

Spécifications des brûleurs OXY-THERM® LE FF

Données spécifiques du brûleur		
Combustible: gaz naturel à 15 °C avec 10,9 kWh/Nm ³ PCS - sg = 0,6 [1]		
Air de combustion: 15 °C - 21% O ₂ - humidité 50% - sg = 1,0 [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.		
Gamme de capacité en kW		73 à 4400 [2]
Souplesse de modulation		4:1
Pressions nécessaires à l'entrée du brûleur pour capacité maximum [3]	Oxygène	Voir table de pression d'oxygène à la page 2-18.2-6
	Gaz naturel	35 - 550 mbar [3]
	Propane	70 - 1380 mbar [3]
Rapports volumétriques typiques oxygène-combustible [4]	Au gaz naturel	2,05 à 1
	Au propane	5,1 à 1

[1] sg (gravité spécifique) = densité relative à l'air (densité d'air = (st) 1,293 kg/Nm³).

[2] Capacités supérieures disponibles; contacter MAXON pour plus de détails.

[3] Les brûleurs OXY-THERM® LE FF sont personnalisés pour s'adapter à vos applications et exigences. Merci de contacter MAXON pour des détails spécifiques.

[4] Des valeurs calorifiques exactes doivent être vérifiées et le rapport oxygène/combustible ajusté en conséquence.

Matériaux de construction

Pièce de brûleur	Matériau
Volute	304 SS (1.4301)
Injecteur	304 SS (1.4301)
Bloc	AZS (mélange d'aluminium, zirconium, silice)

Critères de sélection

Détails de l'application

Les brûleurs OXY-THERM® LE FF peuvent être utilisés dans des fours en général, des fours à fusion, des fours de rechauffage en acier, des fours à réverbères, et d'autres applications à haute température.

Températures d'application

Les brûleurs OXY-THERM® LE FF sont adaptés pour des fours ayant des températures allant jusqu'à 1680 °C.

Combustibles

Les brûleurs OXY-THERM® LE FF peuvent fonctionner avec n'importe quel gaz combustible propre.

Supervision de flamme

La détection de flamme est possible en aval de l'injecteur combustible. Le détecteur de flamme ne peut pas être utilisé à travers le raccordement du brûleur d'allumage pour voir la flamme principale. Aucune électrode de flamme n'est disponible.

Brûleur d'allumage et allumage

Utiliser un brûleur d'allumage à oxy-combustible uniquement (Voir page 2-18.2-4.)

Spécifications du brûleur d'allumage à oxy-combustible			
Combustible	Débit	Pression	Capacité
Gaz naturel	0,71 m ³ /h	5,0 mbar	7,3 kW
Propane	0,28 m ³ /h	2,1 mbar	
Oxygène	1,50 m ³ /h	1,3 mbar	

Régulations du ratio oxygène/gaz

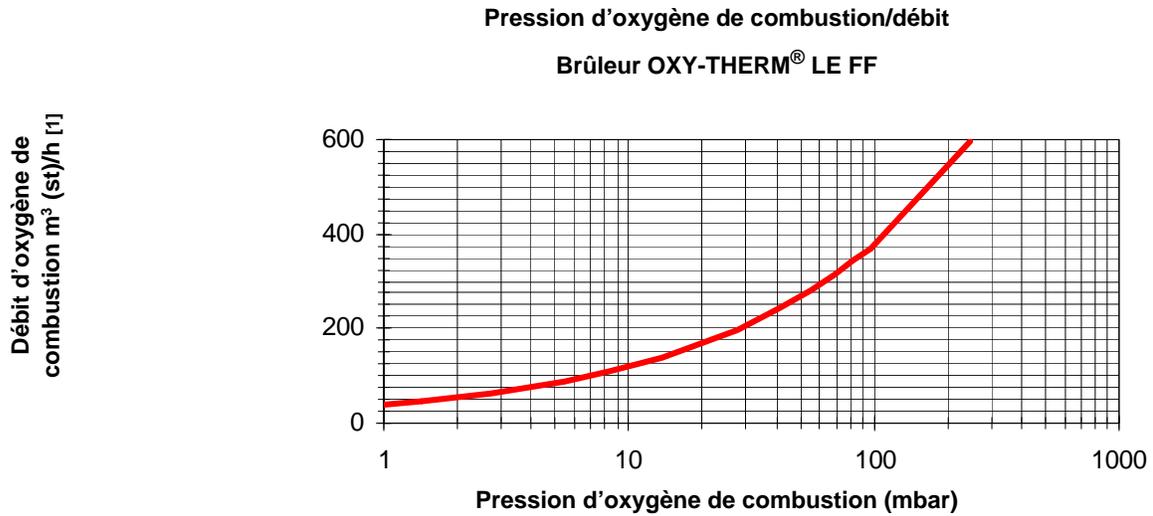
Pour obtenir des meilleures performances, MAXON suggère d'utiliser le Système de Contrôle de Combustion Intelligent SMARTFIRE® pour une régulation dynamique et optimisée.

Des débitmètres calibrés dans la ligne de combustible et d'oxygène sont recommandés pour établir des débits volumétriques précis.

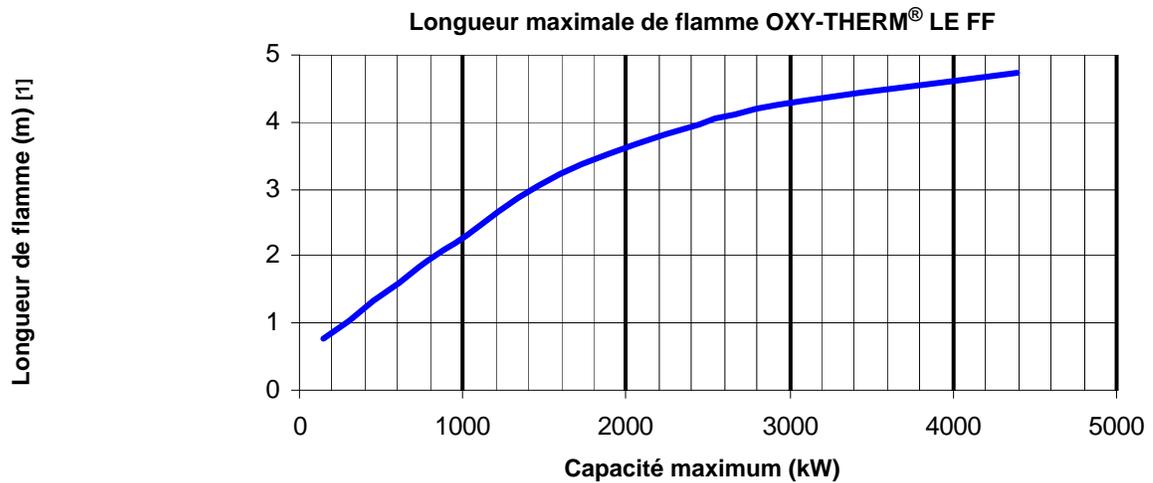
Blocs ou gueulards des brûleurs

Les brûleurs OXY-THERM® LE FF sont disponibles avec un bloc réfractaire uniquement. La composition du bloc en alumine, oxyde de zirconium, silice (AZS) est adaptée pour les températures allant jusqu'à 1680 °C. Des matériaux réfractaires en option sont disponibles sur demande.

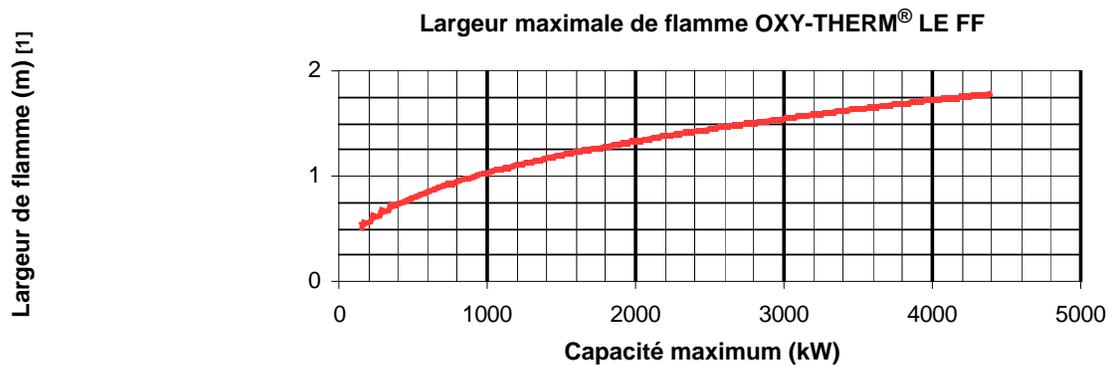
Pressions d'oxygène de combustion versus débit



[1] Pour des débits supérieurs à 600 m³/h, veuillez consulter MAXON, car des débits supérieurs exigent des modifications du brûleur afin de réduire la pression d'oxygène



[1] Chaque injecteur OXY-THERM® LE FF est personnalisé pour la capacité max. spécifiée par le client. Les dimensions de flamme indiquées représentent la capacité maximum de chaque injecteur. Des longueurs de flamme supérieures sont disponibles à condition d'une adaptation du rapport oxygène étagé. Contacter MAXON pour plus de détails.

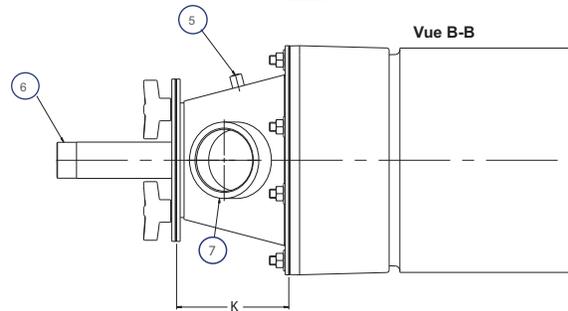
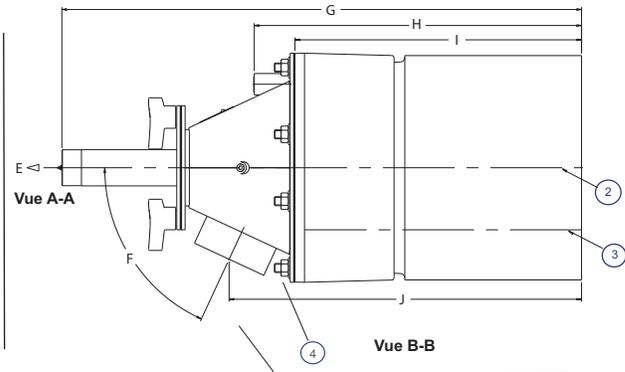
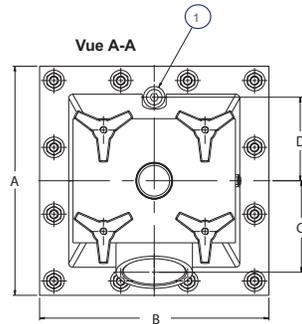


[1] Chaque injecteur OXY-THERM® LE FF est personnalisé pour la capacité maximum spécifiée par le client. Les dimensions de flamme indiquées représentent la capacité maximum de chaque injecteur.

Dimensions

Brûleurs OXY-THERM® LE FF

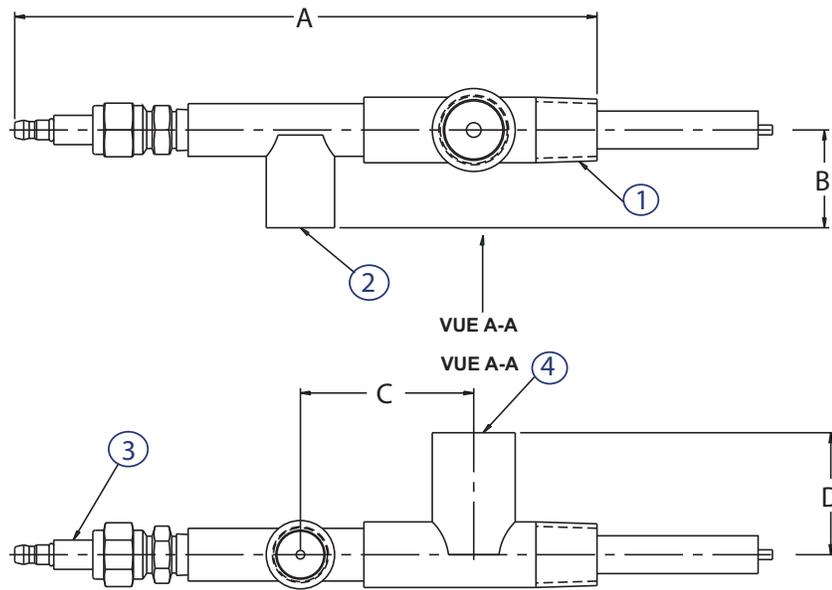
- 1) Raccordement de brûleur d'allumage 1/2" NPT
- 2) Axe du brûleur
- 3) Axe des orifices de l'oxygène étagé
- 4) 19 mm
- 5) Prise de pression d'oxygène 1/8" NPT
- 6) Entrée gaz 1-1/2" NPT
- 7) Entrée d'oxygène NPT 3"



Dimensions en mm, sauf indication contraire										
A	B	C	D	E nécessaire pour démontage	F	G	H	I	J	K
305	305	120	114	457	65°	685	432	381	470	149

Brûleur d'allumage à oxygène en option

- 1) 1/2" NPT
- 2) (entrée gaz)
3/8" NPT
- 3) Bougie d'allumage
- 4) 1/2" NPT (entrée
d'oxygène)



Dimensions en mm, sauf indication contraire			
A	B	C	D
190	33	56	41

Instructions d'installation et conditions de fonctionnement pour les brûleurs OXY-THERM® LE FF

Exigences d'application

Viseur d'observation de la flamme

Un viseur d'observation permettant d'observer la flamme du brûleur est essentiel pour permettre l'inspection de l'aspect de la flamme. Il est recommandé d'installer le viseur d'observation en aval de la flamme, en regardant en arrière vers le bloc du brûleur. Assurez-vous que la totalité de la flamme peut être évaluée.

Tuyauterie d'air et de gaz du brûleur de support

Le brûleur OXY-THERM® LE FF ne doit pas être utilisé comme support pour la tuyauterie allant vers le brûleur. La tuyauterie de gaz et d'air devra être soutenue, de sorte qu'aucune charge additionnelle ne soit créée sur le brûleur.

Charges de la bride de montage du brûleur

Vérifiez le poids du brûleur et renforcez la bride de montage du brûleur ou la paroi arrière de la chambre de combustion/four si nécessaire afin de pouvoir supporter le poids du brûleur complet.

Instructions d'installation

Stockage des brûleurs OXY-THERM® LE FF

Les brûleurs OXY-THERM® LE FF doivent être stockés au sec (à l'intérieur). Les blocs du brûleur ont été minutieusement cuits avant l'expédition et doivent être maintenus au sec. L'humidification des blocs pourrait donner lieu à des dommages prématurés.

Manipulation des brûleurs OXY-THERM® LE FF

Les brûleurs OXY-THERM® LE FF sont expédiés sous forme d'unités complètes. Manipulez les brûleurs avec soin, en utilisant l'équipement correct, pendant le déballage, le transport, le levage et l'installation. Tout impact sur le brûleur pourrait provoquer un dommage.

Montage du brûleur

Plusieurs procédés de montage et de positionnement de l'ensemble et châssis de brûleur OXY-THERM® LE FF sont possibles. Le bloc de brûleur doit reposer sur le seuil ou une paroi. Le bloc du brûleur doit reposer à plat sur une de ses bases sur la paroi sans basculer, afin de permettre la répartition équilibrée du poids. Le non-respect de cette condition peut entraîner la fissuration et la mise hors service du bloc. Ne pas mettre les blocs de brûleur en porte-à-faux ni les suspendre car cela risque de causer des défauts prématurés. Si l'ouverture pour le brûleur est trop grande, des cales en matériaux réfractaires appropriés peuvent être utilisées pour aligner le brûleur. L'ouverture de la paroi du four doit permettre un jeu de 1,6 mm des trois côtés. Utilisez un mastic ou un bourrage résistant à haute température (de fourniture extérieure) entre la bride de montage du brûleur et la paroi du four. Pour une durée de vie supérieure du brûleur, le cadre du brûleur doit être protégé des gaz chauds.

Procédure d'installation du brûleur

Il convient de lire la totalité de la procédure d'installation avant de poursuivre l'installation des brûleurs à oxygène-combustible.



Si vous ne suivez pas la séquence d'installation correcte indiquée ci-dessous, cela risque de causer des défauts ou la destruction des composants vitaux du brûleur. De l'oxygène ou de l'air de refroidissement doivent fonctionner en permanence lorsque le brûleur et ses composants sont montés sur un four chaud.



ATTENTION : si vous tentez d'installer ou de maintenir un four chaud sans interruption, des gaz chauds et des processus de combustion actifs seront présents. Faites très attention à protéger le personnel des gaz de four chauds et de la chaleur radiante. Un risque de lésions graves ou de décès est possible sans précautions de sécurité adaptées.

Afin d'éviter des dégâts lors du transport, les injecteurs gaz, les joints de montage et le corps du brûleur peuvent être emballés séparément. **Dans la plupart des cas, le brûleur sera expédié assemblé mais avec les écrous de montage serrés à la main. Dans les deux cas, le bloc de brûleur et le châssis devront être désassemblés du reste du brûleur pour permettre l'installation du bloc dans la paroi du four.**



NOTE : Une clé de 19 mm (ou ¾") est nécessaire pour monter le corps sur l'ensemble bloc/chassis. L'emploi d'une clé rapide à main est recommandé pour un montage plus aisé du brûleur.

1. Si l'injecteur gaz est monté à l'intérieur du corps de brûleur, enlevez l'injecteur gaz et mettez-le de côté dans une zone protégée.
2. Installez la plaque de service et le joint au corps (afin d'éviter que les gaz chauds du four ne s'échappent du corps).
3. Montez le corps du brûleur sur les goujons du bloc-châssis.
4. Installez et serrez les écrous de montage et les rondelles.
5. Pré-raccordez les dispositifs à raccord rapide aux raccords d'oxygène de combustion et de combustible sur le corps du brûleur et l'injecteur gaz de brûleur.
6. Vérifiez que l'air de refroidissement ou l'oxygène est disponible aux différents orifices individuels du brûleur et aux stations de commande avant de procéder l'installation.
7. Installez le corps et l'ensemble de bloc/châssis dans la paroi de four. Voir les informations ci-dessous pour une procédure d'installation chaude pour les blocs de brûleur.
8. Connectez la source d'oxygène/d'air de refroidissement au raccord d'oxygène de combustion sur le corps du brûleur et lancez le débit de refroidissement.



NOTE: Une bonne source d'air de refroidissement est représentée par l'air de refroidissement du bloc flexible présent dans la plupart des facilités.

9. Enlevez la plaque de service du corps.
10. Installez l'injecteur gaz dans le corps.
11. Vérifiez la présence d'un débit oxygène ou air de refroidissement.
12. Serrez les écrous à papillon sur le corps jusqu'à ce qu'ils viennent en butée contre l'injecteur gaz.
13. Connectez l'alimentation de combustible à l'injecteur gaz.
14. L'installation du brûleur est terminée.
15. Avant de pouvoir allumer le brûleur, il est nécessaire d'effectuer les tests de sécurité et de contrôles supplémentaires. Ces sécurités comprennent, sans y être limités, les points suivants :
 - La température de fonctionnement à l'intérieur du four au droit du brûleur doit dépasser la température d'allumage du combustible utilisé (pour les brûleurs sans brûleur d'allumage)
 - La régulation oxygène/combustible doit être fonctionnelle et caractérisée pour fournir le rapport oxygène/combustible correct au brûleur.

Procédure d'installation à chaud pour les blocs de brûleur AZS (mélange d'alumine, zirconium, silice)

La procédure suivante a été utilisée pour installer les blocs de brûleur AZS sans interrompre les opérations. La plupart des expériences ont été réalisées avec du verre plat et du verre en batch avec des températures de surface de bain comprises entre 1425 °C et 1675 °C

1. Le bloc doit être chauffé (>100 °C) pendant plus de 4 heures et toute l'humidité éliminée avant de commencer l'installation.
1. Aux endroits où le nouveau bloc entre en contact avec des matériaux plus anciens, chauds, employer du papier Fiberfrax à titre d'isolant thermique.
2. Enlevez l'ancien bloc et nettoyez l'ouverture.
3. Insérez le nouveau bloc dans le four.
4. Laissez le nouveau bloc chauffer quasiment jusqu'à la température ambiante interne du four. (habituellement environ une demi-heure à trois quarts d'heure).
5. Reprenez les opérations normales.

Instructions de démarrage

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



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

Le réglage initial et l'allumage doivent être entrepris par un technicien de mise en service qualifié.

■ Premier allumage ou redémarrage après arrêt

Lors du premier démarrage du brûleur, et après chaque arrêt de longue durée de l'installation, l'augmentation de température doit être limitée - laissez le brûleur chauffer à un débit minimum pendant quelque temps afin de permettre aux pièces de se réchauffer lentement.

■ Vérifications pendant et après le démarrage

Pendant et après le démarrage, vérifiez l'intégrité du système. Vérifiez tous les raccords boulonnés après le premier allumage (première fois à la température) et resserrez si nécessaire.

■ Allumage du brûleur d'allumage

Avant le démarrage du brûleur d'allumage (si utilisé sur le brûleur), ajustez l'oxygène au débit minimum du brûleur principal. Le brûleur d'allumage ne s'allume pas si le débit d'oxygène est trop élevé. Réglez le débit de gaz et d'oxygène du brûleur d'allumage même aux valeurs correctes avant d'allumer le brûleur d'allumage.

■ Allumage du brûleur principal

Réglez le débit de gaz correct pour la capacité minimum du brûleur avant d'allumer le brûleur principal.

Après allumage du brûleur principal, laissez passer un peu de temps à la capacité minimum pour permettre aux pièces du brûleur de chauffer lentement.

■ Réglage et contrôle du brûleur

Les brûleurs oxygène-combustible demandent un contrôle précis du combustible et de l'oxygène pour une performance optimale. La tuyauterie allant aux brûleurs individuels doit comprendre des vannes de contrôle de l'oxygène et du combustible. En outre, des débitmètres pour l'oxygène et le combustible permettant des relevés locaux ou à distance sont nécessaires pour un réglage correct du brûleur.

Instructions de maintenance et d'inspection

Conditions de sécurité

Des inspections, des tests et des recalibrages réguliers de l'équipement de combustion selon le manuel d'installation sont essentiels pour 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 maintenance préventive recommandé :

- Inspectez les pièces internes du brûleur pour vérifier l'usure et l'oxydation.
- Inspectez le fonctionnement des instruments de contrôle associés et des dispositifs en apportant une attention particulière à tous les commutateurs de sécurité.
- Effectuez des tests de fuite sur les vannes de sectionnement de combustible selon n'importe quel programme établi par les autorités compétentes.

Inspections visuelles

Une inspection visuelle régulière de tous les raccords (tuyauterie d'oxygène et de gaz au brûleur, fixation du brûleur au four) et de la taille de la flamme de brûleur, ainsi que de son aspect sont essentiels pour un fonctionnement en toute sécurité.

Pièces de rechange

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