46	146	33	82	41	0.6
PBC-4	17.4 (15)	1	1 1/2	58	158	39	103	50	1.2

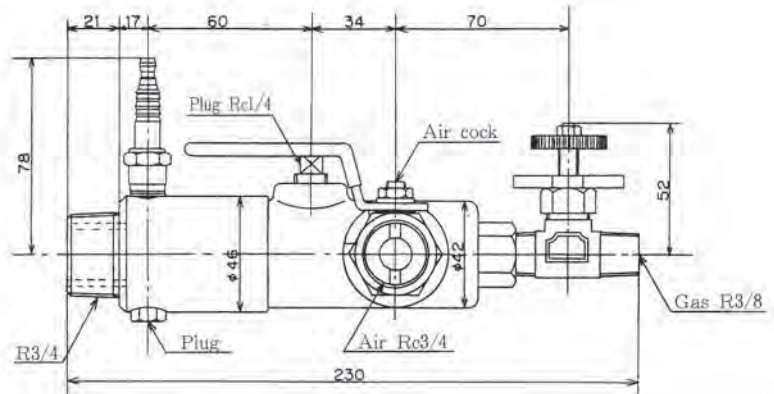
## NP

### NOZZLE MIXED TYPE PILOT BURNER ノズルミックスパイロットガスバーナー

This is a nozzle mixed type pilot burner which is most suitable for flame arresting.

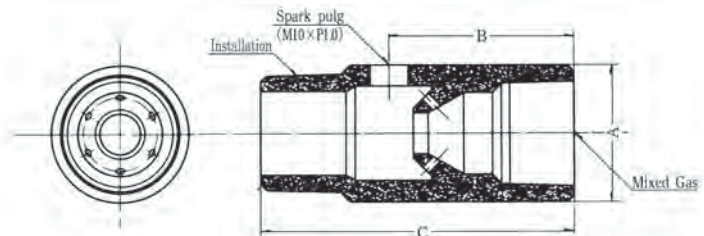
逆火防止対策に最適なノズルミックスタイプのパイロットバーナーです。

- Standard pressure 基準圧：Gas 2.8kPa、Air 4 kPa
- Accessories 標準付属品：Spark plug 点火プラグ



## PB ※

### PILOT BURNER パイロットバーナー



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection		A	B	C	Mass (kg)	Burner Nozzle Size (mm)
		Mixed Gas (Rc)	Installation (R)					
PB-1	4.6 (4)	1/2	1/2	26	40	67	0.1	48.5
PB-2	9.3 (8)	3/4	3/4	32	43	73	0.2	97.4
PB-3	17.4 (15)	1	1	40	49	82	0.4	178.9
PB-4	28.0 (24)	1 1/4	1 1/4	50	56	92	0.6	256.4
PB-5	41.0 (35)	1 1/2	1 1/2	57	63	103	0.9	348.5

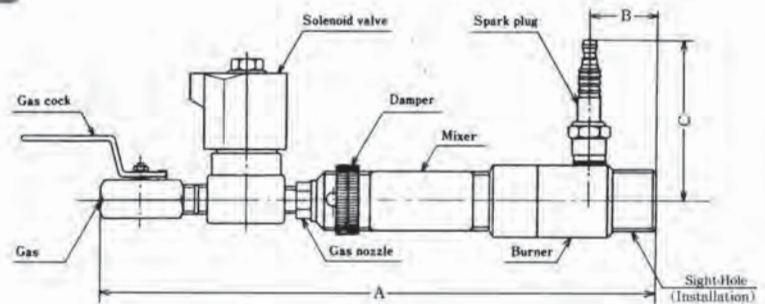
**PWS ※**  
**PILOT GAS BURNER**  
 パイロットガスバーナー



It takes atmospheric air in proportion to the injection of fuel gas. The flame retention mechanism holds the flame and hence a stable flame can be obtained.

燃料ガスの噴射により大気中の空気を比例吸引し、フレイムリテンション機構により保炎され、安定したフレイムが得られます。

- Standard pressure 基準圧 : Gas 50kPa
- Accessories 標準付属品 : Transformer 点火トランス  
 Cord 高压コード  
 Solenoid valve 電磁弁  
 Gas cock ガスコック  
 Spark plug 点火プラグ



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection		A	B	C	Mass (kg)
		Gas (Rc)	Installation (R)				
PWS-1	4.6 (4)	1/4	3/4	268	30	70	5.7
PWS-2	8.0 (7)		1	309	33	74	6.0

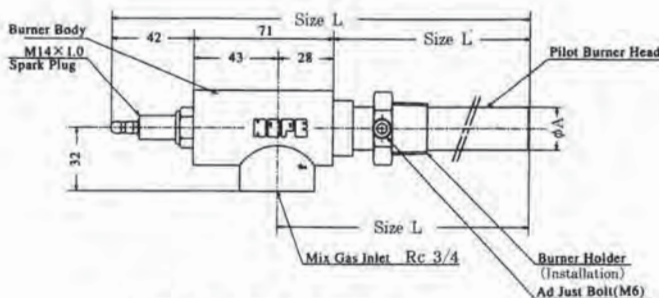
**JP**  
**PILOT GAS BURNER**  
 パイロットガスバーナー



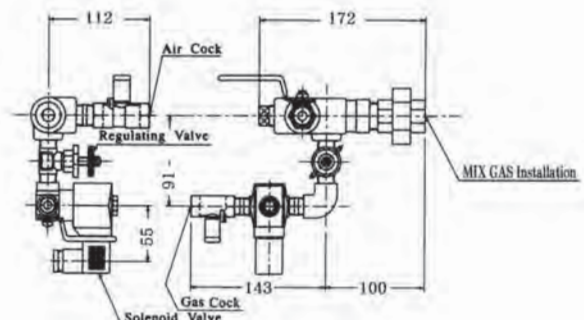
This is a pilot gas burner for which you can use mixed gas. The pilot burner head length can be selected freely. You can use this burner for a wide range of usage.

ミックスガス使用のパイロットバーナーです。パイロットバーナーヘッドの長さを自由に選択でき、幅広い用途に対応できるバーナーです。

- Standard pressure 基準圧 : Gas 2.8kPa, Air 4 kPa
- Accessories 標準付属品 : Transformer 点火トランス  
 Cord 高压コード  
 Solenoid valve 電磁弁  
 Spark plug 点火プラグ  
 Air cock エアコック  
 Gas cock ガスコック  
 Plug cap プラグキャップ



※Size L : Specified by Customer 客先指定



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection		A
		Installation (R)		
JP-20	3.4 (2.9)	3/4		21.7
JP-25	5.2 (4.5)	1		27.2



## HBS ※

### ■HYBRID HIGH-SPEED BURNER ハイブリッドハイスピードバーナー

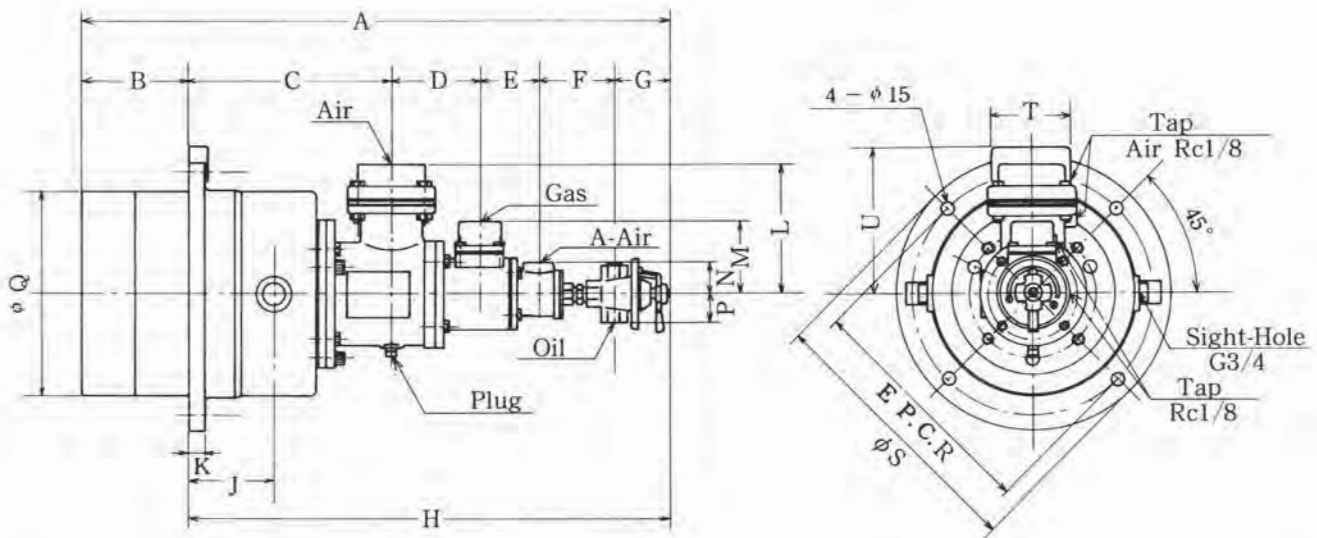
This is a high-speed burner for the combustion with combination of gas and oil. It can heat by throwing high-temperature heated gas directly onto the workpieces at a high-speed (150 m/sec) jet flame.

ガスオイル共コンビネーションで燃焼できるハイスピードバーナーです。150m/secの高速噴流のフレイムで被加熱物に直接高温加熱ガスを衝てることにより急速加熱が出来ます。



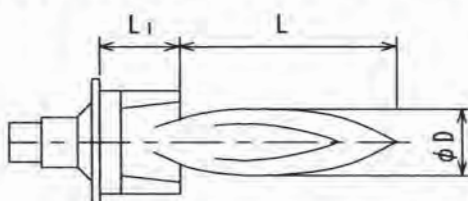
- Fuel 燃料 : Kerosene, Light oil, Fuel gases 灯油、軽油  
各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 10kPa、Air 6 kPa、  
Oil 50kPa、Atomizing air 13kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock, P-cock (4pcs.)  
inspected for pressure  
レギュレチングコック  
圧力検出用Pコック (4ヶ)

### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol m <sup>3</sup> /h		Connection (Rc)				A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	Mass (kg)
		Air	A-Air	Air	A-Air	Gas	Oil																				
HBS-1	93 (80)	116	9.0	1½	½	1	691	130	231	101	69	97		561	103	18	139	81	35		230	275	310	90	165	47	
HBS-2	140 (120)	172	10.3	2													144										
HBS-3	233 (200)	310	17.0	2½									63				179		32								
HBS-4	350 (300)	455	19.6	3	¾	1½	896	150	344	138	94	107		746	170	20				102	45	280	330	370	100	200	90
HBS-5	465 (400)	580	27.0	3													181										

### ● FLAME PATTERN フレイムパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : L P G

燃料

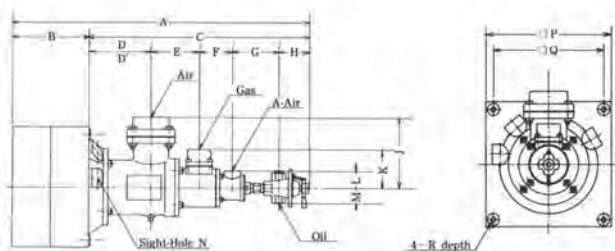
Excess Air Ratio : 1.0

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>i</sub> mm
HBS-1	55	430	130
HBS-2	70	500	130
HBS-3	85	600	150
HBS-4	90	650	150
HBS-5	100	700	150



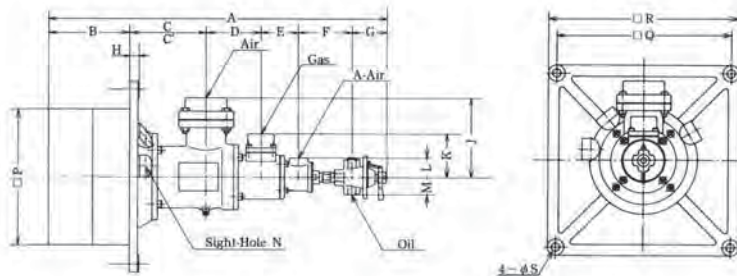
# NBF ※ HYBRID FLAT FLAME BURNER ハイブリッド フラットフレイムバーナー



Type	Cap. kW (×1,000kcal/h)	Air Vol(m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D'	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	P	Q	R	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air	A.Air(Rc)	Gas(Rc)																		
NBF-1	58 (50)	60	2.7	Rc1 1/2	1/2	1	620	160	460	130	230	101	69	97	63	141	81	35	32	3/4	250	220	M12	50
NBF-2	116 (100)	120	3.0	Rc 2												146								
NBF-3	233 (200)	240	5.2	Rc2 1/2	3/4	1 1/2	782	220	562	160	260	138	94	107	63	180	102	45	32	3/4	350	310	M16	90
NBF-4	350 (300)	360	8.0	Rc 3												182								
NBF-5	580 (500)	600	30.0	100A (JIS5K)	2	866	250	616	202	302	150					150	80			1	400	360		140

※D' is the dimension of the Extension body specifications. D'は延長ボディ仕様の寸法です。

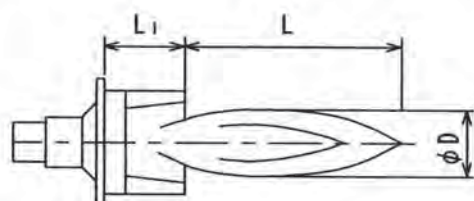
## NBF-F (FLANGE TYPE フランジ取付型)



Type	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	P	Q	R	S	Mass (kg)
NBF-1 F	620	148	142	242	101	69	97	63	17	141	81	35	32	3/4	250	320	350	15	51
NBF-2 F										146									
NBF-3 F	782	205	175	275	138	94	107	63	20	180	102	45	32	3/4	350	410	450	19	92
NBF-4 F										182									
NBF-5 F	866	235	217	317	150					150	80			1	400	460	500		143

※C' is the dimension of the Extension body specifications. C'は延長ボディ仕様の寸法です。

## ● FLAME PATTERN フレイムパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃烧空気圧力

Fuel : Kerosene

燃料 : 灯油

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
NBF-1	350	60	160
NBF-2	450	80	160
NBF-3	600	90	220
NBF-4	650	110	220
NBF-5	700	150	250



# EBS

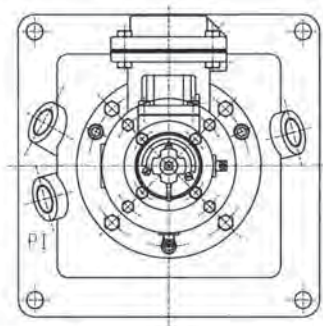
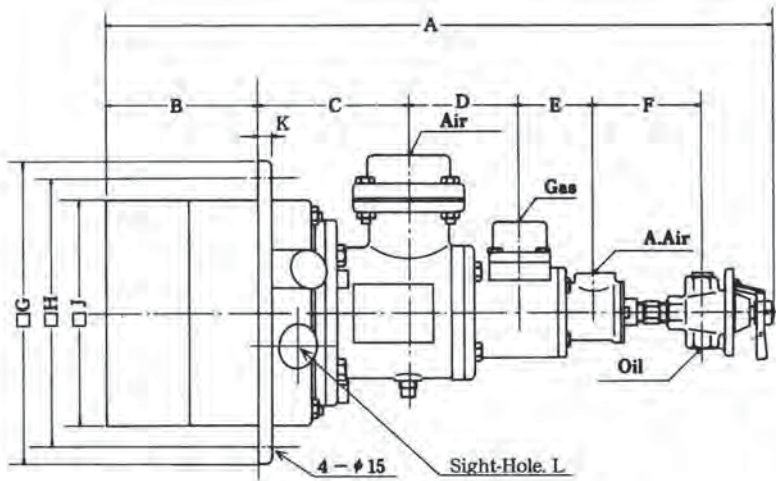
## HYBRID EXCESS AIR BURNER ハイブリッドエクセスエアーバーナー

A middle-speed burner for the combustion with combination of gas and oil. The temperature in the furnace can be kept uniform without the mixing fan.

ガス、オイル共コンビネーションで燃焼できるミドルスピードバーナーです。炉内攪拌ファンを必要とせず炉内温度の均一化が図れます。

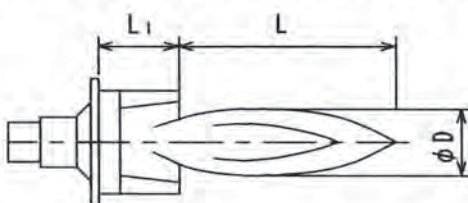


- Fuel 燃料 : Kerosene, Light oil, A oil, Fuel gases  
灯油、軽油、A重油、各種燃料ガス
- Standard pressure 基準圧 : Gas 10kPa, Air 6 kPa, Oil 50kPa  
Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock, P-cock (4pcs.)  
inspected for pressure  
レギュレティングコック  
圧力検出用Pコック (4ヶ)



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol(m <sup>3</sup> /h)		Connection (Rc)				A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air	A.Air	Gas	Oil												
EBS-1	93 (80)	95	5.7	1½	½	1	⅜	597	133	134	101	69	97	270	240	200	18	¾	34
EBS-2	140 (120)	145	8.0	2				746	160	184	138	94	107	350	320	250	20		
EBS-3	233 (200)	250	13.7	2½															
EBS-4	350 (300)	367	17.0	3	¾	1½													
EBS-5	465 (400)	465	22.5																

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力  
Fuel : Kerosene  
燃料 : 灯油  
Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
EBS-1	170	800	136
EBS-2	180	850	136
EBS-3	220	1,100	160
EBS-4	230	1,300	160
EBS-5	250	1,500	160

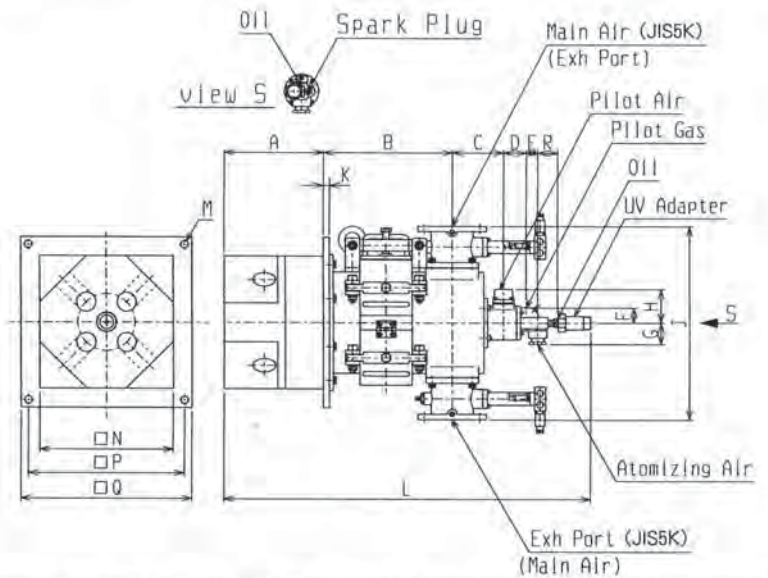
## SRBO ※ ■ SELF REGENERATIVE OIL BURNER セルフリジェネレイティブ オイルバーナー



Self-regenerative burner is earth-friendly and epoch-making in that it can save energy and reduce CO<sub>2</sub> by greatly increasing waste heat recovery efficiency and can also reduce NO<sub>x</sub> by recirculating waste gas. Conventional 2-burner system is very expensive, while the self-regenerative burner is economical. By including more than one regenerator and selector valve in the burner body, the self-regenerative burner can perform regenerative combustion only with one burner. Moreover, owing to simple piping and other accompanying work, the self-regenerative burner can substantially cut the initial cost.

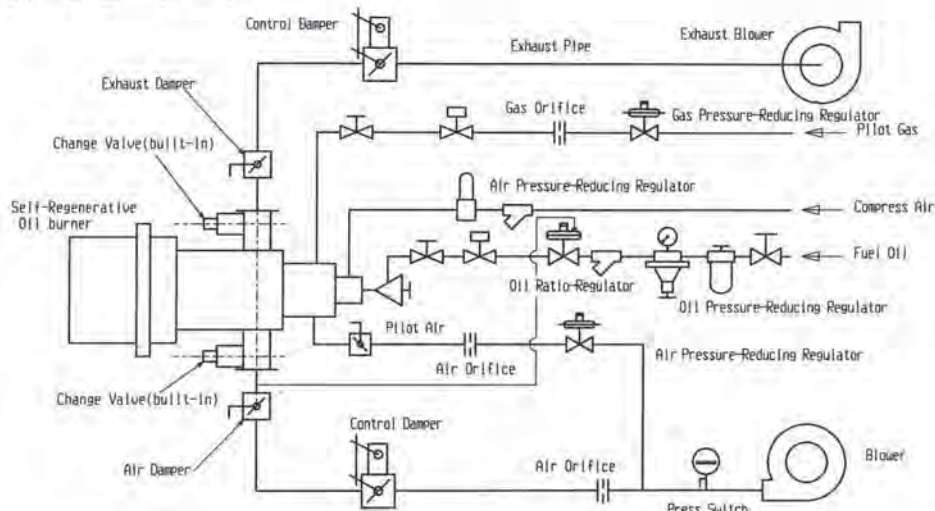
セルフリジェネレイティブバーナーは、蓄熱室を備えることにより廃熱回収率を向上させ、大幅な省エネルギーを実現させた為、その省エネルギーによりCO<sub>2</sub>の低減、廃ガス再循環により低NO<sub>x</sub>を実現させた地球環境にやさしい画期的なバーナーです。さらに、従来の蓄熱式燃焼装置は、2台のバーナーを備えるため高価になりましたが、このバーナーは、蓄熱式燃焼を1台で可能にした安価なリジェネレイティブバーナーです。

- Fuel 燃料 : Kerosene、Lighth Oil、灯油、軽油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Main Air 6 kPa、Atomizing Air 0.1MPa~0.2MPa
- Flame Safeguard System 炎監視方式 : UV Phototube 紫外線光電管方式



Type	Cap. kW (×10 <sup>4</sup> kcal/h)	Connection							A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	Mass (kg)				
		Pilot Air (Rc)	Pilot Gas (Rc)	Main Air (JIS5K)	A-Air (Rc)	Oil (Rc)	Exh. (JIS5K)																						
SRBO-15	150 (13)	1	3/8	80A	1/2	3/8	80A	260	339	134	59	30	40	56	89	510	16	962	4-φ20	350	410	450	56	210					
SRBO-25	250 (22)			100A	3/4		100A	300	400	139								1,095	8-φ20	400	470	500	320						
SRBO-40	400 (34)			125A			125A	350	447	155								45		49	65	104	692	1,207	500	560	600	74	460
SRBO-60	600 (52)			150A			150A	384	497	173								45		49	65	104	852	1,309	610	680	730	75	735

### ● FLOW SHEET フローシート

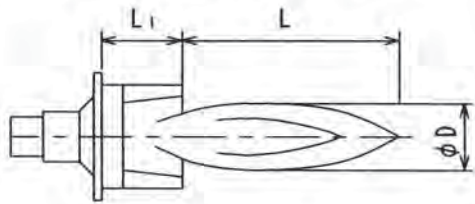




## ● SPECIFICATION バーナー流量、重量表

Type 型式	SRBO-15	SRBO-25	SRBO-40	SRBO-60
Main Burner Capacity 燃烧容量 kW( $\times 10^4$ kcal/h)	150 (13)	250 (22)	400 (34)	600 (52)
Main Air Flow 燃烧空气流量 m <sup>3</sup> /h	270	450	720	1,080
Main Air Speed 燃烧空气吐出スピード m/sec.	50	50	50	50
Exhaust Flow 排气流量 m <sup>3</sup> /h	360	600	960	1,440
Pilot Air Flow パイロット空気流量 m <sup>3</sup> /h	9.5	15	15	17
Pilot Burner Capacity パイロット燃烧容量 kW( $\times 10^4$ kcal/h)	9 (7.8)	14 (12)	14 (12)	16 (14)
Atomizing Air Flow 噴霧空气流量 m <sup>3</sup> /h	5.5	8	12	17
Atomizing Air Pressure 噴霧空气圧 MPa	0.1	0.1	0.1	0.1
Ceramics Ball Mass ボール質量 (kg)	20	40	60	110

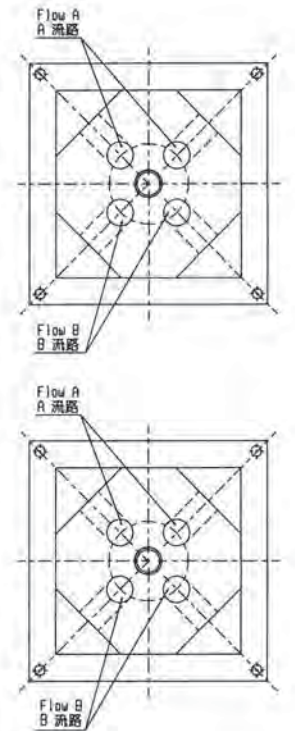
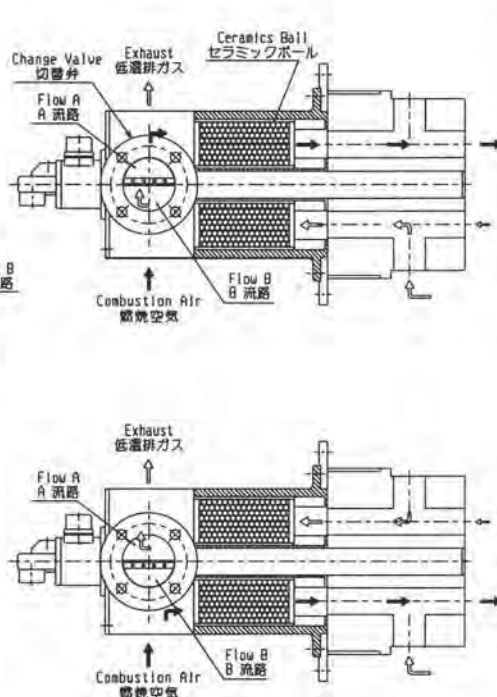
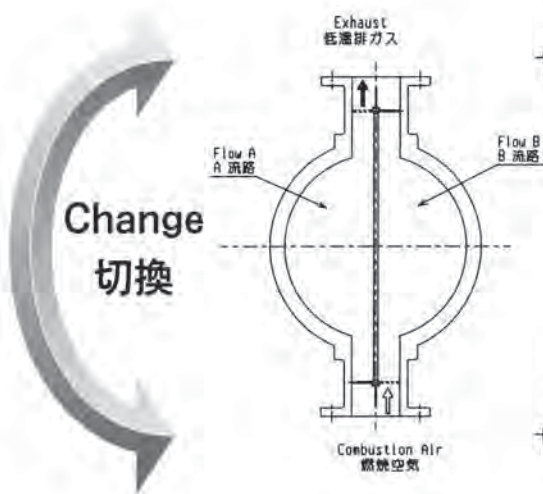
## ● FLAME PATTERN フレームパターン



### Condition 運転条件

Air Pressure 燃烧空气圧力 : 6 kPa  
 Fuel 燃料 : Kerosene 灯油  
 Furnace Pressure : +20~30Pa  
 炉圧

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
SRBO-15	230	1,100	260
SRBO-25	300	1,600	300
SRBO-40	350	2,100	350
SRBO-60	600	2,500	384



### Principle of regenerative operation

The regenerative burner recovers waste heat by itself through the built-heat transfer medium and reuses the recovered waste heat as high-temperature air for preheating by switching the damper. Repeating this damper switching at 10-odd seconds intervals enables regenerative combustion, resulting in a regenerative burner that can realize substantial energy saving.

### 蓄熱式原理

バーナーに組み込まれた熱媒体を介して自ら排熱回収し、ダンパーの切換によってこの熱を高温予熱空気として利用できます。このダンパーの切換を十数秒間隔で繰り返す事により、蓄熱燃焼が可能となり大幅な省エネルギーが実現できるリジェネバーナーとなります。

If you order, please contact our sales department for instructions.  
 ご注文の際は、弊社営業部までご連絡下さい。

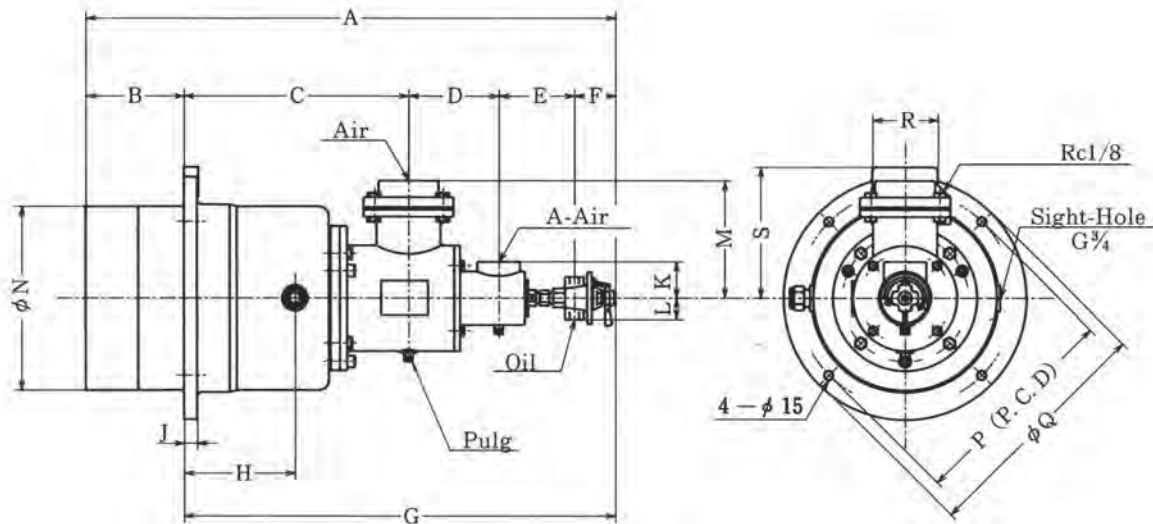
# HOS ※ HIGH SPEED OIL BURNER ハイスピードオイルバーナー



This is a high-speed oil burner which is superior in stirring in the furnace and uniformity of temperature distribution in the furnace. By getting 150m/s jet flow, you can not require stirring fan for the furnace and you can get uniformity of temperature.

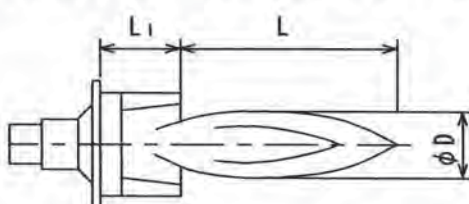
炉内攪拌と炉内温度分布の均一化に優れたハイスピードオイルバーナーです。150m/sec の高速噴流が得られる為、炉内攪拌ファンを必要とせず炉内温度の均一化が図れます。

- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 13kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock P-cock (2pcs.) inspected for pressure  
レギュレチングコック  
圧力検出用 P コック (2 ヶ)



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection (Rc)			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air	A.Air	Oil																		
HOS-1	93 (80)	116	9.0	1 1/2	1/2		628	130	231	101	103		498	103	18	35		139	230	275	310	90	165	47
HOS-2	140 (120)	172	10.3	2			144	230	275	310	90		165	46										
HOS-3	233 (200)	310	17.0	2 1/2	3/4	3/8	811	150	344	138	116	63	661	170	20	55	32	179	280	330	370	100	200	87
HOS-4	350 (300)	455	19.6	3														181						280
HOS-5	465 (400)	580	27.0																					90

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
 燃烧空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.0  
 空気比

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
HOS-1	55	430	130
HOS-2	70	500	130
HOS-3	85	600	150
HOS-4	90	650	150
HOS-5	100	700	150



# SOL ※

## FLAME JET OIL BURNER

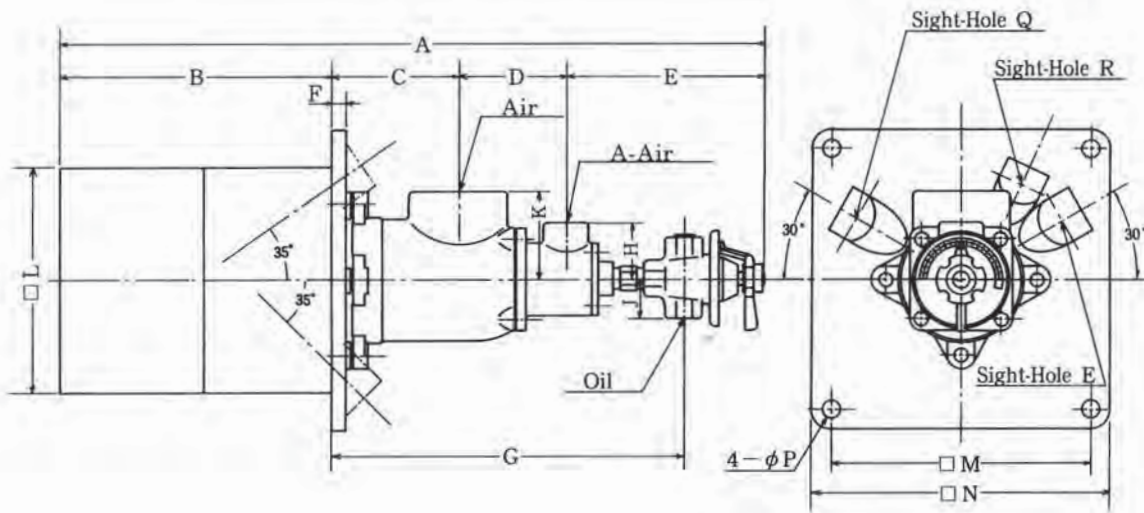
### フレイムジェットオイルバーナー

It can mix fluid is the furnace by injecting the combustion gas at high speed, 40-60m/sec, and this keeps the temperature distribution uniform. High turndown ratio. Hot air can be used.

40~60m/sec の高速燃焼ガスで炉内攪拌し、温度分布を均一にできる優れたバーナーです。ターンダウンも大きく、又ホットエアにも使用できます。

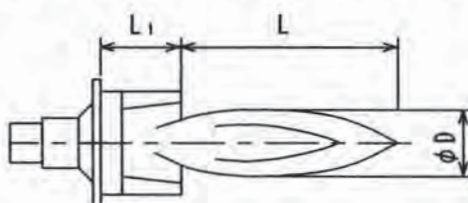


- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 20kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock レギュレティングコック



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol(m <sup>3</sup> /h)		Connection (Re)			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	P	Q (G)	R (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air	A.Air	Oil																
SOL-1S	58 (50)	55	6.5	1 1/2	1/2	3/8	510	180	90	80	160	12	267	45	32	65	160	190	12	3/4	1/2	21
SOL-1	116 (100)	111	13				540	210														80
SOL-2	209 (180)	198	23	2	1		580	235	100	125	170	14	372	60	60	70	180	210	15	1	3/4	29
SOL-3	372 (320)	353	41	3			735	300	140													125
SOL-4	580 (500)	551	64	4		815	350	160	135	170	16	402	60	110	270	310	19	1	3/4	84		

### ● FLAME PATTERN フレイムパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

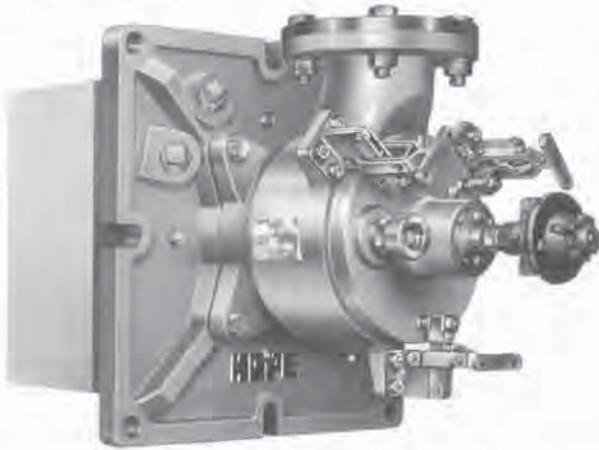
Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力  
Fuel : Kerosene  
燃料 : 灯油  
Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
SOL-1S	75	700	180
SOL-1	100	550	210
SOL-2	120	700	235
SOL-3	160	900	300
SOL-4	210	1,150	350



# IPO-A ※

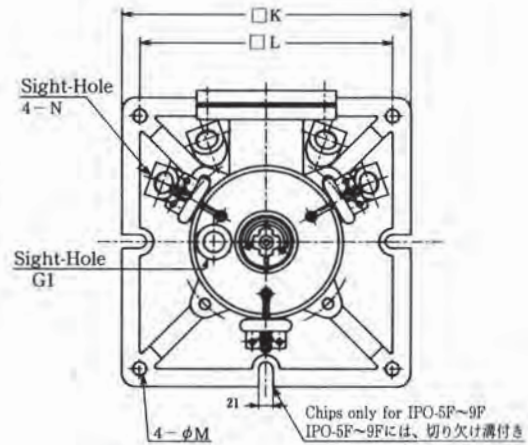
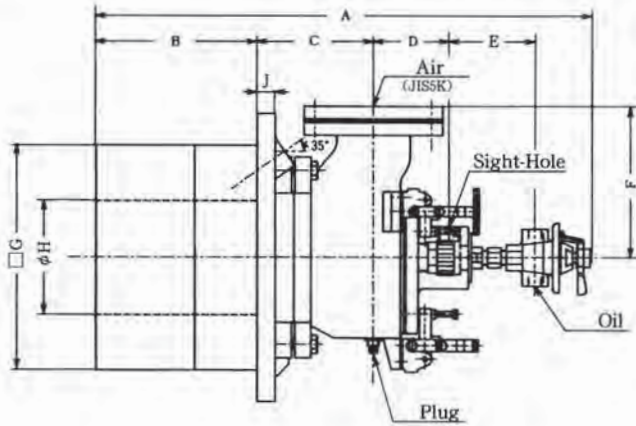
## INSPECTION OIL BURNER SQUARE TILE インスペクションオイルバーナー 角型タイル



The simple clamp mechanism makes it easy to mount and dismount the burner nozzle. So it allows easy maintenance of the burner nozzle and the tile.

シンプルなクランプ機構により、バーナーノズル部の脱着が簡単で、バーナーノズル部及びバーナータイルの保守、点検を容易に行うことができます。

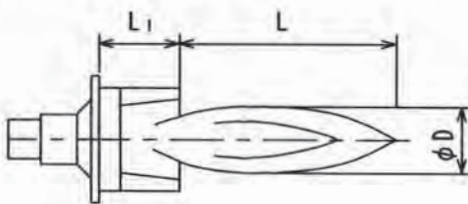
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating Cock レギュレティングコック



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air (JIS5K)	A.Air(Rc)	Oil(Rc)														
IPO-1 FA	58 (50)	60	3.0	40A	1/2		540	160				157	□180	100		240	210			32
IPO-2 FA	116 (100)	120	5.7					130	89					169	□230	120	20	320	280	15
IPO-3 FA	174 (150)	180	8.0	65A	3/4		560	180			98									
IPO-4 FA	233 (200)	240	11.0																	
IPO-5 FA	290 (250)	300	13.0	80A	1		629		170	88		199	□300	150		390	350			73
IPO-6 FA	350 (300)	360	16.8								210						24			19
IPO-7 FA	465 (400)	480	21.0	100A			650		180	98	99	221	□320	170		410	370		1	88
IPO-8 FA	580 (500)	600	26.0																	
IPO-9 FA	700 (600)	720	35.0																	

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例IPO-2FA)  
 ※IPO are flanged for connection to the air. IPOのエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
 燃烧空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
IPO-1 FA	150	700	160
IPO-2 FA	170	800	160
IPO-3 FA	200	900	180
IPO-4 FA	200	1,000	180
IPO-5 FA	250	1,100	210
IPO-6 FA	250	1,200	210
IPO-7 FA	300	1,300	210
IPO-8 FA	350	1,500	210
IPO-9 FA	400	1,600	210



# IPO-R ※

## INSPECTION OIL BURNER

### ROUND TILE

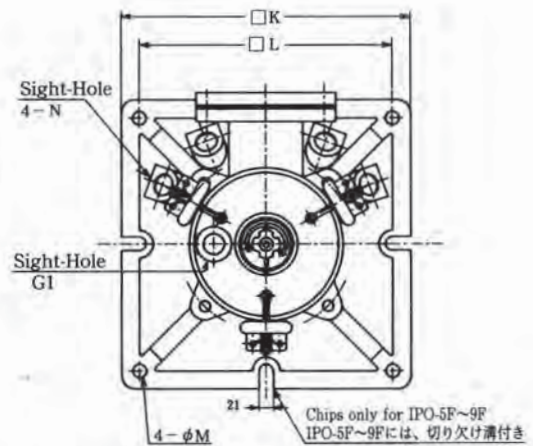
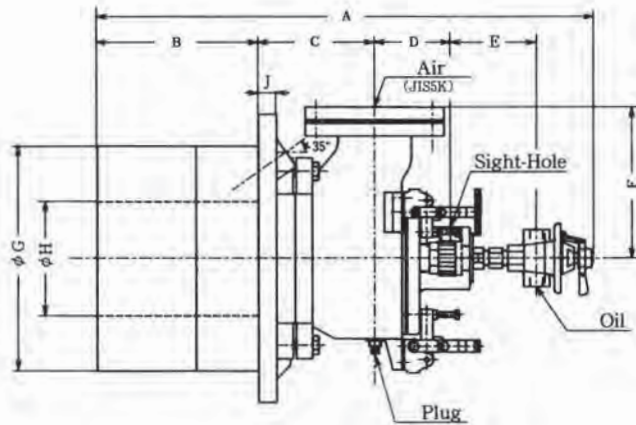
### インスペクションオイルバーナー 丸型タイル

The simple clamp mechanism makes it easy to mount and dismount the burner nozzle. So it allows easy maintenance of the burner nozzle and the tile.

シンプルなクランプ機構により、バーナーノズル部の脱着が簡単で、バーナーノズル部及びバーナータイルの保守、点検を容易に行うことができます。



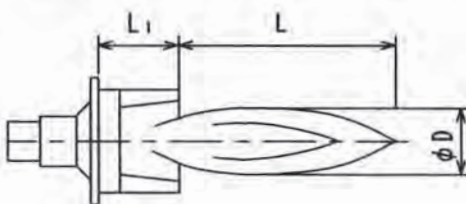
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating Cock レギュレチングコック



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (ml/h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air (JIS5K)	A.Air(Rc)	Oil(Rc)														
IPO-1 FR	58 (50)	60	3.0	40A	1/2	1/4	540	160	130	89	98	157	φ200	100	20	240	210	15	3/4	32
IPO-2 FR	116 (100)	120	5.7				560	180				169	φ250	120		320	280			43
IPO-3 FR	174 (150)	180	8.0	65A	3/4		199	φ320	150	390		350	73							
IPO-4 FR	233 (200)	240	11.0	80A	1		629	210	170	88	24	410	370	19	1	88				
IPO-5 FR	290 (250)	300	13.0				650		180	98							99	221	φ340	170
IPO-6 FR	350 (300)	360	16.8	100A	1		650	180	98	99	221	φ340	170	410	370	1	88			
IPO-7 FR	465 (400)	480	21.0																	
IPO-8 FR	580 (500)	600	26.0																	
IPO-9 FR	700 (600)	720	35.0																	

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例IPO-2 FR)  
 ※IPO are flanged for connection to the air. IPOのエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
 燃焼空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
IPO-1 FR	150	700	160
IPO-2 FR	170	800	160
IPO-3 FR	200	900	180
IPO-4 FR	200	1,000	180
IPO-5 FR	250	1,100	210
IPO-6 FR	250	1,200	210
IPO-7 FR	300	1,300	210
IPO-8 FR	350	1,500	210
IPO-9 FR	400	1,600	210



# LXO-A ※

## NEW LUMINOUS OIL BURNER

### SQUARE TILE

#### ニュールミナスオイルバーナー

#### 角型タイル

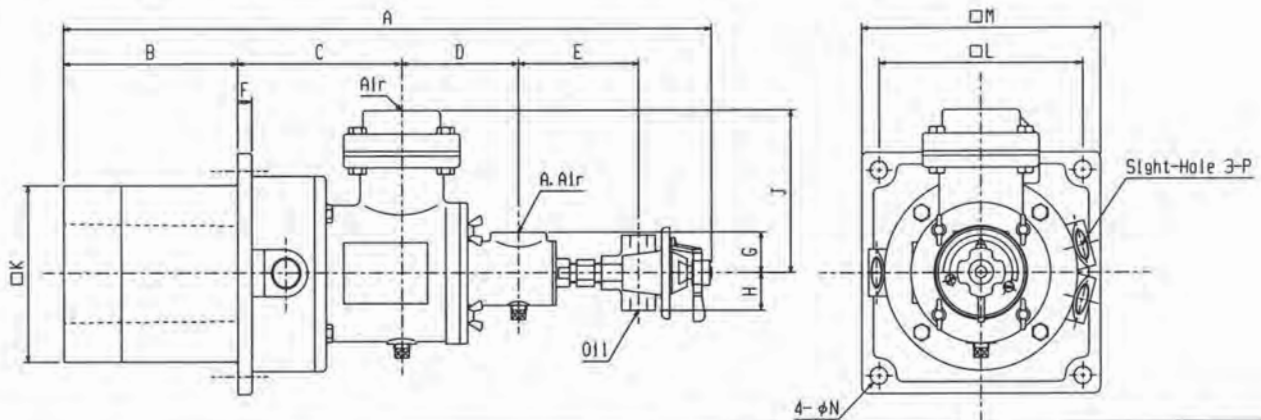


By the simple clamp construction. It is easy to mount and dismount the nozzle cone. Also it is easy for maintenance of the burner nozzle and tile.

シンプルな構造に加えて、蝶ボルトを本体に装着したため保守点検時のノズルコーン部の脱着が極めて容易に行うことができます。

- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating Cock レギュレティングコック

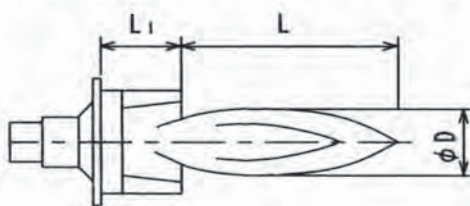
### ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P (G)	Mass (kg)	
		Air	A.Air	Air	A.Air(Rc)	Oil(Rc)																
LXO-1 A	58 (50)	60	2.5	Rc1½	½	¾	558								139							24
LXO-2 A	93 (80)	96	3.5				170	141	101	103				35			□150	175	205			
LXO-3 A	140 (120)	144	6.5	Rc2	¾	¾	578					14			144					15		55
LXO-4 A	174 (150)	180	6.5				712	198	197	138	116			55			179	□230	265	300		
LXO-5 A	233 (200)	240	10.0	Rc2½	¾	¾	793	250	200	160	121	16	60		192	□280	320	350			1	84
LXO-6 A	350 (300)	360	10.0	Rc3																		
LXO-7 A	465 (400)	480	18.0	Rc4	1	¾																
LXO-8 A	700 (600)	720	18.0																			

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例 LXO-1 A)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : Kerosene

燃料 灯油

Excess Air Ratio : 1.0

空気比

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
LXO-1 A	80	650	150
LXO-2 A	100	750	150
LXO-3 A	120	900	170
LXO-4 A	120	900	170
LXO-5 A	140	1,100	198
LXO-6 A	180	1,300	198
LXO-7 A	300	1,500	250
LXO-8 A	400	1,800	250
LXO-9 A	500	2,100	300
LXO-10A	500	2,300	300



# LXO-R ※

## NEW LUMINOUS OIL BURNER ROUND TILE ニュールミナスオイルバーナー 丸型タイル

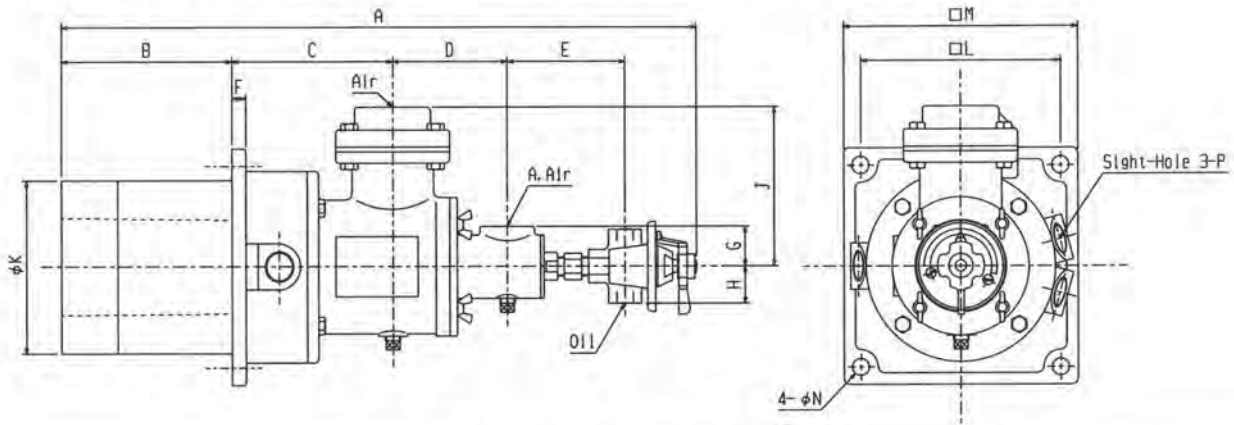
By the simple clamp construction. It is easy to mount and dismount the nozzle cone. Also it is easy for maintenance of the burner nozzle and tile.

シンプルな構造に加えて、蝶ボルトを本体に装着したため保守点検時のノズルコーン部の脱着が極めて容易に行うことができます。



- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating Cock レギュレティングコック

### ● DIMENSION 寸法



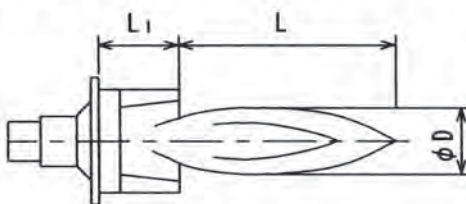
Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P (G)	Mass (kg)	
		Air	A.Air	Air	A.Air(Rc)	Oil(Rc)																
LXO-1R	58 (50)	60	2.5	Rc1½	½	¾	558								139						¼	24
LXO-2R	93 (80)	96	3.5				170	141	101	103				35				φ160	175	205		
LXO-3R	140 (120)	144	6.5	Rc2	¾	¾	578					14		32	144					15	¼	49
LXO-4R	174 (150)	180	6.5				712	198	197	138	116		55					179	φ230			
LXO-5R	233 (200)	240	10.0	Rc2½	1	¾	793	250	200	160	121	16	60		192	φ280	320	350		1	¼	70
LXO-6R	350 (300)	360	10.0	Rc3			971	300	250	209	148	18	90	40	271	φ400	460	500	20			
LXO-7R	465 (400)	480	18.0	Rc4	1	¾														1	¼	160
LXO-8R	700 (600)	720	18.0																			
LXO-9R	1,163 (1,000)	1,200	70.0	125A(JIS5K)	2	½	971	300	250	209	148	18	90	40	271	φ400	460	500	20			
LXO-10R	1,744 (1,500)	1,800	100.0	150A(JIS5K)	2	½																

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例 LXO-1R)

※LXO-9, 10 are available only for round tiles(R). LXO-9, 10は丸型タイプ(R)のみです。

※LXO-9, 10 are flanged for connection to the air. LXO-9, 10のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



#### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : Kerosene

燃料 : 灯油

Excess Air Ratio : 1.0

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
LXO-1R	80	650	150
LXO-2R	100	750	150
LXO-3R	120	900	170
LXO-4R	120	900	170
LXO-5R	140	1,100	198
LXO-6R	180	1,300	198
LXO-7R	300	1,500	250
LXO-8R	400	1,800	250
LXO-9R	500	2,100	300
LXO-10R	500	2,300	300



# EOB-A ※

## EXCESS AIR OIL BURNER SQUARE TILE

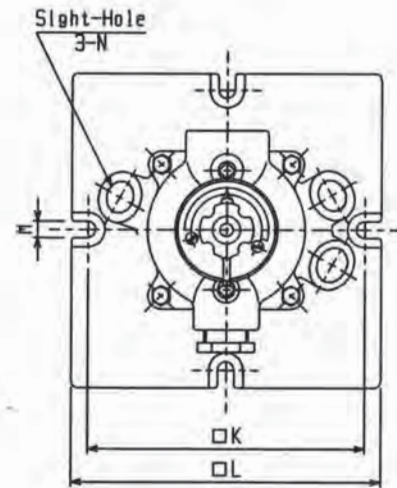
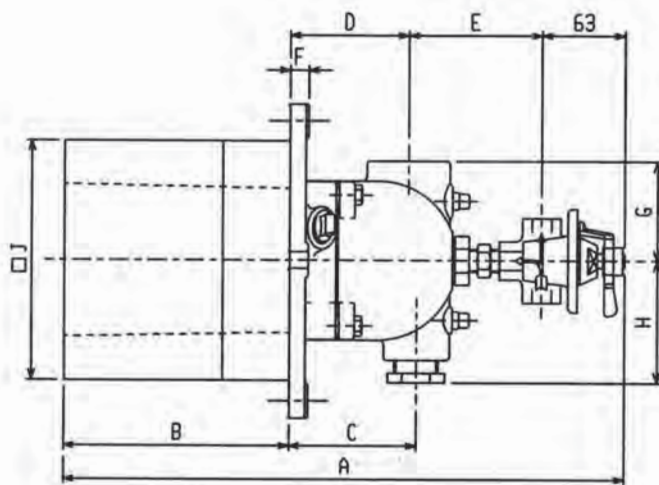
### エクスエアオイルバーナー 角型タイル



Vary stable combustion can be obtained even with excess air. It allows high turn down ratio. This is a unique burner which can save money, because it can spray at a low pressure air and it doesn't require high-pressure air.

過剰空気でも非常に安定した燃焼が得られ、ターンダウン比が大きくとれます。低圧空気で噴霧が可能なので、高圧空気を必要とせず安価な設備費ですむユニークなバーナーです。

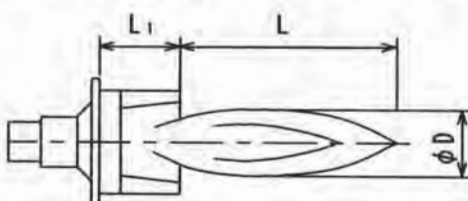
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock レギュレティングコック



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air	A.Air(Rc)	Oil(Rc)														
EOB-1 A	97 (83)	91	2.5	Rc1 1/4	3/4	1	417	170	88	85	99	14	75	92	□180	210	235	12	1	20
EOB-2 A	166 (143)	157	6.5	Rc1 1/2			425		96	90	102		80							
EOB-3 A	255 (219)	241	12.0	Rc 2			441		113	100	108		110							
EOB-4 A	453 (390)	429	20.0	Rc 3	1 1/2	1	520	210	132	120	127	16	105	120	□235	275	305	15	1	42
EOB-5 A	724 (623)	685	24.5	Rc 4			550		161	135	142		110							
EOB-6 A	1,060 (912)	1,003	40.0	125A(JIS5K)	1 1/2	1	642	260	184	165	154	19	150	158	□300	350	385	19	1	81
EOB-7 A	1,530 (1,316)	1,448	61.0	150A(JIS5K)			681		211	180	177		150							

※In placing an order for square tiles, affix "A" to the end of the model No. 角型タイル発注の場合は、型式の後にAを付けて下さい。(Ex. 例EOB-1 A)  
 ※EOB-6, 7 are flanged for connection to the air. EOB-6、7のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
 燃焼空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
EOB-1 A	200	800	170
EOB-2 A	200	900	170
EOB-3 A	250	1,100	170
EOB-4 A	300	1,500	210
EOB-5 A	300	1,800	210
EOB-6 A	400	1,900	260
EOB-7 A	450	2,000	260



# EOB-R ※

## EXCESS AIR OIL BURNER

### ROUND TILE

#### エクスセスエアオイルバーナー

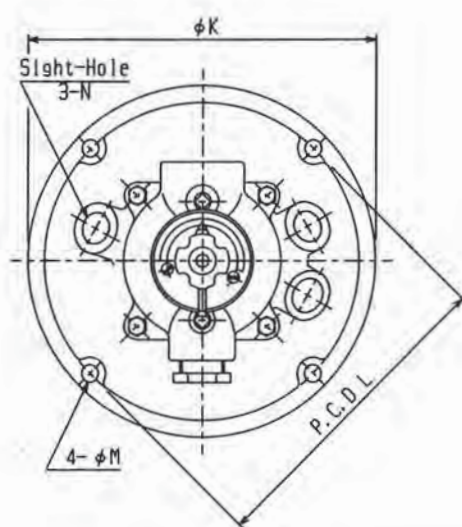
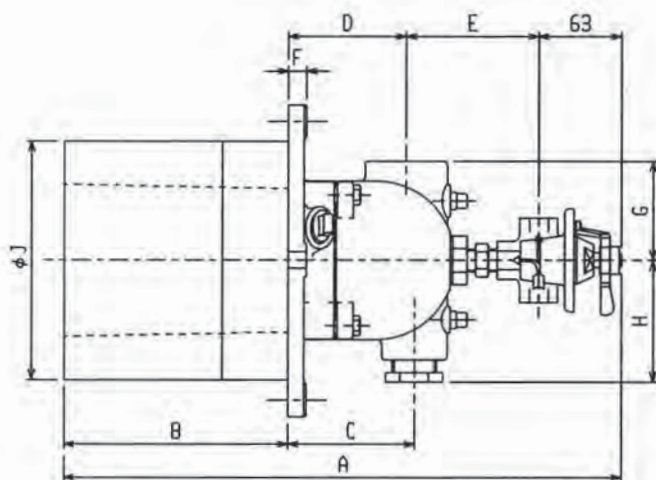
#### 丸型タイル



Vary stable combustion can be obtained even with excess air. It allows high turn down ratio. This is a unique burner which can save money, because it can spray at a low pressure air and it doesn't require high-pressure air.

過剰空気でも非常に安定した燃焼が得られ、ターンダウン比が大きくとれます。低圧空気で噴霧が可能な為、高圧空気を必要とせず安価な設備費ですむユニークなバーナーです。

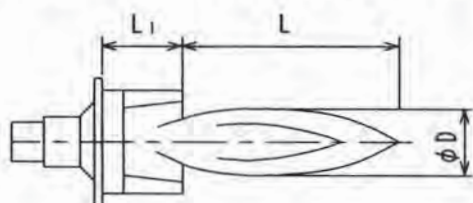
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock レギュレチングコック



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)	
		Air	A.Air	Air	A.Air(Rc)	Oil(Rc)															
EOB-1 R	97 (83)	91	2.5	Rc1 1/4	3/4	3/8	417		88	85	99		75	92	φ205	265	240	13		23	
EOB-2 R	166 (143)	157	6.5	Rc1 1/2			425	170	96	90	102	14			80						24
EOB-3 R	255 (219)	241	12.0	Rc 2	1	1/2	441		113	100	108								3/4	25	
EOB-4 R	453 (390)	429	20.0	Rc 3			520	210	132	120	127	16	105	120	φ265	345	310	15			45
EOB-5 R	724 (623)	685	24.5	Rc 4	1 1/2	1/2	550		161	135	142	19	110	150	158	φ340	435	395	19	1	46
EOB-6 R	1,060 (912)	1,003	40.0	15A(JIS5K)			642	260	184	165	154										
EOB-7 R	1,530 (1,316)	1,448	61.0	150A(JIS5K)	681		211	180	177											86	

※In placing an order for round tiles, affix "R" to the end of the model No. 丸型タイル発注の場合は、型式の後にRを付けて下さい。(Ex. 例EOB-1 R)  
 ※EOB-6, 7 are flanged for connection to the air. EOB-6、7のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

### ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
 燃焼空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
EOB-1 R	200	800	170
EOB-2 R	200	900	170
EOB-3 R	250	1,100	170
EOB-4 R	300	1,500	210
EOB-5 R	300	1,800	210
EOB-6 R	400	1,900	260
EOB-7 R	450	2,000	260

# MXO ※ MILLION OIL BURNER ミリオンオイルバーナー

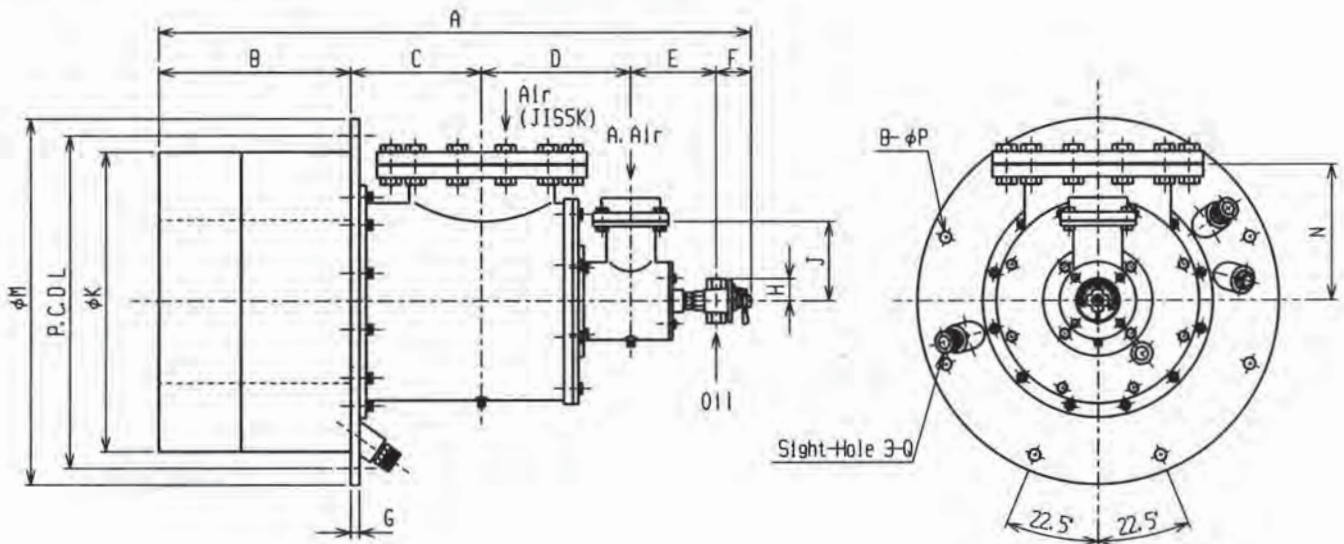


This burner is a large-capacity nozzle mixed type burner. At a separated port, a stable flame can be gained. You can take as bit turn down rate by this burner.

大容量のノズルミックスタイプのバーナーで、分離ポートによりフ  
レームは安定し、ターンダウン比を大きくとれます。

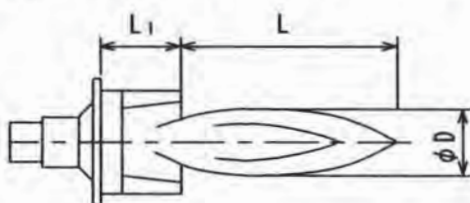
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、A.oil A 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 5 kPa、  
Atomizing air 9 kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock レギュレティングコック

## ● DIMENSION 寸法



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q (G)	Mass (kg)		
		Air	A.Air	Air(JISSK)	A.Air(Rc)	Oil(Rc)																		
MXO-200	2,300 (2,000)	2,400	140	200A	2½	½	1,123	350	250	310	149	64	16	40	180	540	600	660	280	21	1	242		
MXO-300	3,500 (3,000)	3,600	220	250A	3																		1,143	270
MXO-400	4,600 (4,000)	4,800	310	300A	4																			
MXO-500	5,800 (5,000)	6,000	420																					
MXO-600	7,000 (6,000)	7,200	500																					

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 5 kPa  
 燃烧空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
MXO-200	800	2,500	350
MXO-300	900	3,500	350
MXO-400	900	4,000	350
MXO-500	1,100	5,000	350
MXO-600	1,200	5,800	350



# SFO ※ SPOT FLAME OIL BURNER スポットフレイムオイルバーナー

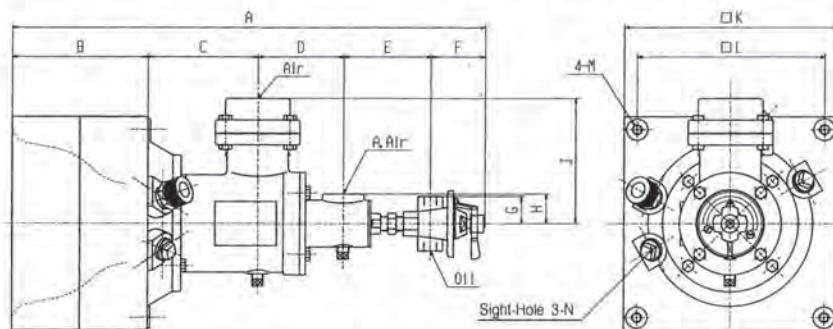


Adjacent heating is possible because the flame is wide and short. This is a burner heating materials centrally by radiation of the flame.

フレイムが円筒形に広がり、フレイムの長さも短いため近接加熱ができます。火炎の放射熱で、材料等を集中的に加熱するタイプのバーナーです。

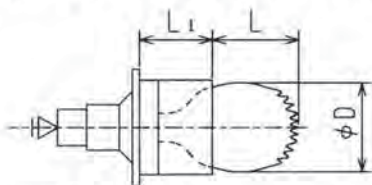
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa、Atomizing air 13kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock, レギュレティングコック

※SFO-5~8 are flanged for connection to the air. (JIS 5 K)  
SFO-5~8 のエア接続はフランジ式です。(JIS 5 K)



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)
		Air	A-Air	Air	A-Air(Rc)	Oil(Rc)														
SFO-1	58 (50)	60	3.1	Rc1½	½	557	160	130	101	103				35	141	250	220	M12	¾	43
SFO-2	116 (100)	120	5.4	Rc2											44					
SFO-3	233 (200)	240	11.5	Rc2½	¾	697	220	160	138	116	63	32		55	180	350	310	M16	1	83
SFO-4	350 (300)	360	16.0	Rc3										84						
SFO-5	580 (500)	600	30.0	100A(JIS5K)		794	250	202	158	121				60	168	400	360			126

## ● FLAME PATTERN フレイムパターン



### Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : Kerosene

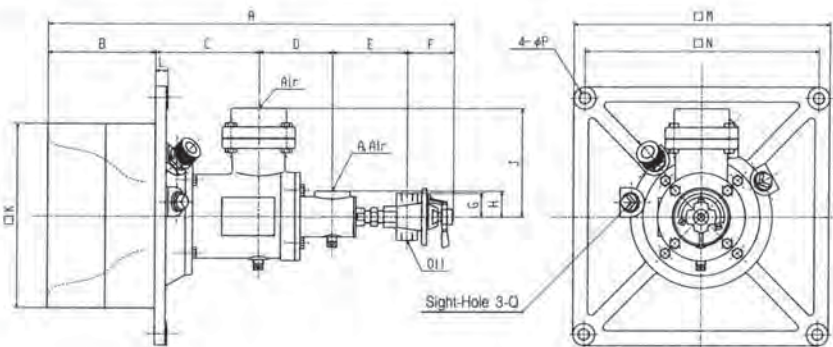
燃料 : 灯油

Excess Air Ratio : 1.1

空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
SFO-1	180	150	160
SFO-2	200	200	160
SFO-3	350	350	220
SFO-4	450	400	220
SFO-5	550	500	250
SFO-6	700	650	250
SFO-7	900	800	250
SFO-8	1200	1100	270

## SFO-F (FLANGE TYPE フランジ取付型)



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q (G)	Mass (kg)
SFO-1F	557	148	142	101	103			35	141	250	17	350	320	15	¾	44
SFO-2F									146							45
SFO-3F	697	205	175	138	116	63	32	55	180	350	20	450	410	19	1	85
SFO-4F									182							86
SFO-5F	794	235	217	158	121			60	168	400		500	460			129

Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q (G)	Mass (kg)
	Air	A-Air	A-Air(JIS5K)	A-Air(Rc)	Oil(Rc)																	
SFO-6FR	810 (700)	840	42	125A	1½	½	836	250	200	194	128	64	218	60	40	φ 450	16	φ 570	φ 520	8-φ 20	1	210
SFO-7FR	1,160 (1,000)	1,200	60	125A												φ 500		φ 620	φ 570			
SFO-8FR	1,740 (1,500)	1,800	90	150A			880	270	220	198			238									250

※SFO-6~8 are available only for flange type burner plate and round tiles(R). SFO-6~8 はフランジ型前板、丸型タイル(R)のみです。



# NOF ※ ■FLAT FLAME OIL BURNER フラットフレームオイルバーナー

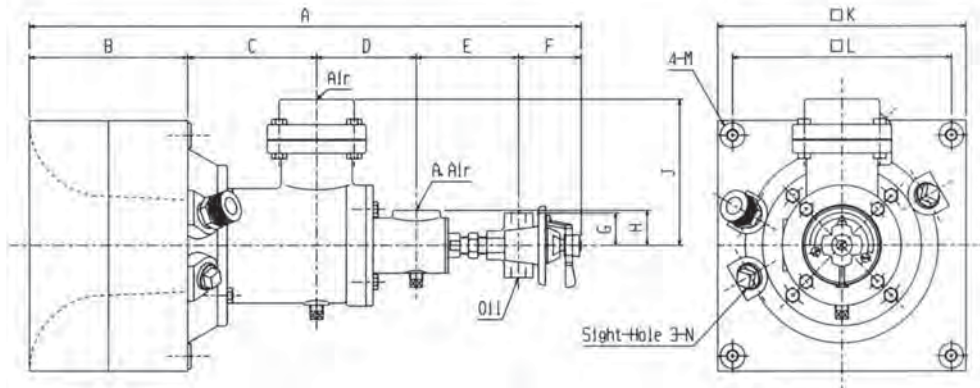


As this burner tiles are set on the wall in the furnace, this burner can heat burner tile and the wall in the furnace circularly. This radiant heat can be used for heating the materials. This burner is used for oil only.

炉内壁面にバーナータイル面を合せ直接取付、バーナータイル及び炉内壁面を円形状に加熱し、その放射熱で材料を加熱するタイプのオイル専焼バーナーです。

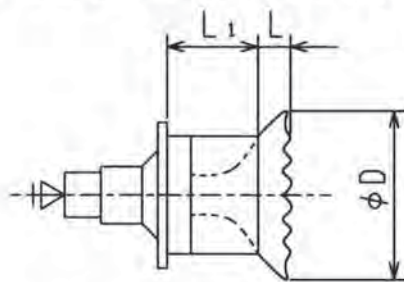
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油
- Standard pressure 基準圧 : Air 6 kPa、Oil 50kPa、Atomizing air 13kPa
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock, レギュレティングコック

※NOF-5~8 are flanged for connection to the air. (JIS 5 K)  
NOF-5~8 のエア-接続はフランジ式です。(JIS 5 K)



Type	Cap.kW (×1,000 kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	Air	A.Air(Re)	Oil(Re)														
NOF-1	58 (50)	60	3.1	Rc1½	½		557	160	130	101	103	63	32	35	141	250	220	M12	¾	46
NOF-2	116 (100)	120	5.4	Rc2			47													
NOF-3	233 (200)	240	11.5	Rc2½	¾		697	220	160	138	116	63	32	55	180	350	310	M16	¾	86
NOF-4	350 (300)	360	16	Rc3			87													
NOF-5	580 (500)	600	30	100A			794	250	202	158	121			60	168	400	360		1	129

## ● FLAME PATTERN フレームパターン

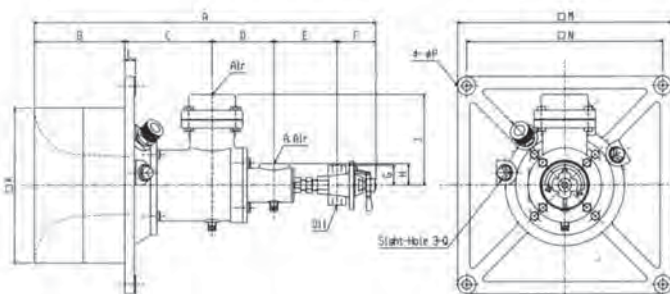


Condition 運転条件  
In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
燃焼空気圧力  
Fuel : Kerosene  
燃料 : 灯油  
Excess Air Ratio : 1.1  
空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
NOF-1	300	60	160
NOF-2	450	80	160
NOF-3	600	90	220
NOF-4	650	110	220
NOF-5	700	150	250
NOF-6	1000	170	250
NOF-7	1200	170	250
NOF-8	1500	200	270

## NOF-F (FLANGE TYPE フランジ取付型)



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q (G)	Mass (kg)
NOF-1F	557	148	142	101	103	63	32	35	141	250	17	350	320	15	¾	47
NOF-2F								48								
NOF-3F	697	205	175	138	116	63	32	55	180	350	20	450	410	19	¾	88
NOF-4F								89								
NOF-5F	794	235	217	158	121			60	168	400		500	460	1	132	

Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)		Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q (G)	Mass (kg)
		Air	A.Air	A-Air(JIS5K)	A-Air(Re)	Oil(Re)																
NOF-6FR	810 (700)	840	42	125A	1½	½	836	250	200	194	128	64	218	60	40	φ450	16	φ570	φ520	8-φ20	1	220
NOF-7FR	1,160 (1,000)	1,200	60	125A			238															
NOF-8FR	1,740 (1,500)	1,800	90	150A			880	270	220	198						φ500		φ620	φ570			260

※NOF-6~8 are available only for flange type burner plate and round tiles(R). NOF-6~8 はフランジ型前板、丸型タイル(R)のみです。



# YSE ※

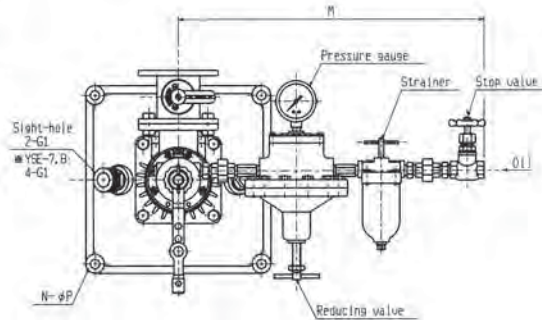
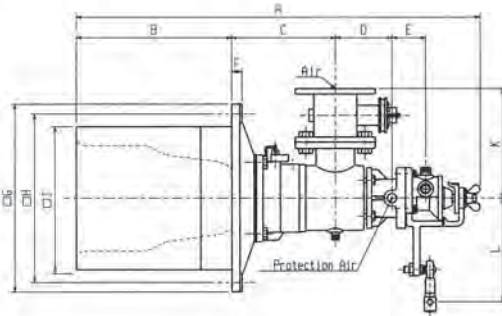
## ■HOT AIR PROPORTIONING OIL BURNER ホットエアプロポーショニングオイルバーナー



An energy-saving version of the YLP type. This is an economic hot air oil burner which uses exhaust heat as the combustion air. The temperature of the preheated air is up to 500°C.

YLP型の省エネルギータイプとして燃焼空気に廃熱を利用した経済的なホットエアオイルバーナーです。予熱空気温度は最高500°C迄使用出来ます。

- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油, Light oil 軽油 (YSE-L), Heavy oil 重油 (YSE-H)
- Accessories 標準付属品 : Regulating cock, レギュレティングコック
- Standard pressure 基準圧 : Oil 35kPa, Air 6 kPa, Protection air 7 kPa
- Figures given for combustion capacity, 容量は予熱空気温度 350°Cにおける値です。



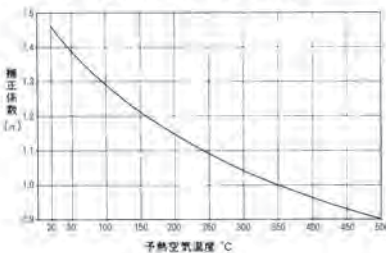
Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Mass (kg)
			Air(JIS5K)	P.Air (Rc)	Oil (Rc)															
YSE-2	108 (93)	144	50A	3/8	3/8	651	252	164	92	55	17	300	270	230	175	166	500	4	15	9
YSE-3	158 (136)	216	65A	3/8	3/8	692	272	187	90	79	19	350	320	250	200	166	500	4	15	12
YSE-4	300 (258)	396	80A	3/4	1/2	896	312	251	136	79	19	440	410	350	230	216	560	19	19	25
YSE-6	437 (376)	576	100A	3/4	1/2	968	357	278	136	117	23	500	460	400	260	318	600	8	21	28
YSE-7	729 (627)	984	125A	1 1/4	1/2	1,316	450	338	237	117	19	600	540	500	335	318	600	8	21	81
YSE-8	1,070 (920)	1,416	150A	1 1/4	1/2	1,450	520	390	250	117	19	680	600	575	318	600	8	21	100	

※YSE-7, 8 are flanged for connection to the air. YSE-7, 8のエア接続はフランジ式です。(JIS5K)

※注：プロアーの選定に際しては20°Cにおける空気量をご使用下さい。

予熱空気温度が基準温度(350°C)と異なる場合には、下表の補正係数曲線により燃焼容量を補正して下さい。

予熱空気温度-空気量(燃焼容量)補正係数曲線



予熱空気温度が基準温度(350°C)と異なる場合  
空気量及び燃焼容量は次式によって換算して下さい。

$$Q_t = Q_s \times a$$

$$(C_t) = (C_s) \times a$$

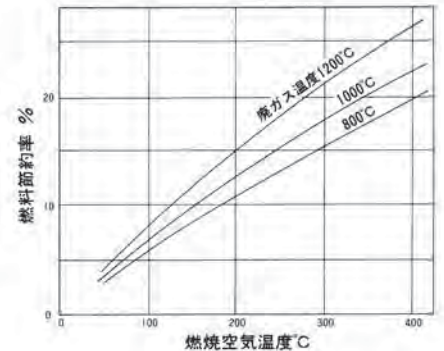
$Q_t$  : 予熱空気量

$(C_t)$  : 燃焼容量

$Q_s$  : 基準温度(350°C)における空気量

$(C_s)$  : " " 燃焼容量

$a$  : 補正係数



空気比=1.2とする

$$\text{燃料節約率} = \frac{VA \cdot iA}{H + VA \cdot iA - VR \cdot iR}$$

H : 燃料の発熱量 Kcal/kg

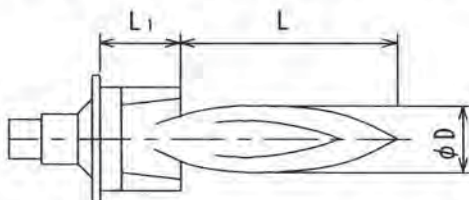
VA : 燃焼空気量-理論空気量×空気比 Nm<sup>3</sup>/kg

iA : 燃焼空気の内部エネルギー Kcal/Nm<sup>3</sup>

VR : 廃ガス量-理論廃ガス量×空気比 Nm<sup>3</sup>/kg

iR : 廃ガスの内部エネルギー Kcal/Nm<sup>3</sup>

## ● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : Kerosene

燃料 : 灯油

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
YSE-2	140	350	252
YSE-3	200	400	272
YSE-4	280	500	312
YSE-6	330	650	357
YSE-7	450	800	450
YSE-8	500	950	520



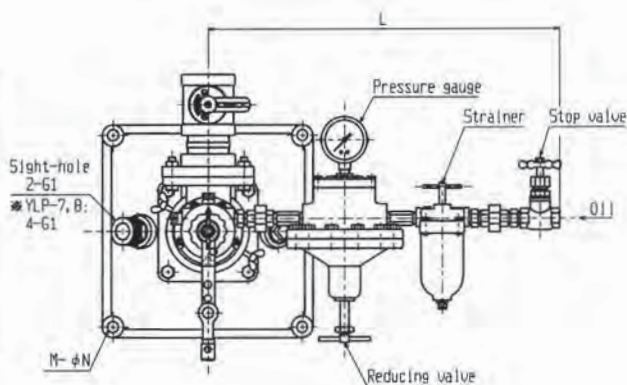
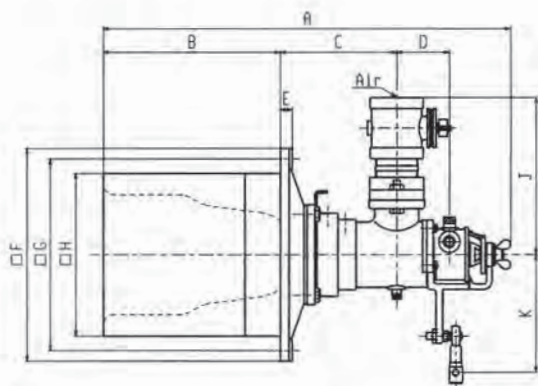
# YLP ※ PROPORTIONING OIL BURNER 低圧空気噴霧式比例オイルバーナー



The proportion of oil and air can be regulated by the operation of a single lever. Stable combustion can be obtained easily. Therefore, controlling the atmospheric temperature in the furnace is easy. It is the most suited for the automatic combustion control system.

油量と空気量をワンレバーの操作で比例調整ができ、簡単にかつ安定した燃焼が得られます。従って炉内雰囲気温度の制御が容易にでき自動燃焼制御装置を取り付けるには最適です。

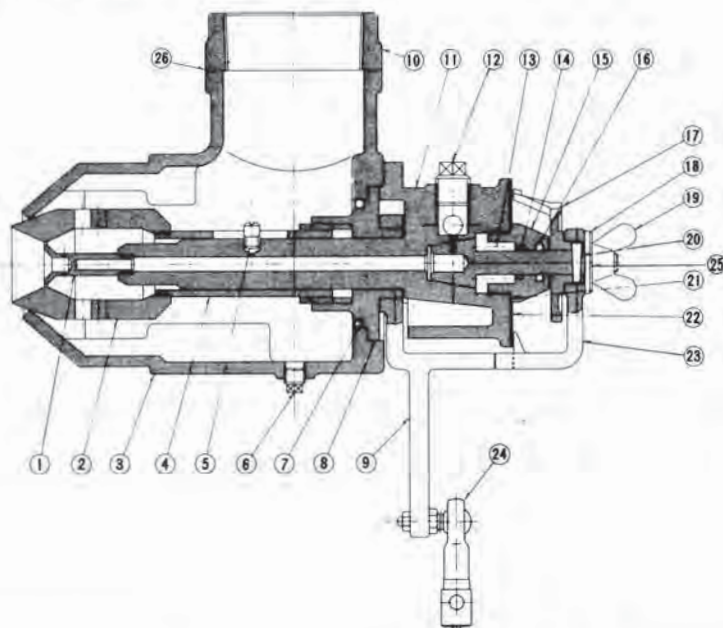
- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油, Light oil 軽油 (YLP-L), Heavy Oil 重油 (YLP-H)
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50 kPa, 70 kPa (YLP-6のみ)  
Air 6 kPa (600mmH<sub>2</sub>O)
- Accessories 標準付属品 : Damper バタフライダンパー, Strainer オイルストレーナー  
Reducing valve 減圧弁, Pressure gauge 圧力計, Stop valve ストップバルブ, Front burner-前板, Tile バーナータイル, Support バーナーサポート, Shutter 保護シャッター



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	Mass (kg)
			Air	Oil (Rc)														
YLP-1	65 (56)	60	Rc1½	⅜	541	222	161	71	17	300	270	230	212	166	500	4	15	50
YLP-2	108 (93)	102	Rc 2		581	252	166	76					220					51
YLP-3	194 (167)	180	Rc2½		634	272	190	82					350					320
YLP-4	367 (316)	342	Rc 3	½	782	312	251	101	19	440	410	350	300	216	560	19	122	
YLP-5	541 (465)	498	Rc 4		866	357	278	114	23	500	460	400	316	216			176	
YLP-6	649 (558)	600			866	357		19	600	540	500	335	318	600			8	21
YLP-7	1,081 (930)	1,020	125A (JIS5K)	⅜	1,132	450	337	171	19	600	540	500	335	318	600	8	21	363
YLP-8	1,622 (1,395)	1,500	150A (JIS5K)		1,274	520	394	186	19	660	600	560	375					469

※YLP-7, 8 are flanged for connection to the air. YLP-7, 8のエア-接続はフランジ式です。(JIS5K)

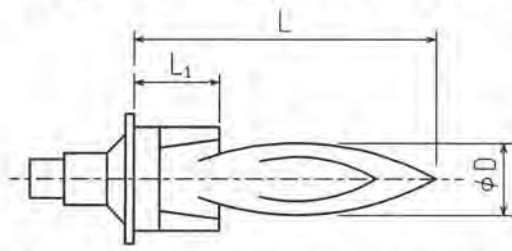
## ● Structural Drawing 構造図



- ① Oil nozzle オイルノズル
- ② Atomizer アトマイザー
- ③ Burner body バーナー本体
- ④ Screw lead スクリューリード
- ⑤ Guide screw ガイドビス
- ⑥ Plug プラグ
- ⑦ "O" ring "O"リング
- ⑧ Operating bush 作動ブッシュ
- ⑨ Air control handle エア-調整ハンドル
- ⑩ Flange 相フランジ
- ⑪ Oil valve body オイルバルブ本体
- ⑫ Plug プラグ
- ⑬ Spindle holder spring スピンドル押えバネ
- ⑭ Oil control spindle オイル調整スピンドル
- ⑮ Seal holder シールホルダー
- ⑯ "O" ring "O"リング
- ⑰ Oil control handle オイル調整ハンドル
- ⑱ Fixed washer 固定座金
- ⑲ Fixed butterfly nut 固定蝶ナット
- ⑳ Taper pin テーパーピン
- ㉑ Seal packing シールパッキン
- ㉒ Oil flow scale 油量目盛板
- ㉓ Proportioning interlock 比例連動金具
- ㉔ Control joint コントロールジョイント
- ㉕ Inner-bladed washer 内刃座金
- ㉖ Packing パッキン



## ● YLP-LW (ロングフレームタイプ LONG FLAME) FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件

In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa

燃焼空気圧力

Fuel : Kerosene

燃料

灯油

Type	φDmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
YLP-1LW	70	400	222
YLP-2LW	150	650	252
YLP-3LW	200	800	272
YLP-4LW	250	1,000	312
YLP-5LW	300	1,300	357
YLP-6LW	300	1,500	357

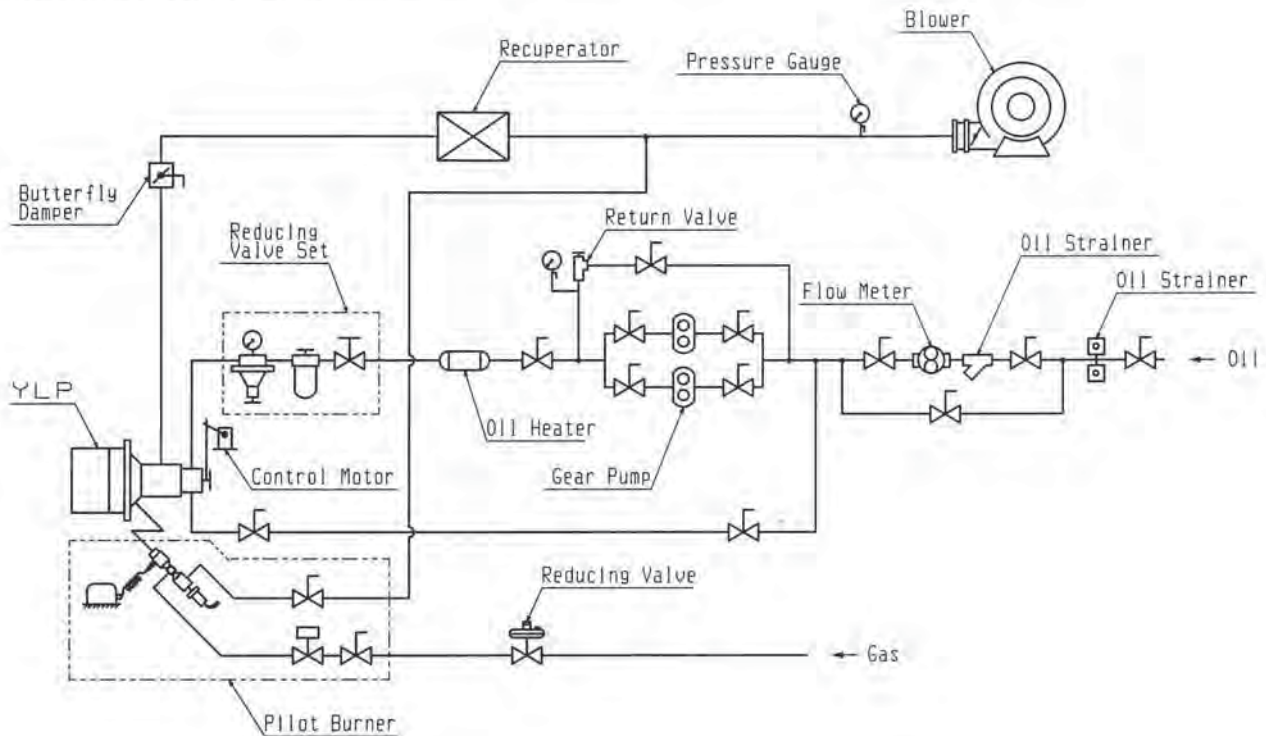
※There are difference of burner types depending on fuel used, YLP-H(Heavy Oil), YLP-L(Light Oil, Kerosene).

使用する燃料によりYLP-H(重油用)とYLP-L(軽油・灯油用)とがあります。

※YLP-W is long flame type.

YLP-Wはロングフレームタイプです。

## ● FLOW SHEET フローシート



## ● FLAME TEMPERATURE DISTRIBUTION 火炎温度分布

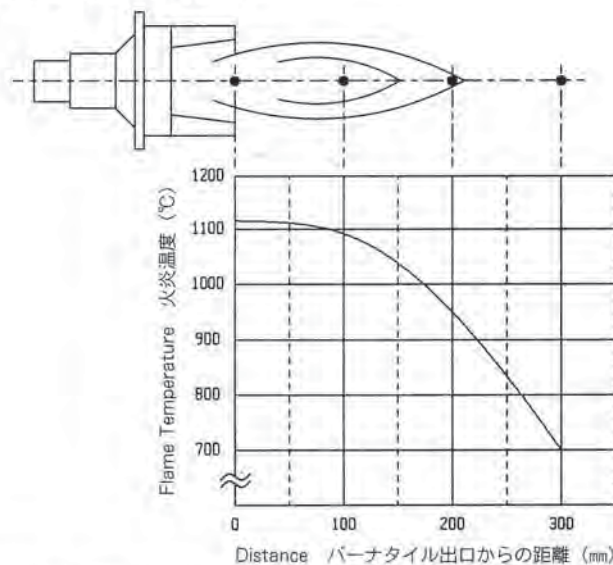
Burner バーナー : YLP-1LW

Capacity 燃焼容量 : 65 kW

Fuel 燃料 : Kerosene 灯油

Air Pressure 空気圧 : 6 kPa

Measure 測定 : PR Thermocouple PR熱電対





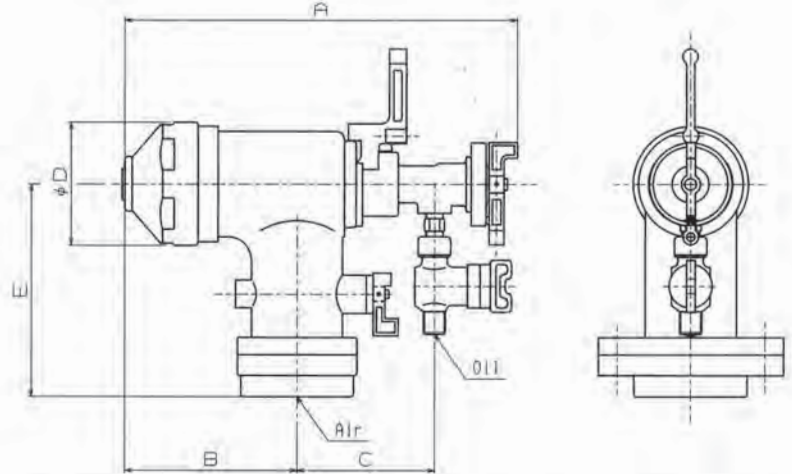
LP ※

■LOW-PRESSURE OIL BURNER  
低圧空気噴霧式オイルバーナー

The mechanisms of regulating oil and integrated into the burner body. operation is very easy, because you can regulate the combustion volumes of oil and air by using only their respective handles. The oil regulating valve allows fine adjustmnt.

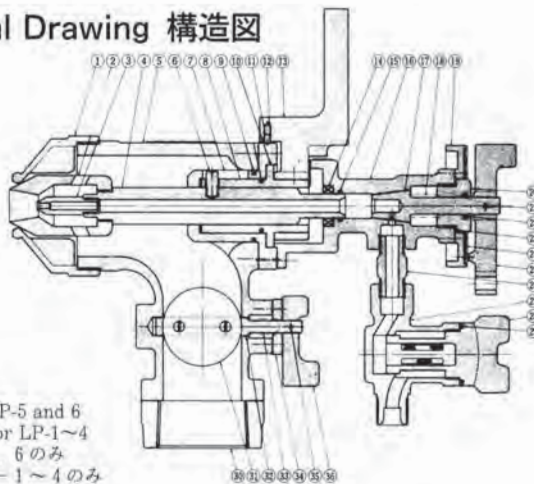
油及び空気の調整機構がバーナー本体に一本化されており、両ハンドルの操作のみにて燃焼量の加減ができ操作は非常に簡単です。オイル調整バルブは微調整のできる構造となっています。

- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、Heavy oil 重油
- Standard pressure 基準圧 : Oil 50kPa、Air 6 kPa
- Accessories 標準付属品 : Strainer 補助ストレーナー  
Seamless hose シームレスホース



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Air Vol (m <sup>3</sup> /h)	Connection		A	B	C	D	E	Mass (kg)
			Air (Rc)	Oil (G)						
LP-1	162 (139)	60	1	1/2	295	95	120	74	130	7.3
LP-2	270 (232)	96	1 1/2		310	109	120	84	141	7.8
LP-3	437 (376)	156	2		327	123	123	91	157	9.8
LP-4	766 (659)	276	3		377	163	133	117	198	13.5
LP-5	1,298 (1,116)	468			462	172	177	140	160	21.5
LP-6	1,947 (1,674)	702	4		499	194	190	160	170	26.5

● Structural Drawing 構造図



- ① Body cap 本体キャップ
- ② Atomizer アトマイザー
- ③ Oil nozzle オイルノズル
- ④ Center tube センターチューブ
- ⑤ Burner body バーナー本体
- ⑥ Guide screw ガイドビス
- ⑦ Lead bush リードブッシュ
- ⑧ Lead bush リードブッシュ
- ⑨ O-ring Oリング
- ⑩ O-ring Oリング
- ⑪ Positioning pin 位置決めピン
- ⑫ Spring スプリング
- ⑬ Air adjusting handle エア調整ハンドル
- ⑭ Oil seal オイルシール
- ⑮ O-ring Oリング
- ⑯ Oil valve body オイルバルブ本体
- ⑰ Oil regulating spindle オイル調整スピンドル
- ⑱ Spindle pressing spring スピンドル押圧バネ
- ⑲ Oil level scale plate mounting bracket 油量目盛取付板
- ⑳ Seal holder シールホルダー
- ㉑ Taper pin テーパーピン
- ㉒ O-ring Oリング
- ㉓ Seal packing シールパッキング
- ㉔ Oil scale plate 油量目盛板
- ㉕ Oil adjusting handle オイル調整ハンドル
- ㉖ Intermediate nipple 中間ニップル
- ㉗ Auxiliary strainer body 補助ストレーナー本体
- ㉘ Strainer cap ストレーナーキャップ
- ㉙ O-ring Oリング
- ㉚ Flange フランジ
- ㉛ Air butterfly エアバタフライ
- ㉜ Butterfly spindle バタフライスピンドル
- ㉝ Spring スプリング
- ㉞ Butterfly cap バタフライキャップ
- ㉟ Taper pin テーパーピン
- ㊱ Butterfly handle バタフライハンドル

Note : ⑱ only for LP-5 and 6  
31~36 only for LP-1~4  
【注】 ⑱はLP-5、6のみ  
31~36はLP-1~4のみ

● FLAME PATTERN フレームパターン



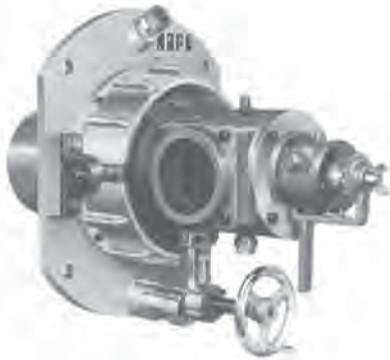
Condition 運転条件  
In the Air 大気中  
Air Pressure 燃焼空気圧力 : 6 kPa  
Fuel 燃料 : Kerosene 灯油

Type	φDmm	Lmm
LP-1	300	1,300
LP-2	350	1,500
LP-3	400	1,800
LP-4	450	2,200
LP-5	500	2,400
LP-6	500	2,600

LC ※

LONG CREMATION OIL BURNER

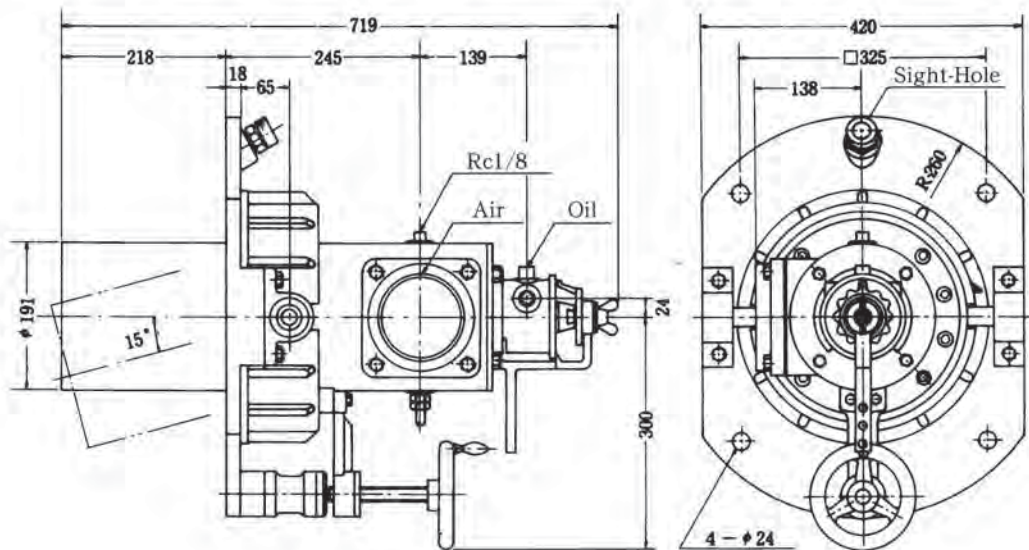
ロングクリメーションオイルバーナー



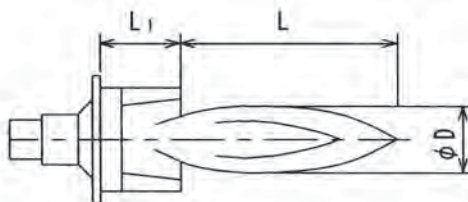
This burner can change the flame in the downward direction at a long luminous flame. The operation of a single lever can regulate the rate of fuel and air proportionally and can also obtain accurate combustion.

輝度が高く、ロングフレームのバーナーです。バーナー本体が水平より下方向へ15°可変できる為、加熱する位置が変更されます。火葬炉、焼却炉、金属溶解炉、その他窯炉に御使用頂けます。

Type	Cap. kW (×1,000kcal/h)	Air Vol m <sup>3</sup> /h	Air P. kPa	Oil P. kPa	Connection		Mass (kg)
					Air	Oil	
LC-2	580 (500)	600	6	50	G4	Rc1/2	80



● FLAME PATTERN フレームパターン



Condition 運転条件  
In the Air 大気中

Air Pressure : 6 kPa  
 燃烧空気圧力  
 Fuel : Kerosene  
 燃料 : 灯油  
 Excess Air Ratio : 1.1  
 空気比

Type	φ Dmm	Lmm	L <sub>1</sub> mm
LC-2	450	2,000	218



# HP

## ■HIGH-PRESSURE OIL BURNER (NATURAL DRAFT TYPE)

### 高圧空気噴霧式オイルバーナー (自然通風型)



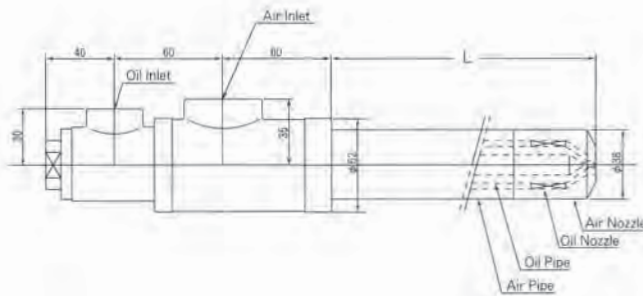
Outemixing type burner which sprays the oil by high-pressure air or vapor. Simple construction and handling. Available in 2 type : a natural draft type for combustion with primary air only and a force draft type combined with the secondary air casting. Please use the MR-type micro regulating cock for the primary air (vapor) and oil regulating valve.

高圧空気または蒸気で油を噴霧する外部混合式のバーナーで構造及び取扱いが簡単です。一次エアだけで燃焼させる自然通風型と、二次エアケーシングと組合せる強制通風型とがあります。一次空気(蒸気)及び油の調整弁はMR型のマイクロレギュレティングコックを御使用下さい。

- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油、Heavy oil 重油
- Secondary air pressure  
強制通風型二次空気圧力 : 0.2 ~ 2 kPa

Dimension L is 75mm as a standard. This dimension may be changed to your order.

L寸法は、標準品 75mmです。御指定寸法に変更可能です。



Type	Cap. kW (×1,000 kcal/h)	Vapor		Vapor		Oil P. kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	Connection (Rc)		Mass (kg)
		Pre. kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	Vol. kg/h	Pre. kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	Vol. Nm <sup>3</sup> /min		Air or Vapor	Oil	
HP-304	163 (140)	200(2)	3.5	200(2)	0.08	50(0.5)	1/2	3/8	2.5
HP-308	326 (280)		7		0.16				
HP-315	651 (560)	14	0.3						
HP-330	1,302 (1,120)	300(3)	28	300(3)	0.6				
HP-345	1,942 (1,670)	42	0.9						
HP-355	2,593 (2,230)	56	1.2						
HP-375	3,244 (2,790)	400(4)	70	400(4)	1.5				
HP-395	4,105 (3,530)	88	1.9						

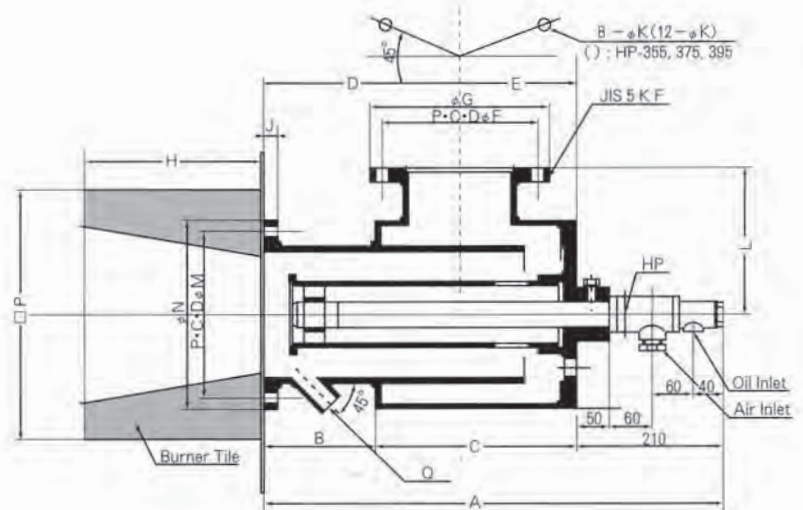
# HP-F

## (FORCED DRAFT TYPE)

### (強制通風型)



- Fuel 燃料 : Kerosene 灯油、Light oil 軽油
- Standard pressure  
強制通風型二次空気圧力 : 0.2 ~ 2 kPa



Type	Cap.kW (×1,000kcal/h)	Connection			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q (Rc)	Mass (kg)	
		Air(JISK)	A.Air (Rc)	Oil (Rc)																	
HP-304F	163 (140)	80A	1/2	3/8	547	155	182	220	117	145	180	200	16	23	125	165	200	260	1	27	
HP-308F	326 (280)	125A			642	160	272	240	192	200	235	250	18		19	190	230	265		350	30
HP-315F	651 (560)	150A			677	302	275	230	265	280	320					20	20	205		280	320
HP-330F	1,302 (1,120)	200A			722	165	347	290	222			345	385		300			22		220	280
HP-345F	1,942 (1,670)	250A			767	392	320	237	280	320	300					22	22			250	345
HP-355F	2,593 (2,230)	250A			802	175	417	337	255	345		385	350		22			22		280	345
HP-375F	3,244 (2,790)	300A			852	180	462	370	272	390	430	350				22	22			280	390
HP-395F	4,108 (3,530)	300A																			390

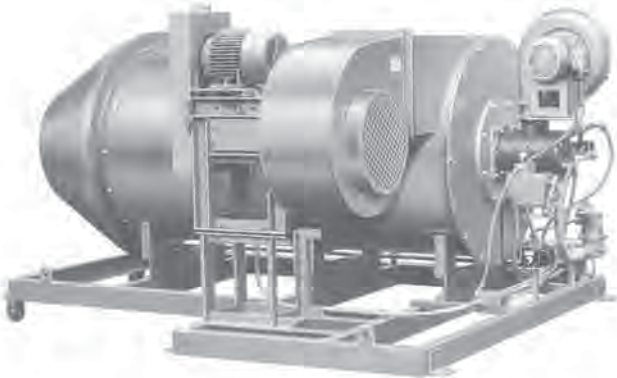


# ■HOT WIND GENERATION APPARATUS

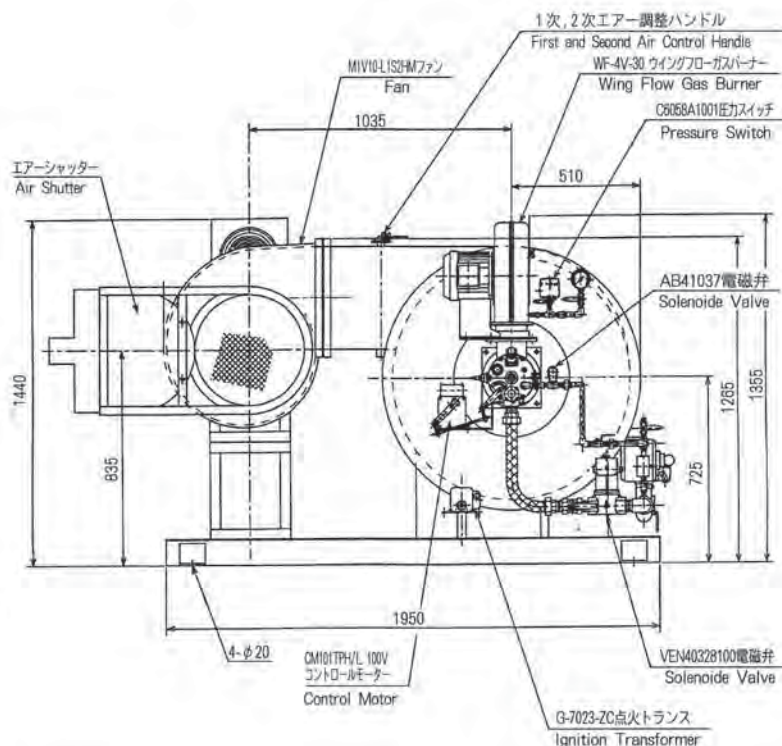
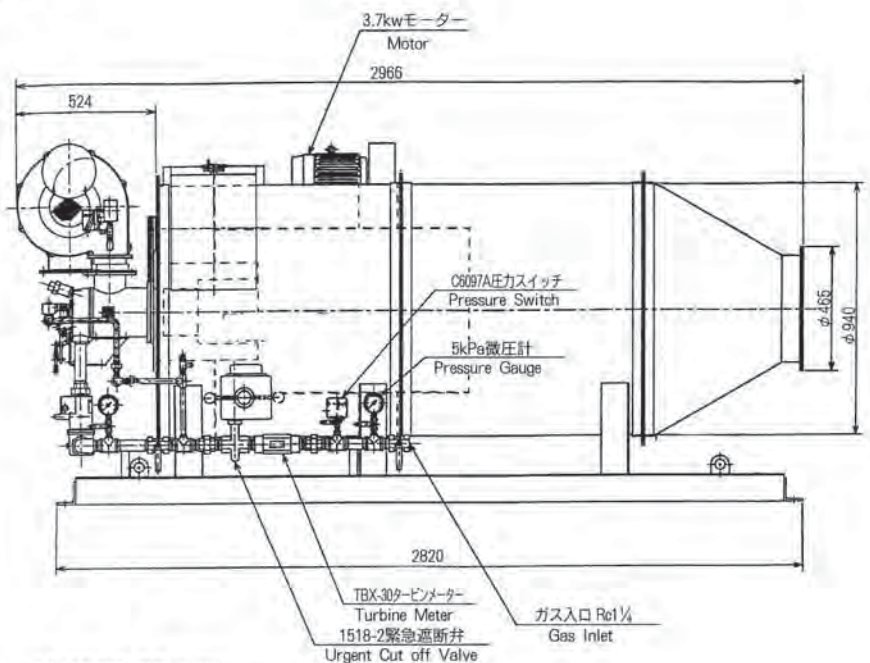
## 熱風発生装置

Capacity 発熱量: 120~1,200kW (10~100×10<sup>4</sup>kcal/h)  
 Volume 風量: 50m<sup>3</sup>~500m<sup>3</sup>/min  
 Hot Wind Temperature 熱風温度: 80°C~500°C  
 Control 制御方式: ON・OFF, Proportional Control 比例制御

This is an air heating equipment using WF Wing flow burner suitable for painting dryers, ovens and other dryers. No draft fan is needed because a forced fan is used. Low-temperature/high-flow and High-temperature/low-flow can be shifted by adjusting initial and second air handles. Only small space is needed because of compact type.



本機は、WF型ウイングフローバーナーを利用した熱風発生装置です。塗装焼付けオープン、ドライヤー及び乾燥炉などに適しています。押し込みファンを使用しており、誘導ファンが必要なく、1次、2次エアハンドル調整により低温高風量、高温少風量の切り替えができ、小型のため場所をとりません。



The dimensions, instruments, etc. may be changed to your order. Shown in the drawing is an example only for the reference purpose.

※寸法、機器類などは、御指定により変更可能です。図面は、参考例の1つです。



## SSTB ※ SILENT BLOWER サイレントブロアー



The construction is novel : the motor is covered by the casing lined with sound absorbing material and air inlet is on the motor side for cooling the motor. A take-up type roll filter is used. When the filter becomes dirty, you will take up the filter. Accordingly, the filter can be kept clean without cleaning, so that clean air can be supplied.

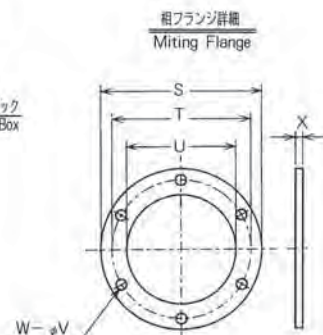
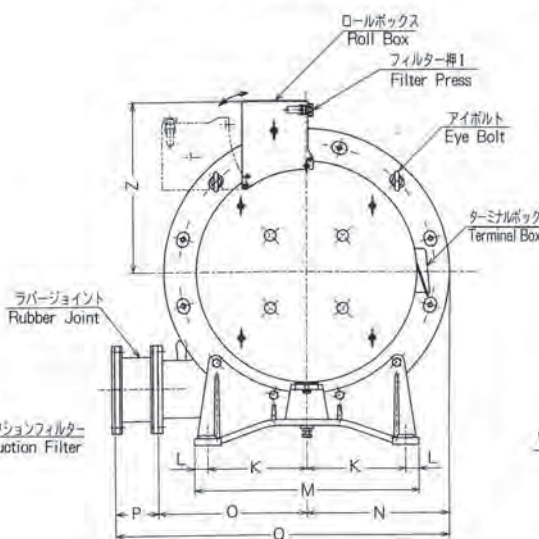
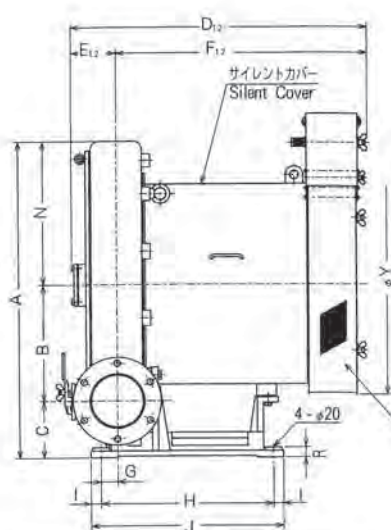
モーターを吸音材で内張りしたケーシングで覆い、空気吸引口をモーター側に位置させ、モーター冷却用空気と兼用した斬新な構造となっております。巻取式ロールフィルターの採用で、従来のサクションフィルターと違い清掃することなく汚れたら巻き取り、常にフィルター部を清潔にできてきれいな空気を送ることが出来ます。

### 【Standard type 標準タイプ…SSTB-S】

Type	3 S	4 S	5 S	6 S	8 S	10 S	12 S	12 H S								
Air quan (m <sup>3</sup> /min)	5	10	17	26	36	55	80	98								
St. pres kPa	6.5	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0								
Motor (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5								
Connection (JIS5K)	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A	300A								
Freq (Hz)	50/60															
min <sup>-1</sup>	2,900/3,480															
Sound level dB (A)	62	63	65	66	67	68	69	71	71	73	73	74	75	76	78	79
Mass (kg)	240	250	320	340	430	520	610	620								

### 【High pressure type 高風圧タイプ…SSTB-H】

Type	3 H	4 H	5 H	6 H	8 H	10 H	12 H							
Air quan (m <sup>3</sup> /min)	5	10	17	26	36	50	75							
St. pres kPa	8.0	9.0	10	9.5	10	9.5	10							
Motor (kW)	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5							
Connection (JIS5K)	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A							
Freq (Hz)	50/60													
min <sup>-1</sup>	2,900/3,480													
Sound level dB (A)	65	66	67	69	70	72	73	74	74	75	75	76	77	78
Mass (kg)	250	270	340	360	470	550	620							



Type	A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	G	H	I	J	K	L
SSTB-3	885	355	125	705	710	110	115	595	595	35	410	25	460	280	35
SSTB-4	885	350	130	710	780	115	125	595	655	35	410	25	460	280	35
SSTB-5	950	355	165	810	900	140	150	670	750	50	520	30	580	300	40
SSTB-6	950	350	170	905	905	155	155	750	750	50	520	30	580	300	40
SSTB-8	1,020	345	215	965	1,100	180	195	785	905	80	640	35	710	320	45
SSTB-10	1,020	340	220	1,110	1,110	205	205	905	905	80	640	35	710	320	45
SSTB-12	1,020	330	230	1,190	1,190	220	220	970	970	80	640	35	710	320	45

※D<sub>2</sub>・E<sub>2</sub>・F<sub>2</sub>: High Pressure Type 高風圧タイプ (SSTB-H)

Type	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
SSTB-3	630	405	380	90	875	26	155	128	90	15	4	9	615	485
SSTB-4	630	405	395	125	925	26	185	157	115	15	4	9	615	485
SSTB-5	680	430	435	130	995	30	240	200	141	19	6	9	665	510
SSTB-6	680	430	450	130	1,010	30	265	228	166	19	6	9	665	510
SSTB-8	730	460	510	130	1,100	35	320	290	217	19	6	12	725	540
SSTB-10	730	460	655	135	1,250	35	385	345	268	23	12	22	725	540
SSTB-12	730	460	700	140	1,300	35	430	390	319	23	12	22	785	570

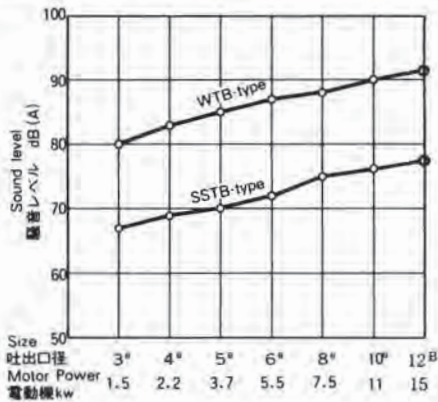
● Accessories 標準付属品 : Rubber joint ラバージョイント、Mate flange 相フランジ、Suction filter サクションフィルター防振ゴム



Type 型式	Power 出力 (kW)	Amp. 定格電流 (A)	Starting Amp. 起動電流 (A)※	Starting Time 起動時間 (sec)
SSTB-3S	1.5	50Hz 6.1	43.0	17.4
		60Hz 5.9	40.0	14.2
SSTB-4S	2.2	50Hz 8.7	62.0	12.8
		60Hz 8.4	50.0	12.2
SSTB-5S	3.7	50Hz 14.4	102.0	9.7
		60Hz 13.8	91.0	9.0
SSTB-6S	5.5	50Hz 20.4	( 79.7) (103.9)	14.0
		60Hz 20.2	( 67.5) ( 91.8) (102.2)	14.2
SSTB-8S	7.5	50Hz 26.8	(124.7) ( 75.1)	14.2
		60Hz 26.6	( 99.5) (152.4)	18.7
SSTB-10S	11.0	50Hz 40.6	(121.2) (128.2)	15.4
		60Hz 39.4	(150.7) (190.5)	16.0
SSTB-12S	15.0	50Hz 53.8	( 86.6) (181.8)	12.4
		60Hz 52.8	( 79.6) (250.0)	13.0
SSTB-12HS	18.5	50Hz 64.4	(270.0) (190.0)	14.5
		60Hz 64.4	(240.0)	17.0

Type 型式	Power 出力 (kW)	Amp. 定格電流 (A)	Starting Amp. 起動電流 (A)※	Starting Time 起動時間 (sec)
SSTB-3H	2.2	50Hz 8.7	58.0	16.8
		60Hz 8.4	57.0	17.7
SSTB-4H	3.7	50Hz 14.4	108.0	10.6
		60Hz 13.8	96.0	14.0
SSTB-5H	5.5	50Hz 20.4	( 80.2) (119.5)	19.4
		50Hz 20.2	( 69.3) (107.4)	24.0
SSTB-6H	7.5	50Hz 26.8	(105.7) (149.0)	17.5
		60Hz 26.6	( 86.6) (124.7)	17.5
SSTB-8H	11.0	50Hz 40.6	(155.9) (207.8)	14.6
		60Hz 39.4	(129.9) (109.1)	15.6
SSTB-10H	15.0	50Hz 53.8	(120.0) (130.0)	14.8
		60Hz 52.8	(159.3) (207.8)	17.4
SSTB-12H	18.5	50Hz 64.4	(259.8) (277.1)	15.0
		60Hz 64.4	(194.0) (242.5)	17.8

※ ( ) Upper 上記: Star スター  
( ) Lower 下記: Delta デルタ



### Noise Comparison of sound level 各機種平均騒音値 (弊社比)

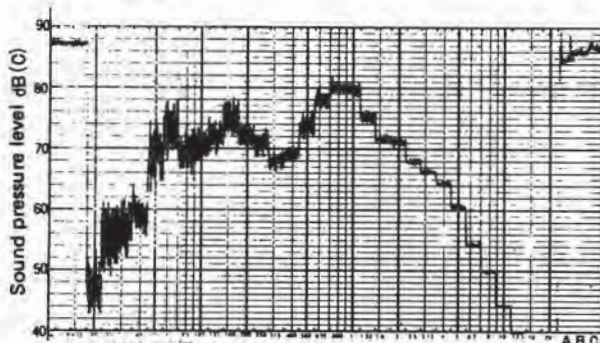
Condition 測定条件

B.G.Noise : 52dB (A)  
暗騒音

Measure Point : 1 m  
測定距離

Value : Average / 4 Point  
測定値 4方向4点の算術平均値

Frequency : 60Hz  
周波数

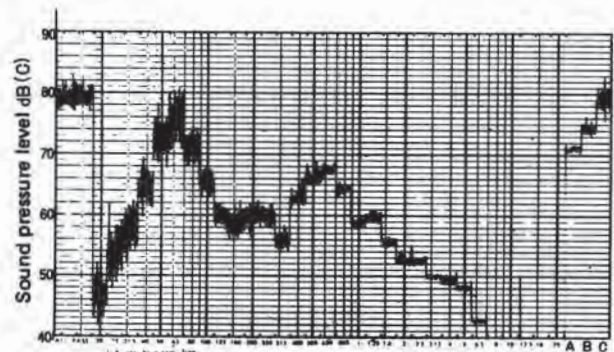


WTB-type

Example: WTB-5S-200V1-60Hz

### Octave analysis

周波数分析値



SSTB-type

Example: SSTB-5S-200V1-60Hz

## ● Filter Type And Pressure Loss フィルター種類と圧力損失

There are 3 filter types as listed below. Use them distinguishingly according to the working environment. Normally, medium mesh (RF-M) type is available.

フィルターには下記の3つの種類があります。使用環境によってお使い分け下さい。  
尚、出荷時の並目 (RF-M) タイプのものを装備しております。

Type 種類	Type 型式	Open mesh 目開き mm	Pressure Loss 圧力損失 (最大)
Coarse mesh 荒目	RF-□□-L	2.5	0.06 kPa以下
Medium mesh 並目	RF-□□-M	1.3	0.1 kPa以下
Fine mesh 細目	RF-□□-S	0.6	0.2 kPa以下

When placing an order with us, specify the filter type by filling the □□ column as follows.

□□の欄はご注文時、以下の要領でご指示して下さい。

SSTB-3~4 ⇒

SSTB-5~6 ⇒

SSTB-8~10 ⇒

SSTB-12 ⇒



# WTB ※ TURBO BLOWER ターボブロアー



Roll Filter Type  
ロールフィルター型



Standard Type  
標準型

The blower body is made of cast iron. Two impellers are made of special light alloy, well balanced and mounted directly to the shaft of the long-shaft motor. Therefore, no vibration happens and the bearing is semipermanent. As the blower is compact and light, it can be easily installed and save the space.

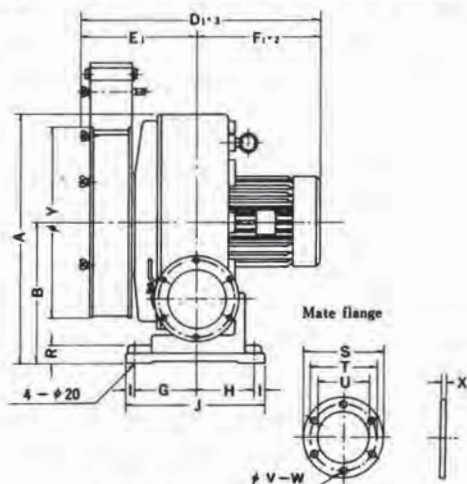
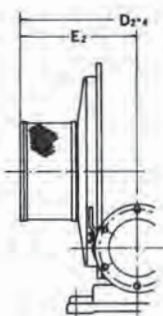
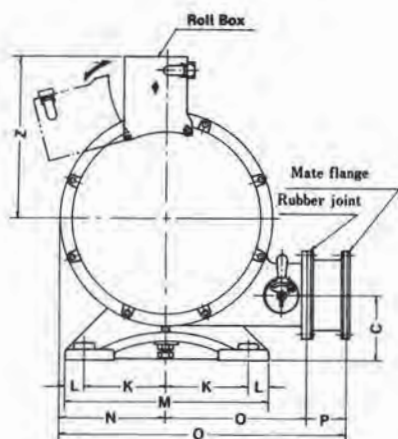
ブロアー本体は鋳鉄製で、2枚のインペラーは特殊軽合金製で完全なるバランス調整がされており、長軸電動機シャフトに直接取り付けられておりますので、振動がなく軸受けの寿命は半永久的です。小型軽量なため、据付けが簡単で余分のスペースを必要としません。

### 【Standard type 標準タイプ…WTB-S】

Type	2 S	3 S	4 S	5 S	6 S	8 S	10 S	12 S
Air quan (m <sup>3</sup> /min)	3	6	10	16	25	36	50	75
St. pres kPa	6.0	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Motor (kW)	1.0	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0
Freq (Hz)	50/60							
min <sup>-1</sup>	2,900/3,480							
Connection (JIS5K)	50A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
Mass (kg)	140	150	180	270	320	340	480	570

### 【High pressure type 高風圧タイプ…WTB-H】 ※60Hz Only

Type	2 H	3 H	4 H	5 H	6 H	8 H	10 H	12 H
Air quan (m <sup>3</sup> /min)	3	6	10	16	25	36	50	75
St. pres kPa	8.0	8.5	9.5	10	10	10	10	10
Motor (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
Freq (Hz)	60							
min <sup>-1</sup>	3,480							
Connection (JIS5K)	50A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
Mass (kg)	145	160	200	290	330	380	510	580



Type	A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	G	H	I	J	K
WTB-2	645	360	115	558	492	568	502	305	239	253	263	124	116	30	300	180
WTB-3	670	378	142	577	503	573	499	315	241	262	258	122	138	30	320	200
WTB-4	685	384	149	584	515	655	586	329	260	255	326	106	154	30	320	225
WTB-5	740	430	189	664	595	722	653	359	290	305	363	133	187	25	370	245
WTB-6	805	464	200	762	705	772	715	400	343	362	372	180	180	30	420	270
WTB-8	825	465	222	768	712	950	894	398	342	370	552	200	200	30	460	300
WTB-10	825	465	222	978	930	993	945	450	402	528	543	203	197	30	460	300
WTB-12	975	560	295	1,047	1,001	1,047	1,001	523	477	524	524	223	257	30	540	360

※D<sub>1</sub>・D<sub>4</sub>・F<sub>2</sub>: High Pressure Type 高風圧タイプ (WTB-H)

Type	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
WTB-2	60	480	285	340	85	710	40	130	104	61	15	4	9	485	420
WTB-3	60	520	290	380	90	760	35	155	128	90	15	4	9	485	420
WTB-4	60	570	300	400	125	825	30	185	157	115	15	4	9	485	420
WTB-5	50	590	315	420	130	865	40	240	200	141	19	6	9	485	420
WTB-6	53	646	345	465	130	940	40	265	228	166	19	6	9	615	485
WTB-8	55	710	355	490	130	975	40	320	290	217	19	6	12	615	485
WTB-10	55	710	355	490	135	980	40	385	345	268	23	12	22	615	485
WTB-12	60	840	415	520	140	1,075	60	430	390	319	23	12	22	725	540

● Accessories 標準付属品: Rubber joint ラバージョイント、Mate flange 相フランジ、Suction filter サクションフィルター



Type 型式	Power 出力 (kW)	Amp. 定格電流 (A)	Starting Amp. 起動電流 (A)※	Starting Time 起動時間 (sec)
WTB-2S	1.0	50Hz 4.1	29.5	7.9
		60Hz 4.2	30.2	7.6
WTB-3S	1.5	50Hz 6.1	44.0	7.8
		60Hz 5.9	43.0	7.5
WTB-4S	2.2	50Hz 8.7	63.3	6.7
		60Hz 8.4	56.0	6.4
WTB-5S	3.7	50Hz 14.4	113.8	5.4
		60Hz 13.8	90.0	7.0
WTB-6S	5.5	50Hz 20.4	( 72.3 )	15.1
			( 69.8 )	
		60Hz 20.2	( 71.0 )	15.3
			( 69.3 )	
WTB-8S	7.5	50Hz 26.8	(107.9)	14.8
			( 68.7 )	
		60Hz 26.6	( 93.5 )	15.2
			( 45.7 )	
WTB-10S	11.0	50Hz 40.6	(157.4)	14.8
			(137.8)	
		60Hz 39.4	(134.2)	15.6
			(145.3)	
WTB-12S	15.0	50Hz 53.8	(173.2)	13.3
			( 86.6 )	
		60Hz 52.8	(135.0)	16.4
			( 86.6 )	

Type 型式	Power 出力 (kW)	Amp. 定格電流 (A)	Starting Amp. 起動電流 (A)※	Starting Time 起動時間 (sec)
WTB-2H	1.5	5.9	41.5	9.1
WTB-3H	2.2	8.4	61.5	9.3
WTB-4H	3.7	13.8	93.0	10.5
WTB-5H	5.5	20.2	( 68.5 )	16.5
			( 93.0 )	
WTB-6H	7.5	26.6	( 85.5 )	16.8
			(112.0)	
WTB-8H	11.0	39.4	(135.0)	16.5
			(143.0)	
WTB-10H	15.0	52.8	(152.0)	17.0
			(202.0)	
WTB-12H	18.5	64.0	(190.0)	17.2
			(230.0)	

※ ( ) Upper 上記: Star スター  
( ) Lower 下記: Delta デルタ

### SSTB, WTB Motor Bearing モーターベアリング、 Oil Seal オイルシール

Motor モーターkW	Bearing 負荷側ベアリング	Bearing 反負荷側ベアリング	Oil Seal オイルシール
1.0	6205UU	6304ZZ	S25408A
1.5	6206UU	6304ZZ	S30458A
2.2	6207UU	6304ZZ	S35508A
3.7	6208UU	6305ZZ	S406211A
5.5	6308UU	6306ZZ	S406211A
7.5	6308UU	6306ZZ	S406211A
11	6310UUC3	6208ZZ	S507212A
15	6310UUC3	6208ZZ	S507212A
18.5	6310UUC3	6208ZZ	S507212A

### Motor

- The motor is of long-shaft, totally-enclosed, fan-cooled type. No universal motor can be used.
- The motor for WTB-5 and down should be direct-started. Direct starting or star-delta starting, whichever may be desired, is adaptable for WTB-6, WTB-8, WTB-10 and WTB-12.
- The standard motor is of Class E insulation and therefore should be operated at ambient temperatures of 40°C or less.

### MOTER 電動機

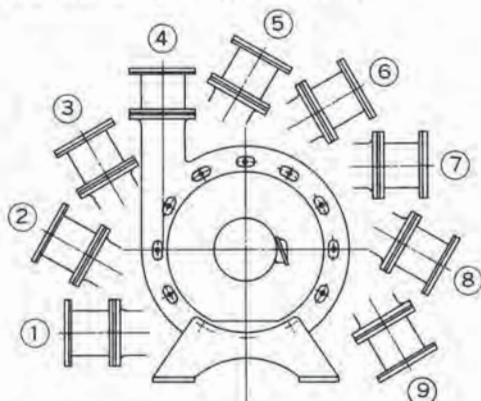
- Since the flange-type specially-extended-shaft totally-enclosed fan-cooled motor is used, any general-purpose motor cannot be used.
- For 4 types of 10kW, 15kW, 2.2kW and 3.7kW, start up in the full-voltage starting mode.
- For S types of 5.5kW, 7.5kW, 11kW, 15kW and 18.5kW, start up in either mode of full-voltage starting or star delta starting.
- The standard products of B type 3.7kW or below or B type 5.5kW or above are insulated. Use them within the ambient temperature range between 40°C and 45°C.
- The special voltage type or the outdoor installation type are also available as special types.

- フランジ型特殊長軸全閉外扇形電動機を使用していますので、汎用電動機は使用できません。
- 1.0kW、1.5kW、2.2kW、3.7kWの4種は直入起動して下さい。
- 5.5kW、7.5kW、11kW、15kW、18.5kWの5種は直入起動、スターデルタ起動、何れでも可能です。
- 標準品はE種 3.7kW以下及びB種 5.5kW以上絶縁です。周囲温度40°C及び45°C以下で御使用下さい。
- 特殊電圧及び屋外設置仕様の場合も特殊型として取り扱っております。

### Delivery Directions 吐出方向

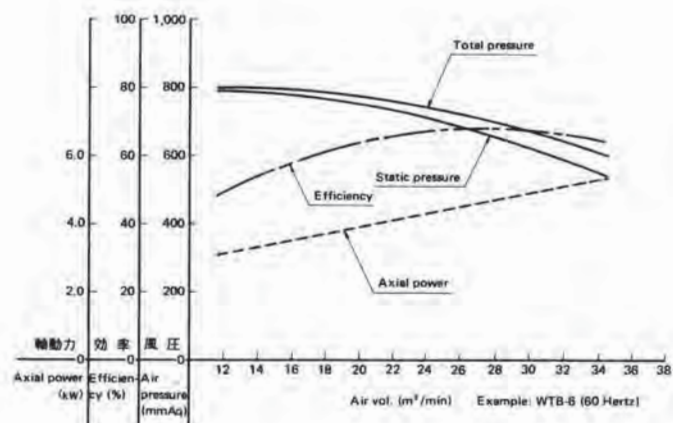
Available delivery directions and their sequential numbers as viewed from the motor.

電動機側よりみた場合の吐出方向と呼称番号



※ Unless otherwise specified, the blower will be supplied with its delivery direction set at No. 1.  
特に指定のない場合は、吐出方向1で納入します。

### Efficiency 効率





# SEC-IV ※

## SECTRON

### セクトロン (Air-Fuel Control Unit 自動空燃比制御装置)

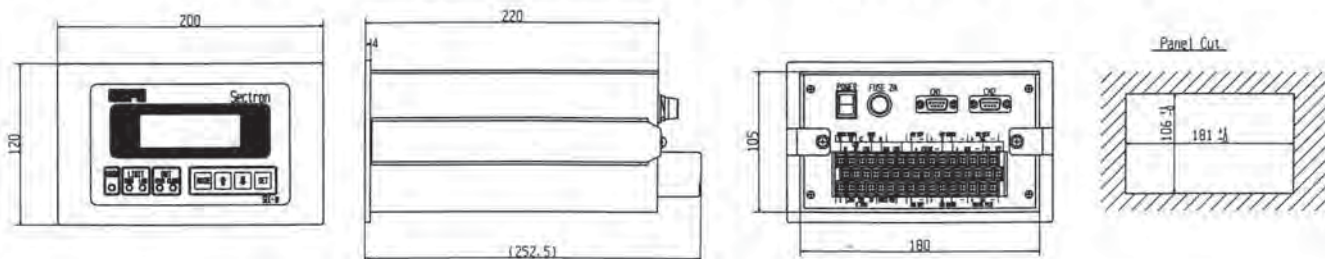


This is an epoch-making air/gas ratio regulating equipment containing a micro-computer developed for burners used in industrial fields. Air Lomperature, air flow and gas flow are displayed at the front panel and also error message is displayed. This can be installed easily in existing furnaces and has the advantage of saving energy for industrial furnaces using city gas or other fuels.

本機は、工業用バーナーのために開発されたマイクロコンピューター内蔵の画期的な空燃比制御装置です。

安価で極めて精度の高い流量制御を実現しました。前面ディスプレイに空気流量、燃料流量及び空気流量さらには、イベントメッセージでエラー内容を表示します。

既設の設備にも取付が簡単で、都市ガスをはじめ各種燃料を使用する工業炉の省エネルギー等の熱管理に貢献致します。



Item	項目	Specifications	仕様
Display	表示	(1) Display (20 letter×4 line) ディスプレイ (20文字×4行) (2) Running Display 作動中表示 LED (3) Opening/closing action of control motor コントロールモーター開, 閉動作 LED (4) On full opening/closing action of control motor コントロールモーター全開, 全閉時 LED	
Working conditions	使用条件	(1) Temperature 温度 0~45°C (2) Humidity 湿度 20~85% (3) (No condensation allowed.) (但し結露しないこと)	
Power	電源	A C 100V, 200V 50/60Hz	
Dimensions and Mass	寸法及び質量	H105×W180×D220 2.5kg	

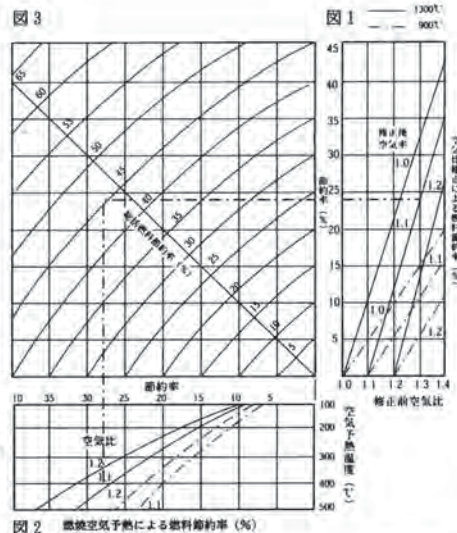
## 燃料節約率

空気比補正と燃焼空気予熱を両者同時に実施した場合の燃料節約率を示した図です。

(工業炉省エネルギー便覧より抜粋)

(例)

ある加熱炉において炉内温度1,300°C 空気比 $m=1.3$  燃料13Aで操業していた。これを空気比 $m=1.1$ に修正することにより24%の省エネルギー (図1参照) 又は、燃焼空気400°Cに予熱することにより27%の省エネルギー (図2参照) さらに両方を、同時に実施することによる総括燃料節約率は45% (図3参照) になる。又、月に10,000 $m^3$ のガスを消費していると仮定し計算すると10,000 $m^3$ ×50円(1 $m^3$ 単価)×12ヶ月×0.45(総括燃料節約率45%)=2,700,000円となり、年間270万円の燃料費が節約となります。





Configuration of devices 機器構成

	Device name 品名	Model 型式	Q'ty 数量	Remarks 備考
Gas	Sectron セクトロン	SEC-IV	1	AC 100V/200V
	Differential pressure sensor 差圧センサー	P92M-30, P92M-29 ※	2	0~3.0kPa (P92M-30) 0~300mmH <sub>2</sub> O (P92M-29)
	Temperature sensor 温度センサー	KL-200	1	φ8 Sheath type φ8 シースタイプK
	Metering orifice メータリングオリフィス	MO (each for air and gas) MO (エア用・ガス用 各1)	2	
	Control valve for Gas ガス用コントロール弁	AZP, TZP 20~80	1	
	Control motor コントロールモーター	CM-101T H/L 相当品	1	Equipped with limit switch リミットスイッチ付
	Balance regulator 均圧弁	GIK	1	
Oil	Sectron セクトロン	SEC-IV	1	AC 100V/200V
	Differential pressure sensor 差圧センサー	P92M-30, P92M-29 ※	1	0~3.0kPa (P92M-30) 0~300mmH <sub>2</sub> O (P92M-29)
	Temperature sensor 温度センサー	KL-200	1	φ8 Sheath type φ8 シースタイプK
	Metering orifice メータリングオリフィス	MO (each for air) MO (エア用)	1	
	Oil flow sensor オイル流量センサー	LSF41, LSF45	1	100L/h, 500L/h
	Oil filter オイルフィルター	FH 150-02, 04	1	20μm Rc1/4, Rc1/2
	Oil control valve オイル用コントロール弁	CR-10, 15	1	
	Control motor コントロールモーター	CM-101T H/L 相当品	1	Equipped with limit switch リミットスイッチ付
	Oil ratio regulator 比例弁	FD-3	1	

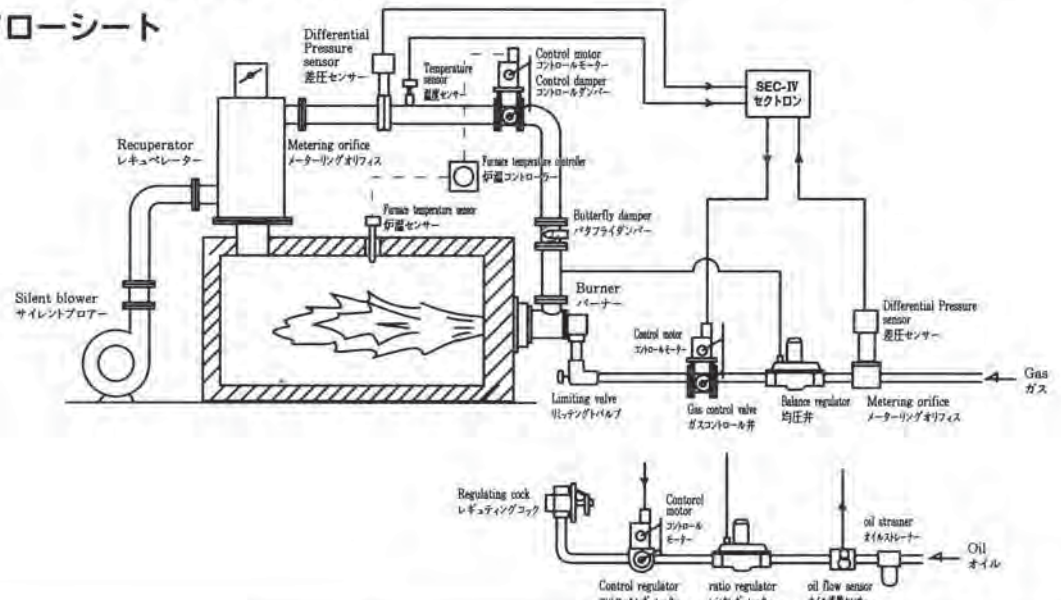
※ Differential pressure sensor P92M is a converter with a function of automatic zero-point adjustment for use in pressure measurement to convert air pressure to electric current. Depending on the ambient temperature, the zero point (output at pressure zero) may be deviated. However, owing to this automatic zero-point adjustment function, P92M requires no maintenance. Upon turning on the power supply, the automatic zero-point adjustment is performed 3 times an hour. For the subsequent period, the automatic zero-point adjustment is performed once an hour. Simplified types without this automatic zero-point adjustment function are also available as PU30 and PU50.

差圧センサー“P92M”は、圧力計測に使用される空気圧力-電気変換器で自動ゼロ点補正機能付きです。差圧センサーは使用周囲温度によりゼロ点(圧力ゼロの時の出力)がずれる事がありますが、P92Mの持つ自動ゼロ点補正機能によりメンテナンスを必要としません。電源がスイッチオンされると、自動ゼロ点補正が最初の1時間に3回実行され、以降1時間に1回繰り返されます。簡易タイプのPU30、50もあります。

This is to regulate the combustion air flow through output signal from temperature controller of a furnace. Air flow is sensed as a delta pressure of a air flow meter installed in air lines and the signal of it is put into the micro computer of a Sectron. Calculating the input simultaneously, the Sectoron moves fuel regulating valve and regulate fuel flow in propotion to air flow, in order to fire at fuel air riation set in advance.

炉内温度調整計の出力信号でコントロールモーターが作動し、燃焼空気流量(つまりバーナー出力)を制御します。この空気流量は、空気配管中のオリフィス流量計で差圧として検出され、差圧センサーより、セクトロン内部のマイクロコンピューターに入力されます。これらの入力値を同時に計算したセクトロンは、燃焼制御弁を作動させ、設定された空気比で燃焼が行われる様、空気流量(バーナー出力)に見合った燃料の流量を制御します。

FLOW SHEET フローシート





HD※  
HDF

■AIR BUTTERFLY DAMPER  
エア用バタフライダンパー

HDG  
HDGF

■GAS BUTTERFLY DAMPER  
ガス用バタフライダンパー

Manual damper for regulating amount of air/gas. Various types are prepared.

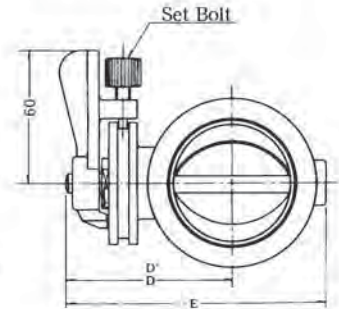
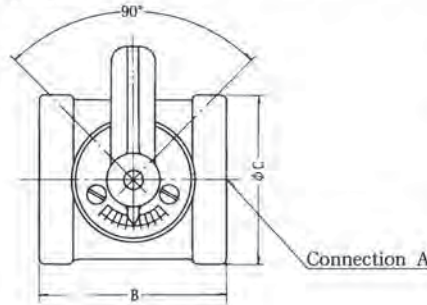
空気量及びガス量の調整に使用する手動式のダンパーです。各機種豊富に揃っています。

- The flange conforms to JIS 5 K  
フランジはJIS 5 Kです。
- Accessories 標準付属品：Mate flange 相フランジ (フランジ式のみ)

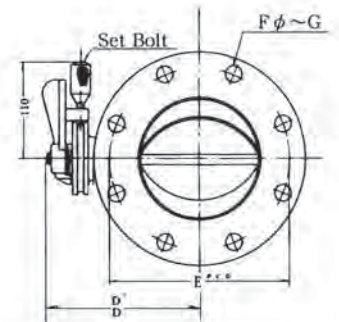
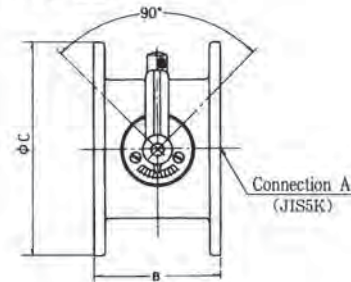
Note: When placing an order with us, please indicate whether the product on order is of air type or gas type.  
(注) 御注文時にエア及びガス用の仕様別を御指示下さい。



HD型



HDF型



Type	A (Rc)	B	C	D	D'	E	Mass (kg)
HD-20	3/4	70	47	59	159	87	1.0
HD-25	1	70	47	59	159	87	0.9
HD-32	1 1/4	75	57	65	165	98	1.2
HD-40	1 1/2	80	63	68	168	104	1.3
HD-50	2	85	76	75	175	117	1.7
HD-65	2 1/2	90	93	84	184	134	2.0
HD-80	3	100	106	91	191	148	2.7
HD-100	4	120	134	106	206	177	4.2

Type	A (JIS5K)	B	C	D	D'	E	F	G	Mass (kg)
HDF-40	40A	80	120	97	197	95	15	4	4.0
HDF-50	50A	85	130	102	202	105	15	4	5.0
HDF-65	65A	90	155	115	215	130	15	4	7.5
HDF-80	80A	100	180	127	227	145	19	4	10.0
HDF-100	100A	120	200	138	238	165	19	8	12.5
HDF-125	125A	140	235	174	274	200	19	8	19.0
HDF-150	150A	160	265	190	290	230	19	8	24.0
HDF-200	200A	180	320	218	318	280	23	8	36.0
HDF-250	250A	200	385	246	346	345	23	12	52.0
HDF-300	300A	220	430	269	369	390	23	12	63.0
HDF-350	350A	240	480	294	394	435	25	12	91.5

※Dimension D' is for Models TL and TSL.  
D'寸法は、TL・TSL型です。

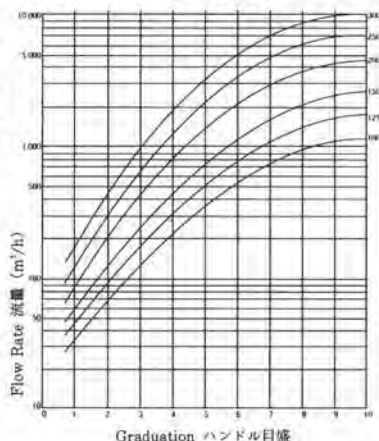
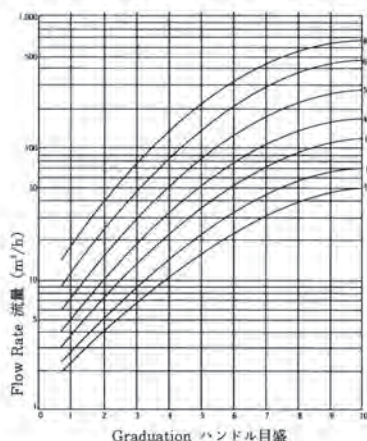
※Fluid temperature under 300°C is for Model T.  
流体温度 300°C以下がT型です。

※Fluid temperature under 500°C is for Model TS.  
流体温度 500°C以下がTS型です。

※Dimension F' is for Models TL and TSL.  
F'寸法は、TL・TSL型です。

※Mass represents the mass with companion flange, bolts and nuts and packing all installed.  
重量は相フランジ・ボルト・ナット・パッキン組付時です。

● CARACTORISTIC 流量特性 (ΔP=1kPa)



差圧補正係数 Revised Coefficient

差圧 Differential Pressure kPa	係数 Coefficient
0.05	0.22
0.1	0.32
0.25	0.50
0.50	0.71
1.00	1.00
1.50	1.22
2.00	1.41
3.00	1.73
4.00	2.00
5.00	2.24
6.00	2.45
7.00	2.65
8.00	2.83



CD ※  
CDF

■AIR CONTROL BUTTERFLY DAMPER  
エア用コントロールバタフライダンパー

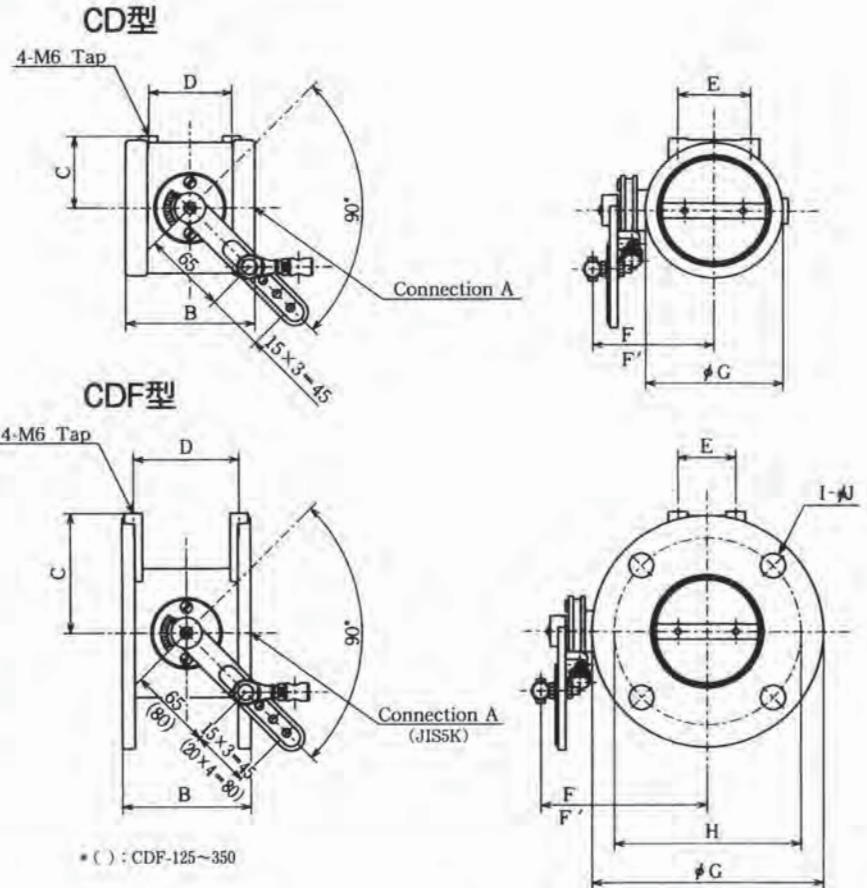
CDG  
CDGF

■GAS CONTROL BUTTERFLY DAMPER  
ガス用コントロールバタフライダンパー

Control damper for regulaing air/gas flow rate. It can control automatically by mounting the control motor to the damper.

空気及びガスの流量制御用のコントロールダンパーです。コントロールモーターをダンパー本体に取付けて自動制御ができます。

- Optional accessories 特殊付属品：Control motor コントロールモーター、Base 架台、Rod ロッド棒
- Accessories 標準付属品：Mate flange 相フランジ (フランジ式のみ)、Univesal joint ユニバーサルジョイント
- The flange conforms to JIS 5K：フランジはJIS 5 Kです。



Type	A (Rc)	B	C	D	E	F	F'	G	Mass (kg)
CD-20	3/4	70	26	42	24	62	162	47	1.1
CD-25	1	70	26	42	24	62	162	47	1.0
CD-32	1 1/4	75	31	46	30	68	168	57	1.3
CD-40	1 1/2	80	34	50	33	71	171	63	1.4
CD-50	2	85	41	53	40	78	178	76	1.7
CD-65	2 1/2	90	49	56	49	87	187	93	2.2
CD-80	3	100	56	64	56	94	194	106	2.9
CD-100	4	120	70	80	72	109	209	134	4.4

Type	A (JIS5K)	B	C	D	E	F	F'	G	H	I	J	Mass (kg)
CDF-40	40A	80	62	64	20	100	200	120	95	4	15	4.9
CDF-50	50A	85	67	69	27	105	205	130	105	4	15	5.7
CDF-65	65A	90	80	74	43	117	217	155	130	4	15	7.5
CDF-80	80A	100	93	82	45	130	230	180	145	4	19	10.0
CDF-100	100A	120	103	100	80	141	241	200	165	8	19	12.8
CDF-125	125A	140	123	120	95	168	268	235	200	8	19	19.5
CDF-150	150A	160	138	140	105	184	284	265	230	8	19	25.0
CDF-200	200A	180	165	158	128	212	312	320	280	8	23	37.0
CDF-250	250A	200	198	178	110	245	345	385	345	12	23	53.0
CDF-300	300A	220	220	196	120	268	368	430	390	12	23	64.0
CDF-350	350A	240	245	214	130	293	393	480	435	12	25	91.5

※Dimension F' is for Models TL and TSL.

F'寸法は、TL・TSL型です。

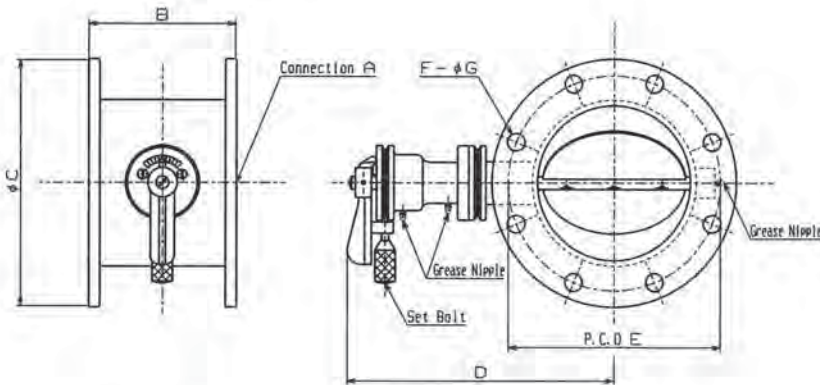
※Mass represents the mass with companion flange, bolts and nuts and packing all installed.  
重量は相フランジ・ボルト・ナット・パッキン組付時です。



# HDF-TSR

## EXHAUST BUTTERFLY DAMPER

### 排ガス用バタフライダンパー



This is a manual type damper for use in regulating the combustion exhaust gas flow rate. Grease is supplied from the grease nipple to smoothen the movement of the damper.

燃焼排ガス量の調整に使用する手動式のダンパーです。グリスニップルよりグリスを注入しダンパーの動きをスムーズにします。

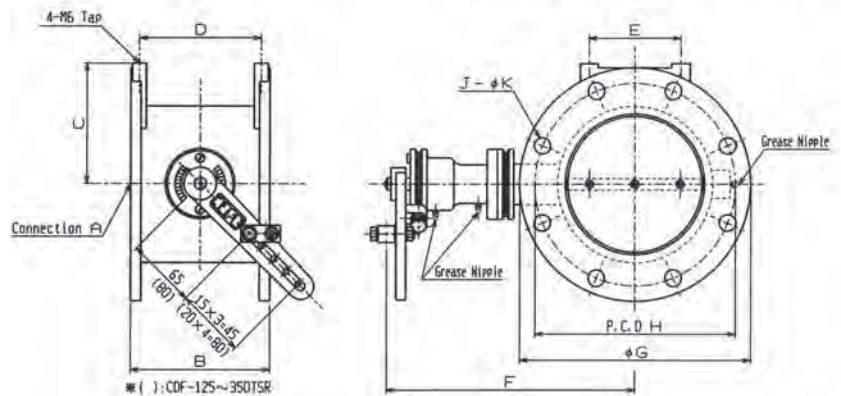
- The flange conforms to JIS 5K フランジはJIS 5 Kです。
- Accessories 標準付属品：Mate flange 相フランジ

Type	A (JIS5K)	B	C	D	E	F	G	Mass (kg)
HDF-40 TSR	40A	80	120	201	95	4	15	4.0
HDF-50 TSR	50A	85	130	206	105	4	15	5.0
HDF-65 TSR	65A	90	155	218	130	4	15	7.5
HDF-80 TSR	80A	100	180	231	145	4	19	10.0
HDF-100TSR	100A	120	200	242	165	8	19	12.5
HDF-125TSR	125A	140	235	274	200	8	19	19.0
HDF-150TSR	150A	160	265	290	230	8	19	24.0
HDF-200TSR	200A	180	320	318	280	8	23	36.0
HDF-250TSR	250A	200	385	346	345	12	23	52.0
HDF-300TSR	300A	220	430	369	390	12	23	63.0
HDF-350TSR	350A	240	480	394	435	12	25	91.5

# CDF-TSR

## EXHAUST CONTROL BUTTERFLY DAMPER

### 排ガス用コントロールバタフライダンパー



A control motor is installed to the damper body to automatically control the combustion exhaust gas flow rate. Grease is supplied from the grease nipple to smoothen the movement of the damper.

コントロールモーターをダンパー本体に取り付けて、燃焼排ガスを自動制御させます。グリスニップルよりグリスを注入しダンパーの動きをスムーズにします。

- The flange conforms to JIS 5K フランジはJIS 5 Kです。
- Accessories 標準付属品：Mate flange 相フランジ  
Uvivesal joint ユニバーサルジョイント

Type	A (JIS5K)	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Mass (kg)
CDF-40 TSR	40A	80	62	64	20	202	120	95	4	15	4.9
CDF-50 TSR	50A	85	67	69	27	207	130	105	4	15	5.7
CDF-65 TSR	65A	90	80	74	43	219	155	130	4	15	7.5
CDF-80 TSR	80A	100	93	82	45	232	180	145	4	19	10.0
CDF-100TSR	100A	120	103	100	80	243	200	165	8	19	12.8
CDF-125TSR	125A	140	123	120	95	270	235	200	8	19	19.5
CDF-150TSR	150A	160	138	140	105	286	265	230	8	19	25.0
CDF-200TSR	200A	180	165	158	128	314	320	280	8	23	37.0
CDF-250TSR	250A	200	198	178	110	347	385	345	12	23	53.0
CDF-300TSR	300A	220	220	196	120	370	430	390	12	23	64.0
CDF-350TSR	350A	240	245	214	130	395	480	435	12	25	91.5



# CDRF

## ROTARY ACTUATOR BUTTERFLY DAMPER

### ロータリーアクチュエーター付 バタフライダンパー



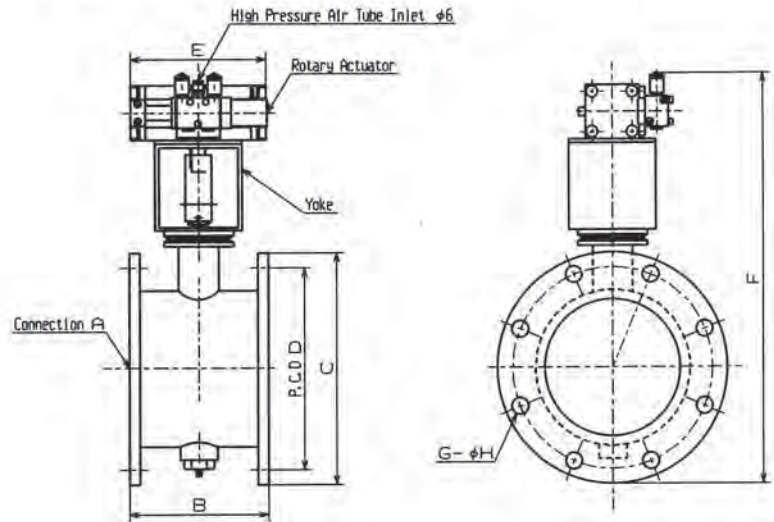
#### ● Actuator Specifications アクチュエーター仕様

Fluid : Air  
 使用流体 : 空気  
 Angle : 0 ~ 90°  
 回転角度  
 Pressure Range : 0.3 ~ 0.7 MPa  
 使用圧力範囲  
 Temp. Range : 0 ~ 60°C  
 使用温度範囲

compressed air is sent to the rotary actuator, and the damper is opened/closed according to electronic signals.

ロータリーアクチュエーターに圧縮空気を送り、電子信号によりダンパーを開閉します。

- The flange conforms to JIS 5K フランジはJIS 5Kです。
- Accessories 標準付属品 : Mate flange 相フランジ
- Leak リーク量 : 2%以内(Cv値比)



Type	Actuator Type	Torque (at 500kPa)	A (JIS5K)	B	C	D	E	F	G	H	Mass (kg)
CDRF-80	CDRQ 2 B-20	1.84 N·m	80A	100	180	145	210	305	4	19	12
CDRF-100	CDRQ 2 B-20	1.84 N·m	100A	120	200	165	210	326	8	19	14
CDRF-125	CDRQ 2 B-40	5.3 N·m	125A	140	235	200	250	400	8	19	20
CDRF-150	CDVRA 1 BS50-90	9.27 N·m	150A	160	265	230	156	469	8	19	26

# DV

## DELTA VALVE

### 三方弁



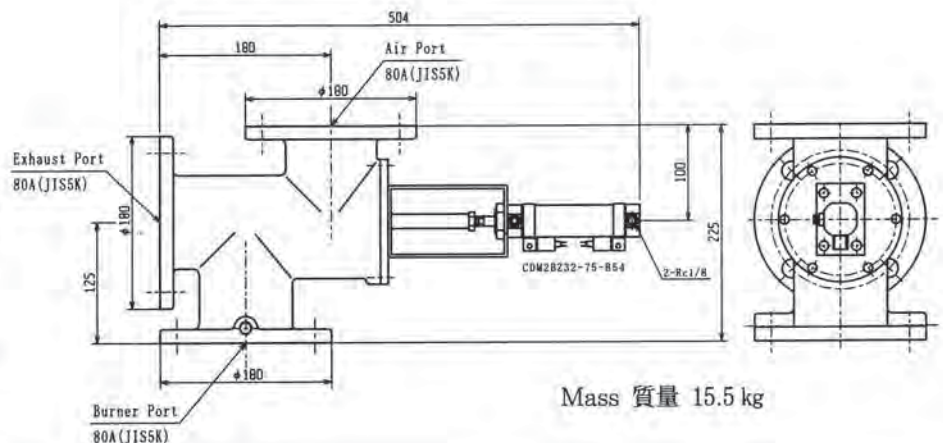
#### ● Cylinder Specifications シリンダー仕様

Fluid : Air  
 使用流体 : 空気  
 Pressure Range : 0.2 ~ 0.5 MPa  
 使用圧力範囲  
 Temp. Range : -10 ~ 60°C  
 使用温度範囲

By alternately sending compressed air to both ends of the drive cylinder, the flow channel for combustion air and the flow channel for combustion exhaust gas are switched to each other. The three connection ports are used for connection to the blower, to the burner and to the exhaust, respectively.

駆動用シリンダーの両端に交互に圧縮空気を送ることにより燃焼用空気と燃焼排ガスの流路を切り替えます。三つの接続口はブローア、バーナー、排気へそれぞれ接続します。

- The flange conforms to JIS 5K フランジはJIS 5Kです。
- Accessories 標準付属品 : Mate flange 相フランジ
- ※Flow Rate 流量 : 360m<sup>3</sup>/h(atΔP=1.0kPa)
- ※Exhaust Temperature 排ガス温度 : 400°C以下 Under400°C





# HDW ※

## ■WAFER TYPE BUTTERFLY DAMPER ウエハータイプバタフライダンパー

This is lighter and smaller than traditional types and is easily handled. Manual and automatic types are available.

# CDW

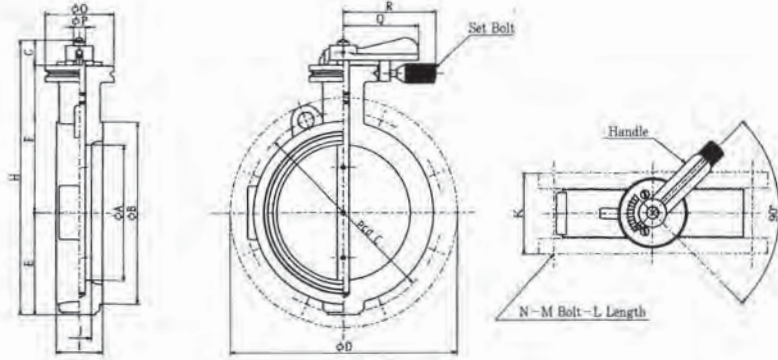
## ■WAFER TYPE CONTROL BUTTERFLY DAMPER ウエハータイプコントロールバタフライダンパー

従来のダンパーにくらべ軽量、小型になり、より一層取り扱いやすくなっております。  
手動式、自動式と各種揃っております。

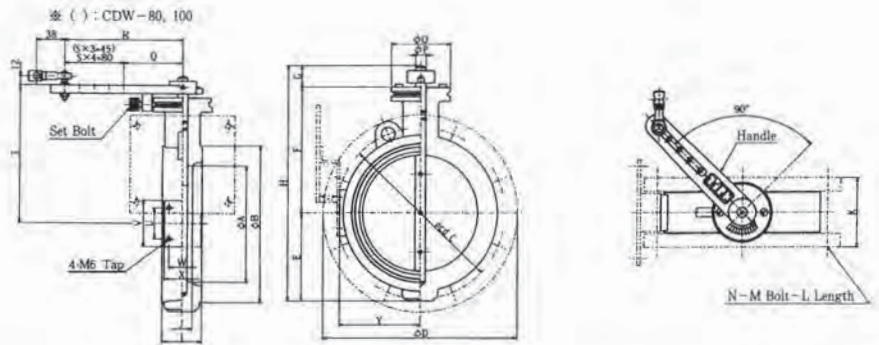
※Mass represents the mass with companion flange, bolts and nuts and packing all installed.  
重量は相フランジ・ボルト・ナット・パッキン組付時です。



### HDW型



### CDW型



Type	Connection (JIS5K)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	Mass (kg)
HDW-80	80A	81	125	145	180	77.5	118	20	215.5	43	22	74	100	16	4	55	9	60	56	8.0
HDW-100	10A	106	145	165	200	90	129	20	239	43	22	78	100	16	8	55	9	60	56	9.5
HDW-125	125A	131	180	200	235	105	154	29	288	54	28	89	120	16	8	80	14	87	107	15.0
HDW-150	150A	156	210	230	265	117.5	170	29	316.5	54	28	93	120	16	8	80	14	87	107	18.5
HDW-200	200A	205	256	280	320	142	198	29	369	54	28	97	130	20	8	80	14	87	107	25.0

Type	Connection (JIS5K)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CDW-80	80A	81	125	145	180	77.5	118	20	215.5	43	22	74	100	16
CDW-100	100A	106	145	165	200	90	129	20	239	43	22	78	100	16
CDW-125	125A	131	180	200	235	105	154	29	288	54	28	89	120	16
CDW-150	125A	156	210	230	265	117.5	170	29	316.5	54	28	93	120	16
CDW-200	200A	205	256	280	320	142	198	29	369	54	28	97	130	20

Type	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Mass (kg)
CDW-80	4	55	9	65	110	15	130.5	35	55	26	38	67.5	8.5
CDW-100	8	55	9	65	110	15	141.5	35	55	26	38	93.5	10.0
CDW-125	8	80	14	80	160	20	170.5	56	76	36	48	108.5	15.5
CDW-150	8	80	14	80	160	20	186.5	56	76	36	48	110	19.0
CDW-200	8	80	14	80	160	20	214.5	56	76	36	48	133	25.5



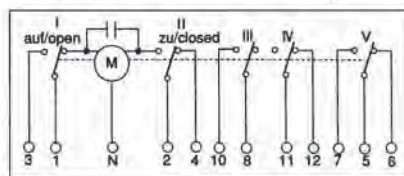
# CDM ※ CDM-F

## ■ BUTTERFLY DAMPER WITH A DAMPER MOTOR ダンパーモーター付バタフライダンパー



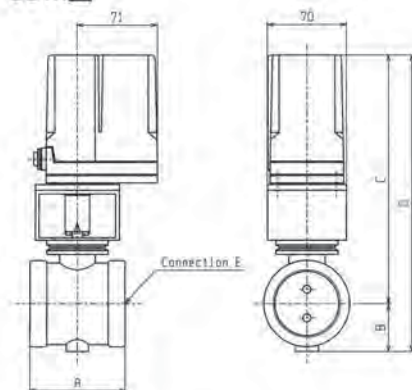
Type	Power
MD605A100	100V 50/60Hz
MD605A200	200V 50/60Hz

### ● 結線図



- I : 開エンドスイッチ
- II : 閉エンドスイッチ
- III~V : 信号スイッチ

### CDM型



Type	A	B	C	D	E (Rc)	Mass (kg)
CDM-20	70	28	203	231	3/4	2
CDM-25					1	2
CDM-32	75	33	209	212	1 1/4	2.5
CDM-40	80	36	212	248	1 1/2	2.6
CDM-50	85	42	219	261	2	2.7
CDM-65	90	50	228	278	2 1/2	3.3
CDM-80	100	57	235	292	3	4.4

This damper is equipped with the on/off circuit motor at a more reasonable price than a former butterfly valve. Electric signals can open and close the demper.

従来のバタフライ弁をより安価にON/OFF回路モーターを取付、電子信号によりダンパーを開閉できるものです。

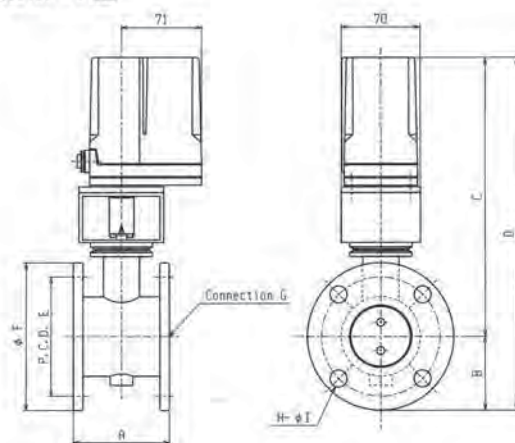
### ● Valve Specifications バルブ仕様

Connection 接続径	: Rc 3/4 ~ 3, 40~80A (JIS5K)
Fluid 使用流体	: Air 常温空気
Pressure 使用圧力	: under 10kPa 10 kPa以下

### ● Actuator Specifications アクチュエーター仕様

Control System 制御動作	: 2 Point Control 2位置動作
Stroke 回転角度	: 0 ~ 90° adjustable 任意設定
Torque 出力トルク	: 0.4 ~ 1.0 N·m
Timing 90° 回転速度90°	: 3/2.5 s (50/60Hz)
Signal Switches 信号スイッチ数	: 3 pc. 3個
Power Consumption 消費電力	: 4 VA
Life 機械的寿命	: 200,000 times 20万回
Ambient Temp. 使用温度範囲	: -10 ~ 50°C
Ambient Humidity 使用湿度範囲	: under 90%RH 90%RH以下
Mass 質量	: 0.5 kg
Working 動作	: Hi-Low-Off or Hi-Low

### CDM-F型



Type	A	B	C	D	E	F	G (JIS5K)	H	I	Mass (kg)
CDM-40 F	80	60	241	301	95	120	40A	4	15	6.0
CDM-50 F	85	65	246	311	105	130	50A			6.7
CDM-65 F	90	77.5	258	335.5	130	155	65A			8.7
CDM-80 F	100	90	271	361	145	180	80A		19	11.6



## A Z P ※ ■VARIABLE PORT VALVE バリアブルポートバルブ

Setting air-fuel ratio and changing calory, etc., can be easily and precisely adjusted, because the area of the valve is proportional to the valve opening.

面積がバルブ開度と比例する為、空燃比設定・カロリー変更等が容易かつ正確に調整できます。

## T Z P ※ ■ZOOM PORT VALVE ズームポートバルブ

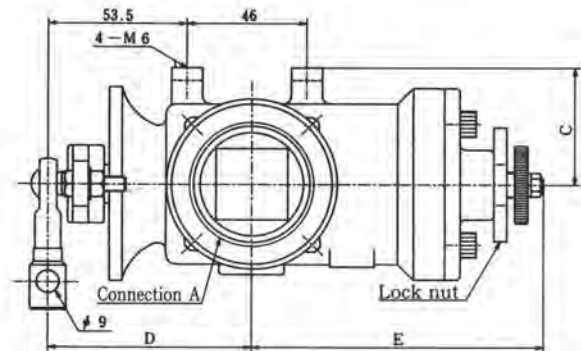
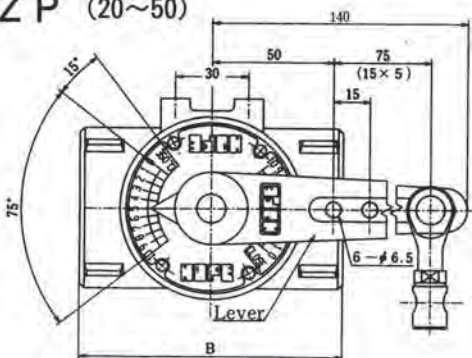
This improves the flow characteristics. It has the characteristics of valve to be closer to the equal-percent ones.

流量特性をより向上させ、イコールパーセント特性により近いバルブ特性をもっております。

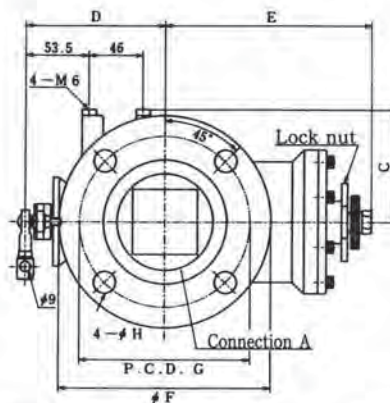
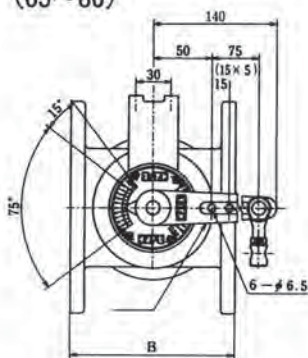


### ●寸法

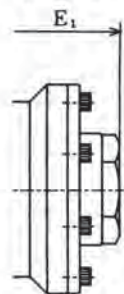
#### A Z P (20~50)



#### A Z P (65~80)



#### T Z P



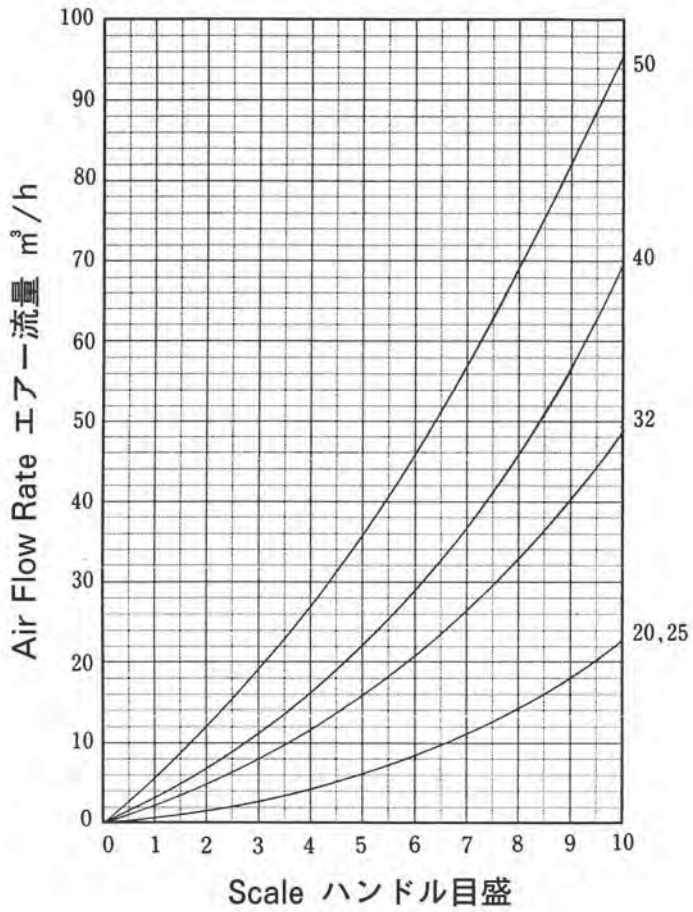
Type	A	B	C	D	E	F	G	H	Mass (kg)
A Z P-20	Rc $\frac{3}{4}$	85	42	68.5	88	—	—	—	2.4
A Z P-25	Rc1	85	42	68.5	88	—	—	—	2.4
A Z P-32	Rc1 $\frac{1}{4}$	100	45	73.5	101	—	—	—	3.4
A Z P-40	Rc1 $\frac{1}{2}$	108	45	78.5	112	—	—	—	4.0
A Z P-50	Rc2	128	50	85.5	134	—	—	—	5.7
A Z P-65	65A(JIS5K)	126	85	108.5	160	155	130	15	14.4
A Z P-80	80A(JIS5K)	140	95	118.5	175	180	145	19	20.0

Type	E <sub>1</sub>	Mass (kg)
T Z P-20	75	2.3
T Z P-25	75	2.3
T Z P-32	90	3.3
T Z P-40	101	4.0
T Z P-50	118	5.7
T Z P-65	145	15.1
T Z P-80	160	21.0

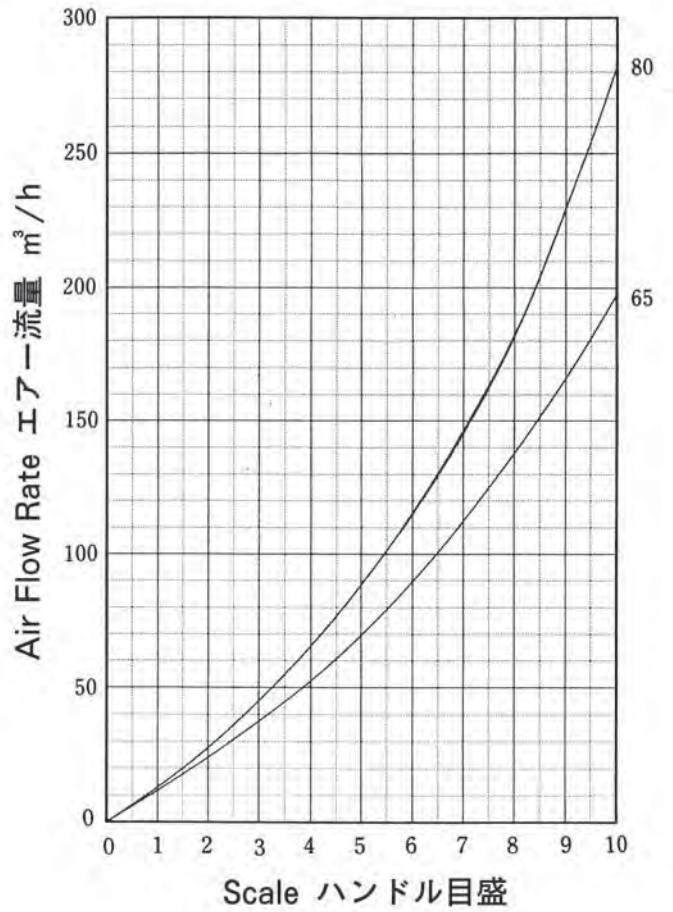


Characteristic 流量特性表  $\Delta P 0.5\text{kPa}$

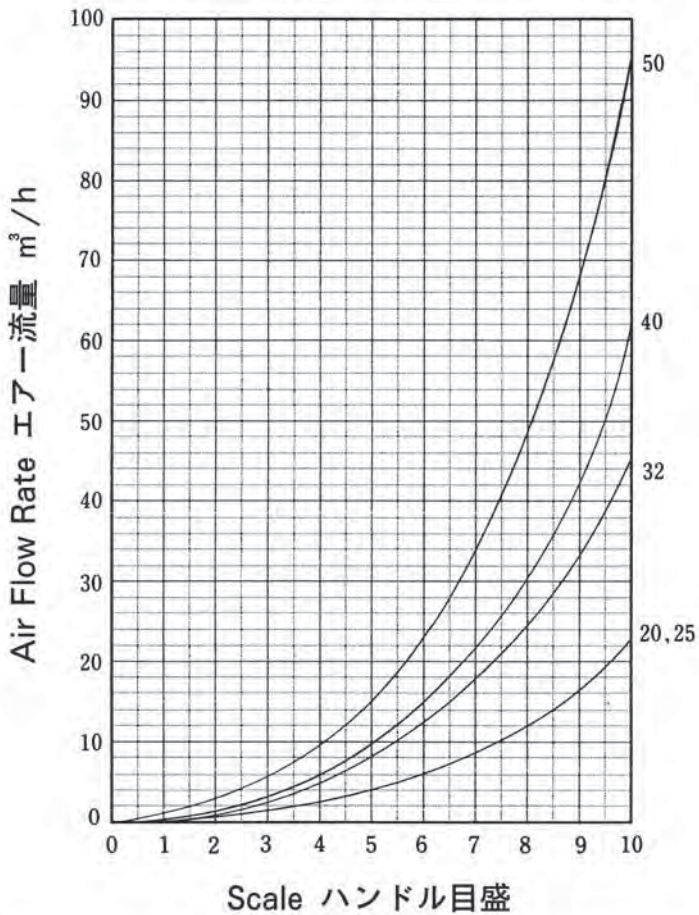
AZP-20~50



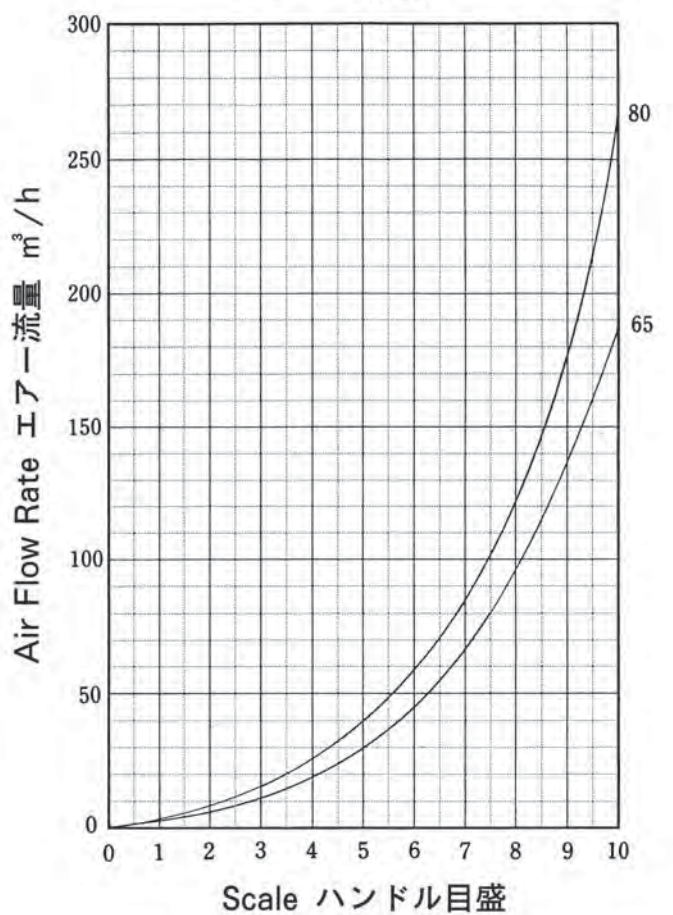
AZP-65, 80



TZP-20~50

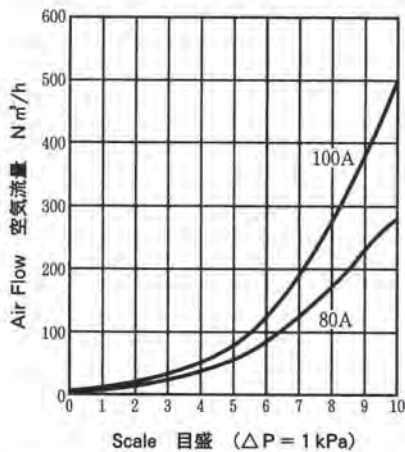
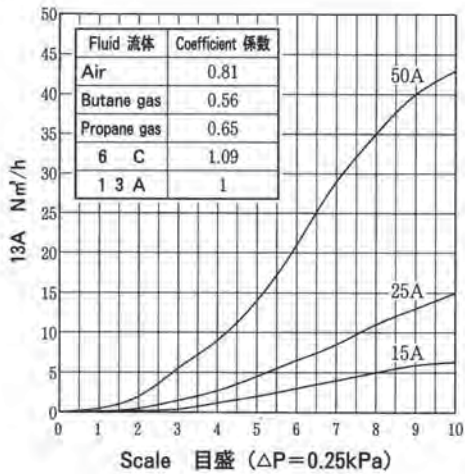


TZP-65, 80



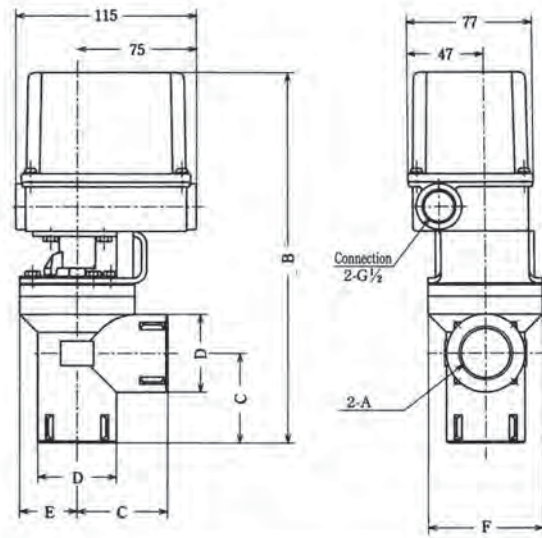


**DELCON** ※  
デルコン



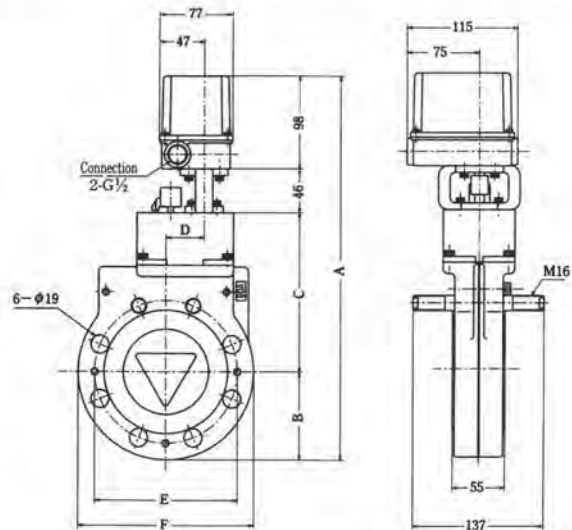
This precisely controls the flow rate of city gas, LP gas and air, etc., according to the electronic signals. Also it is superior in controlling.

電子信号にしたがって都市ガス・LPガス・エアー等の流量を高精度にコントロールし、制御特性も優れております。



Type	A (Rc)	B	C	D	E	F	Mass (kg)
DELCON-15	½	200	35	φ48	35	φ70	2.1
DELCON-25	1	228	55	φ48	35	φ70	3.2
DELCON-50	2	275	80	φ78	55	φ110	7

Type	DELCON-15	DELCON-25	DELCON-50
Connection 接続	Rc½	Rc1	Rc2
Structure 構造	Angle Valve アングルバルブ		
Fluid 流体	Air、LNG、LPG、6 C		
Pressure Limit 圧力範囲	Under 10 kPa 10kPa以下		
Span スパン	90°		

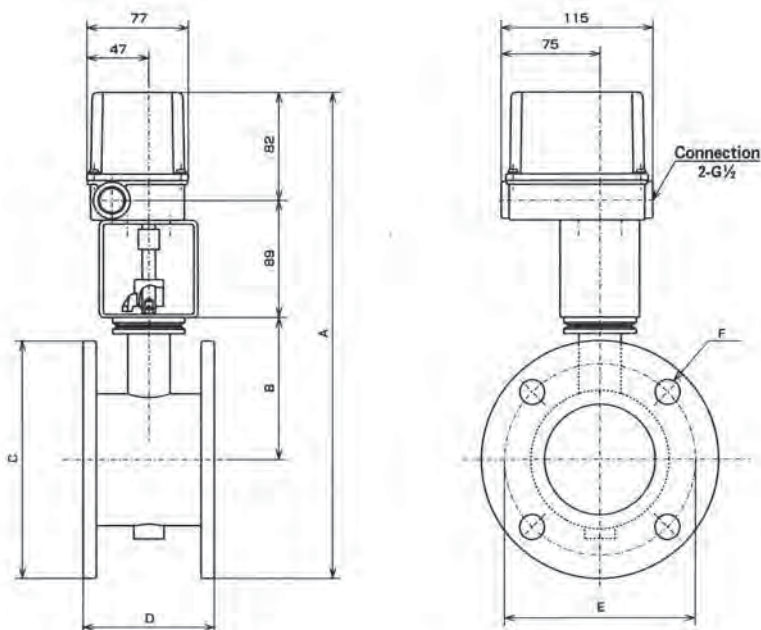
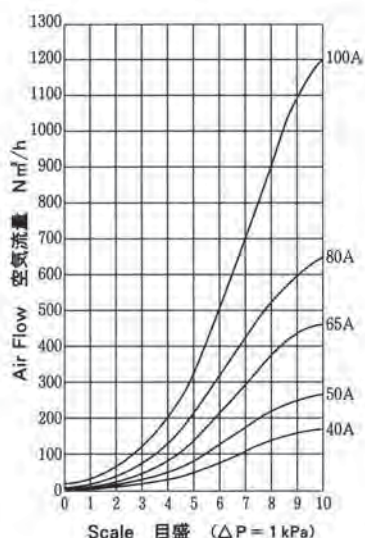


Type	A	B	C	D	E	F	Mass (kg)
DELCON-80	403.5	92.5	167	40	P.C.D.150	φ185	11
DELCON-100	439	105	188	50	P.C.D.175	φ210	13.5

Type	DELCON-80	DELCON-100
Connection 接続 (JIS10K)	80A	100A
Structure 構造	Smooth Valve スムースバルブ	
Fluid 流体	Air	
Pressure Limit 圧力範囲	Under 10 kPa 10kPa以下	



■ DELCON-BV  
デルコン-BV



Type	A	B	C	D	E	F	Mass (kg)
DELCON-BV-40A	309	78	φ120	80	PCD. 95	4 φ 15	5.5
DELCON-BV-50A	319	83	φ130	85	PCD.105	4 φ 15	6.4
DELCON-BV-65A	344	95	φ155	90	PCD.130	4 φ 15	8.9
DELCON-BV-80A	369	108	φ180	100	PCD.145	4 φ 19	11.4
DELCON-BV-100A	390	119	φ200	120	PCD.165	8 φ 19	13.9

Type	DELCON-BV-40A	DELCON-BV-50A	DELCON-BV-65A	DELCON-BV-80A	DELCON-BV-100A
Connection 接続 (JIS10K)	40A	50A	65A	80A	100A
Structure 構造	Butterfly Valve バタフライバルブ				
Fluid 流体	Air				
Pressure Limit 圧力範囲	Under 10 kPa 10kPa以下				

● Actuator Specifications アクチュエーター仕様

- Timing 開閉時間 : DELCON-15, 25, 50 : 18/15s (50/60Hz) 90°  
 DELCON-80 : 15/13s (50/60Hz) Full stroke  
 DELCON-100 : 21/18s (50/60Hz) Full stroke  
 DELCON-BV:18/15s (50/60Hz) 90°
- Adjustments 調整範囲 : ZERO ゼロ : 0~50%  
 Span スパン : 65~100%
- Power Consumption 消費電力 : 5.5VA
- Ambient Temp. 使用温度範囲 : -10 ~ 50°C
- Ambient Humidity 使用湿度範囲 : under 90%RH  
 90%RH以下



# MO ※ ORIFICE FLOW METER オリフィス流量計

The HOPE MO orifice type flow meter measures the flow rate of fuel gas which is supplied to the burner. It is used to set the appropriate combustion capacity and air ratio.

ホープMO型オリフィス流量計は、バーナーの供給される燃料ガス及びエアの流量を測定し、適正な燃料容量及び空気比の設定を目的として使用されます。本機器はRc $\frac{1}{2}$ ~400Aまで16種類あり各サイズごとに、数種類のオリフィスプレートが用意されています。



Type	MO-15	MO-20	MO-25	MO-32	MO-40	MO-50	MO-65	MO-80
Plate No.	(0A) ~ (8)	(04) ~ (11)	(01) ~ (14)	(5) ~ (16)	(7) ~ (18)	(6) ~ (21)	(16) ~ (24)	(15) ~ (26)
Type	MO-100	MO-125	MO-150	MO-200	MO-250	MO-300	MO-350	MO-400
Plate No.	(20) ~ (29)	(24) ~ (31)	(24) ~ (33)	(25) ~ (36)	(33) ~ (38)	(35) ~ (41)	(40) ~ (43)	(41) ~ (46)

## How to Use 使用方法

1. Measure the differential pressure with a manometer or the like through the pressure sensing hole.
2. Obtain the flow rate from the plate No, and the differential pressure by referring to the flow rate characteristic table.
3. Multiply the correction coefficient according to the fluid type to obtain the true flow rate,
4. Limit the operating temperature to under 50°C, (However, 65A and larger can be used at up to 500°C.)
5. Limit the operating pressure to under 20kPa.

1. 圧力検出孔より、マノメーター等で差圧を測定します。
2. 流量特性表より、プレートNoと差圧から流量を求めます。
3. 流体の種類により、補正係数を乗じた値が、真の流用となります。
4. 使用温度は50°C以下で御使用ください。(65A以上は500°Cまで使用できます)
5. 使用圧力は20kPa以下で御使用下さい。

## Cautions 注意事項

1. Provide a straight pipe part of about 6 times as large in diameter as the pipe before and behind the orifice.
  2. Do not measure the flow rate when the differential pressure gauge indicates under 0.1kPa.
  3. When the orifice plate is replaced, be sure to replace the plate No. plate together.
  4. When a differential pressure type manometer is to be installed, contact our sales division for consultation.
  5. Be careful not to be wrong about the fluid inlet and outlet.
1. オリフィスの前後はそれぞれ配管径の6倍程度の直管部分を設けて下さい。
  2. 差圧計の読みが0.1kPa以下での流量測定は避けて下さい。
  3. オリフィスプレートを交換したときは、プレートNo表示板も必ず交換して下さい。
  4. 差圧式マノメーター取付の場合は本社営業部までご相談下さい。
  5. 流体の入口、出口を間違えない様に取付けて下さい。

## Precision 精度

± 2 % (at the operating temperature of 15°C)

± 2 % (使用条件、15°C)



Obtain the flow rate from the plate No. and differential pressure by referring to the flow rate characteristic table. The true flow rate is obtained by multiplying the flow rate by the compensation rate according to the fluid type. Limit the working temperature to 50°C or less. (However, 65A or above can be used at temperature up to 500°C.) Limit the working pressure to 20kPa or less.

Before and after the orifice, interpose a straight pipe larger by about 6 times in diameter than the respective piping. Do not measure the flow rate when the differential pressure gauge reads 0.1kPa or less.

When replacing the orifice plate, be sure to replace the plate No. plate, too.

流量特性表より、プレートNoと差圧から流量を求めます。

流体の種類により、補正係数を乗じた値が、真の流量になります。

使用温度は50℃以下で御使用ください。(65A以上は500℃まで使用できます)

使用圧力は20kPa以下で御使用ください。

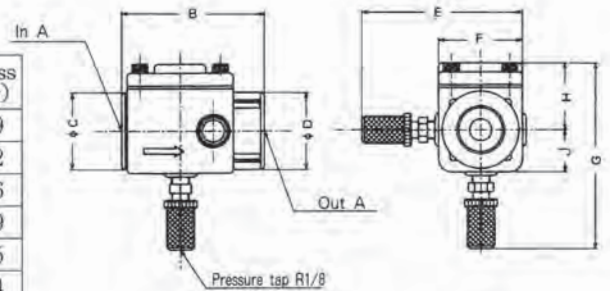
オリフィスの前後はそれぞれ配管径の6倍程度の直管部分を設けてください。

差圧計の読みが0.1kPa以下の流量測定は避けてください。

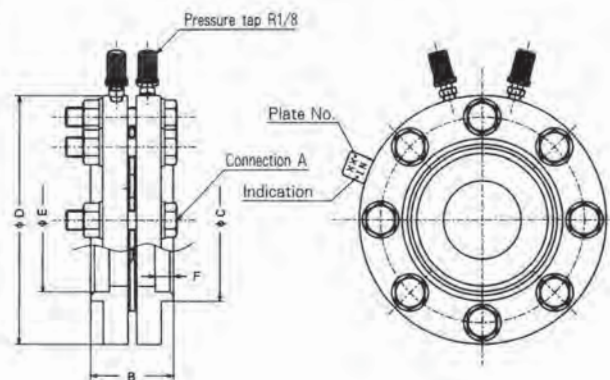
オリフィスプレートを交換したときは、プレートNo表示板も必ず交換してください。

## 寸法

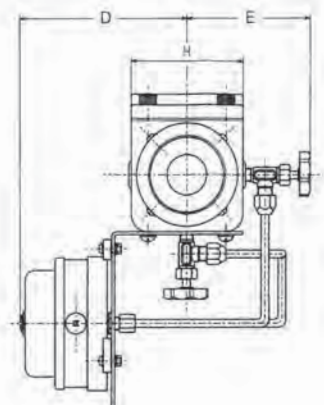
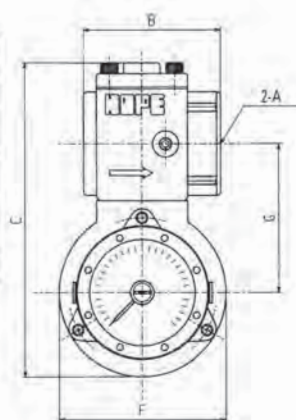
Type	A (Rc)	B	C	D	E	F	G	H	J	Mass (kg)
MO-15	1/2	76	36	36	82	40	94	33	20	0.9
MO-20	3/4	78	42	42	88	46	101	37	23	1.2
MO-25	1	85	50	50	96	54	110	42	27	1.6
MO-32	1 1/4	87	58	58	106	64	120	47	32	1.9
MO-40	1 1/2	97	66	66	114	72	131	54	36	2.5
MO-50	2	105	78	78	128	86	145	61	43	3.4



Type	A (JIS5K)	B	C	D	E	F	Mass (kg)
MO-65	65A	66	100	155	77	14	5.9
MO-80	80A	66	110	180	90	14	7.5
MO-100	100A	67	130	200	115	15	9
MO-125	125A	80	160	235	141	16	13
MO-150	150A	80	190	265	167	18	15
MO-200	200A	81	238	320	218	20	20
MO-250	250A	99	295	385	269	25	33
MO-300	300A	99	350	430	321	25	38
MO-350	350A	109	385	480	357.5	25	49
MO-400	400A	109	450	540	408.5	25	64



Type	A (Rc)	B	C	D	E	F	G	H
MO-15-WO	1/2	76	186	108	79	128	90	40
MO-20-WO	3/4	78	193	108	82	128	93	46
MO-25-WO	1	85	202	108	86	128	97	54
MO-32-WO	1 1/4	87	212	128	91	128	102	64
MO-40-WO	1 1/2	97	223	128	95	128	106	72
MO-50-WO	2	105	237	128	102	128	113	86

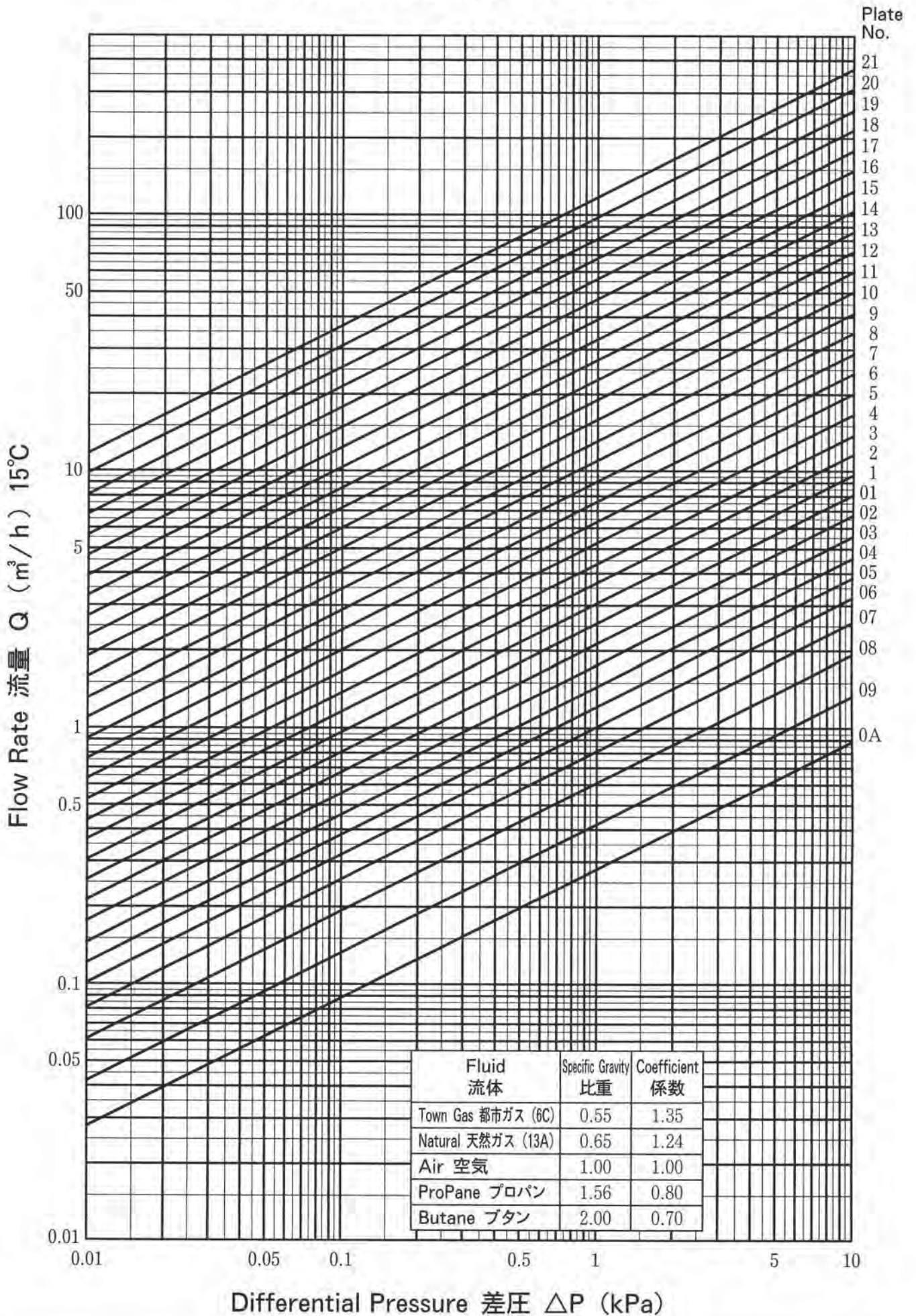


※MO gauge type is available as 15 through 400. (65A through 400A are of flange type.)

MOゲージ付はMO-15～MO-400まであります。(65A～400Aまではフランジタイプになります)

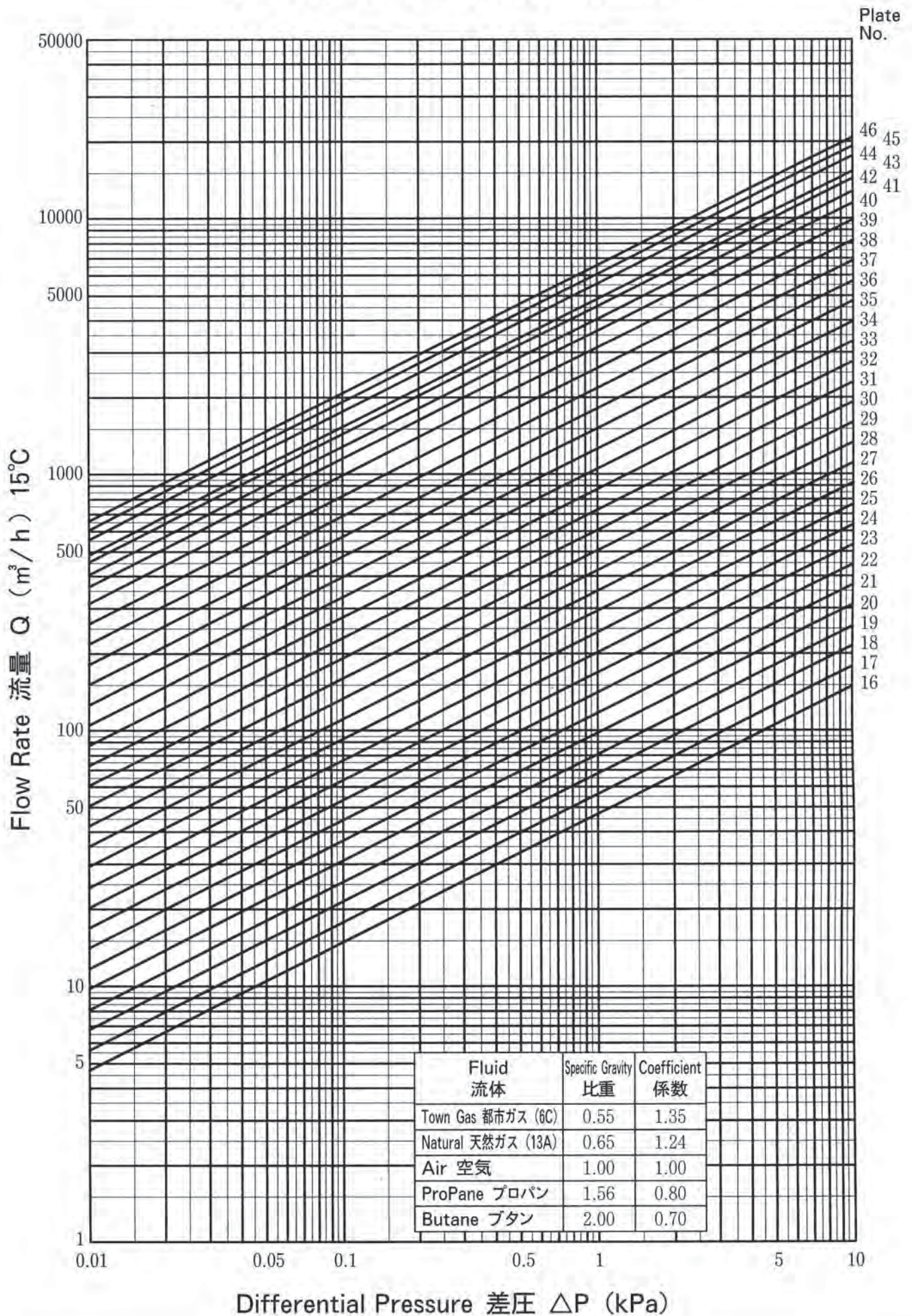


Characteristic 流量特性 MO-15~50





# Characteristic 流量特性 MO-65~400



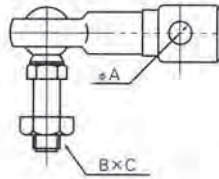


**B J**  
**■BALL JOINT**  
 ボールジョイント



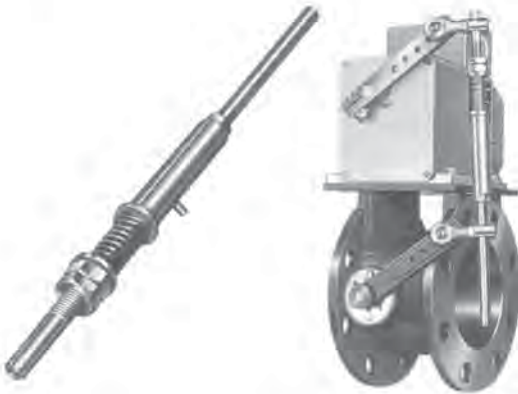
The handle of control valve and rod are easily joined.

コントロール弁のハンドルとロッド棒を容易に接続できます。



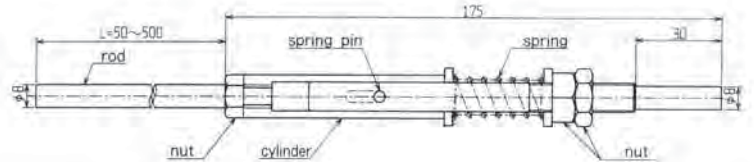
Type	A	B	C	Mass (g)
BJ-6	9	M 6	1.0	53
BJ-10	9	M10	1.5	166

**■SPRING ROD**  
 スプリングロッド



Leak is reduced and the load of the motor is absorbed and regulated easily by pressing the vane of a butterfly valve to a leak prevention guide with a spring.

バタフライ弁のリーク止めガイドに弁体をスプリングで押さえる事によりリークを少なくしモーターの負荷を吸収し容易に調整ができます。



**L V ※**  
**■LIMITING VALVE**  
 リミティングバルブ



The most suitable for fine adjustment of gas/air flow rate.

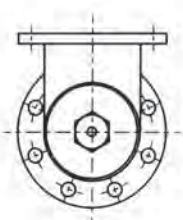
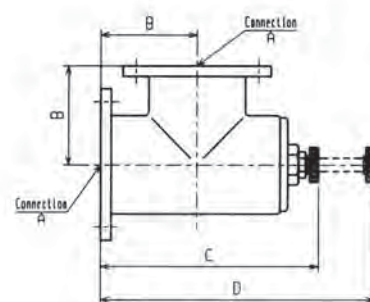
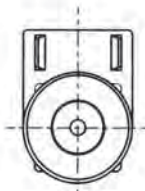
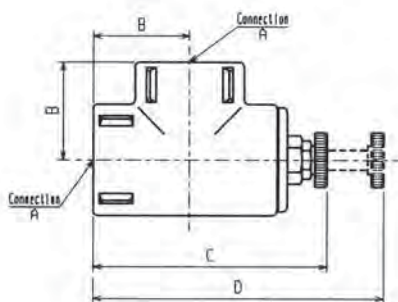
\*We can supply limiting valve with graduated (LV-S).

ガス及び空気流量の微調整をする場合には最適です。

\*目盛付もあります (LV-S)。

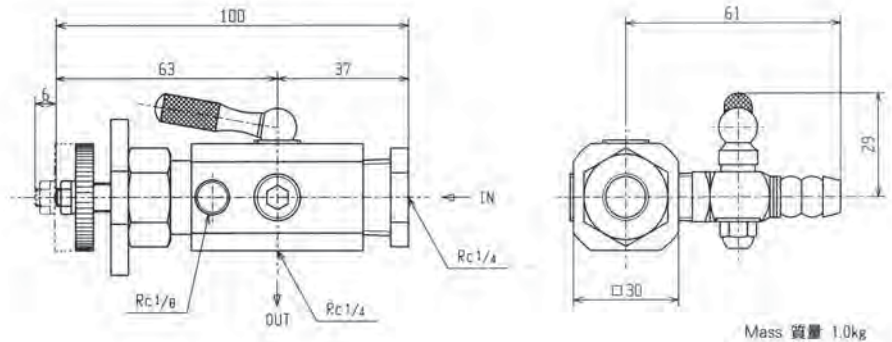
Type	A (Rc)	B	C	D	Mass (kg)
LV-15	1/2	31	84	98	0.5
LV-20	3/4	36	94	111	0.7
LV-25	1	43	110	130	1.1
LV-32	1 1/4	52	131	157	1.6
LV-40	1 1/2	57	141	171	2.1
LV-50	2	68	166	204	3.4
LV-80	3	95	223	279	7.8
LVF-100	100A (JIS5K)	130	293	369	15.0

※LVF-100 is flanged for connection.  
 LVF-100のみフランジタイプになります。





**AB ※**  
**BLEEDER**  
 ブリーダー

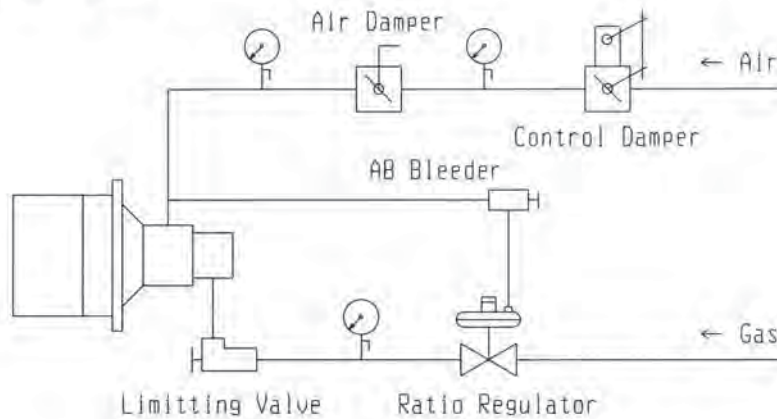


● EXPLANATION 説明

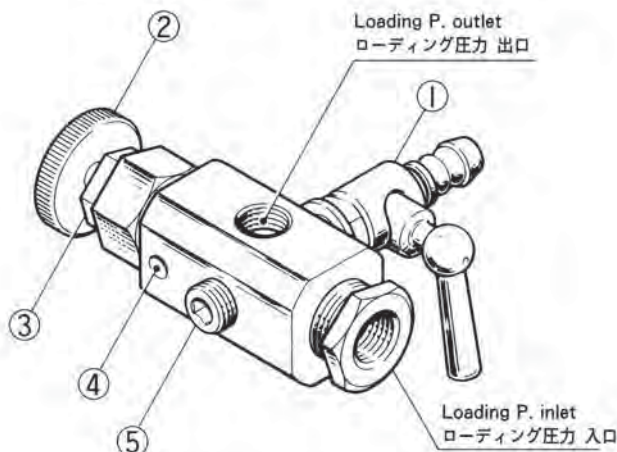
1. A needle mechanism makes it possible adjust freely loading pressure.
2. It is possible to adjust loading pressure by checking the pressure at a pressure tap.
3. The loading pressure does not fluctuate because the needle is locked by a lock nut.

1. ニードル機構により無段階にローディング圧を調整できます。
2. 圧力タップによりローディング圧を検出しながら調整できます。
3. ロックナットによりニードルが固定される為、調整後の変動がありません。

● FLOW SHEET フローシート



● PARTS NAME 部品名称



- ① Pressure tep 圧力検出タップ
- ② Adusting knob 調整ハンドル
- ③ Lock nut ロックナット
- ④ Vent hole ベント穴
- ⑤ Plug(2 ports) プラグ(2ヶ所)



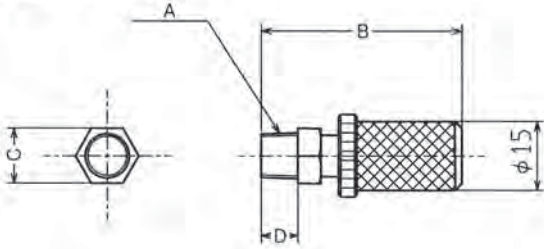
## ■PRESSURE TAP ピーコック



Easy for inspecting pressure. Designed for easiness to use and superior safety. used for all gas.

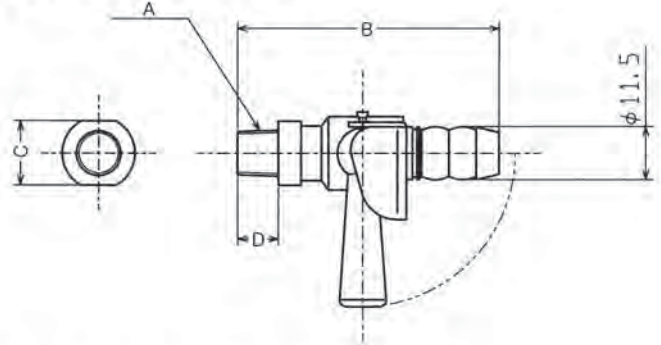
圧力検出を容易にしたピーコックです。使いやすさ、安全性に優れた設計となっておりあらゆる気体に最適です。

### ● ピーコック



Type	A (R)	B	C	D	Mass (g)
P-6	1/8	44	12	8	53
P-8	1/4	47	14	11	43

### ● ロック付ピーコック



Type	A (R)	B	C	D	Mass (g)
P-6L	1/8	57.5	14	9	84
P-8L	1/4	59.5	14	11	90

## DC ※ ■DIRECT COCK ディレクトコック

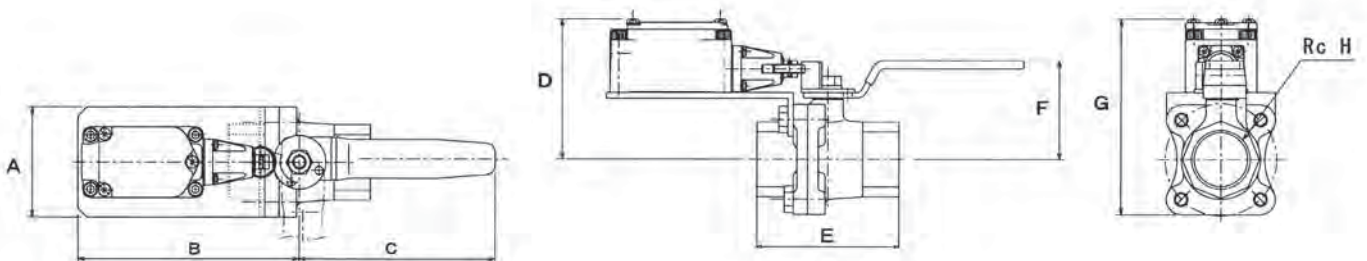
This is gas flow stopping cock equipped with a limit switch. By extracting the switching signals, this cock can be used as a safety device.

リミットスイッチ付きのガス開止用コックです。開閉信号を取り出すことにより安全装置として用いる事が出来ます。



Type	A	B	C	D	E	F	G	H(Rc)	Mass(kg)
DC-15	45	122	80	70	60	45	91	1/2	1.0
DC-20	50	122	80	73	68	49	97.5	3/4	1.1
DC-25	61	124.5	110	78	80	55	109	1	1.6
DC-32	70	125	110	82	86	59	116.5	1 1/4	2.0
DC-40	82	125	110	87	101	64	128	1 1/2	2.3
DC-50	97.5	130	140	87	117	75	147.5	2	3.0

※Neon lamp is included in DC. ネオンランプは、標準となります。





## ■ DIRECT IGNITION PLUG ダイレクト点火プラグ

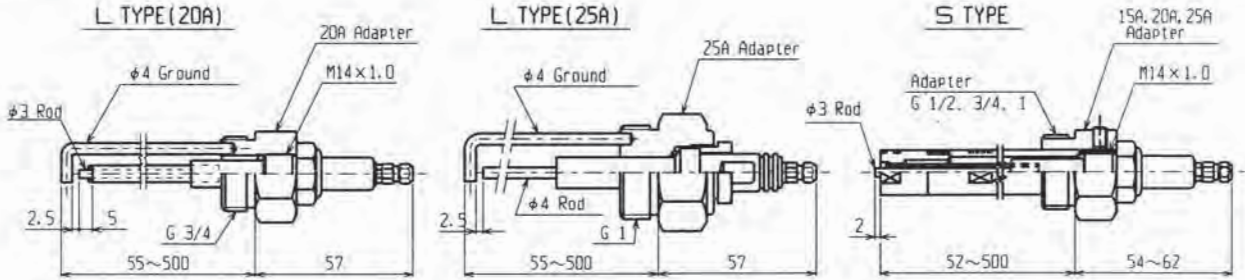


This is directly inserted into the burner from the sight hole, etc. allowing direct ignition. Type L is fixed. Type S is available with adjusting the length with the set bolt. This plug can be mounted on various burners.

バーナーのサイトホール穴などから直接バーナー内に挿入し、直接点火できるものです。固定式のLタイプとセットボルトにより長さの調整ができるSタイプとがあります。各種バーナーに取付可能です。

L TYPE

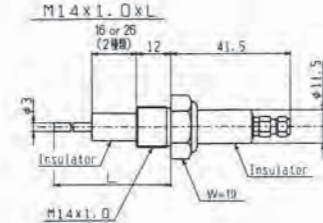
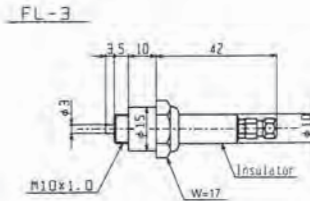
S TYPE



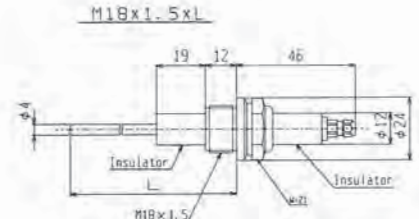
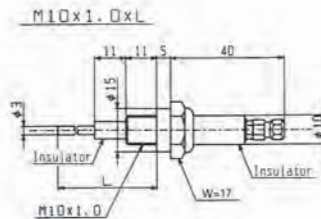
## ■ FLAME ROD フレイムロッド

Flame inspecting apparatus by the method of conducting electric. The length is controlled by your request.

導電方式を利用した炎検出器であり、御指定の長さに自在に調整できます。



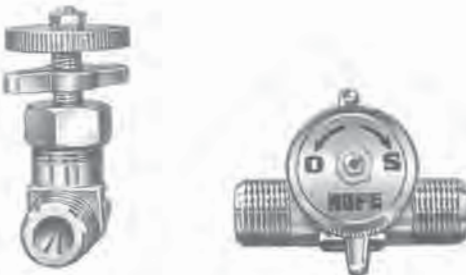
Type	Size	L
FL-3	M10	3・100
Flame Rod	M10	35~1,000
	M14	35~1,000
	M18	40~1,000



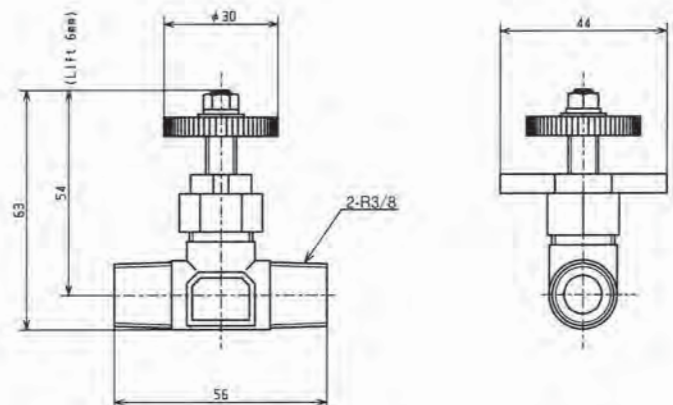
## ■ SMALL VALVE スモールバルブ

Compact and high quality gas control valve. Two types are supplied.

小型で、高精度のガス調整バルブが2種類の容量のものがあります。



Type	Size (R)	Air quantity $\Delta P3kPa$	Mass (g)
SV-10B	3/8	(0.7m <sup>3</sup> /h)	170
SV-10R	3/8	(2.5m <sup>3</sup> /h)	





## ■ QUARTZ GLASS CONTAINED UV ADAPTER, UL TRA ADAPTER 石英ガラス入UVアダプター、ウルトラアダプター

- \* Combustion air of the UA-1 and UA-2 can be used for cooling the UV adapter.
- \* The UV adapter allows the burner to be attached on the mixed gas piping.

UA-1型、UA-2型は燃焼用エアをUVの冷却用として使うことができます。  
混合ガスの配管上に取付可能にしたものがSU型（石英ガラス入UVアダプター）です。



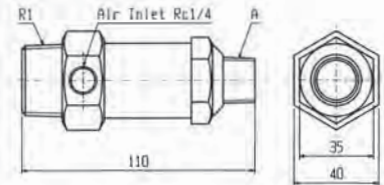
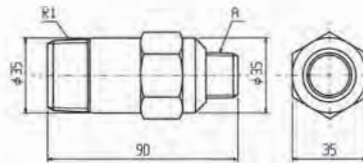
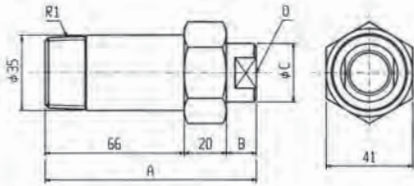
SU型



UA-1型



UA-2型



- \* UV adapter which contains quartz glass for shutting a mixed gas off.
- \* 混合ガスを遮断する石英ガラス入UVアダプターSU型

- \* Type UA-1 for pilot burner (PBX-2.3.)
- \* パイロットバーナー (PBX-2・3) 用 UA-1型

- \* Type UA-2 for direct ignition (front plate mount type)
- \* ダイレクト着火 (前板取付型) 用 UA-2型

Type	A	B	C	D (Rc)	Mass (g)
SU-10	97	11	23	3/8	430
SU-15	100	14	27	1/2	440
SU-20	102	16	33	3/4	440
SU-25	109	23	40	1	490

Type	A (R)	Mass (g)
UA-1-15	1/2	300
UA-1-20	3/4	310

Type	A (R)	Mass (g)
UA-2-15	1/2	470
UA-2-20	3/4	490
UA-2-25	1	530

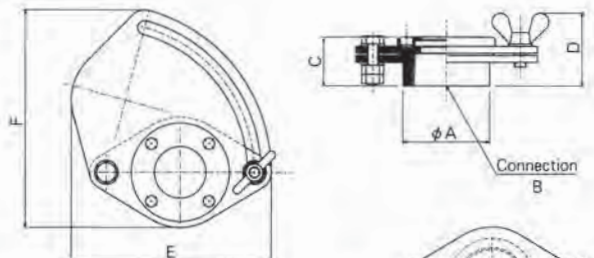
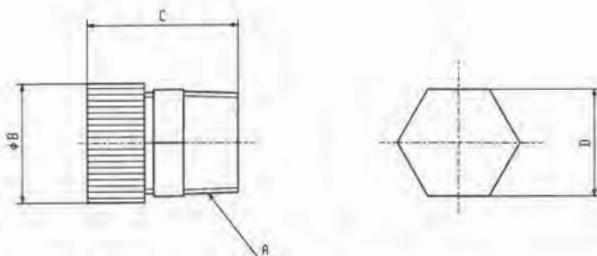
## ■ SIGHT-HOLE サイトホール

A heat-resistant glass is used, and the condition inside the furnace is clearly observed.

耐熱ガラス使用により熱に強く、燃焼時の炉内状態がよくわかります。炉内状態を簡単な開け閉めで見ることができるシャッター付きサイトホールもあります。



SL TYPE SIGHT HOLE  
シャッター付サイトホール



Type	A (R)	B	C	D	Mass (g)
S-10	3/8	26	37	23	65
S-15	1/2	26	37	23	75
S-20	3/4	32	44	29	125
S-25	1	39	50	35	200
S-32	1 1/4	50	62	46	420
S-40	1 1/2	56	64	50	490
S-50	2	68	69	63	680
S-65	2 1/2	82	82	80	1,650
S-80	3	99	90	95	2,600
S-100	4	125	97	φ138	3,550

Type	A	B (Re)	C	D	E	F	Mass (kg)
SL-25	45	1	37	46	110	120	0.7
SL-40	62	1 1/2	40	50	155	166	1.4
SL-50	76	2	43	63	176	189	1.7
SL-65	94.5	2 1/2	47	68	208	223	2.6
SL-80	110	3	50	70	226	242	3.2
SL-100	140	4	61	83	258	276	5.6
SL-125	165	5	66	94	364	391	10.5
SL-150	190	6	71	136	424	455	13.5

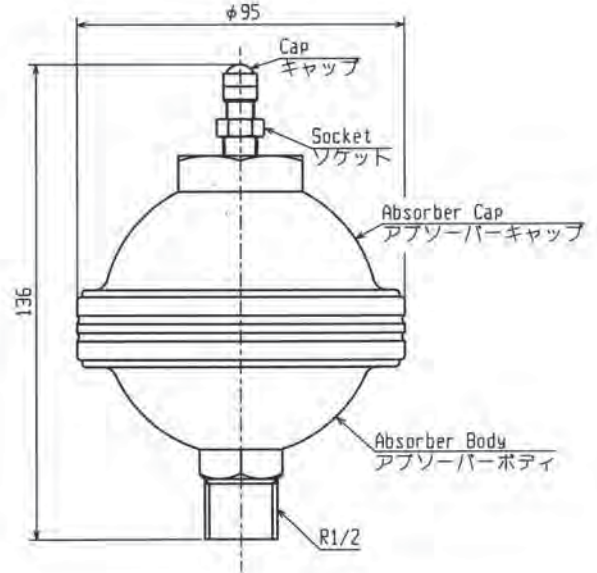


# EA EXPANSION ABSORBER エキスパンションアブソーバー



Protects the diaphragm type valve (oil ratio regulators, pressure regulating valves) from the pressure in the pipe increased by oil expanding due to the radiated heat from the furnace.

炉からの輻射熱によって起こる油の膨張による配管内の圧力上昇により、破損するダイヤフラム弁（オイルレシオレギュレータ・減圧弁）を保護する為にご使用下さい。



## ● SPECIFICATIONS 仕様

Model 形式: EA-2  
 Absorption capacity 吸収容量: 50cc  
 Setting pressure 設定圧力: 0.1MPa (Standard 標準)  
 Operating temperature 仕様温度: 80°C or less  
 Mass 質量: 1.4kg

## ● HOW TO MOUNT 取付方法

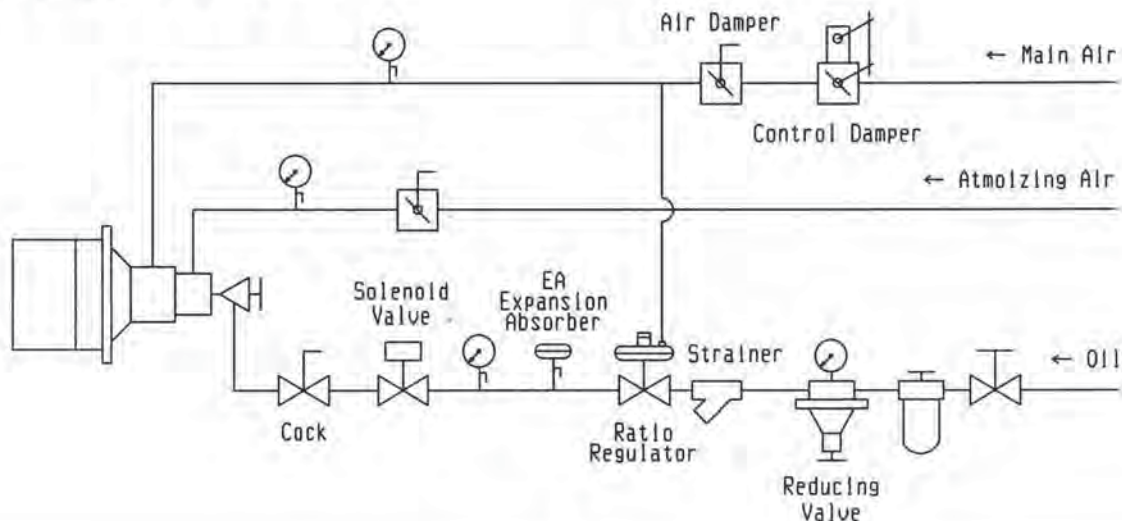
- Mount the product at the same level as that of the devices to be protected.  
保護する機器と同じ高さに取付けて下さい。
- Provide a cock for the dismounting and inspection purposes.  
取り外し、点検の為コックを設けて下さい。

Pipe dia. B 管径B	Length(m) 長さ
3/8	39.5
1/2	24.5
3/4	13.8
1	8.3

If oil shut within piping and heated and no device is equipped for absorbing the expansion of oil, the oil expansion may raise pressure to such an extent that it can break oil regulator and deduction valve diaphragm. This table shows the pipe lengths to which Expansion Absorber can be applied when the temperature rises by 10°C.

油は配管中に閉じ込められた後で加熱されると、その膨張を吸収する装置がなければ、オイルレシオレギュレータや減圧弁のダイヤフラムを破損するに十分な圧力を作り出すことができます。左表に温度上昇10°Cにおけるエキスパンションアブソーバーの対応できる管の長さを示します。

## ● FLOW SHEET フローシート

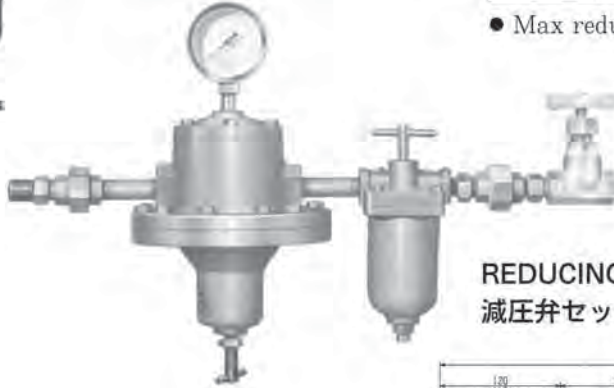




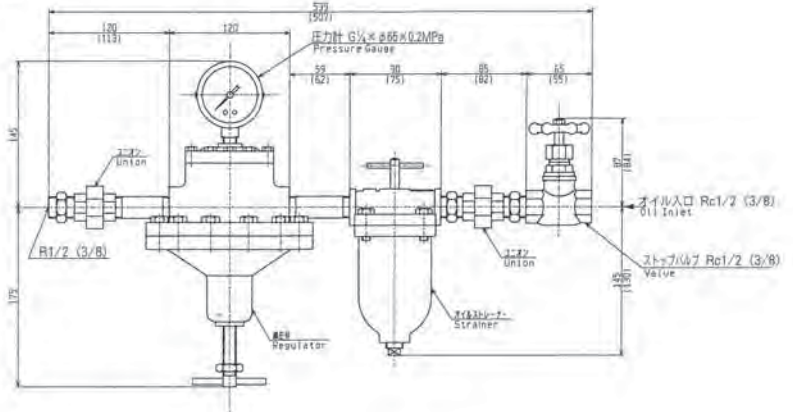




# RD-7 ※ REDUCING VALVE 減圧弁



REDUCING VALVE SET  
減圧弁セット



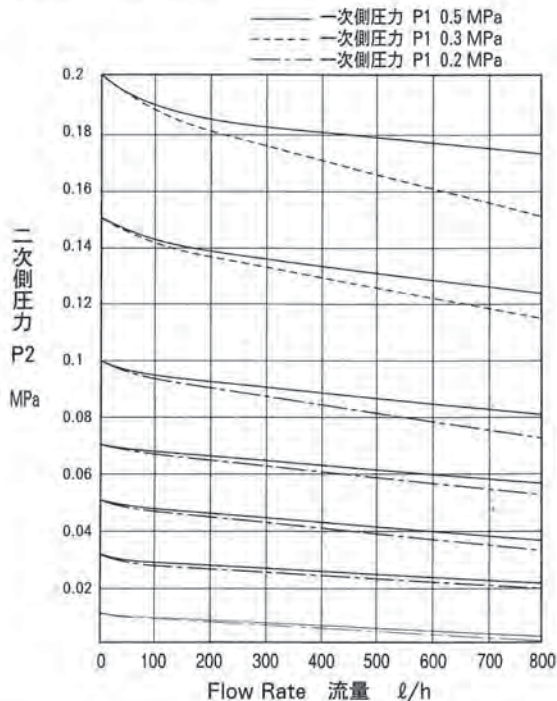
Pressure control valve to keep the supplied pressure constant to the oil burner.

オイルバーナーへの供給圧を一定に保つ油圧調整弁です。減圧弁セットとして、減圧弁、ストレーナー、ストップバルブを組み付けたものもあります。

Type	Size (Rc)	Max Pressure 最大供給圧 (P <sub>1</sub> )	Pressure Range 圧力調整範囲 (P <sub>2</sub> )	Mass (kg)
RD-7 L	3/8	1MPa	0.01~0.15MPa	6.1
RD-7 M			0.06~0.2MPa	
RD-7 H	1/4		0.15~0.3MPa	

● Max reduction ratio 最大減圧比 …………… 20 : 1

## ● CHARACTERISTICS 流量特性線図



## REDUCING VALVE SET. 減圧弁セット

- (1) REDUCING VALVE. 減圧弁 (RD-7)
- (2) Oil STRAINER. オイルストレーナー (HS-10・15)
- (3) STOP Valve. ストップバルブ (Rc1/2・Rc3/8)
- (4) PressvreGauge. 圧力計

0.2MPa : RD-7 L

0.6MPa : RD-7 M、H

※Mass. 質量 9.5(8.3)kg ( ) : Rc3/8



# HV

## RETURN VALVE レタンバルブ

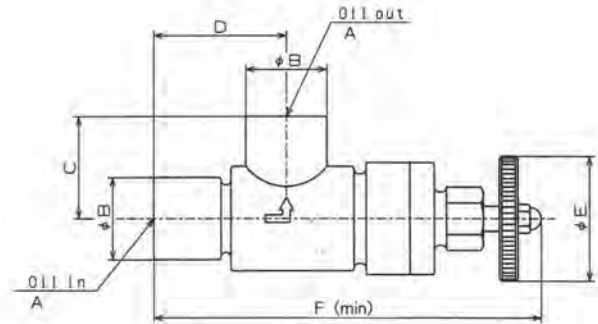


Type	A(Rc)	B	C	D	E	F	Mass (kg)
HV-15	1/2	33	41	53.5	50	158	1.2
HV-20	3/4	50	61	65	60	184	1.7
HV-25	1	50	61	65	60	184	1.8

This valve regulates the pressure of the pump. Variable types can be easily adjusted by turning the top handle.

ポンプ圧力調整用として使用します。上部ハンドルを回すことにより簡単に調整できる可変式となっています。

- With standing pressure 耐圧 0.5MPa
- Models available for a with standing pressure of 1 MPa 耐圧 1 MPa 用もあります。



# MR ※

## MICRO REGULATING COCK マイクロレギュレチングコック

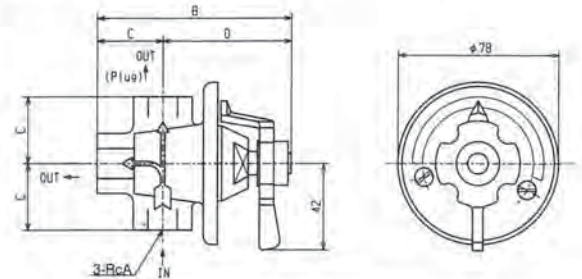


Type	Max flow rate (ℓ/h)/Fuel oil A A重油 (×1.8ℓ/h)/Kerosene 灯油	A(Rc)	B	C	D	Mass (kg)
MR-10	15, 30, 60, 120	1/2	95	32	63	0.9
MR-15	180,250,300,400,500	1/2	105	40	65	1.2

Compact flow regulating valve with connection ports in three directions. Easily handled and finely adjustable.

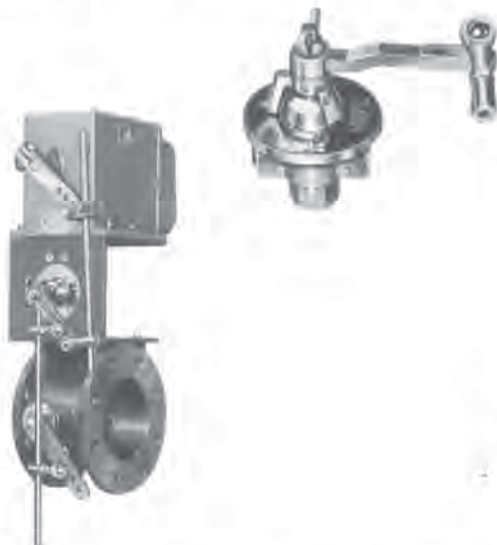
接続口が三方向あり、使い易く微調整できるコンパクトな流量調整弁です。

- With standing pressure 耐圧……0.2MPa  
△P=0.05MPa



# CR ※

## CONTROL REGULATING COCK コントロールレギュレチングコック

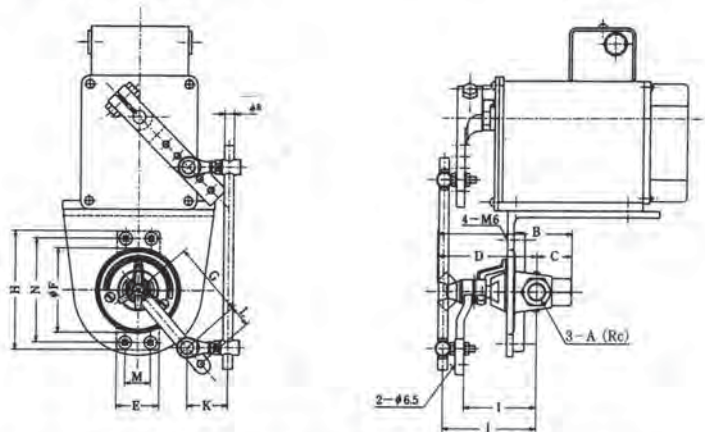


Automatic control regulating cock-it can control with a control motor.

レギュレチングコックの自動制御タイプでコントロールモーターによる制御が可能です。

Type	Size (Rc)	Max flow rate (ℓ/h)/Fuel oil A A重油 (×1.8ℓ/h)/Kerosene 灯油
CR-10	1/4	15, 30, 60, 120
CR-15	1/2	180,250,300,400,500

- With standing pressure 耐圧……0.2MPa  
△P=50kPa



Type	Max flow rate (ℓ/h)/Fuel oil A A重油 (×1.8ℓ/h)/Kerosene 灯油	A(Rc)	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Mass (kg)
CRF-10	15, 30, 60, 120	3/8	124	32	92	40	78	70	110	67	86.5	38	20	24	96	1
CRF-15	180, 250, 300, 400, 500	1/2	134	40	94	40	78	70	110	70	88.5	38	20	24	96	1.3



## ■ VALVE STAND バルブスタンド

Valve Stand, which has unified all instruments within the gas and oil flow sheet described in the piping sheets, is available.

As it can be easily installed and requires less installation space, piping work labor at site can be substantially reduced. Also, it can be tailored according to your needs.

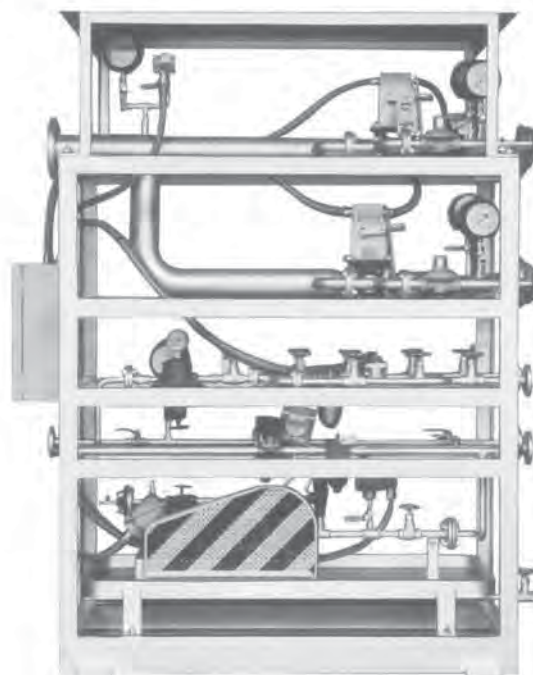
機器類をユニット化した、バルブスタンドです。

省スペースで据え付けが簡単ですので、現場での配管作業を大幅に減少することが出来ます。各種ご要望に応じ製作いたします。

## ■ GAS VALVE STAND ガスバルブスタンド



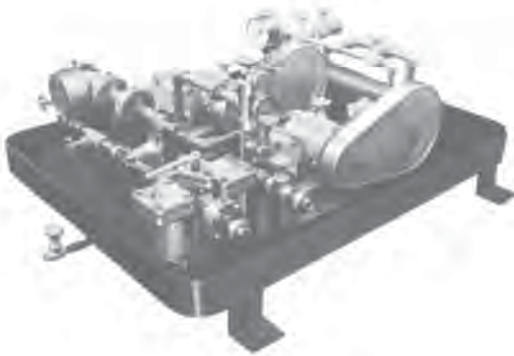
## ■ OIL VALVE STAND オイルバルブスタンド





PU

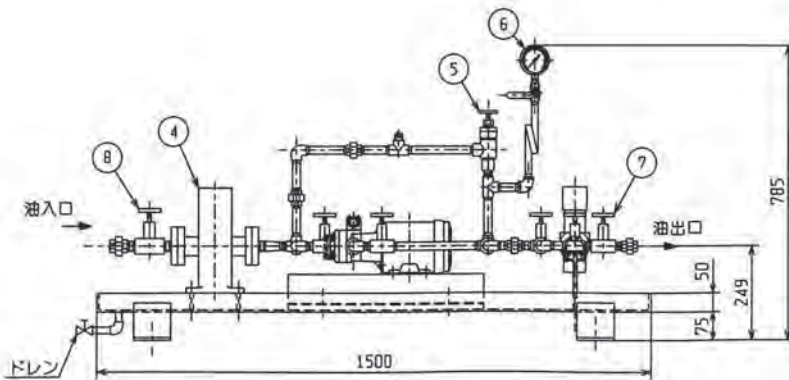
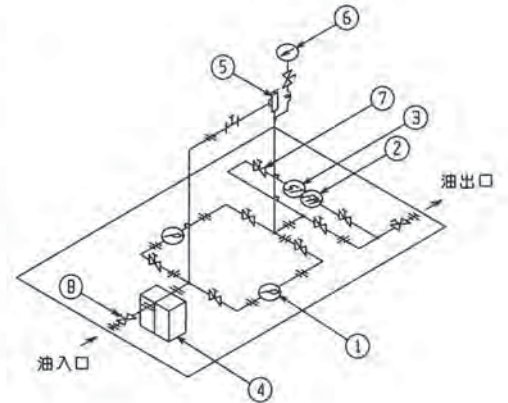
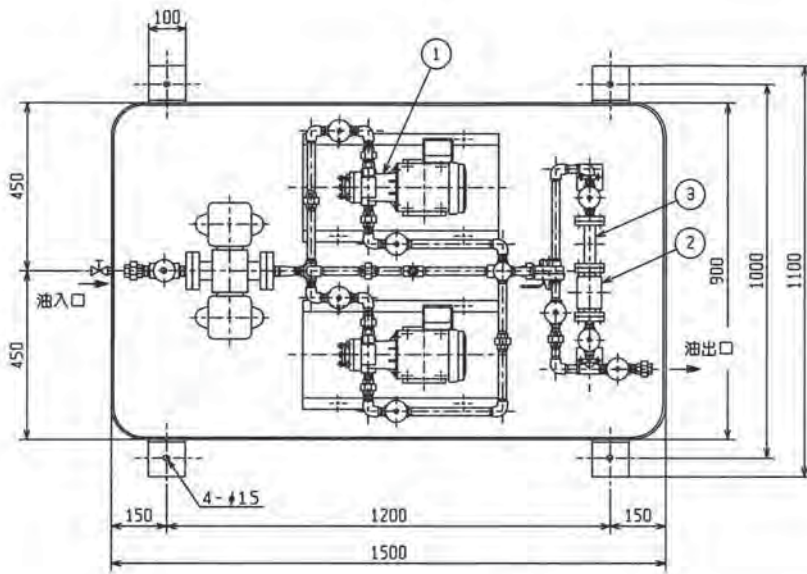
# ■ OIL COMPOUND UNIT オイルコンパウンドユニット



The oil pump, oil strainer, oil heater, flow meter, pressure gauge, return valve and so on are assembled into one unit with piping on the oil pan. It can save pipe-laying and space. Easy installation. \* We can make various types according to your request.

オイルポンプ、オイルストレーナー、オイルヒーター、流量計、圧力計、レタンバルブ等をオイルパン上にユニット配管したものです。現地での配管作業が減少し、据付が簡単で、余分のスペースを必要としません。

- We make to order.  
各種御要望に応じ製作致します。



- ① トロコイドポンプ
- ② 流量計
- ③ ストレーナー
- ④ オイルストレーナー
- ⑤ レタンバルブ
- ⑥ 圧力計
- ⑦ ストップバルブ
- ⑧ ストップバルブ

※This dimensions, instruments, etc. may be changed to your order. shown in the drawing is an example only for the reference purpose.

寸法・機器類などは、御指定により変更可能です。図面は参考例です。



# K R ※ ■ GEAR PUMP ギアポンプ

General-purpose low-pressure pump widely applied from fuel to ordinary liquids.  
Highly durable, compact, light, and easy to handle.

燃料油の移送をはじめ、一般液体の移送用に広く利用できる低圧用の汎用ポンプです。耐久性に優れており、小型軽量で取扱いが簡単です。

# K R - B ※ ■ GEAR PUMP WITH BYPASS CIRCUIT ギアポンプ、 バイパス回路付

● Accessories 標準付属品：

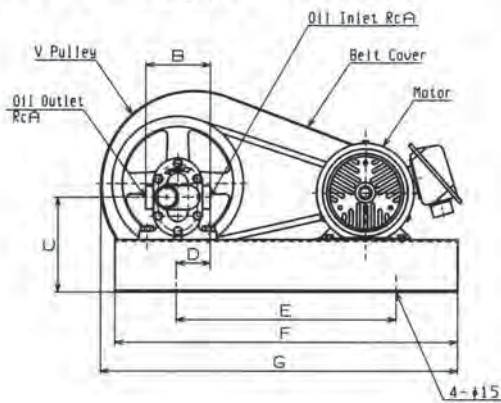
KR …Motor モーター、Base ベース、Belt cover ベルトカバー、V-belt Vベルト、V-pully Vプーリー

KR-B…KR type KR型、Return valve レタンバルブ、Pressure gauge 圧力計、Syphon サイホン、cock コック



Type	Size (Rc)	Max.Pre kPa	50 Hz		60 Hz		Motor			Mass (kg)
			Frow ℓ/min	Rer. r.p.m	Frow ℓ/min	Rer. r.p.m	kW×P	Rer. r.p.m		
								50 Hz	60 Hz	
KR-3S	3/8	300	6	350	7	420	0.2×4	1450	1750	20
KR-4S	1/2	300	10	350	12	420	0.4×4	1450	1750	22
KR-6S	3/4	300	20	350	25	420	0.4×4	1450	1750	28
KR-8S	1	300	40	400	50	480	0.75×4	1450	1750	43

● KR-S型ギアポンプ

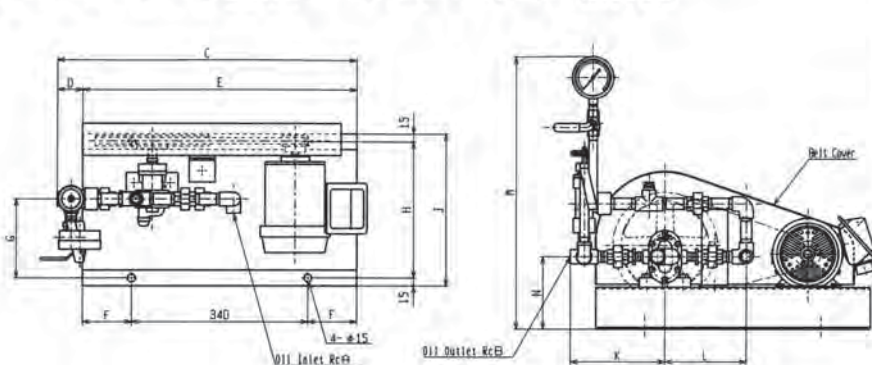


Type	Pulley	Motor Pulley	V Belt
KR-3	200	50	A1×38
KR-4	200	50	A1×38
KR-6	200	50	A1×38
KR-8	250	65	A2×43

Type	A(Rc)	B	C	D	E	F
KR-3S	3/8	86	138	43	340	530
KR-4S	1/2	100	144	53	340	530
KR-6S	3/4	120	160	63	340	530
KR-8S	1	160	196	73	340	540

Type	G	H	J	K	L	M
KR-3S	565	150	260	290	320	310
KR-4S	570	123	260	290	320	310
KR-6S	595	110	260	290	320	355
KR-8S	615	92	280	310	340	400

● KR-S-B型ギアポンプバイパス組付型



Type	A(Rc)	B	C	D	E	F	G
KR-3S-B	3/8	3/8	579	49	530	95	150
KR-4S-B	1/2	1/2	571	46	530	95	122
KR-6S-B	3/4	3/4	606	76	530	95	112
KR-8S-B	1	1	660	120	540	100	95

Type	H	J	K	L	M	N	Mass (kg)
KR-3S-B	260	290	184	157	520	138	25
KR-4S-B	260	290	180	153	526	144	26
KR-6S-B	260	290	211	178	542	160	34
KR-8S-B	280	310	252	139	581	196	49



# TOP TROCHOID PUMP トロコイドポンプ

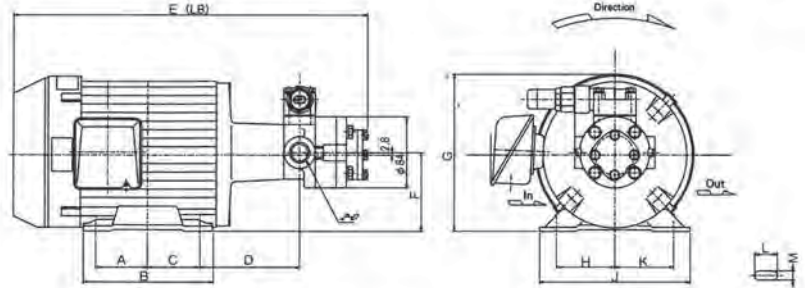


This is a light and compact Trochoid pump for transferring liquid fuel in trochoid method.

トロコイド形状による液体燃料等を移送するための軽量、コンパクトのトロコイドポンプです。

Power	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	Mass (kg)
0.2kw	40	108	40	106.5	LB	65.8	144	50	135	50	15	7	7
0.4kw	45	115	45	106.5	LB	73.8	152	56	150	56	20	7	10
0.75kw	50	130	50	107.5	LB	82.8	165	62.5	165	62.5	25	10	14
1.5kw	62.5	155	62.5	120	LB	92.8	185	70	180	70	25	10	20

TOP -	2MY	Power	
		200	203HBM
		400	204HBM
		750	206HBM
		1500	208HBM
			210HBM
			212HBM
			216HBM
			220HBM



Type	Size (Rc)	50Hz (1500min <sup>-1</sup> )						60Hz (1500min <sup>-1</sup> )						Dimension			
		Feow ℓ/min	Max Pressure MPa				Feow ℓ/min	Max Pressure MPa				L B (E)					
			0.2kw	0.4kw	0.75kw	1.5kw		0.2kw	0.4kw	0.75kw	1.5kw	0.2kw	0.4kw	0.75kw	1.5kw		
TOP-203HBM	1/2	4.2	1.7	3.0	3.0	3.0	5.0	1.3	3.0	3.0	3.0	324.5	328.5	366.5	408.5		
TOP-204HBM	1/2	6.0	1.2	3.0	3.0	3.0	7.2	0.9	2.3	3.0	3.0	327.5	331.5	369.5	411.5		
TOP-206HBM	1/2	9.0	0.7	1.8	2.5	2.5	10.8	0.5	1.4	2.5	2.5	332.5	336.5	374.5	416.5		
TOP-208HBM	1/2	12.0	0.5	1.3	2.5	2.5	14.4	0.3	1.0	2.3	2.5	337.5	341.5	379.5	421.5		
TOP-210HBM	3/4	15.0	0.4	1.1	2.5	2.5	18.0	0.3	0.9	2.0	2.5	342.5	346.5	384.5	426.5		
TOP-212HBM	3/4	18.0	0.3	0.9	2.0	2.0	21.6	—	0.7	1.6	2.0	347.5	351.5	389.5	431.5		
TOP-216HBM	3/4	24.0	0.2	0.7	1.5	1.5	28.8	—	0.5	1.2	1.5	357.5	361.5	399.5	441.5		
TOP-220HBM	3/4	30.0	—	0.4	1.2	1.2	36.0	—	0.3	0.9	1.2	—	371.5	409.5	451.5		

# VX, RH OIL HEATER (FOR LINE) オイルヒーター (ライン用)

Type	Power kw
VX-C	0.5~7
RH-C	8~25

Widely used for heating heavy oil.

重油の加熱用として広く利用されています。

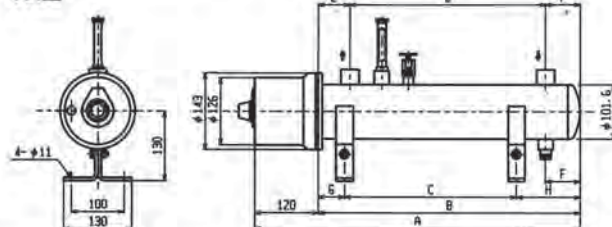


- Accessories 標準付属品: Controller 自動温度調節器, Thermometer 温度計, Air vent valve 空気抜弁, Indicator lamp 表示灯

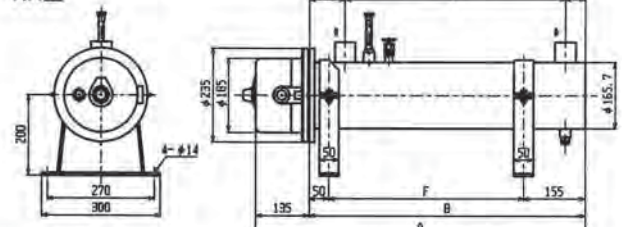
Type	Cap. kw	DIMENSION								In.Out (Rc)	Mass. (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	H		
VX-0.5C	0.5	380	260	150	155	50	55	30	80	1/2	6.5
VX-1C	1	380	260	150	155	50	55	30	80	1/2	6.5
VX-1.5C	1.5	380	260	150	155	50	55	30	80	1/2	6.5
VX-2C	2	380	260	150	155	50	55	30	80	1/2	7.0
VX-3C	3	500	380	210	255	60	65	50	120	3/4	8.0
VX-4C	4	615	495	325	370	60	65	50	120	3/4	10.0
VX-5C	5	715	595	425	470	60	65	50	120	3/4	11.0
VX-6C	6	825	705	535	570	70	65	50	120	1	12.0
VX-7C	7	935	815	645	680	70	65	50	120	1	13.0

Type	Cap. kw	DIMENSION						In.Out (Rc)	Mass. (kg)
		A	B	C	D	E	F		
RH-8C	8	665	530	410	80	40	325	1	26
RH-9C	9	665	530	410	80	40	325	1	26
RH-10C	10	830	695	555	90	50	490	1 1/4	35
RH-11C	11	830	695	555	90	50	490	1 1/4	35
RH-12C	12	830	695	555	90	50	490	1 1/4	35
RH-13C	13	1,000	865	725	90	50	660	1 1/4	37
RH-14C	14	1,000	865	725	90	50	660	1 1/4	37
RH-15C	15	1,000	865	725	90	50	660	1 1/4	37
RH-16C	16	1,100	965	815	90	60	760	1 1/2	38
RH-17C	17	1,100	965	815	90	60	760	1 1/2	38
RH-18C	18	1,210	1,075	925	90	60	870	1 1/2	40
RH-19C	19	1,210	1,075	925	90	60	870	1 1/2	40
RH-20C	20	1,140	1,005	855	90	60	800	1 1/2	41
RH-21C	21	1,140	1,005	855	90	60	800	1 1/2	41
RH-22C	22	1,140	1,005	855	90	60	800	1 1/2	41
RH-23C	23	1,260	1,125	975	90	60	920	1 1/2	44
RH-24C	24	1,260	1,125	975	90	60	920	1 1/2	44
RH-25C	25	1,260	1,125	975	90	60	920	1 1/2	44

VX型



RH型





# KY-4, KY-6 ※

## STRAINER (VAPOR·GAS·AIR·LIQUID)

### ストレーナー (蒸気・気体・エア・液体)

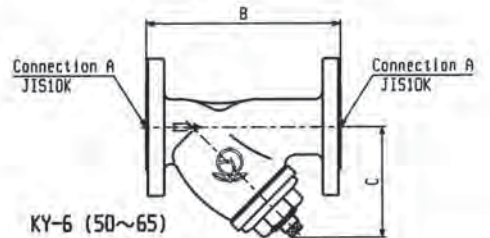
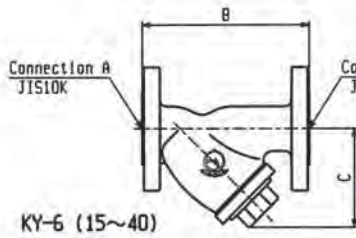
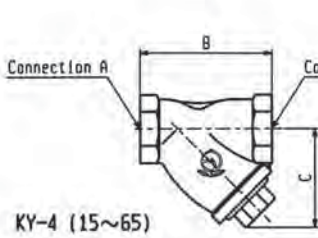
Dust screening filter for vapor/gas/air/liquid.  
It is easy to inspect and clean the filter element.

蒸気、気体、エア、液体の除塵ろ過器で、  
フィルターエレメントの点検掃除が簡単にできます。



Type	A (Rc)	B	C	Mass (kg)
KY-4-15	1/2	75	55	0.6
KY-4-20	3/4	90	67	1.0
KY-4-25	1	110	78	1.4
KY-4-32	1 1/4	135	95	2.3
KY-4-40	1 1/2	150	112	3.7
KY-4-50	2	170	125	4.7
KY-4-65	2 1/2	200	145	7.3

Type	A (JIS10K)	B	C	Mass (kg)
KY-6-15	15A	125	55	2.0
KY-6-20	20A	140	67	3.0
KY-6-25	25A	160	78	4.3
KY-6-32	32A	180	97	6.0
KY-6-40	40A	190	112	6.3
KY-6-50	50A	220	125	8.0
KY-6-65	65A	270	155	14



# HW ※

## DOUBLE NET STRAINER

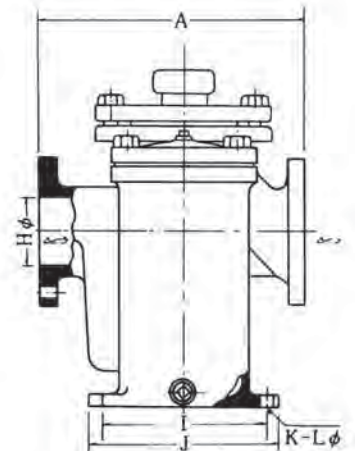
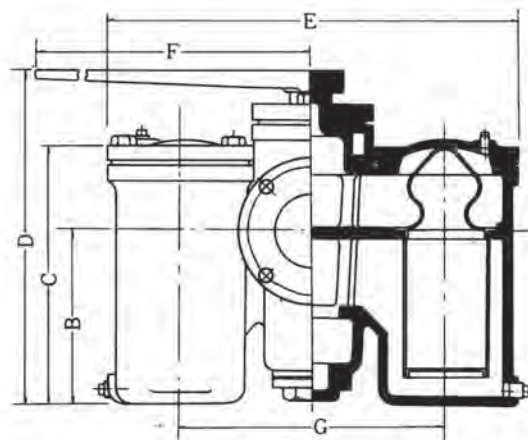
### 複式アミストレーナー

Double-type filter to be mounted, mainly on the primary side of the pump. The filter element can be cleaned during operation by the left-right change-over.

主にポンプの一次側に取付ける複式ろ過器で、左右切換操作により、  
運転中にフィルターエレメントの洗浄が行なえます。



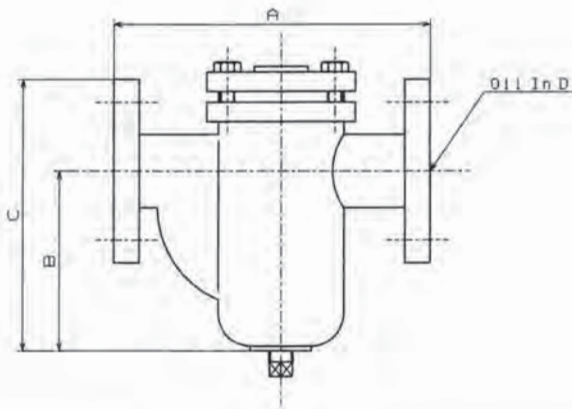
- Flowrate 流量:  $\Delta P = 10\text{kPa}$  ( $0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ )  
Fluid 流体 = Kerosene, 60mesh 灯油, 60メッシュの場合
- Flange フランジ: JIS 10K
- Accessories 標準付属品: Mate flange 相フランジ



Type	Size (Rc)	Flowrate $\ell/\text{h}$	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Mass (kg)
HW-20	3/4	1,200	200	124	205	278	363	180	248	25	135	200	4	12	22.0
HW-25	1	1,600	200	124	205	278	363	180	248	25	135	200	4	12	23.0
HW-32	1 1/4	2,300	205	124	205	278	363	180	248	25	135	205	4	12	23.5
HW-40	1 1/2	4,200	245	131	229	303	390	180	275	45	135	245	4	15	36.5
HW-50	2	5,100	245	131	229	303	390	180	275	45	135	245	4	15	38.0



**HU ※**  
**■SINGLE NET STRAINER**  
 単式アミストレーナー



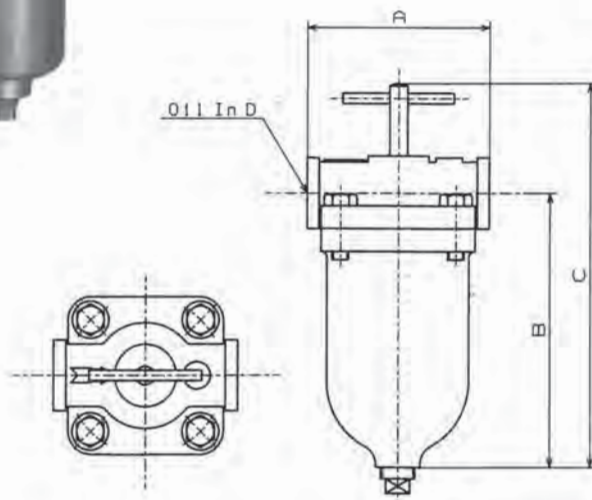
Filter to be mounted mainly on the primary side of the pump. The filter element can be inspected and cleaned easily by dismounting the top cap.

主にポンプの一次側に取付けるろ過器で、上部キャップの脱着により、フィルターエレメントの点検掃除が簡単に行なえます。

- Accessories 標準付属品：Mate flange 相フランジ
- Flowrate 流量： $\Delta P = 10\text{kPa}$   
Fluid 流体 = Kerosene. 60mesh 灯油、60メッシュの場合
- Flange フランジ：JIS 10K

Type	Size (Rc)	Flowrate $\ell/h$	A	B	C	D (JIS5K)	Mass (kg)
HU-20	$\frac{3}{4}$	1,400	175	98	148	20A	4.5
HU-25	1	1,900	175	98	160	25A	5.3
HU-32	$1\frac{1}{4}$	3,800	230	146	214	35A	10.5
HU-40	$1\frac{1}{2}$	4,800	230	146	216	40A	10.5
HU-50	2	7,700	230	156	234	50A	12.0

**HS ※**  
**■VARICON TYPE STRAINER**  
 バリコン式ストレーナー



Filter to be mounted mainly at the tip of oil burner or control valve. The filter element can be cleaned easily by turning the top handle.

主にオイルバーナーや制御弁の先に取付けるろ過器で運転中に上部ハンドルを回して簡単に掃除が行なえます。

- Flowrate 流量： $\Delta P = 10\text{kPa}$   
Fluid 流体 = Kerosene. 60mesh 灯油、60メッシュの場合

Type	Size (Rc)	Flowrate $\ell/h$	A	B	C	D (Rc)	Mass (kg)
HS-10	$\frac{3}{8}$	360	75	113	160	$\frac{3}{8}$	1.5
HS-15	$\frac{1}{2}$	540	90	132	185	$\frac{1}{2}$	2.6
HS-20	$\frac{3}{4}$	800	120	160	230	$\frac{3}{4}$	4.2
HS-25	1	1,050	130	180	260	1	4.5
HS-32	$1\frac{1}{4}$	1,450	140	270	380	$1\frac{1}{4}$	9.0
HS-40	$1\frac{1}{2}$	1,700	140	270	380	$1\frac{1}{2}$	9.0



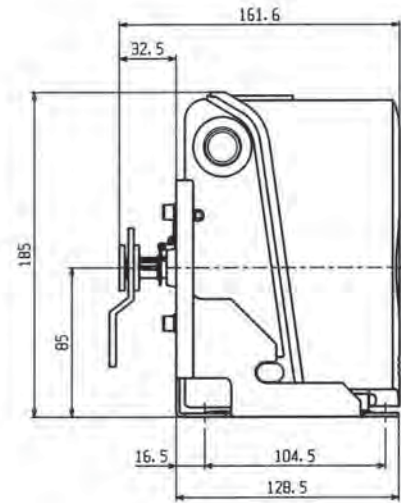
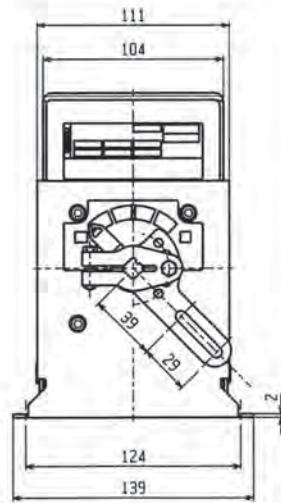
**ECM, CM ※**  
**CONTROL MOTOR**  
**コントロールモーター**



By using reversible motor with brake, potential meter and limit switch can be installed in the proportional control and the circuit which indicates the opening.

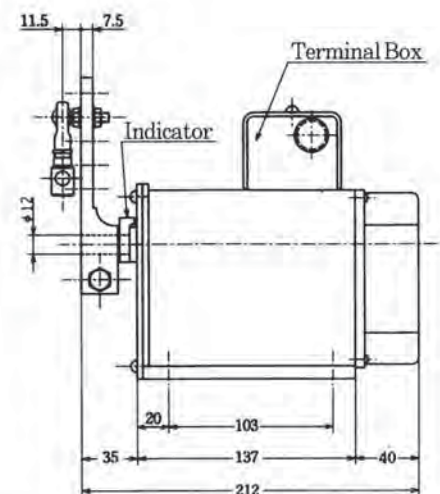
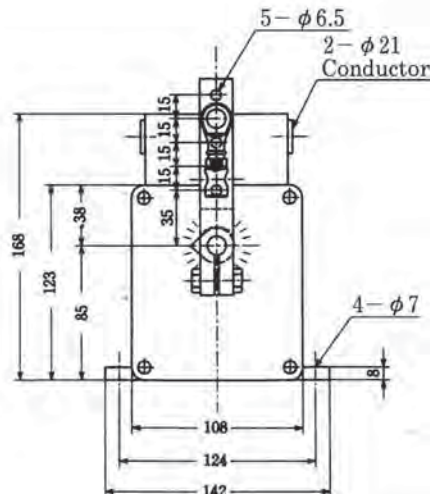
ブレーキ付可逆モーターを使用して、比例調整、開度指示制御回路などの仕様にもポテンションメーター、リミットスイッチの取付け可能な機構に考慮されています。

Type	Voltage	Speed (50/60Hz) 90°sec±10%	Torque N·m	Mass (kg)
ECM3000	AC24, 100, 200V	39/33	12.5	3.0



Type	Voltage	Speed (50/60Hz) 90°sec±10%	Torque N·m	Mass (kg)
CM-101T	AC100, 200V	43/36	12.5	3.0
CM-150R		36/30 72/60	15.0	5.0
CM-300R		36/30 72/60	30.0	5.0
CM-500R		36/30 72/60	50.0	9

※図面はCM-101Tのものです。





## ULTRA VISION ウルトラビジョン

Ultra-vision is used together with a Proteet relay as a supervisor.

ガス、オイルなどの燃料装置の火災検出器として、プロテクトリレーと組み合わせて使用します。



AUD300G Mass 450 g



C7012A Mass 1.9 kg



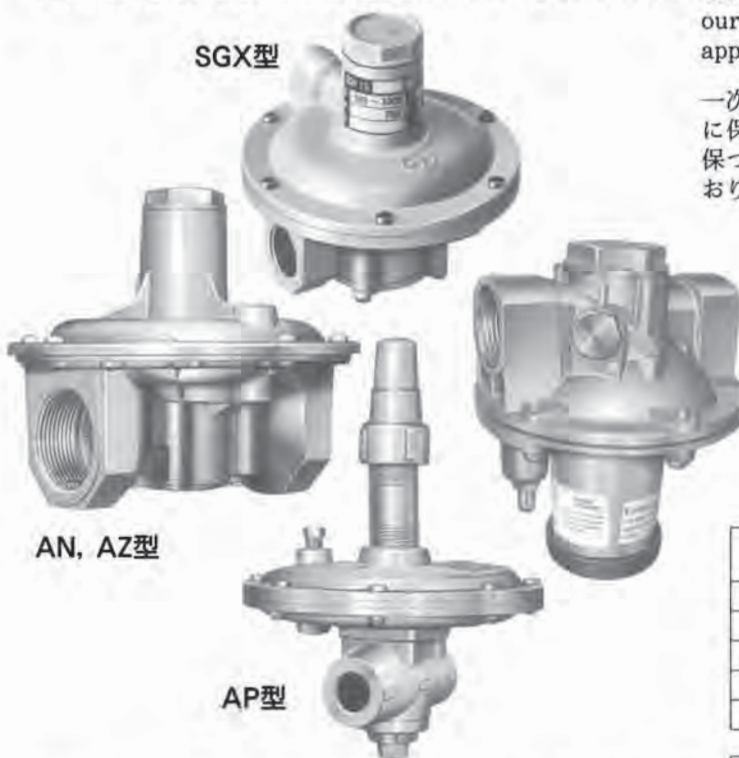
C7035A Mass 320 g

## G I K, A P, A Z, A N, S G X REDUCING/BALANCE REGULATOR

Without effect on flowing rate at the primary, the secondary pressure is maintained by our pressure valve. The uniformity between the gas pressure and air pressure is maintained by our uniforming pressure valve. Also pressure controlling apparatus can be supplied by us.

一次側の仕様流量の変化に関係なく、二次側の圧力を常に一定に保つことができる圧力弁や、ガス圧力とエア圧力を均一に保つことが出来る均圧弁などその他、圧力調整器も取り扱っております。

SGX型



GIK型

AN, AZ型

AP型

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (Nm <sup>3</sup> /h Air)		Mass (kg)
A13N-1	1/2	ΔP. 2.5kPa	11m <sup>3</sup> /h	1.0
A20N-1	3/4	ΔP. 2.5kPa	16m <sup>3</sup> /h	0.7
A25N-1	1	ΔP. 2.5kPa	22m <sup>3</sup> /h	1.3
A30N-1	1 1/4	ΔP. 2.5kPa	22m <sup>3</sup> /h	1.4
A40N-1	1 1/2	ΔP. 2.5kPa	32m <sup>3</sup> /h	1.4
A50N-1	2	ΔP. 2.5kPa	89m <sup>3</sup> /h	9.3

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (Nm <sup>3</sup> /h Air)		Mass (kg)
A13Z-1	1/2	ΔP. 1.0kPa	6m <sup>3</sup> /h	1.0
A20Z-1	3/4	ΔP. 1.0kPa	9m <sup>3</sup> /h	0.7
A25Z-1	1	ΔP. 1.0kPa	13m <sup>3</sup> /h	1.3
A30Z-1	1 1/4	ΔP. 1.0kPa	13m <sup>3</sup> /h	1.4
A40Z-1	1 1/2	ΔP. 1.0kPa	16m <sup>3</sup> /h	1.4
A50Z-1	2	ΔP. 1.0kPa	45m <sup>3</sup> /h	9.3
A20Z-2	3/4	ΔP. 1.0kPa	9m <sup>3</sup> /h	1.5
A25Z-2	1	ΔP. 1.0kPa	16m <sup>3</sup> /h	5.5
A30Z-2	1 1/4	ΔP. 1.0kPa	16m <sup>3</sup> /h	5.5
A40Z-2	1 1/2	ΔP. 1.0kPa	19m <sup>3</sup> /h	5.5
A50Z-2	2	ΔP. 1.0kPa	53m <sup>3</sup> /h	45.0

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (Nm <sup>3</sup> /h Air)		Mass (kg)
GIK-15	1/2	ΔP. 1.0kPa	16.4m <sup>3</sup> /h	1.0
GIK-20	3/4	ΔP. 1.0kPa	19.5m <sup>3</sup> /h	1.1
GIK-25	1	ΔP. 1.0kPa	22.3m <sup>3</sup> /h	1.1
GIK-40	1 1/2	ΔP. 1.0kPa	56.8m <sup>3</sup> /h	1.8
GIK-50	2	ΔP. 1.0kPa	87.6m <sup>3</sup> /h	2.8

Type	Size (JIS5K)	Differential Pressure • Flow Rate (Nm <sup>3</sup> /h Air)		Mass (kg)
GIK-65F	65A	ΔP. 1.0kPa	157m <sup>3</sup> /h	10.9
GIK-80F	80A	ΔP. 1.0kPa	223m <sup>3</sup> /h	15.7
GIK-100F	100A	ΔP. 1.0kPa	319m <sup>3</sup> /h	25.0
GIK-150F	150A	ΔP. 1.0kPa	603m <sup>3</sup> /h	48.0

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (Nm <sup>3</sup> /h Air)		Mass (kg)
A15P-2	1/2	ΔP. 1.0kPa	8m <sup>3</sup> /h	1.3
A20P-2	3/4	ΔP. 1.0kPa	15m <sup>3</sup> /h	3.2
A25P-2	1	ΔP. 1.0kPa	31m <sup>3</sup> /h	4.2
A40P-2	1 1/2	ΔP. 1.0kPa	63m <sup>3</sup> /h	8.8
A50P-2	2	ΔP. 1.0kPa	127m <sup>3</sup> /h	15.8

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (Nm <sup>3</sup> /h Air)		Mass (kg)
SGX-10ZA	3/8	ΔP. 1.0kPa	3m <sup>3</sup> /h	0.91
SGX-15	1/2	ΔP. 1.0kPa	6m <sup>3</sup> /h	0.4
SGX-20	3/4	ΔP. 1.0kPa	12m <sup>3</sup> /h	0.7
SGX-25	1	ΔP. 1.0kPa	22m <sup>3</sup> /h	1.0
SGX-40	1 1/2	ΔP. 1.0kPa	58m <sup>3</sup> /h	6.3
SGX-50	2	ΔP. 1.0kPa	96m <sup>3</sup> /h	11.5

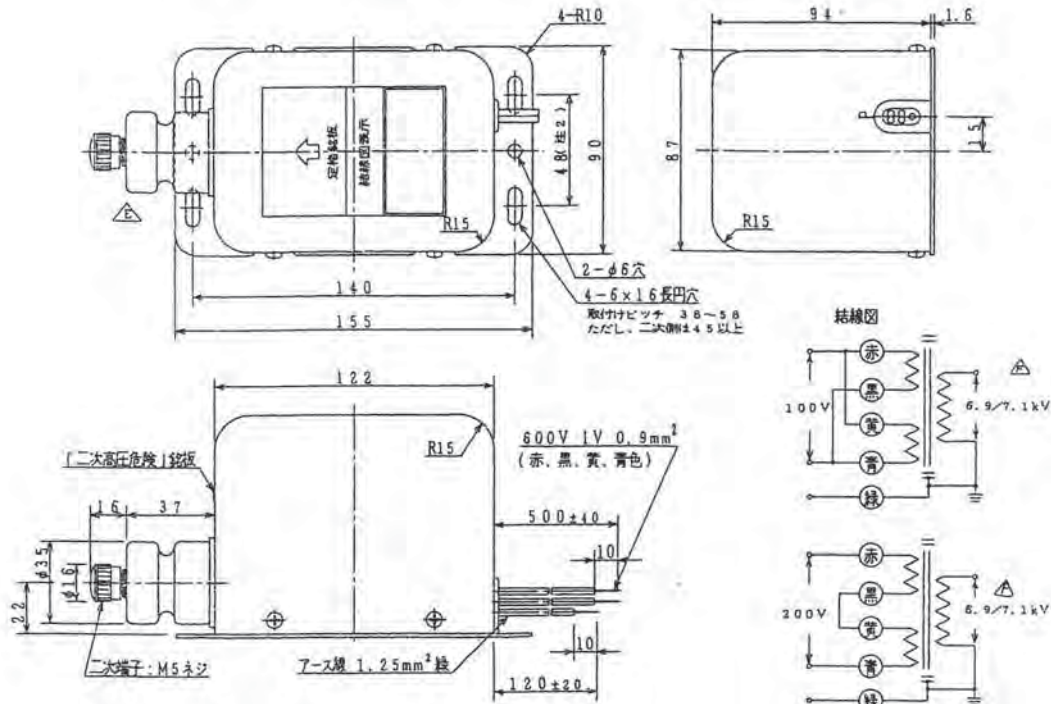


**G7023-ZC**  
**TPANS FORMER**  
 点火トランス

This is used with ignition plug when igniting burners.  
 バーナー着火に使用する点火トランスです。



Type	Mass
G7023-ZC	3.6 kg



**DG, C6097A**  
**PRESSURE SWITCH**  
 圧カスイッチ

Switch for light small-sized gas pressure and air pressure. It can check the change of pressure at the gas combustion apparatus.

ガス燃焼装置の圧力変動をチェックする軽量、小型のガス圧、空気圧用スイッチです。



DG



C6097A

Type	Max Pressure kPa	Pressure Range kPa	Open/Shutdown Differential Pressure kPa	Mass(g)
DG-6U	60	0.04-0.6	0.02-0.03	300
DG-10U	60	0.1-1	0.025-0.04	
DG-50U	60	0.25-5	0.06-0.15	
DG-150U	60	3-15	0.25-0.5	330
DG-500U	60	10-50	0.8-2.4	

Type	Max Pressure kPa	Pressure Range	Mass(g)
C6097A0110	20	0.1~1 kPa	260
C6097A0210	30	0.25~5 kPa	
C6097A0310	50	3~15kPa	
C6097A0410	150	10~50kPa	



## T B X, L S ■GAS/OIL FLOWMETER ガス、オイル流量計



TBX型



LS型

The purpose of these is to control flow rate. High-degreed accurate and easily visual meter to indicate and control flow rate.

ガス、オイルなどの流量管理を目的とした高精度で見やすい流量表示管理メーターです。

Type	Connection (Rc)	Flow Range	Max Pressure	Mass(kg)
TBX-30	1¼, 1½	4 - 30m <sup>3</sup> /h	98kPa	0.8
TBX-100	2	10 - 100m <sup>3</sup> /h	98kPa	1.8
TBX-150F	50 A (JIS 10K)	12.5 - 150m <sup>3</sup> /h	98kPa	7.0

Type	Size (mm)	Flange	Max. flowrate (ℓ/h) Kerosene	Mass(kg)
LS 4976	20	JIS 10K.RF	10~800	3.2
LS 5276	25	JIS 10K.RF	300~3,000	6.2
LS 5376	40	JIS 10K.RF	600~5,000	7.7

## VNA, AB, VEN ■GAS/OIL SOLENOID VALVE ガス、オイル電磁弁



AB型



VNA型



VEN型

Gas, oil electromagnetic valve. Corresponding to the gas pressure and oil pressure from low one to middle one. Electric wiring can be done easily. Without noise, without loss of coil combustion, safe gas and oil electromagnetic valve. Other electromagnetic valves are supplied.

低圧から中圧に至る幅広いガス圧、オイル圧に対応でき、電気配線も容易にでき、騒音、コイル焼損がなく安全なガス、オイル電磁弁です。その他の電磁弁も取り扱っております。

Type	Size (Rc)	Mass (kg)
AB41-03-7	¼	0.45
AB41-03-8	¼	0.54

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (N m <sup>3</sup> /h Air)	Mass (kg)
VNA-15	½	ΔP.0.25kPa 5.5m <sup>3</sup> /h	1.7
VNA-20	¾	ΔP.0.25kPa 11.9m <sup>3</sup> /h	2.5
VNA-25	1	ΔP.0.25kPa 15.0m <sup>3</sup> /h	2.4
VNA-32	1¼	ΔP.0.25kPa 24.4m <sup>3</sup> /h	4.0
VNA-40	1½	ΔP.0.25kPa 27.8m <sup>3</sup> /h	3.9
VNA-50	2	ΔP.0.25kPa 56.4m <sup>3</sup> /h	8.3
VNA-65	2½	ΔP.0.25kPa 90.8m <sup>3</sup> /h	14.6

Type	Size (Rc)	Differential Pressure • Flow Rate (N m <sup>3</sup> /h Air)	Mass (kg)
VEN4010B	¼	ΔP.0.25kPa 5.5m <sup>3</sup> /h	1.1
VEN4015B	½	ΔP.0.25kPa 6.1m <sup>3</sup> /h	1.1
VEN4020B	¾	ΔP.0.25kPa 15m <sup>3</sup> /h	1.9
VEN4025B	1	ΔP.0.25kPa 17.6m <sup>3</sup> /h	2.0
VEN4032B	1¼	ΔP.0.25kPa 35.2m <sup>3</sup> /h	5.9
VEN4040B	1½	ΔP.0.25kPa 43.4m <sup>3</sup> /h	5.8
VEN4050B	2	ΔP.0.25kPa 60.6m <sup>3</sup> /h	6.4
VEN4065B	2½	ΔP.0.25kPa 91m <sup>3</sup> /h	14.7
VEN4080B	3	ΔP.0.25kPa 121m <sup>3</sup> /h	16.8

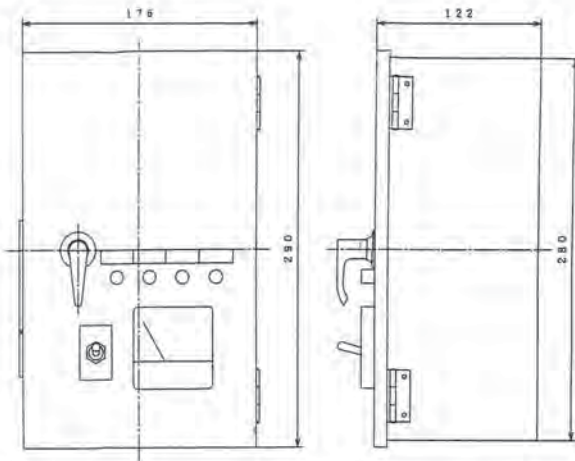


## ■CONTOROL PANEL 着火制御盤

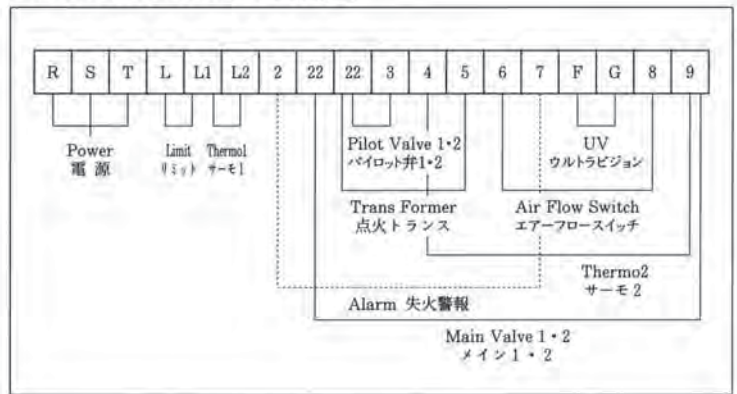


This is a cheap and small control board used often for WF Wing flow burners. This is also used for other burners and we hope that this is used widely.

この制御盤は、主にWF型ウイングフローバーナーなどによく使われている小型で安価な着火制御盤です。他のバーナーなどの着火制御盤として使用できるため幅広く御利用していただけます。



### CIRCUIT DRAWING 回路図



## ■SEAMLES HOSE/FLEXIBLE HOSE シームレスホース、フレキシブルホース

Used for all fluid (steam, air, oil, gas and so on). The junction has two types: union type and cap nut at both ends.

蒸気、空気、オイル、ガスなどあらゆる流体に使用でき接続部もユニオンタイプ及び両端袋ナット式があります。



Type	Connection	Size (Rc)(R)	Length (mm)
Seamless hose シームレスホース	Nipple 両端袋ナット、ニップル付	1/4 · 3/8 · 1/2 · 3/4 · 1	300
			500
Flexible hose フレキシブルホース	Nipple 両端袋ナット、ニップル付	3/8 · 1/2 · 3/4 · 1 · 1 1/4 1 1/2 · 2 · 2 1/2 · 3	1000
			1500
	Union 両端ユニオン	3/8 · 1/2 · 3/4 · 1	2000

## ■ET CETERA その他

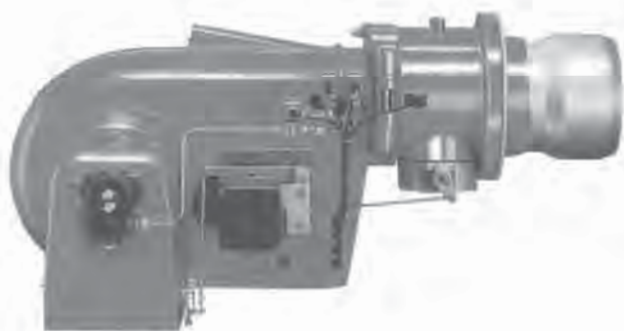


Micromanometer, a pressure gauge, Measuring apparatus for pressure, Manometer gauge and other apparatus can be supplied by us. We are looking forward to your request to our business department.

微圧計、圧力計、マンオスターゲージその他の部品、機器類もごさいますので、弊社営業部まで問合せ下さい。



## MONARCH TYPE BURNER モナークタイプバーナー Weishaupt社製



This series is constituted by typical Monarch type burners and there are many types of burners. There are 18 models of burners from 340kW to 5455kW of heating capacity. Also there are three types of burners, for gas firing, for kerosene and heavy oil A firing, and for heavy oil B, C firing. There are two kinds of control method, there positioning control method and proportional control method. Another feature of this type of burner is to fire at 6 mbar of backpressure.

典型的なモナークタイプバーナーのシリーズでいろいろな型式のバーナーを取り揃えています。燃焼容量の面から数えると340kWから5455kWまでに18の種類があり、燃料も、ガス、灯油およびA重油、BおよびC重油の3種類があります。さらに、制御方式の背圧でも燃焼できるものがモナークタイプのバーナーの特徴です。

Type	Cap. kW	Control System	Fuel
L 1 Z - B	340	3 Point Control 3位置制御	Kerosen, Fuel Oil A 灯油、A重油
L 3 Z - A	775	"	"
L 5 Z	1,186	"	"
L 7 Z	1,898	"	"
L 8 Z	2,720	"	"
L 9 Z	3,085	"	"
L 10 Z	4,510	4 Point Control 4位置制御	"
M 1 Z - B	415	3 Point Control 3位置制御	Fuel Oil B B重油
M 3 Z - A	530	"	"
M 5 Z	1,050	"	"
MS 7 Z	1,798	"	Fuel Oil C C重油
MS 8 Z	2,580	"	"
MS 9 Z	3,147	"	"
RL 5	1,186	Proportional Control 比例制御	Kerosen, Fuel Oil A 灯油、A重油
RL 7	1,990	"	"
RL 8	2,140	"	"
RL 9	2,940	"	"
RL 10	3,795	"	"
RL 11	5,455	"	"

Type	Cap. kW	Control System	Fuel
RMS - 7	1,798	Proportional Control 比例制御	Fuel Oil C C重油
RMS - 8	2,550	"	"
RMS - 9	3,034	"	"
RMS - 10	3,600	"	"
RMS - 11	4,495	"	"
G 1 / 1 - E	340	3 Point Control 3位置制御	Gas ガス
G 3 / 1 - E	630	"	"
G 5 / 1 - D	940	Proportional Control 比例制御	"
G 7 / 1 - D	1,750	"	"
G 8 / 1 - D	2,250	"	"
G 9 / 1 - D	3,600	"	"
G 10 / 1 - D	4,100	"	"
G 11 / 1 - D	4,700	"	"

☆In addition to upper types, there are combination burner of gas and kerosene(fuel oil A).  
上記の型式以外にガス及び灯油（A重油）の混燃バーナーもあります。

## WK TYPE BURNER WKタイプバーナー Weishaupt社製



This series is group of big burners whose combustion air blowers are separated from burners. It is, therefore, possible to pre-heat combustion air. Maximum heat capacities of each model are shown below. There are three types of burners for gas firing, for kerosene (heavy Oil A) firing and for heavy oil B, C firing.

バーナー部分と燃焼ブロア部分が切り離されたバーナーで超大型のバーナーです。ブロア部分が切り離されているので、燃焼空気を予熱することも可能です。各型式の最大燃焼量を下記に表示しておきますが、各サイズにそれぞれ、ガス、灯油（A重油）、BC重油燃料タイプがあります。

Type	Cap. kW (×10 <sup>3</sup> kcal/h)
WK 40 / 1	2,200 ( 1,900)
WK 40 / 2	3,000 ( 2,600)
WK 50 / 1	4,000 ( 3,400)
WK 50 / 2	6,000 ( 5,200)
WK 70 / 1	7,000 ( 6,000)
WK 70 / 2	12,000 (10,320)



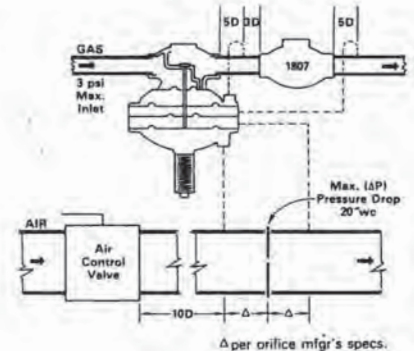
**DOUBLE SEAT BALANCE REGULATOR**  
**ダブルシート均圧弁 7287シリーズ**  
**NA社製**



Type	Connection (Rc)	Flow Rate (m <sup>3</sup> /h Air) ΔP=1.0kPa
7287-0	3/4	5.8
7287-1	1	9.1
7287-2	1 1/4	18.3
7287-3	1 1/2	27.4

7287 double sheeted ratio regulator takes in pressure loss of metering orifice of air line and pressure loss of limiting orifice of gas line and regulates ratio of air flow and gas flow. This ratio regulator secures ratio of air and gas flow in a regenerative burner's system even though back pressure in down stream changes or temperature of combustion air changes.

7287ダブルシート均圧弁は空気ラインのメータリングオリフィスの差圧とガスラインのリミティングオリフィスの差圧を取り込み双方の流量の比率を調整します。この均圧弁をリジェネレイティブバーナーに使用すれば燃焼空気温度の変化や下流側のバックプレッシャーの変化があっても流量の比率は確保できます。



**RATIOTROL AIR/OIL**  
**レシオトロール エア/オイル**  
**NA社製**



An air/oil ratio regulator maintains 12 times of oil pressure against air pressure. In case oil temperature is from 80°C up to 150°C, please use 7052V-0

\* The prices of pressure gauges are not included in that of ratio regulator.

エア/オイル レシオトロールは制御された空気圧にたいして12倍の油圧を維持する空気オイル比率調整弁です。油温80~150°時は、7052Vをご使用下さい。

\* 圧力計はオプションです。

※Connection 口径 Rc3/4

※Max Oil Flow 最大油量 7052-0 : 1000 l/h  
 (Loading Pressure 信号圧 10kPa) 7052V-0 : 600 l/h

**EMERGENCY SHUT-OFF VALVE**  
**緊急遮断弁**  
**NA社製**



Safety shutoff valves are used in fuel supply lines on industrial furnaces, ovens, kilns, boilers and other heating equipments. They shut off fuel automatically and instantly upon any break in electric power or the safety circuit. They cannot be opened until an interlocking safety or control circuit are completed, restoring electric power to valve.

The feature of these valves have high CV level and makes hardly pressure loss. These valves work certainly at high inlet pressure.

緊急遮断弁は工業用ファーンレス、オープン、キルン、ボイラーはもとよりその他あらゆる熱装置の燃料供給ラインに使用されています。この遮断弁は停電時や安全回路に異常があると燃料を瞬時に遮断し、安全回路あるいはコントロール回路のインターロックが解除され通電される迄バルブを開にすることができません。この遮断弁の特徴はCV値が高く圧力損失はほとんどありません。また、高い入口圧でも確実に遮断します。

Valve	Connection (Rc)	Max Pressure MPa	CV	Flowrate 流量 ΔP=0.5kPa時 (l/h LNG天然ガス)
1518, 1519-0	3/4	0.86	20	50
1518, 1519-1	1	0.86	20	53
1518, 1519-2	1 1/4	0.7	45	120
1518, 1519-3	1 1/2	0.5	53	142
1518, 1519-4	2	0.5	86	248
1518, 1519-5	2 1/2	0.27	127	322
1518, 1519-5 E	2 1/2	0.35	304	920
1518, 1519-5 E S F	2 1/2	0.35	304	920
1518, 1519-6	3	0.2	173	460
1518, 1519-6 E	3	0.27	432	1240
1518, 1519-6 E S F	3	0.27	432	1240



# 法定計量単位

## S I 単位及びこれに準ずる単位

S I 単位及びこれに準ずる単位				物象の状態の量			計量単位			単位記号					
基本	物象の状態の量	計量単位	単位記号	力	質量流量	キログラム毎秒	kg/s	放射	中性子放出率	毎秒	s <sup>-1</sup>				
	長さ	メートル	m		質量流量	キログラム毎分	kg/min		放射能	ベクレル	Bq				
	質量	キログラム グラム トン	kg g t		質量流量	キログラム毎時	kg/h		放射能	キュリー	Ci				
	時間	秒	s		質量流量	グラム毎秒	g/s		吸収線量	グレイ	Gy				
		分	min		質量流量	グラム毎分	g/min			ラド	rad				
		時	h		質量流量	グラム毎時	g/h			吸収線量率	グレイ毎秒	Gy/s			
	電流	アンペア	A		質量流量	トン毎秒	t/s		グレイ毎分		Gy/min				
		温度	ケルビン		K	質量流量	トン毎分		t/min		グレイ毎時	Gy/h			
			セルシウム度又は度		°C	質量流量	トン毎時		t/h	ラド毎秒	rad/s				
	物質	モル	mol		学	流量	立方メートル毎秒		m <sup>3</sup> /s	ラド毎分	rad/min				
カンデラ		cd	流量	立方メートル毎分		m <sup>3</sup> /min	ラド毎時	rad/h							
角		ラジアン	rad	流量		立方メートル毎時	m <sup>3</sup> /h	カーマ	Gy						
空間	度	度 分 秒	° ' "	熱	熱	ジュール	J	能	カーマ率	グレイ毎秒	Gy/s				
	立体角	ステラジアン	sr		熱	ワット秒	W・s		カーマ率	グレイ毎分	Gy/min				
	面積	平方メートル	m <sup>2</sup>		熱	ワット時	W・h		カーマ率	グレイ毎時	Gy/h				
	体積	立方メートル	m <sup>3</sup>		熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m・K)		照射線量	クーロン毎キログラム	C/kg				
		リットル	l又はL		熱伝導率	ワット毎メートル毎度	W/(m・°C)			レントゲン	R				
	角速度	ラジアン毎秒	rad/s		量	比熱容量	ジュール毎キログラム 毎ケルビン		J/(kg・K)	照射線量率	クーロン毎キログラム毎秒	C/(kg・s)			
		角加速度	ラジアン毎秒毎秒			rad/s <sup>2</sup>	比熱容量		ジュール毎キログラム 毎度		J/(kg・°C)	クーロン毎キログラム毎分	C/(kg・min)		
		速さ	メートル毎秒 メートル毎時			m/s m/h	比熱容量		ジュール毎キログラム 毎度		J/(kg・°C)	クーロン毎キログラム毎時	C/(kg・h)		
	間・時	加速度	メートル毎秒毎秒		m/s <sup>2</sup>	電	エン트로ピー		ジュール毎ケルビン	J/K	線量当量	シーベルト	Sv		
		周波数	ヘルツ		Hz		電気量		クーロン	C		レム	rem		
回転速度		毎秒	s <sup>-1</sup>	電界の強さ	ボルト毎メートル		V/m	線量当量率	シーベルト毎秒	Sv/s					
	毎分	min <sup>-1</sup>	電圧	ボルト	V	シーベルト毎分	Sv/min								
力	波数	毎時	h <sup>-1</sup>	起電力	ボルト	V	シーベルト毎時		Sv/h						
		レム毎秒	rem/s	静電容量	ファラド	F	レム毎秒	rem/s							
	波数	毎メートル	m <sup>-1</sup>	磁界の強さ	アンペア毎平方メートル	A/m	レム毎分	rem/min							
力学	密度	キログラム毎立方メートル	kg/m <sup>3</sup>	電	起磁力	アンペア	A	音響パワー	ワット	W					
		グラム毎立方メートル	g/m <sup>3</sup>		磁束密度	テスラ	T		濃度	モル毎立方メートル	mol/m <sup>3</sup>				
		グラム毎リットル	g/l又はg/L		磁束密度	ウェーバ毎平方メートル	Wb/m <sup>2</sup>			モル毎リットル	mol/l				
	力	ニュートン	N		磁束	ウェーバ	Wb	又はmol/L							
	力のモーメント	ニュートンメートル	N・m		インダクタンス	ヘンリー	H	キログラム毎立方メートル	kg/m <sup>3</sup>						
	圧力	パスカル	Pa		電気抵抗	オーム	Ω	グラム毎立方メートル	g/m <sup>3</sup>						
		ニュートン毎平方メートル	N/m <sup>2</sup>		電気のコンダクタンス	ジーメンズ	S	グラム毎リットル	g/l又はg/L						
	圧力	パスカル	Pa		インピーダンス	オーム	Ω	他の	シーベルト毎時	Sv/h					
	ニュートン毎平方メートル	N/m <sup>2</sup>	電力		ワット	W	レム毎秒		rem/s						
	粘り度	パスカル秒	Pa・s		電力量	ジュール	J		レム毎分	rem/min					
動粘り度	ニュートン秒毎平方メートル	N・s/m <sup>2</sup>	電力量	ワット秒	Ws	レム毎時	rem/h								
	平方メートル毎秒	m <sup>2</sup> /s	電力量	ワット時	Wh	接頭語	倍	名称	記号						
	仕事	ジュール	J	電磁波の電力密度	ワット毎平方メートル		W/m <sup>2</sup>	10 <sup>24</sup>	ヨ	タ	Y	10 <sup>-1</sup>	デ	シ	d
仕事	ワット秒	W・s	放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr		10 <sup>21</sup>	ゼ	タ	Z	10 <sup>-1</sup>	セ	ン	チ	c
工率	ワット時	W・h	光束	ルーメン	lm	10 <sup>18</sup>	エ	ク	E	10 <sup>-3</sup>	ミ	リ	m		
	工率	ワット	W	輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m <sup>2</sup>	10 <sup>15</sup>	パ	タ	P	10 <sup>-4</sup>	マイ	ク	ロ	μ
	工率	ワット	W	照度	ルクス	lx	10 <sup>12</sup>	テ	ラ	T	10 <sup>-9</sup>	ナ	ノ	n	

### 接頭語

倍数	名称	記号	倍数	名称	記号			
10 <sup>24</sup>	ヨ	タ	Y	10 <sup>-1</sup>	デ	シ	d	
10 <sup>21</sup>	ゼ	タ	Z	10 <sup>-1</sup>	セ	ン	チ	c
10 <sup>18</sup>	エ	ク	E	10 <sup>-3</sup>	ミ	リ	m	
10 <sup>15</sup>	パ	タ	P	10 <sup>-4</sup>	マイ	ク	ロ	μ
10 <sup>12</sup>	テ	ラ	T	10 <sup>-9</sup>	ナ	ノ	n	
10 <sup>9</sup>	ギ	ガ	G	10 <sup>-12</sup>	ピ	コ	p	
10 <sup>6</sup>	メ	ガ	M	10 <sup>-15</sup>	フェ	ム	f	
10 <sup>3</sup>	キ	ロ	k	10 <sup>-18</sup>	ア	ト	a	
10 <sup>2</sup>	ヘ	ク	h	10 <sup>-21</sup>	ゼ	プト	z	
10	デ	カ	da	10 <sup>-24</sup>	ヨ	クト	y	



# 13Aガス 排気損失 (%) 表

真発熱量・0℃基準

過剰空気率%	排気組成%		排気温度(℃)											
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	0.0	12.2	4.0	8.0	12.1	16.4	20.7	25.2	29.8	34.5	39.2	44.1	49.0	54.0
10	2.1	11.0	4.3	8.7	13.1	17.8	22.5	27.3	32.3	37.4	42.5	47.8	53.1	58.5
20	3.8	10.0	4.6	9.4	14.2	19.2	24.2	29.5	34.8	40.3	45.8	51.5	57.3	63.1
40	6.5	8.4	5.3	10.7	16.3	22.0	27.8	33.7	39.9	46.1	52.5	59.0	65.5	72.1
60	8.4	7.3	6.0	12.1	18.4	24.8	31.3	38.0	45.0	52.0	59.1	66.4	73.7	81.2
80	9.9	6.4	6.7	13.5	20.4	27.6	34.8	42.3	50.0	57.8	65.7	73.9	81.9	90.3
100	11.1	5.8	7.4	14.9	22.5	30.4	38.4	46.6	55.1	63.7	72.3	81.3	90.1	99.3
150	13.1	4.6	9.1	18.3	27.7	37.4	47.2	57.3	67.7	78.2	88.9	99.9		
200	14.5	3.8	10.8	21.7	32.9	44.4	56.1	68.0	80.4	92.8				
300	16.2	2.8	14.2	28.6	43.3	58.4	73.8	89.4						

# 開口からの熱損失

$$Q_1 = 4.88 \cdot \epsilon \cdot \left(\frac{T}{100}\right)^4 \cdot \alpha \cdot A \cdot H$$

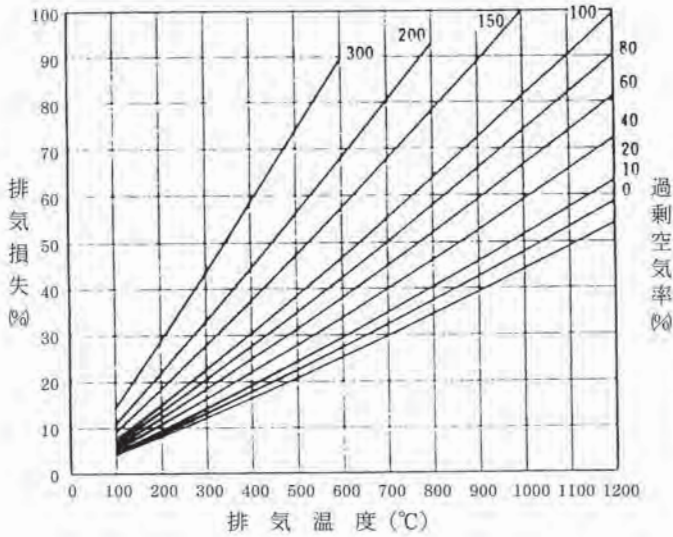
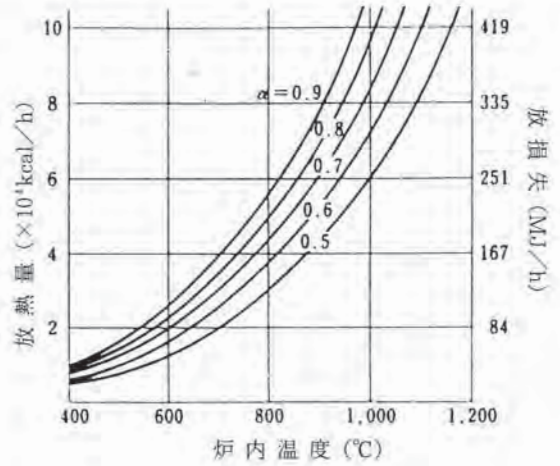
$$Q_2 = 20.43 \cdot \epsilon \cdot \left(\frac{T}{100}\right)^4 \cdot \alpha \cdot A \cdot H$$

$Q_1$ : 熱損失(kcal) T: 炉内温度 (K)  
 $Q_2$ : 熱損失(kJ)  $\epsilon$ : 放射率  
 $\alpha$ : 全放射に対する係数  
A: 開口部面積 (m<sup>2</sup>)  
H: 時間 (h)

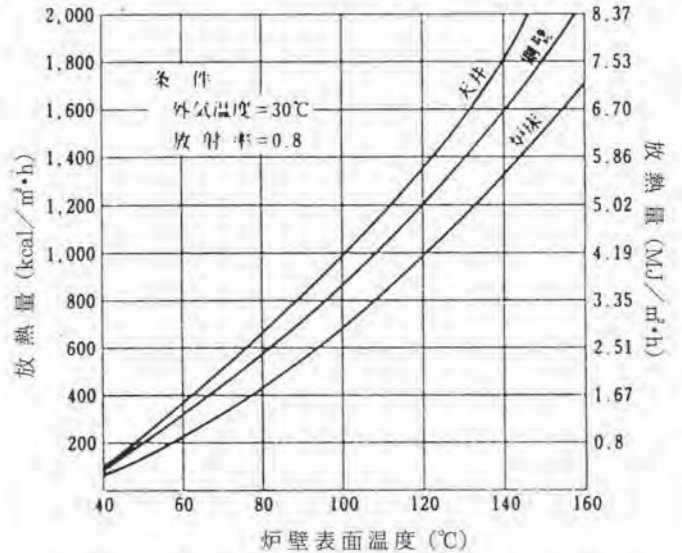
下図は  $\epsilon = 1$ 、 $A = 1$  m<sup>2</sup> の時の熱損失を示す。

ただし、 $\alpha = 0.188 \log \left(\frac{D}{X}\right) + 0.59$  (近似式)

比:  $\frac{\text{直径または最小幅}}{\text{壁の厚さ}} = \frac{D}{X}$



# 炉壁からの熱損失





## 気 体 燃 料 の 性 質

名 称	* 比 重	* 発 熱 量 [MJ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ] [kcal/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> ]		理 論 空 気 量	着 火 温 度 (空 気 中)	爆 発 限 界 (空 気 中)		最 大 燃 焼 速 度
	空 気 = 1	総 発 熱 量	真 発 熱 量	[m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]	[°C]	上 限	下 限	[cm/s]
水 素 H <sub>2</sub>	0.0695	12.780 ( 3,053)	10.771 ( 2,573)	2.38	560	4.0	75.6	282
一 酸 化 炭 素 CO	0.967	12,625 ( 3,016)	12,625 ( 3,016)	2.38	605	12.5	74.2	43.2
メ タ ン CH <sub>4</sub>	0.555	39,922 ( 9,537)	35,891 ( 8,574)	9.52	595	5.0	15.0	39.2
エ チ レ ン C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0.975	63,540 ( 15,179)	59,488 ( 14,211)	14.28	425	2.7	34.0	68.1
エ タ ン C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1.048	70,468 ( 16,834)	64,377 ( 15,379)	16.7	515	3.0	12.5	42.6
プ ロ ピ レ ン C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	1.479	93,705 ( 22,385)	87,560 ( 20,917)	21.4	455	2.0	11.1	46.0
プ ロ パ ン C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	1.554	101,424 ( 24,229)	93,211 ( 22,276)	23.8	470	2.1	9.5	45.5
n - ブ タ ン n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	2.090	134,046 ( 32,022)	123,572 ( 29,520)	30.9	365	1.9	8.5	37.5
i - ブ タ ン i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	2.080	133,037 ( 31,781)	122,605 ( 29,289)	30.9	460	1.8	8.4	37.5
13 A L N G	0.655	46,046 ( 11,000)	41,609 ( 9,940)	10.95	630~730	4.0	14.0	39.0

\* 日本ガス協会発表

## 石 油 系 燃 料 の 性 質

\* 油種はアラビアンライト系

性 質		燃 料	灯 油	A 重 油	LSC 重 油	HSC 重 油	ブ タ ン
			0.79	0.86	0.9	0.97	2.09 (空 気 = 1)
組 成 (wt%)	C		85.9	86.2	86.5	85.7	(C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ) n-ブタン 70% i-ブタン 30%
	H		14.0	12.8	12.6	11.7	
	O		tr	tr	0.2	tr	
	N		tr	0.03	0.1	0.2	
	S		0.01	0.07	0.4	2.4	
発 熱 量	容 量	総 発 熱 量 [MJ/ℓ] [kcal/ℓ]	37.0 ( 8,840)	38.6 ( 9,220)	40.1 ( 9,570)	44.4 ( 10,600)	133.7MJ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> (31,940kcal/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )
		真 発 熱 量 [MJ/ℓ] [kcal/ℓ]	34.6 ( 8,260)	36.2 ( 8,650)	37.6 ( 8,980)	40.6 ( 9,690)	123.3MJ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> (29,450kcal/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> )
	質 量	総 発 熱 量 [MJ/kg] [kcal/kg]	46.9 ( 11,200)	44.9 ( 10,720)	44.5 ( 10,630)	45.8 ( 10,930)	49.6 ( 11,840)
		真 発 熱 量 [MJ/kg] [kcal/kg]	44.0 ( 10,500)	42.1 ( 10,060)	41.8 ( 9,980)	41.8 ( 9,990)	45.4 ( 10,850)
論 理 空 気 量 [Nm <sup>3</sup> /ℓ]			9.1	9.7	10	10.2	30.9



気体、液体の物理的性質

物質名	化学式	分子量	気体				液体	
			断熱指数 ( $C_p/C_v = \kappa$ )	密度 kg/m <sup>3</sup> 0°C 1atm	比重 (空気=1)	比重 (水=1)	比重 at°C	沸点 °C
アクリロニトリル	CH <sub>2</sub> =CHCN	53.06			1.832	0.8060	20	77.7
アセチレン	HC≡CH	26.04	1.26	1.161	0.898			-83.8
アセトアルデヒド	CH <sub>3</sub> CHO	44.05	1.14		1.519	0.783	17.8	18.9
アセトン	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	58.08				0.791	18.9	56.1
アニリン	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	93.13			3.216	1.0217	20.7	184.6
アルゴン	Ar	39.94	1.67	1.793	1.387	1.65	-232.8	-185.0
アンモニア	NH <sub>3</sub>	17.03	1.27	0.760	0.587	0.817	-78.9	-32.8
イソブタン	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH	58.12	1.094	2.595	2.007	0.557	20	-11.7
一酸化炭素	CO	28.00	1.40	1.250	0.967	0.814	-194.4	-192.2
一酸化二窒素	N <sub>2</sub> O	44.00	1.30	1.964	1.519	1.226	-88.9	-90.6
エタン	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	30.07	1.19	1.357	1.05	0.546	-87.8	-88.3
エチルアルコール	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	46.07	1.13		1.59	0.789	20	78.3
エチルベンゼン	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	106.17			3.666	0.8672	20	136.15
エチレン	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	28.05	1.24	1.263	0.977	0.566	-102.2	-103.9
エチレングリコール	HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	62.07			2.143	1.1131	20	197.7
塩化エチル	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	64.52	1.19		2.22	0.903	10	12.2
塩化メチル	CH <sub>3</sub> Cl	50.49	1.20		1.742	0.952	0	-23.9
塩化水素	HCl	36.50	1.41	1.642	1.27			-83.3
塩素	Cl <sub>2</sub>	70.90	1.36	3.167	2.45	1.56	-33.9	-34.4
オクタン	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> CH <sub>3</sub>	114.22	1.05		3.94	0.707	20	125.6
海水						1.01~1.05	20	
ガソリン						0.75	20	30~210
空気		28.97	1.40	1.293	1			100
クロルエチル	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OCHClCH <sub>3</sub>	108.57			3.749	0.9655	20	98.5
クロルメチル	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OCH <sub>2</sub> Cl	94.54	1.28		3.26	1.0127	20	82.4
クロロホルム	CHCl <sub>3</sub>	119.38			4.122	1.4985	15	61.2
酢酸	CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> H	60.05	1.15		2.071	1.049	20	118.3
酸素	O <sub>2</sub>	32.0	1.40	1.422	1.10	1.426	-252.2	-182.8
酸化エチレン	(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> O	44.05	1.01		1.521	0.8896	6	10.73
酸化窒素	NO	30.0	1.40	1.340	1.036	1.269	-150.6	-151.1
硝酸	HNO <sub>3</sub>					1.502	15.6	86.1
水蒸気(100°C)	H <sub>2</sub> O	18.016	1.324	0.598	0.463	1.0	3.9	100
水素	H <sub>2</sub>	2.016	1.40	0.0905	0.070	0.0709	-252.8	-252.8
ダウサムA		165	1.046		5.696	0.997	100	257.8
窒素	N <sub>2</sub>	28.00	1.40	1.250	0.967	1.026	-252.2	196.1
灯油						0.78~0.84	15	150~320
トルエン	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	92.13	1.09		3.18	0.866	20	111.1
二酸化炭素	CO <sub>2</sub>	44.01	1.31	1.978	1.53	1.101	-37.2	昇華
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	64.06	1.29	2.92	2.26	1.434	0	-10
二硫化炭素	CS <sub>2</sub>	76.13	1.21		2.628	1.263	20	46.7
燃料油(バンカーC)						1.014	15.6	
燃料油(No3)						0.899	15.6	
燃料油(No5&6)						0.993	15.6	
ブタジエン	CH <sub>2</sub> =CHCH=CH <sub>2</sub>	54.09	1.12	2.485	1.922	0.621	20	-4.4
ブタン	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.12	1.10	2.595	2.007	0.579	20	-0.6
フレオン11		137.37	1.14	6.131	4.742	1.494	17.2	23.9
フレオン12		120.92	1.14	5.397	4.174	1.486	-30.0	-29.4
フレオン22		86.48	1.18	3.860	2.985	1.419	-41.1	-40.6
フレオン114		170.93	1.09	1.989	5.90	1.538	-1.1	3.3
プロパン	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	44.09	1.13	2.00	1.55	0.585	-45.0	-42.2
プロピレン	CH <sub>3</sub> CH=CH <sub>2</sub>	42.08	1.13	1.908	1.476	0.609	-47.2	-47.8
ヘキサン	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH <sub>3</sub>	86.17	1.06	3.840	2.97	0.659	20	68.9
ヘリウム	He	4.00	1.66	0.1785	0.138			-269
ベンゼン	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.11	1.12		2.89	0.879	20	80.0
メタン	CH <sub>4</sub>	16.04	1.31	0.717	0.555	0.415	-163.9	-161.1
メチルアルコール	CH <sub>3</sub> OH	32.04	1.20		1.11	0.792	20	65.0
メチルブタン	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	72.15	1.08		2.49	0.625	15.6	27.8
メチルエーテル	CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub>	46.07			1.591	2.091	15.6	
硫化水素	H <sub>2</sub> S	34.07	1.32	1.539	1.19			-60.0
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					1.834	15.6	340.0



# 各種金属・合金その他物質の熱的性質

## 金属

名称	元素記号	300K(27°C) 密度 (kg/m <sup>3</sup> )	融点 (°C)	300K(27°C) 比熱 [KJ/kg·K] [kcal/kg·°C]	融解熱 [KJ/kg] [kcal/kg]	300K(27°C) 熱伝導率 [W/m·K] [kcal/m·h·°C]
アルミニウム	Al	2,688	660.5	0.905 (0.216)	395 (94.4)	237 (204)
クロム	Cr	7,190	1845	0.466 (0.107)	316 (75.5)	90.3 ( 78)
銅	Cu	8,880	1084.6	0.386 (0.092)	205 (49.0)	398 (342)
金	Au	19,300	1064.6	0.129 (0.031)	64.4 (15.4)	315 (271)
鉄	Fe	7,870	1537	0.442 (0.106)	267 (63.8)	80.3 ( 69)
鉛	Pb	11,330	327.7	0.130 (0.031)	24.7 ( 5.9)	35.2 ( 30)
モリブデン	Mo	10,220	2621	0.248 (0.059)	290 (69.3)	138 (119)
ニッケル	Ni	8,899	1455	0.447 (0.107)	299 (71.4)	90.5 ( 78)
白金	Pt	21,460	1772	0.133 (0.032)	101 (24.1)	71.4 ( 61)
銀	Ag	10,490	962.08	0.237 (0.057)	105 (25.1)	427 (367)
スズ	Sn	7,170	232.1	0.228 (0.054)	60.6 (14.5)	66.6 ( 57)
タングステン	W	19,250	3387	0.133 (0.032)	220 (52.6)	178 (153)
亜鉛	Zn	7,131	-419.7	0.389 (0.093)	102 (24.4)	121 (104)
マグネシウム	Mg	1,737	650	1.02 (0.244)	372 (88.9)	156 (134)

## 合金

名称	300K(27°C) 密度 (kg/m <sup>3</sup> )	融点 (°C)	300K(27°C) 比熱 [KJ/kg·K] [kcal/kg·°C]	300K(27°C) 熱伝導率 [W/m·K] [kcal/m·h·°C]
ねずみ鋳鉄 (3.35C-1.87Si)	7,320	—	0.503 (0.120)	42.8 ( 36.8)
球状黒鉛鋳鉄 (3.45C-2.72Si)	7,000	—	0.483 (0.115)	20.1 ( 17.3)
軟鋼 (0.23C-0.6Mn)	7,860	—	0.473 (0.113)	51.6 ( 44.4)
機械構造用炭素鋼 S35C(0.34C)	7,850	—	0.465 (0.111)	43.0 ( 37.0)
ステンレス鋼 SUS304 (18Cr-8Ni)	7,920	—	0.499 (0.119)	16.0 ( 13.8)
ステンレス鋼 SUS310 (25Cr-20Ni)	7,900	—	0.540 (0.129)	15.9 ( 13.7)
銅合金 7/3黄銅 (Cu-30Zn)	8,530	965	0.396 (0.095)	121 (104.1)
銅合金りん青銅 (Cu-5Sn-0.2P)	8,530	1,060	0.380 (0.091)	84 ( 72.2)

## その他物質

	300K(27°C) 密度 (kg/m <sup>3</sup> )	300K(27°C) 比熱 [KJ/kg·K] [kcal/kg·°C]	300K(27°C) 熱伝導率 [W/m·K] [kcal/m·h·°C]
ベークライト	1,450~1,900	1.17~1.34 (0.28~0.32)	0.33~0.67 (0.28~0.58)
ゴム (軟質)	911	1.90 (0.45)	0.13 (0.11)
ゴム (硬質)	1,140	1.40 (0.33)	0.16 (0.14)
木材 (杉)	300	1.30 (0.31)	0.069 (0.06)
石英ガラス	2,190	0.74 (0.18)	1.38 (1.19)
ソーダガラス	2,520	0.80 (0.19)	1.03 (0.89)
SiC <sup>III</sup>	3,200	0.67 (0.16)	0.17~0.20 (0.15~0.17)
Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> <sup>III</sup>	3,200	0.67 (0.16)	0.06~0.08 (0.05~0.07)

# 燃焼計算式 (気体燃料)

( ) 内は従来単位系による式

### (1) 理論空気量A<sub>0</sub>

h<sub>2</sub>, co, ch<sub>4</sub>, c<sub>2</sub>h<sub>6</sub>, c<sub>2</sub>h<sub>4</sub>, c<sub>3</sub>h<sub>8</sub>, c<sub>4</sub>h<sub>10</sub>, o<sub>2</sub>, n<sub>2</sub>, co<sub>2</sub>;  
気体燃料 1 m<sup>3</sup><sub>N</sub> 中のそれぞれの容量 (m<sup>3</sup><sub>N</sub>/m<sup>3</sup><sub>N</sub>)

$$A_0 = \frac{1}{0.21} (0.5h_2 + 0.5co + 2ch_4 + 3.5c_2h_6 + 3c_2h_4 + 5c_3h_8 + 6.5c_4h_{10} - o_2) \quad [m^3_N/m^3_N]$$

### (2) 空気比m

O<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>; 排ガス中の濃度 [%]

$$m = 1 + \frac{\{(O_2) - 0.5(CO)\} G' o}{\{21 - (O_2)\} A_0}$$

$$\text{or } m = \frac{1}{1 - 3.76 \left\{ \frac{(O_2) - 0.5(CO)}{(N_2) - \frac{n_2}{G'}} \right\}}$$

### (3) 高(総)発熱量H<sub>h</sub>

$$H_h = 12.63co + 12.78h_2 + 39.92ch_4 + 70.47c_2h_6 + 63.54c_2h_4 + 101.4c_3h_8 + 133.1c_4h_{10} \quad [kcal/m^3_N]$$

### (4) 低(真)発熱量H<sub>l</sub>

$$H_l = 2.01 (h_2 + 2ch_4 + 3c_2h_6 + 2c_2h_4 + 4c_3h_8 + 5c_4h_{10}) \quad [MJ/m^3_N]$$

$$(H_l = H_h - 480 (h_2 + 2ch_4 + 3c_2h_6 + 2c_2h_4 + 4c_3h_8 + 5c_4h_{10})) \quad [kcal/m^3_N]$$

# 燃焼計算式 (固体・液体気体燃料)

### (1) 理論空気量A<sub>0</sub>

c, h, o, s, n, w; 燃料 1 kg 中に含まれる C, H, O, S, N, 水分の量 [kg]

$$A_0 = 8.89c + 26.7(h - \frac{o}{8}) + 3.33s \quad [m^3_N/kg]$$

### (2) 空気比m (CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>2</sub>; 排ガス中の濃度)

$$m = \frac{1 - (CO_2) - 1.5(CO)}{1 - (CO_2)_{max} \times \frac{(CO_2) + (CO)}{(CO_2)_{max}}} + 0.21$$

燃料中の水素が極めて少ない場合 (CO<sub>2</sub>)<sub>max</sub> = 0.21より

$$m \approx \frac{(CO_2)_{max}}{CO_2}$$

$$\text{燃料用空気中の } N_2 \text{ が } 79\% \text{ とすると } m = \frac{0.21}{0.21 - (O_2)}$$

### (3) 高(総)発熱量H<sub>h</sub>

$$H_h = 8100c + 34000 (h - \frac{o}{8}) + 2500s \quad [kcal/kg]$$

### (4) 低(真)発熱量H<sub>l</sub>

$$H_l = 8100c + 28600h + 4250 \cdot o + 2500s - 600w \quad [kcal/kg]$$

## 表す記号

ねじの種類	ねじの種類を表す記号	ねじの呼びの表し方の例	旧記号	
メートル並目ねじ (A)	M	M8		
		M8×1		
メートル細目ねじ (A)				
ミニチュアねじ	S	S0.5		
ユニファイ並目ねじ	UNC	1/4-16UNC		
ユニファイ細目ねじ	UNF	No.8-36UNF		
メートル台形ねじ	Tr	Tr10×2		
管用 テーパねじ	テーパおねじ	R	R3/4	PT
	テーパめねじ	Rc	Rc3/4	PT
	平行めねじ (1)	Rp	Rp3/4	
管用平行ねじ	G	G1/2	PF	



# ガス配管関係数値

(呼び方、外径は JIS G3452-1997 表 5 による)

呼び方		外径 (mm)	内径 (mm)	管内 断面積 (cm <sup>2</sup> )	配管 容量 (ℓ/m)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	
A	B					流速 10m/s	*長さ 10m 差圧 1kPa
6	1/8	10.5	6.5	0.332	0.033	1.195	0.944
8	1/4	13.8	9.2	0.665	0.066	2.393	2.25
10	3/8	17.3	12.7	1.267	0.127	4.560	5.04
15	1/2	21.7	16.1	2.036	0.204	7.329	9.11
20	3/4	27.2	21.6	3.664	0.366	13.19	19.0
25	1	34.0	27.6	5.983	0.598	21.54	35.1
32	1¼	42.7	35.7	10.01	1.001	36.04	66.7
40	1½	48.6	41.6	13.59	1.359	48.93	97.8
50	2	60.5	52.9	22.0	2.20	79.12	178
(65)	(2½)	76.3	67.9	36.2	3.62	130.4	333
80	3	89.1	80.7	51.6	5.12	184.1	513
100	4	114.3	105.3	87.1	8.71	313.5	997
(125)	(5)	139.8	130.8	134	13.4	484	1714
150	6	165.2	155.2	189	18.9	681	2629
200	8	216.3	204.7	329	32.9	1185	5252
250	10	267.4	254.2	508	50.8	1827	9025
300	12	318.5	304.7	729	72.9	2625	14200

\*: ボールの式による。(d=0.655、元圧7kPa)

# 単位換算早見表

kcal	MJ	MJ	kcal
1,000,000	4,186.05	1,000	238,889
100,000	418.61	100	23,889
10,000	41.86	10	2,389
1,000	4.19	1	239

kcal/h	kW	kW	kcal/h
1,000,000	1,162.79	1,000	860,000
100,000	116.28	100	86,000
10,000	11.63	10	8,600
1,000	1.16	1	860

kg/cm <sup>2</sup>	MPa	MPa	kg/cm <sup>2</sup>
100	9.807	10	102
10	0.9807	1	10.2
1	0.09807	0.1	1.02

mmH <sub>2</sub> O	kPa	kPa	mmH <sub>2</sub> O
1,000	9.807	100	10,197
100	0.9807	10	1,020
10	0.09807	1	102.0
1	0.009807	0.1	10.20

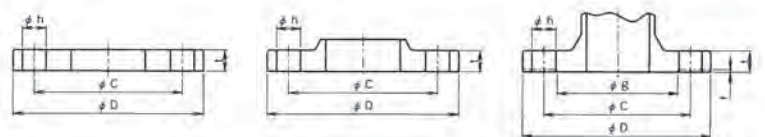
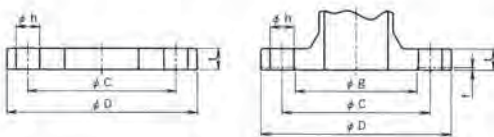
## S I 接頭語

大きさ	接頭語	記号	大きさ	接頭語	記号		
10 <sup>-1</sup>	デシ	deci	d	10	デカ	deca	da
10 <sup>-2</sup>	センチ	centi	c	10 <sup>2</sup>	ヘクト	hecto	h
10 <sup>-3</sup>	ミリ	milli	m	10 <sup>3</sup>	キロ	kilo	k
10 <sup>-6</sup>	マイクロ	micro	μ	10 <sup>6</sup>	メガ	mega	M
10 <sup>-9</sup>	ナノ	nano	n	10 <sup>9</sup>	ギガ	giga	G
10 <sup>-12</sup>	ピコ	pico	p	10 <sup>12</sup>	テラ	tera	T
10 <sup>-15</sup>	フェムト	femto	f	10 <sup>15</sup>	ペタ	peta	P
10 <sup>-18</sup>	アット	atto	a	10 <sup>18</sup>	エクサ	exa	E

## 管フランジの基準寸法 / JIS B2220-2004 鋼製管フランジ(抜すい) JIS B2239-2004 鋳鉄製管フランジ(抜すい)

### ■呼び圧力 5 K フランジの基準寸法

### ■呼び圧力 10 K フランジの基準寸法

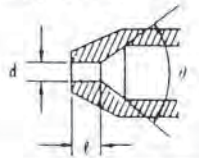


呼び径	適用する 鋼管の 外径	接合寸法				平面座		フランジ厚さ t				
		フランジ の外径 D	ボルト の径 C	ボルト の長さ h	ボルト の径 h	径 g	高さ f	ねずみ 鉄以外・鋼	ねずみ 鉄	ねずみ 鉄	ねずみ 鉄	
10	17.3	75	55	12	4	M10	39	1	9	12		
15	21.7	80	60	12	4	M10	44	1	9	12		
20	27.2	85	65	12	4	M10	49	1	10	14		
25	34.0	95	75	12	4	M10	59	1	10	14		
32	42.7	115	90	15	4	M12	70	2	12	16		
40	48.6	120	95	15	4	M12	75	2	12	16		
50	60.5	130	105	15	4	M12	85	2	14	16		
65	76.3	155	130	15	4	M12	110	2	14	18		
80	89.1	180	145	19	4	M16	121	2	14	18		
(90)	101.6	190	155	19	4	M16	131	2	14	-		
100	114.3	200	165	19	8	M16	141	2	16	20		
125	139.8	235	200	19	8	M16	176	2	16	20		
150	165.2	265	230	19	8	M16	206	2	18	22		
(175)	190.7	300	260	23	8	M20	232	2	18	-		
200	216.3	320	280	23	8	M20	252	2	20	24		
(225)	241.8	345	305	23	12	M20	277	2	20	-		
250	267.4	385	345	23	12	M20	317	2	22	26		
300	318.5	430	390	23	12	M20	360	3	22	28		
350	355.6	480	435	25	12	M22	403	3	24	30		
400	406.4	540	495	25	16	M22	463	3	24	30		

呼び径	適用する 鋼管の 外径	接合寸法				平面座		フランジ厚さ t						
		フランジ の外径 D	ボルト の径 C	ボルト の長さ h	ボルト の径 h	径 g	高さ f	ねずみ 鉄以外・鋼	ねずみ 鉄	ねずみ 鉄	ねずみ 鉄			
10	17.3	90	65	15	12	4	M12	M10	46	1	12	9	14	12
15	21.7	95	70	15	12	4	M12	M10	51	1	12	9	16	12
20	27.2	100	75	15	12	4	M12	M10	56	1	14	10	18	14
25	34.0	125	90	19	15	4	M16	M12	67	1	14	12	18	16
32	42.7	135	100	19	15	4	M16	M12	76	2	16	12	20	18
40	48.6	140	105	19	15	4	M16	M12	81	2	16	12	20	18
50	60.5	155	120	19	15	4	M16	M12	96	2	16	14	20	18
65	76.3	175	140	19	15	4	M16	M12	116	2	18	14	22	18
80	89.1	185	150	19	15	8	M16	M12	126	2	18	14	22	18
(90)	101.6	195	160	19	15	8	M16	M12	136	2	18	14	-	-
100	114.3	210	175	19	15	8	M16	M16	151	2	18	16	24	20
125	139.8	250	210	23	19	8	M20	M16	182	2	20	18	24	22
150	165.2	280	240	23	19	8	M20	M16	212	2	22	18	26	22
(175)	190.7	305	265	23	19	12	M20	M16	237	2	22	20	-	-
200	216.3	330	290	23	19	12	M20	M16	262	2	22	20	26	24
(225)	241.8	350	310	23	19	12	M20	M16	282	2	22	20	-	-
250	267.4	400	355	25	23	12	M22	M20	324	2	24	22	30	26
300	318.5	445	400	25	23	16	M22	M20	368	3	24	22	32	28
350	355.6	490	445	25	23	16	M22	M20	413	3	26	24	34	28
400	406.4	560	510	27	25	16	M24	M22	475	3	28	24	36	30



# 各種計算式

目的	計算式	記号																											
ノズルからの噴出ガス量	$Q = 0.00351d^2\alpha\sqrt{\frac{P}{\rho}}$ $(Q = 0.011d^2\alpha\sqrt{\frac{P'}{\rho}})$	Q : ガス噴出量 (m <sup>3</sup> /h.STP) d : ノズル孔径 (mm) P : ガス圧 (Pa) P' : ガス圧 (mmH <sub>2</sub> O) ρ : ガスの比重 (空気=1) α : 流量係数 適用 : 低圧ガス																											
	ノズル径による流量係数																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ノズル径 d(mm)</th> <th>流量係数 α</th> <th>コックを含んだ値 α</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0~1.5</td> <td>0.845</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <math>\frac{3}{8}B</math> </td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>1.6~2.0</td> <td>0.872</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>2.1~2.5</td> <td>0.903</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <math>\frac{1}{2}B</math> </td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>2.6~3.0</td> <td>0.924</td> <td>0.79</td> </tr> <tr> <td>3.1~4.0</td> <td>0.948</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <math>\frac{3}{4}B</math> </td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>4.1~5.0</td> <td>0.965</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>5以上</td> <td>0.976</td> <td></td> <td>0.84</td> </tr> </tbody> </table>	ノズル径 d(mm)	流量係数 α	コックを含んだ値 α	1.0~1.5	0.845	$\frac{3}{8}B$	0.75	1.6~2.0	0.872	0.75	2.1~2.5	0.903	$\frac{1}{2}B$	0.78	2.6~3.0	0.924	0.79	3.1~4.0	0.948	$\frac{3}{4}B$	0.81	4.1~5.0	0.965	0.82	5以上	0.976		0.84
ノズル径 d(mm)	流量係数 α	コックを含んだ値 α																											
1.0~1.5	0.845	$\frac{3}{8}B$	0.75																										
1.6~2.0	0.872		0.75																										
2.1~2.5	0.903	$\frac{1}{2}B$	0.78																										
2.6~3.0	0.924		0.79																										
3.1~4.0	0.948	$\frac{3}{4}B$	0.81																										
4.1~5.0	0.965		0.82																										
5以上	0.976		0.84																										
	但し、 $\ell = d$ 、 $\theta = 60^\circ$ のノズルの値 																												
定常伝導伝熱	1. 単相の場合 $Q = A \cdot \frac{k(T_1 - T_2)}{L}$	A : 伝熱面積 (m <sup>2</sup> ) Q : 伝熱量 (kJ/h)(kcal/h) L : 厚み (m)																											
	2. 多相の場合 $Q = A \cdot \frac{T_1 - T_4}{\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2} + \frac{L_3}{k_3}}$	k : 熱伝導率 (W/m·K) (kcal/m·h·°C)																											
	3. 円筒形の場合 上式のAの代り・実効面積 $\bar{A}$ を使う。 $\bar{A} = \frac{A_1 - A_2}{2.3 \log \frac{A_1}{A_2}}$	$\bar{A}$ : 実効面積 (m <sup>2</sup> ) A <sub>1</sub> : 外面の面積 (m <sup>2</sup> ) A <sub>2</sub> : 内面の面積 (m <sup>2</sup> )																											
ドラフト圧	$D = 3.481H \left( \frac{1}{T_a} - \frac{1}{T_b} \right)$ $(D' = 355H \left( \frac{1}{T_a} - \frac{1}{T_b} \right))$	D : ドラフト圧 (kPa) D' : ドラフト圧 (mmH <sub>2</sub> O) H : 煙道の高さ (m) T <sub>a</sub> : 外気の温度 (K) T <sub>b</sub> : 煙道内の平均温度 (K)																											

目的	計算式	記号
配管における圧力損失	1. ボールの式 (低圧) $Q = 0.00709 \sqrt{D^5 \Delta P / \rho L}$ $(Q = 0.00222 \sqrt{D^5 \Delta P' / \rho L})$	Q : 流量 (m <sup>3</sup> /h.STP) D : 管内径 (mm) L : 管の長さ (m) ΔP : 差圧 (Pa) ΔP' : 差圧 (mmH <sub>2</sub> O) P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> : 絶対圧力 (MPa) P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> : 絶対圧力 (kgf/cm <sup>2</sup> ) ρ : 比重 (空気=1)
	2. コックの式 (中圧) $Q = 1.69 \sqrt{(P_1^2 - P_2^2) D^5 / \rho L}$ $(Q = 0.166 \sqrt{(P_1^2 - P_2^2) D^5 / \rho L})$	
オリフィスによる流量計算	$Q = 0.0040\epsilon\alpha d^2 \sqrt{\frac{P_1 - P_2}{\gamma}}$ $(Q = 0.0125\epsilon\alpha d^2 \sqrt{\frac{P_1 - P_2'}{\gamma}})$	Q : 流量 (m <sup>3</sup> /h) ε : 膨脹補正係数 α : 流量係数 d : オリフィス径 (mm) (P <sub>1</sub> - P <sub>2</sub> ) : オリフィス前後の差圧 (Pa) (P <sub>1</sub> - P <sub>2</sub> ') : (mmH <sub>2</sub> O = kgf/cm <sup>2</sup> ) γ : 流体の密度 (kg/m <sup>3</sup> )
ピトー管による流速計算	$U = \sqrt{\frac{2(P_1 - P_2)}{\gamma}}$ $(U = \sqrt{\frac{2g}{\gamma} (R_2' - R_1')})$	g : (9.8m/s <sup>2</sup> ) U : 流速 (m/s) (U ≤ 60m/s) γ : (kg/m <sup>3</sup> ) P : (Pa) P' : (kgf/cm <sup>2</sup> abs)
オリフィスおよびロータメータの補正計算	$Q_N = Q_1 \sqrt{\frac{T_0}{T} \cdot \frac{\gamma_0}{\gamma} \cdot \frac{P}{P_0}}$	Q <sub>N</sub> : 補正流量 (m <sup>3</sup> /h) Q <sub>1</sub> : 測定流量(読み) (m <sup>3</sup> /h) T <sub>0</sub> , γ <sub>0</sub> , P <sub>0</sub> はそれぞれの設計条件 T, γ, P は測定状態 T : (K) γ : (kg/m <sup>3</sup> ) P : (MPa) (kgf/cm <sup>2</sup> abs)
温度換算式	$F = C \times \frac{9}{5} + 32$ $C = (F - 32) \times \frac{5}{9}$	F : 華氏温度 (°F) C : 摂氏温度 (°C)



## 市販セラミックファイバの物性

メーカー	A		B		C		D		E	
繊維直径〔 $\mu\text{m}$ 〕	2.8	2.5	2.5	2~4	2~4			2.8	2.8	2.5
繊維長さ〔mm〕				<80	<80					
密度〔g/cm <sup>3</sup> 〕	2.65	2.63	2.75	2.73	2.77			2.6	2.8	2.65
融点〔°C〕								1,760	1,700	1,760
最高使用温度〔°C〕	1,260	1,300	1,500	1,260	1,450	1,260	1,400	1,260	1,400	1,500
化学組成〔%〕										
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	46.2	49	61	48	30	48	56	47.1	35.0	40.1
SiO <sub>2</sub>	53.2	51	39	52	53	52	44	52.3	49.7	58.1
ZrO <sub>2</sub>					16				15.0	
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>										1.8

## 高アルミナ質結晶化ファイバの物性

メーカー	A		B	C	D
繊維直径〔 $\mu\text{m}$ 〕			4	3	2~4
繊維長さ〔mm〕			50~100		<50
密度〔g/cm <sup>3</sup> 〕	3.2	3.6	3.1	3.6	2.90
融点〔°C〕	1,600	1,600			
使用温度〔°C〕				1,500	1,600
化学組成〔%〕					
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	80	95	72	95	72
SiO <sub>2</sub>	20	5	28	5	28
結晶 <sup>(1)</sup>	A, M		M	A, M	M

注1) A:アルミナ M:ムライト

## 高温用ボードの物性

メーカー	A		B	C	
使用温度〔°C〕	1,700	1,800	1,700	1,600	1,700
かさ密度〔g/cm <sup>3</sup> 〕	0.4	0.5	0.4	0.2	0.3
曲げ強さ〔MPa〕	0.7	1.4	3.1		
熱伝導率〔W/(m・K)〕 at 1,000°C	0.18	0.16		0.14	0.12
灼熱減量〔%〕	3.9	0	4.0	4	4

## セラミックファイバ製品の種類と用途

製品名	製品形態	おもな用途
バルク	短繊維が集合し綿状になったもの	炉壁の断熱用充填、補強材次製品原料
ブランケット	バルクをブランケット状に成形したもの（積層し繊維マット）、バインダをまったく含まない	窯炉の天井、炉壁の断熱用ライニング材、フィルタ素材、建築用防火材、防音材
フェルト	バルクをごく微量の有機バインダで処理し板状に成形したもの	窯炉の天井、炉壁のバックアップ断熱材、熱シール
ボード	バルクを無機または有機バインダで処理し、板状に成形したもの	炉壁の断熱用ライニング材、ガスシール材
ウェットフェルト	ブランケットに無機バインダを含浸させ、ポリエチレンの袋の中に入れて湿潤状態を保たせたもの	窯炉の内張り（耐風速性、耐摩耗性を必要とする箇所）ほか
ペーパー	バルクにバインダを加え紙状にしたもの	温水ボイラー、ガスストーブ等のガスケット材ほか
紡織品	バルクに補強繊維を加えヤーンとし、クロス状・ロープ状等に加工したもの	熱電対リード線カバー、断熱カーテンほか
成形品	バルクにバインダを加え成形したもので、さまざまな形状がある	燃焼機器の断熱材、アルミ溶解炉タップ口、高温用パイプカバーほか
ブロック（モジュール）	バルクまたはブランケットをブロック状に成形したもの	窯炉の天井、炉壁の断熱用ライニング材
不定形品	バルク、骨材およびバインダを混合したもの	充填材、表面コーティング材、接着剤ほか

※東京ガス技術資料より  
 ※工業炉ハンドブックより  
 ※伝熱工学資料（改訂第4版）より



# 工業単位の換算表

長さ (LENGTH)	cm	m	km	in	ft	尺
1	0.01	0.001	0.3937	0.0328	0.033	
100	1	0.001	39.371	3.2809	3.3	
100,000	1,000	1	39,371	3,280.9	3,300	
2.54	0.02540	0.0254	1	0.08333	0.08382	
30.48	0.3048	0.3048	12	1	1.0058	
30.30	0.30303	0.30303	11.9303	0.9942	1	

面積 (AREA)	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	ft <sup>2</sup>	尺 <sup>2</sup>
1	0.031	0.1550	0.001076	0.001089	
1×10 <sup>4</sup>	1	1,550.1	10.7643	10.89	
6.4514	0.06451	1	0.006944	0.007026	
929	0.0929	144	1	1.0117	
918.27	0.09183	142.34	0.9885	1	

体積 (VOLUME)	dm <sup>3</sup> 或はℓ	m <sup>3</sup> 或はkℓ	ft <sup>3</sup>	英gal	米gal	石	尺 <sup>3</sup>
1	0.001	0.03532	0.220	0.2642	0.025544	0.03594	
1,000	1	35.317	219.95	264.19	5.5435	35.937	
28.315	0.02832	1	6.2279	7.4806	0.1570	1.0175	
4.5465	0.024547	0.1606	1	1.2011	0.02520	0.1633	
3.7852	0.023785	0.1337	0.8325	1	0.02098	0.1360	
180.39	0.18039	6.3707	39.676	47.656	1	6.4827	
27.826	0.02783	0.9827	6.1203	7.3514	0.15425	1	

質量 (MASS)	g	kg	t(tonne)(仏)	lb	ton(英)	ton(米)	貫	斤
1	0.001	0.051	0.002205	0.06984	0.051102	0.02667	0.001667	
1,000	1	0.001	2.2046	0.03984	0.021102	0.2667	1.6667	
1×10 <sup>6</sup>	1,000	1	2,204.6	0.9842	1.1023	266.67	1,666.7	
453.6	0.4536	0.034536	1	0.03446	0.0351	0.121	0.760	
1,016.047	1,016.05	1.01605	2,240	1	1.12	270.94	1,693.4	
907.185	907.185	0.90719	2,000	0.89286	1	241.91	1,519.8	
3,750	3.75	0.00375	8.2673	0.03691	0.024134	1	6.25	
600	0.6	0.036	1.3228	0.035905	0.036613	0.16	1	

粘度 (VISCOSITY)	Poise=g/cm·s (CGS単位)	centipoise.cP	kg/m·s	kg/m·h	lb/ft·s
1	100	0.1	360	0.0672	
0.01	1	0.001	3.6	0.000672	
10	1,000	1	3,600	0.672	
0.00278	0.278	0.03278	1	0.000187	
14.88	1,488	1.488	5,356.8	1	

速度 (VELOCITY)	m/s	m/h	km/h	ft/s	ft/min	mile/h
1	3.600	3.6	3.281	196.85	2.2370	
0.032778	1	0.001	0.039114	0.05468	0.036214	
0.2778	1,000	1	0.9114	54.682	0.6214	
0.3048	1,097.25	1.0973	1	60	0.68182	
0.025080	18.287	0.01829	0.01667	1	0.01136	
0.4470	1,609.31	1.6093	1.4667	88	1	

流量 (FLOW)	ℓ/s	ℓ/min	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	英gal/min	米gal/min
1	60	0.06	3.6	0.001	13.197	15.8514	
0.01667	1	0.001	0.06	0.041667	0.2200	0.2642	
16.67	1,000	1	60	0.01667	219.95	264.19	
0.2778	16.67	0.01667	1	0.032778	3.6658	4.4032	
1,000	60,000	60	3,600	1	13,197	15,851.4	
0.07578	4.546	0.024546	0.2728	0.047578	1	1.2011	
0.06309	3.785	0.023785	0.2271	0.046309	0.8325	1	

圧力 (PRESSURE)	lb/in <sup>2</sup> またはPSI	Pa	kPa	MPa	kgf/cm <sup>2</sup>	bar	atm	mmHg またはTorr	mmH <sub>2</sub> O
1	6,894.8	6.8948	0.026895	0.07031	0.068678	0.06804	51.714	702.99	
0.0314504	1	0.021	0.051	0.0410197	0.041	0.039869	0.027501	0.10197	
0.14504	1,000	1	0.001	0.010197	0.01	0.029869	7.501	101.97	
145.03	1,000,000	1,000	1	10.1970	10.000	9.8690	7,501	101,970	
14.223	98,068	98.068	0.098068	1	0.98068	0.96783	735.61	10,000	
14.561	100,000	100	0.10000	1.01970	1	0.98690	750.10	10,197	
14.697	101,330	101.33	0.10133	1.0332	1.0133	1	760.06	10,332	
0.019337	133.32	0.13332	0.0313332	0.0213594	0.0213332	0.0213157	1	13.594	
0.0214225	9.8068	0.0298068	0.0598068	0.031	0.049869	0.0496783	0.073561	1	



# 工業単位の換算表

応力 (STRESS)	Pa	MPaまたはN/mm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
	1	0.000001	0.0e101972	0.0e101972
	1,000,000	1	0.101972	10.1972
	9,806,650	9.80665	1	100
	98,066.5	0.0980665	0.01	1
力 (POWER)	N	dyn	kgf	lbf
	1	100,000	0.101972	0.22480894
	0.00001	1	0.0e101972	0.0e22480894
	9.80665	980,665	1	2.2046226
	4.4482216	444,822.16	0.45359237	1
仕事・エネルギー 熱量 (WORK ENERGY CALORIE)	J	kw・h	kgf・m	kcal
	1	0.0e277778	0.101972	0.000238889
	3,600,000	1	367,098	860
	9.80665	0.0e272407	1	0.00234270
	4,186.05	0.00116279	426.858	1
温度 (TEMPERATURE)	摂氏度°Cを華氏度°Fに		華氏度°Fを摂氏度°Cに	
	$9/5 \times ^\circ\text{C} + 32^\circ$		$5/9 \times (^\circ\text{F} - 32^\circ)$	

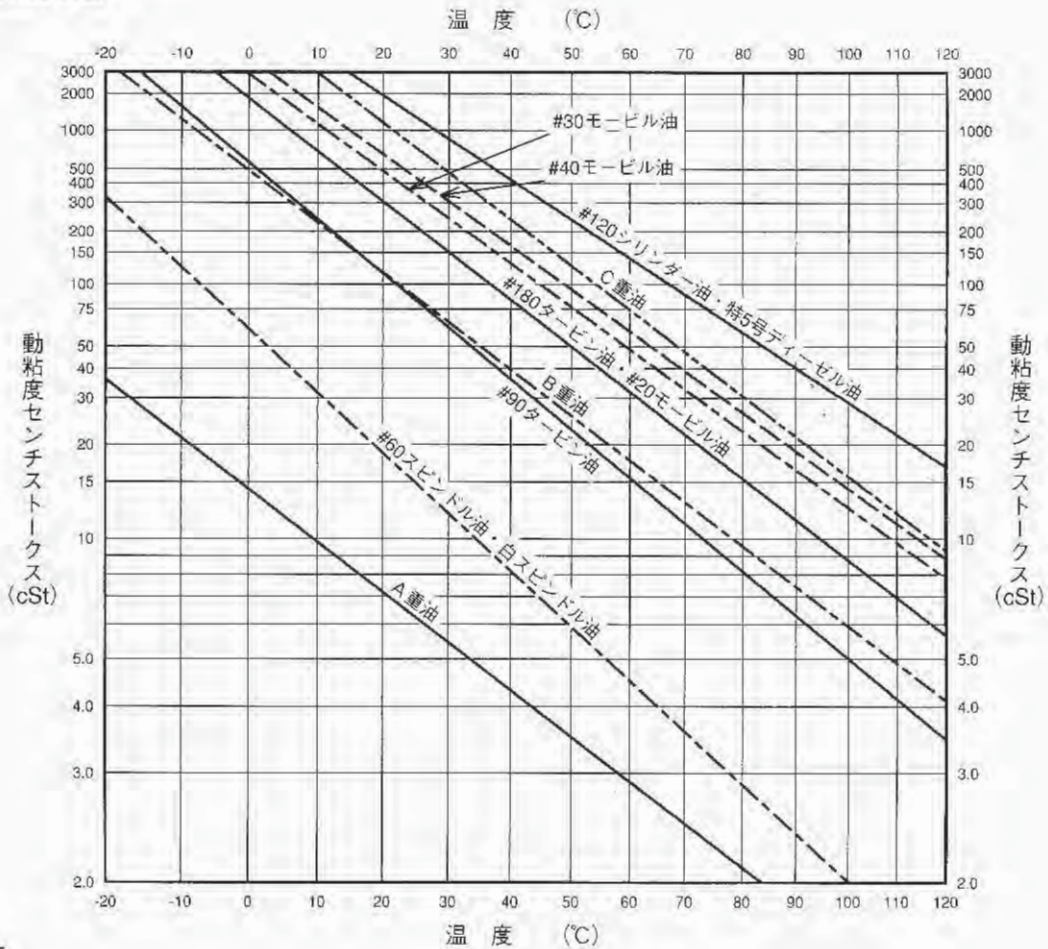
## ■SI単位と従来の単位との比較

量	SI単位	SI単位と併用してよい単位	従来使用されていた単位	SI単位にするための換算率	備考
平面角	rad(ラジアン)	°(度) '(分) "(秒)		— 1.74533×10 <sup>-2</sup> rad 2.90888×10 <sup>-4</sup> rad 4.84814×10 <sup>-6</sup> rad	1°=(π/180)rad 1'=(1/60)° 1"=(1/60)'
質量	kg(キログラム)	t(トン)		— 1×10 <sup>3</sup> kg	
密度	kg/m <sup>3</sup>	kg/ℓ t/m <sup>3</sup>		— 1×10 <sup>-3</sup> kg/m <sup>3</sup> 1×10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	
力	N(ニュートン)		dyn(ダイン) kgf(重量キログラム)	— 1×10 <sup>-5</sup> N 9.80665N	
圧力	Pa(パスカル)	bar(バール)	mmAq,mmH <sub>2</sub> O mAq,mH <sub>2</sub> O kgf/cm <sup>2</sup> mmHg atm(気圧)	— 1×10 <sup>5</sup> Pa 9.80665Pa 9.80665×10 <sup>3</sup> Pa 9.80665×10 <sup>4</sup> Pa 1.3322×10 <sup>2</sup> Pa 1.0135×10 <sup>5</sup> Pa	流体の圧力に用いる
粘度	Pa・S	P(ポワズ)		— 1×10 <sup>-1</sup> Pa・S	
動粘度	m <sup>2</sup> /S	St(ストークス)		— 1×10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> /S	
エネルギー 仕事 熱量 電力量	J(ジュール)		kcal(キロカロリー) kgf・m kW・h	— 4,18605kJ 9.80665J 3.6MJ	計量法の値を示すITカロリー (International Steam Table) によれば、1kcal≒4.18680kJ
温度	K(ケルビン) °C(セルシウス度)				熱力学温度 セルシウス温度 T[K]=273.15+I[°C]
温度間隔	K °C				以前はdegと表していた
比熱 比エントロピ	J/(kg・K)		kcal/kg・°C	— 4.18605kJ/(kg・K)	
比エンタルピ 比潜熱	J/kg		kcal/kg	— 4.18605kJ/kg	
応力	Pa N/m <sup>2</sup>		kgf/m <sup>2</sup>	— 9.80665Pa	



# 液体の粘度

## ■油の温度と粘度線図



## ■粘度換算表

センチ ストークス cSt	セーボルト 秒 SSU(秒)	レッドウッド (No.1) 秒 R <sup>1</sup> (秒)	エングラ ー 度 E(度)	センチ ストークス cSt	セーボルト 秒 SSU(秒)	レッドウッド (No.1) 秒 R <sup>1</sup> (秒)	エングラ ー 度 E(度)
2.7	35	32.2	1.18	103	475	419	13.5
4.3	40	36.2	1.32	108	500	441	14.2
5.9	45	40.6	1.46	119	550	485	15.6
7.4	50	44.9	1.60	130	600	529	17.0
8.9	55	49.1	1.75	141	650	573	18.5
10.4	60	53.5	1.88	152	700	617	19.9
11.8	65	57.9	2.02	163	750	661	21.3
13.1	70	62.3	2.15	173	800	705	22.7
14.5	75	67.6	2.31	184	850	749	24.2
15.8	80	71.0	2.42	195	900	793	25.6
17.0	85	75.1	2.55	206	950	837	27.0
18.2	90	79.6	2.68	217	1000	882	28.4
19.4	95	84.2	2.81	260	1200	1058	34.1
20.6	100	88.4	2.95	302	1400	1234	39.8
23.0	110	97.1	3.21	347	1600	1411	45.5
25.0	120	105.9	3.49	390	1800	1587	51
27.5	130	114.8	3.77	433	2000	1763	57
29.8	140	123.6	4.04	542	2500	2204	71
32.1	150	132.4	4.32	650	3000	2646	85
34.3	160	141.1	4.59	758	3500	3087	99
36.5	170	150.0	4.88	867	4000	3526	114
38.8	180	158.8	5.15	974	4500	3967	128
41.0	190	167.5	5.44	1082	5000	4408	142
43.2	200	176.4	5.72	1150	5500	4849	156
47.5	220	194.0	6.28	1300	6000	5290	160
51.9	240	212	6.85	1400	6500	5730	185
56.5	260	229	7.38	1510	7000	6171	199
60.5	280	247	7.95	1630	7500	6612	213
64.9	300	265	8.51	1740	8000	7053	227
70.3	325	287	9.24	1850	8500	7494	242
75.8	350	309	9.95	1960	9000	7934	256
81.2	375	331	10.7	2070	9500	8375	270
86.8	400	353	11.4	2200	10000	8816	284
92.0	425	375	12.1				
97.4	450	397	12.8				

### 工業用粘度単位の換算

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

$\nu$  : 動粘度 (stokes : St, centistokes : cSt)

$\mu$  : 絶対粘度 (Poise : P, centipoise : cP)

$\rho$  : 密度 (g/cm<sup>3</sup>)

1Poise=100centipoise

1stokes=100centistokes

### SI単位換算表(太線枠内SI単位)

	Pa · S	cP	P
粘 度	1	1×10 <sup>2</sup>	1×10 <sup>1</sup>
	1×10 <sup>-3</sup>	1	1×10 <sup>-2</sup>
	1×10 <sup>-1</sup>	1×10 <sup>2</sup>	1

注. 1cP=1mPa · S

	m <sup>2</sup> /S	cSt	St
動 粘 度	1	1×10 <sup>6</sup>	1×10 <sup>4</sup>
	1×10 <sup>-6</sup>	1	1×10 <sup>-2</sup>
	1×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>2</sup>	1

注. 1St=1cm<sup>2</sup>/S, 1cSt=1mm<sup>2</sup>/S

37.8°Cにて測定して動粘度(cSt)を換算したもの



# 配管内流速 (水・空気)

## ■水・空気流速線図

$$\text{計算式 } Q = \frac{\pi}{4} A^2 \times V \times 3600 \times 10^{-6} \quad Q = \text{m}^3/\text{h}$$

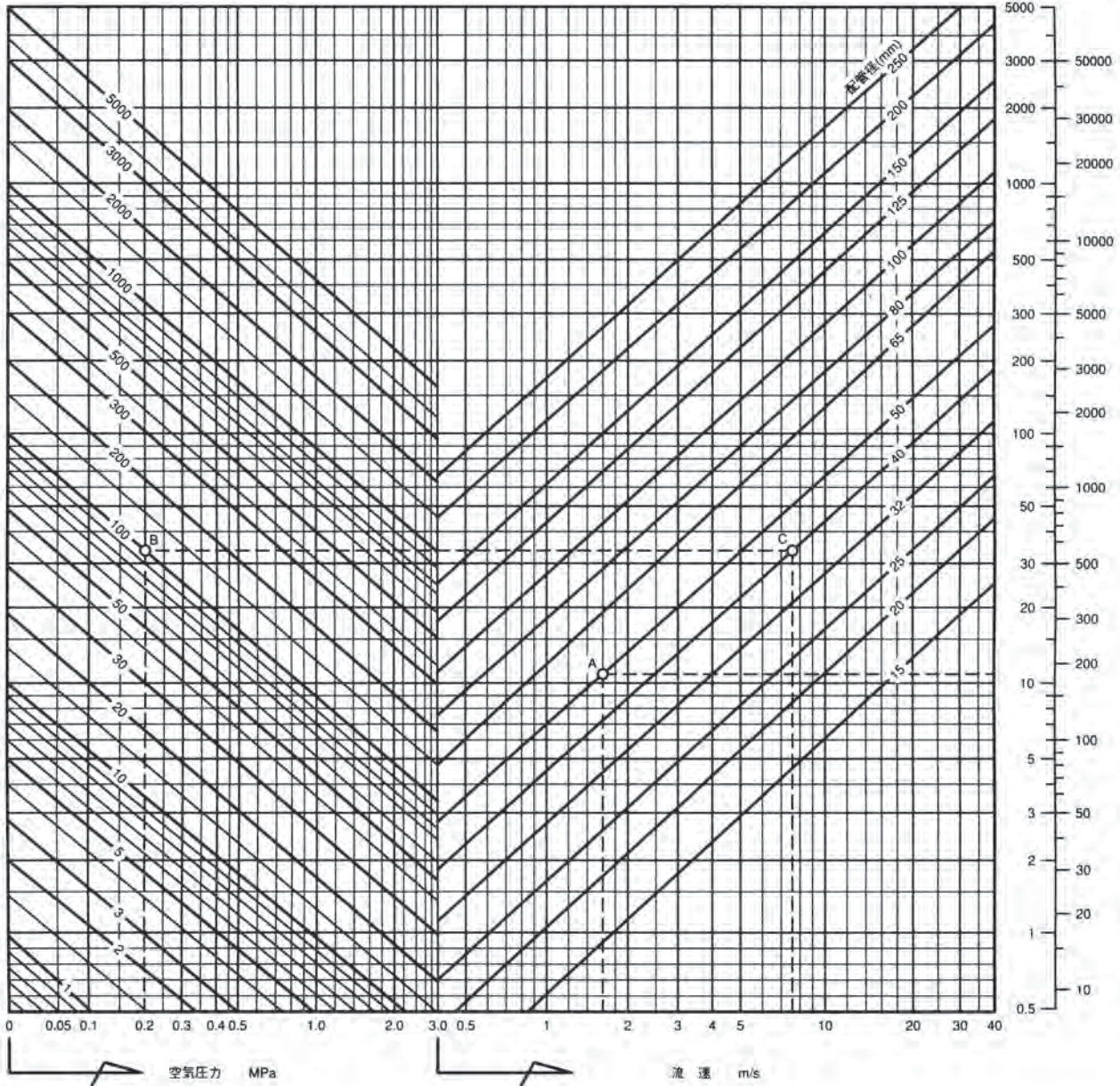
A = mm (配管呼び径)

V = m/s

水の流量

空気の流量 m<sup>3</sup>/h (標準状態)

m<sup>3</sup>/h l/min



## ■線図の使い方

### 例1. 水の流量11m<sup>3</sup>/h

配管径50mmの流速を求めます。

水の流量11m<sup>3</sup>/hを水平にたどり、配管径50mmとの交点Aを求めます。

A点より垂直にたどり、流速1.6m/s

を読みます。

例2. 空気の流量100m<sup>3</sup>/h (標準状態) 圧力0.2MPa配管径40mmの流速を求めます。

空気の流量100m<sup>3</sup>/hと空気圧力0.2

MPaとの交点Bを求め、B点より水平にたどり配管径40mmとの交点Cを求めます。C点より垂直にたどり、流速7.5m/sを読みます。

## ■標準流速

### ●渦巻ポンプ

吸入管 2.0~2.5m/s

低圧吐出管 2.5~3.0m/s

高圧吐出管 3.0~3.5m/s

### ●液体輸送管内

0.1~1.0MPaの水など1.5~3m/s

20~30MPaの水など3~4m/s

その他、油などの高粘度のもの0.5~2m/s

### ●圧縮機

吸入管 10~20m/s

低圧吐出管 20~30m/s

高圧吐出管 10~15m/s

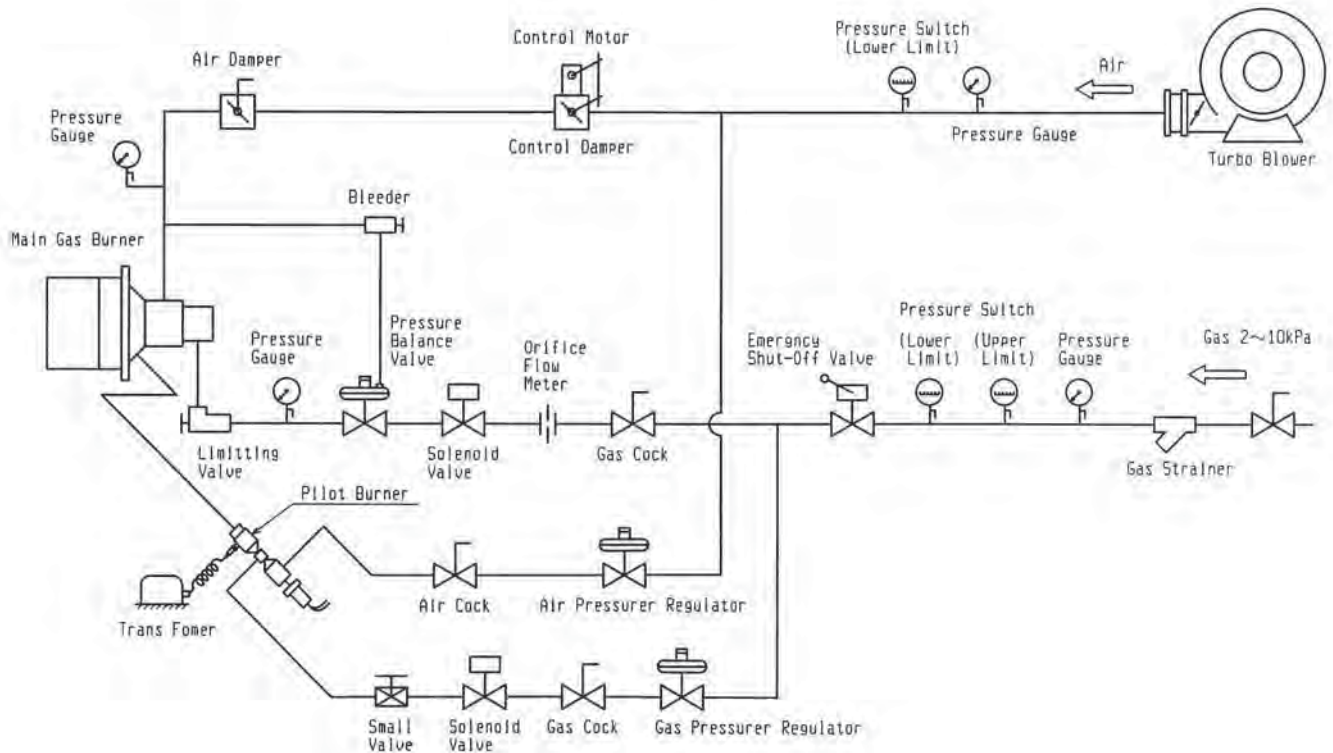
### ●圧縮性ガス輸送管内

0.1~0.2MPa 8~15m/s

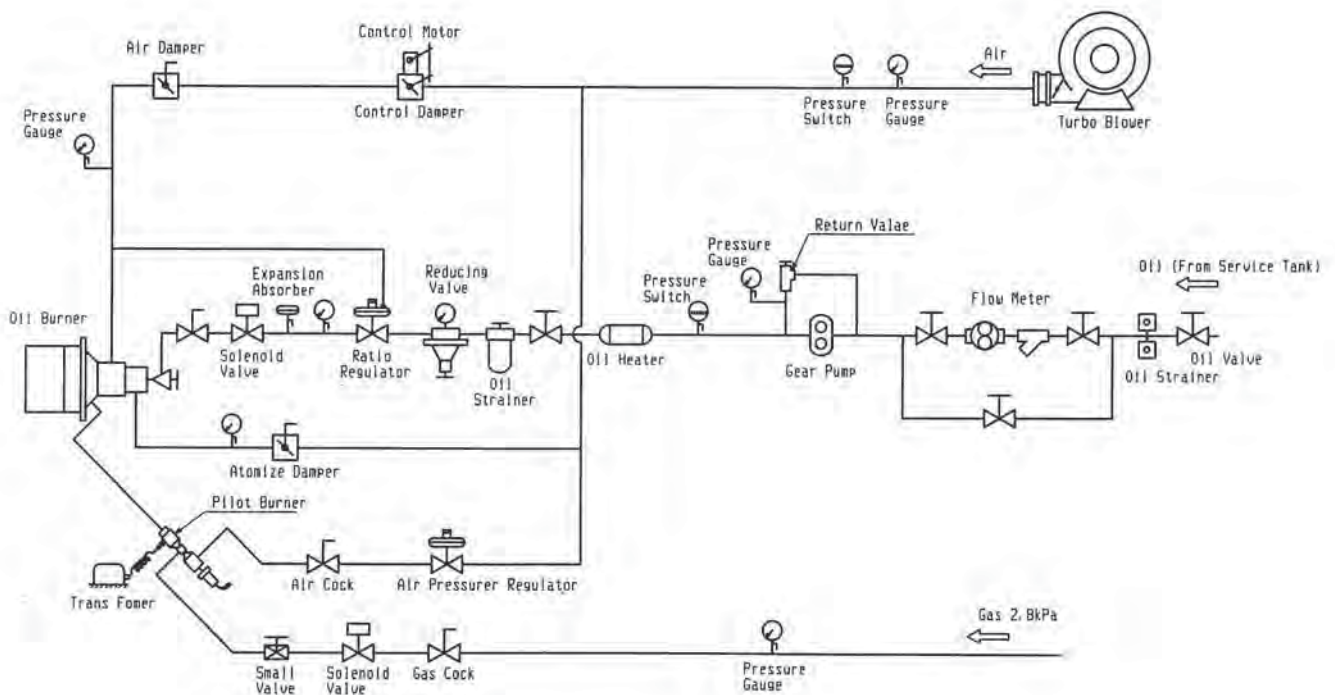
20~30MPa 5~7m/s



## ■ GAS BURNER (NOZZLE-MIXING TYPE, PRESSURE BALANCE VALVE METHOD) ガスバーナー（ノズルミックスタイプ・均圧弁方式）



## ■ OIL BURNER (NOZZLE-MIXING TYPE, PRESSURE BALANCE VALVE METHOD) オイルバーナー（ノズルミックスタイプ・均圧弁方式）







## 株式会社横井機械工作所

本社・工場 / 〒463-0002 名古屋市守山区中志段味大洞口2720-1  
TEL <052> 736-0773 (代表)  
FAX <052> 736-0258

YOKOI KIKAI KOSAKUSHO CO.,LTD.  
2720-1.OHORAGUCHI.NAKASHIDAMI.MORIYAMA-KU  
NAGOYA.AICHI.JAPAN

### 代理店

## 新光商事株式会社

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-4-5

SHINKO SHOJI CO., LTD.  
1-4-5 TORANOMON MINATOKU  
TOKYO JAPAN



Represented by:

PROLIFIC HEATING INTERNATIONAL CO., LTD  
11/11 Moo 11 Soi Kingkaew 37, Kingkaew Rd.,  
Rachathava, Bangplee, Samutprakarn 10540  
THAILAND

Phone : +66 2170 8171

email : [prolific@phiheating.com](mailto:prolific@phiheating.com)

website : [www.phiheating.com](http://www.phiheating.com)