

Brûleurs gaz vitesse moyenne KINEMAX

INFORMATION TECHNIQUE

- Vitesses de sortie jusqu'à 275 ft/s (190 miles/h) (300 km/h (85 m/s)) favorisant la pénétration de chaleur dans la charge et une meilleure homogénéité de température du four
- Fonctionnement à régulation de rapport combustible/air, avec excès de combustible ou avec excès d'air en adéquation avec les exigences spécifiques des besoins du process de combustion
- Combustion de la plupart des combustibles gazeux propres basse pression
- Capacité de rapport de modulation jusqu'à 48:1
- Adaptation maximale en termes d'applications avec 5 tailles différentes et des puissances maximales allant de 0,38 MBTU/h jusqu'à 8,0 MBTU/h (110 kW à 2348 kW)
- Réduction de la consommation de combustible par air de combustion préchauffé (jusqu'à 800 °F (425 °C))
- Ouvreau réfractaire pour températures de chambre jusqu'à 3000 °F (1650 °C)
- Plaque arrière amovible pour une inspection et/ou maintenance aisée
- Les brûleurs KINEMAX® peuvent être utilisés avec de l'air de combustion enrichi en oxygène



Sommaire

Sommaire	2	8 Dimensions hors tout	26
1 Application	3	8.1 KINEMAX taille 1,5 et 2 – type G, Impérial	26
1.1 Exemples d'application.	4	8.2 KINEMAX taille 1,5 et 2 – type G, Métrique	27
2 Certifications	5	8.3 KINEMAX taille 3 et 4 – type G, Impérial	28
2.1 Union douanière eurasiatique	5	8.4 KINEMAX taille 3 et 4 – type G, Métrique	29
3 Fonctionnement	6	8.5 KINEMAX taille 6 – type G, Impérial	30
3.1 Désignation des pièces KINEMAX taille 1.5 – 4	7	8.6 KINEMAX taille 6 – type G, Métrique.	31
3.2 Désignation des pièces KINEMAX size 6	7	8.7 Électrode d'ionisation	32
4 Sélection	8	8.8 Dispositif d'allumage par étincelle	33
4.1 Données types de brûleur (impérial)	8	9 Maintenance	34
4.2 Données types de brûleur (métrique).	12	Pour informations supplémentaires.	35
4.3 Numéros d'assemblage	16		
4.3.2 Détail de choix de segment	17		
4.4 Matériaux réfractaires standard	19		
4.5 Tubes de flamme.	20		
5 Directive pour l'étude de projet	21		
5.1 Puissances maximales	21		
5.2 Air préchauffé	21		
5.3 Température process	21		
5.4 Type d'allumage	21		
5.5 Régulation du rapport air/gaz	21		
5.6 Contrôle de la flamme	22		
5.7 Développement de flamme	22		
5.8 Tuyauteries d'air de combustion et de gaz	22		
5.9 Air de combustion enrichi en oxygène	22		
5.10 Exigences de four/chambre de combustion	23		
6 Pièces de rechange	24		
7 Caractéristiques techniques	25		

1 Application



de chauffage de l'air. Des précautions particulières doivent être prises pour protéger la flamme des vitesses transversales élevées. Contactez MAXON pour de plus amples informations.

Le brûleur KINEMAX® est un brûleur à mélange au nez, moyenne vitesse. Il assure un flux de gaz de combustion chauds qui favorisent la circulation à l'intérieur du four, améliorant ainsi l'homogénéité de température et la pénétration dans la charge.

La conception du module de mélange air-combustible permet un fonctionnement du brûleur avec un rapport air/gaz constant sur toute la plage de combustion, avec un excès d'air atteignant 4700 % pour certaines tailles ou avec un excès de combustible.

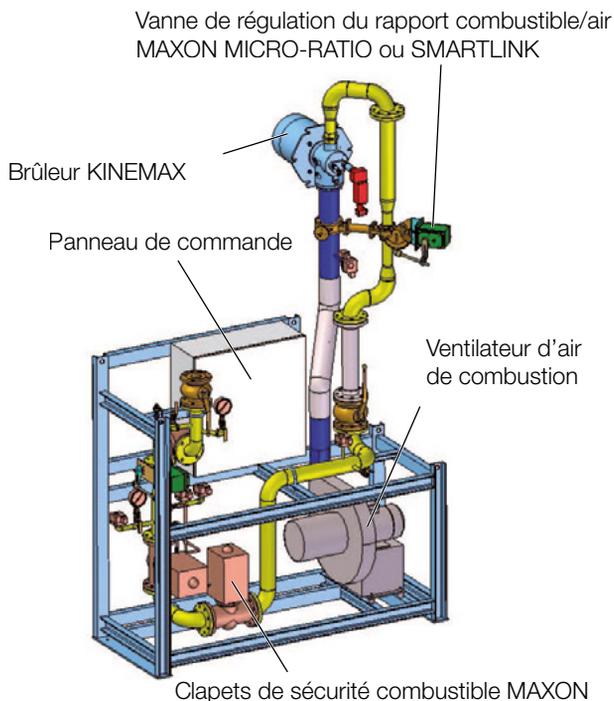
Les brûleurs série G KINEMAX® sont conçus pour fonctionner au gaz naturel, au propane, au butane ou à l'hydrogène mais ils peuvent également brûler d'autres combustibles gazeux.

Dans les fours haute température, les brûleurs KINEMAX® peuvent être utilisés dès lors qu'une bonne homogénéité de température sans contact direct avec la flamme est requise.

Parmi les applications typiques, on trouve les épurateurs d'air d'échappement, les fours de forge, les fours de recuit, les four de fusion, les arches, les fours à céramique, etc. Ils peuvent être utilisés également dans certaines applications

1.1 Exemples d'application

Les brûleurs KINEMAX® sont prévus pour être utilisés dans des fours haute température. Ils sont très souvent appliqués sur des fours de traitement thermique, des épurateurs d'air d'échappement, des fours de fusion, des fours à céramique et autres applications à hautes températures.



Brûleur gaz uniquement taille 4 KINEMAX® dans un système complet avec un panneau de commande de brûleur et ligne de gaz naturel, y compris des clapets de sécurité combustible MAXON et une vanne de régulation du rapport gaz/air MAXON

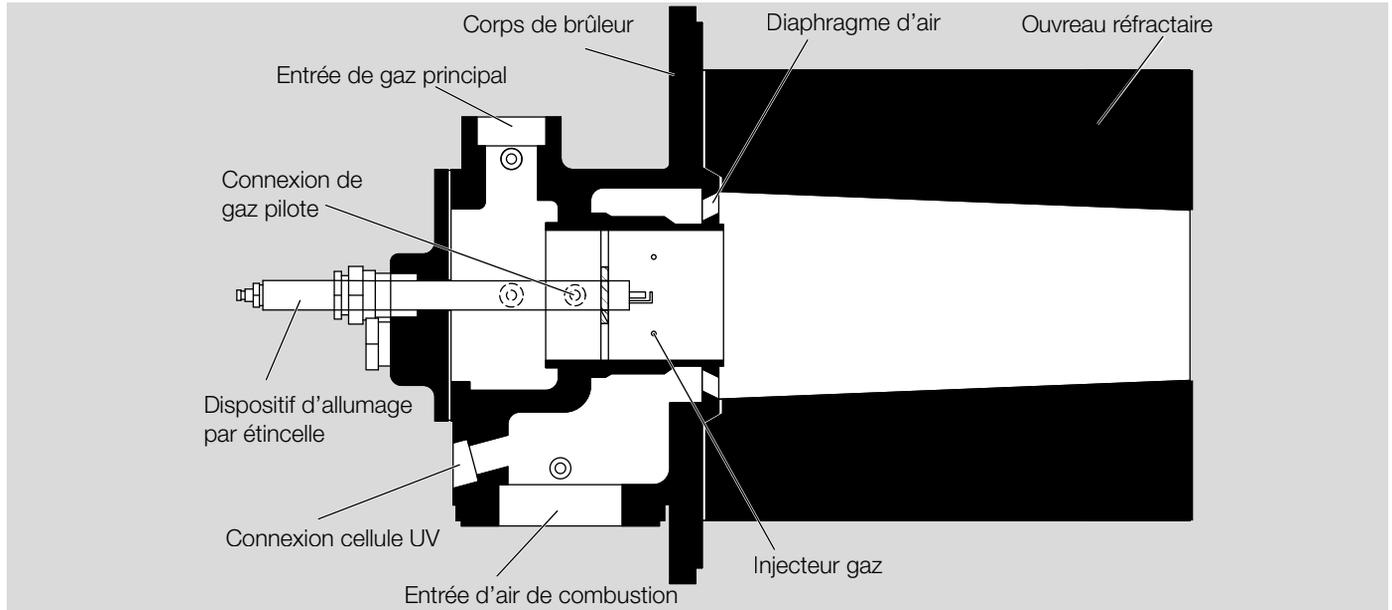
2 Certifications

2.1 Union douanière eurasiatique

The logo for Eurasian Conformity (Eurasian Conformity) is displayed within a light gray rectangular box. It consists of the letters 'EAC' in a bold, black, sans-serif font.

Les produits KINEMAX correspondent aux spécifications techniques de l'Union douanière eurasiatique.

3 Fonctionnement



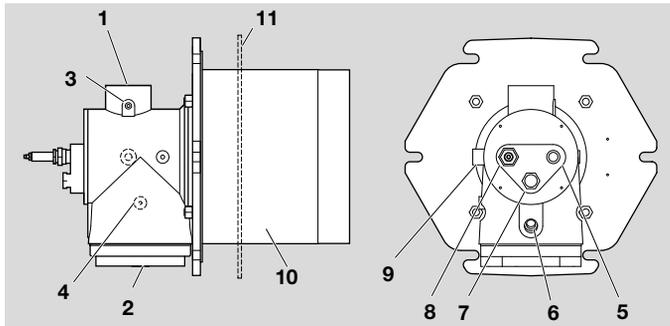
L'air de combustion pénètre dans le corps du brûleur et est expulsé sous forme de tourbillon dans l'ouveau réfractaire via le diaphragme d'air intégré. Le gaz basse pression entre dans le corps du brûleur et sort vers l'ouveau par les orifices usinés dans l'injecteur gaz.

Le gaz et l'air sont intimement mélangés dans le tunnel de l'ouveau réfractaire de fonderie. Le dispositif d'allumage par étincelle est positionné de manière à couper le mélange combustible-air directement devant l'avant de l'injecteur.

Le gaz pilote est introduit directement derrière les orifices de gaz dans l'injecteur gaz et s'écoule pour l'essentiel dans l'ouveau réfractaire par les mêmes orifices que ceux pour

le gaz principal. Le débit d'allumage est le débit minimal du brûleur KINEMAX®.

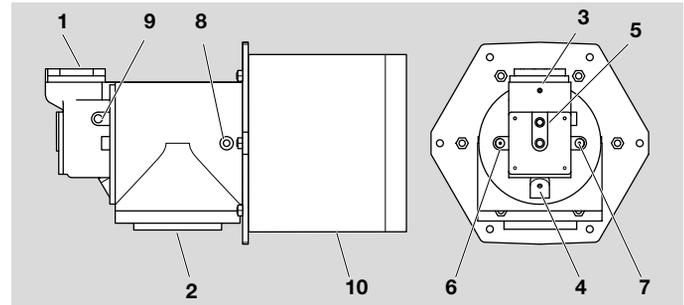
3.1 Désignation des pièces KINEMAX taille 1.5 – 4



Légende

- 1 Entrée de gaz
- 2 Entrée d'air de combustion
- 3 Prise de pression gaz
- 4 Prise de pression air de combustion
- 5 Connexion de dispositif de contrôle de flamme 1/2" (NPT ou ISO)
- 6 Variante de connexion de cellule 1/2" (NPT ou ISO)
- 7 Regard de flamme
- 8 Dispositif d'allumage par étincelle
- 9 Entrée de gaz pilote 3/8" (NPT ou ISO)
- 10 Tube d'ouveau en option (acier carbone ou acier inoxydable)
- 11 Bride de serrage en option (uniquement en combinaison avec le tube d'ouveau)

3.2 Désignation des pièces KINEMAX size 6



Légende

- 1 Entrée de gaz
- 2 Entrée d'air de combustion avec bride en option (bride taraudée ou soudée)
- 3 Prise de pression gaz
- 4 Prise de pression air de combustion
- 5 Connexion de dispositif de contrôle de flamme 1/2" (NPT ou ISO)
- 6 Variante de connexion de cellule 1/2" (NPT ou ISO)
- 7 Regard de flamme
- 8 Dispositif d'allumage par étincelle
- 9 Entrée de gaz pilote 3/8" (NPT ou ISO)
- 10 Tube d'ouveau en option (acier inoxydable)

4 Sélection

Le brûleur KINEMAX® est disponible en différentes tailles afin de couvrir une large plage de puissance répondant à toutes les applications de chauffage.

Tous les brûleurs sont disponibles en version ANSI et ISO. Les connexions de dimension supérieure à 2 po sont disponibles en version taraudée ou à bride.

4.1 Données types de brûleur (impérial)

Le brûleur peut fonctionner avec différents combustibles. Choix de combustible :

- gaz naturel à 60 °F avec Ho de 1000 BTU/ft³(n) – densité = 0,6*
- 20 % d'hydrogène, 80 % de gaz naturel à 60 °F avec Ho de 862 BTU/ft³(n) – densité = 0,493*

Air de combustion : 60 °F – 21 % O₂ – 50 % humidité – densité = 1,0*.

Les pressions sont données à titre d'indicatif – les pressions réelles sont fonction de l'humidité de l'air, de l'altitude, du type de combustible et de la qualité du gaz.

* Densité = densité relative par rapport à l'air (masse volumique d'air = 0,0763 lb/ft³(n)).

Puissances

Puissances		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G		6 série G	
Maximum	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Maximum avec air de combustion préchauffé à 497 °F	MBTU/h	0,245	0,305	0,355	0,455	0,57	0,65	1,04	1,34	1,56	1,75	2,205	2,6	5,2
Mini. avec rapport constant et pilote	kBTU/h	30			30			40			50		300	
Mini. avec pilote et excès d'air de 75 %**	kBTU/h	20			20			25			30		200	
Rapport de modulation avec un excès d'air de 75 %		27,5:1			50:1			96:1			133:1		40:1	

** Le gaz pilote doit être régulé séparément à 3 po CE jusqu'à 4 po CE à l'entrée du brûleur d'allumage. Pour le démarrage avec excès d'air maxi., le débit d'allumage doit être augmenté jusqu'au débit mini. du brûleur principal, ce qui nécessite des pressions de gaz considérablement plus élevées.

4 Sélection

Pression (gaz naturel)

La pression différentielle de l'air de combustion et du gaz est mesurée entre les prises de pression du brûleur et la prise de pression de la chambre de combustion.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G		6 série G	
Puissances maxi.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Pression différentielle d'air de combustion	po CE	12	19	26	12	19	26	12	19	26	12	19	26	26
Pression différentielle de gaz requise pour puissance maxi.	po CE	2	3,1	4,2	2,1	3,2	4,2	1,8	2,8	3,8	1,5	2,3	3,2	6,2

Pression (mélange hydrogène et gaz naturel)

La pression différentielle de l'air de combustion et du gaz est mesurée entre les prises de pression du brûleur et la prise de pression de la chambre de combustion.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G		6 série G	
Puissances maxi.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Pression différentielle d'air de combustion	po CE	11,52	18,24	24,96	11,52	18,24	24,96	11,52	18,24	24,96	11,52	18,24	24,96	24,96
Pression différentielle de gaz requise pour puissance maxi.	po CE	2,2	3,4	4,6	2,3	3,5	4,6	2,0	3,1	4,2	1,7	2,5	3,5	6,9

4 Sélection

Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (gaz naturel)

		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (pas d'excès d'air)	SCFM	60	75	88	112	141	160	256	320	384	432	544	640	1280

Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (mélange hydrogène et gaz naturel)

		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (pas d'excès d'air)	SCFM	58,8	73,5	86,2	109,8	138,2	156,8	250,9	313,6	376,3	423,4	533,1	627,2	1254,4

Limites de performance avec excès d'air maxi.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Pourcentage d'excès d'air	%	1800	2200	2600	2700	3400	3900	3100	3900	4700	2600	3300	3900	3900
Rapport de modulation avec excès d'air maxi.		11:1	13:1	16:1	20:1	25:1	29:1	32:1	40:1	48:1	27:1	34:1	40:1	16:1
Puissance minimale pour l'allumage du brûleur	kBTU/h	35			35			50			100			500

Géométrie de flamme

Longueurs de flamme mesurées depuis l'extrémité de l'ouvreau réfractaire à la puissance nominale maximale. La surchauffe ou le fonctionnement avec excès de combustible nécessite des pressions d'alimentation de gaz naturel plus élevées et produit des flammes plus longues.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G		6 série G	
Puissances maxi.	MBTU/h	0,375	0,47	0,55	0,7	0,88	1,0	1,6	2,0	2,4	2,7	3,4	4,0	8,0
Longueur	po	4	6	8	8	10	14	12	18	24	24	30	40	48
Diamètre	po	4	5	6	4	5	6	8	9,1	12	10	12	15	36

4.2 Données types de brûleur (métrique)

Le brûleur peut fonctionner avec différents combustibles.

Choix de combustible :

- gaz naturel à 15 °C avec Ho de 37,26 MJ/m² – densité = 0,6*
- 20 % d'hydrogène, 80 % de gaz naturel à 15 °C avec Ho de 32,2 MJ/m³ – densité = 0,493*

Air de combustion : 15 °C – 21 % O₂ – 50 % humidité – densité = 1,0*.

Les pressions sont données à titre d'indicatif – les pressions réelles sont fonction de l'humidité de l'air, de l'altitude, du type de combustible et de la qualité du gaz.

* Densité = densité relative par rapport à l'air (masse volumique d'air = 1,293 kg/m³).

Puissances

Puissances		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Maximum	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Maximum avec air de combustion préchauffé à 258 °C	kW (Ho)	72	92	104	133	172	190	305	393	457	513	665	762	1524
Mini. avec rapport constant et pilote	kW (Ho)	9			9			12			15			88
Mini. avec pilote et excès d'air de 75 %**	kW (Ho)	6			6			7			9			59
Rapport de modulation avec un excès d'air de 75 %		27,5:1			50:1			96:1			133:1			40:1

** Le gaz pilote doit être régulé séparément à 7,5 mbar jusqu'à 10 mbar à l'entrée du brûleur d'allumage. Pour le démarrage avec excès d'air maxi., le débit d'allumage doit être augmenté jusqu'au débit mini. du brûleur principal, ce qui nécessite des pressions de gaz considérablement plus élevées.

4 Sélection

Pression (gaz naturel)

La pression différentielle de l'air de combustion et du gaz est mesurée entre les prises de pression du brûleur et la prise de pression de la chambre de combustion.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Pression différentielle d'air de combustion	mbar	30	50	65	30	50	65	30	50	65	30	50	65	65
Pression différentielle de gaz requise pour puissance maxi.	mbar	5	8	10	5	8	10	4	7	9	4	6	8	15

Pression (mélange hydrogène et gaz naturel)

La pression différentielle de l'air de combustion et du gaz est mesurée entre les prises de pression du brûleur et la prise de pression de la chambre de combustion.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Pression différentielle d'air de combustion	mbar	28,8	48	62,4	28,8	48	62,4	28,8	48	62,4	28,8	48	62,4	62,4
Pression différentielle de gaz requise pour puissance maxi.	mbar	5,6	8,6	11,7	5,8	8,9	11,7	5,1	7,9	10,7	4,3	6,6	8,9	12,4

4 Sélection

Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (gaz naturel)

		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (pas d'excès d'air)	m ³ (n)/h	102	132	150	191	246	272	436	560	655	736	951	1091	2182

Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (mélange hydrogène et gaz naturel)

		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Débit d'air de combustion pour puissance maxi. (pas d'excès d'air)	m ³ (n)/h	99,96	129,36	147,00	187,18	241,08	266,56	427,28	548,8	641,9	721,28	931,98	1069,18	2138,36

Limites de performance avec excès d'air maxi.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Pourcentage d'excès d'air	%	1800	2200	2600	2700	3400	3900	3100	3900	4700	2600	3300	3900	3900
Rapport de modulation avec excès d'air maxi.		11:1	13:1	16:1	20:1	25:1	29:1	32:1	40:1	48:1	27:1	34:1	40:1	16:1
Puissance minimale pour l'allumage du brûleur	kW (Ho)	10			10			15			29			147

4 Sélection

Géométrie de flamme

Longueurs de flamme mesurées depuis l'extrémité de l'ou-
vreau réfractaire à la puissance nominale maximale. La sur-

chauffe ou le fonctionnement avec excès de combustible
nécessite des pressions d'alimentation de gaz naturel plus
élevées et produit des flammes plus longues.

Pression		Taille de brûleur												
		1,5 série G			2 série G			3 série G			4 série G			6 série G
Puissances maxi.	kW (Ho)	110	142	161	205	265	294	470	602	704	793	1024	1174	2348
Longueur	mm	100	150	200	200	250	360	300	460	610	610	760	1000	1200
Diamètre	mm	100	130	150	100	130	150	200	250	300	250	300	380	910

4.3 Numéros d'assemblage

4.3.1 Numéros de produit

Pour ces produits, veuillez commander les numéros de produit suivants : (les produits configurés sont ceux avec un texte alphanumérique)

Brûleurs KINEMAX®	Gaz série G uniquement**				
	1,5"	2"	3"	4"	6"
Module complet de brûleur*	0150KM	0200KM	0300KM	0400KM	0600KM

* Voir page 19 (4.4 Matériaux réfractaires standard) pour les variantes de matériaux avec supplément HT

** Les modules de brûleur gaz/fuel de la série C complets ne sont plus disponibles. Pièces de rechange pour ces brûleurs : une application web PartDetective pour la sélection de pièces de rechange est disponible sur le site www.adlatus.org.

4.3.2 Détail de choix de segment

Nom de segment	Désignation de segment	Choix de segment (PAR DÉFAUT ombré)	Explication de choix de segment
BRIDE D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION		NON	Choix non sélectionné.
		OUI	Choix sélectionné
TYPE DE RACCORDEMENT D'AIR	Choix de type de raccordement d'air	TARAUDEGE ANSI	Bride d'entrée à taraudage ANSI
		TARAUDEGE ISO	Bride d'entrée à taraudage ISO
		SANS	Sans bride d'entrée
TYPE DE RACCORDEMENT DE GAZ	Choix de type de raccordement de gaz	TARAUDEGE ANSI	Taraudage ANSI
		TARAUDEGE ISO	Taraudage ISO
DIAPHRAGME PILOTE	Choix de diaphragme pilote	NON	Choix non sélectionné.
		OUI	Choix sélectionné
DÉTECTION DE FLAMME	Choix de dispositif de détection de flamme	EI*	Électrode d'ionisation
		SANS	Aucun dispositif choisi
		UV	Installation de cellule UV
MATÉRIAU D'OUVREAU	Matériau	SANS	Pas d'ouvreau (pour Shanghai uniquement)
		AI	Tube de flamme en acier inoxydable
		3000	Limite de temp. maxi. d'ouvreau 3000 °F
LONGUEUR D'OUVREAU	Choix de longueur d'ouvreau	ALL*	Allongé
		SANS	Pas d'ouvreau (pour Shanghai uniquement)
		STD	Standard
JOINT ET SUPPORT	Choix de matériau de joint et de support	AC*	Joint et support en acier carbone
		SANS	Pas de joint ni de support
		AI	Joint et support en acier inoxydable
BRIDE DE SERRAGE*	Instructions pour bride de serrage	L	Fourni séparément
		N	Pas de bride de serrage*
		W	Bride soudée sur joint et support
JOINT DE BRIDE DE SERRAGE*	Choix de bride de serrage	NON	Choix non sélectionné.
		OUI	Choix sélectionné

4 Sélection

Nom de segment	Désignation de segment	Choix de segment (PAR DÉFAUT ombré)	Explication de choix de segment
KIT DE PRISE DE PRESSION (AIR DE COMB)	Choix de kit de prise de pression air de combustion	NON	Choix non sélectionné.
		OUI	Choix sélectionné
KIT DE PRISE DE PRESSION (GAZ)	Choix de kit de prise de pression gaz	NON	Choix non sélectionné.
		OUI	Choix sélectionné
DIAPHRAGME D'AIR**	Choix de diaphragme d'air	BPBT	Basse pression basse torsion
		STD	Standard
JOINT DE BRIDE DE CORPS D'INJECTEUR	Choix de joint de bride de corps d'injecteur	NON	Joint de bride de corps d'injecteur non requis
		OUI	Joint de bride de corps d'injecteur
TEMPÉRATURE (F)	Température	450	Température nominale maxi. 450 °F
		800	Température nominale maxi. 800 °F

* Non disponible pour brûleurs 6G

** Pour brûleurs 3" et 4" uniquement

4.4 Matériaux réfractaires standard

Matériaux réfractaires standard (n° réf. 29271)

La limite maximale de température de service fixée par Maxon est de 2600 °F (1427 °C) pour ces brûleurs de type flamme dirigée vers l'avant où la proximité de la flamme entraîne une augmentation de la température d'ouvrage réfractaire. Une réduction à 2400 °F (1360 °C) peut être nécessaire dans le cas de parois à fibres et/ou des cycles courts afin de réduire les chocs et les contraintes thermiques.

Matériaux réfractaires alternatifs (n° réf. 34695)

La limite maximale de température de service fixée par Maxon est de 2800 °F (1538 °C). Une réduction à 2550 °F (1399 °C) peut être nécessaire pour les raisons déjà indiquées ci-dessus.

Matériaux réfractaires alternatifs (n° réf. 34696)

La limite maximale de température de service fixée par Maxon est de 3000 °F (1649 °C). Une réduction à 2700 °F (1482 °C) peut être nécessaire pour les raisons déjà indiquées ci-dessus.

Analyse chimique de différents matériaux d'ouvrages réfractaires coulables

N° d'ensemble Maxon	29271			34695		34696	
Appellation commerciale du matériau :	LOCEM 30/50X	MIZZOU et MIZZOU PLUS	PUROCAST N	MOROCAS 3000 HS	KRUZITE et KRUZITE PLUS	PUROTAB COARSE	GREENCAST 97 et GREENCAST 97 PLUS
Silice	50,7 %	29–32 %	30,4 %	40,1 %	15–19 %	0,1 %	0,1 %
Alumine	44,5 %	60–63 %	62,7 %	53,3 %	74–78 %	96,6 %	97–97,5 %
Titane	1,2 %	1–2 %	2,2 %	1,9 %	1,5–2,5 %	-	-
Oxyde de fer	1,2 %	1–2 %	1 %	1 %	1–2 %	0,1 %	0,1–0,2 %
Chaux	1,7 %	3–4 %	2,8 %	3,1 %	1,3–2,3 %	2,7 %	2–2,5 %
Magnésie	0,2 %	0,1–0,6 %	0,2 %	0,2 %	0,1–0,6 %	0,1 %	0,1 %
Alcalis	0,4 %	0,3–0,8 %	0,3 %	0,3 %	0,3–0,8 %	0,1 %	0,1–0,3 %

4.5 Tubes de flamme

Les tubes de flamme sont disponibles en différentes longueurs et différents matériaux.

- **Versión standard** avec ouvreau réfractaire pour installation dans des parois réfractaires, disponible en différentes longueurs.
- **Complet avec tube d'ouveau** afin d'assurer un support d'ouveau complémentaire dans les parois de chambre de constructions à parois souples. Les tubes

d'ouveau sont disponibles en acier inoxydable ou carbone.

- **Complet avec tube de flamme en acier inoxydable** offrant un brûleur léger sans ouvreau réfractaire pour une utilisation dans des applications de chauffage d'air. La température maximale en amont est de 1000 °F et la température maximale en aval pour cette configuration est de 1500 °F.
- La bride de serrage en option facilite le montage lorsque les longueurs d'ouveau standard ou allongé ne correspondent pas à l'épaisseur de l'isolation de l'installation.

Taille KINE-MAX®	Version standard (ouveau/sans tube)		Ouvreau avec tube en acier carbone		Ouvreau avec tube en acier inoxydable		Tube de flamme en acier inoxydable (pas d'ouveau)
	Standard	Allongé	Standard	Allongé	Standard	Allongé	
G-1,5	x	x	xo		xo	xo	x
G-2	x	x	xo		xo	xo	x
G-3	x	x	xo		xo	xo	x
G-4	x	x	xo		xo	xo	x
G-6	x				x		x

5 Directive pour l'étude de projet

5.1 Puissances maximales

Tous les brûleurs KINEMAX® peuvent fonctionner à rapport air/gaz constant, avec excès de gaz (40%) ou avec excès d'air (en fonction de la taille, jusqu'à 4700 %). Pour les données de performances, voir page 8 (4 Sélection).

La puissance maximale est fonction de la pression différentielle de l'air à l'entrée d'air du brûleur comme indiqué par le relevé entre la prise de pression air et la prise de pression de la chambre de combustion. La puissance du ventilateur d'air de combustion doit tenir compte des pertes de pression de répartiteur.

5.2 Air préchauffé

De l'air de combustion préchauffé jusqu'à 800 °F (425 °C) est compatible avec le brûleur standard KINEMAX®, ce qui permet de réduire la consommation de combustible.

L'air de combustion préchauffé peut avoir des taux d'oxygène réduits (jusqu'à 17 % de O₂ si l'air de combustion est à une température de 797 °F (425 °C)). Le mélange d'une certaine quantité de fumées à faible taux d'O₂ permet de combiner un rendement thermique élevé du système avec des émissions optimales.

5.3 Température process

L'ouveau réfractaire standard permet un fonctionnement à des températures de chambre de combustion de 2600 °F (1425 °C). Le matériau spécial de l'ouveau réfractaire permet un fonctionnement jusqu'à 3000 °F (1650 °C).

Le tube de flamme en acier inoxydable en option (sans

ouveau) ne peut être utilisé que si de l'air froid secondaire ($t^{\circ} < 575 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ($t^{\circ} < 300 \text{ }^{\circ}\text{C}$)) est disponible et il peut être emmanché par force sur le tube de flamme.

5.4 Type d'allumage

Les brûleurs KINEMAX® sont équipés d'un brûleur d'allumage de gaz brut intégré mais ils peuvent utiliser également l'allumage direct. La vanne aiguille de 3/8" recommandée pour le réglage fin du gaz pilote est disponible en option. Les brûleurs d'allumage doivent être utilisés uniquement pour l'allumage de la flamme principale (brûleur d'allumage éteint). Le fonctionnement continu du brûleur d'allumage n'est pas conseillé (pas de brûleur d'allumage permanent ou intermittent). Utiliser le brûleur principal à puissance minimale pour le fonctionnement continu.

Utiliser au minimum des transformateurs d'allumage de 5000 V/200 VA pour l'allumage par étincelle du dispositif d'allumage par étincelle.

Placer les vannes pilotes le plus près possible de l'entrée de gaz du brûleur d'allumage pour un allumage rapide du brûleur d'allumage.

5.5 Régulation du rapport air/gaz

Les brûleurs KINEMAX® peuvent fonctionner à rapport air/gaz constant sur toute la plage de combustion ou être réglés pour permettre de choisir entre la combustion à rapport constant et la combustion en excès d'air ou en excès de combustible. L'excès d'air jusqu'à 4700 % est possible à la puissance minimale. La régulation du rapport air/combustible peut être effectué à l'aide des vannes MAXON MICRO-RATIO® et de la technologie SMARTLINK®.

5.6 Contrôle de la flamme

Un contrôle de tous les types et tailles de brûleur KINEMAX® est possible à l'aide d'une cellule UV.

Le brûleur, tel qu'il est conçu, comporte un orifice de cellule UV pour le contrôle de la flamme pilote et de la flamme principale.

Deux positions de cellule sont disponibles, voir page 26 (8 Dimensions hors tout).

Attention au risque de détection de flammes parasites (éventuellement présentes dans le four) si une cellule UV est utilisée pour la détection de flamme. Faire parvenir un peu d'air secondaire ou d'air froid aux connexions de la cellule (généralement 70 ft³(n)/h (2 m³(n)/h) d'air frais propre). Il convient d'installer les cellules le plus près possible du brûleur.

Un ensemble d'électrode d'ionisation est disponible en option pour les tailles 1-1/2 jusqu'à 4. Il convient de ne pas recourir à la détection par électrode d'ionisation pour la combustion de fuel.

5.7 Développement de flamme

Les brûleurs KINEMAX® doivent être installés dans des chambres de combustion ou des fours permettant un développement complet de la flamme du brûleur. Les chambres de combustion cylindriques ou les tubes de protection de flamme doivent être correctement dimensionnés. Contactez MAXON pour une configuration correcte de chambre de combustion.

5.8 Tuyauteries d'air de combustion et de gaz

Les tuyauteries d'air de combustion qui alimentent le brûleur doivent être réalisées de sorte que le flux d'air parvenant au brûleur ne perturbe pas la flamme. Pour des performances optimales, le premier coude de la tuyauterie d'air de combustion doit être situé à une distance égale à au moins six DN de la prise de pression du brûleur. Il n'est pas conseillé de placer les vannes de réglage de l'air directement sur l'entrée du brûleur. Dans la mesure du possible, placer les vannes de réglage air/gaz/fuel de sorte que la flamme du brûleur soit visible pendant le réglage. Protéger l'opérateur de vannes de réglage contre la chaleur radiante et/ou ambiante excessive.

En cas d'utilisation d'une seule vanne de réglage air/gaz pour plusieurs brûleurs G KINEMAX®, il convient d'installer des clapets anti-retour de gaz le plus près possible de chaque entrée de brûleur pour un allumage fiable. Des vannes de compensation d'air et de gaz MAXON peuvent être utilisées sur des installations multi-brûleurs pour un chauffage plus homogène.

5.9 Air de combustion enrichi en oxygène

Les brûleurs MAXON KINEMAX® peuvent être utilisés avec de l'air de combustion enrichi en oxygène. Contactez MAXON pour de plus amples informations.

5.10 Exigences de four/chambre de combustion

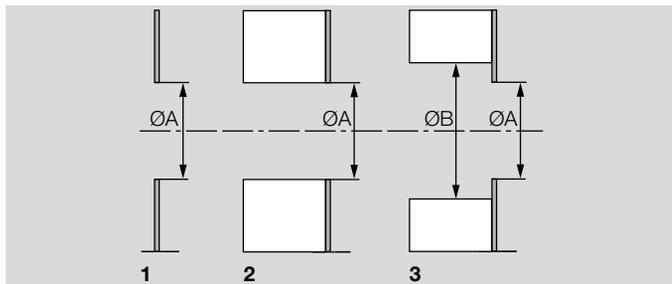


Schéma 1 : chambre de combustion/four en tôle sans isolation intérieure. Le diamètre intérieur de bride/ouverture doit être $\varnothing A$.

Schéma 2 : chambre de combustion/four en tôle avec isolation intérieure à paroi souple. Le diamètre intérieur de bride/ouverture doit être $\varnothing A$.

Schéma 3 : four à parois en briques : le diamètre de l'ouverture dans la paroi de briques doit être $\varnothing B$ (à combler par compactage de matériau réfractaire coulable).

KINEMAX avec ouvreau réfractaire

Dimensions en pouces (mm)					
Taille de brûleur	1,5	2	3	4	6
$\varnothing A$	9 (229)	9 (229)	10,5 (267)	11,3 (289)	16,4 (417)
$\varnothing B$	14,5 (369)	14,5 (369)	16 (407)	16,8 (429)	21,9 (557)

KINEMAX avec tube de flamme en acier inoxydable en option

Dimensions en pouces (mm)					
Taille de brûleur	1,5	2	3	4	6
$\varnothing A$	4,4 (112)	4,6 (118)	5,7 (147)	7,2 (184)	s.o.
$\varnothing B$	9,9 (252)	10,1 (258)	11,2 (287)	12,7 (324)	s.o.

6 Pièces de rechange

L'application web PartDetective pour la sélection de pièces de rechange est disponible sur www.adlatus.org.

7 Caractéristiques techniques

Matériaux de construction

Boîtier : fonte grise

Injecteur gaz : 1,5"-4" fonte grise/6" fonte à graphite sphéroïdal

Diaphragme d'air : 1,5"-4" acier carbone/6" fonte grise

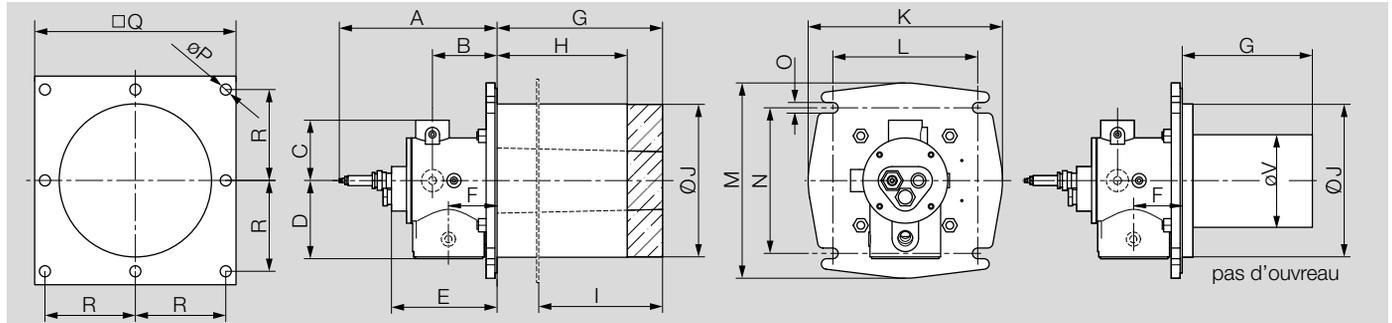
Tube d'ouvreau : acier carbone/AISI 304 (1.4301)

Ouvreau : matériau réfractaire coulable

Tube de flamme (sans ouvreau) : AISI 310 (1.4541)

8 Dimensions hors tout

8.1 KINEMAX taille 1,5 et 2 – type G, Impérial



Dimensions en pouces sauf indication contraire

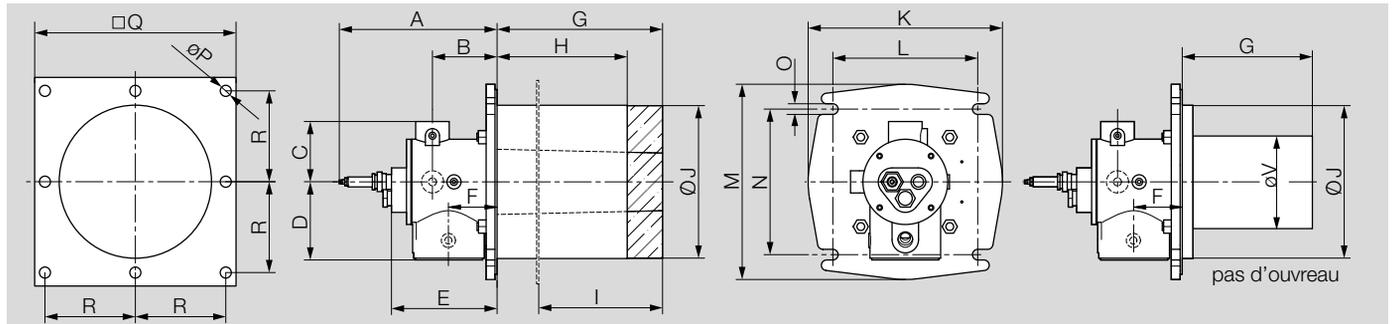
Taille de brûleur	Entrée de gaz		Entrée d'air	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
1,5"	3/4	3/4	1-1/2	1-1/2
2"	1	1	2	2

Taille de brûleur	A*	B	C	D	E	F	K	L	M	N	O	ØP	Q	R
1,5"	11	3,69	3,38	4,31	6	2,75	11	8,19	11	8,19	0,6	0,6	11,75	5,12
2"	11	3,69	3,38	4,31	6	2,75	11	8,19	11	8,19	0,6	0,6	11,75	5,12

* Inclut le jeu pour la dépose.

Taille de brûleur	Tube d'ouveau en acier carbone					Tube d'ouveau en acier inoxydable				Tube d'ouveau long en acier inoxydable				Tube de flamme en acier	
	Ouvreau standard					Ouvreau standard				Ouvreau allongé				(pas d'ouveau)	
	ØJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	ØV
1,5"	8,62	9,25	2,25	2	5	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	4,0
2"	8,62	9,25	2,25	2	5	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	4,25

8.2 KINEMAX taille 1,5 et 2 – type G, Métrique



Dimensions en mm sauf indication contraire

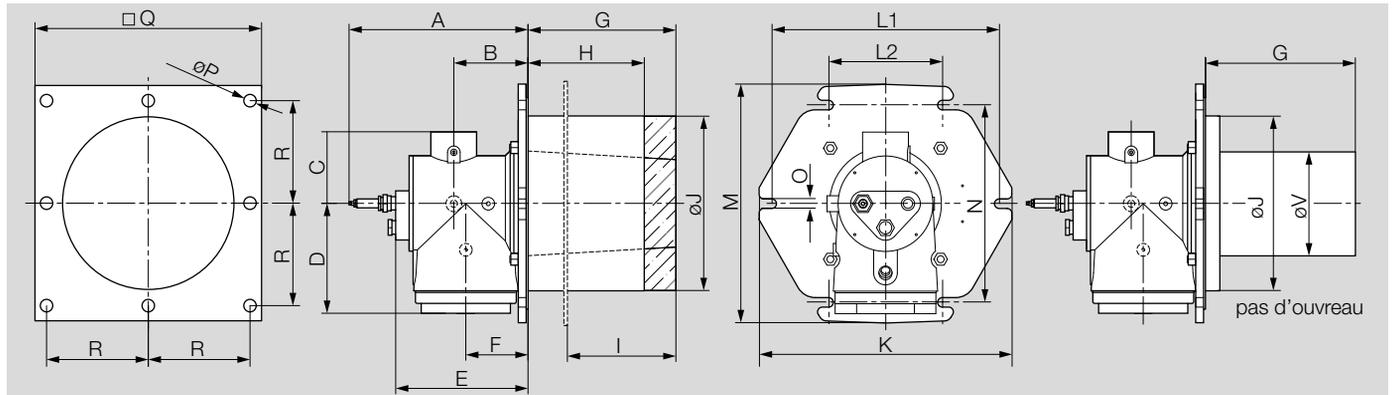
Taille de brûleur	Entrée de gaz		Entrée d'air	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
1,5"	3/4	3/4	1-1/2	1-1/2
2"	1	1	2	2

Taille de brûleur	A*	B	C	D	E	F	K	L	M	N	O	øP	Q	R
1,5"	280	94	86	109,5	154	70	280	208	280	209	15	16	299	130
2"	280	94	86	109,5	154	70	280	208	280	209	15	16	299	130

* Inclut le jeu pour la dépose.

Taille de brûleur	Tube d'ouveau en acier carbone					Tube d'ouveau en acier inoxydable				Tube d'ouveau long en acier inoxydable				Tube de flamme en acier inoxydable	
	Ouvreau standard					Ouvreau standard				Ouvreau allongé				(pas d'ouveau)	
	øJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	øV
1,5"	219	235	57	50	184	235	184	50	184	343	254	90	292	241	102
2"	219	235	57	50	184	235	184	50	184	343	254	90	292	241	108

8.3 KINEMAX taille 3 et 4 – type G, Impérial



Dimensions en pouces sauf indication contraire

Taille de brûleur	Entrée de gaz		Entrée d'air*	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3"	1-1/2	1-1/2	3	3
4"	2	2	4	4

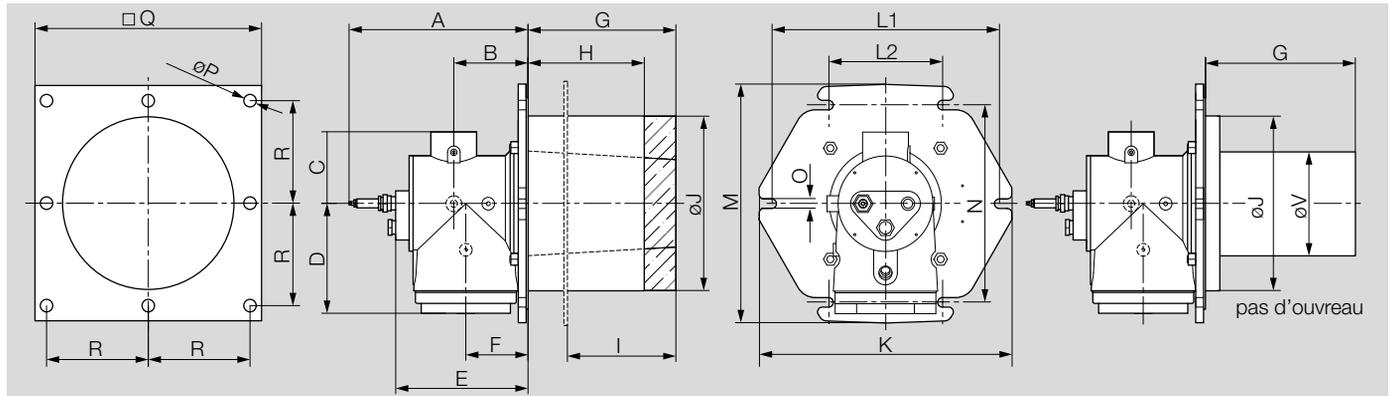
* Des brides soudées sont disponibles en option.

Taille de brûleur	A**	B	C	D	E	F	K	L1	L2	M	N	O	øP	Q	R
3"	14,3	4,44	4,19	6,38	7,38	3,31	15	13,38	6,62	14	11,6	0,6	0,625	13,25	5,88
4"	16	4,81	4,5	7	8,56	4,06	16	14,38	7,19	15	12,38	0,6	0,625	14,12	6,31

** Inclut le jeu pour la dépose.

Taille de brûleur	Tube d'ouveau en acier carbone					Tube d'ouveau en acier inoxydable				Tube d'ouveau long en acier inoxydable				Tube de flamme en acier inoxydable	
	Ouvreau standard					Ouvreau standard				Ouvreau allongé				(pas d'ouveau)	
	G	øJ	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	øV
3"	10,12	9,25	2,25	7	7,2	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	5,38
4"	11	9,25	2,25	7	7,2	9,25	7,25	2	7,25	13,5	10	3,5	11,5	9,5	6,85

8.4 KINEMAX taille 3 et 4 – type G, Métrique



Dimensions en mm sauf indication contraire

Taille de brûleur	Entrée de gaz		Entrée d'air*	
	ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3"	1-1/2	1-1/2	3	3
4"	2	2	4	4

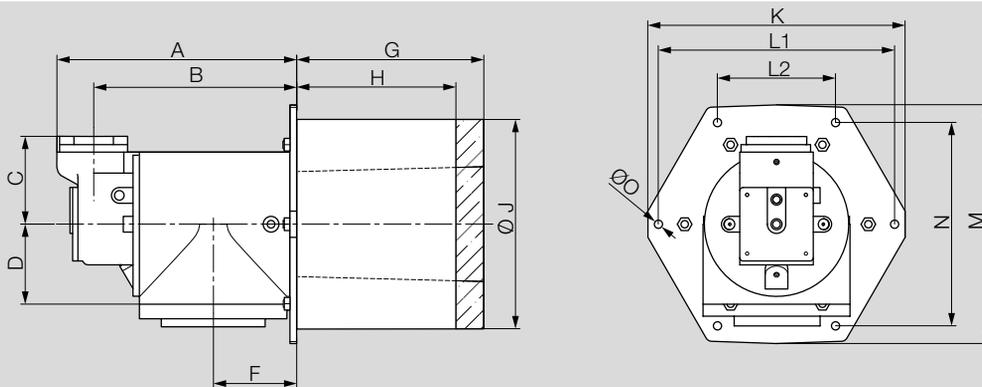
* Des brides soudées sont disponibles en option.

Taille de brûleur	A**	B	C	D	E	F	K	L1	L2	M	N	O	øP	Q	R
3"	365	113	106	162	187	84	381	340	168	356	295	15	16	337	149
4"	407	122	114	178	217	103	406	365	183	381	314	15	16	359	160

** Inclut le jeu pour la dépose.

Taille de brûleur	Tube d'ouveau en acier carbone					Tube d'ouveau en acier inoxydable				Tube d'ouveau long en acier inoxydable				Tube de flamme en acier inoxydable	
	Ouvreau standard					Ouvreau standard				Ouvreau allongé				(pas d'ouveau)	
	øJ	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	H	I min.	I max.	G	øV
3"	257	235	57	178	184	235	184	51	184	343	254	89	292	241	137
4"	280	235	57	178	184	235	184	51	184	343	254	89	292	241	174

8.5 KINEMAX taille 6 – type G, Impérial



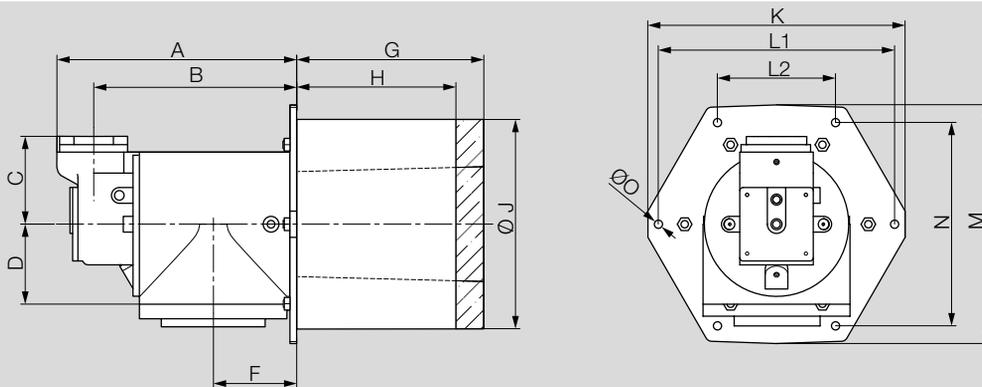
Dimensions en pouces sauf indication contraire

Entrée de gaz		Entrée d'air*	
ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3	3	6	6

* Bride d'entrée d'air de combustion 6" disponible en version taraudée ou soudée.

A	B	C	D	F	G			ØJ		K	L1	L2	M	N	O
					Ouvreau std.	Tube support	H	Ouvreau	Tube support						
18,25	15,5	6,55	6,10	6,31	14,25	12,5	12	16	8,38	19,62	18	9	18,19	15,5	0,625

8.6 KINEMAX taille 6 – type G, Métrique



Dimensions en mm sauf indication contraire

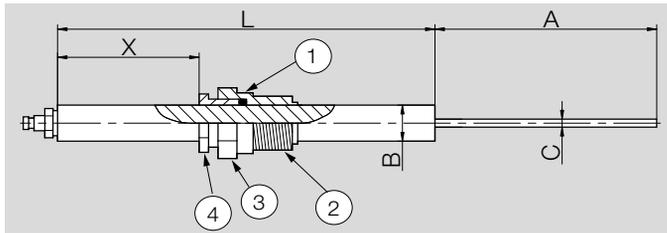
Entrée de gaz		Entrée d'air*	
ANSI (NPT)	ISO (Rp)	ANSI (NPT)	ISO (Rp)
3	3	6	6

* Bride d'entrée d'air de combustion 6" disponible en version taraudée ou soudée.

Métrique

A	B	C	D	F	G		H	ØJ		K	L1	L2	M	N	O
					Ouvreau std.	Tube support		Ouvreau	Tube support						
463	394	167	155	160	361	318	305	407	213	498	457	229	463	394	16

8.7 Électrode d'ionisation



Légende

- 1 Joint torique
- 2 Rc 1/2" NPT
- 3 Clé de 1"
- 4 Clé de 0,8"

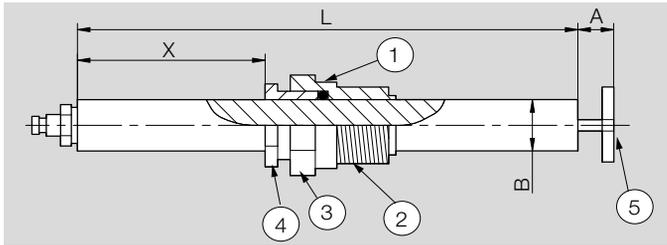
Impérial

Dimensions en pouces sauf indication contraire					
Taille de brûleur	X	L	A	B	C
1,5-G	2,31	7,44	4,5	0,55	0,2
2-G	2,31	7,44	4,5	0,55	0,2
3-G	3,25	7,44	4,5	0,55	0,28
4-G	2,81	9,25	8	0,55	0,28

Métrique

Dimensions en mm sauf indication contraire					
Taille de brûleur	X	L	A	B	C
1,5-G	59	191	114	14	5
2-G	59	191	114	14	5
3-G	83	235	114	14	7
4-G	71	235	203	14	7

8.8 Dispositif d'allumage par étincelle



Légende

- 1 Joint torique
- 2 1/2" NPT
- 3 Clé de 1"
- 4 Clé de 0,8"
- 5 Disque étincelle, uniquement sur tailles 3-G et 4-G

Impérial

Dimensions en pouces sauf indication contraire				
Taille de brûleur	X	L	A	B
1,5-G	1,2	6,5	0,5	0,56
2-G	1,2	6,5	0,5	0,56
3-G	2,06	8,25	0,5	0,56
4-G	1,44	8,25	0,5	0,56
6-G	en fonction de la taille du brûleur	5,5	0,5	0,56

Métrique

Dimensions en mm sauf indication contraire				
Taille de brûleur	X	L	A	B
1,5-G	30	165	12,7	14,2
2-G	30	165	12,7	14,2
3-G	52	210	12,7	14,2
4-G	37	210	12,7	14,2
6-G	en fonction de la taille du brûleur	140	12,7	14,2

9 Maintenance

Exigences de sécurité

- » Les inspections, tests et ré-étalonnages réguliers de l'équipement de combustion conformément au manuel de l'installation font partie intégrante de la sécurité de l'installation.
- » Les opérations et les fréquences d'inspection doivent être celles spécifiées dans le manuel de l'installation.
- » Réaliser les opérations suivantes au moins une fois par an dans le cadre d'un programme de maintenance préventive recommandé :
 - 1** Contrôler l'absence d'usure et d'oxydation sur les composants intérieurs du brûleur, en portant une attention particulière au matériau réfractaire de l'ouveau (le cas échéant).
 - 2** Contrôler le bon fonctionnement des instruments et dispositifs de contrôle associés en portant une attention particulière à tous les contacteurs de sécurité permissifs.
 - 3** Réaliser les contrôles d'étanchéité sur les clapets de sécurité combustible conformément au calendrier établi par l'autorité compétente.

Inspections visuelles

- » Une inspection visuelle régulière de toutes les connexions (tuyauterie air et gaz alimentant le brûleur, boulonnage de la bride de montage brûleur) et de la forme et de l'aspect de la flamme du brûleur est cruciale pour la sécurité de fonctionnement.

Pour informations supplémentaires

La gamme de produits Honeywell Thermal Solutions comprend Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder et Maxon. Pour en savoir plus sur nos produits, rendez-vous sur ThermalSolutions.honeywell.com ou contactez votre ingénieur en distribution Honeywell.

Honeywell MAXON branded products

201 E 18th Street

Muncie, IN 47302

USA

ThermalSolutions.honeywell.com

© 2022 Honeywell International Inc.

Sous réserve de modifications techniques visant à améliorer nos produits.

