

## Spécifications des brûleurs "HC" AIRFLO®

Données typiques du brûleur						
Combustible: gaz naturel avec 10.9 kWh/Nm <sup>3</sup> PCS - sg = 0.6 [1]						
Les pressions mentionnées sont données à titre indicatif. Les pressions sont fonction de l'humidité de l'air, de l'altitude, du type de combustible et de la qualité du gaz						
Application		Application de chaudière		Application de process		
		Application-TEG [2]	Application-AUX [3]	temp. haute (t° d'entrée > 100°C)	temp. basse (t° d'entrée < 100°C)	
Puissance nominale par pied [4][8]		kW PCS	1500	1500	1500	1500
Puissance min. par pied [8]		kW PCS	200	200	200	150
Température en amont		Max. °C	600	40	600	100
		Min. °C	-	-30	-30	-30
Température max. en aval [5]		°C	950	750 [5]	950	950
Pression diff. locale d'air de process		mbar	0.4 - 1.5	0.4 - 0.6	0.3 - 1.5	0.4 - 2
Air			-	3.5	3.5	3.5
Pression gaz nat. à l'entrée du brûleur [6]						
Pression gaz nat. à puissance nom.		bar(g)	1 - 1.3	1 - 1.3	1 - 1.3	1 - 1.3
Pression gaz nat. à puissance min.		mbar(g)	16	16	16	9
Longueur de flamme à une puissance de 50 % ou de plus [7]		m	3.5 ... 5	2.5 ... 4.5	3.5 ... 5	2.5 ... 4.5
Largeur de flamme à une puissance de 50 % ou de plus		m	0.5	0.5	0.5	0.5
Section équivalente occupée par le brûleur		cm <sup>2</sup> /pied				1197

[1] sg (gravité spécifique) = densité relative à l'air (densité de l'air = 1.293 kg/Nm<sup>3</sup>).

[2] TEG = gaz d'échappement turbine

[3] AUX = application air frais

[4] La puissance maximale dépendra des conditions limitantes de l'application comme la longueur de flamme acceptable, les émissions obtenues, l'oxygène disponible, les températures en amont et en aval, la conception de la gaine, la pression différentielle d'air de process,.... Donc, la puissance maximale réelle peut être inférieure à 1500 kW par pied ou peut être jusqu'à 2500 kW par pied et voire plus dans des applications spécifiques.

[5] La limitation de la température en aval de 950° C à 750° C est due au risque possible d'émissions de NO<sub>x</sub> supérieures quand cette limite est dépassée.

[6] Les pressions mentionnées sont valables pour des tailles de brûleur allant jusqu'à 4 pieds. Pour des brûleurs plus grands, les pressions d'entrée gaz seront supérieures. Consulter les spécifications pour obtenir des informations détaillées. Les pressions indiquées sont mesurées au niveau du tube d'entrée gaz du brûleur.

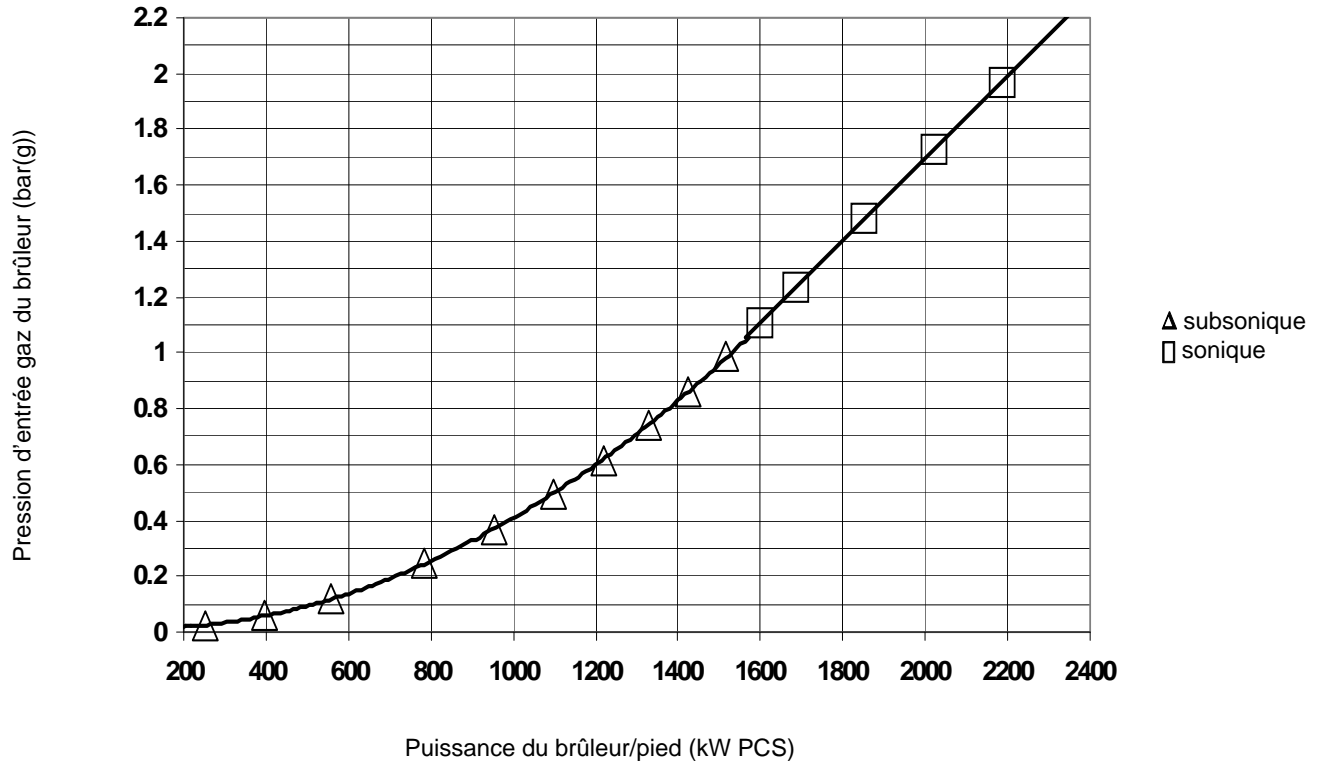
[7] La longueur de flamme n'est donnée qu'à titre indicatif. La longueur de flamme réelle dépend d'un certain nombre de paramètres comme le niveau d'oxygène de l'air de process, la perte de charge d'air de process à travers le brûleur. (contacter MAXON pour toute information spécifique).

[8] 1 pied = 305 mm.

## Pressions de gaz requises à différentes puissances de brûleur

A cause des pressions de sortie de combustible élevées, le débit de combustible sera subsonique à une puissance moins élevée et sonique à des puissances plus élevées. Le graphique ci-dessous montre l'effet de ce phénomène. A des puissances inférieures la relation entre la pression différentielle et la puissance du brûleur est quadratique. Si la puissance du brûleur augmente et dépasse 1500 kW par pied, cette relation sera linéaire.

Pression diff. de combustible en bar (g) (gaz naturel avec 10.9 kWh/Nm<sup>3</sup> PCS - sg = 0.6) relatée à la puissance du brûleur requise (kW) par pied du brûleur.

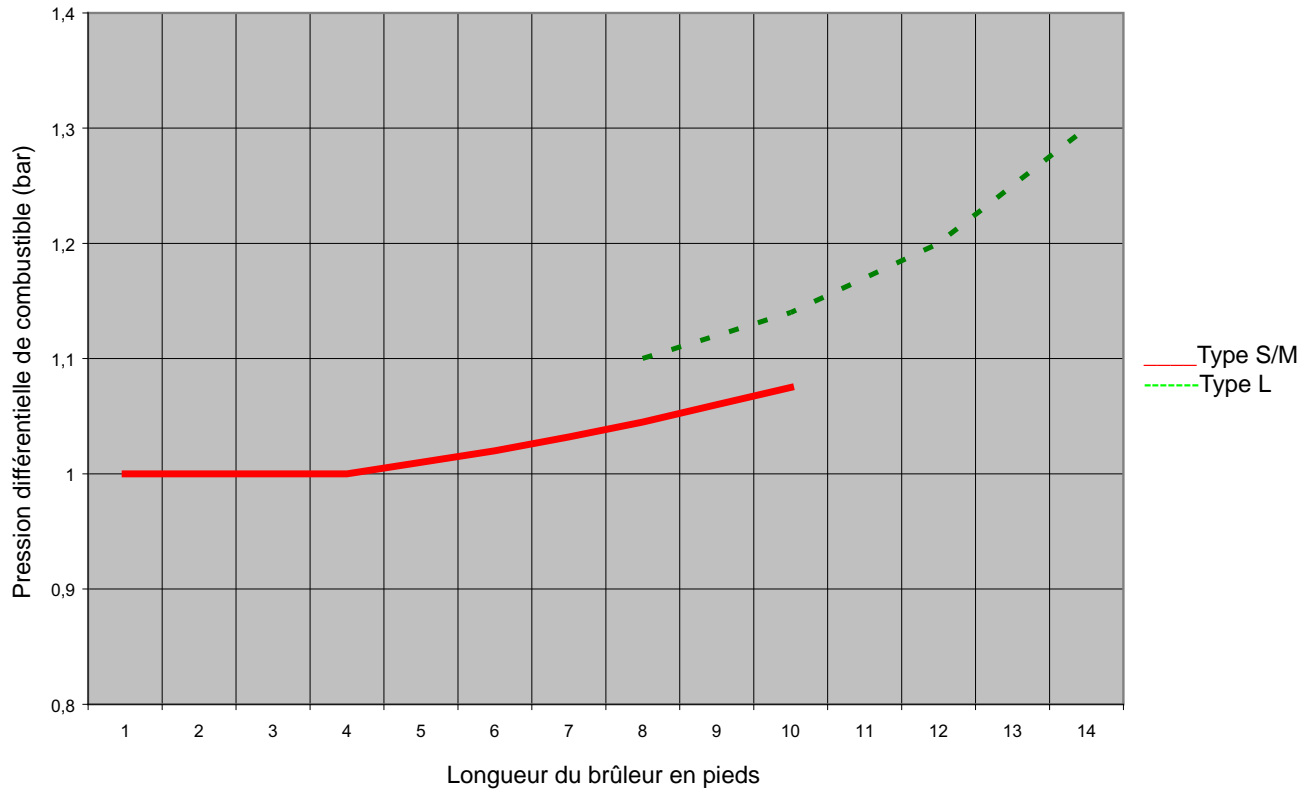


**Le graphique ci-dessus n'est valable que pour des tailles de brûleur égales ou inférieures à 4 pieds.  
Des brûleurs plus longs auront besoin de pressions de combustible supérieures. Voir graphique sur la page suivante.**

### Influence de la taille de brûleur sur la pression de combustible requise

Du fait des pertes de charge accrues dans le collecteur du brûleur pour des brûleurs plus longs, la pression d'entrée requise du combustible augmentera de suite. Vérifier le graphique ci-dessous pour obtenir une pression d'entrée de combustible correcte. Pour les brûleurs type L, les pressions d'entrée requises sont supérieures à cause des pertes de charge additionnelles dans les flexibles de gaz.

Pression différentielle de combustible en bar (g) (gaz naturel avec 10.9 kWh/Nm<sup>3</sup> PCS - sg = 0.6) requise pour la puissance nominale de 1500 kW par pied (PCS) par rapport à la longueur du brûleur en pieds. (1 pied = 305 mm).

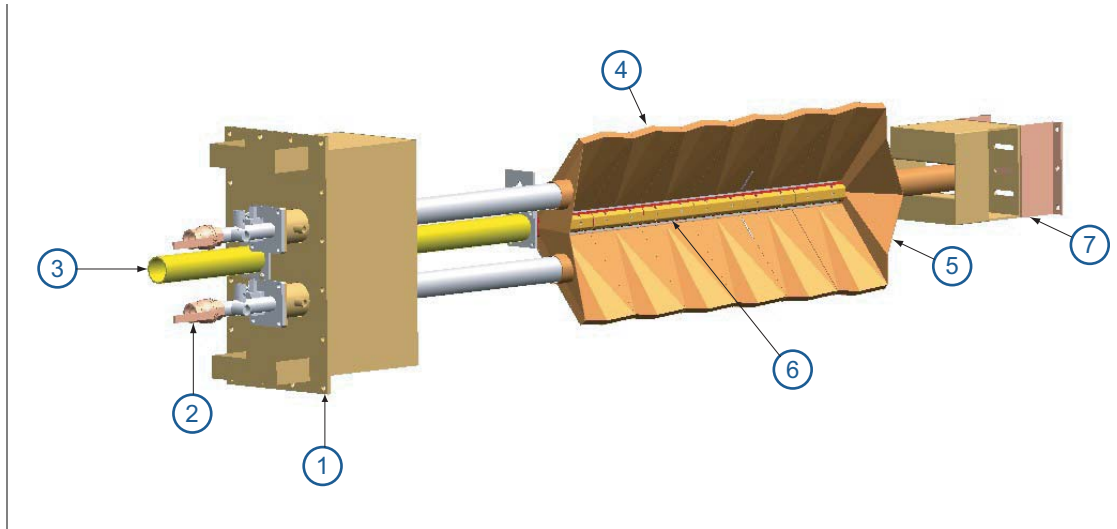


## Matériaux de construction

L'ensemble de brûleur complet "HC" AIRFLO®, y compris les brûleurs d'allumage LVDT/HC, est constitué exclusivement de composants en acier inoxydable de grade élevé.

La construction flexible légère sans utiliser de moulages épais rend le brûleur parfaitement adapté à résister aux tensions thermiques causées par des fluctuations de température (par exemple, passage d'un fonctionnement en gazes de turbine vers l'air frais), tout en conservant sa durabilité mécanique.

- 1) Tampon de montage
- 2) Brûleur d'allumage LVDT/HC
- 3) Entrée gaz
- 4) Tôles de mélange
- 5) Tôle d'extrémité
- 6) Tôles déflecteur
- 7) Support de montage



N°	DESCRIPTION	MATÉRIEL
1	Tampon de montage	AISI304 (1.4301)
2	Brûleur d'allumage LVDT/HC	AISI304 (1.4301)
3	Entrée gaz	AISI304 (1.4301)
4	Tôles de mélange	Hastelloy X (2.4613)
5	Tôles d'extrémité	Hastelloy X (2.4613)
6	Tôles déflecteur	Hastelloy X (2.4613)
7	Support de montage	AISI304 (1.4301)

## Critères de sélection

### Détails d'application

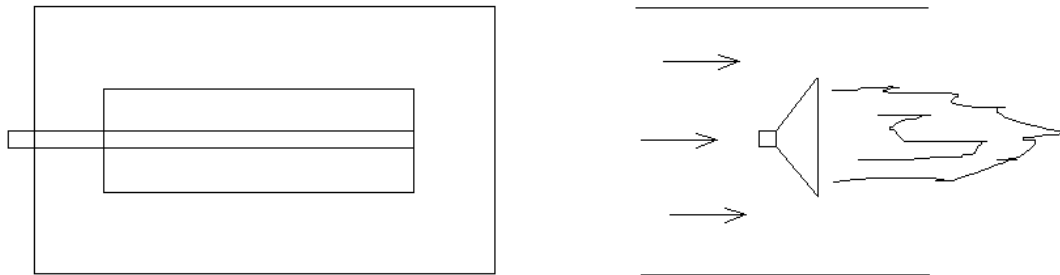
Le brûleur "HC" AIRFLO® a été conçu pour fournir des puissances élevées par pied de longueur de brûleur. Le concept à flamme recirculante fournit une combustion à basses émissions aussi bien dans l'air frais qu'en d'air de process à faible teneur en oxygène. Des applications typiques sont une post-combustion après turbines à gaz avant chaudière, des brûleurs de démarrage lits fluidisés de charbon, des grands incinérateurs, des processus avec un réchauffage d'air recirculante à faible teneur en oxygène.

### Pression différentielle locale de l'air de process

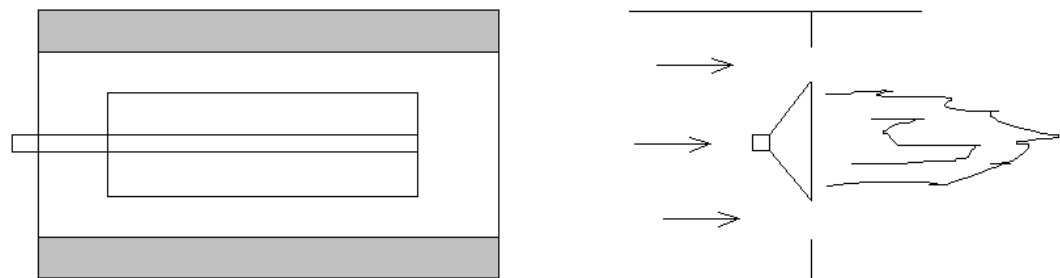
Les brûleurs "HC" AIRFLO® sont conçus pour fonctionner à une pression différentielle locale d'air de process faible, compris entre 0.3 mbar et 2 mbar à travers le brûleur (consultez le tableau à la page 4-22.2-8 pour des valeurs optimales en fonction de l'application). La pression différentielle locale d'air de process est la différence entre les pressions statiques mesurées juste en amont et en aval du brûleur. La perte de charge d'air de process restante à travers le brûleur sera toujours bien inférieure à cette pression différentielle locale. Une pression différentielle locale minimale à travers le brûleur est nécessaire pour une bonne performance du brûleur.

Afin de créer cette perte de charge avec un débit d'air de process donné, il peut être nécessaire, en fonction de l'installation, d'installer des diaphragmes d'air autour des brûleurs. Si ces diaphragmes d'air s'avèrent nécessaires, MAXON peut les fournir pour qu'ils soient installés dans la gaine d'air de process.

### Brûleur "HC" AIRFLO® dans gaine SANS diaphragme d'air



### Brûleur "HC" AIRFLO® dans gaine AVEC diaphragme d'air

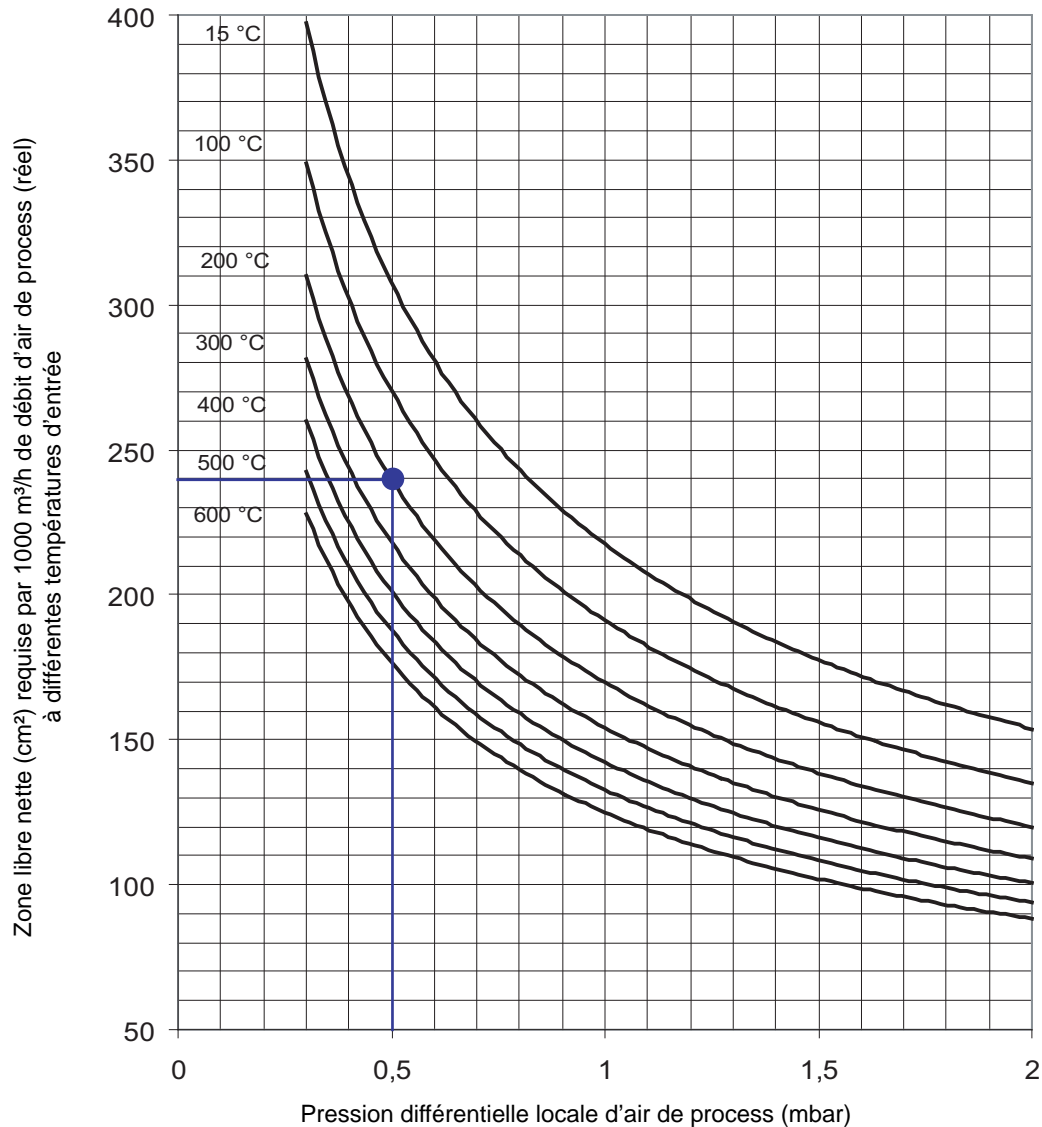


Pour un calcul de la perte de charge différentielle d'air de process, utilisez les graphiques des pages suivantes afin de définir la zone libre nette autour du brûleur. Il faut noter que le brûleur lui-même crée une zone de déplacement de 1197 cm<sup>2</sup> par pied.

## Perte de charge différentielle locale d'air de process - gaines sans diaphragme d'air

La pression différentielle dépend du débit de masse d'air (débit d'air volumétrique réel et température d'air), de la géométrie de la gaine et du profil.

Utilisez le graphique sur cette page pour le dimensionnement de la gaine si aucun diaphragme d'air autour du brûleur n'est utilisé, afin d'obtenir une indication des pressions différentielles locales. Contactez MAXON pour obtenir des informations détaillées.



### Exemple de calcul

Air préchauffé, 30.000 m³/h (réels) à 200° C de température d'entrée à chauffer avec un brûleur 2 pieds "HC" AIRFLO®

Déterminez la perte de charge différentielle locale d'air de process à travers le brûleur dans une section de gaine de 1200 mm x 800 mm

Section de gaine = 120 cm x 80 cm = 9.600 cm²

Déplacement de brûleur = 2 x 1197 cm² = 2.394 cm²

La superficie libre nette autour du brûleur = 9.600 cm² – 2.394 cm² = 7.206 cm²

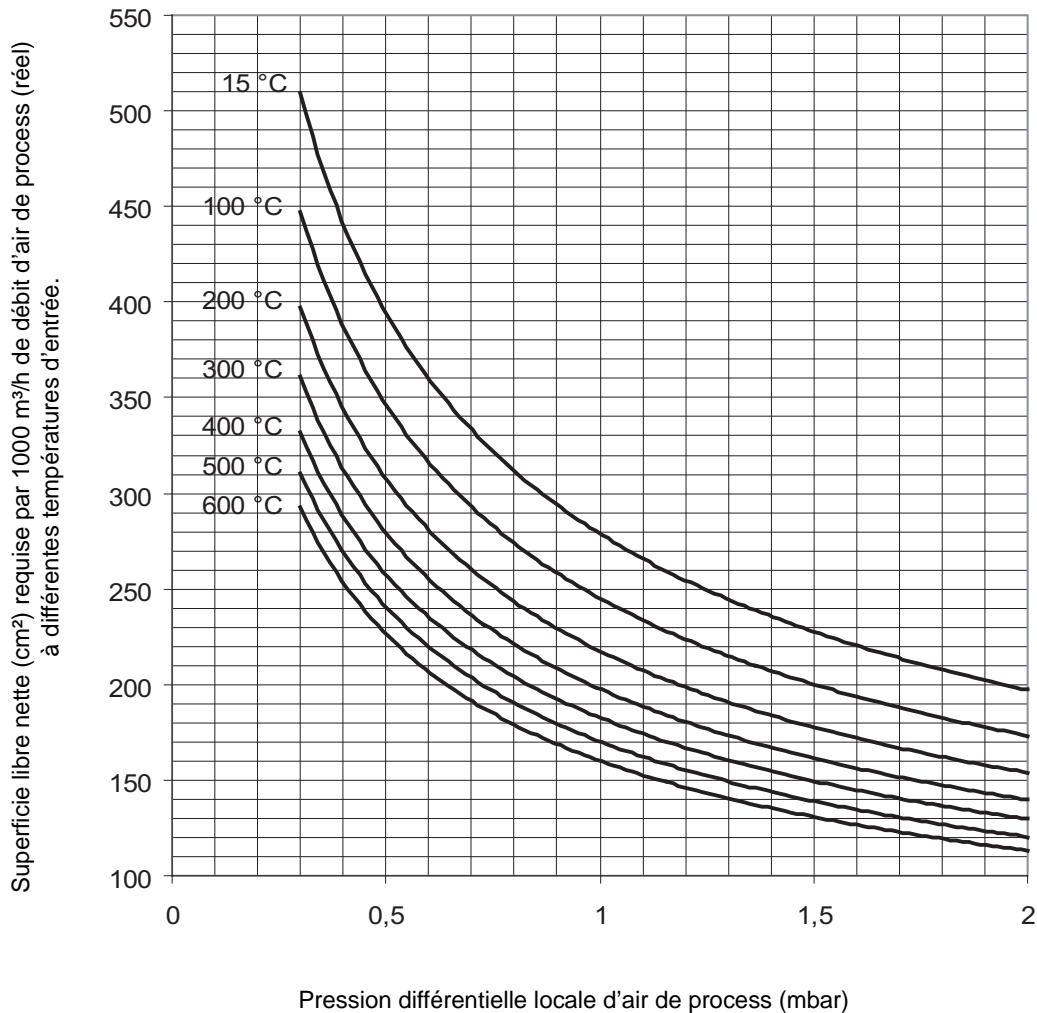
La superficie libre nette par 1000 m³/h d'air de process = 7.206 cm²/30 = 240 cm²

D'après le graphique ci-dessus, on lit pour 240 cm² et 200° C → 0.5 mbar

En se référant au tableau, page 4-22.2-8, il indique que pour un brûlage de l'air de process à haute température, la pression différentielle d'air de process doit être de 0.3 mbar – 1.5 mbar. Donc, les conditions données dans l'exemple sont acceptables.

## Perte de charge d'air de process – avec diaphragme d'air

Utilisez le graphique sur cette page pour le dimensionnement de la gaine, si un diaphragme d'air autour du brûleur est utilisé. Les données sont basées sur une géométrie de gaine/diaphragme d'air avec un facteur de contraction obtenu de  $K = 0.78$ . Contactez MAXON pour obtenir des informations détaillées.



### Exemple de calcul

Air frais, 50.000 m³/h (réels) à une température d'entrée de 15° C à chauffer avec un brûleur de 3 pieds "HC" AIRFLO®.

Déterminez la zone d'ouverture de diaphragme d'air pour obtenir un différentiel de pression locale d'air de process de 1.5 mbar

D'après le graphique ci-dessus, on lit 1.5 mbar et 15° C: 230 cm² de zone libre nette par 1000 m³ de débit d'air réel

Pour 50.000 m³/h cela donne:  $50 \times 230 = 11.500$  cm² de zone libre nette autour du brûleur

Déplacement du brûleur =  $3 \times 1197$  cm² = 3591 cm²

Ouverture de diaphragme d'air = zone libre nette autour du brûleur + déplacement de brûleur

$$11.500 + 3591 = 15.091 \text{ cm}^2$$



## Teneur en oxygène de l'air de process

Les brûleurs "HC" AIRFLO® sont capables de brûler dans des courants d'air de process avec des niveaux d'oxygène très réduits, sans qu'il soit nécessaire d'ajouter de l'air de combustion supplémentaire. L'oxygène requis pour la combustion est simplement extrait du courant de process.

L' "inflammabilité" des brûleurs "HC" AIRFLO® dans un courant d'air de process donné dépend de plusieurs variables, comme :

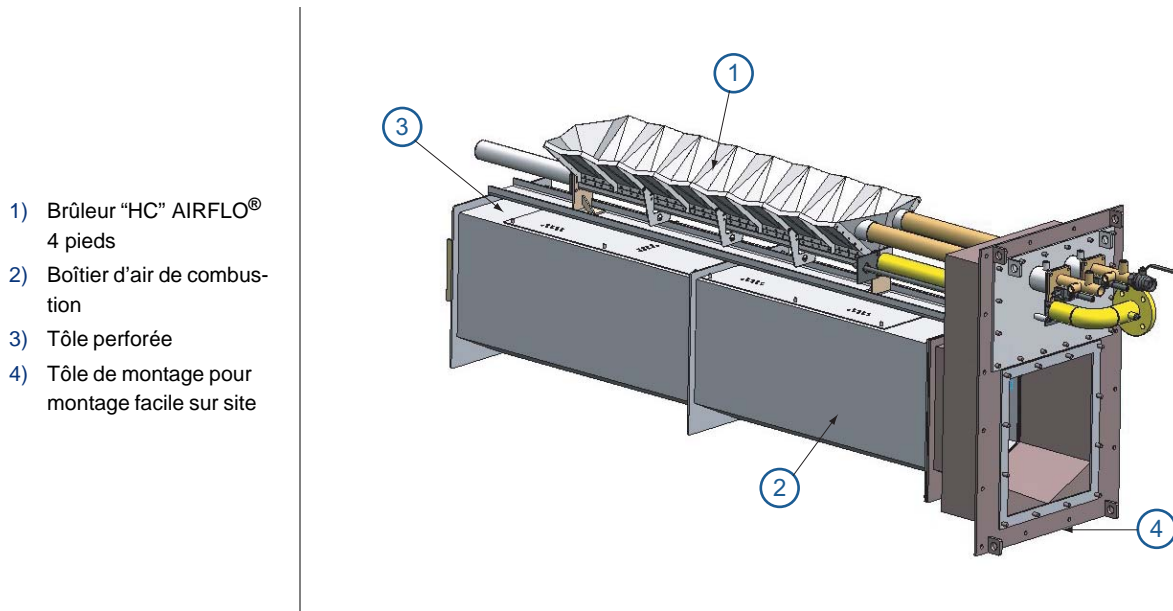
- la température de l'air en amont et le niveau d'oxygène
- la quantité d'eau dans le courant d'air de process (voir l'injection d'eau sur la turbine de gaz)
- la pression différentielle locale d'air de process à travers le brûleur
- la taille du brûleur

Contactez MAXON pour obtenir des informations détaillées sur l'inflammabilité des brûleurs "HC" AIRFLO®.

En dehors des limites d'inflammabilité, MAXON offre une solution élégante et simple pour introduire de l'air de combustion supplémentaire au moyen d'un boîtier d'air situé immédiatement en amont du brûleur "HC" AIRFLO®.

Contactez MAXON pour plus d'informations.

**Exemple d'une unité de brûleur "HC" AIRFLO®, dotée d'un boîtier d'air de combustion pour les courants d'air de process ayant une teneur en oxygène extrêmement faible.**



## Contre-pression de process

Le "HC" AIRFLO® est conçu pour être utilisé pour des contre-pressions maximales de 100 mbar (sur- et sous-pression). Pour des applications où cette plage n'est pas suffisante, contactez MAXON pour connaître la disponibilité de modèles de brûleurs renforcés.

## Contrôle de la puissance du brûleur

Le brûleur "HC" AIRFLO® n'est contrôlé qu'en modifiant le débit de gaz au moyen d'une vanne de contrôle de gaz. Puisque les pressions de sortie de la vanne de contrôle de gaz sont élevées (généralement d'environ 1.5 – 2.5 bar à la puissance maximale), MAXON conseille l'utilisation de vannes de contrôle précises et solides comme la vanne de contrôle MAXON SMARTLINK CV.

A part de leurs excellentes puissances de contrôlé, ces vannes de contrôle ont la puissance de réduire des pressions de combustible élevées (généralement 4 bar) directement à la pression d'entrée du brûleur, en éliminant donc la nécessité d'un régulateur de pression.



**Le "HC" AIRFLO® est conçu pour fonctionner sur un courant d'air de process qui est indépendant de la puissance du brûleur. Le débit d'air de process ne doit pas être contrôlé en fonction de la puissance du brûleur, mais doit être maintenu à un taux constant.**

## Veilleuse et allumage

---

L'allumage direct des brûleurs "HC" AIRFLO® n'est pas possible.

Tous les brûleurs "HC" AIRFLO® seront équipés en standard de deux BRÛLEURS D'ALLUMAGE LVDT-HC. (consultez la section de catalogue 4-22.4 pour plus de détails sur ce brûleur d'allumage). Il faut noter qu'un BRÛLEUR D'ALLUMAGE LVDT-HC ne peut porter qu'une cellule-UV. Donc, le "HC" AIRFLO® standard avec double brûleur d'allumage permet un montage facile de deux cellules-UV sur un brûleur lorsqu'ils sont redondants ou quand une détection 1 sur 2 est requise. Si un seul brûleur d'allumage est nécessaire, le second aura ses raccordements branchés. Son orifice de cellule-UV sera utilisé comme viseur d'observation et la bougie d'allumage sera laissée dans le brûleur d'allumage et pourra être utilisée comme pièce de rechange.

## Séquence d'allumage typique

---

- Pré-purgez la chambre de combustion, selon les codes applicables et les conditions requises de l'installation.
- Pré-allumage (généralement 2 s d'étincellement dans l'air).
- Ouvrez le gaz d'allumage et continuez l'étincellement de la bougie d'allumage (généralement 5 à 10 s en fonction des exigences des réglementations locales).
- Arrêtez l'étincellement, continuez à alimenter les vannes de gaz d'allumage et commencez la détection de la flamme. Déclenchez le brûleur si aucune flamme n'est présente.
- Vérifiez la stabilité de la flamme d'allumage (généralement 5 à 10 s pour éprouver la stabilité de la flamme d'allumage).
- Ouvrez les vannes de gaz principal et laissez passer suffisamment de temps pour que le gaz principal arrive dans le brûleur (généralement 5 s + temps requis pour avoir du gaz principal dans le brûleur).
- Fermez les vannes d'allumage.
- Libérer pour modulation (pour permettre la modulation du brûleur).

La séquence ci-dessus doit être complétée et inclure tous les contrôles de sécurité requis pendant le démarrage du brûleur (sécurités de process et du brûleur).

Une vanne de gaz d'allumage doit être positionnée aussi près que possible de l'entrée de gaz du brûleur d'allumage pour un allumage rapide de celui-ci.

## Supervision de la flamme

---

La flamme d'un brûleur "HC" AIRFLO® doit être contrôlée par une cellule-UV. Les cellules seront montées sur le raccordement prévu de vanne à bille 1" du brûleur d'allumage LVDT/HC, qui est la seule position correcte pour une supervision sûre de la flamme d'allumage et ainsi que de la flamme principale.

Il n'est pas possible de distinguer la flamme d'allumage de la flamme principale. Le "HC" AIRFLO® est conçu pour fonctionner avec un brûleur d'allumage interrompu. Si un brûleur d'allumage continu est préféré, une version de brûleur d'allumage continu spéciale LVDT-HC peut être utilisée également.



Tous les brûleurs "HC" AIRFLO® ont deux brûleurs d'allumage standard installés. Dans la plupart des applications, seul un brûleur d'allumage sera raccordé. Le second brûleur d'allumage sera utilisé comme viseur d'observation supplémentaire et support de la bougie d'allumage de rechange. Dans certaines applications, les deux brûleurs d'allumage peuvent être raccordés et peuvent fonctionner en parallèle. Consultez la section 4-22.4 du catalogue pour plus de détails sur les brûleurs d'allumage LVDT/HC.

## Développement de la flamme et disposition de la gaine

---

La flamme des brûleurs "HC" AIRFLO® est influencée par la pression différentielle de l'air de process à travers le brûleur, le niveau d'oxygène et la température de l'air de process en amont, la puissance du brûleur, le gaz combustible, la géométrie de la gaine. Une longueur de flamme approximative peut être indiquée dans le tableau à la page 4-22.2-8. Du fait de flammes radiantes élevées, un soin spécial doit être apporté lors de la conception des gaines de brûleur. La distance entre la flamme et les feuilles d'acier sur la paroi interne de gaine doit être au moins 500 mm. Quand le brûleur est monté dans une gaine intérieurement isolé sans revêtement, un minimum de 200 mm entre la flamme et la paroi de gaine doit être respecté. Contactez MAXON pour obtenir des informations détaillées sur votre installation particulière.



Quand plusieurs rangées de brûleur sont montées dans la gaine, la distance entre deux rangées de brûleur doit être au moins 1000 mm. Cela est destiné à éviter l'effet d'interaction de la flamme.

## Combustibles

Des brûleurs "HC" AIRFLO® standards peuvent brûler au gaz naturel, à l'hydrogène et à n'importe quel mélange de ceux-ci. Des brûleurs "HC" AIRFLO® spécialement adaptés sont disponibles pour brûler sur des gaz à faible teneur calorifique, du GPL, du propane, du butane, et des gaz de raffinerie. Ces brûleurs spéciaux adaptés ont des spécifications différentes des brûleurs standards. Contactez MAXON pour connaître des longueurs de brûleur disponibles, l'inflammabilité et les pressions de combustible quand un de ces combustibles est choisi.

## Emissions prévues

La production de polluants peut dépendre fortement de l'application et de l'installation du brûleur. Les températures, les vitesses de process, les niveaux d'oxygène, les combustibles différents et d'autres facteurs liés au processus comme une distribution inégale de l'air de process peuvent tous influencer le niveau réel des émissions produites.

Contactez MAXON pour l'évaluation des émissions attendues sur votre application typique.

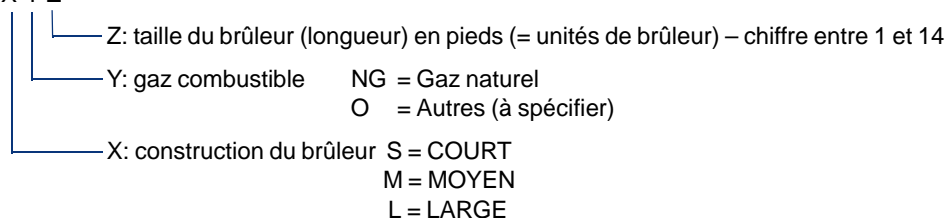
## Types de brûleur disponibles

Pour choisir le brûleur correct pour la puissance requise, différents brûleurs sont disponibles entre 1 pied et 14 pieds par paliers de 0.5 pied.

Les brûleurs "HC" AIRFLO® sont disponibles dans 3 versions de base en fonction de la longueur de brûleur :

- Brûleurs "HC" AIRFLO® type S: tailles courtes – 1 pied à 7.5 pieds
- Brûleurs "HC" AIRFLO® type M : tailles moyennes – 4 pieds à 10 pieds
- Brûleurs "HC" AIRFLO® type L : tailles larges – 8 pieds à 14 pieds

Description du type: HC-X-Y-Z

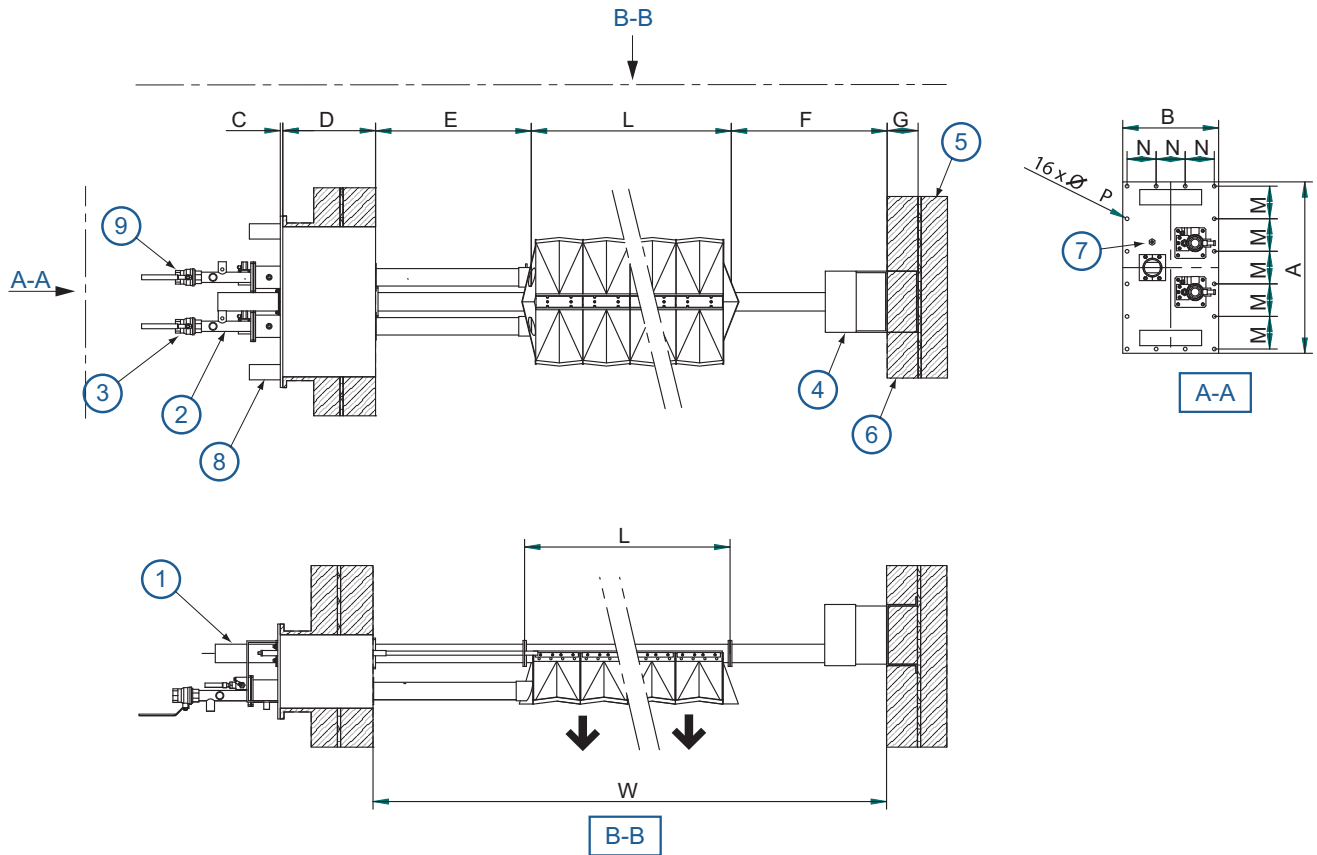


La différence entre les types S, M & L est liée aux effets de dilatation thermique supérieurs sur des brûleurs plus grands, qui exigent des structures de montage spéciales. Puisque la largeur totale de la gaine est un facteur important dans le choix du type de brûleur correct, il existe un certain chevauchement dans les différentes tailles pour certaines des longueurs de brûleur (voir le tableau ci-dessous).

Type	Largeur de la gaine maximum (mm)		
	Matériel Standard t° d'entrée < 550° C	Matériel Standard t° d'entrée < 600° C	Matériel de grade élevé t° d'entrée < 650° C
HC-S 1 ... 7.5	4000	4000	-
HC-M 4 ... 9.5	8000	6000	8000
HC-L 8 ... 14	8000	6000	8000

## Dimensions et poids

### Schéma du "HC" AIRFLO® type S (Taille 1 pied – 7.5 pieds)



- 1) Raccordement de gaz 2"
- 2) Brûleur d'allumage
- 3) Raccordement cellule-UV 1"
- 4) Support de montage interne
- 5) Isolation de la gaine externe

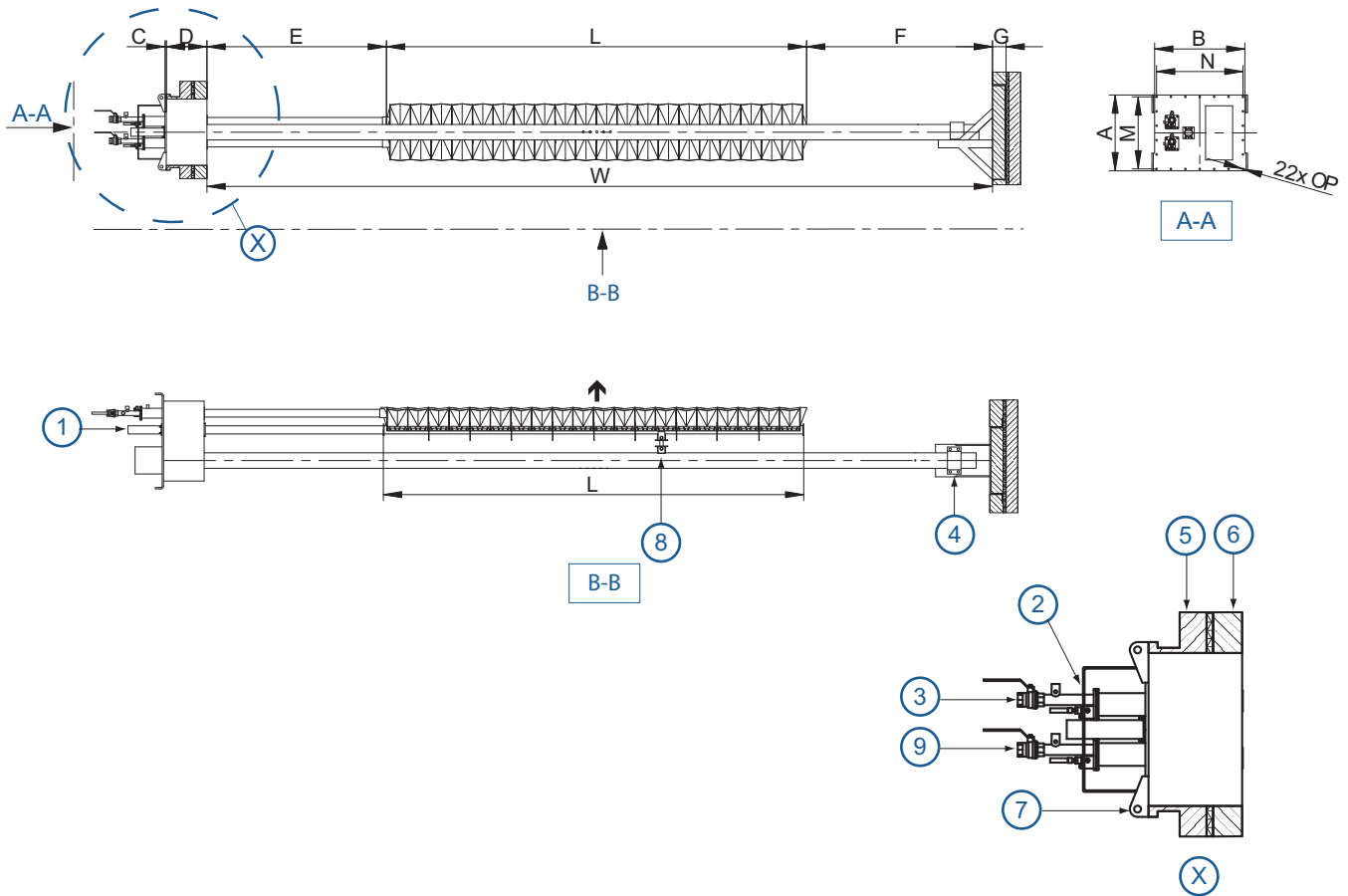
- 6) Isolation de la gaine interne
- 7) Raccordement de test d'air de process en aval
- 8) Tampon de montage
- 9) Cellule-UV alternative
- 10) Raccordement ou viseur d'observation

Dimensions en mm, sauf indication contraire											
A	B	C	D	E (min.) [1]	F (min.) [1]	G (min.)	L	M	N	ØP	W (max.)
560	310	8	200 (min) à 600 (max) défaut = 300	200	300	100 défaut = 100	voir tableau ci-dessous	106.4	94	12	4000

[1] Valable si la gaine a une isolation interne (sans revêtement). Dans le cas d'une paroi en feuille métallique, E et F doivent être au moins 500 mm

L (longueur du brûleur) en mm & poids en kg														
Taille du brûleur	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5
L	358	510	622	815	967	1120	1272	1425	1577	1729	1882	2034	2186	2338
poids	71	73	75	78	81	83	85	88	91	93	95	98	101	103

Schéma du "HC" AIRFLO® type M (taille 4 pieds – 10 pieds)



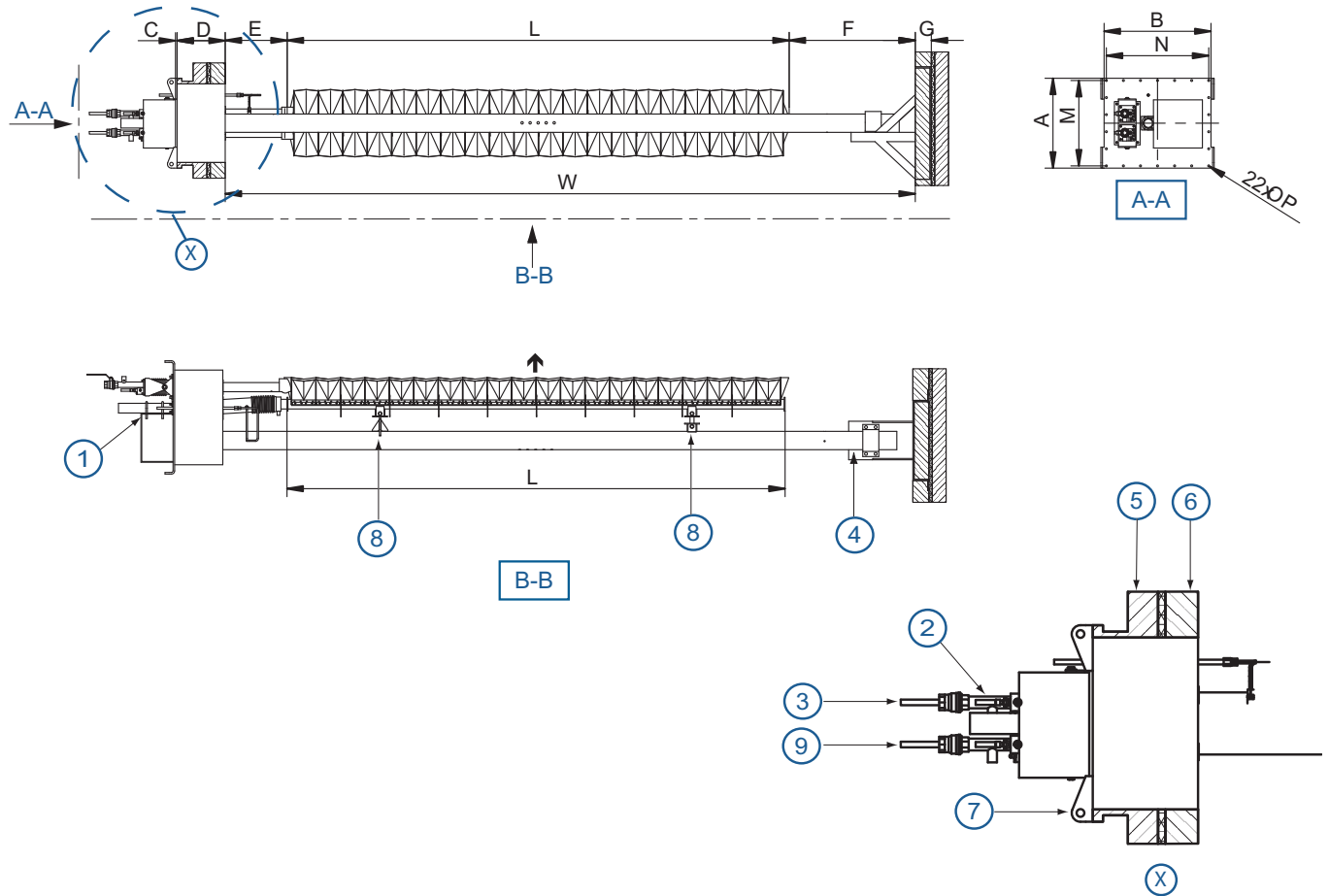
- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1) Raccordement gaz 2"           | 6) Isolation de la gaine interne                                  |
| 2) Brûleur d'allumage            | 7) Tampon de montage  |
| 3) Raccordement cellule-UV 1"    | 8) Joint de support de brûleur pour une expansion thermique       |
| 4) Support de montage interne    | 9) Raccordement de cellule-UV alternative ou viseur d'observation |
| 5) Isolation de la gaine externe |   |

Dimensions en mm, sauf indication contraire											
A	B	C	D	E (min.) [1]	F (min.) [1]	G (min.)	L	M	N	ØP	W (max.)
560	666	10	200 (min) à 600 (max) défaut = 300	200	400	100 défaut = 100	voir tableau ci-dessous	532 (5x106.4)	638 (6x106.3)	12	8000

[1] valable si la gaine a une isolation interne. Dans le cas d'une paroi en feuille métallique, E et F doivent être au moins 500 mm

L (longueur du brûleur) en mm & poids en kg													
Taille du brû- leur	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
L	1272	1425	1577	1729	1882	2034	2186	2339	2492	2644	2797	2949	3102
poids	204	208	211	215	218	222	225	229	232	236	239	243	246

Schéma du "HC" AIRFLO® type L (taille 8 pieds – 14 pieds)



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Raccordement gaz 2"</li> <li>2) Brûleur d'allumage</li> <li>3) Raccordement cellule-UV 1"</li> <li>4) Support de montage interne</li> <li>5) Isolation de la gaine externe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6) Isolation de la gaine interne</li> <li>7) Tampon de montage</li> <li>8) Joint de support du brûleur pour une expansion thermique</li> <li>9) Un raccordement cellule-UV alternative ou viseur d'observation</li> </ul> |
|---|--|

Dimensions en mm, sauf indication contraire											
A	B	C	D	E (min.) [1]	F (min.) [1]	G (min.)	L	M	N	ØP	W (max.)
560	666	10	200 (min) à 600(max) défaut = 300	700 - D	400	100 défaut = 100	Voir tableau ci- dessous	532 (5x106.4)	638 (6x106.3)	12	8000

[1] Valable si la gaine a une isolation interne. Dans le cas d'une paroi en feuille métallique, E et F doivent être d'au moins 500 mm

L (longueur du brûleur) en mm & poids en kg													
Taille du brûleur	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14
L	2492	2644	2797	2492	3102	3255	3408	3561	3714	3867	4020	4173	4326
poids	263	265	268	271	274	277	281	284	288	292	296	301	306

## Instructions pour l'installation et le fonctionnement

### Conditions d'application requises

#### Viseur d'observation

---

Un viseur d'observation pour inspecter la flamme du brûleur est essentiel pour inspecter l'aspect de la flamme. Il est recommandé d'installer le viseur d'observation en aval de la flamme, de sorte que toute la partie avant du brûleur puisse être observée, ainsi que la flamme d'allumage.



Le viseur d'observation intégré au brûleur sur le raccordement cellule-UV alternative permet seulement l'observation de la présence de flamme mais n'est pas adapté à l'évaluation de l'aspect de la flamme du brûleur. Un ou plusieurs orifices séparés sur la gaine sont toujours nécessaires.

#### Equipement auxiliaire requis

---

Assurez-vous que tout l'équipement auxiliaire requis pour un fonctionnement sûr et une performance correcte du brûleur "HC" AIRFLO® soit installé, comme décrit dans les codes locaux applicables et/ou les instructions relatives au processus.

#### Position du brûleur dans le débit de process

---

Les brûleurs MAXON "HC" AIRFLO® sont conçus pour le chauffage de l'air de process en mouvement. Ils doivent être montés de sorte qu'ils brûlent dans la même direction que le débit d'air. Consultez la page 4-22.2-12 & page 4-22.2-15 pour déterminer les pressions différentielles de débit de process correctes à travers les brûleurs. C'est essentiel pour une bonne performance du brûleur.

Ne montez pas le brûleur de sorte que le mouvement du débit de process soit à travers la face du brûleur. Non plus doit-il être trop près d'une gaine qui provoque la direction du débit de process sous un angle à travers le brûleur.

Assurez-vous que le débit de process dans la gaine immédiatement en amont du brûleur soit aussi uniforme que possible (écart max. de la vitesse d'air de process d'approximativement 5 % sur 90 % de la zone d'un plan immédiatement face au brûleur).

La turbulence, le recyclage ou le process inverse de l'air qui s'écoule au niveau du plan avant du brûleur réduiront considérablement sa durée de vie fait du risque de retour de flamme du brûleur et de surchauffe.

#### Gaine

---

Les brûleurs "HC" AIRFLO® ont des flammes assez lumineuses et radiantes qui exigent une attention particulière lors de la conception des pièces de la gaine couvrant la flamme (chambre de combustion). En particulier, dans des gaines étroites avec des flammes proches de la paroi, il est essentiel d'utiliser des matériaux corrects et un modèle de construction correct. Consultez la section "Développement de la flamme et disposition de la gaine" pour plus de détails.

## Installation

### Stockage

Les brûleurs "HC" AIRFLO® doivent être stockés au sec (à l'intérieur). Evitez que l'eau et/ou la poussière ne pénètrent dans le collecteur de brûleur pendant le stockage.

### Manipulation

Les brûleurs "HC" AIRFLO® sont expédiés sous forme d'unités complètes. Manipulez le brûleur avec soin, en utilisant un équipement correct pendant le déballage, le transport, le levage et l'installation. Tout impact sur le brûleur pourrait causer des défauts. Utilisez les crochets de levage disponibles sur les tampons de montage des brûleurs de type M et L et le support de gaine à l'extrémité opposée du brûleur pour la manipulation.

Quand les éléments de brûleur sont installés pendant une phase précoce et restent longtemps sans être mis en service, nous conseillons de prendre des précautions supplémentaires pour protéger la bougie d'allumage et la cellule-UV de tout défaut. Cela peut être fait en enlevant temporairement ces articles et en les stockant dans un endroit sec jusqu'à la date de mise en service.

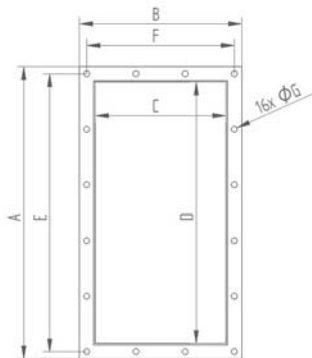
### Fixation du brûleur à l'installation

Chaque brûleur est équipé d'un tampon de montage. Fixez ce tampon de montage sur la bride de montage du brûleur de la chambre de combustion. Utilisez un joint correct entre le tampon de montage du brûleur et la bride de la chambre de combustion. MAXON conseille d'utiliser une corde en fibre de verre de diam 8 mm, disponible en option. Resserrez tous les boulons après un premier cycle de combustion et régulièrement après la mise en service.

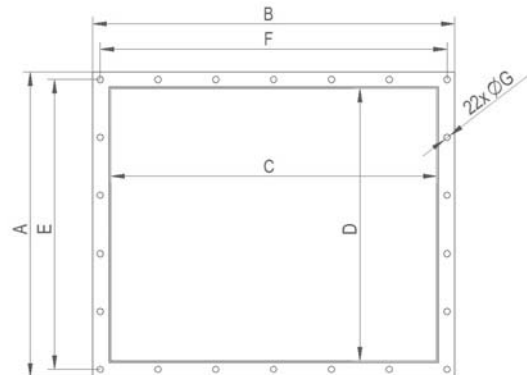
### Dimensions de bride de montage du brûleur de type S

La bride de montage du brûleur sur la chambre de combustion n'est pas comprise avec le brûleur et doit avoir les dimensions appropriées (consultez les schémas dimensionnés ci-dessous). Assurez-vous que vous avez un brûleur standard MAXON "HC" AIRFLO® avec un raccordement de montage standard avant la fabrication de bride de montage de la chambre de combustion. Pour des brûleurs spéciaux, consultez les dessins de structure spécifiques du projet quand ils sont applicables.

Brûleurs Type S



Brûleurs Type M et L



Dimensions en mm, sauf indication contraire							
Type de brûleur	A	B	C	D	E	F	ØG
Type S	560	310	250	500	5 x 106.4 = 560	3 x 94 = 282	12
Type M et L	560	666	600	500	5 x 106.4 = 560	6 x 106.3 = 638	12



## Support de montage

Utilisez uniquement le support de montage "HC" AIRFLO® fourni par MAXON pour supporter le brûleur du côté opposé au tampon de montage.

Le support de montage "HC" AIRFLO® est particulièrement conçu pour donner au brûleur suffisamment de flexibilité pendant l'opération. L'utilisation de différents types de support peut endommager ou détruire le brûleur.

Des brûleurs de type M et type L ont un support qui doit être monté de telle sorte que le poids du brûleur soit supporté. Ce n'est possible que d'une façon, indépendamment de l'orientation du brûleur.

Les brûleurs de type S ont un support différent. Ce support doit être monté de façon à supporter le poids du brûleur et de sorte que le brûleur puisse se déplacer vers l'arrière avec une dilatation thermique.

La position du support doit être déterminée après l'installation de l'élément de brûleur et doit être positionnée strictement conformément aux schémas d'installation typiques [1] et/ou avec les dessins de projet. Il faut noter que le support doit toujours supporter le poids de brûleur. La disposition de support doit permettre à l'élément de brûleur de se reculer librement. Du fait de la dilatation thermique, l'élément de brûleur aura tendance à se courber vers la direction du débit d'air de process en amont.

Tous les boulons et écrous sur le raccordement de support devront être vérifiés et fixés après que l'installation a été achevée et doivent être pointés pour leur éviter de tourner.

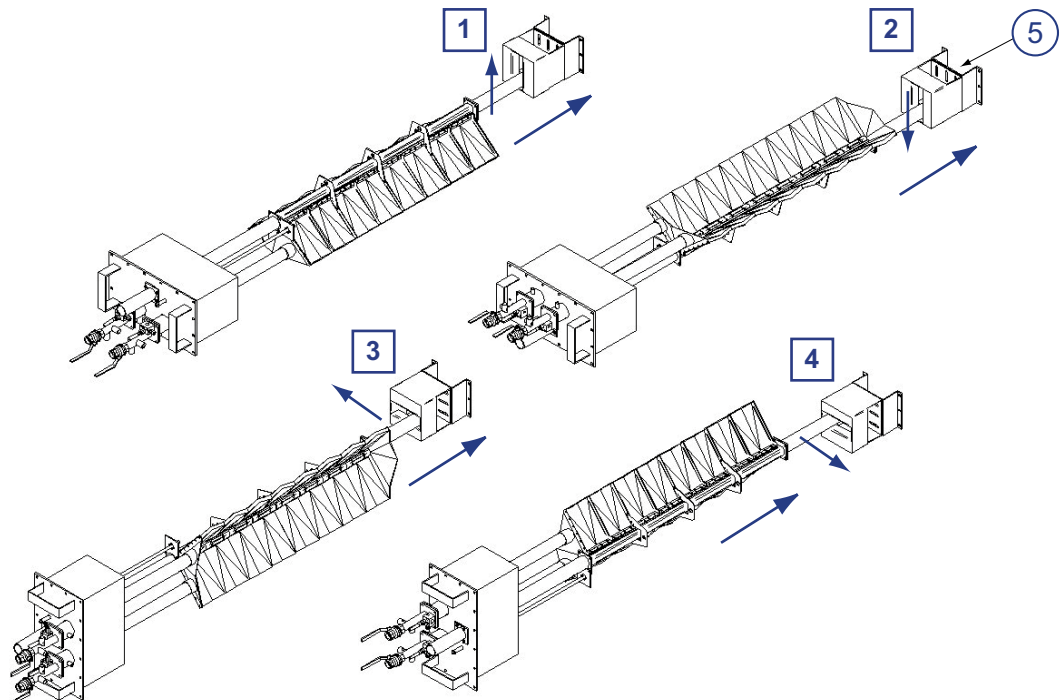
[1] Voir les schémas dans la section "Orientation du brûleur" ci-dessous pour un montage de support correct.

## Orientation du brûleur

MAXON conseille de monter le brûleur "HC" AIRFLO® horizontalement, avec un collecteur de gaz de brûleur en plan horizontal. Le brûleur peut brûler à gauche, à droite, vers le haut ou vers le bas selon n'importe quel angle. Puisque tous les brûleurs sont symétriques, il n'est pas nécessaire de spécifier l'orientation du brûleur lors de la commande.

Quand des brûleurs sont montés verticalement avec le raccordement de montage sur le haut de la gaine d'air de process, il faut faire particulièrement attention à éviter un chauffage excessif des accessoires montés sur la plaque de montage. Le montage vertical avec un raccordement de montage en bas de la gaine d'air de process n'est pas conseillé à cause de la saleté et/ou de l'humidité provoquée dans le tube de cellule-UV.

## Brûleur type S

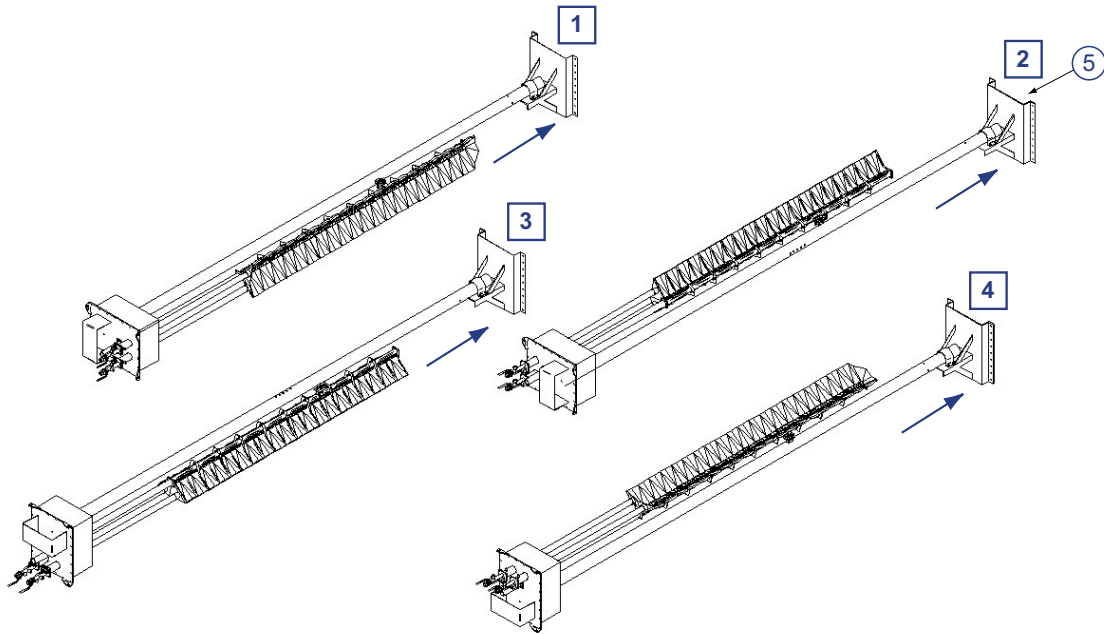


- 1) Allumage vers le bas
- 2) Allumage vers le haut
- 3) Allumage à droite

- 4) Allumage à gauche
- 5) Support de montage

→ = mouvement de l'élément de brûleur si chauffé

### Brûleur type M

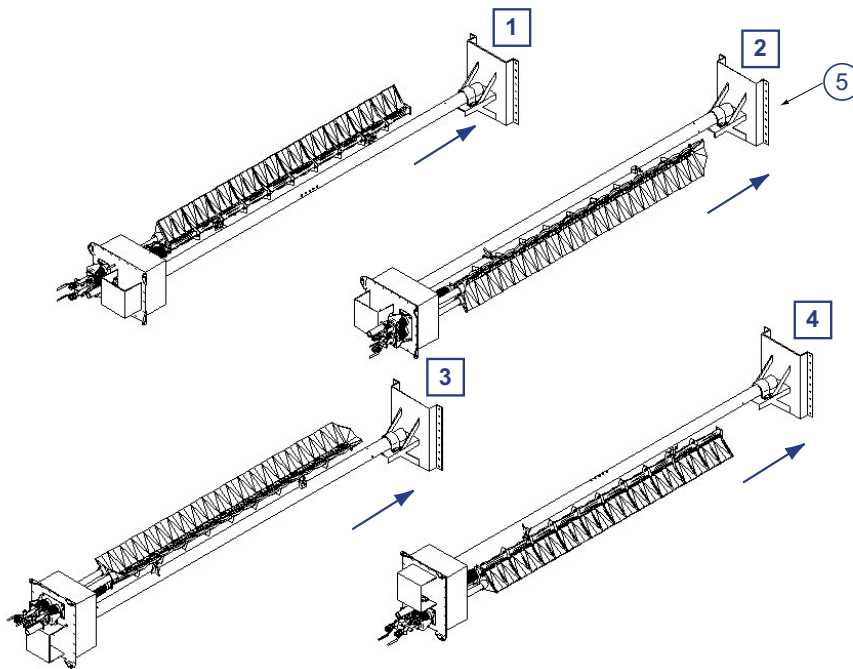


- 1) Allumage à droite
- 2) Allumage à gauche
- 3) Allumage vers le bas

- 4) Allumage vers le haut
- 5) Support de brûleur

➔ = mouvement de l'élément de brûleur si chauffé

### Brûleur type L



- 1) Allumage à gauche
- 2) Allumage à droite
- 3) Allumage vers le haut

- 4) Allumage vers le bas
- 5) Support de montage

➔ = mouvement de l'élément de brûleur si chauffé

## Instructions de démarrage

Les instructions fournies par la société ou le responsable individuel de la fabrication et/ou de l'installation globale d'un système complet intégrant les brûleurs MAXON sont prioritaires sur les instructions d'installation et le fonctionnement fournies par MAXON. Si certaines des instructions fournies par MAXON sont en conflit avec les codes ou réglementations locaux, contactez MAXON avant le démarrage initial de l'équipement.



Il convient de lire minutieusement le manuel du système de combustion avant de lancer le démarrage et la procédure de réglage. Vérifiez que tout l'équipement associé et nécessaire à un fonctionnement en totale sécurité du système de brûleur a été correctement installé, que toutes les vérifications avant la mise en service ont été réalisées avec succès et que tous les points de sécurité de l'installation sont correctement traités.

**Le réglage initial et l'extinction ne doivent être entrepris que par un ingénieur de mise en service qualifié.**

### ■ Verrouillages réciproques de sécurité

Il faut garantir que tous les verrouillages de sécurité requis comme décrit selon les codes ou réglementations locaux, ou les verrouillages de sécurité supplémentaires requis pour un fonctionnement sûr de l'ensemble de l'installation, fonctionnent correctement et donnent un verrouillage de sécurité positif du brûleur. Ne contournez aucun de ces verrouillages de sécurité, cela risquerait de provoquer un fonctionnement dangereux.

### ■ Vérifications pendant et après le démarrage

Pendant et après le démarrage, vérifiez le bon état du système. Vérifiez tous les raccordements boulonnés après le premier allumage (première fois à température) et resserrez si nécessaire.

### ■ Purge

Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de purger l'installation suffisamment longtemps pour s'assurer que tous les combustibles possibles soient évacués avant le démarrage. Consultez les réglementations locales applicables et vos exigences d'application spécifiques afin de déterminer le temps de purge.

### ■ Allumage du brûleur d'allumage

Réglez le régulateur gaz d'allumage afin de corriger le point de consigne avant de tenter d'allumer le brûleur d'allumage. Réglez, pendant l'allumage du brûleur d'allumage, pour atteindre une flamme jaune/bleue et/ou un signal de flamme stable plus fort.

### ■ Allumage du brûleur principal

Assurez-vous que la puissance de démarrage maximale autorisée n'est pas dépassée lors de l'allumage du brûleur principal. Des puissances de départ élevées peuvent provoquer une augmentation soudaine de pression dans le système de gaine.

### ■ Ajustement de la puissance maximale

Une fois que la flamme principale est allumée, ajustez le débit de gaz du brûleur pour obtenir la qualité de combustion requise. Augmentez lentement la puissance tout en observant la flamme. Vérifiez en particulier que la flamme soit bien divisée sur toute la longueur du brûleur, et se dirige tout droit dans le direction du débit d'air de process. Vérifiez qu'aucun défaut n'est causé aux parois de gaine ou à un autre équipement. Ajustez la puissance maximale tout en observant la flamme. Assurez-vous que le brûleur soit protégé contre une surpuissance de façon sûre (par exemple en utilisant des arrêts mécaniques dans la vanne de régulation de gaz).

### ■ Réglage de la puissance minimale

Le brûleur doit être protégé contre opération à des taux de puissance trop faibles. Consultez la page 4-22.2-8 pour connaître les puissances requises minimales. Le brûlage à faibles puissances renvoie la flamme dans les tôles de mélange. Cet effet provoque la surchauffe des tôles de mélange et du collecteur. Un brûlage à une puissance trop basse pendant de longues durées peut détruire le brûleur. Donc, le débit de gaz minimum doit toujours être garanti (par exemple, en utilisant un arrêt mécanique sur la position minimum sur la vanne de contrôle de gaz).

## Instructions d'entretien et d'inspection

### Conditions requises de sécurité

Une inspection, des tests et un recalibrage de l'équipement de combustion selon le manuel d'installation sont indispensables à sa sécurité. Les activités et les fréquences d'inspection doivent être réalisées comme spécifié dans le manuel d'installation.

Effectuez les activités suivantes au moins une fois par an, dans le cadre d'un programme de entretien préventif recommandé :

- Inspectez les parties internes du brûleur pour vérifier l'usure et l'oxydation.
- Inspectez les instruments de contrôle et dispositifs associés pour vérifier leur fonctionnement en faisant particulièrement attention à tous les interrupteurs de sécurité.
- Inspecter l'étanchéité du raccordement de montage, des vis et des écrous.

### Inspections visuelles

Une inspection visuelle régulière de tous les raccordements (raccordements d'air et de gaz au brûleur, boulonnage de la bride de montage du brûleur, support du brûleur dans la gaine) et de la forme et de l'aspect de la flamme du brûleur est essentielle pour un fonctionnement en toute sécurité.

### Pièces de rechange recommandées

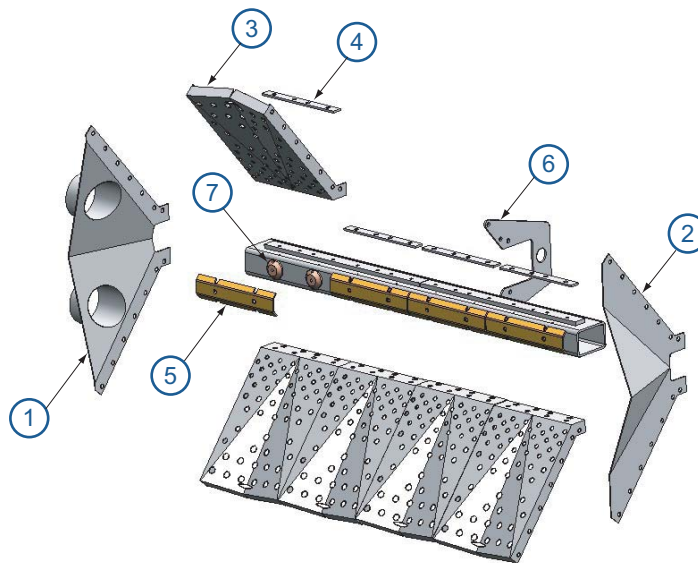
Conservez un stock local de bougies d'allumage. Il n'est pas recommandé de conserver un stock local d'autres pièces du brûleur. Consultez le manuel de l'utilisateur pour les pièces de rechange du brûleur et les accessoires du système.

### Kits de réparation

Des kits de réparation standards sont disponibles pour permettre la réparation de votre brûleur quand des traces d'usure commencent à apparaître après quelques années d'utilisation intensive.

Ces kits de réparation comprennent tous les boulons et écrous nécessaires. Utilisez ce schéma pour connaître la désignation des pièces de brûleur.

- 1) Tôle d'extrémité pilote
- 2) Tôle d'extrémité ordinaire
- 3) Tôle de mélange
- 4) Barre de montage arrière
- 5) Tôle déflecteur
- 6) Support
- 7) Injecteur gaz  
[1]



[1] Les injecteurs gaz sont soudés dans la gaine de brûleur et ne sont pas disponibles comme pièces de rechange séparées.