



CIB UNIGAS



CATALOGUE TECHNIQUE

Brûleurs
pour applications industrielles



2022/1-2023

www.cibunigas.it





CIB UNIGAS



CATALOGUE TECHNIQUE

Brûleurs
pour applications industrielles



2022/1-2023

www.cibunigas.it

DES MARCHÉS CONQUIS AVEC D'EXCELLENTS RÉSULTATS

A la base du succès du produit CIB UNIGAS, actuellement exporté dans le monde entier, il y a sans aucun doute la grande flexibilité de la structure et la capacité de gestion du savoir-faire en fonction des différents besoins du marché. 85% du chiffre d'affaires global de CIB UNIGAS provient du marché étranger. Cela met en évidence la capacité à répondre efficacement aux besoins particuliers de nombreux pays, grâce à l'adaptation aux différentes documentations techniques et promotionnelles spécifiques, la participation constante à des expositions internationales et la présence sur le territoire de distributeurs exclusifs de notre marque.



UNE RECONNAISSANCE QUI EST AUSSI UN ENGAGEMENT

En 1995, CIB UNIGAS a été certifiée par le TUV, un institut de certification allemand dans le domaine de la sécurité environnementale et du système de gestion de la qualité. Depuis lors l'entreprise a mis en place un système de contrôle de la qualité, validé à intervalles fixes, pour garantir le respect de normes élevées concernant le respect de normes élevées dans ses processus de conception, de production et de service.

UNE POSITION TOURNÉE VERS L'AVENIR

CIB UNIGAS est en phase avec l'ère du multimédia. Il offre un réseau avec tous les agents, les négociants, les agents, les concessionnaires, les clients primaires, les centres de service et les détaillants étrangers.

Ayant renforcé son réseau informatique et sa structure technique pour la recherche et le développement de nouveaux produits industriels CIB UNIGAS garantit son engagement à fonctionner et à rivaliser avec solidité et dynamisme.

La préparation des techniciens et l'investissement dans les ressources humaines, représentent la préparation à garantir la continuité des idées, véritable moteur de notre mission.



La sensibilité d' arriver avant tout

Un sujet sérieux mérite un discours spécifique : aujourd'hui, le respect des normes ne suffit plus à contrecarrer l'effet de serre sur notre planète.

C'est pourquoi tous nos modèles ont toujours garanti des valeurs d'émissions polluantes bien inférieures aux limites exigées par les normes internationales.

Grâce à son plan de recherche "Zéro Emissions de NOx", CIB UNIGAS participe activement à l'anticipation des nouvelles normes de conception à réduire l'impact environnemental.

Philosophie de production

Tous les produits ne naissent pas égaux. De la conception à la réalisation technique, des essais à le marketing et le service après-vente, le cycle de vie de nos produits est l'un des plus complexes et des plus complets.

Tout trouve son origine dans nos laboratoires de recherche, où un personnel d'ingénieurs formés est libre d'expérimenter de nouveaux matériaux et de nouvelles technologies pour créer des brûleurs de plus en plus performants et propres. Lorsqu'un prototype est prêt, il est soumis à des tests stricts basés sur des paramètres beaucoup plus restrictifs que ceux exigés par le marché.

C'est la seule façon de créer des familles de produits extrêmement ciblées pour un usage industriel et civil. La méthode d'excellence et de mise à jour constante n'empêche toutefois pas CIB UNIGAS d'exprimer une formidable agilité opérationnelle, capable de satisfaire n'importe quelle commission en des temps et à des coûts étonnamment compétitifs.

SIGLE DES TYPES ET DES MODÈLES

SÉRIE

TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO
MILLE DUEMILA TREMILA

TYPE

TP..., TLX..., TG..., TN..., TPBY...,
HTP..., HTLX..., KTP..., KTPBY...



Modèle:

M-. AB. S. GB. A. 1. 65. xx. xxx

COMBUSTIBLE

M - GAZ NATUREL	K - KEROSENE
L - GAZ PROPANE	D - FIOUL LOURDE jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C)
B - BIOGAZ	H - FIOUL LOURDE jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C)
C - GAZ DE VILLE	MG - MIXTE GAZ-FIOUL DOMESTIQUE
G - FIOUL DOMESTIQUE	MD - MIXTE GAZ-FIOUL LOURDE jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C)
A - BIODIESEL	MH - MIXTE GAZ-FIOUL LOURDE jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C)



TYPE DE RÉGLAGE

AB - HIGH-LOW FLAME
PR - PROGRESSIVE
MD - FULLY MODULATING



TÊTE DE COMBUSTION

S - TÊTE STANDARD
L - TÊTE LONGUE



PAYS DE DESTINATION

FR FRANCE
... AUTRES DESTINATIONS SUR DEMANDE



EXÉCUTION DU BRÛLEUR

A STANDARD
Y SPÉCIAL
G PANNEAU DE CONTRÔLE ÉLECTRIQUE + BOÎTE SÉPARÉ DE JUNCTION
E BOÎTE SÉPARÉ DE JUNCTION



EQUIPEMENT

1 2 VANNES À GAZ AVEC CONTRÔLE DE ÉTANCHÉITÉ
8 2 VANNES À GAZ AVEC CONTRÔLE DE ÉTANCHÉITÉ ET PRESSOSTAT DE MAXI



CONNEXIONS DE RAMPE GAZ

50 DN50	100 DN100	200 DN200
65 DN65	125 DN125	250 DN250
80 DN80	150 DN150	



VERSION ÉLECTRONIQUE

EA Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique	EK Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec contrôle de l'O ₂ et avec variateur de vitesse VSD
EB Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique et variateur de vitesse VSD	EF Brûleurs de moyenné et grande puissance avec commande électronique, avec FGR sans contrôle de l'O ₂ et sans variateur de vitesse VSD
EC Brûleurs mixtes de moyenne et grande puissance avec commande électronique	EG Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique, avec FGR, sans contrôle de l'O ₂ et avec variateur de vitesse VSD
ED Brûleurs mixtes de moyenne et grande puissance avec commande électronique et variateur de vitesse VSD	EP Brûleurs de moyenne et grandé puissance à commande électronique avec FGR, contrôle de l'O ₂ uniquement pour l'affichage et sans variateur de vitesse VSD
ES Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique sans contrôle de l'O ₂ et sans variateur de vitesse VSD	ER Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec FGR et avec variateur de vitesse VSD, contrôle de l'O ₂ uniquement pour l'affichage
EO Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec contrôle de l'O ₂ et sans variateur de vitesse VSD	
EI Brûleurs de moyenné et grande puissance à commande électronique sans contrôle de l'O ₂ et avec variateur de vitesse VSD	



RECYCLAGE DES FUMÉES

FGR FGR avec recirculation des gaz de combustion



DES EXEMPLES DE CONFIGURATION DE NOUVEAUX MODÈLES

CIB **UNIGAS** BURNERS

CIB UNIGAS S.P.A.

Via L.Galvani, 9 35011
Campodarsego (PD) ITALIA



Modèle	TLX1030.1
	M.-MD.S.FR.G.1.100.ES
	2022
Matricule	2291111
Alim. électr.	400V 3N a.c. 50Hz
Puiss. El. tot.	0,50 kW
Moteur	kW
Protection	IP54
Puissance	1550 -10700 kW
Combustible	GAZ NAT.
Categorie	I2ER
Pression gaz	Max 500 mbar
Pays	FRANCE



TYPE			MODÈLE							
TL	X	1030.1	M.-	MD.	S.	GB.	G.	1.	100.	ES
Modèle		Puissance		Modulant		Pays France		Rampe gaz		Version électronique
	Tête Bas NO _x		Gaz Naturel		Tête standard		2 Vannes gaz avec contrôle de l'étanchéité			
						Avec un panneau de contrôle électrique séparé et une boîte de jonction				

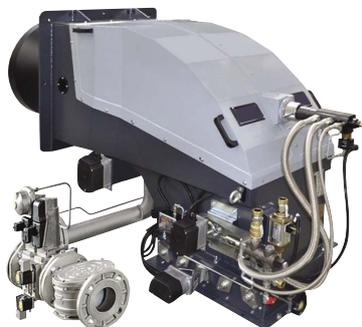
CIB **UNIGAS** BURNERS

CIB UNIGAS S.P.A.

Via L.Galvani, 9 35011
Campodarsego (PD) ITALIA



Type	HTLX200
Modele	MG.MD.S.FR.G.1.125.EF.FGR
Année	2022
Matricule	2291112
Puissance	2000 - 16000 kW



Combustible	GAZ/FIOWL
Categorie	I2ER
Pression gaz	Max 500 mbar
Viscosité	2,0-7,4 cSt at 40°C
Alim. électr.	400V 3N a.c. 50Hz
Puiss. El. tot.	6,00 kW
Moteur	kW
Protection	IP54
Pays	FRANCE

TYPE			MODÈLE								
HTL	X	2020	MG.	MD.	S.	GB.	G.	1.	125.	EF.	FGR
Modèle		Puissance		Modulant		Pays France		Rampe gaz			Avec FGR
	Tête Bas NO _x		Gaz Naturel		Tête standard		2 Vannes gaz avec contrôle de l'étanchéité			Commande électronique avec recirculation des gaz de combustion	
			Fioul domestique			Avec un panneau de contrôle électrique séparé et une boîte de jonction					

INDEX GÉNÉRAL DES PRODUITS

BRÛLEUR À GAZ BAS NO_x (Classe 2 EN676)



	Type	Puissance kW	Réglage	Page
 	TP - (panneau électrique à bord) TP120A - TP165A - TP205A TP90A - TP91A - TP92A - TP93A TP512A - TP515A - TP520A - TP525A TP1030 - TP1050 - TP1080	300÷39.000	PR MD	20
	TP TP120A - TP165A - TP205A TP90A - TP91A - TP92A - TP93A TP512A - TP515A - TP520A - TP525A TP1030 - TP1050 - TP1080	300÷39.000	PR MD	20
	TP TP120A - TP165A - TP205A TP90A - TP91A - TP92A - TP93A TP512A - TP515A - TP520A - TP525A TP1030 - TP1050 - TP1080 TP2000 - TP2500 TP3000	300÷39.000	PR MD (version électronique)	20
	TP... VS TP90 - TP91 - TP92 - TP93 TP515 - TP525 TP1030 - TP1080	320÷19.000	PR MD	25
	TP... VS TP90 - TP91 - TP92 - TP93 TP515 - TP525 TP1030 - TP1080	320÷19.000	PR MD (version électronique)	25

BRÛLEUR À GAZ BAS NO_x (Classe 3 EN676)



	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	<p>TLX TLX83 - TLX115 - TLX225 TLX92R - TLX92.1 TLX512R - TLX512.1 - TLX515.1 TLX520.1 - TLX525.1 TLX1030R - TLX1030.1 TLX2020 - TLX2030 - TLX2040 TLX3050</p>	<p>200÷39.000</p>	<p>PR MD (version électronique)</p>	<p>28</p>

INDEX GÉNÉRAL DES PRODUITS

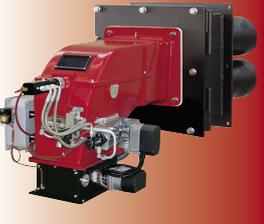
BRÛLEURS À FIOUL DOMESTIQUE

	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	TG TG90 - TG91 - TG92 TG510 - TG515 - TG520 - TG525 TG1030 - TG1050 - TG1080 TG2000 - TG2500 TG3000	264÷39.000	PR MD	34
	TG TG90 - TG91 - TG92 TG510 - TG515 - TG520 - TG525 TG1030 - TG1050 - TG1080 TG2000 - TG2500 TG3000	264÷39.000	PR MD (version électronique)	34

BRÛLEURS À FIOUL LOURDE avec une viscosité jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C)

	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	TN TN90 - TN91 - TN92 TN510 - TN515 - TN520 - TN525 TN1030 TN1050 - TN1080 TN2000 - TN2500 TN3000	264÷39.000	PR MD	38

BRÛLEURS À FIOUL LOURDE avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50° (530°E à 50°C)

	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	TPBY TPBY90 - TPBY91 - TPBY92 - TPBY93 TPBY510 - TPBY515 - TPBY520 - TPBY525 TPBY1030 - TPBY1050 - TPBY1080 TPBY2000 - TPBY2500 TPBY3000	670÷39.000	PR MD (version électronique)	40
	TPBY ...VS TPBY93 TPBY515 - TPBY525 TPBY1030 - TPBY1080	900÷19.000	PR MD (version électronique)	42

INDEX GÉNÉRAL DES PRODUITS

BRÛLEURS MIXTES GAZ/FIOUL DOMESTIQUE BAS NO_x (Classe 2 EN676)



	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	HTP HTP120A - HTP165A - HTP205A HTP90A - HTP91A - HTP92A - HTP93A HTP512A - HTP515A - HTP520A - HTP525A HTP1030 - HTP1050 - HTP1080	300÷39.000	PR MD	46
	HTP HTP120A - HTP165A - HTP205A HTP90A - HTP91A - HTP92A - HTP93A HTP512A - HTP515A - HTP520A - HTP525A HTP1030 - HTP1050 - HTP1080 HTP2000 - HTP2500 HTP3000	300÷39.000	PR MD (version électronique)	46
	HTP... VS HTP90 - HTP91 - HTP92 - HTP93 HTP515 - HTP525 HTP1030 - HTP1080	320÷19.000	PR MD	51
	HTP... VS HTP90 - HTP91 - HTP92 - HTP93 HTP515 - HTP525 HTP1030 - HTP1080	320÷19.000	PR MD (version électronique)	51

BRÛLEURS MIXTES GAZ/FIOUL DOMESTIQUE BAS NO_x (Classe 3 EN676)



	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	<p>HTLX HTLX83 - HTLX115 - HTLX225 HTLX92R - HTLX92.1 HTLX512R - HTLX512.1 - HTLX515.1 - HTLX520.1 - HTLX525.1 HTLX1030R - HTLX1030.1 HTLX2020 - HTLX2030 - HTLX2040 HTLX3050</p>	<p>200÷39.000</p>	<p>PR MD (version électronique)</p>	<p>54</p>

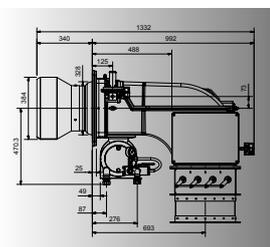
INDEX GÉNÉRAL DES PRODUITS

BRÛLEURS MIXTES GAZ/FIOUL LOURDE avec une viscosité jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C)

	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	KTP KTP90 - KTP91 - KTP92 - KTP93 KTP512 - KTP515 - KTP520 - KTP525 KTP1030 - KTP1050 - KTP1080 KTP2000 - KTP2500 KTP3000	320÷39.000	PR MD	60

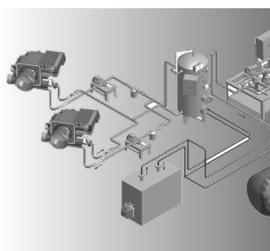
BRÛLEURS MIXTES GAZ/FIOUL LOURDE avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50° (530°E à 50°C)

	Type	Puissance kW	Réglage	Page
	KTPBY KTPBY90 - KTPBY91 - KTPBY92 - KTPBY93 KTPBY512 - KTPBY515 - KTPBY520 - KTPBY525 KTPBY1030 - KTPBY1050 - KTPBY1080 KTPBY2000 - KTPBY2500 KTPBY3000	320÷19.000	PR MD (version électronique)	64
	KTPBY ...VS KTPBY93 KTPBY515 - KTPBY525 KTPBY1030 - KTPBY1080	900÷19.000	PR MD (version électronique)	68



DIMENSIONS DU BRÛLEUR

71



EQUIPMENT/OPTIONS

133

MICROPROCESSEUR AVEC LMV 2... 3... pour brûleurs de moyenne et grande puissance
 MICROPROCESSEUR AVEC LMV 5... pour les brûleurs de moyenne et grande puissance
 ÉQUIPEMENT DE CONTRÔLE DE LA FLAMME SIGNAUX ET FONCTIONS

135

ÉTENDUE DES FOURNITURES

146

BRÛLEURS À GAZ
 RAMPES GAZ MB-DLE
 RAMPES GAZ SIEMENS VGD
 RAMPES GAZ DUNGS MBE

147

RÉDUCTEURS DE PRESSION GAZ

151

BRÛLEURS PILOTES GAZ NATUREL/LPG

152

BRÛLEUR PILOTE FIOUL DOMESTIQUE

153

RAMPE DE GAZ RÉVERSIBLE

154

BRÛLEURS À AIR CHAUD

155

ORIENTATION DE LA TÊTE DU BRÛLEUR

156

INSTALLATION DU BRÛLEUR

159

SYSTÈME FACILE

166

RÉGLAGE DU BRÛLEUR

168

INDEX GÉNÉRAL DES PRODUITS

	Page
COMMENT CHOISIR UN BRÛLEUR	171
<hr/>	
EMISSIONS BRÛLEURS À BAS NOX - NOTES TECHNIQUES POURQUOI CHOISIR CIB UNIGAS COUPLAGE BRÛLEUR BAS NOX - GÉNÉRATEUR DE CHALEUR VENTILATEURS ET CAPOT D'INSONORISATION DES VENTILATEURS PRESSION D'AIR DE LA TÊTE DE COMBUSTION LES ÉMISSIONS D'OXYDES DE SOUFRE	174
<hr/>	
TYPE DE COMBUSTIBLE CHAUFFAGE DU FIOUL LOURDE BRÛLEURS FIOUL DOMESTIQUE BRÛLEURS FIOUL DOMESTIQUE AVEC UN CADRE SÉPARÉ BRÛLEURS FIOUL LOURDE	211
<hr/>	
GROUPE DES POMPES À BASSE PRESSION – FIOUL LOURDE AVEC RÉSERVOIR DE PRÉCHAUFFAGE	228
<hr/>	
CAPTEURS DE CONTRÔLE DE FLAMME	229
<hr/>	
PANNEAUX ÉLECTRIQUES SÉPARÉS POUR LES BRÛLEURS	230
<hr/>	
COMPRESSEURS POUR BRÛLEURS AVEC ATOMISATION PNEUMATIQUE	231
<hr/>	
ACCESSOIRES SÉLECTION DE CONTRE-BRIDES VARIATEURS DE VITESSE POUR BRÛLEURS	233
<hr/>	
ACCESSOIRES DU BRÛLEUR ACCESSOIRES DU BRÛLEUR GAZ ACCESSOIRES DU BRÛLEUR FIOUL DOMESTIQUE ACCESSOIRES DU BRÛLEUR FIOUL LOURDE CAPOT D'INSONORISATION	238



SÉRIE **tecnopress novanta cinquecento** **mille duemila tremila**

BRÛLEURS POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES AVEC VENTILATEUR SÉPARÉS

Les brûleurs industriels sont conçus pour les applications où les brûleurs monoblocs ne répondent pas aux exigences de l'installation. Par exemple, lorsque la puissance au niveau du foyer nécessiterait l'utilisation de ventilateurs intégrés avec une puissance exagérée, ou en présence de préchauffeurs d'air de combustion, ou encore lorsqu'on souhaite de déplacer la principale source de bruit vers des zones insonorisées.

La gamme couvre des puissances allant de 200 kW à 39 MW en utilisant les technologies suivantes en fonction du type d'installation finale et des besoins du client.

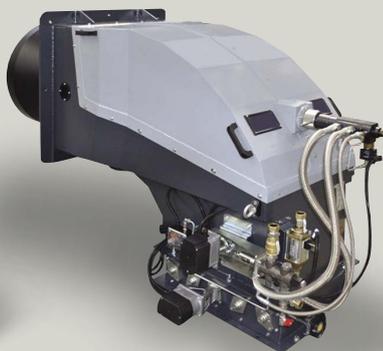
Pour les puissances inférieures (jusqu'à 19 MW), la fonte d'aluminium est l'option préférée. Au contraire, pour les puissances supérieures, on adopte une construction en acier. La conception des brûleurs industriels a été développée afin d'obtenir le maximum d'efficacité pour atteindre les objectifs fixés par le client, répondant ainsi aux spécifications techniques les plus diverses. Par exemple, les éléments suivants peuvent être fournis : têtes avec entrée d'air par le haut ou le bas du foyer, avec flux d'air axial ou tangentiel, avec un réglage pour les turbulences, etc. De cette façon, les machines peuvent être personnalisées pour respecter les dimensions et les performances. Cela signifie que les brûleurs peuvent être personnalisés pour respecter les dimensions et les niveaux de performance qui, dans le secteur industriel, diffèrent souvent les uns des autres.

Bien entendu, toutes les têtes sont disponibles dans des versions avec des combustibles liquides, gaz et mixtes.

Dans ces cas, la personnalisation est indispensable et dans notre gamme, les demandes spéciales sont donc analysées, la personnalisation est indispensable. Dans notre gamme, les demandes spéciales sont analysées au détail.



TP1050



TG2500



TLX525.1 (air chaud)



TLX1050



TLX2020



TLX520.1 (Hot Air)

- réglage électronique ou mécanique
- FGR recirculation des gaz de combustion
- unité de traitement du fioul lourde
- unité de chauffage au fioul lourde

Les brûleurs peuvent fonctionner avec différents types de gaz : gaz naturel, GPL, biogaz et gaz de process.

Options :

- Contrôle de l'oxygène (à la cheminée) avec réglage continu du système ;
- Commande par variateur de vitesse pour le moteur du ventilateur ;
- température de combustion de l'air jusqu'à 250°C ;
- rapport de modulation jusqu'à 1:8, avec tête de combustion mobile ;
- une ventilation continue ;
- commande à distance via le protocole du bus ;
- réducteur de pression de gaz, avec une pression d'entrée jusqu'à 6 Bar ;
- double rampe à gaz pour un fonctionnement avec 2 types de gaz ;
- fonctionnement avec 3 combustibles ;
- Protection électrique ATEX ;
- Panneaux électrique à bord, sauf pour les versions à air chaud.



TLX2020



TPBY2500



TP520

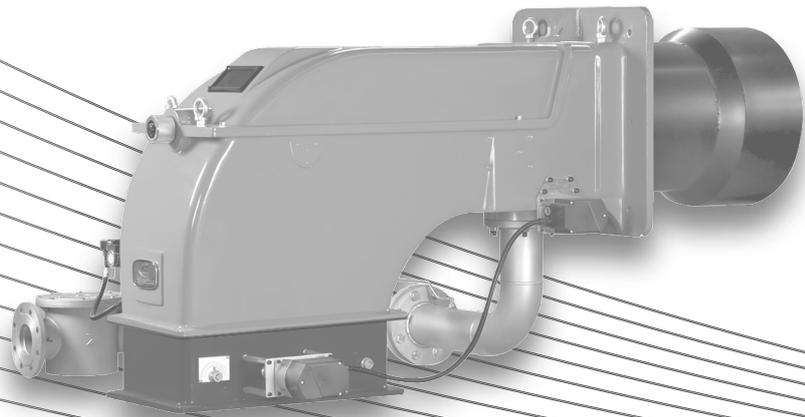
Brûleurs avec un panneau électrique à bord

Les brûleurs peuvent être équipés d'un panneau électrique à bord.

Le panneau électrique peut inclure ou exclure le contacteur du moteur du ventilateur et le relais thermique.

Cette solution peut être utilisée avec des brûleurs à air ambiant, pas avec des brûleurs à air chaud.

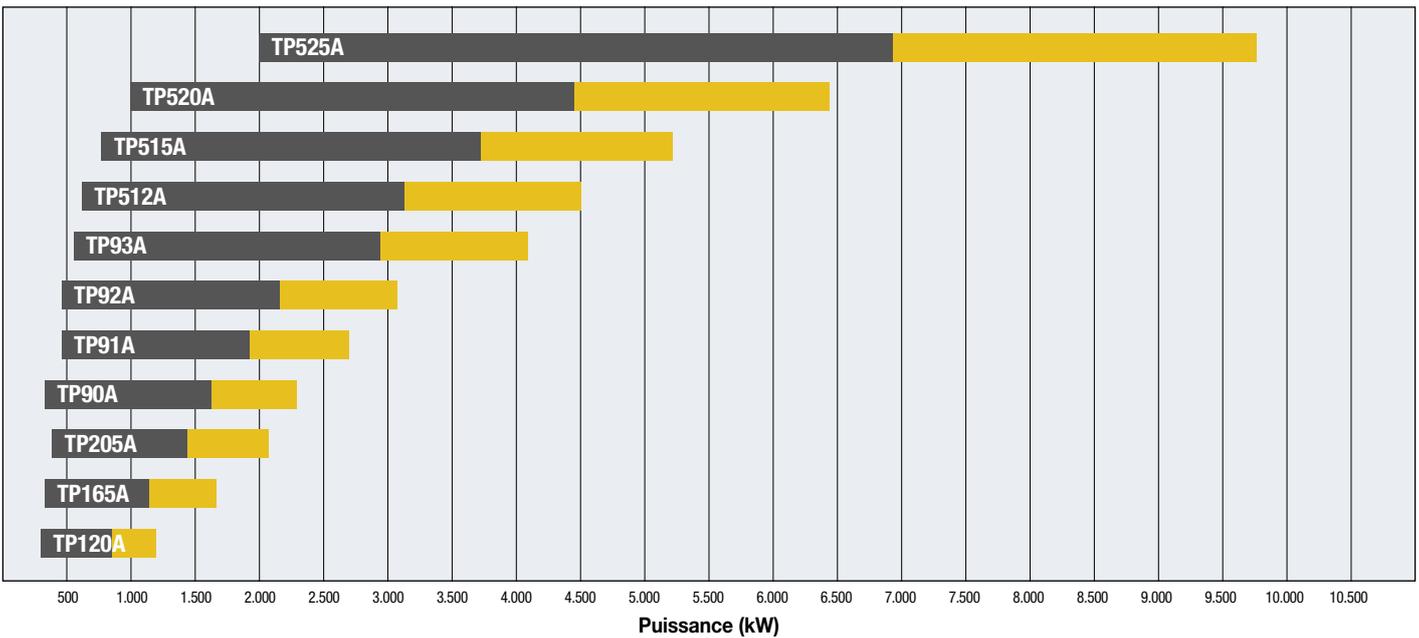
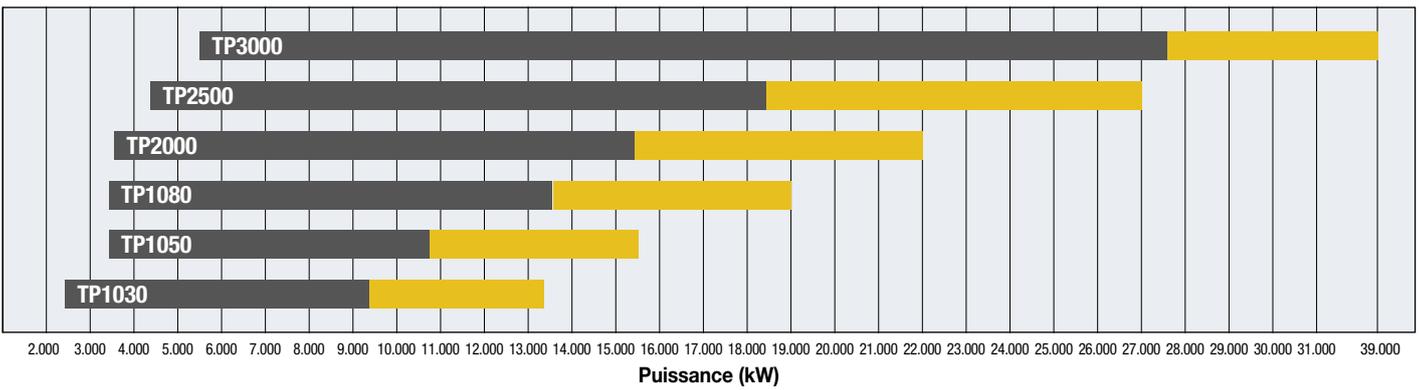
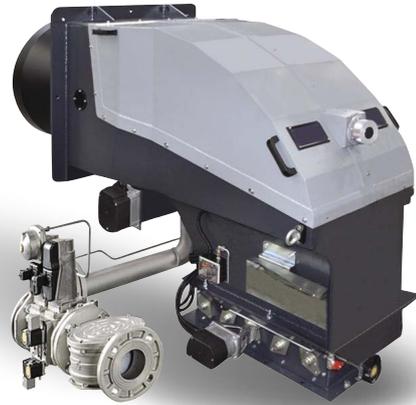
BRÛLEURS À GAZ À BAS NO_x



TYPE **TP** TP120A ... TP3000



GAZ





Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TP120A	300	840	1.200
TP165A	320	1.154	1.650
TP205A	340	1.433	2.050
TP90A	320	1.610	2.300
TP91A	480	1.869	2.670
TP92A	480	2.135	3.050
TP93A	550	2.870	4.100
TP512A	600	3.150	4.500
TP515A	770	3.640	5.200
TP520A	1.000	4.480	6.400
TP525A	2.000	6.825	9.750
TP1030	2.500	9.310	13.300
TP1050	3.500	10.850	15.500
TP1080	3.500	13.300	19.000
TP2000	3.600	15.400	22.000
TP2500	4.500	18.400	27.000
TP3000	5.500	27.300	39.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

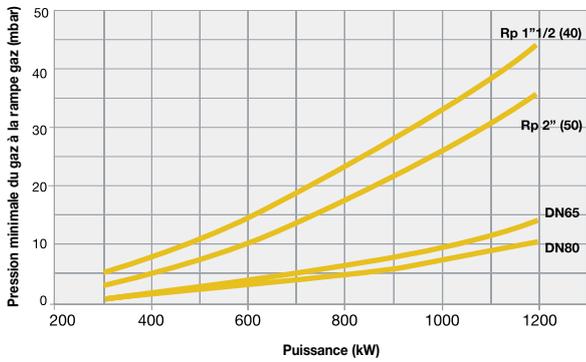
Type	Modèle	Puissance kW		Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz
		min.	max.			Rp
TP120A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	300	1.200	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65 - DN80
TP165A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	320	1.650	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65 - DN80
TP205A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	340	2.050	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65 - DN80
TP90A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	320	2.300	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP91A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	2.670	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP92A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	3.050	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP93A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	550	4.100	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP512A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	600	4.500	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP515A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	770	5.200	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP520A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.000	6.400	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP525A	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	9.750	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
TP1030	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.500	13.300	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
TP1050	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	15.500	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
TP1080	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	19.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
TP2000	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.600	22.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
TP2500	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	4.500	27.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
TP3000	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	5.500	39.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150 - DN200

TYPE **TP** TP120A ... TP3000

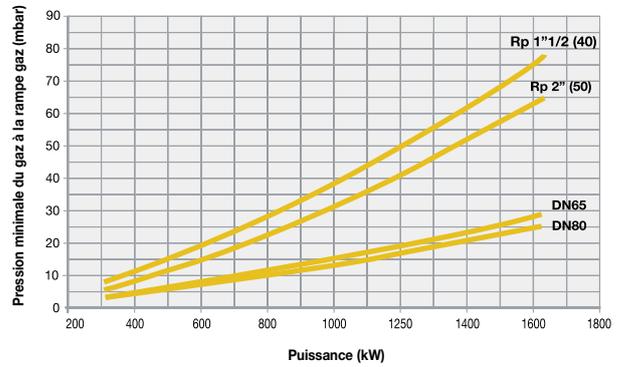


GAZ

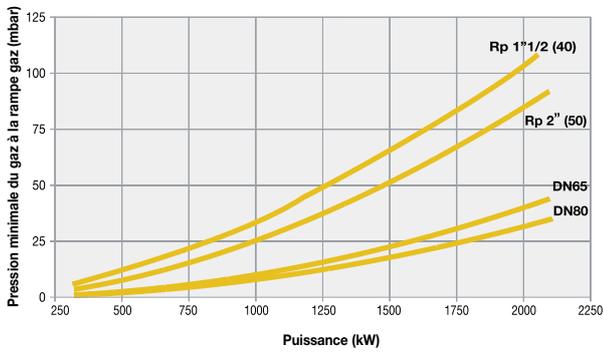
TP120A PR-MD



TP165A PR-MD

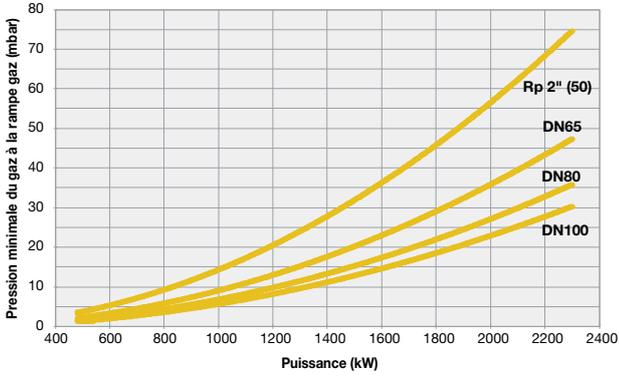


TP205A PR-MD

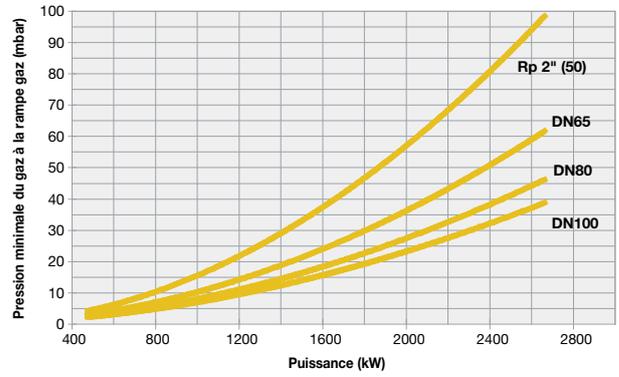




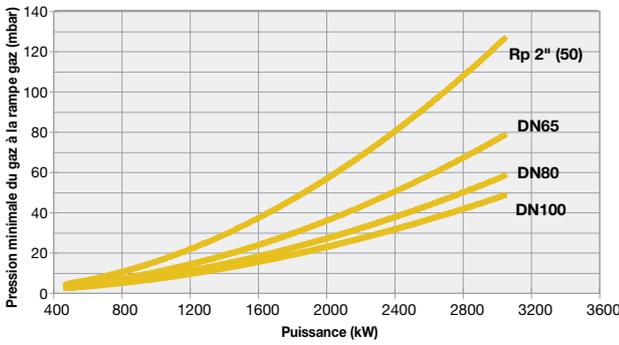
TP90A PR-MD



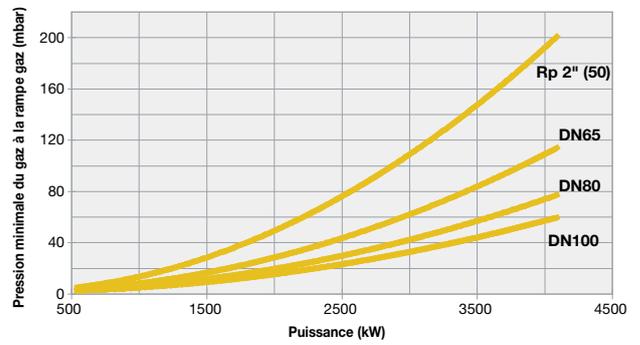
TP91A PR-MD



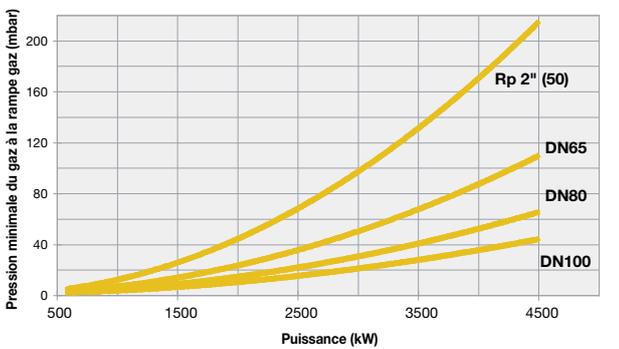
TP92A PR-MD



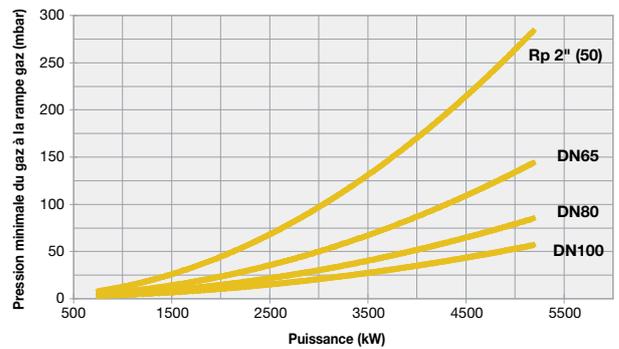
TP93A PR-MD



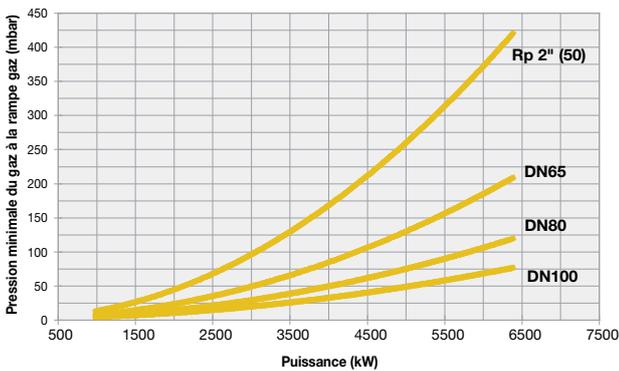
TP512A PR-MD



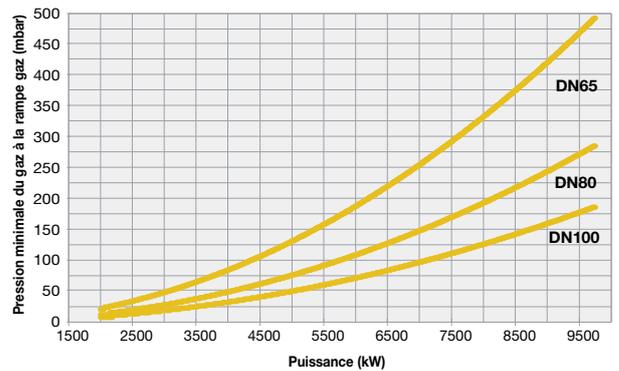
TP515A PR-MD



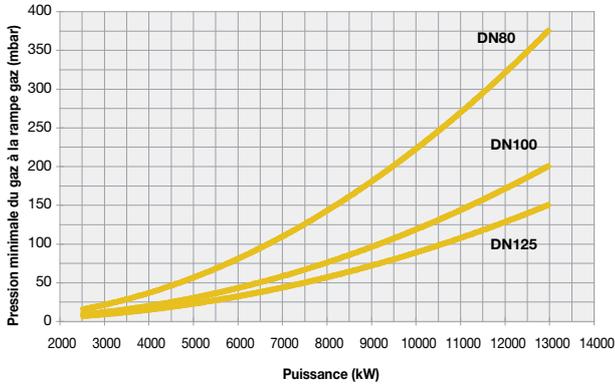
TP520A PR-MD



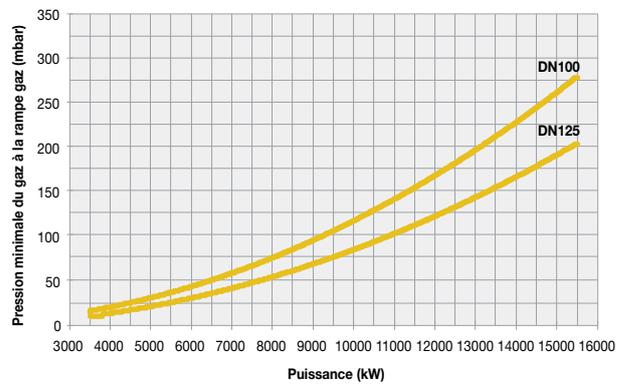
TP525A PR-MD



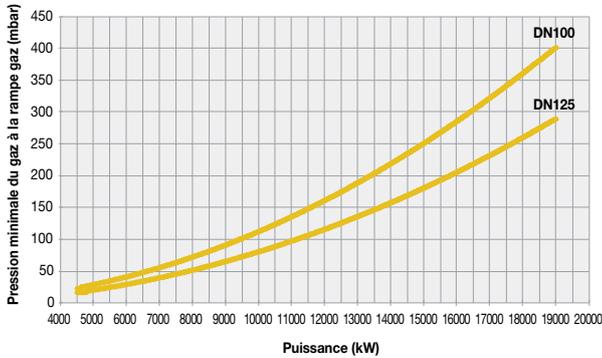
TP1030 PR-MD



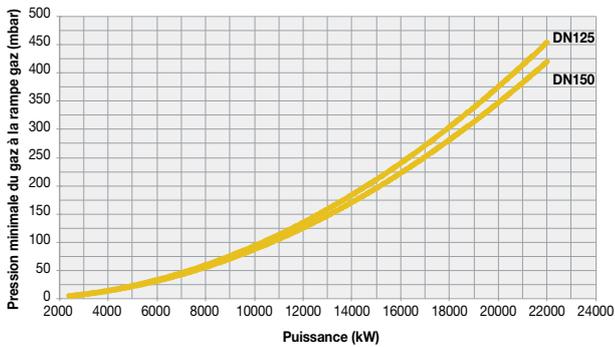
TP1050 PR-MD



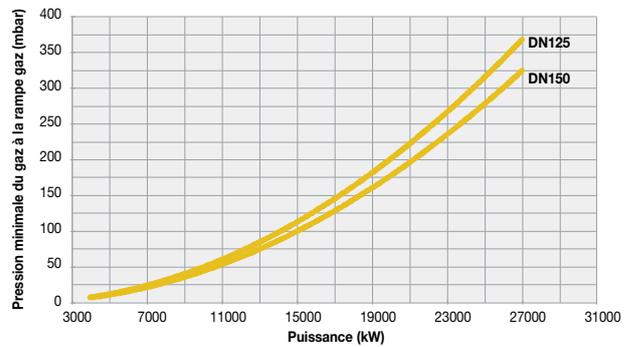
TP1080 PR-MD



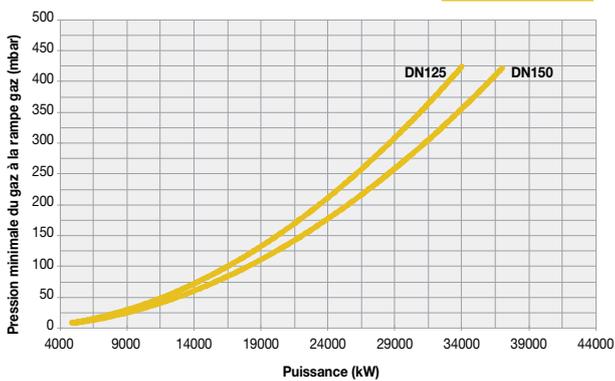
TP2000 PR-MD



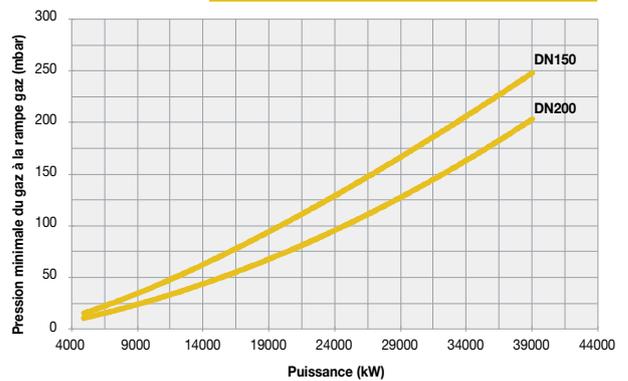
TP2500 PR-MD



TP3000 PR-MD



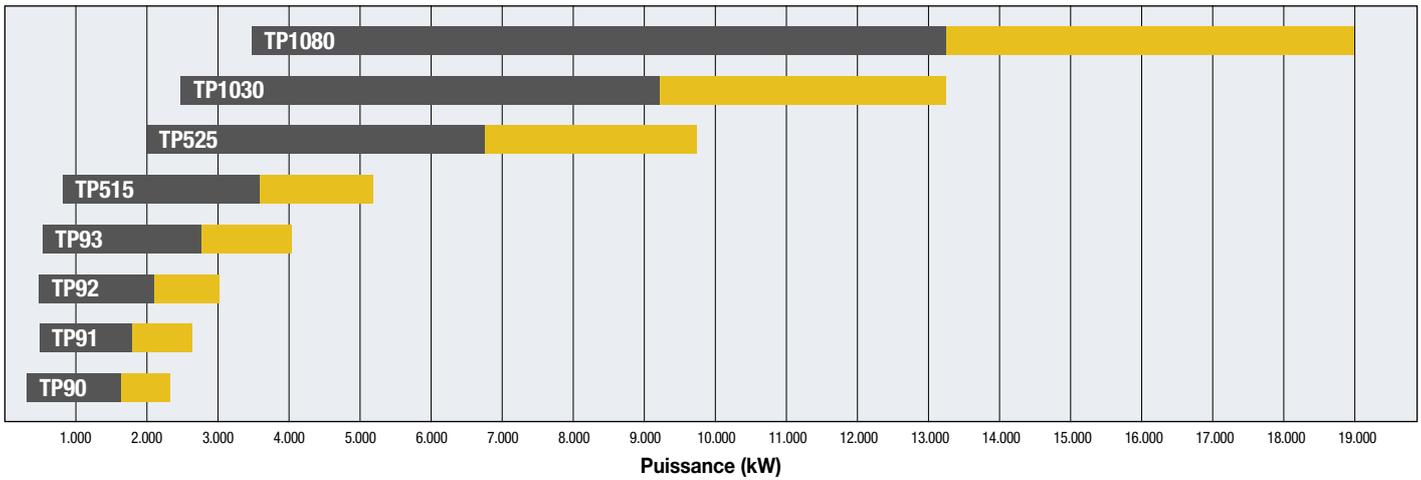
TP3000 PR-MD avec vannes pneumatiques



GAZ



TP90 ... TP1080 TYPE TP... VS





Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TP90	320	1.610	2.300
TP91	480	1.869	2.670
TP92	480	2.135	3.050
TP93	550	2.870	4.100
TP515	770	3.640	5.200
TP525	2.000	6.825	9.750
TP1030	2.500	9.310	13.300
TP1080	3.500	13.300	19.000

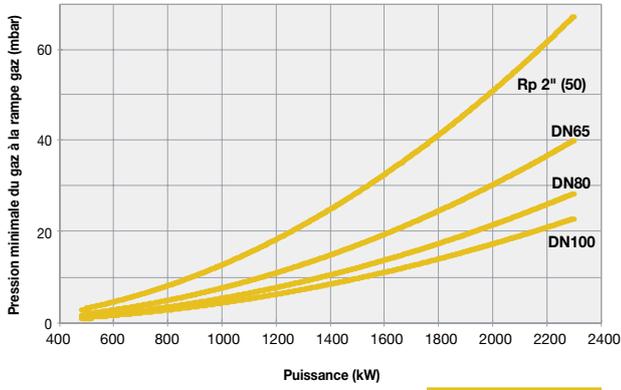
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	Modèle	Puissance kW		Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz
		min.	max.			Rp
TP90	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	320	2.300	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP91	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	480	2.670	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP92	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	480	3.050	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP93	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	550	4.100	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP515	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	770	5.200	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TP525	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	2.000	9.750	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
TP1030	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	2.500	13.300	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
TP1080	M-.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	3.500	19.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125

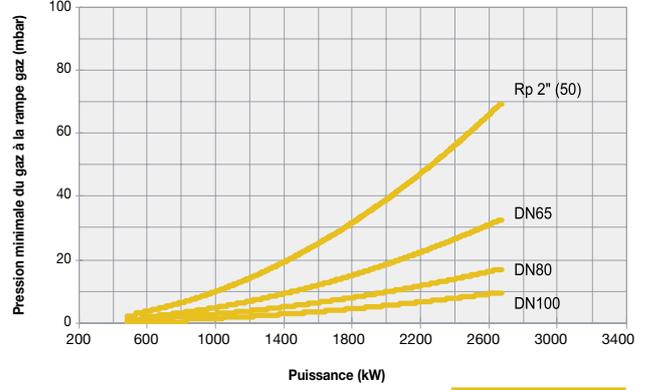


TP90 ... TP1080 TYPE TP... VS

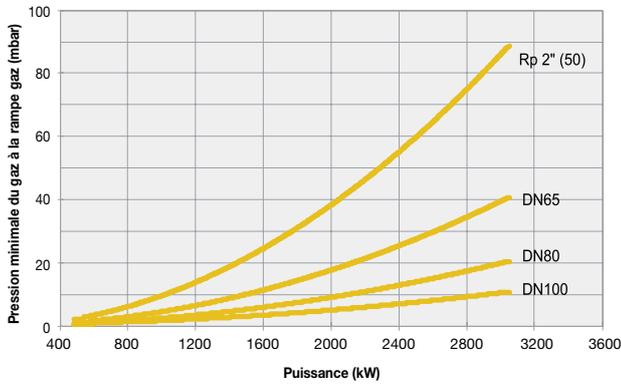
TP90 VS PR-MD



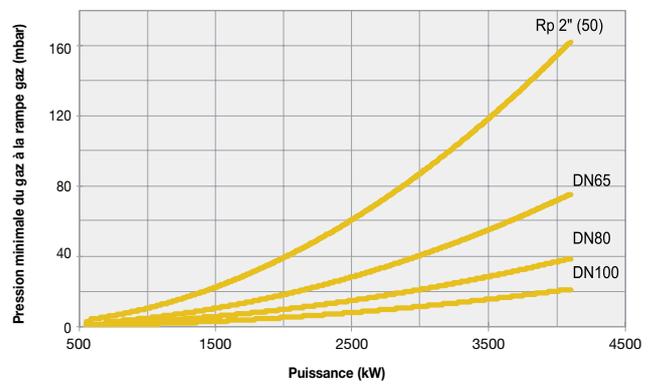
TP91 VS PR-MD



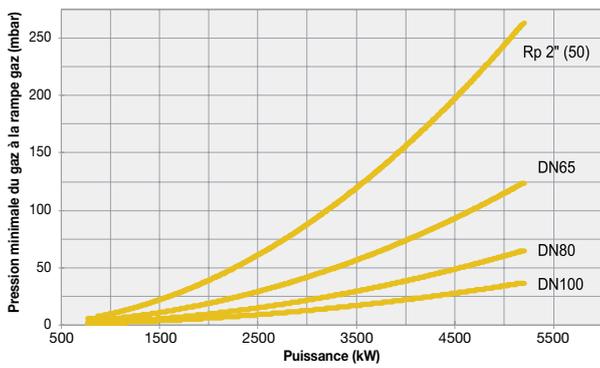
TP92 VS PR-MD



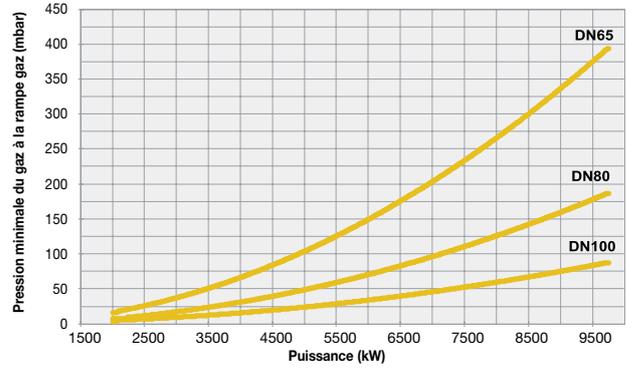
TP93 VS PR-MD



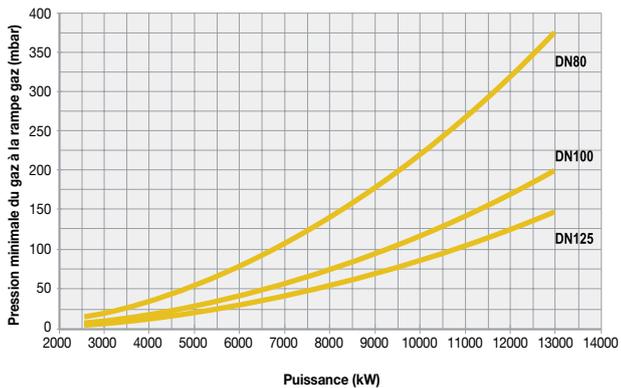
TP515 VS PR-MD



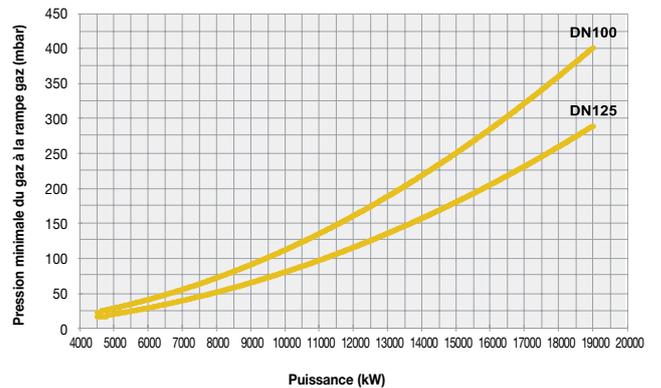
TP525 VS PR-MD



TP1030 VS PR-MD



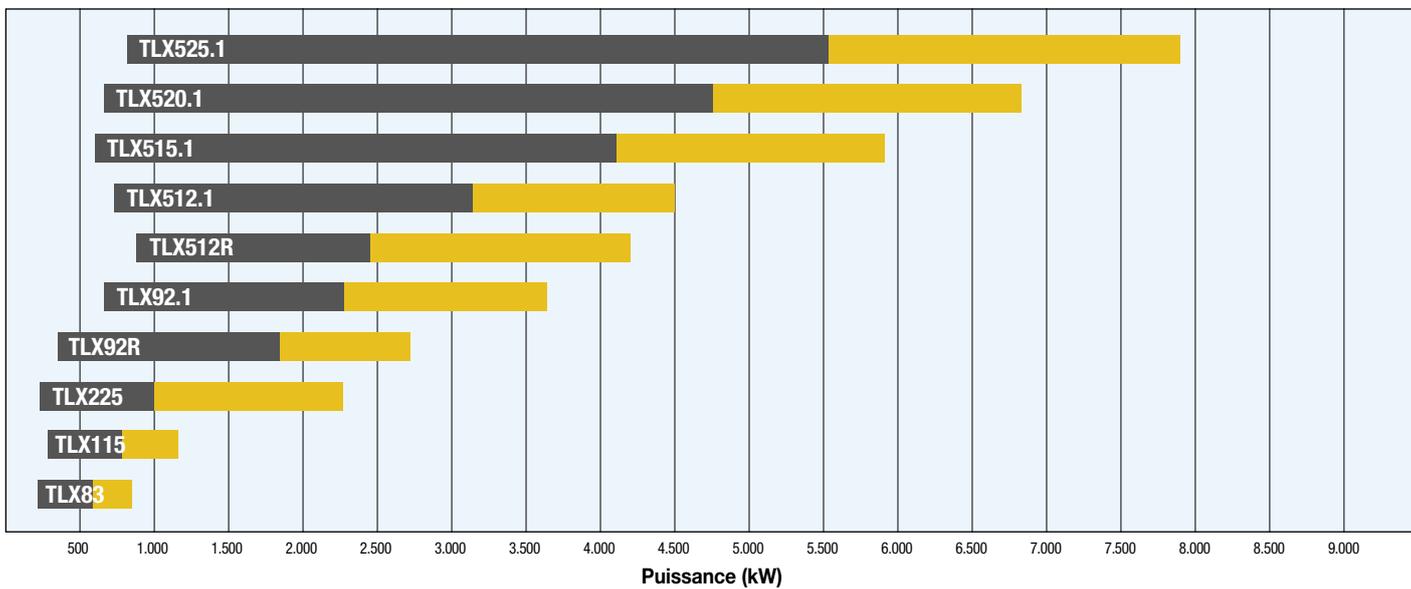
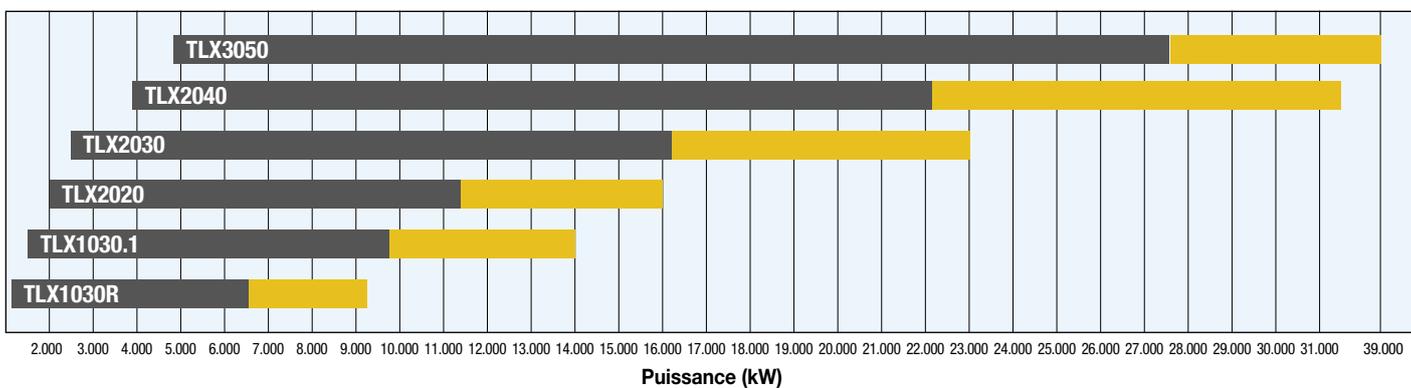
TP1080 VS PR-MD



TYPE **TLX** TLX83 ... TLX3050



GAZ





Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TLX83	200	580	830
TLX115	300	805	1.150
TLX225	230	1.000	2.280
TLX92R	340	1.890	2.700
TLX92.1	650	2.317	3.650
TLX512R	850	2.440	4.200
TLX512.1	700	3.147	4.500
TLX515.1	580	4.126	5.900
TLX520.1	650	4.760	6.800
TLX525.1	860	5.525	7.900
TLX1030R	1.090	6.475	9.250
TLX1030.1	1.550	9.790	14.000
TLX2020	2.000	11.200	16.000
TLX2030	2.400	16.083	23.000
TLX2040	3.900	22.050	31.500
TLX3050	4.900	27.300	39.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

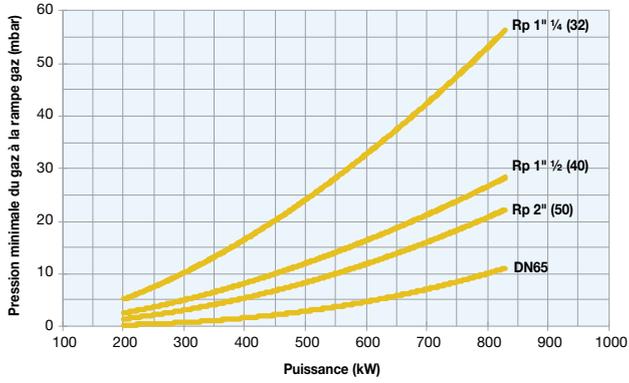
Type	Modèle	Puissance kW		Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz
		min.	max.			Rp
TLX83	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	200	830	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65
TLX115	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	300	1.150	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"½ - 2" - DN65 - DN80
TLX225	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	230	2.280	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX92R	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	340	2.700	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX92.1	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	650	3.650	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX512R	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	850	4.200	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX512.1	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	700	4.500	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX515.1	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	580	5.900	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX520.1	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	650	6.800	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
TLX525.1	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	860	7.900	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
TLX1030R	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.090	9.250	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
TLX1030.1	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.550	14.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
TLX2020	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	16.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
TLX2030	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.400	23.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
TLX2040	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.900	31.500	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125 - DN150
TLX3050	M-.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	4.900	39.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150 - DN200

TYPE **TLX** TLX83 ... TLX3050

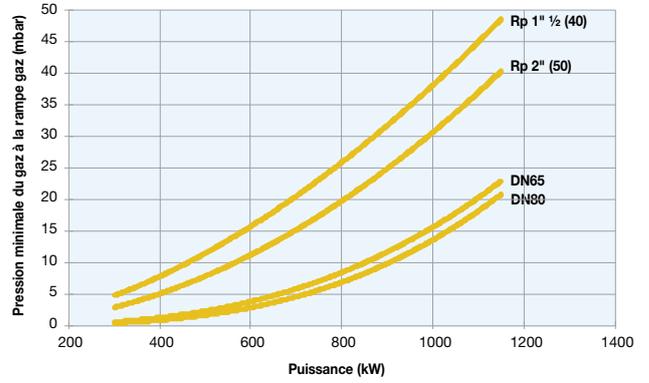


GAZ

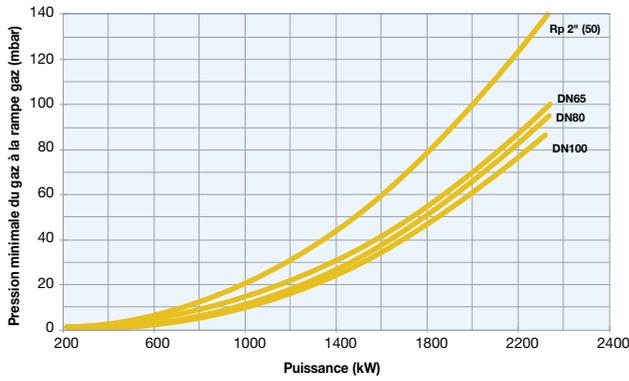
TLX83 PR-MD



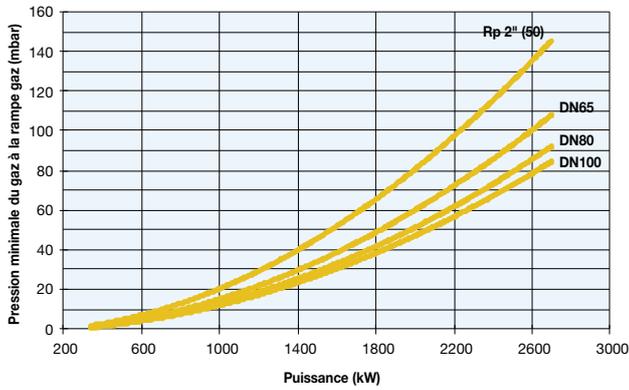
TLX115 PR-MD



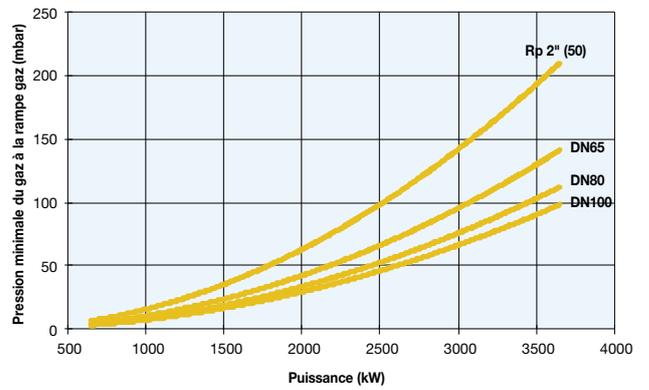
TLX225 PR-MD



TLX92R PR-MD

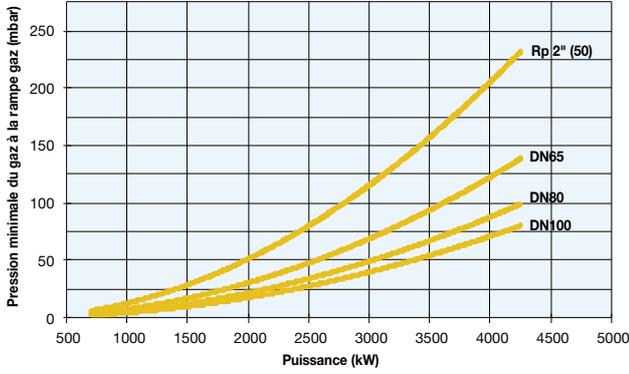


TLX92.1 PR-MD

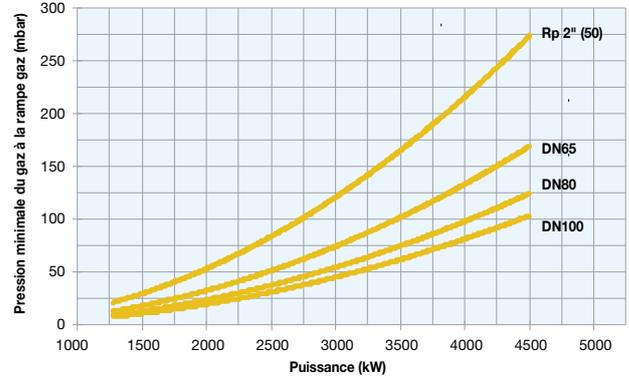




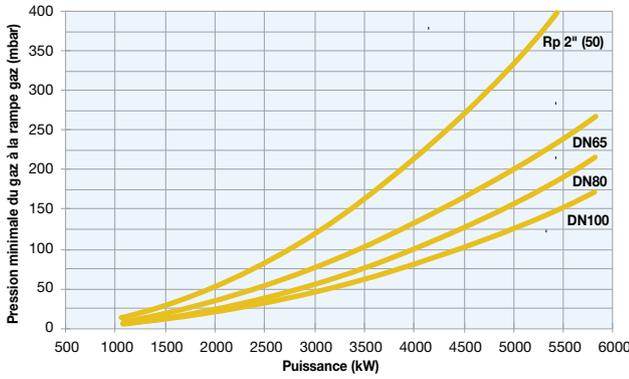
TLX512R PR-MD



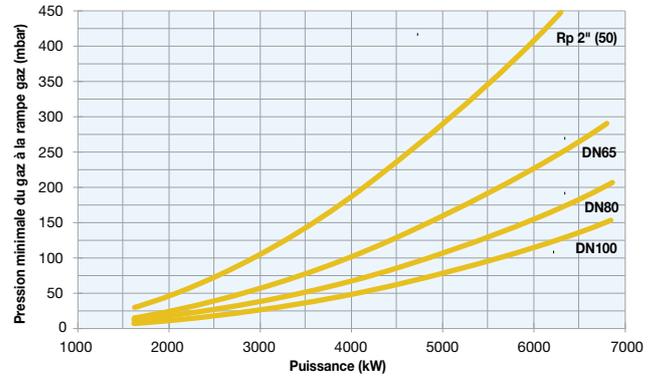
TLX512.1 PR-MD



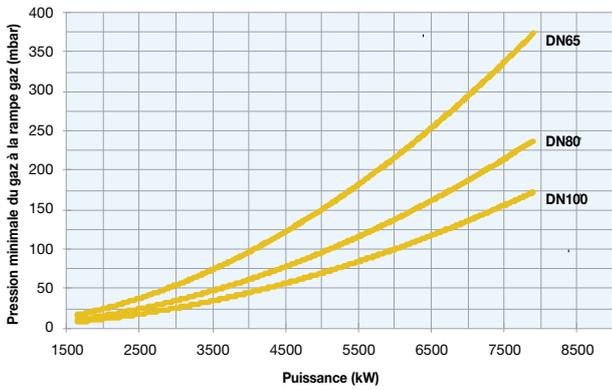
TLX515.1 PR-MD



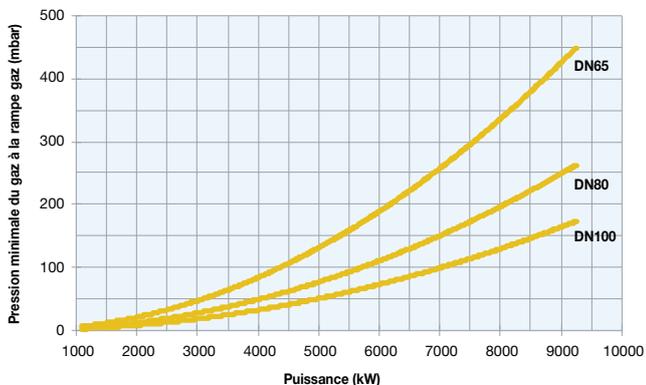
TLX520.1 PR-MD



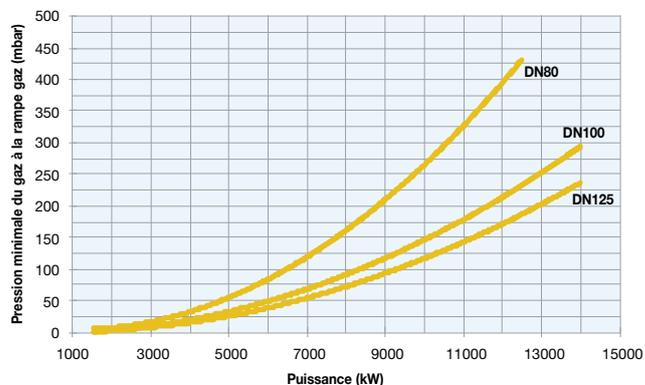
TLX525.1 PR-MD



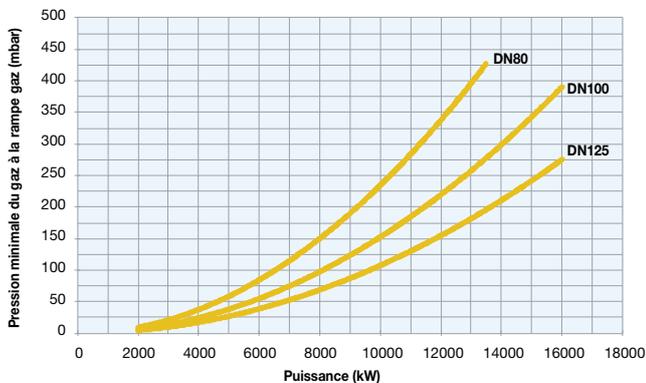
TLX1030R PR-MD



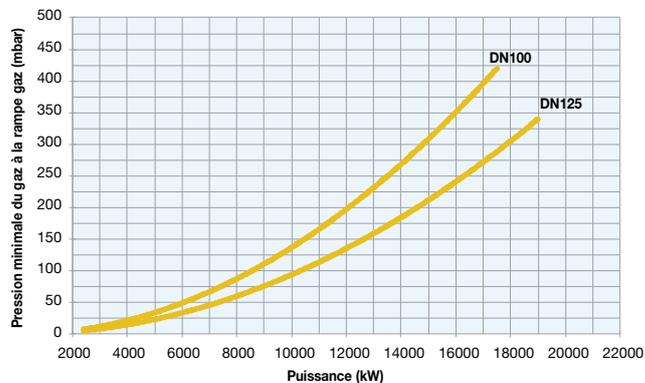
TLX1030.1 PR-MD



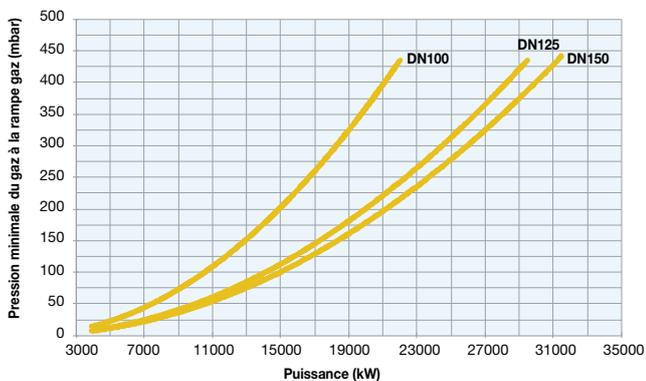
TLX2020 PR-MD



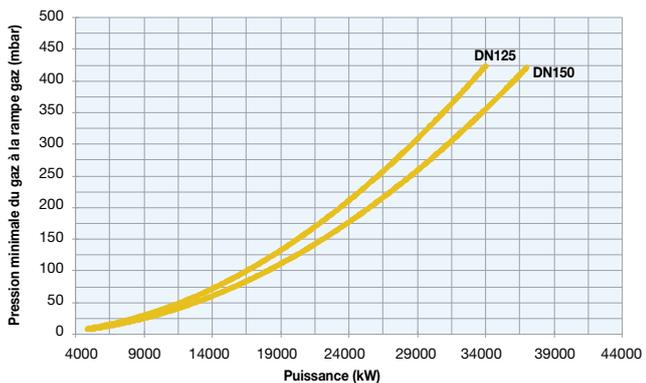
TLX2030 PR-MD



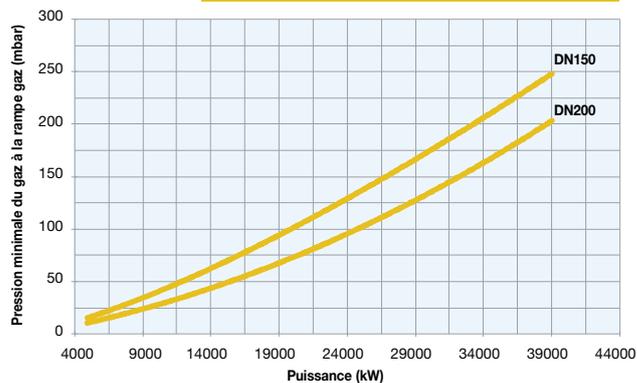
TLX2040 PR-MD



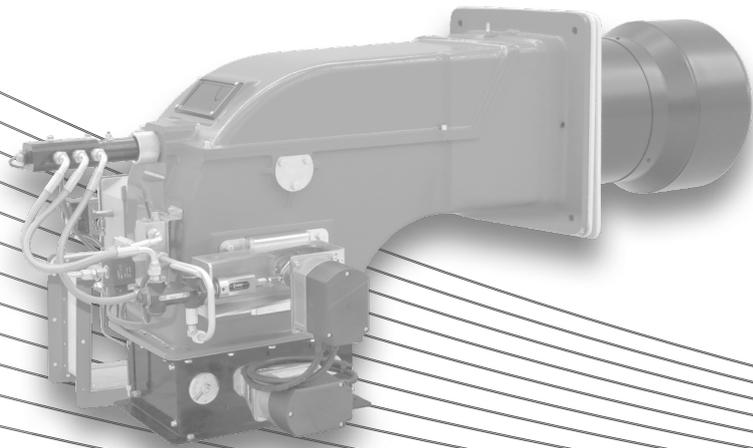
TLX3050 PR-MD

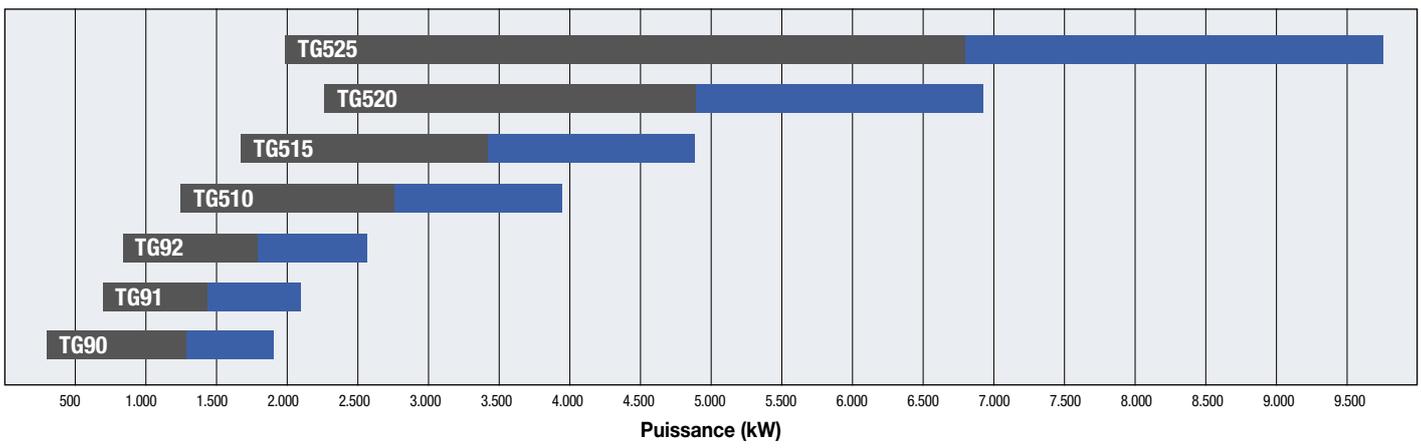
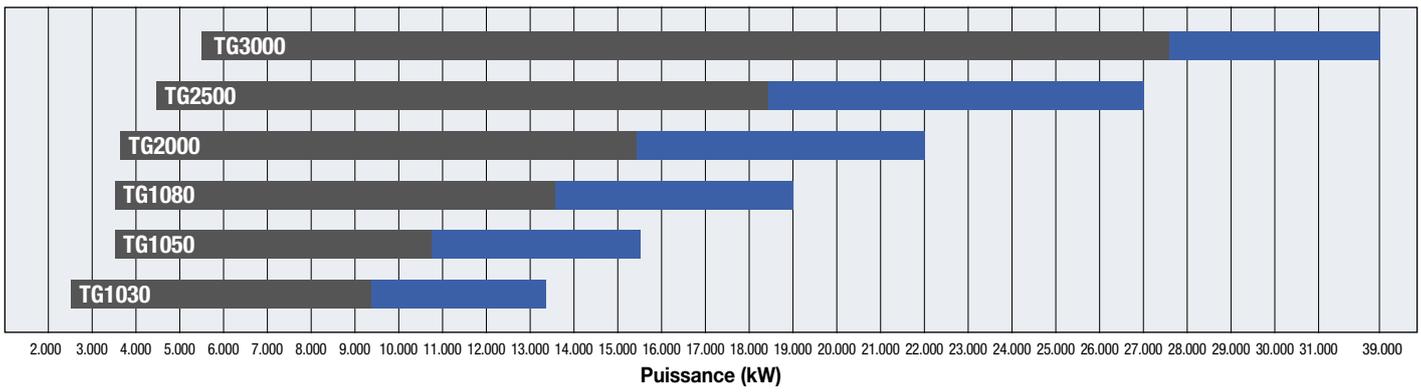


TLX3050 PR-MD avec vannes pneumatiques



BRÛLEURS FIOUL DOMESTIQUE



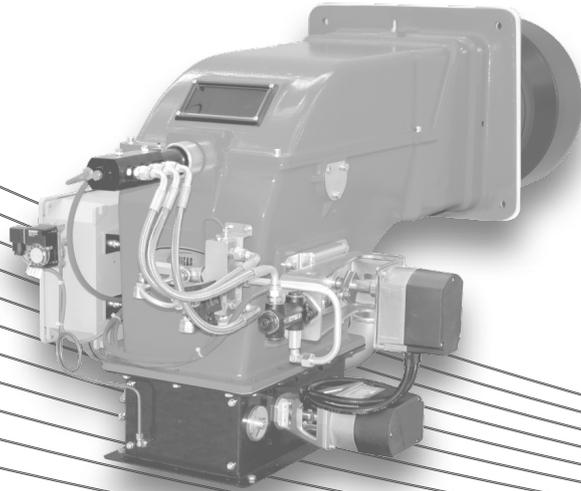


Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TG90	264	1.330	1.900
TG91	698	1.465	2.093
TG92	849	1.791	2.558
TG510	1.314	2.767	3.953
TG515	1.628	3.419	4.884
TG520	2.326	4.884	6.977
TG525	2.000	6.825	9.750
TG1030	2.500	9.310	13.300
TG1050	3.500	10.850	15.500
TG1080	3.500	13.300	19.000
TG2000	3.600	15.400	22.000
TG2500	4.500	18.400	27.000
TG3000	5.500	27.300	39.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur
		min.	max.	kW		
TG90	G-.xx.x.xx.G.xx	264	1.900	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG91	G-.xx.x.xx.G.xx	698	2.093	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG92	G-.xx.x.xx.G.xx	849	2.558	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG510	G-.xx.x.xx.G.xx	1.314	3.953	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG515	G-.xx.x.xx.G.xx	1.628	4.884	1,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG520	G-.xx.x.xx.G.xx	2.326	6.977	1,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG525	G-.xx.x.xx.G.xx	2.000	9.750	4,0	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG1030	G-.xx.x.xx.G.xx	2.500	13.300	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG1050	G-.xx.x.xx.G.xx	3.500	15.500	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG1080	G-.xx.x.xx.G.xx	3.500	19.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG2000	G-.xx.x.xx.G.xx	3.600	22.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG2500	G-.xx.x.xx.G.xx	4.500	27.000	5,5/7,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TG3000	G-.xx.x.xx.G.xx	5.500	39.000	5,5/7,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz

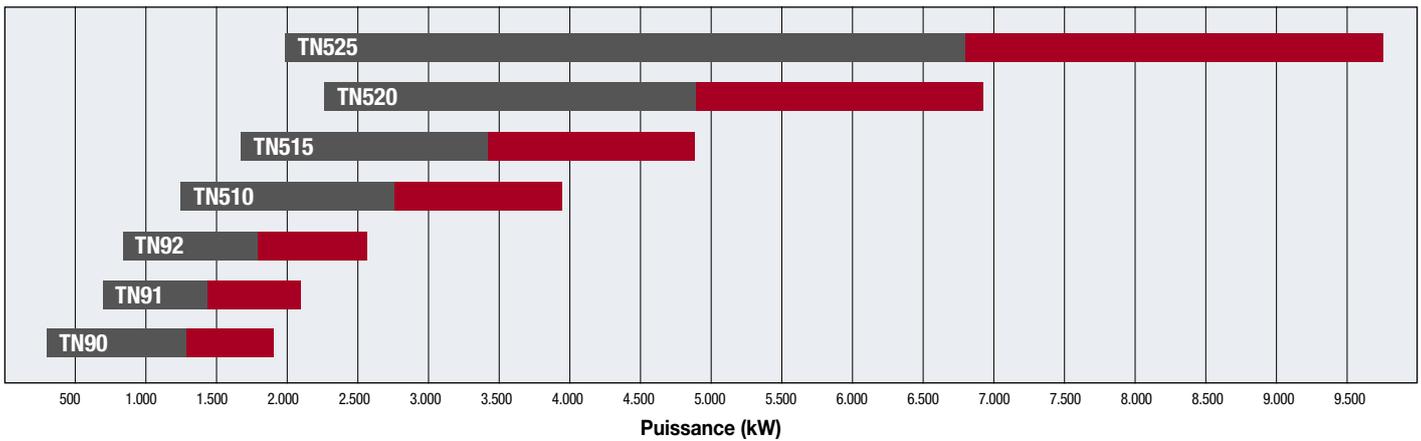
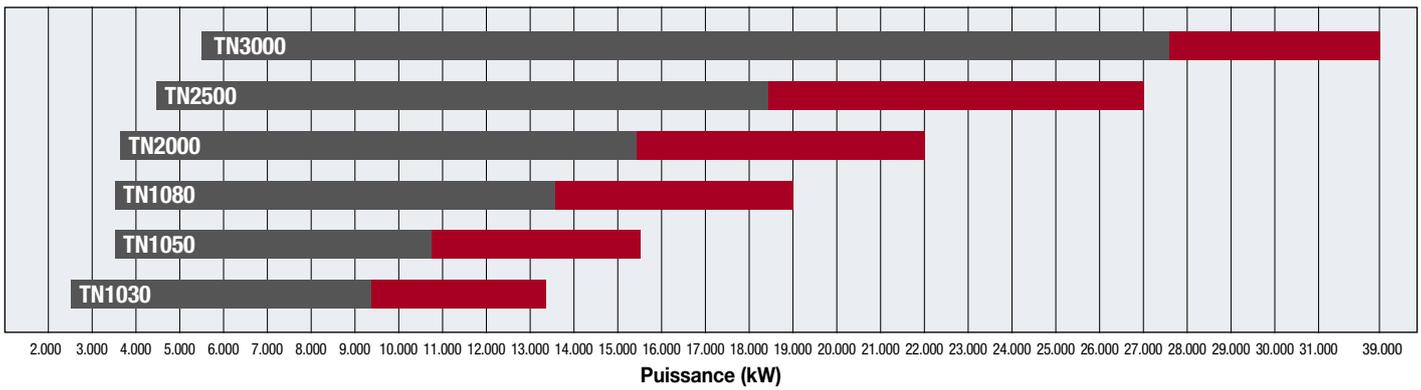
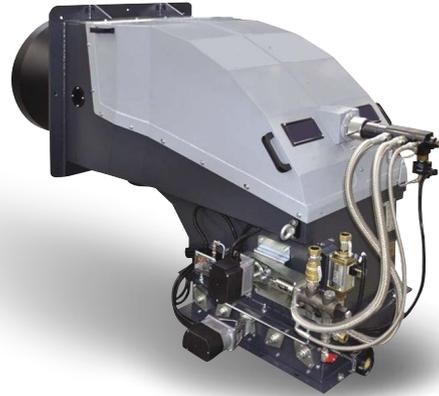
BRÛLEURS FIOUL LOURDE



TYPE **TN** TN90 ... TN3000

FIOUL LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C) - À PULVÉRISATION MÉCANIQUE



Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TN90	264	1.330	1.900
TN91	698	1.465	2.093
TN92	849	1.791	2.558
TN510	1.314	2.767	3.953
TN515	1.628	3.419	4.884
TN520	2.326	4.884	6.977
TN525	2.000	6.825	9.750
TN1030	2.500	9.310	13.300
TN1050	3.500	10.850	15.500
TN1080	3.500	13.300	19.000
TN2000	3.600	15.400	22.000
TN2500	4.500	18.400	27.000
TN3000	5.500	27.300	39.000

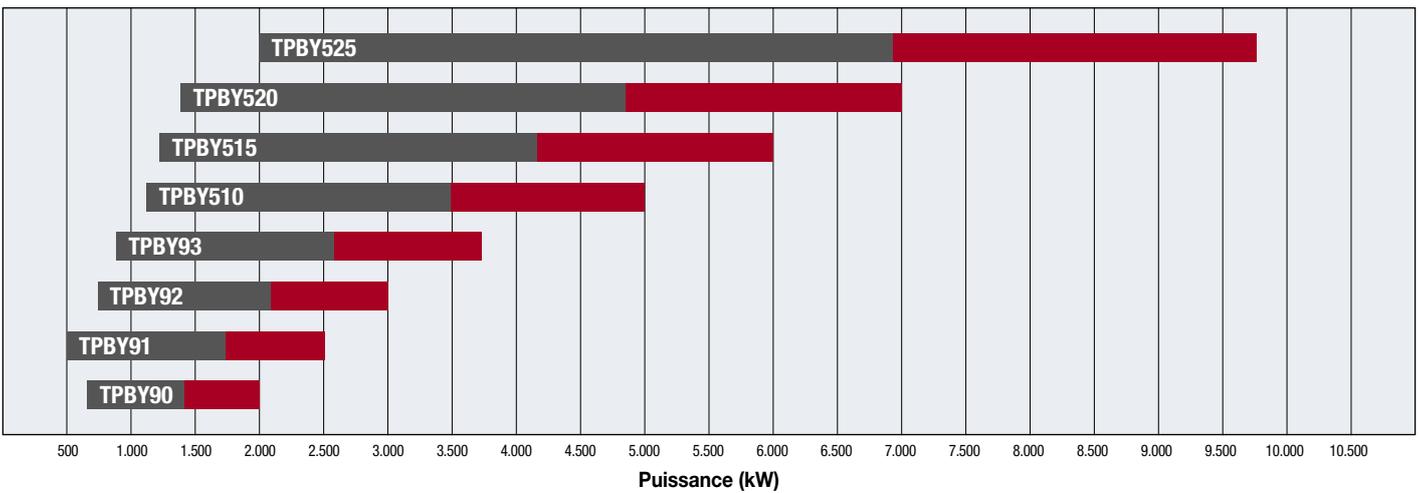
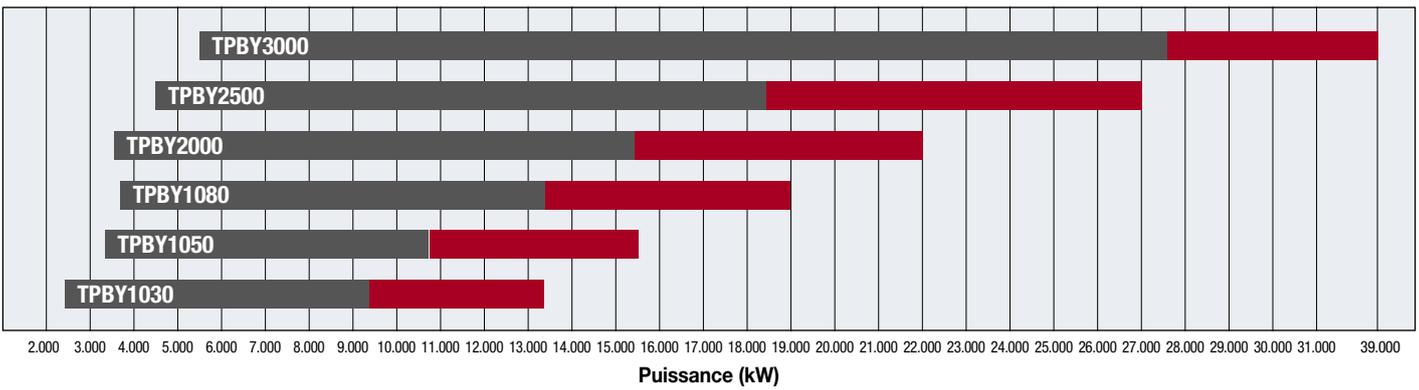
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe kW	Résistance fioul lourde kW	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphase moteur
		min.	max.				
TN90	D-.xx.S.xx.G.xx	264	1.900	1,1	12	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN91	D-.xx.S.xx.G.xx	698	2.093	1,1	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN92	D-.xx.S.xx.G.xx	849	2.558	1,1	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN510	D-.xx.S.xx.G.xx	1.314	3.953	1,1	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN515	D-.xx.S.xx.G.xx	1.628	4.884	1,5	12 + 18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN520	D-.xx.S.xx.G.xx	2.326	6.977	2,2	18 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN525	D-.xx.S.xx.G.xx	2.000	9.750	4,0	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN1030	D-.xx.S.xx.G.xx	2.500	13.300	5,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN1050	D-.xx.S.xx.G.xx	3.500	15.500	5,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN1080	D-.xx.S.xx.G.xx	3.500	19.000	5,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN2000	D-.xx.S.xx.G.xx	3.600	22.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN2500	D-.xx.S.xx.G.xx	4.500	27.000	5,5/7,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TN3000	D-.xx.S.xx.G.xx	5.500	39.000	5,5/7,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz

TYPE **TPBY TPBY90 ... TPBY3000**

FIOUL LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C) - À PULVÉRISATION PNEUMATIQUE



Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TPBY90	670	1.400	2.000
TPBY91	500	1.750	2.500
TPBY92	700	2.100	3.000
TPBY93	900	2.590	3.700
TPBY510	1.100	3.500	5.000
TPBY515	1.200	4.200	6.000
TPBY520	1.400	4.900	7.000
TPBY525	2.000	6.825	9.750
TPBY1030	2.550	9.310	13.300
TPBY1050	3.100	10.850	15.500
TPBY1080	3.800	13.300	19.000
TPBY2000	3.600	15.400	22.000
TPBY2500	4.500	18.400	27.000
TPBY3000	5.500	27.300	39.000

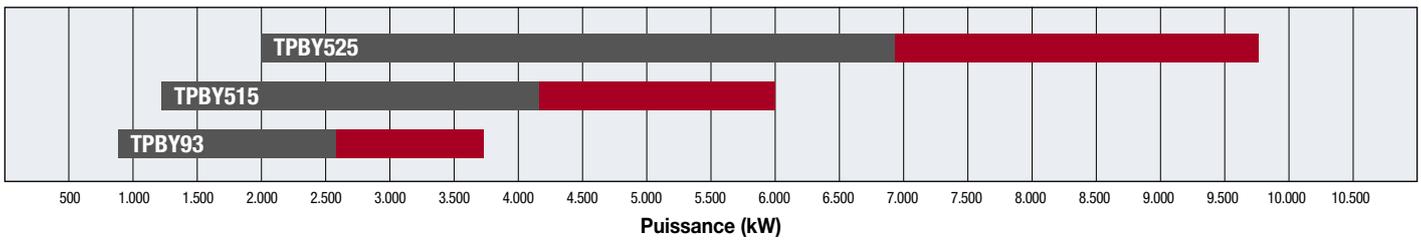
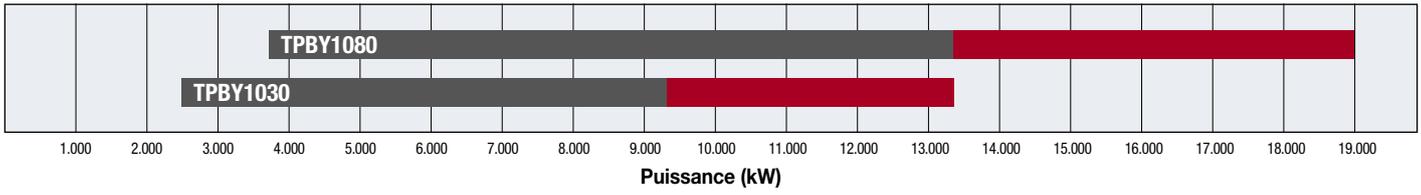
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe	Résistance fioul lourde	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur
		min.	max.	kW	kW		
TPBY90	H-.xx.S.xx.G.xx	670	2.000	0,75	8	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY91	H-.xx.S.xx.G.xx	500	2.500	0,75	8	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY92	H-.xx.S.xx.G.xx	700	3.000	0,75	12	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY93	H-.xx.S.xx.G.xx	900	3.700	0,75	12	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY510	H-.xx.S.xx.G.xx	1.100	5.000	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY515	H-.xx.S.xx.G.xx	1.200	6.000	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY520	H-.xx.S.xx.G.xx	1.400	7.000	0,75	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY525	H-.xx.S.xx.G.xx	2.000	9.750	1,1	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY1030	H-.xx.S.xx.G.xx	2.550	13.300	1,1	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY1050	H-.xx.S.xx.G.xx	3.100	15.500	1,1	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY1080	H-.xx.S.xx.G.xx	3.800	19.000	1,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY2000	H-.xx.S.xx.G.xx	3.600	22.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY2500	H-.xx.S.xx.G.xx	4.500	27.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY3000	H-.xx.S.xx.G.xx	5.500	39.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz

TYPE **TPBY... VS TPBY93 ... TPBY1080**

FIOUL LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C) - À PULVÉRISATION PNEUMATIQUE

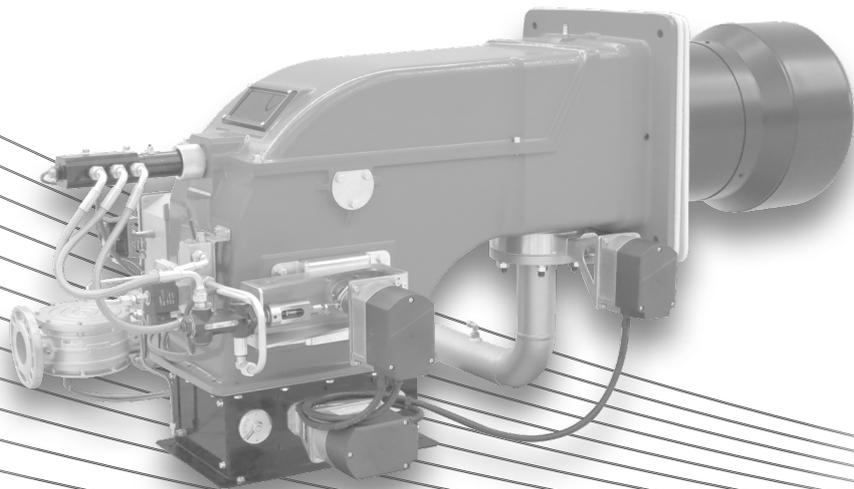


Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
TPBY93	900	2.590	3.700
TPBY515	1.200	4.200	6.000
TPBY525	2.000	6.825	9.750
TPBY1030	2.550	9.310	13.300
TPBY1080	3.800	13.300	19.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe	Résistance fioul lourde	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur
		min.	max.	kW	kW		
TPBY93	H-.xx.S.xx.G.xx	900	3.700	0,75	12	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY515	H-.xx.S.xx.G.xx	1.200	6.000	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY525	H-.xx.S.xx.G.xx	2.000	9.750	0,75	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY1030	H-.xx.S.xx.G.xx	2.550	13.300	1,1	18 + 18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz
TPBY1080	H-.xx.S.xx.G.xx	3.800	19.000	2,2	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz

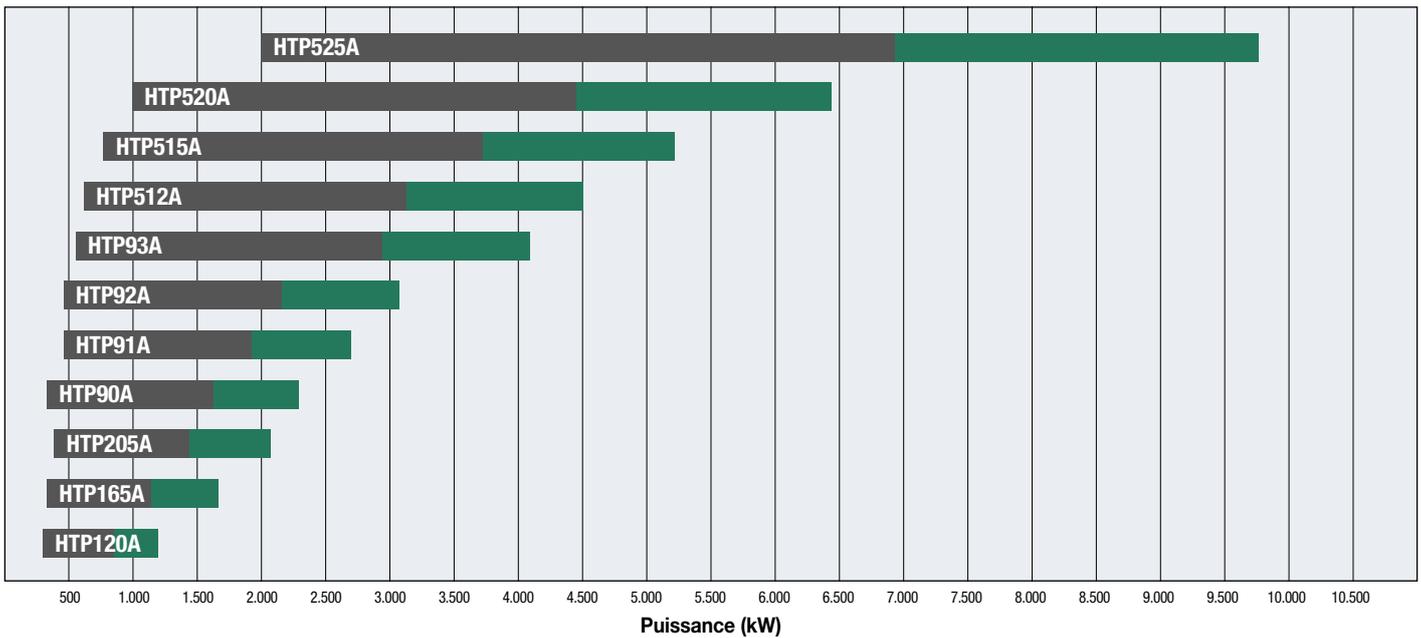
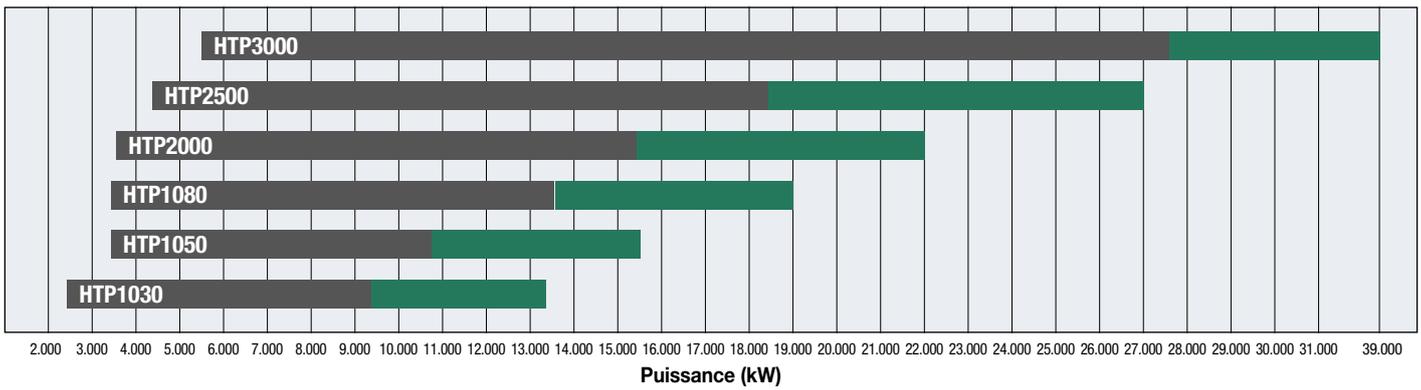
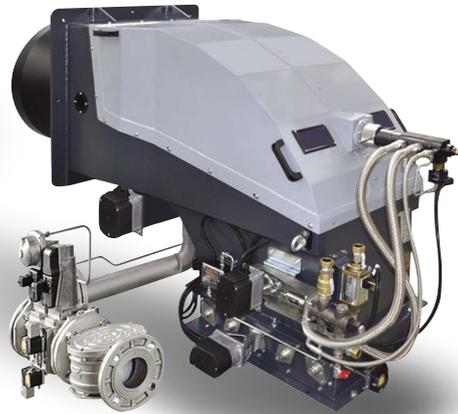
BRÛLEURS MIXTES GAZ/FIOWL DOMESTIQUE BAS NO_x



TYPE **HTP** HTP120A ... HTP3000



GAZ/FIOWL
DOMESTIQUE





Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
HTP120A	300	840	1.200
HTP165A	320	1.154	1.650
HTP205A	340	1.433	2.050
HTP90A	320	1.610	2.300
HTP91A	480	1.869	2.670
HTP92A	480	2.135	3.050
HTP93A	550	2.870	4.100
HTP512A	600	3.150	4.500
HTP515A	770	3.640	5.200
HTP520A	1.000	4.480	6.400
HTP525A	2.000	6.825	9.750
HTP1030	2.500	9.310	13.300
HTP1050	3.500	10.850	15.500
HTP1080	3.500	13.300	19.000
HTP2000	3.600	15.400	22.000
HTP2500	4.500	18.400	27.000
HTP3000	5.500	27.300	39.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

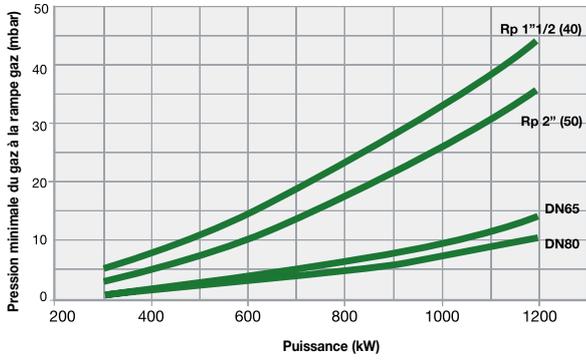
Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz
		min.	max.	KW			Rp
HTP120A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	300	1.200	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65 - DN80
HTP165A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	320	1.650	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65 - DN80
HTP205A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	340	2.050	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65 - DN80
HTP90A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	320	2.300	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP91A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	2.670	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP92A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	3.050	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP93A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	550	4.100	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP512A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	600	4.500	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP515A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	770	5.200	1,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP520A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.000	6.400	1,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP525A	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	9.750	4,0	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
HTP1030	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.500	13.300	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
HTP1050	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	15.500	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
HTP1080	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	19.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
HTP2000	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.600	22.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
HTP2500	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	4.500	27.000	5,5/7,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
HTP3000	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	5.500	39.000	5,5/7,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150 - DN200

TYPE **HTP** HTP120A ... HTP3000

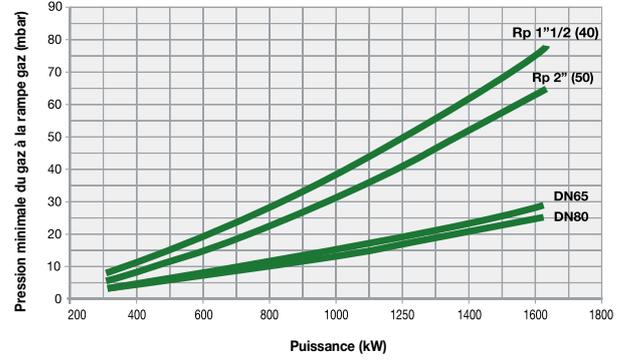


GAZ/FIOUL
DOMESTIQUE

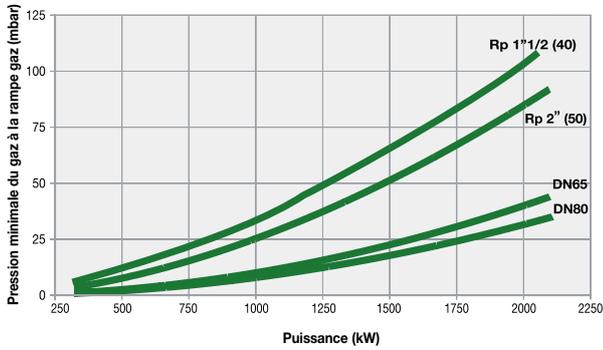
HTP120A PR-MD



HTP165A PR-MD

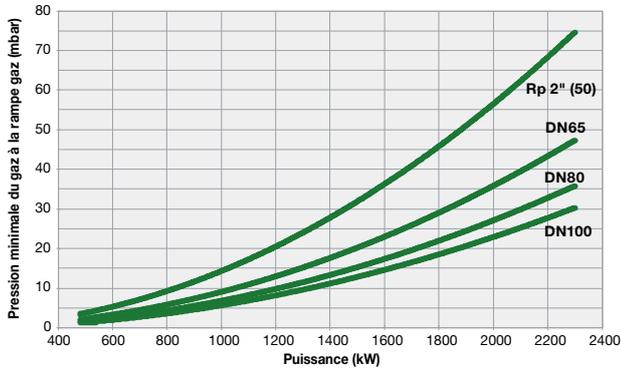


HTP205A PR-MD

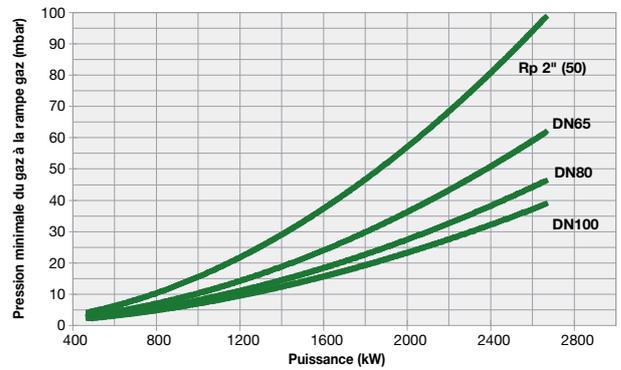




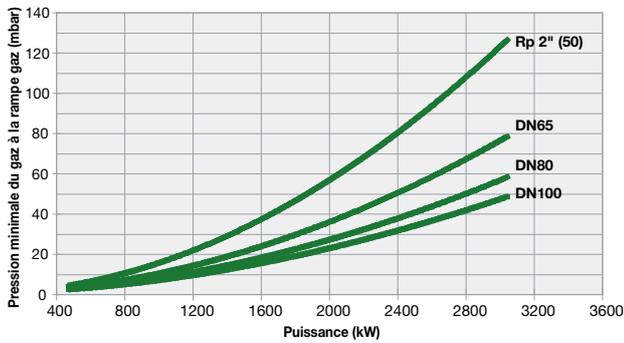
HTP90A PR-MD



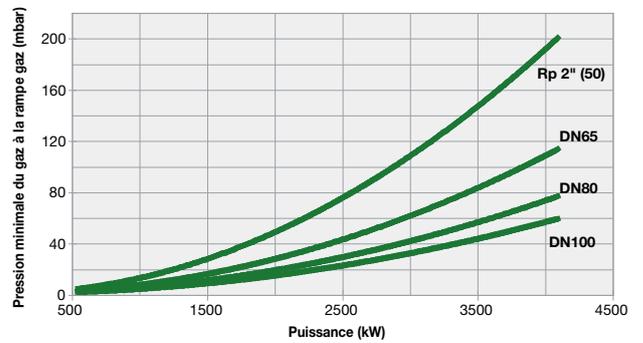
HTP91A PR-MD



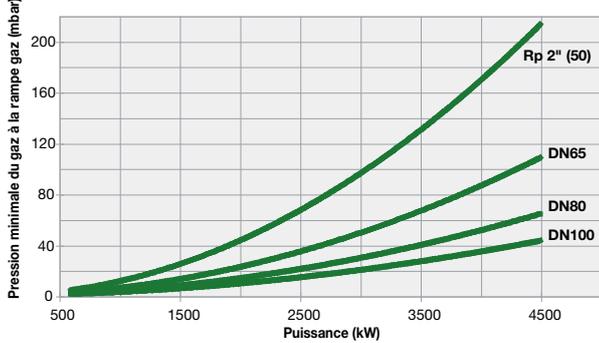
HTP92A PR-MD



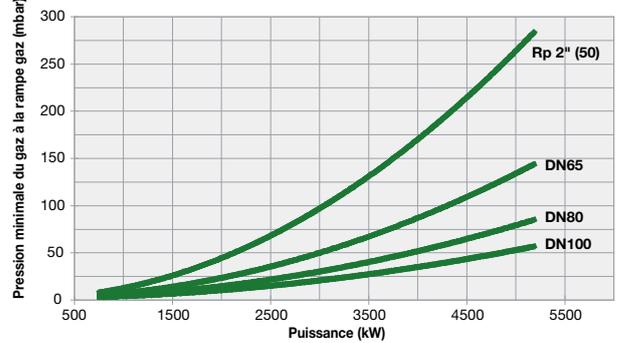
HTP93A PR-MD



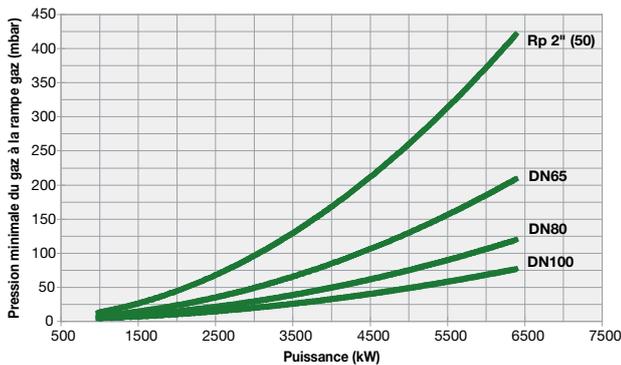
HTP512A PR-MD



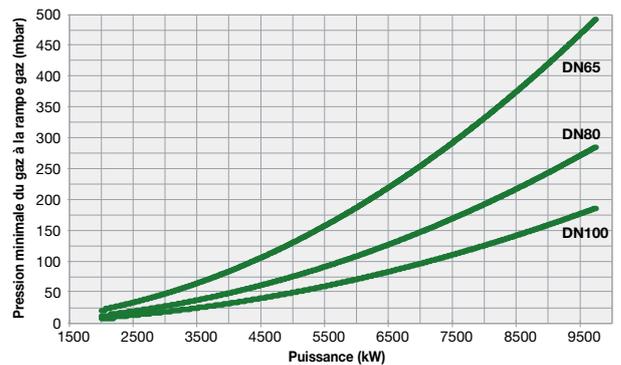
HTP515A PR-MD



HTP520A PR-MD



HTP525A PR-MD

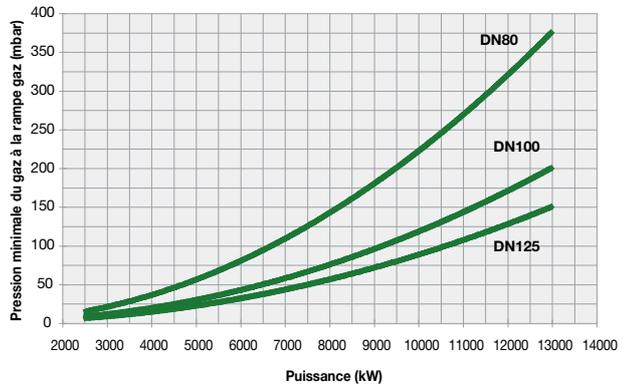


TYPE **HTP** HTP120A ... HTP3000

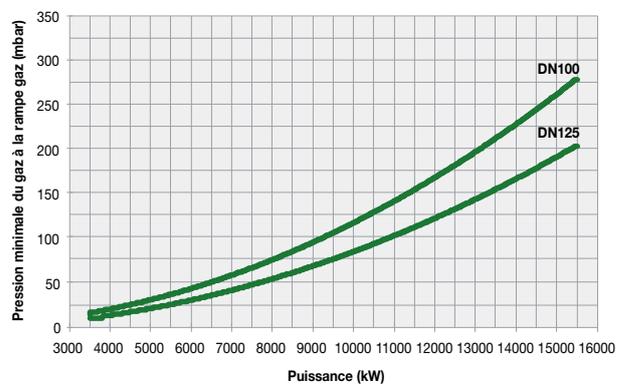


GAZ/FIOUL DOMESTIQUE

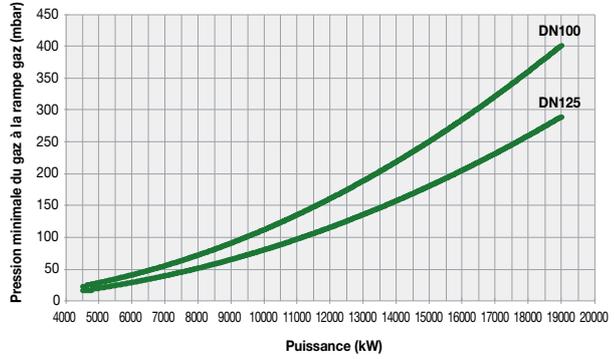
HTP1030 PR-MD



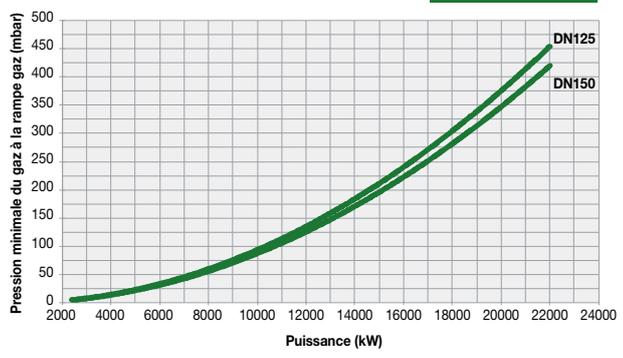
HTP1050 PR-MD



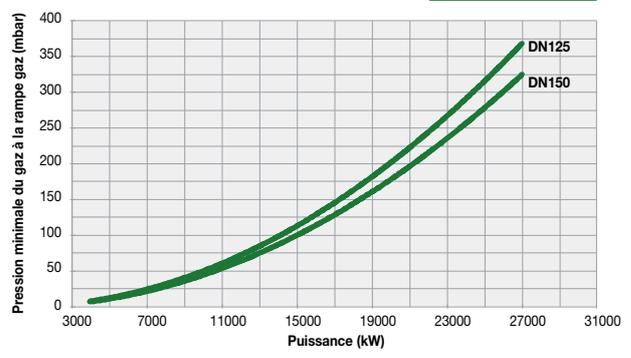
HTP1080 PR-MD



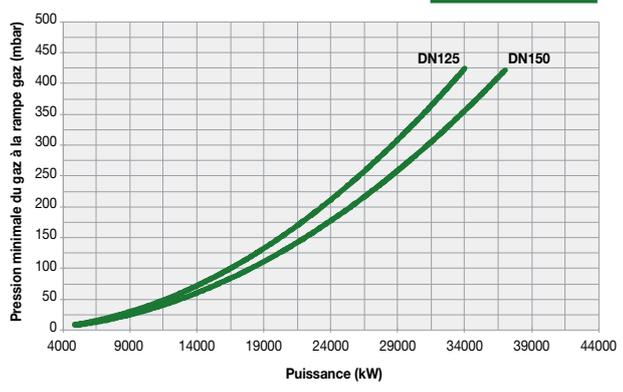
HTP2000 PR-MD



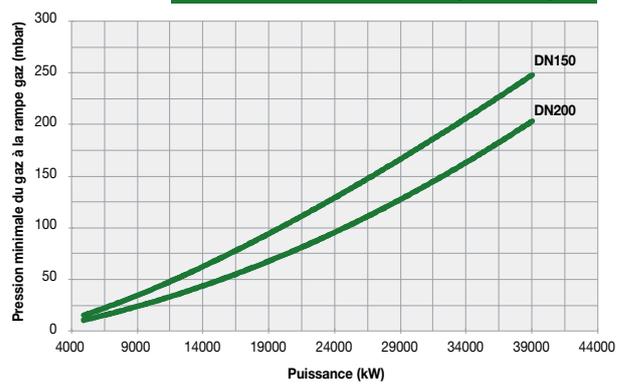
HTP2500 PR-MD



HTP3000 PR-MD



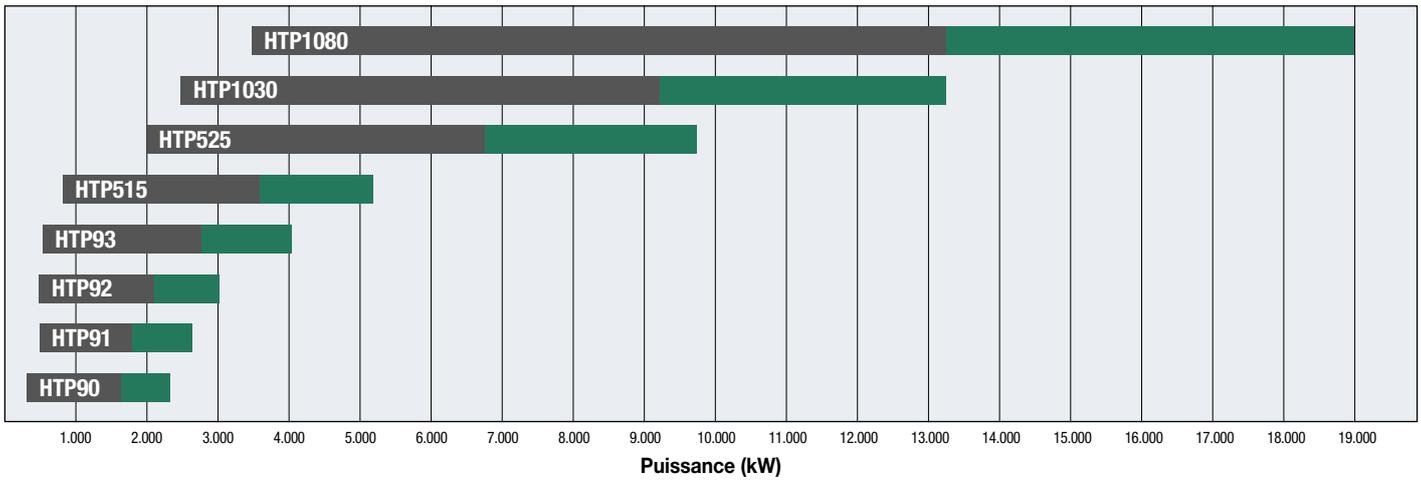
HTP3000 PR-MD avec vannes pneumatiques



GAZ/FIOWL
DOMESTIQUE



HTP90 ... HTP1080 TYPE HTP...VS



TYPE **HTP...VS** HTP90 ... HTP1080



GAZ/FIOUL
DOMESTIQUE

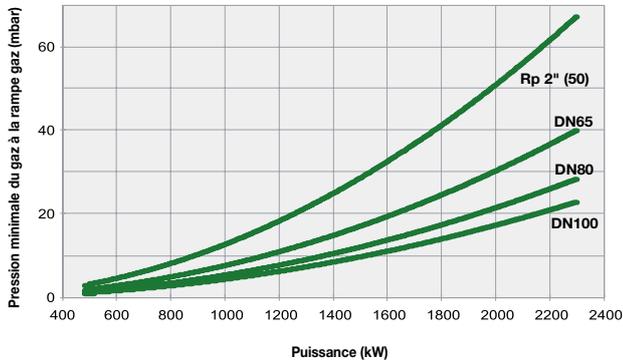
Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
HTP90	320	1.610	2.300
HTP91	480	1.869	2.670
HTP92	480	2.135	3.050
HTP93	550	2.870	4.100
HTP515	770	3.640	5.200
HTP525	2.000	6.825	9.750
HTP1030	2.500	9.310	13.300
HTP1080	3.500	13.300	19.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

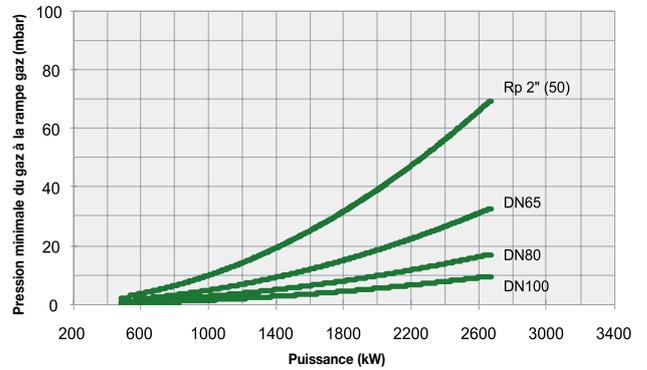
Type	Modèle	Puissance kW		Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz
		min.	max.			Rp
HTP90	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	320	2.300	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP91	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	480	2.670	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP92	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	480	3.050	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP93	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	550	4.100	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP515	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	770	5.200	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTP525	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	2.000	9.750	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
HTP1030	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	2.500	13.300	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
HTP1080	MG.xx.S.xx.VS.x.xxx.xx	3.500	19.000	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125



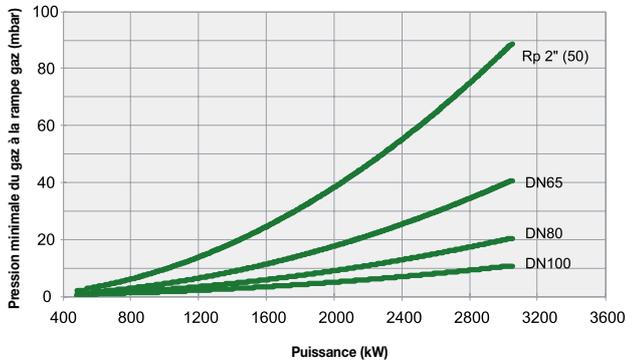
HTP90 VS PR-MD



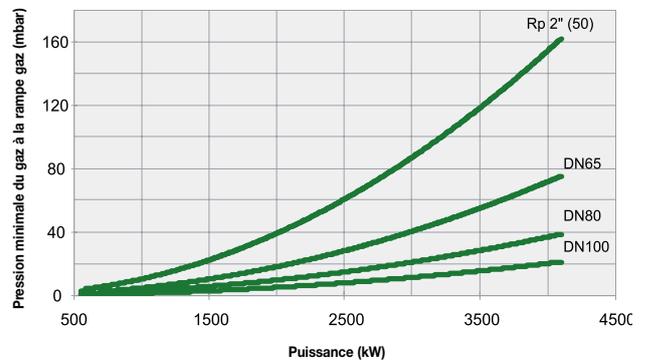
HTP91 VS PR-MD



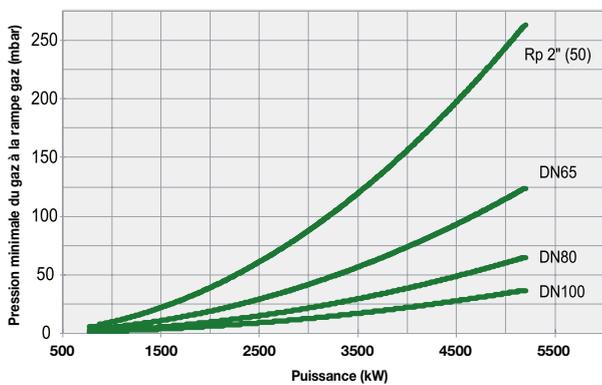
HTP92 VS PR-MD



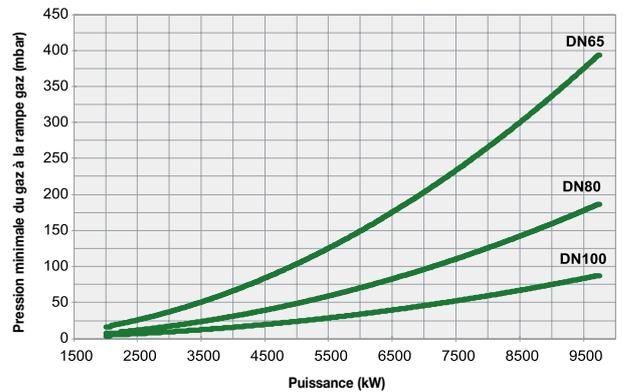
HTP93 VS PR-MD



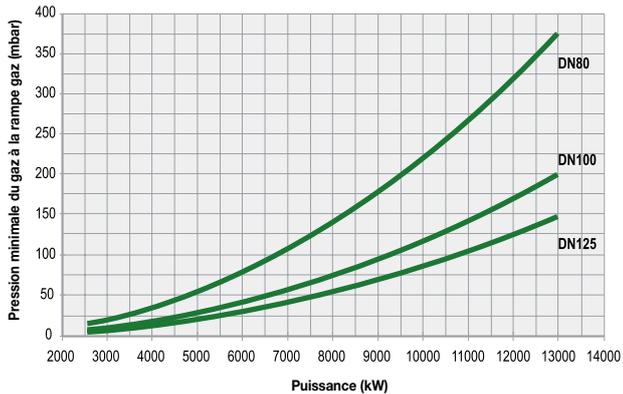
HTP515 VS PR-MD



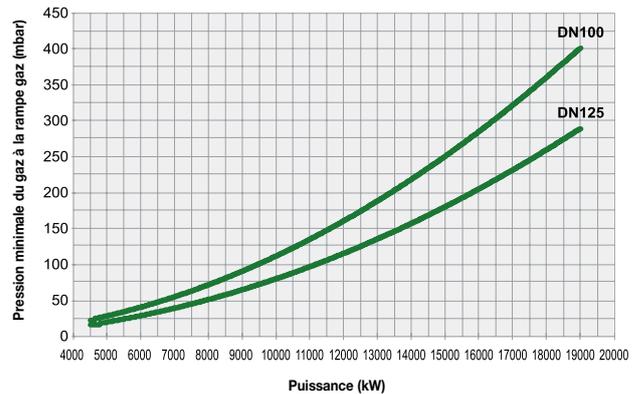
HTP525 VS PR-MD



HTP1030 VS PR-MD



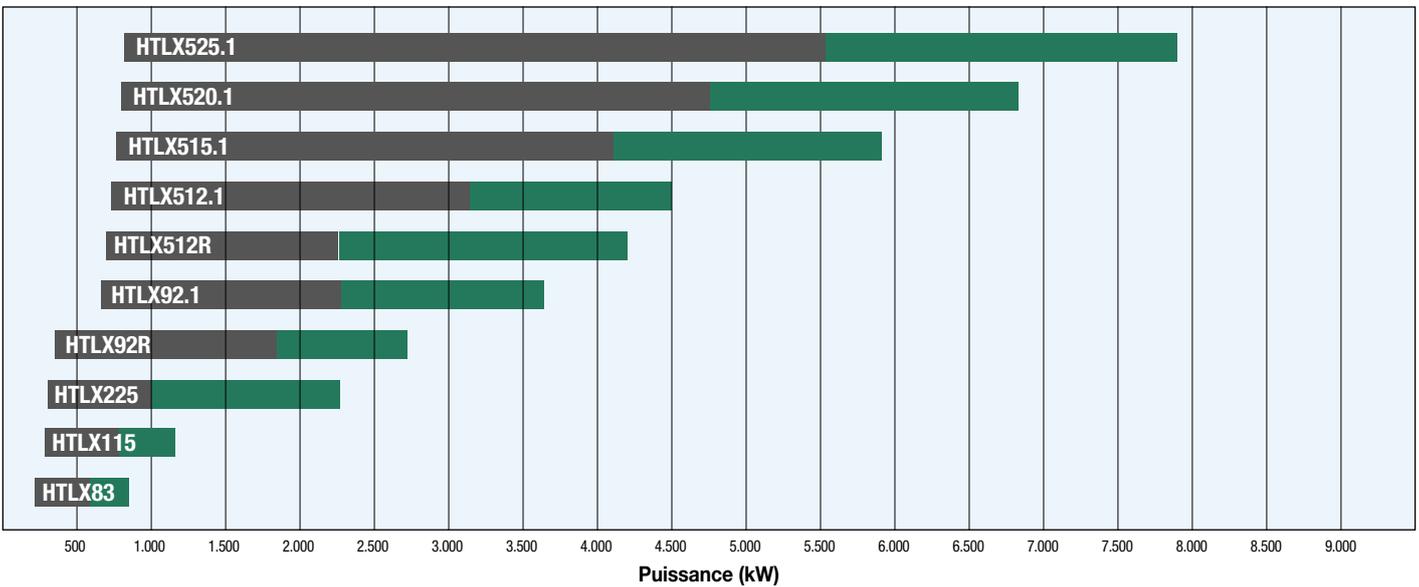
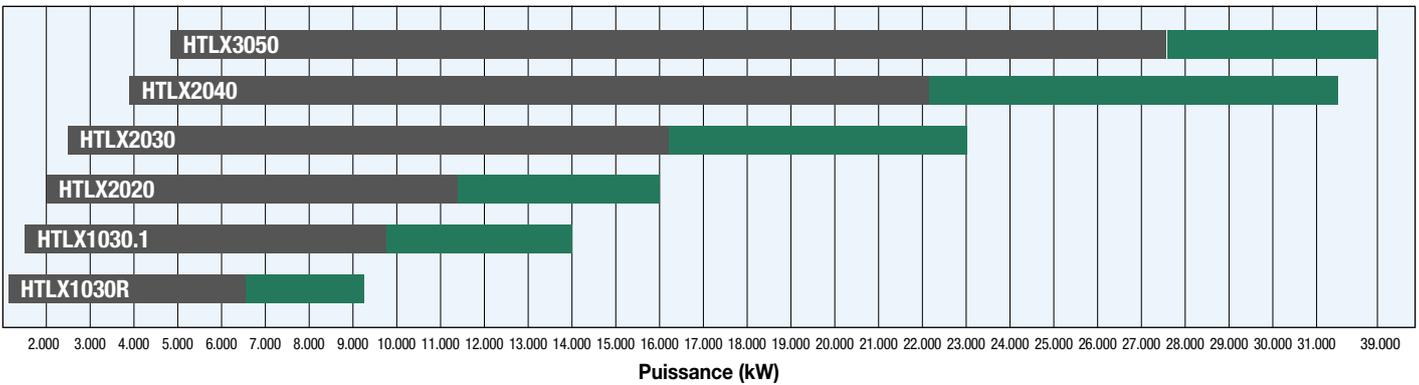
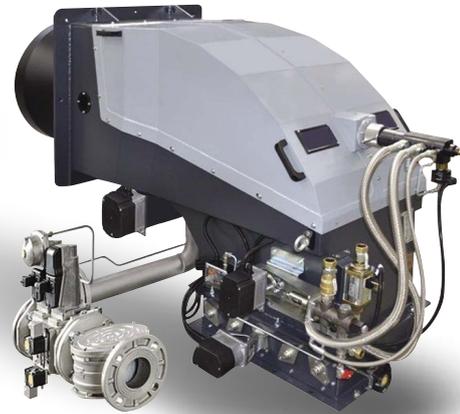
HTP1080 VS PR-MD



TYPE **HTLX** HTLX83 ... HTLX3050



GAZ/FIOUL
DOMESTIQUE





Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
HTLX83	200	580	830
HTLX115	300	805	1.150
HTLX225	230	1.000	2.280
HTLX92R	340	1.890	2.700
HTLX92.1	650	2.317	3.650
HTLX512R	850	2.440	4.200
HTLX512.1	700	3.147	4.500
HTLX515.1	580	4.126	5.900
HTLX520.1	650	4.760	6.800
HTLX525.1	860	5.525	7.900
HTLX1030R	1.090	6.475	9.250
HTLX1030.1	1.550	9.790	14.000
HTLX2020	2.000	11.200	16.000
HTLX2030	2.400	16.083	23.000
HTLX2040	3.900	22.050	31.500
HTLX3050	4.900	27.300	39.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

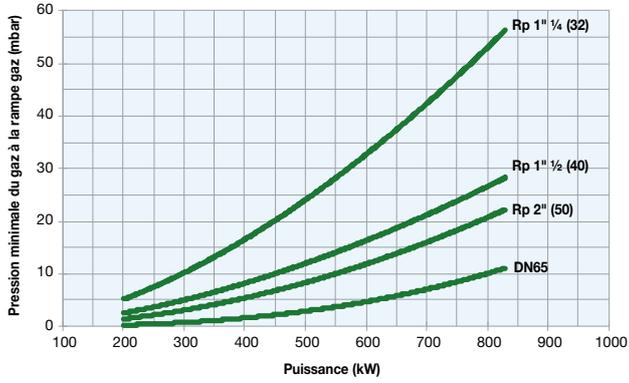
Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe KW	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz Rp
		min.	max.				
HTLX83	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	200	830	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"¼ - 1"½ - 2" - DN65
HTLX115	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	300	1.150	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	1"½ - 2" - DN65 - DN80
HTLX225	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	230	2.280	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX92R	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	340	2.700	0,55	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX92.1	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	650	3.650	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX512R	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	850	4.200	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX512.1	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	700	4.500	1,1	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX515.1	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	580	5.900	1,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX520.1	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	650	6.800	1,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
HTLX525.1	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	860	7.900	4,0	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
HTLX1030R	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.090	9.250	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
HTLX1030.1	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.550	14.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
HTLX2020	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	16.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
HTLX2030	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.400	23.000	5,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
HTLX2040	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.900	31.500	5,5/7,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125 - DN150
HTLX3050	MG.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	4.900	39.000	5,5/7,5	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150 - DN200

TYPE **HTLX** HTLX83 ... HTLX3050



GAZ/FIOUL
DOMESTIQUE

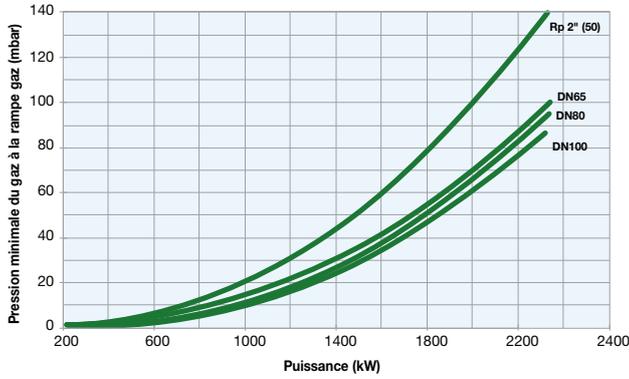
HTLX83 PR-MD



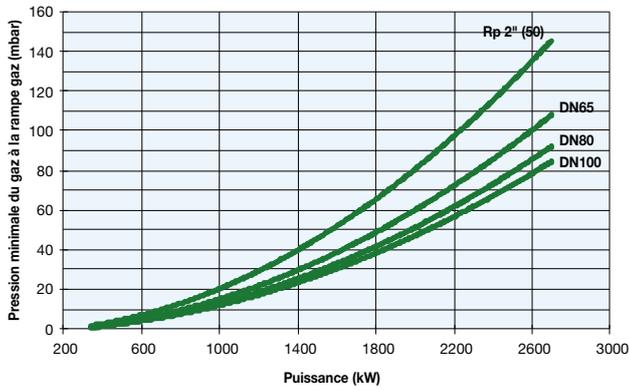
HTLX115 PR-MD



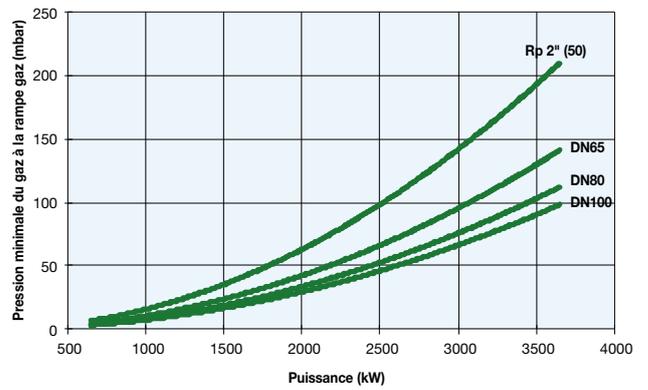
HTLX225 PR-MD



HTLX92R PR-MD

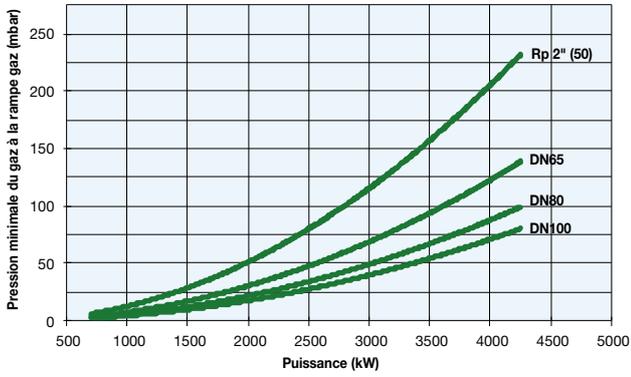


HTLX92.1 PR-MD

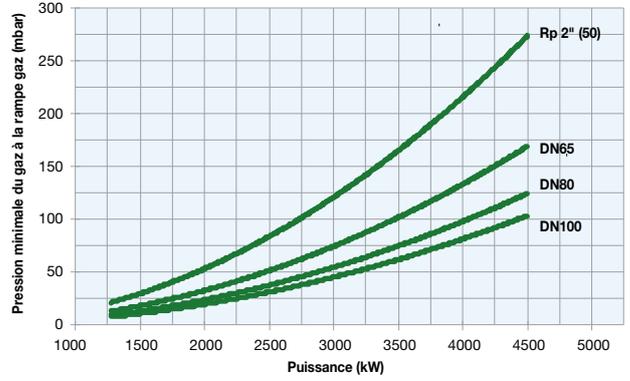




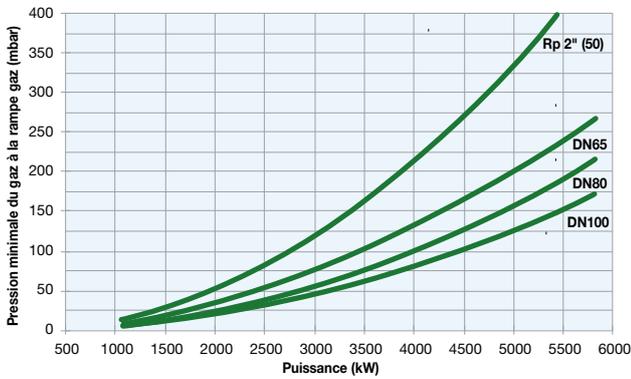
HTLX512R PR-MD



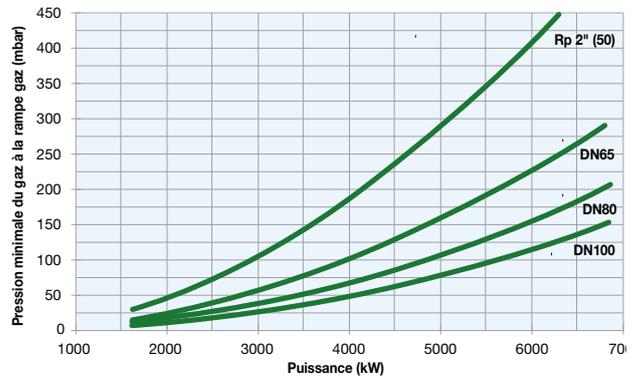
HTLX512.1 PR-MD



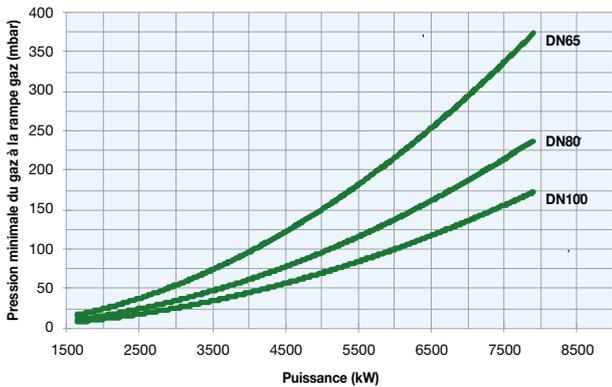
HTLX515.1 PR-MD



HTLX520.1 PR-MD



HTLX525.1 PR-MD

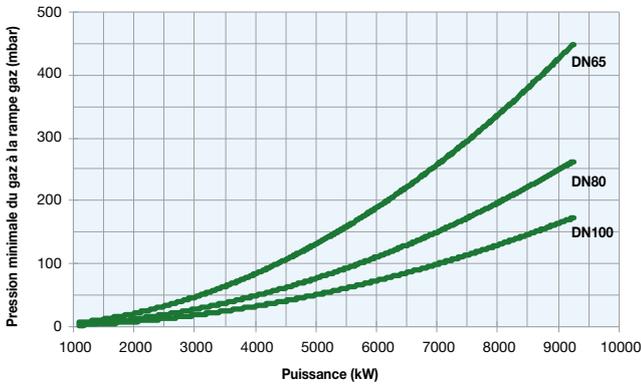


TYPE HTLX HTLX83 ... HTLX3050

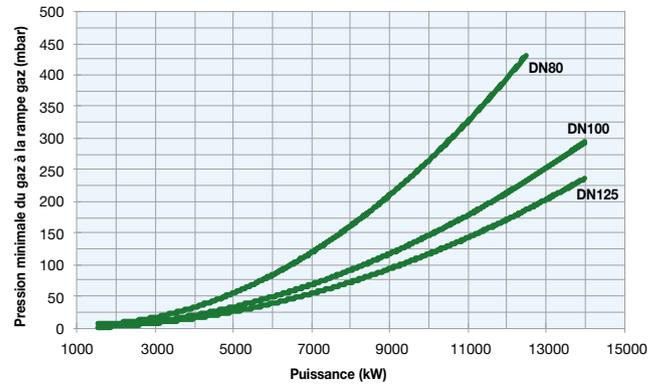


GAZ/FIOWL
DOMESTIQUE

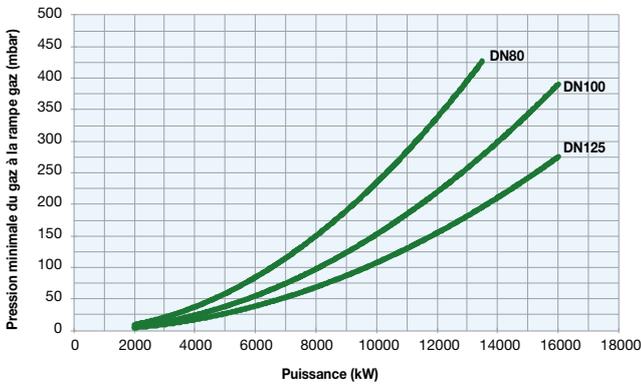
HTLX1030R PR-MD



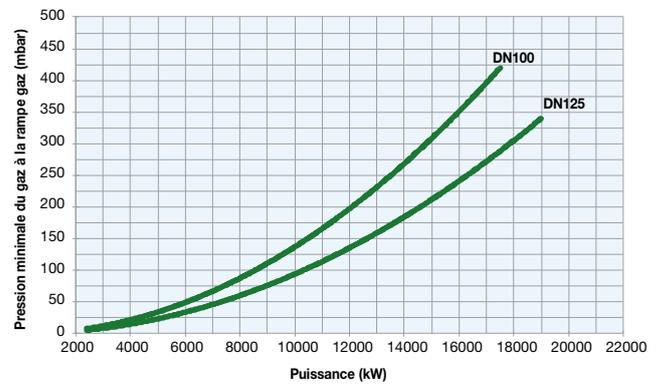
HTLX1030.1 PR-MD



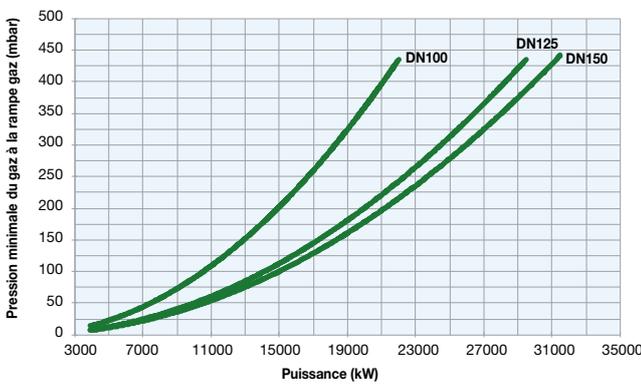
HTLX2020 PR-MD



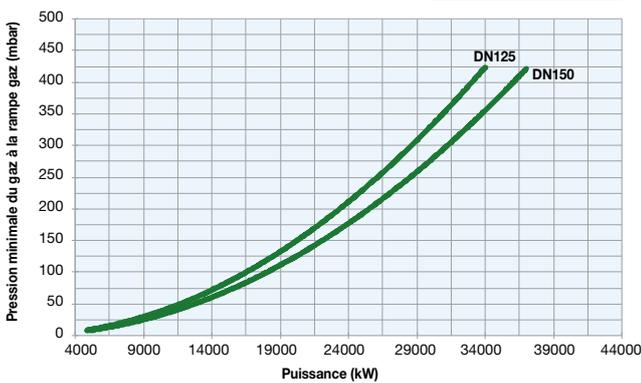
HTLX2030 PR-MD



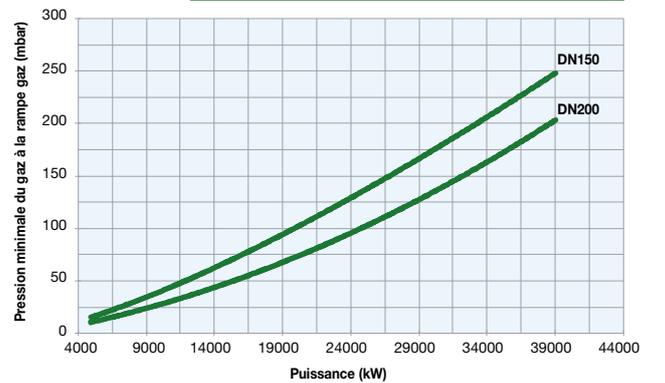
HTLX2040 PR-MD



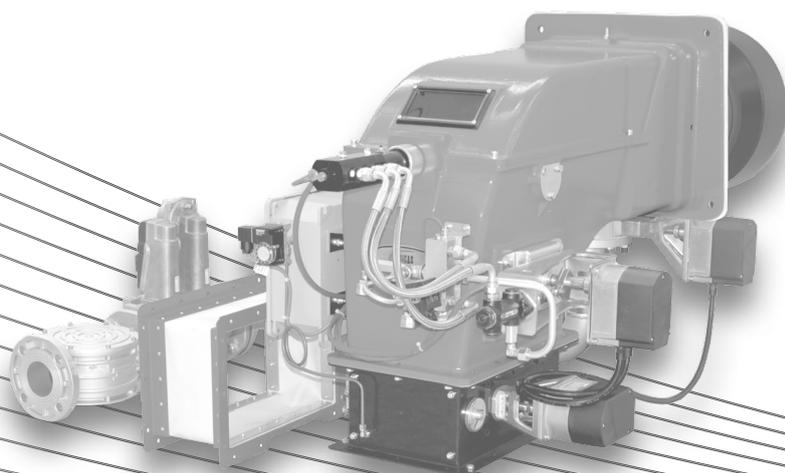
HTLX3050 PR-MD



HTLX3050 PR-MD avec vannes pneumatiques



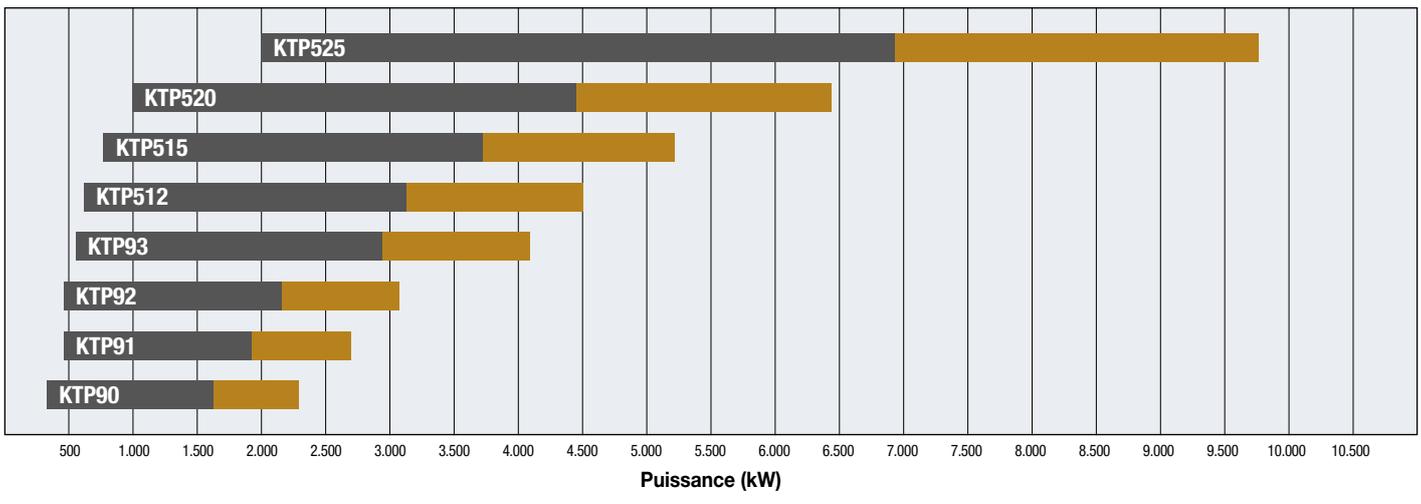
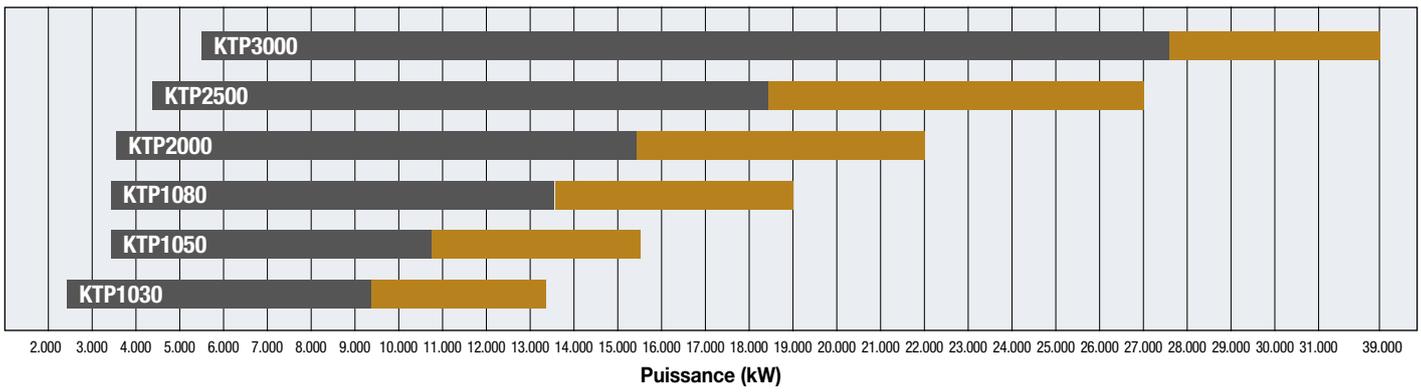
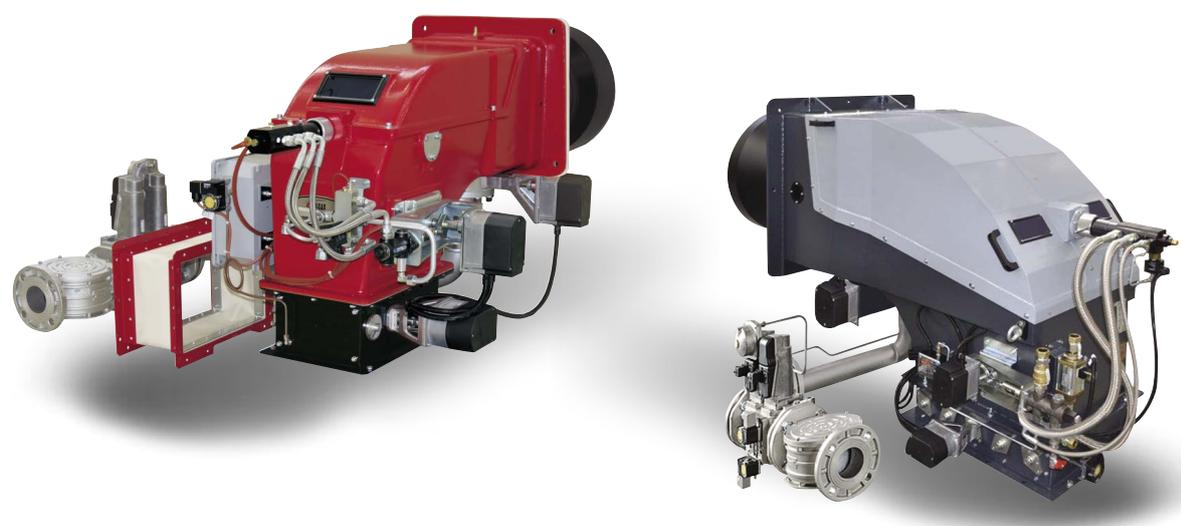
BRÛLEURS MIXTES GAZ/FIOWL LOURDE



TYPE **KTP KTP90 ... KTP3000**

GAZ/FIOWL
LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C) - À PULVÉRISATION MÉCANIQUE



Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
KTP90	320	1.610	2.300
KTP91	480	1.869	2.670
KTP92	480	2.135	3.050
KTP93	550	2.870	4.100
KTP512	600	3.150	4.500
KTP515	770	3.640	5.200
KTP520	1.000	4.480	6.400
KTP525	2.000	6.825	9.750
KTP1030	2.500	9.310	13.300
KTP1050	3.500	10.850	15.500
KTP1080	3.500	13.300	19.000
KTP2000	3.600	15.400	22.000
KTP2500	4.500	18.400	27.000
KTP3000	5.500	27.300	39.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

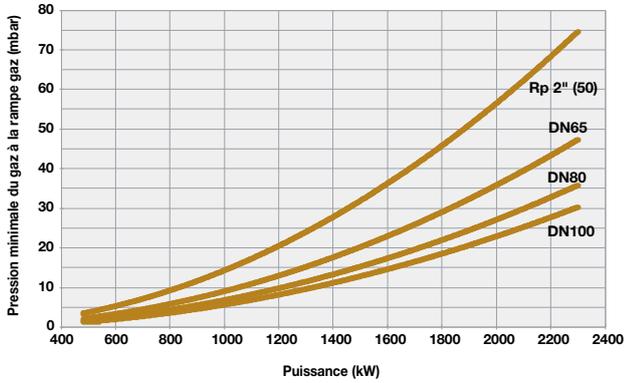
Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe kW	Résistance fioul lourde kW	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphase moteur	Raccordements gaz
		min.	max.					Rp
KTP90	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	320	2.300	1,1	12	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP91	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	2.670	1,1	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP92	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	3.050	1,1	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP93	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	550	4.100	1,1	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP512	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	600	4.500	1,5	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP515	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	770	5.200	1,5	12 + 18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP520	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.000	6.400	2,2	18 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTP525	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	9.750	4,0	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
KTP1030	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.500	13.300	5,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
KTP1050	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	15.500	5,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
KTP1080	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	19.000	5,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
KTP2000	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.600	22.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
KTP2500	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	4.500	27.000	5,5/7,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
KTP3000	MD.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	5.500	39.000	5,5/7,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150 - DN200

TYPE **KTP** KTP90 ... KTP3000

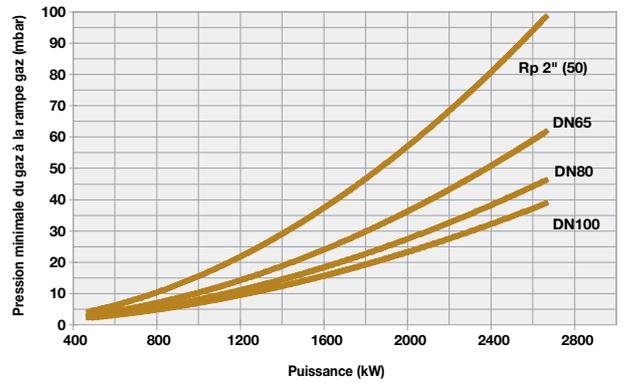
GAZ/FIOL
LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 400 cSt à 50°C (50°E à 50°C) - À PULVÉRISATION MÉCANIQUE

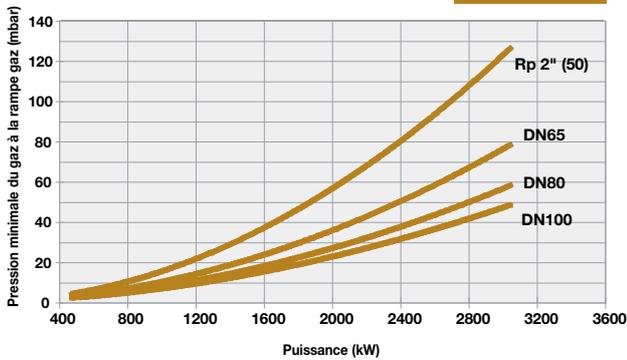
KTP90 PR-MD



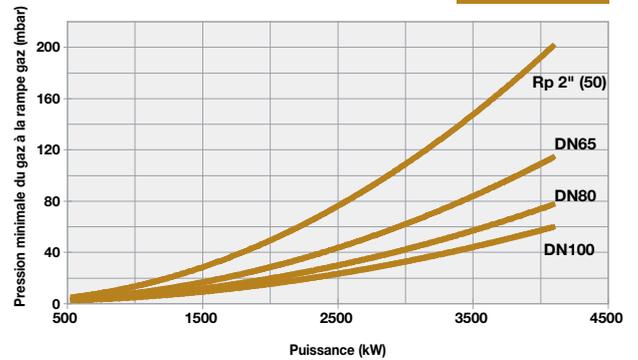
KTP91 PR-MD



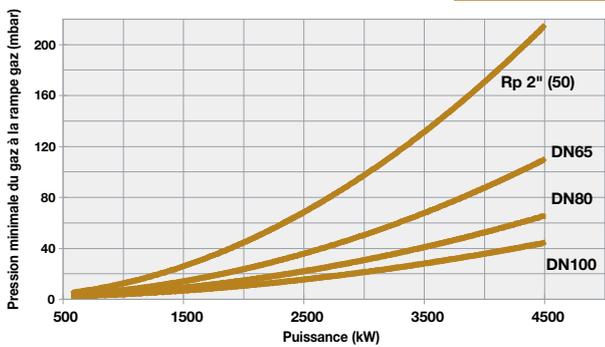
KTP92 PR-MD



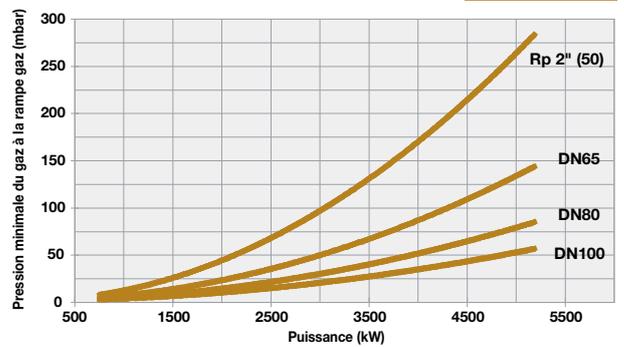
KTP93 PR-MD



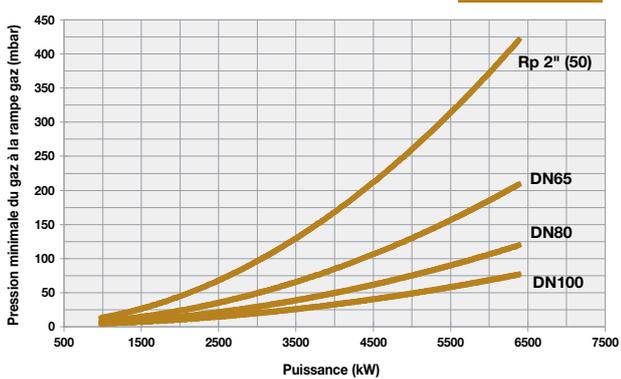
KTP512 PR-MD



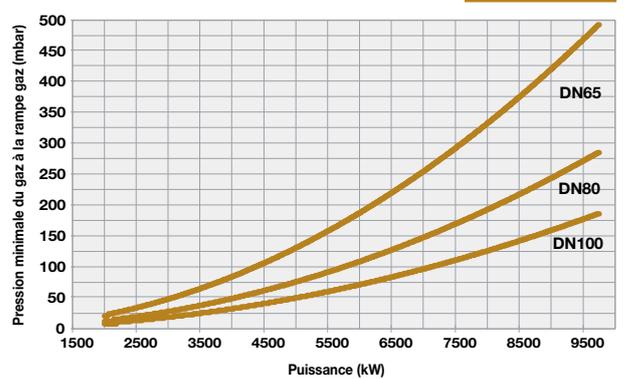
KTP515 PR-MD

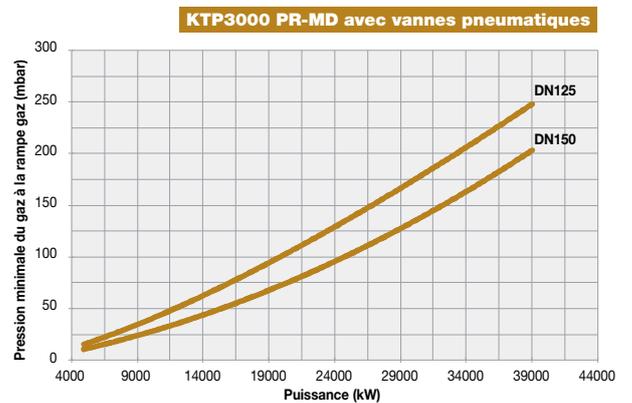
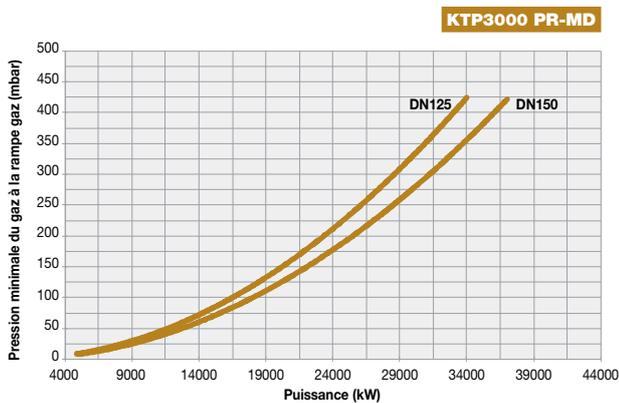
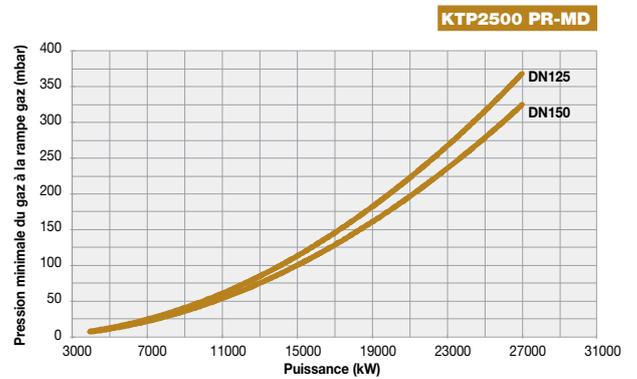
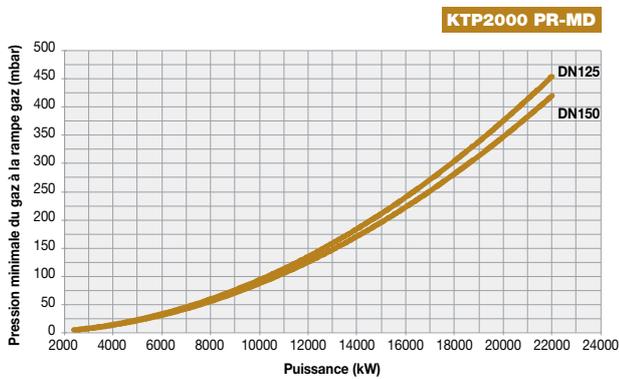
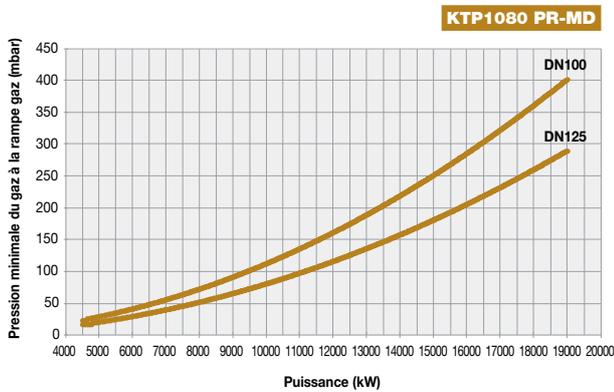
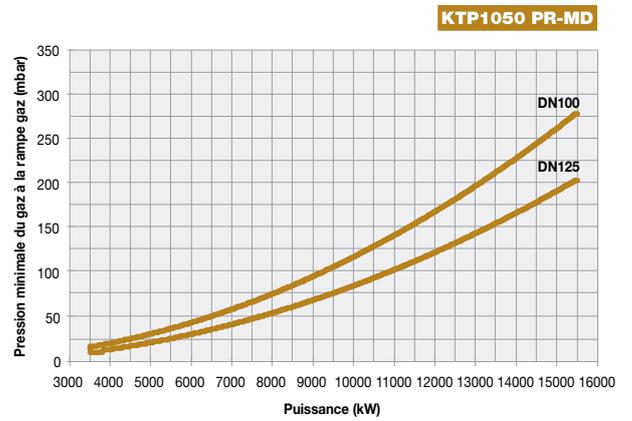
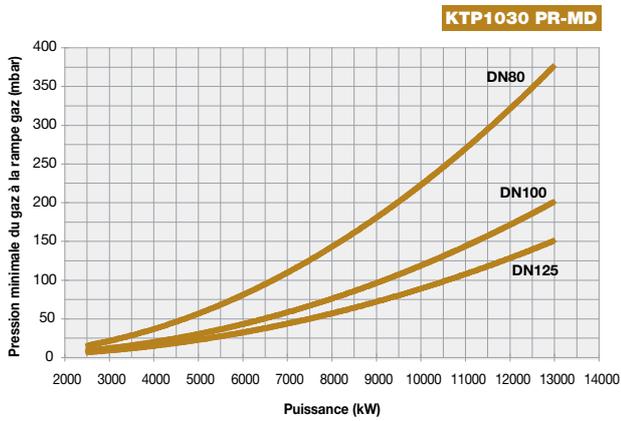


KTP520 PR-MD



KTP525 PR-MD

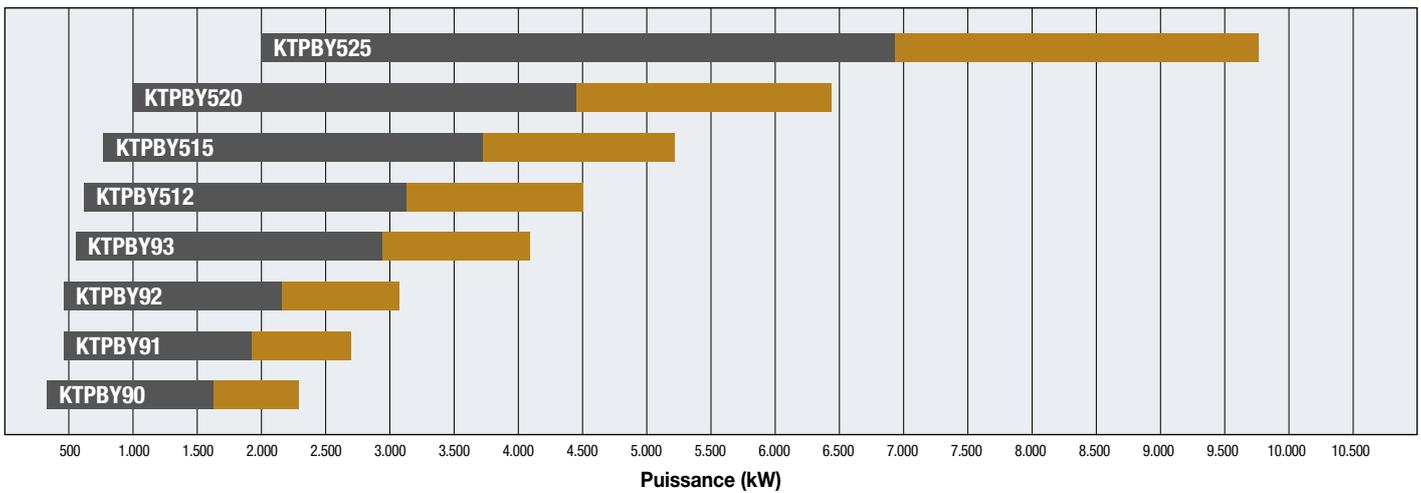
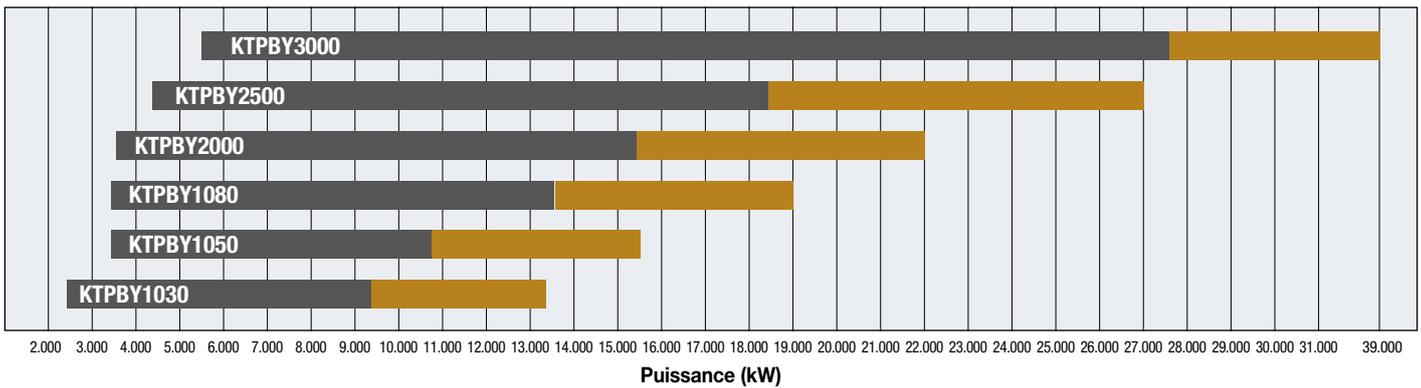




TYPE **KTPBY** **KTPBY90 ... KTPBY3000**

GAZ/FIOWL
LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C) - À PULVÉRISATION PNEUMATIQUE



Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
KTPBY90	320	1.610	2.300
KTPBY91	480	1.869	2.670
KTPBY92	480	2.135	3.050
KTPBY93	550	2.870	4.100
KTPBY512	600	3.150	4.500
KTPBY515	770	3.640	5.200
KTPBY520	1.000	4.480	6.400
KTPBY525	2.000	6.825	9.750
KTPBY1030	2.500	9.310	13.300
KTPBY1050	3.500	10.850	15.500
KTPBY1080	3.500	13.300	19.000
KTPBY2000	3.600	15.400	22.000
KTPBY2500	4.500	18.400	27.000
KTPBY3000	5.500	27.300	39.000

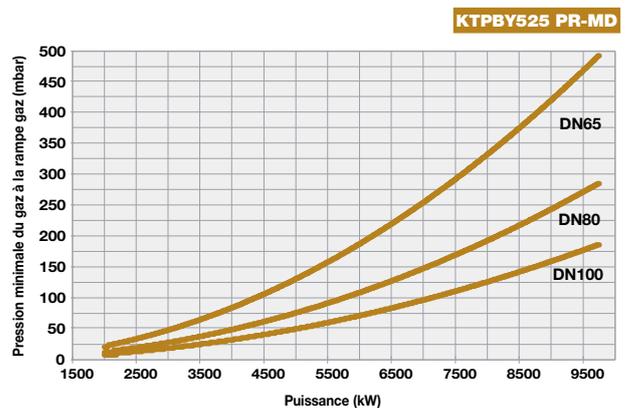
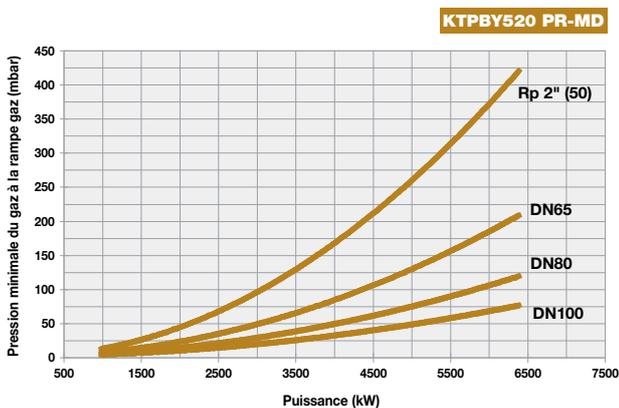
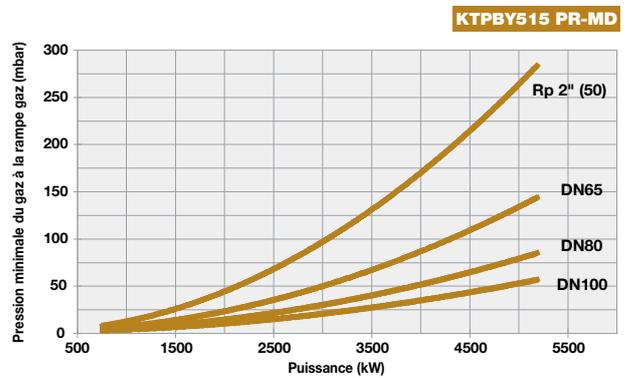
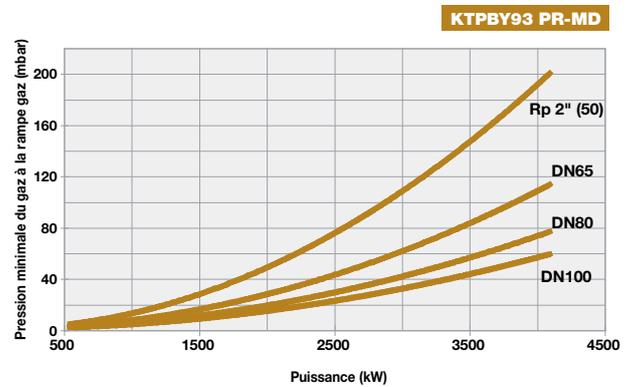
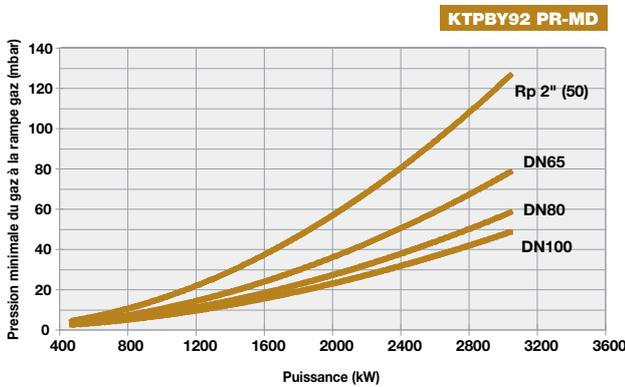
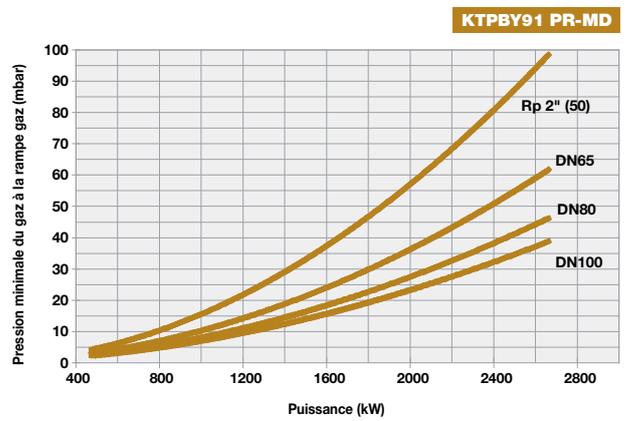
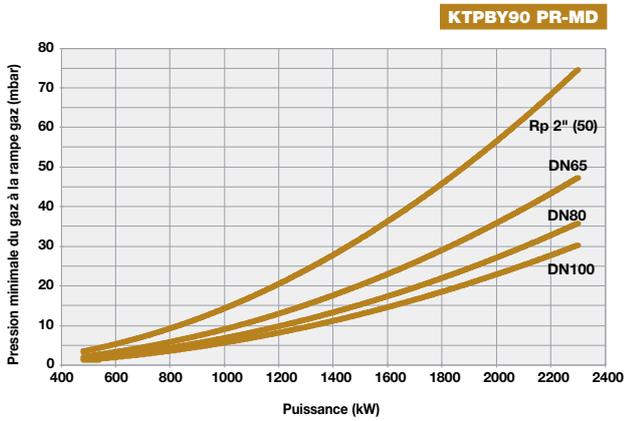
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe	Resistenza olio comb.	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphasé moteur	Raccordements gaz
		min.	max.	kW	kW			Rp
KTPBY90	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	320	2.300	0,75	8	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY91	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	2.670	0,75	8	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY92	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	480	3.050	0,75	12	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY93	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	550	4.100	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY512	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	600	4.500	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY515	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	770	5.200	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY520	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	1.000	6.400	0,75	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY525	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	9.750	1,1	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
KTPBY1030	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.500	13.300	1,1	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
KTPBY1050	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	15.500	1,1	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
KTPBY1080	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	19.000	1,5	24 + 24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125
KTPBY2000	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.600	22.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
KTPBY2500	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	4.500	27.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150
KTPBY3000	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	5.500	39.000	5,5	SUR DEMANDE	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN125 - DN150

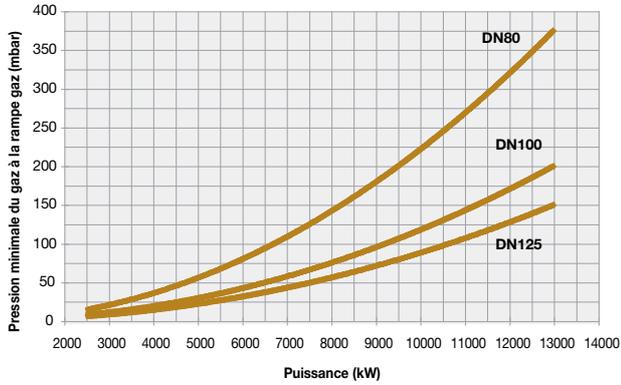
TYPE **KTPBY** **KTPBY90 ... KTPBY3000**

GAZ/FIOWL
LOURDE

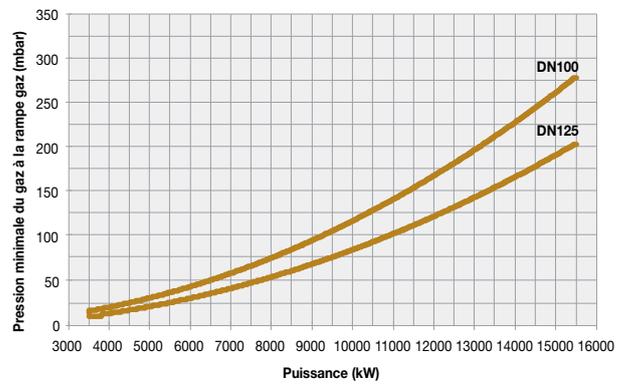
Avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C) - À PULVÉRISATION PNEUMATIQUE



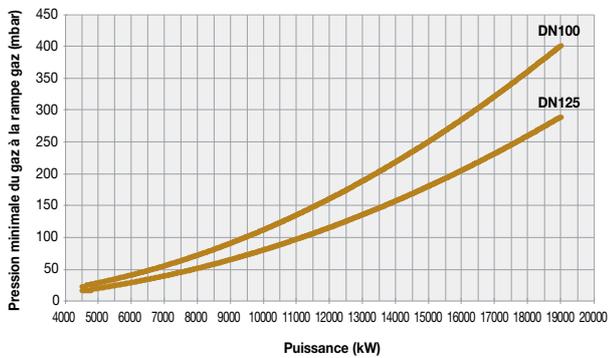
KTPBY1030 PR-MD



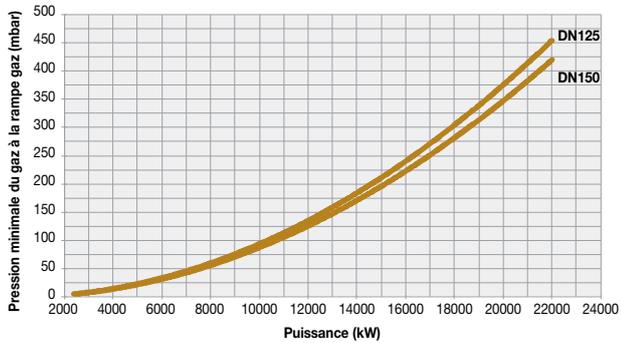
KTPBY1050 PR-MD



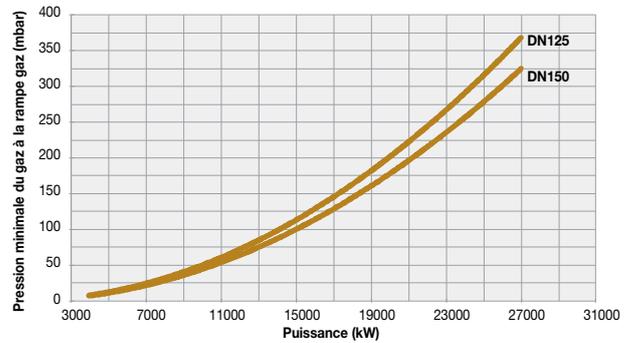
KTPBY1080 PR-MD



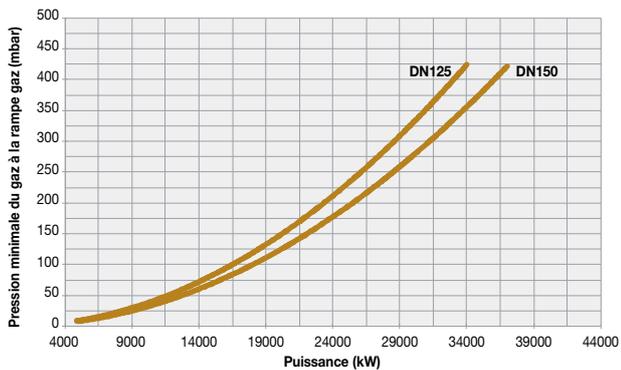
KTPBY2000 PR-MD



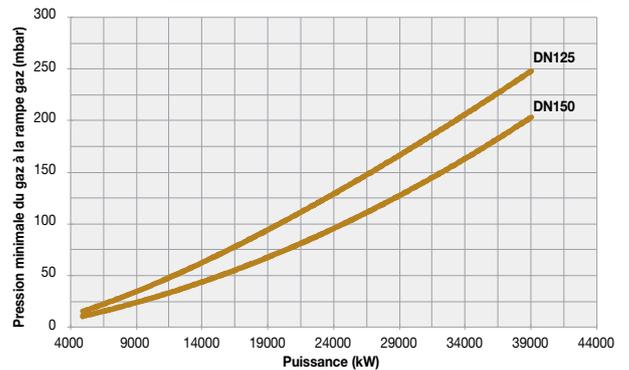
KTPBY2500 PR-MD



KTPBY3000 PR-MD



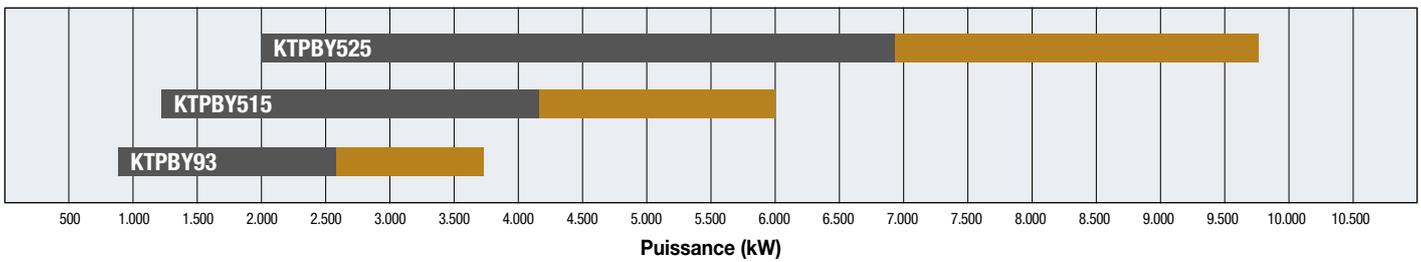
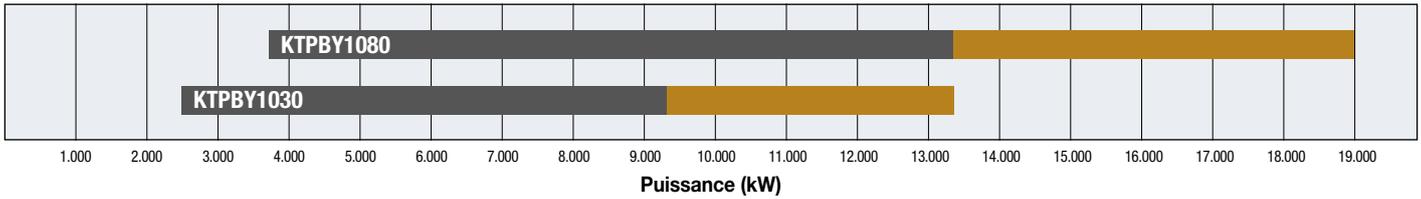
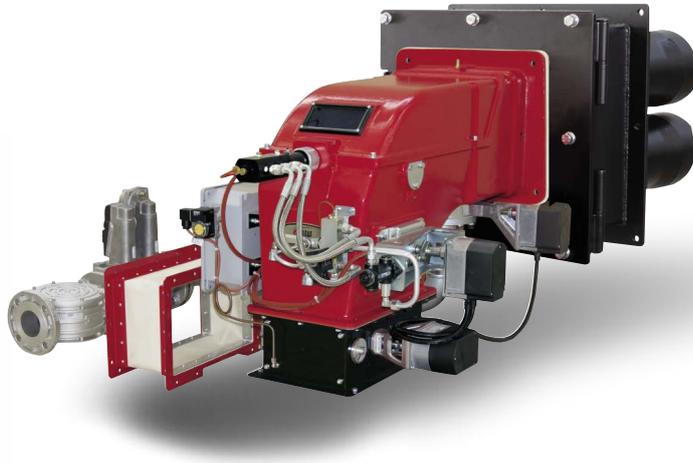
KTPBY3000 PR-MD avec vannes pneumatiques



TYPE **KTPBY... VS KTPBY93 ... KTPBY1080**

GAZ/FIOWL
LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C) - À PULVÉRISATION PNEUMATIQUE



Type	Puissance minimale de modulation kW	Puissance minimum de l'application kW	Puissance maximale kW
KTPBY93	550	2.870	4.100
KTPBY515	770	3.640	5.200
KTPBY525	2.000	6.825	9.750
KTPBY1030	2.500	9.310	13.300
KTPBY1080	3.500	13.300	19.000

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

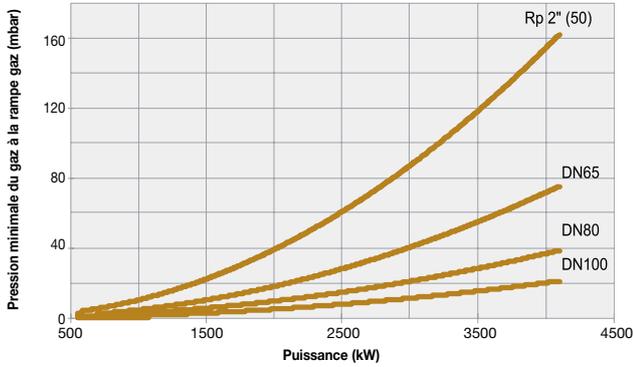
Type	Modèle	Puissance kW		Moteur pompe kW	Résistance fioul lourde kW	Alimentation électrique monophasé auxiliaires	Alimentation électrique triphase moteur	Raccordements gaz
		min.	max.					Rp
KTPBY93	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	550	4.100	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY515	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	770	5.200	0,75	18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	2" - DN65 - DN80 - DN100
KTPBY525	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.000	9.750	0,75	24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN65 - DN80 - DN100
KTPBY1030	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	2.500	13.300	1,1	18+18	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN80 - DN100 - DN125
KTPBY1080	MH.xx.S.xx.x.x.xxx.xx	3.500	19.000	2,2	24+24	230 V 1N AC 50 Hz	400 V 3 AC 50 Hz	DN100 - DN125

TYPE **KTPBY... VS** **KTPBY93 ... KTPBY1080**

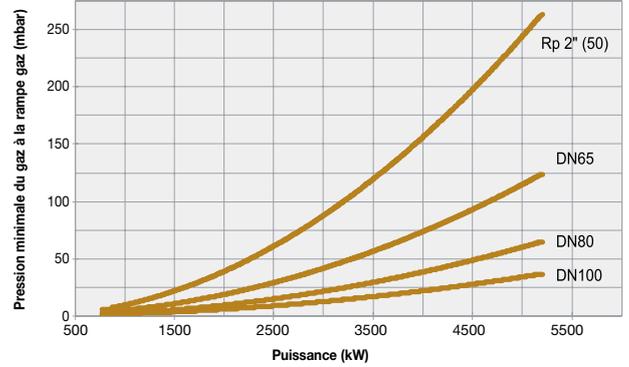
GAZ/FIOWL
LOURDE

Avec une viscosité jusqu'à 4000 cSt à 50°C (530°E à 50°C) - À PULVÉRISATION PNEUMATIQUE

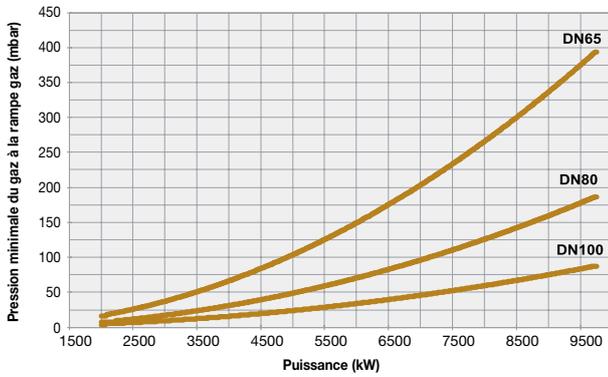
KTPBY93 VS PR-MD



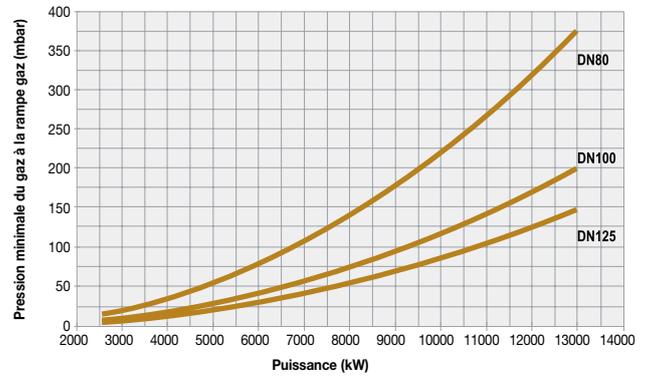
KTPBY515 VS PR-MD



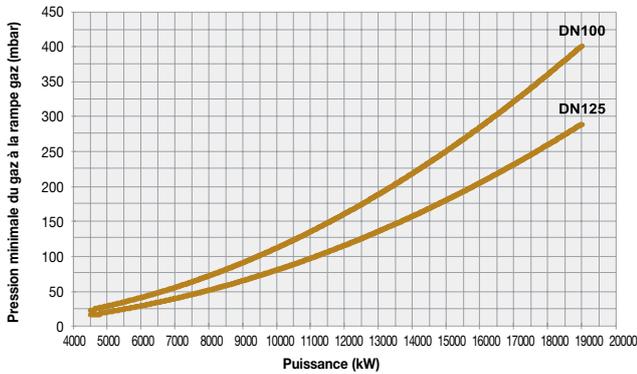
KTPBY525 VS PR-MD



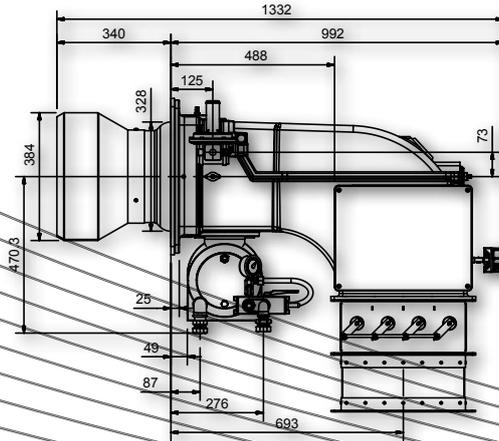
KTPBY1030 VS PR-MD



KTPBY1080 VS PR-MD

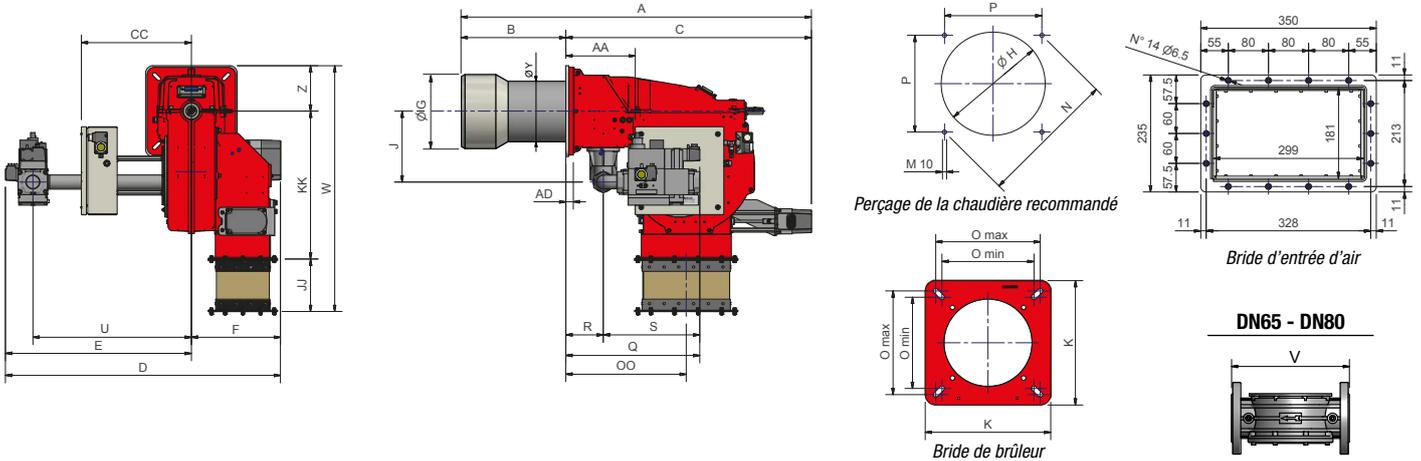


DIMENSIONS DES BRÛLEURS





DIMENSIONS GLOBALES

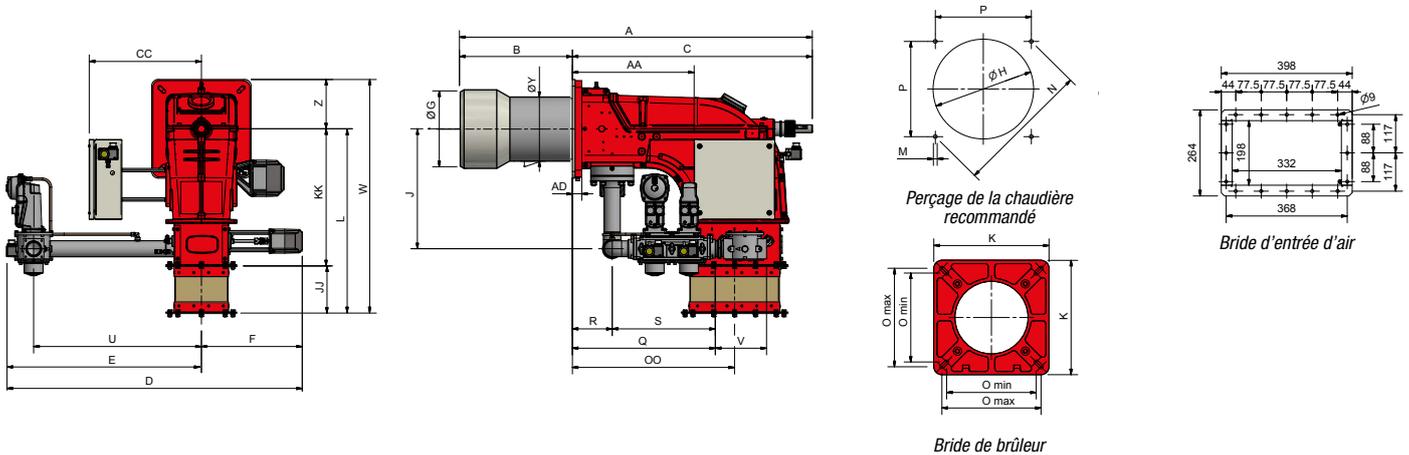


Type	DN	Dimensiones globales (mm)																																			
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O		OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z				
																						min.	max.														
TP120A	40	1253	1363	87	28	380	490	873	342	978	634	344	234	264	238	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	456	131	327	540	-	502	198	155				
TP120A	50	1253	1363	87	28	380	490	873	342	978	634	344	234	264	238	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	469	131	342	526	-	502	198	155				
TP120A	65	1253	1363	87	28	380	490	873	342	1062	718	344	234	264	284	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	539	131	432	593	292	502	198	155				
TP120A	80	1253	1363	87	28	380	490	873	342	1082	738	344	234	264	284	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	559	131	538	565	310	502	198	155				
TP165A	40	1318	1428	69	28	390	500	928	352	679	679	333	234	264	229	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	465	130	335	569	-	575	210	155				
TP165A	50	1318	1428	69	28	390	500	928	352	969	969	333	234	264	229	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	465	130	335	529	-	575	210	155				
TP165A	65	1318	1428	69	28	390	500	928	352	1002	1002	333	234	264	296	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	533	130	403	565	292	575	210	155				
TP165A	80	1318	1428	69	28	390	500	928	352	1082	1082	333	234	264	296	173	300	505	428	M10	330	220	250	408	233	574	130	538	565	310	575	210	155				
TP205A	40	1431	-	69	28	503	-	928	352	679	679	333	254	270	233	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	472	130	342	569	-	575	210	155				
TP205A	50	1431	-	69	28	503	-	928	352	969	969	333	254	270	233	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	472	130	342	529	-	575	210	155				
TP205A	65	1431	-	69	28	503	-	928	352	1002	1002	333	254	270	233	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	562	130	432	565	292	575	210	155				
TP205A	80	1431	-	69	28	503	-	928	352	1082	1082	333	254	270	287	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	558	130	538	565	310	575	210	155				

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.
 Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES



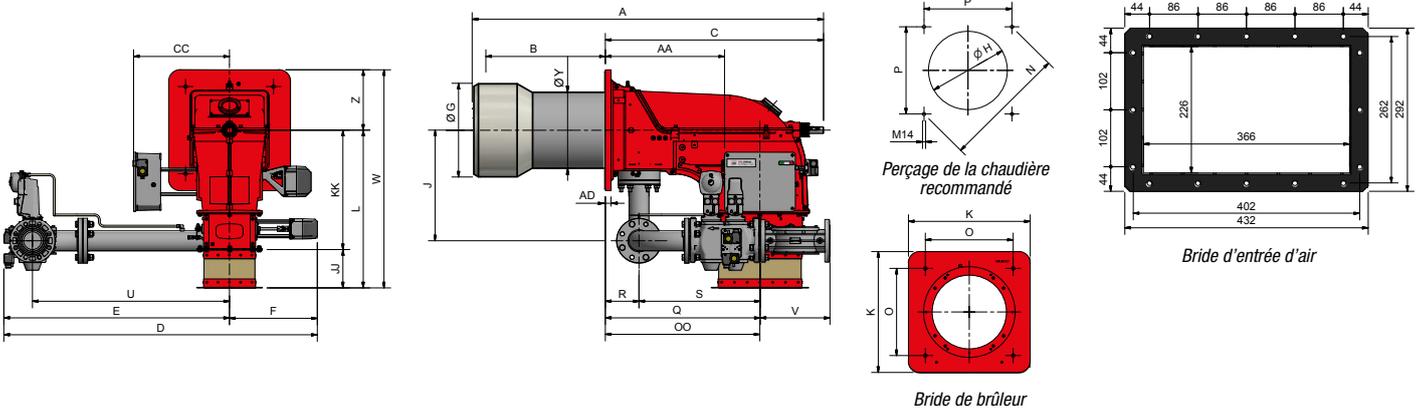
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																													
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O		P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z	
																			min.	max.											
TP90A	50	1356	454	28	490	866	305	1349	859	490	234	264	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	198	185
TP90A	65	1356	454	28	490	866	305	1543	1053	490	234	264	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	198	185
TP90A	80	1356	454	28	490	866	305	1574	1084	490	234	264	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	198	185
TP90A	100	1356	454	28	490	866	305	1657	1167	490	234	264	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	198	185
TP91A	50	1396	454	28	490	866	305	1349	859	490	265	295	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
TP91A	65	1396	454	28	490	866	305	1543	1053	490	265	295	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
TP91A	80	1396	454	28	490	866	305	1574	1084	490	265	295	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
TP91A	100	1396	454	28	490	866	305	1657	1167	490	265	295	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
TP92A	50	1396	454	28	490	866	305	1349	859	490	269	299	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
TP92A	65	1396	454	28	490	866	305	1543	1053	490	269	299	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
TP92A	80	1396	454	28	490	866	305	1574	1084	490	269	299	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
TP92A	100	1396	454	28	490	866	305	1657	1167	490	269	299	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
TP93A	50	1396	454	28	495	866	305	1349	859	490	304	344	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
TP93A	65	1396	454	28	495	866	305	1543	1053	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
TP93A	80	1396	454	28	495	866	305	1574	1084	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
TP93A	100	1396	454	28	495	866	305	1657	1167	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES

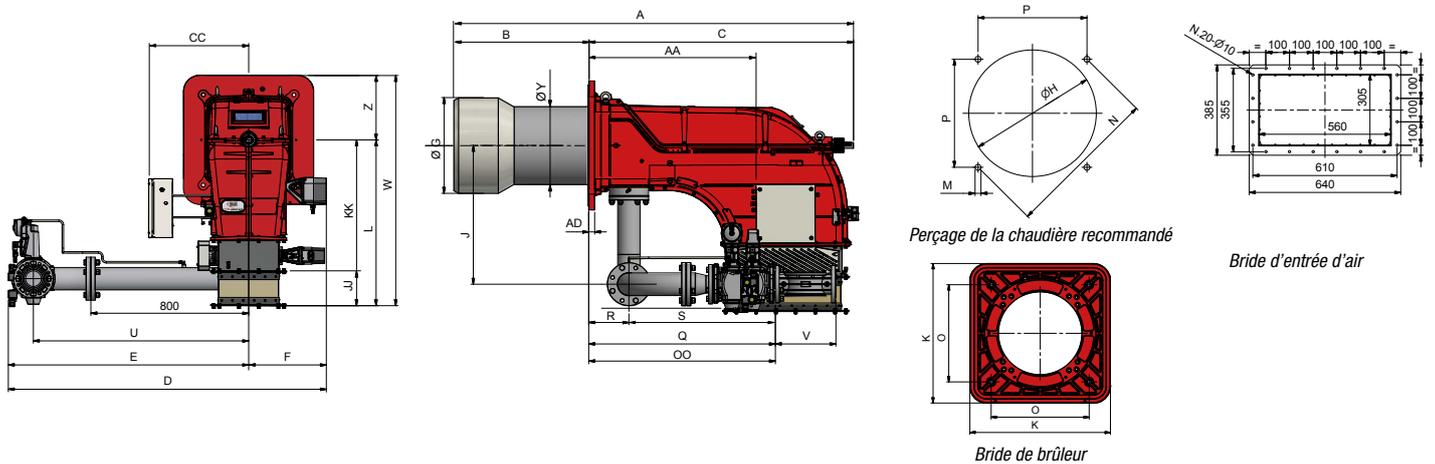


Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
TP512A	50	1485	536	25	530	955	314	1308	946	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	328	270
TP512A	65	1485	536	25	530	955	314	1331	969	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	328	270
TP512A	80	1485	536	25	530	955	314	1364	1002	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	328	270
TP512A	100	1485	536	25	530	955	314	1444	1082	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	328	270
TP515A	50	1485	536	25	530	955	314	1308	946	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	356	270
TP515A	65	1485	536	25	530	955	314	1331	969	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	356	270
TP515A	80	1485	536	25	530	955	314	1364	1002	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	356	270
TP515A	100	1485	536	25	530	955	314	1444	1082	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	356	270
TP520A	50	1485	536	25	530	955	314	1308	946	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	385	270
TP520A	65	1485	536	25	530	955	314	1331	969	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	385	270
TP520A	80	1485	536	25	530	955	314	1364	1002	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	385	270
TP520A	100	1485	536	25	530	955	314	1444	1082	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	385	270
TP525A	65	1485	536	25	530	955	314	1331	969	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	419	270
TP525A	80	1485	536	25	530	955	314	1364	1002	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	419	270
TP525A	100	1485	536	25	530	955	314	1444	1082	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	419	270

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.
 Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES



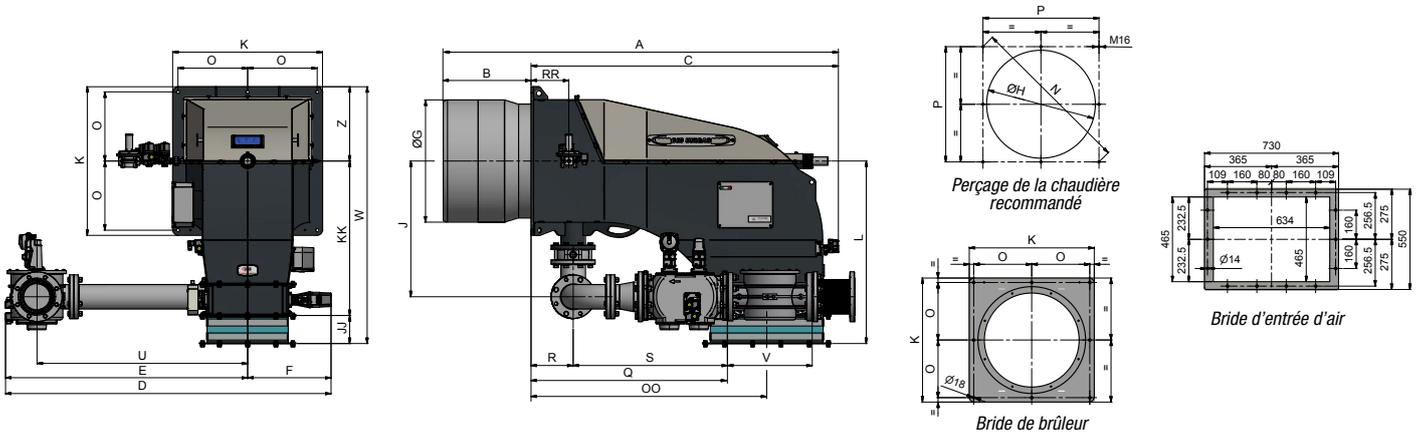
Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
TP1030	80	1864	848	30	544	1341	540	1816	1219	520	464	504	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	372	329
TP1030	100	1864	848	30	544	1341	540	1816	1219	520	464	504	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	372	329
TP1050	80	1864	848	30	544	1341	540	1816	1219	520	489	539	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	408	329
TP1050	100	1864	848	30	544	1341	540	1816	1219	520	489	539	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	408	329
TP1080	100	1864	848	30	544	1341	540	1816	1219	520	514	564	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	408	329
TP1080	125	1864	848	30	544	1341	540	1816	1219	520	514	564	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	408	329

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



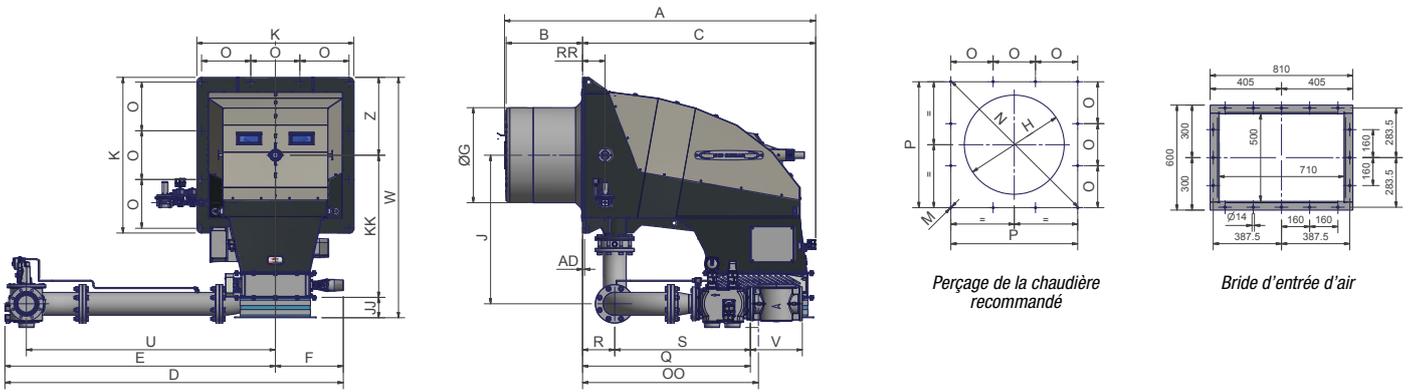
DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
TP2000	100	2415	650	1675	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	635	425
TP2000	125	2415	650	1675	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	635	425
TP2500	125	2406	650	1675	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	698	425
TP2500	150	2406	650	1675	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	1114	239	215	875	1195	481	1468	698	425



DIMENSIONS GLOBALES



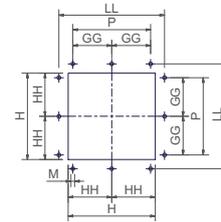
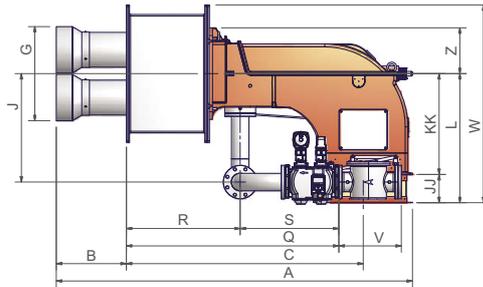
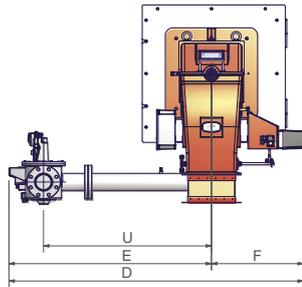
Perçage de la chaudière recommandé

Bride d'entrée d'air

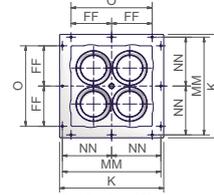
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
TP3000	150	2513	750	1751	1847	1374	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	1113	239	215	874	1196	481	1468	651	425
TP3000	200	2513	750	1751	-	-	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	-	239	215	-	-	-	1468	651	425



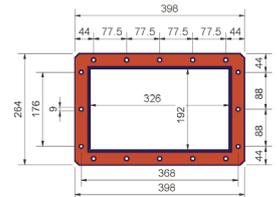
DIMENSIONS GLOBALES



Perçage de la chaudière recommandé



Bride de brûleur

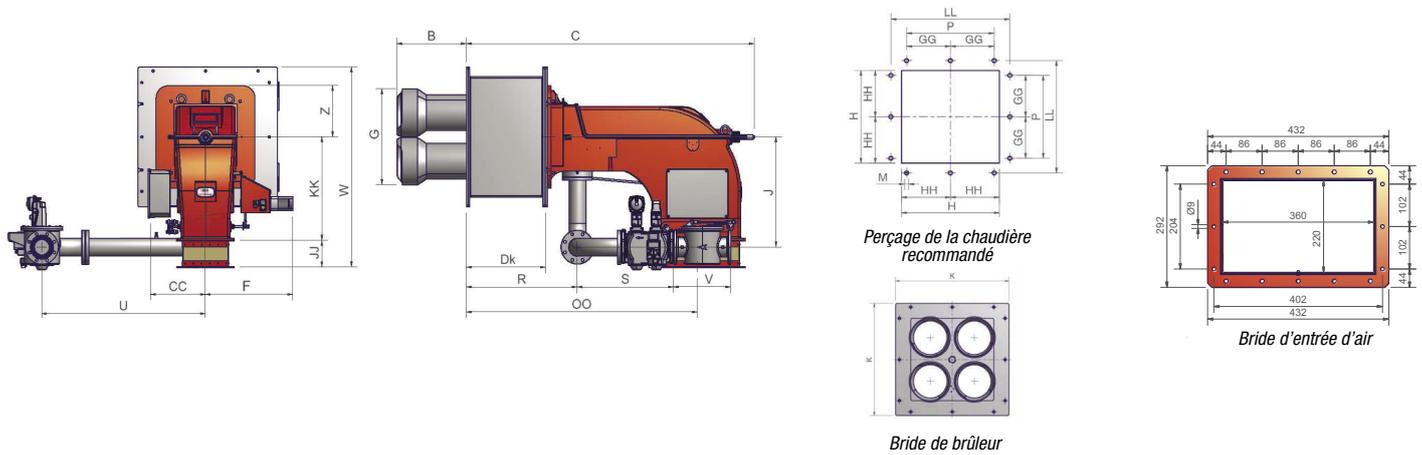


Bride d'entrée d'air

Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	B	C	D	E	F	FF	G	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	L	LL	M	MM	NN	O	P	Q	R	S	U	V	W	Z
TP90	50	-	-	1122	1342	852	490	255	-	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
TP90	65	-	-	1122	1447	957	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
TP90	80	-	-	1122	1449	959	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
TP90	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180
TP91	50	-	-	1122	1342	852	490	255	-	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
TP91	65	-	-	1122	1447	957	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
TP91	80	-	-	1122	1449	959	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
TP91	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180
TP92	50	-	-	1122	1342	852	490	255	-	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
TP92	65	-	-	1122	1447	957	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
TP92	80	-	-	1122	1449	959	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
TP92	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180
TP93	50	-	-	1122	1342	852	490	255	386	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
TP93	65	-	-	1122	1447	957	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
TP93	80	-	-	1122	1449	959	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
TP93	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180



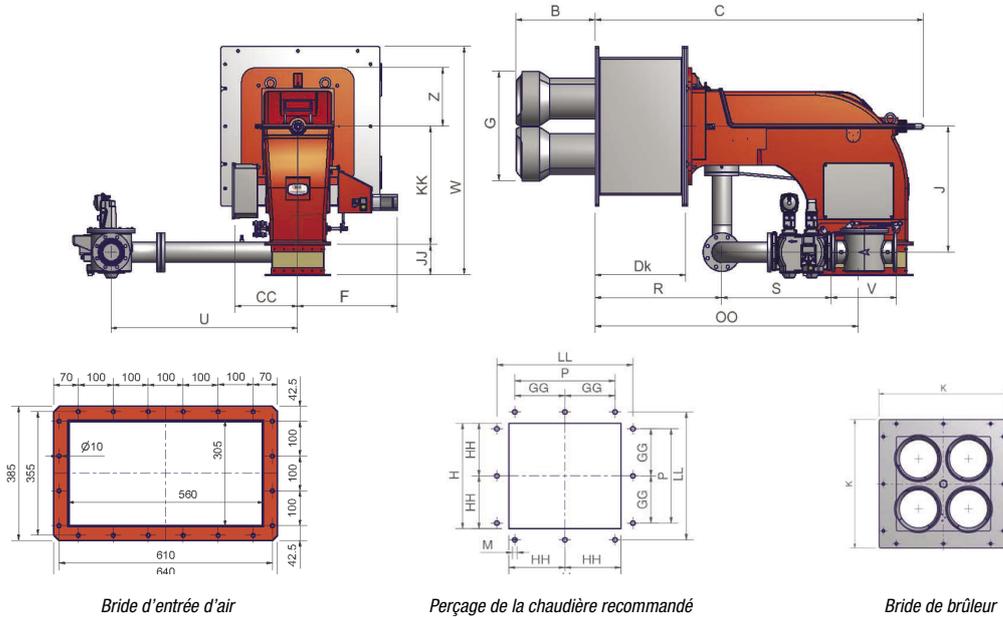
DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																								
		B	C	CC	D	Dk	E	F	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	L	LL	M	OO	P	R	S	U	V	W	Z
TP515	50	344	1287	-	1613	310	1071	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	605	843	216	970	235
TP515	65	344	1287	-	1591	310	1049	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	484	843	292	970	235
TP515	80	344	1287	-	1626	310	1084	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	535	875	313	970	235
TP515	100	344	1287	-	1709	310	1167	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	642	942	353	970	235
TP525	65	478	1287	-	1591	310	1049	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	484	843	292	970	235
TP525	80	478	1287	-	1626	310	1084	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	535	875	313	970	235
TP525	100	478	1287	-	1709	310	1167	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	642	942	353	970	235



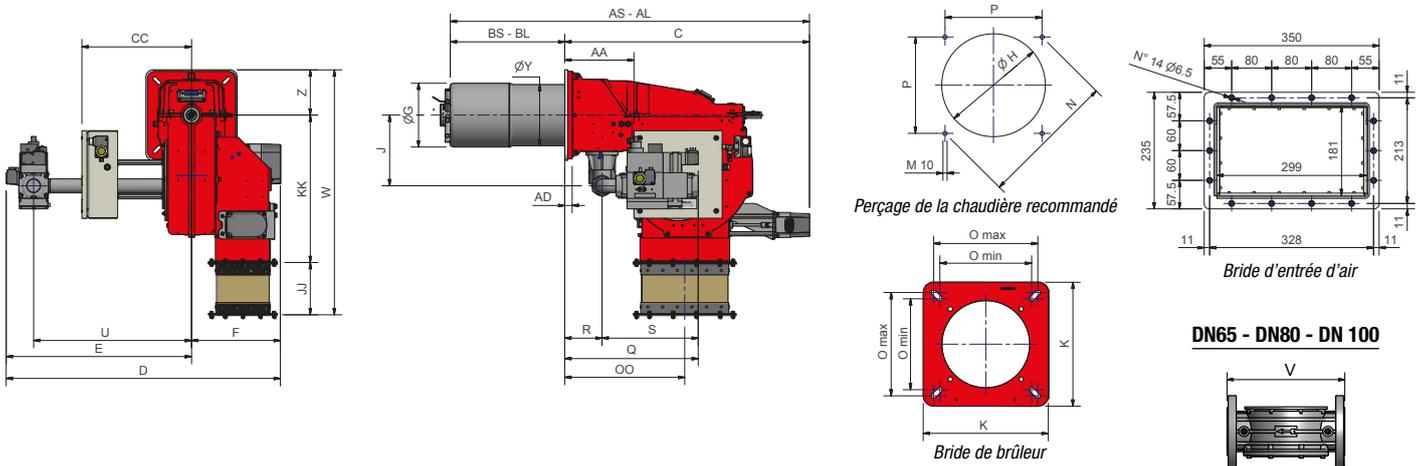
DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensions globales (mm)																							
		B	C		CC	Dk	F	G	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	LL	M	OO	P	R	S	U	V	W	Z
			min.	max.																					
TP1030	80	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	736	1092	322	1170	330
TP1030	100	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	642	1092	382	1170	330
TP1030	125	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	754	1192	480	1170	330
TP1080	100	422	1860	2161	348÷383	540	450÷670	700	350	750	375	710	175	900	665	850	16	1000	700	200	642	1092	382	1170	330
TP1080	125	422	1860	2161	348÷383	540	450÷670	700	350	750	375	710	175	900	665	850	16	1000	700	200	754	1192	480	1170	330



DIMENSIONS GLOBALES (TLX... - TLX...FGR)



Type	DN	Dimensions globales (mm)																																												
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z														
		min.																				max.																								
TLX83	32	1039	1189	87	28	300	450	705	342	978	634	344	219	249	238	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	387	131	256	540	-	502	198	155													
TLX83	40	1039	1189	87	28	300	450	705	342	978	634	344	219	249	238	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	458	131	327	540	-	502	198	155													
TLX83	50	1039	1189	87	28	300	450	705	342	978	634	344	219	249	238	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	473	131	342	526	-	502	198	155													
TLX83	65	1039	1189	87	28	300	450	705	342	1062	718	344	219	249	118	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	563	131	432	593	292	502	198	155													
TLX115	40	1169	1253	69	28	305	390	830	352	679	679	333	219	249	235	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	472	127	325	569	-	575	210	155													
TLX115	50	1169	1253	69	28	305	390	830	352	969	969	333	219	249	235	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	472	127	338	529	-	575	210	155													
TLX115	65	1169	1253	69	28	305	390	830	352	1002	1002	333	219	249	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	275	127	406	565	292	575	210	155													
TLX115	80	1169	1253	69	28	305	390	830	352	1082	1082	333	219	249	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	284	127	538	565	310	575	210	155													
TLX225	50	1264	1364	69	28	400	500	830	352	969	969	333	259	289	235	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	472	127	338	529	-	575	210	155													
TLX225	65	1264	1364	69	28	400	500	830	352	1002	1002	333	259	289	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	275	127	406	565	292	575	210	155													
TLX225	80	1264	1364	69	28	400	500	830	352	1082	1082	333	259	289	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	284	127	538	565	310	575	210	155													
TLX225	100	1264	1364	69	28	400	500	830	352	1082	1082	333	259	289	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	284	127	642	565	353	575	210	155													

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

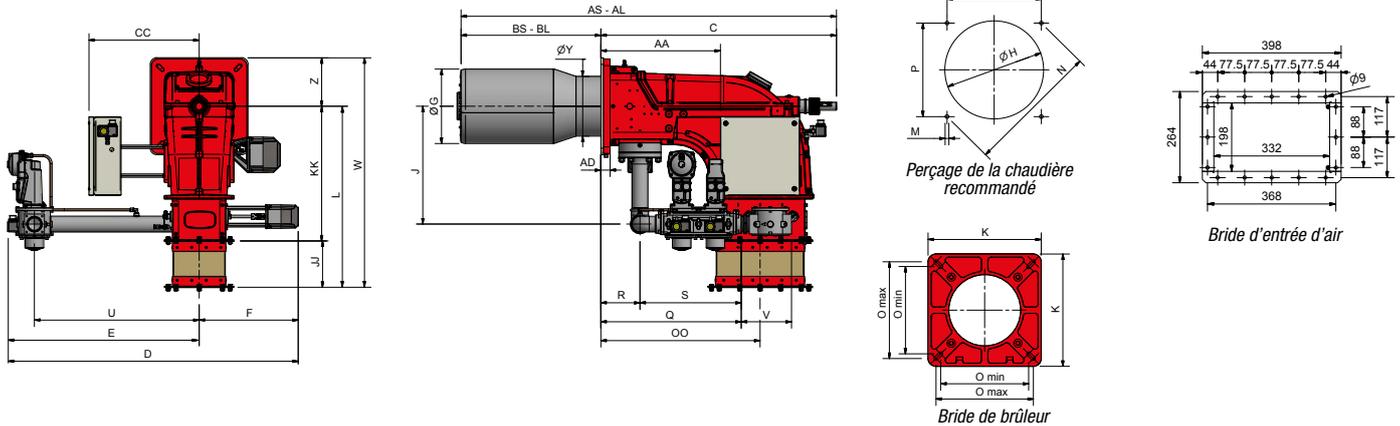
Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

TLX TLX...FGR TYPE TLX92R TLX92.1

GAZ



DIMENSIONS GLOBALES (TLX... - TLX...FGR)



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																															
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z	
		min. max.																															
TLX92R	50	1256	1356	454	28	390	490	866	305	1349	859	490	259	289	449	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
TLX92R	65	1256	1356	454	28	390	490	866	305	1543	1053	490	259	289	447	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
TLX92R	80	1256	1356	454	28	390	490	866	305	1574	1084	490	259	289	447	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
TLX92R	100	1256	1356	454	28	390	490	866	305	1657	1167	490	259	289	447	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
TLX92.1	50	1286	1396	454	28	420	530	866	305	1349	859	490	284	316	449	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
TLX92.1	65	1286	1396	454	28	420	530	866	305	1543	1053	490	284	316	447	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
TLX92.1	80	1286	1396	454	28	420	530	866	305	1574	1084	490	284	316	447	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
TLX92.1	100	1286	1396	454	28	420	530	866	305	1657	1167	490	284	316	447	175	360	510	685	M12	424	300	300	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185

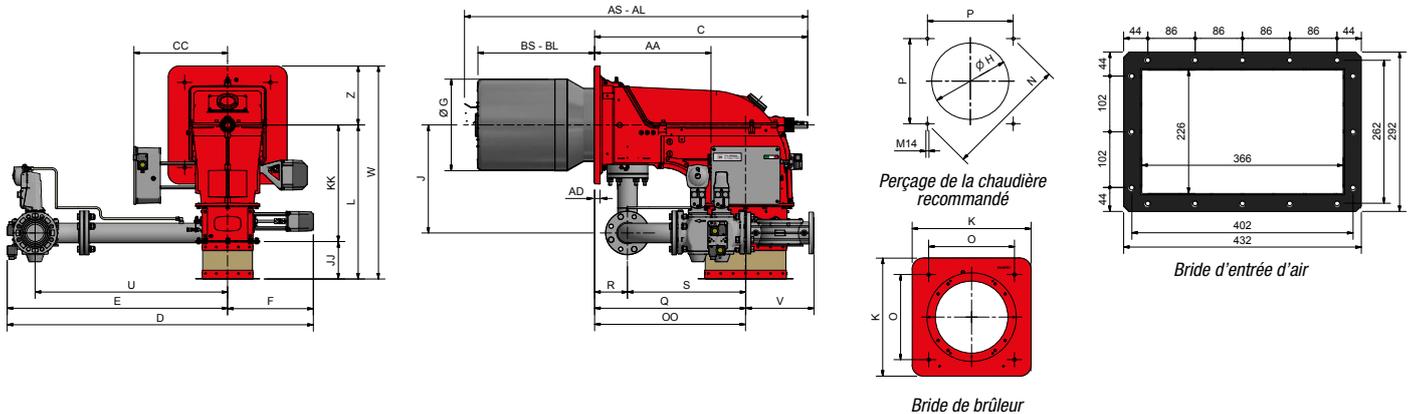
Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

TLX512R TLX512.1 TLX515.1 TLX520.1 TLX525.1 TLX TLX...FGR TYPE



DIMENSIONS GLOBALES (TLX... - TLX...FGR)



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																														
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
TLX512R	50	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1308	946	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	311	270
TLX512R	65	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1331	969	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	311	270
TLX512R	80	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1364	1002	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	311	270
TLX512R	100	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1444	1082	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	311	270
TLX512.1	50	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1308	946	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	330	270
TLX512.1	65	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1331	969	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	330	270
TLX512.1	80	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1364	1002	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	330	270
TLX512.1	100	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1444	1082	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	330	270
TLX515.1	50	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1308	946	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	356	270
TLX515.1	65	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1331	969	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	356	270
TLX515.1	80	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1364	1002	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	356	270
TLX515.1	100	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1444	1082	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	356	270
TLX520.1	50	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1308	946	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	356	270
TLX520.1	65	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1331	969	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	356	270
TLX520.1	80	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1364	1002	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	356	270
TLX520.1	100	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1444	1082	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	356	270
TLX525.1	65	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1331	969	362	419	469	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	356	270
TLX525.1	80	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1364	1002	362	419	469	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	356	270
TLX525.1	100	1385	1485	536	25	430	530	955	314	1444	1082	362	419	469	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	356	270

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

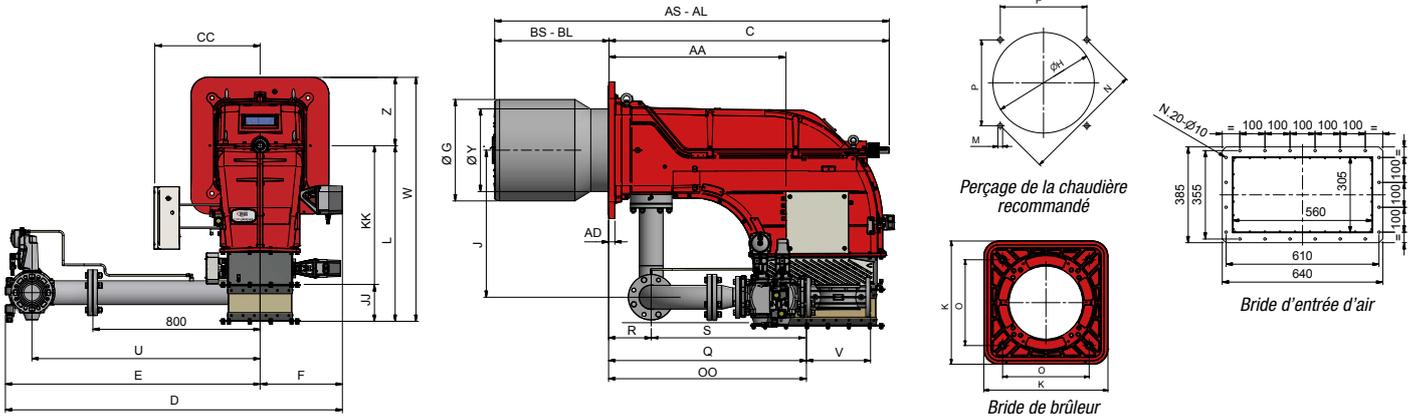
Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

TLX TLX...FGR TYPE TLX1030R TLX1030.1

GAZ



DIMENSIONS GLOBALES (TLX... - TLX...FGR)



Type	DN	Dimensions globales (mm)																														
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
TLX1030R	80	1786	1886	848	30	445	545	1341	540	1816	1219	520	446	500	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	448	329
TLX1030R	100	1786	1886	848	30	445	545	1341	540	1816	1219	520	446	500	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	448	329
TLX1030R	125	1786	1886	848	30	445	545	1341	540	1816	1219	520	446	500	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	448	329
TLX1030.1	80	1786	1886	848	30	445	545	1341	540	1816	1219	520	489	541	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	491	399
TLX1030.1	100	1786	1886	848	30	445	545	1341	540	1816	1219	520	489	541	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	491	399
TLX1030.1	125	1786	1886	848	30	445	545	1341	540	1816	1219	520	489	541	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	491	399

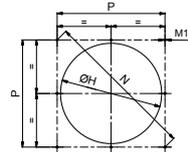
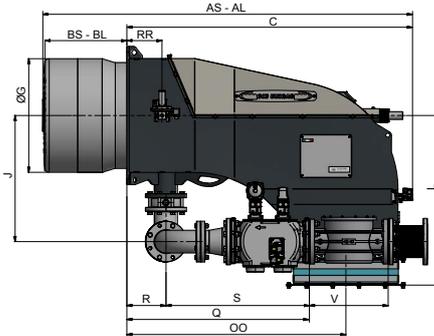
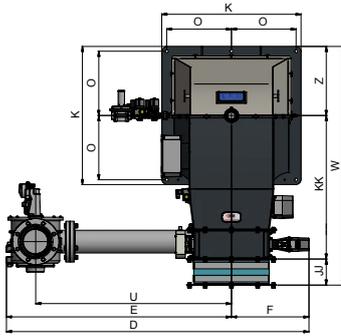
Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

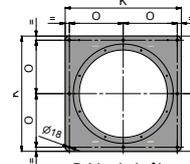
TLX2020 TLX2030 TLX2040 TLX TLX...FGR TYPE



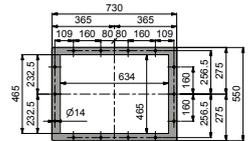
DIMENSIONS GLOBALES (TLX... - TLX...FGR)



Perçage de la chaudière recommandé



Bride de brûleur

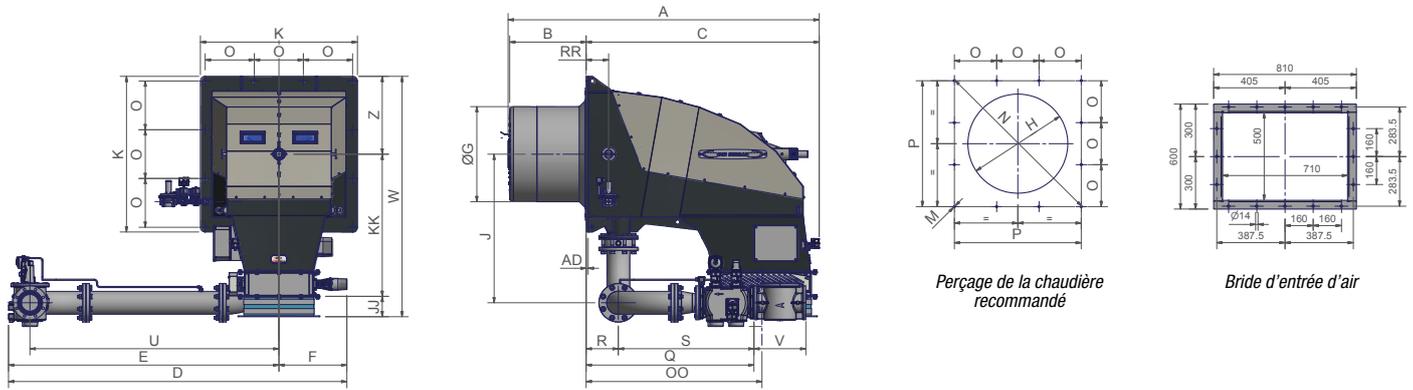


Bride d'entrée d'air

Type	DN	Dimensiones globales (mm)																												
		AS	AL	BS	BL	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
TLX2020	100	2265	2415	500	650	1675	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	635	425
TLX2020	125	2265	2415	500	650	1675	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	635	425
TLX2030	100	2256	2406	500	650	1675	1847	1339	507	659	717	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	-	425
TLX2030	125	2256	2406	500	650	1675	1847	1339	507	659	717	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	-	425
TLX2040	125	2256	2406	500	650	1675	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	698	425
TLX2040	150	2256	2406	500	650	1675	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	1114	239	215	875	1195	-	1468	698	425

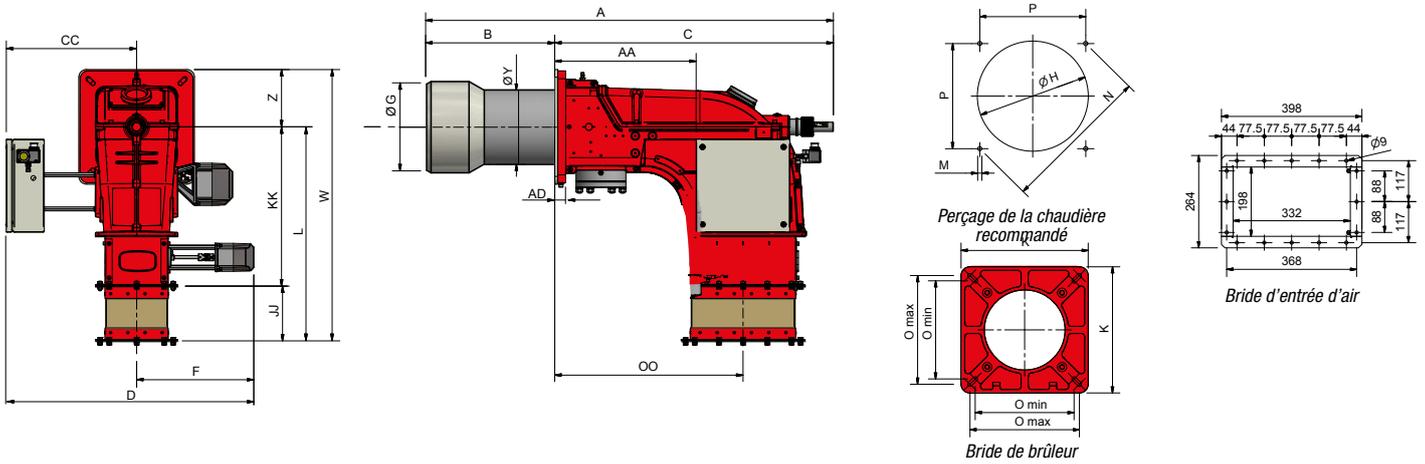


DIMENSIONS GLOBALES (TLX... - TLX...FGR)



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
TLX3050	150	2513	750	1751	1847	1374	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	1113	239	215	874	1196	481	1468	651	425
TLX3050	200	2513	750	1751	-	-	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	-	239	215	-	-	-	1468	651	425

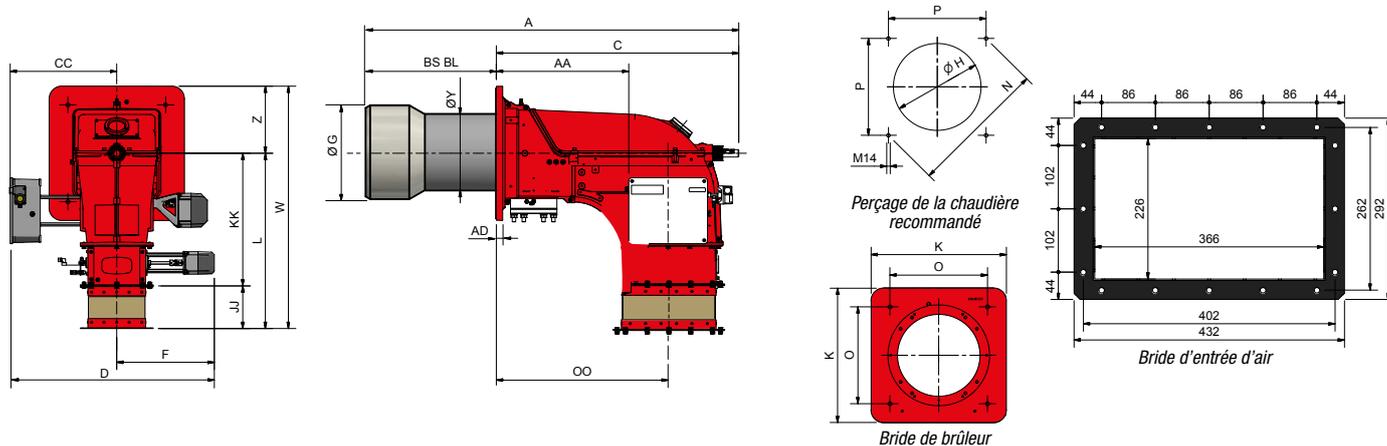
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensiones globales (mm)																											
	AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O		OO	P	W	Y	Z	
																					min.	max.						
TG90	1406	1556	454	28	340	490	1066	305	1349	859	490	234	264	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	870	198	185	
TG91	1366	1539	454	28	300	473	1066	305	1349	859	490	238	268	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	870	228	185	
TG92	1360	1533	454	28	294	467	1066	305	1349	859	490	266	296	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	870	228	185	

Les dimensions CC - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique. Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

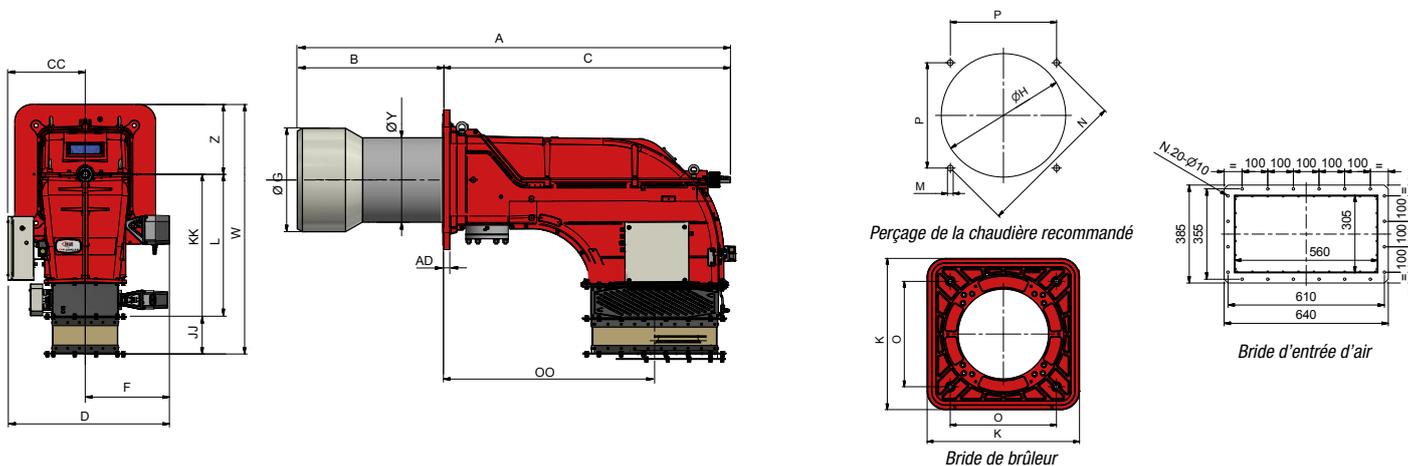
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensions globales (mm)																									
	AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	W	Y	Z
TG510	1755	1675	536	25	300	520	1155	314	1308	946	362	329	369	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	970	328	270
TG515	1755	1675	536	25	300	520	1155	314	1308	946	362	350	390	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	970	328	270
TG520	1755	1675	536	25	300	520	1155	314	1308	946	362	370	410	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	970	328	270
TG525	1755	1675	536	25	340	520	1155	314	1308	946	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	970	328	270

Les dimensions CC - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique. Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

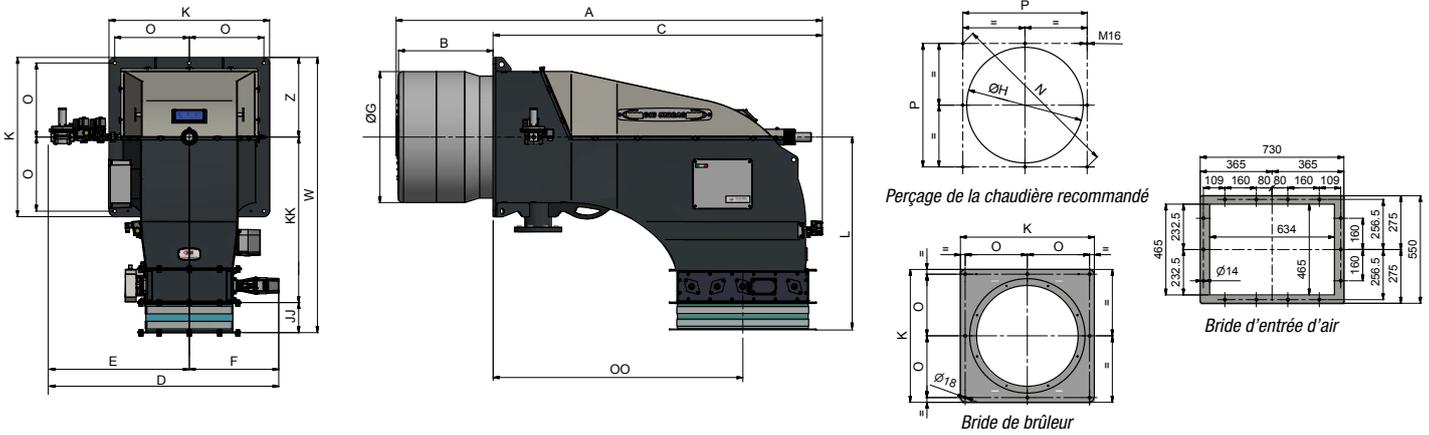
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensions globales (mm)																									
	AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	W	Y	Z
TG1030	2114	2308	848	30	350	544	1541	540	1816	1219	520	489	539	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	1175	372	329
TG1050	-	-	848	30	-	-	1541	540	1816	1219	520	-	-	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	1175	-	329
TG1080	2159	-	848	30	384	-	1541	540	1816	1219	520	671	731	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	1175	408	329

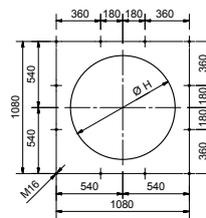
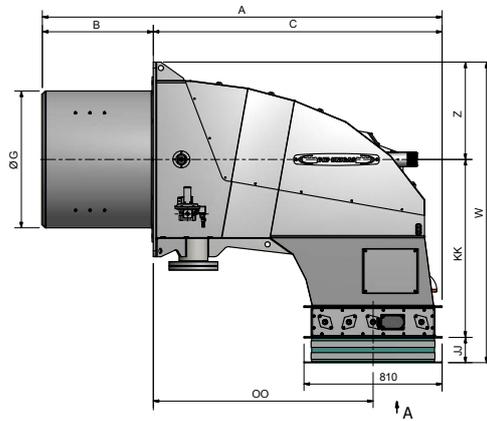
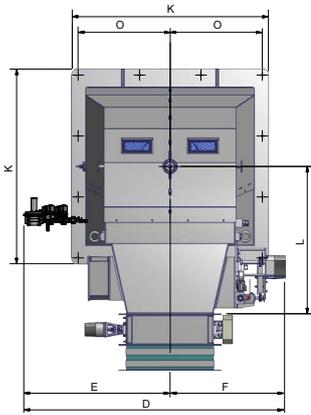
Les dimensions CC - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique. Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

DIMENSIONS GLOBALES

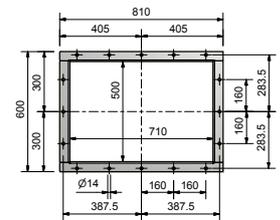


Type	Dimensiones globales (mm)																			
	A	B	C	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	W	Y	Z
TG2000	2615	650	1875	1203	730	473	545	700	160	850	882	1043	M16	1117	395	1337	790	1468	545	425
TG2500	2615	650	1875	1203	730	473	698	760	160	850	882	1043	M16	1117	395	1337	790	1468	698	425

DIMENSIONS GLOBALES



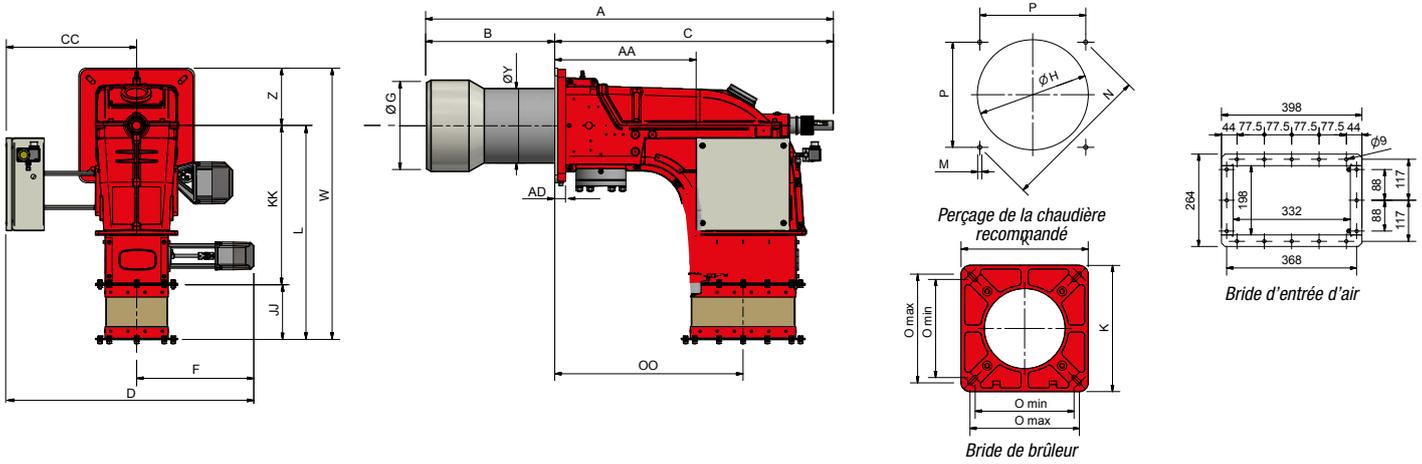
Perçage de la chaudière recommandé



Bride d'entrée d'air

Type	Dimensiones globales (mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	O	OO	W	Y	Z	M	N	O	OO	P	W	Y	Z
TG3000	2344	650	1694	1554	880	674	808	980	150	1150	1051	871	M16	575	1289	1776	808	575	M16	651	460	1000	460	1175	372	329

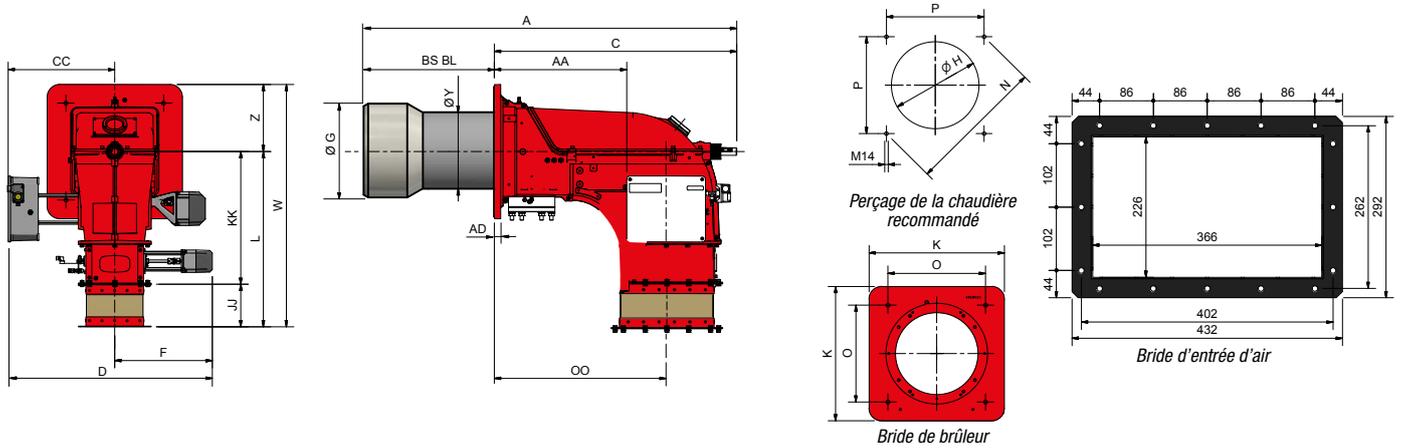
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensions globales (mm)																											
	AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O		OO	P	W	Y	Z	
																					min.	max.						
TN90	1406	1556	454	28	340	490	1066	305	1349	859	490	262	292	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	870	198	185	
TN91	1364	1554	454	28	298	488	1066	305	1349	859	490	292	322	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	870	228	185	
TN92	1367	1557	454	28	301	491	1066	305	1349	859	490	292	322	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	870	228	185	

Les dimensions CC - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique. Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

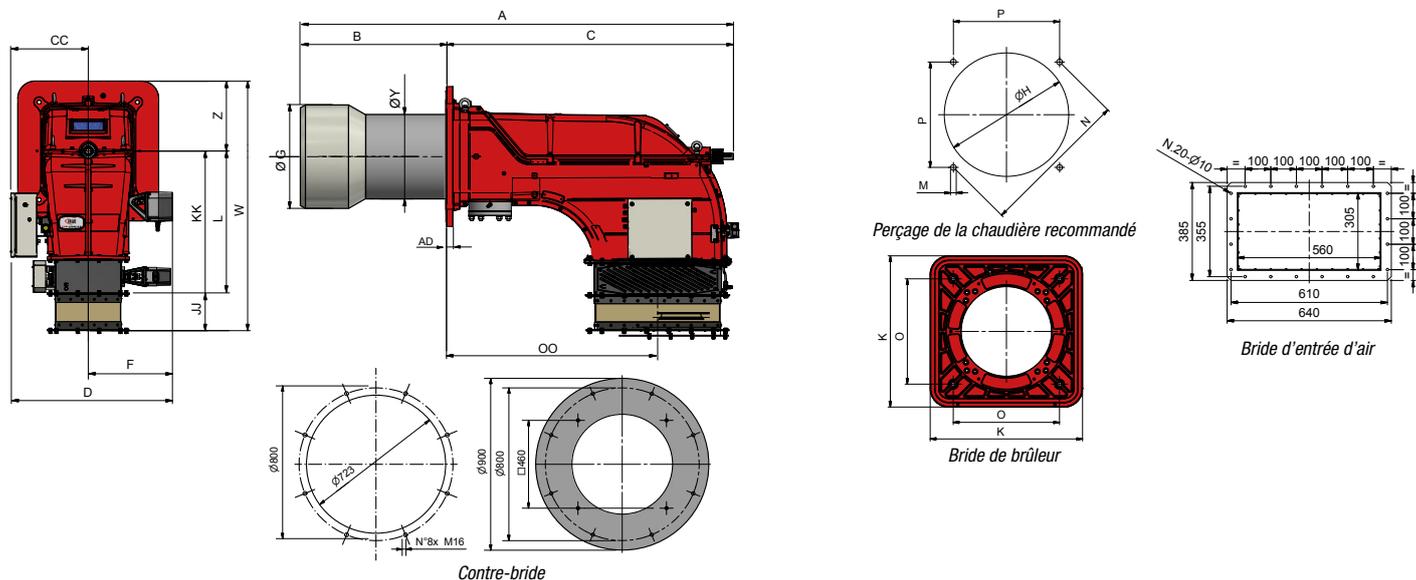
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensions globales (mm)																									
	AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	W	Y	Z
TN510	1495	1675	536	25	340	520	1155	314	1308	946	362	345	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	977	328	270
TN515	1495	1675	536	25	340	520	1155	314	1308	946	362	384	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	977	356	270
TN520	1495	1675	536	25	340	520	1155	314	1308	946	362	422	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	977	385	270
TN525	1495	1675	536	25	340	520	1155	314	1308	946	362	434	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	977	419	270

Les dimensions CC - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique. Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

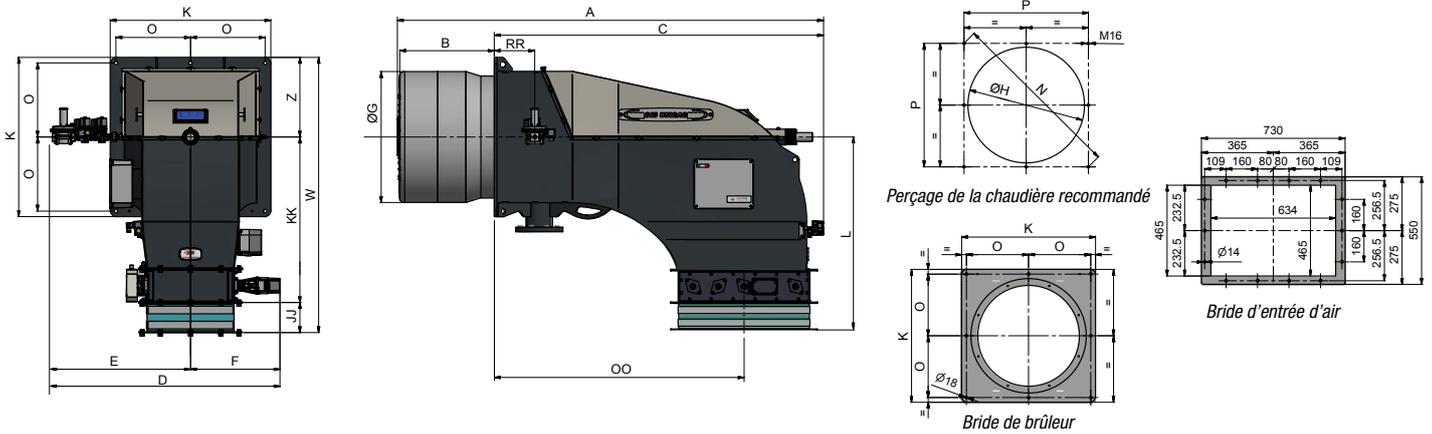
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensions globales (mm)																									
	AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	W	Y	Z
TN1030	2114	2308	848	30	350	544	1541	540	1816	1219	520	422	472	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	1175	372	329
TN1050	2114	2308	848	30	350	544	1541	540	1816	1219	520	422	-	709	175	660	672	845	M16	-	460	1000	-	1175	-	329
TN1080	2159	-	848	30	384	-	1541	540	1816	1219	520	671	-	709	175	660	672	845	M16	-	460	1000	-	1175	408	329

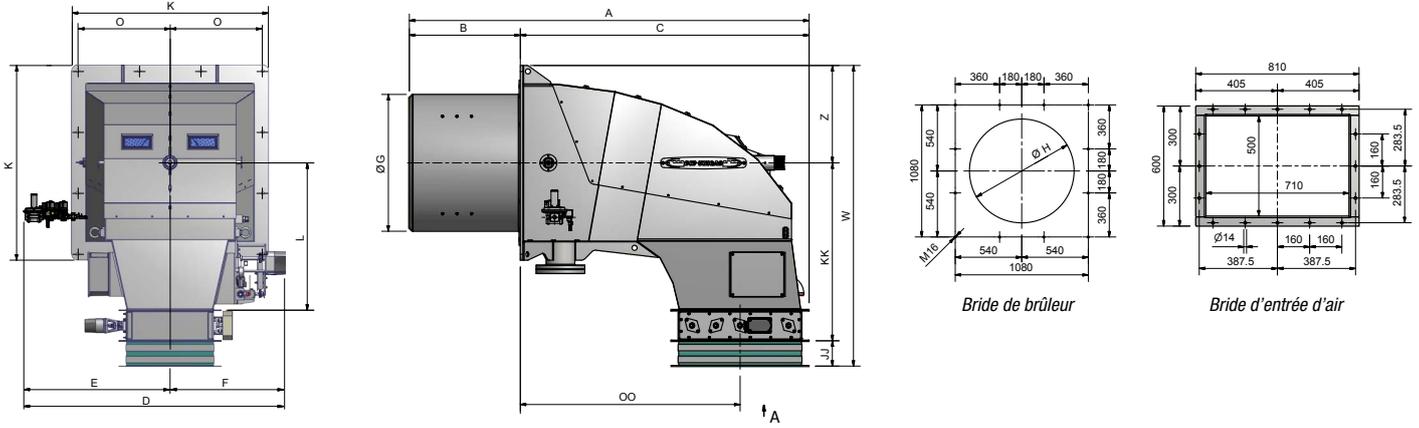
Les dimensions CC - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique. Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

DIMENSIONS GLOBALES



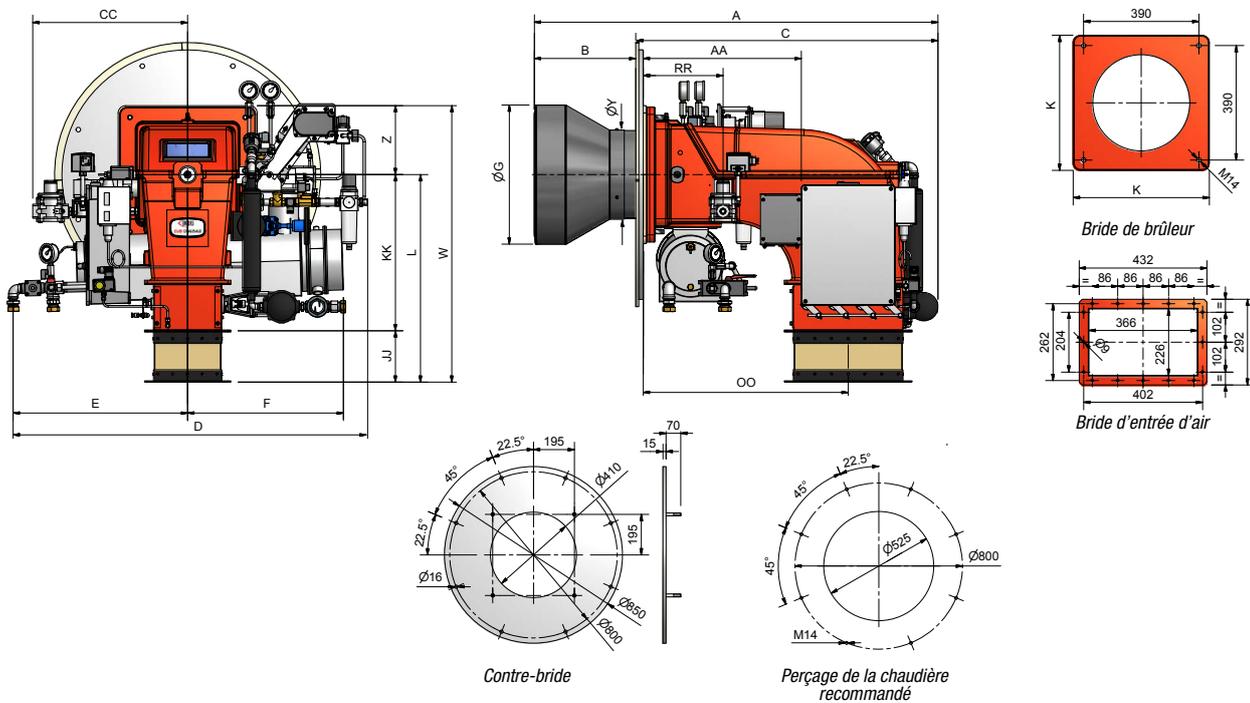
Type	Dimensiones globales (mm)																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	RR	W	Y	Z
TN2000	2615	650	1875	1203	730	473	545	700	160	850	882	1043	M16	1117	395	1337	790	215	1468	545	425
TN2500	2615	650	1875	1203	730	473	698	760	160	850	882	1043	M16	1117	395	1337	790	215	1468	698	425

DIMENSIONS GLOBALES



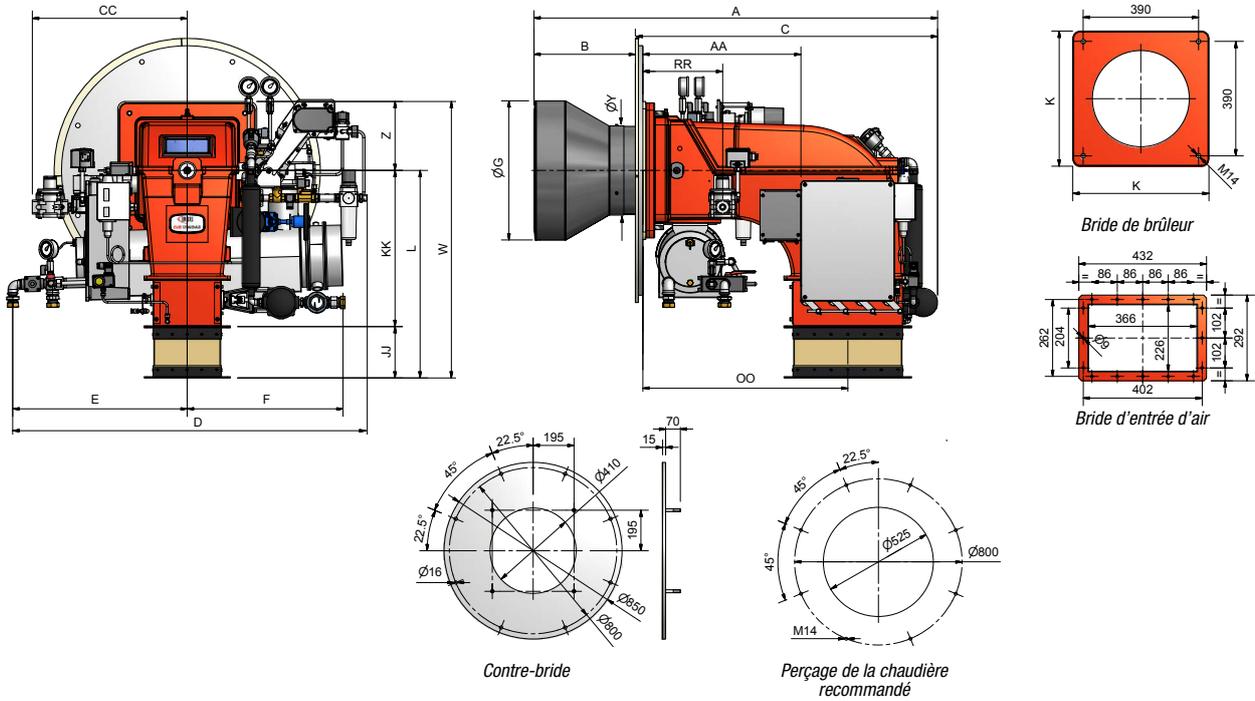
Type	Dimensiones globales (mm)																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	O	OO	W	Y	Z
TN3000	2344	650	1694	1694	880	674	808	980	150	1150	1051	871	M16	575	1289	1776	808	575

DIMENSIONS GLOBALES



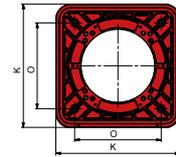
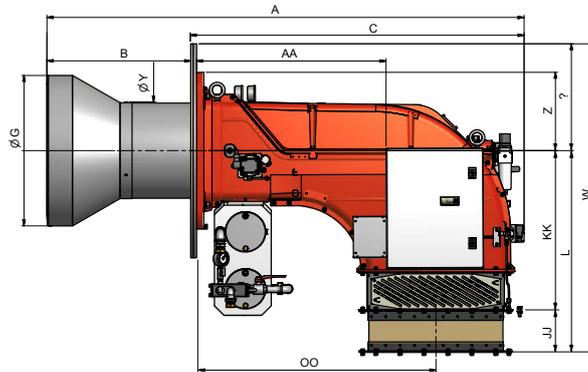
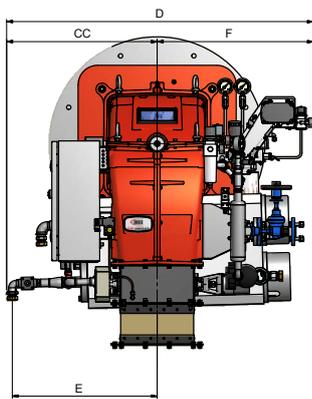
Type	Dimensiones globales (mm)																			
	A	AA	B	C	CC	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	OO	RR	W	Y	Z
TPBY90	1315	535	318	997	524	1250	590	527	306	346	175	460	532	707	M14	610	270	942	308	235
TPBY91	1318	535	321	997	524	1250	590	527	324	364	175	460	532	707	M14	610	270	942	308	235
TPBY92	1324	535	327	997	524	1250	590	527	365	405	175	460	532	707	M14	610	270	942	308	235
TPBY93	-	535	-	997	524	1250	590	527	-	-	175	460	532	707	M14	610	270	942	308	235

DIMENSIONS GLOBALES

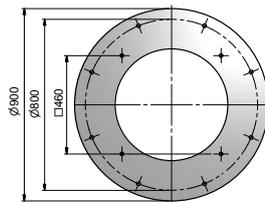


Type	Dimensions globales (mm)																			
	A	AA	B	C	CC	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	OO	RR	W	Y	Z
TPBY510	1361	535	364	997	524	1250	590	527	387	427	175	460	532	707	M14	686	270	942	308	235
TPBY515	1365	535	368	997	524	1250	590	527	474	524	175	460	532	707	M14	686	270	942	308	235
TPBY520	1365	535	368	997	524	1250	590	527	474	524	175	460	532	707	M14	686	270	942	308	235
TPBY525	1365	535	368	997	524	1250	590	527	474	524	175	460	532	707	M14	686	270	942	308	235

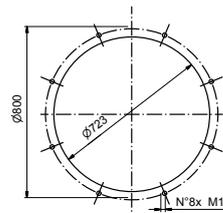
DIMENSIONS GLOBALES



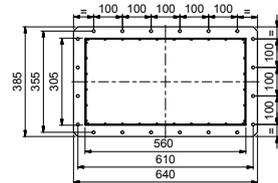
Bride de brûleur



Contre-bride



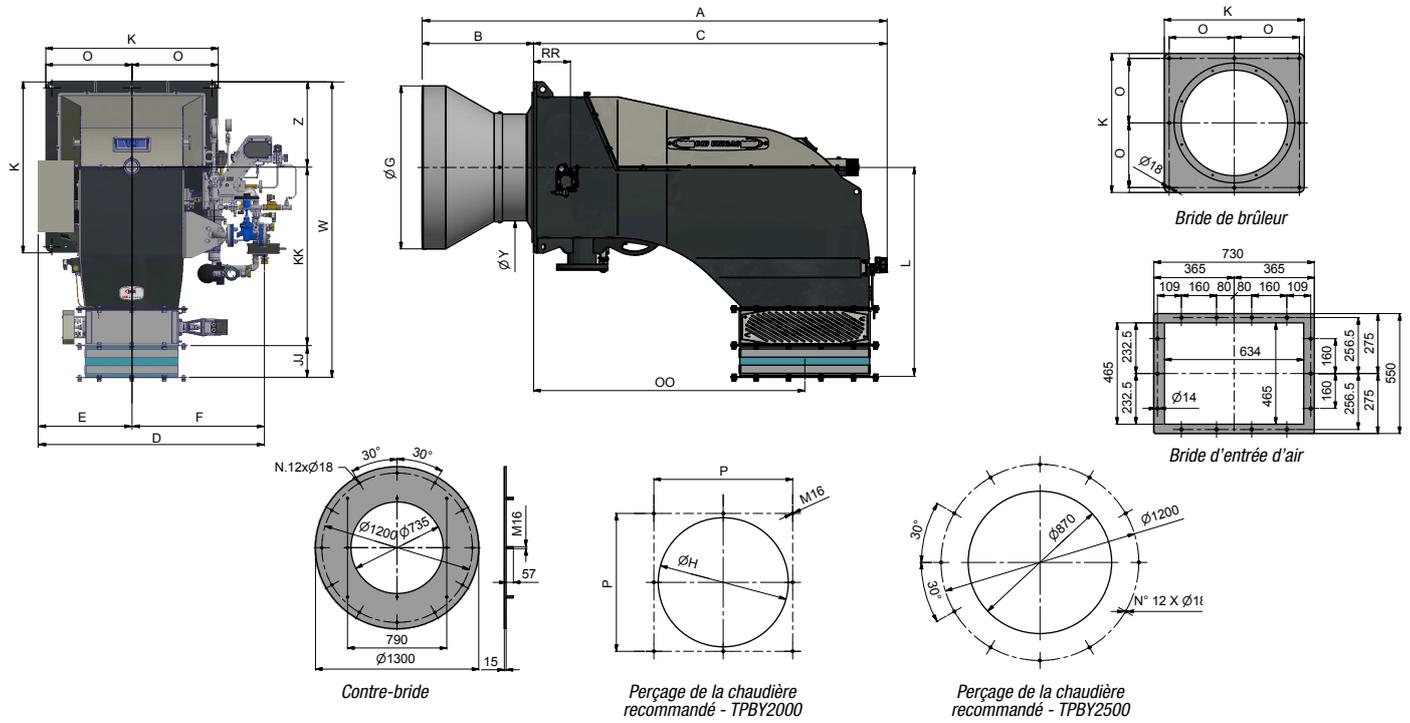
Perçage de la chaudière recommandé



Bride d'entrée d'air

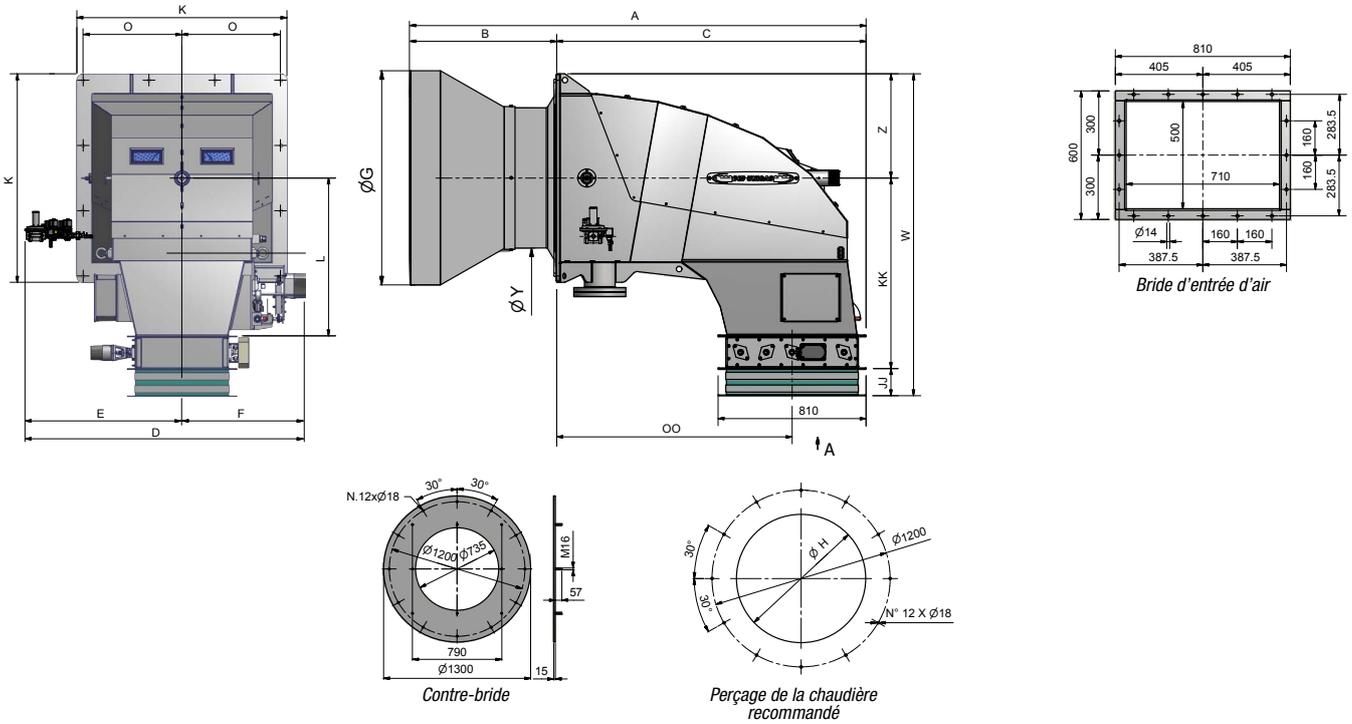
Type	Dimensions globales (mm)																					
	AS	AL	AA	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	O	OO	W	Y	Z
TPBY1030	1721	-	800	353	-	1368	524	1250	590	645	633	693	175	660	670	845	M16	460	1000	1295	400	330
TPBY1050	1729	1939	800	361	571	1368	524	1250	590	645	671	731	175	660	670	845	M16	460	1000	1295	400	330
TPBY1080	1729	1939	800	361	571	1368	524	1250	590	645	671	-	175	660	670	845	M16	460	1000	1295	421	330

DIMENSIONS GLOBALES



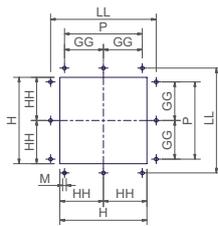
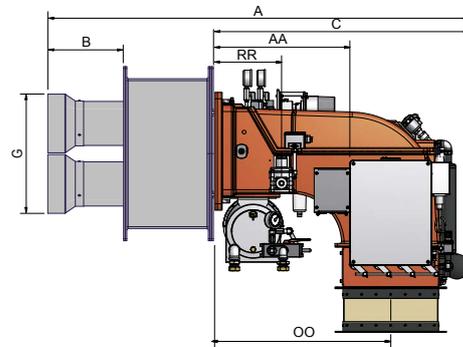
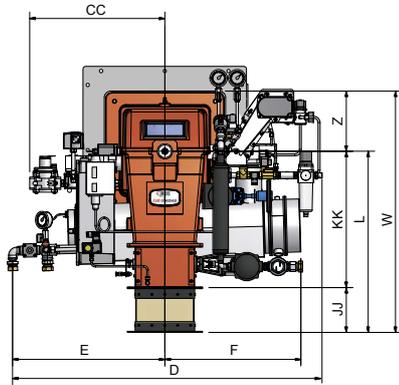
Type	Dimensions globales (mm)																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	O	OO	RR	W	Y	Z
TPBY2000	2293	550	1743	1480	730	750	700	760	160	850	883	1043	M16	395	1337	215	1468	530	425
TPBY2500	2293	550	1743	1480	730	750	810	870	160	850	883	1043	M16	395	1337	215	1468	530	425

DIMENSIONS GLOBALES

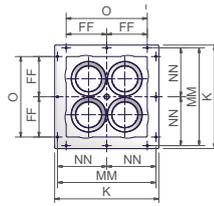


Type	Dimensiones globales (mm)																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	JJ	K	KK	L	M	O	OO	W	Y	Z	
TPBY3000	2344	650	1694	1554	880	674	808	980	150	1150	1051	871	M16	575	1289	1776	808	575	

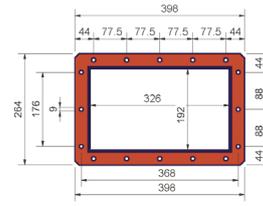
DIMENSIONS GLOBALES



*Perçage de la chaudière
recommandé*



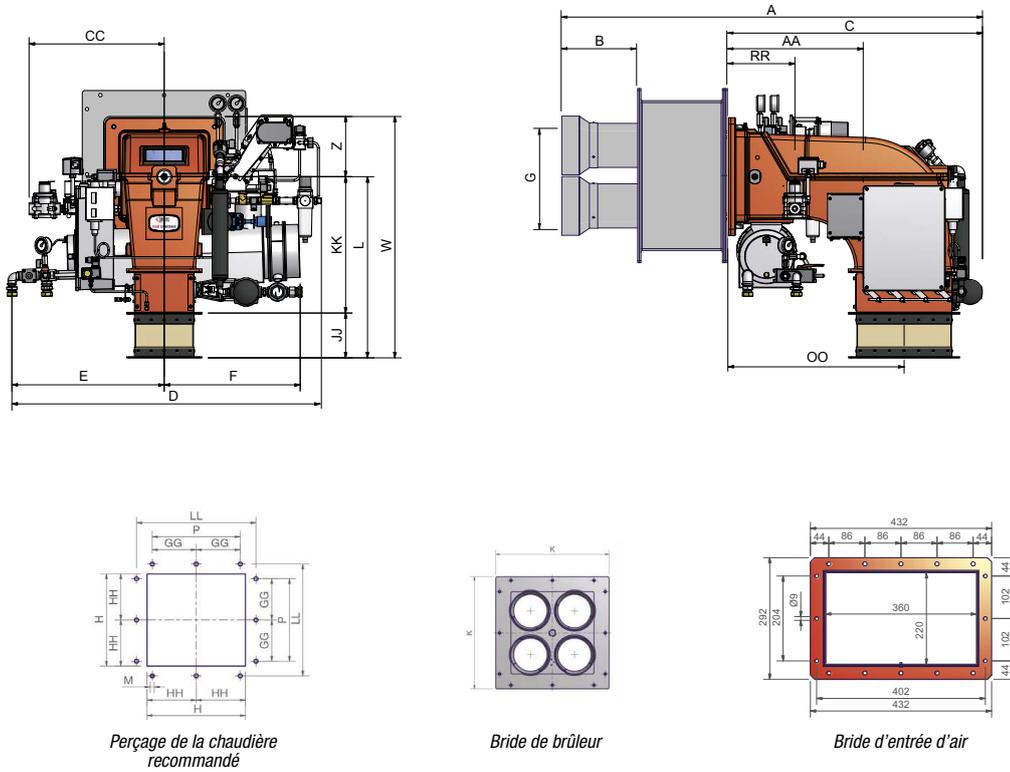
Bride de brûleur



Bride d'entrée d'air

Type	Dimensiones globales (mm)																								
	A	AA	B	C	CC	D	E	F	FF	G	GG	H	HH	JJ	K	KK	L	LL	M	O	OO	P	RR	W	Z
TPBY93	1361	535	304	997	524	1250	590	527	255	386	255	442	221	185	550	460	707	510	M12	510	610	510	270	942	235

DIMENSIONS GLOBALES



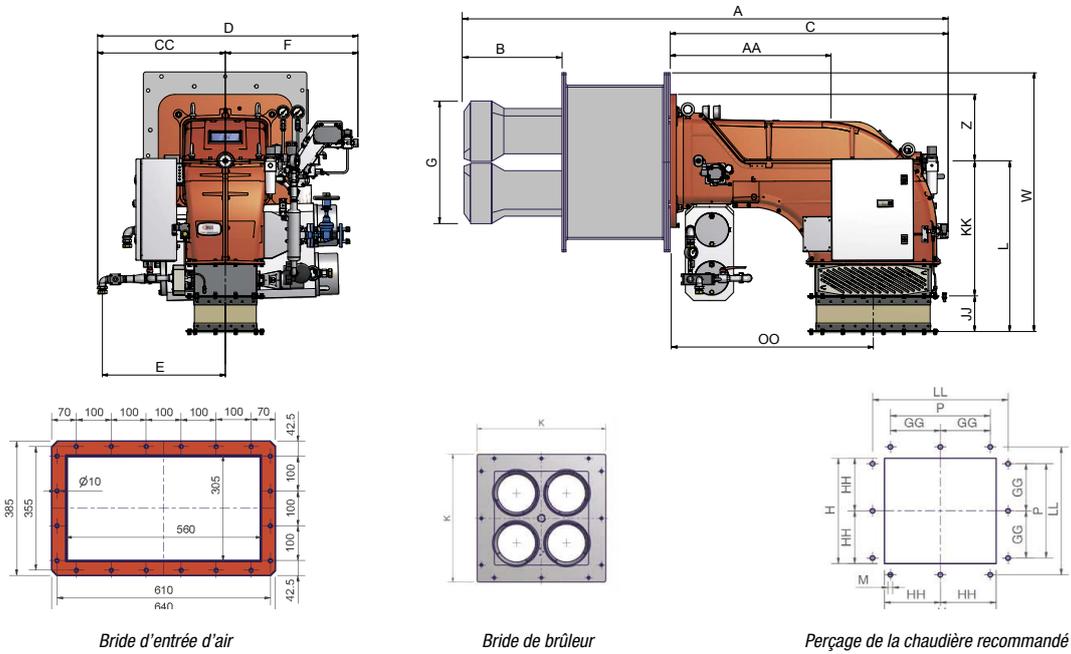
Perçage de la chaudière
recommandé

Bride de brûleur

Bride d'entrée d'air

Type	Dimensions globales (mm)																					
	A	AA	B	C	CC	D	E	F	G	GG	H	HH	JJ	K	KK	L	LL	M	OO	RR	W	Z
TPBY515	-	535	-	-	524	1250	590	527	-	275	524	300	175	460	532	707	700	M16	686	270	942	235
TPBY525	1765	535	478	1287	524	1250	590	527	-	275	524	300	175	460	532	707	700	M16	686	270	942	235

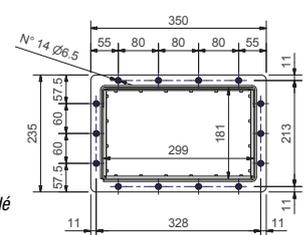
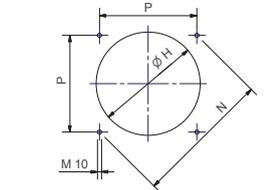
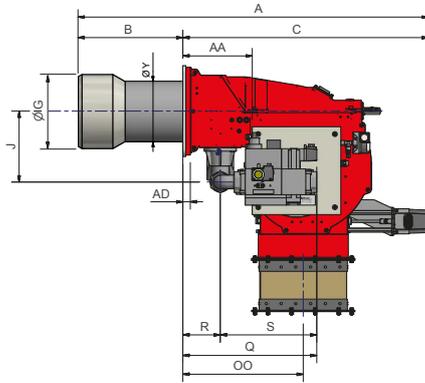
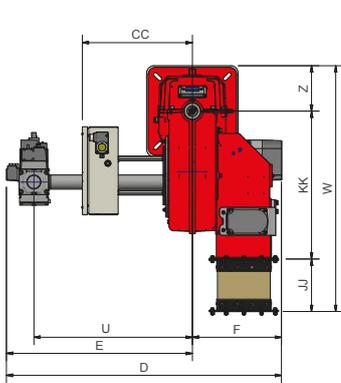
DIMENSIONS GLOBALES



Type	Dimensiones globales (mm)																				
	A	AA	B	C	CC	D	E	F	G	GG	H	HH	JJ	K	KK	L	LL	M	OO	W	Z
TPBY1030	-	535	-	997	524	1250	590	527	-	275	693	300	175	460	532	707	700	M16	1000	1170	235
TPBY1080	-	535	-	997	524	1250	590	527	-	275	-	300	175	460	532	707	850	M16	1000	1170	235

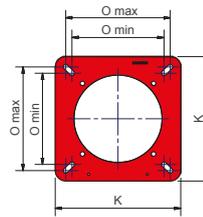


DIMENSIONS GLOBALES



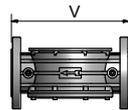
Perçage de la chaudière recommandé

Bride d'entrée d'air

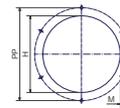


Bride de brûleur

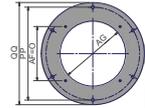
DN65 - DN80



HTP120A



Perçage de la chaudière recommandé



Contre-bride

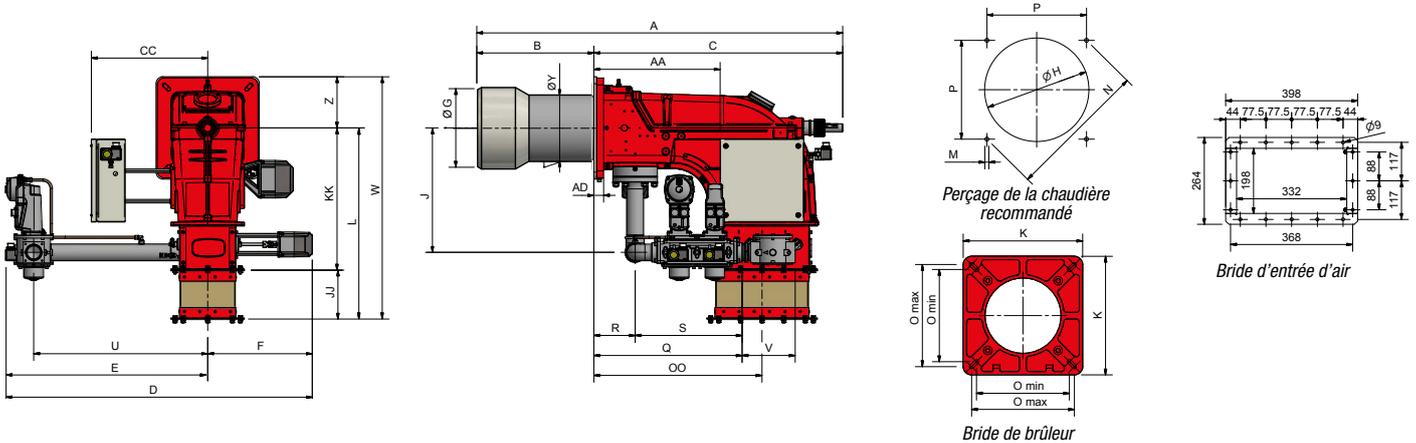
Type	DN	Dimensions globales (mm)																																
		A	AA	AD	AG	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	PP	Q	QQ	R	S	U	V	W	Y	Z	
		min. max.																																
HTP120A	40	1363	87	28	280	500	873	342	978	634	344	300	330	238	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	400	456	440	131	327	540	-	502	198	155
HTP120A	50	1363	87	28	280	500	873	342	978	634	344	300	330	238	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	400	469	440	131	342	526	-	502	198	155
HTP120A	65	1363	87	28	280	500	873	342	1062	718	344	300	330	284	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	400	539	440	131	432	593	292	502	198	155
HTP120A	80	1363	87	28	280	500	873	342	1082	738	344	300	330	284	173	300	505	357	M10	330	216	250	401	233	400	559	440	131	538	565	310	502	198	155
HTP165A	40	1428	69	28	-	500	928	352	679	679	333	234	264	229	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	-	465	-	130	335	569	-	575	210	155
HTP165A	50	1428	69	28	-	500	928	352	969	969	333	234	264	229	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	-	465	-	130	335	529	-	575	210	155
HTP165A	65	1428	69	28	-	500	928	352	1002	1002	333	234	264	296	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	-	533	-	130	403	565	292	575	210	155
HTP165A	80	1428	69	28	-	500	928	352	1082	1082	333	234	264	296	173	300	505	428	M10	330	220	250	408	233	-	574	-	130	538	565	310	575	210	155
HTP205A	40	1431	69	28	-	503	928	352	679	679	333	254	270	233	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	-	472	-	130	342	569	-	575	210	155
HTP205A	50	1431	69	28	-	503	928	352	969	969	333	254	270	233	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	-	472	-	130	342	529	-	575	210	155
HTP205A	65	1431	69	28	-	503	928	352	1002	1002	333	254	270	233	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	-	562	-	130	432	565	292	575	210	155
HTP205A	80	1431	69	28	-	503	928	352	1082	1082	333	254	270	287	173	300	505	453	M10	330	220	250	408	233	-	558	-	130	538	565	310	575	210	155

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES



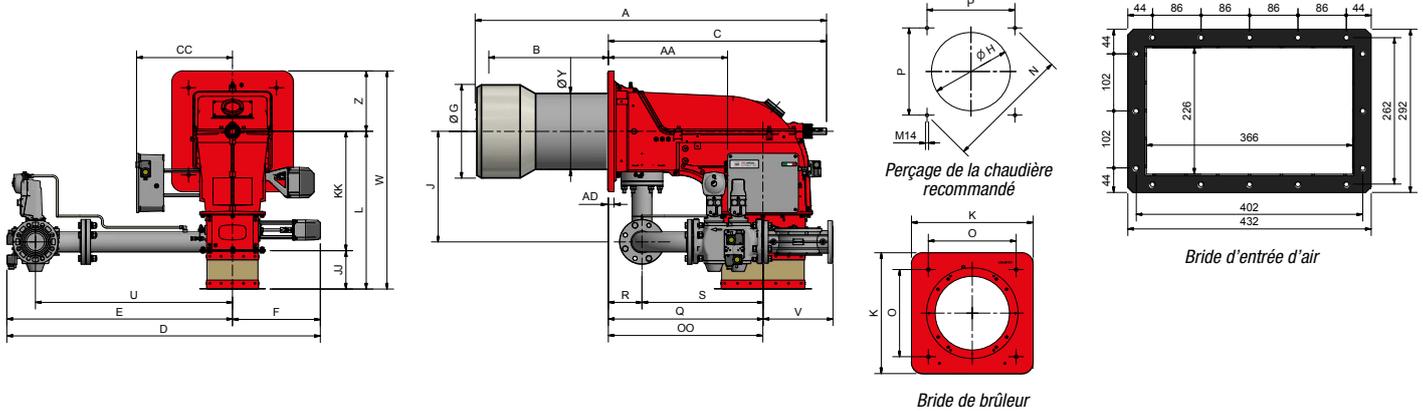
Type	DN	Dimensions globales (mm)																													
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z	
																				min.		max.									
HTP90A	50	1556	454	28	490	1066	305	1349	859	490	234	264	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
HTP90A	65	1556	454	28	490	1066	305	1543	1053	490	234	264	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
HTP90A	80	1556	454	28	490	1066	305	1574	1084	490	234	264	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
HTP90A	100	1556	454	28	490	1066	305	1657	1167	490	234	264	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
HTP91A	50	1596	454	28	490	1066	305	1349	859	490	265	295	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
HTP91A	65	1596	454	28	490	1066	305	1543	1053	490	265	295	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
HTP91A	80	1596	454	28	490	1066	305	1574	1084	490	265	295	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
HTP91A	100	1596	454	28	490	1066	305	1657	1167	490	265	295	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
HTP92A	50	1596	454	28	490	1066	305	1349	859	490	269	299	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
HTP92A	65	1596	454	28	490	1066	305	1543	1053	490	269	299	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
HTP92A	80	1596	454	28	490	1066	305	1574	1084	490	269	299	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
HTP92A	100	1596	454	28	490	1066	305	1657	1167	490	269	299	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
HTP93A	50	1596	454	28	495	1066	305	1349	859	490	304	344	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
HTP93A	65	1596	454	28	495	1066	305	1543	1053	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
HTP93A	80	1596	454	28	495	1066	305	1574	1084	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
HTP93A	100	1596	454	28	495	1066	305	1657	1167	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES



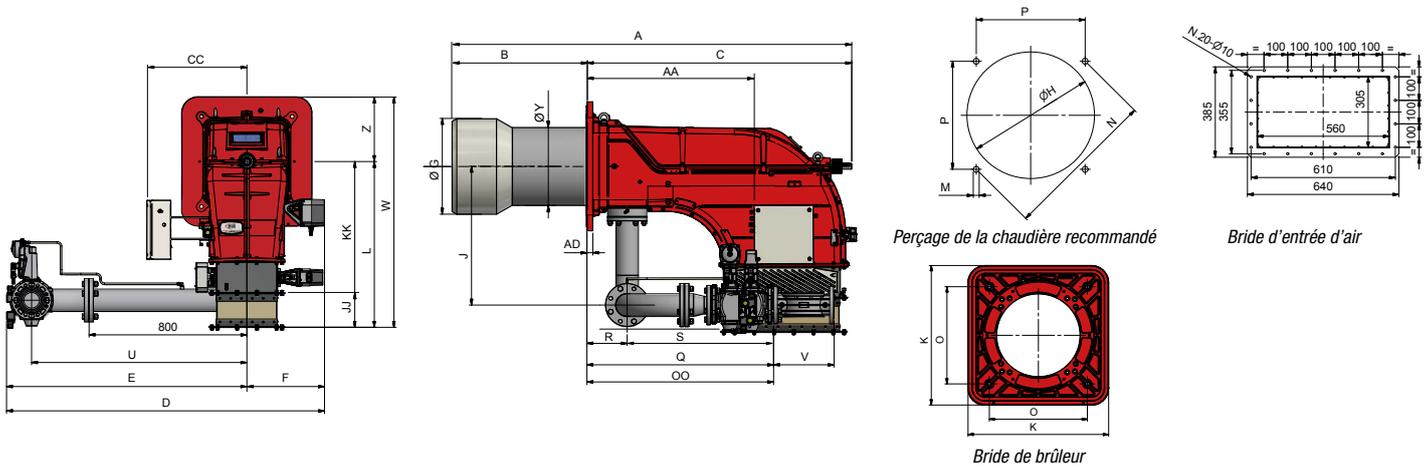
Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
HTP512A	50	1685	536	25	530	1055	314	1308	946	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	284	270
HTP512A	65	1685	536	25	530	1055	314	1331	969	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	284	270
HTP512A	80	1685	536	25	530	1055	314	1364	1002	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	284	270
HTP512A	100	1685	536	25	530	1055	314	1444	1082	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	284	270
HTP515A	50	1685	536	25	530	1055	314	1308	946	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	328	270
HTP515A	65	1685	536	25	530	1055	314	1331	969	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	328	270
HTP515A	80	1685	536	25	530	1055	314	1364	1002	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	328	270
HTP515A	100	1685	536	25	530	1055	314	1444	1082	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	328	270
HTP520A	50	1685	536	25	530	1055	314	1308	946	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	328	270
HTP520A	65	1685	536	25	530	1055	314	1331	969	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	328	270
HTP520A	80	1685	536	25	530	1055	314	1364	1002	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	328	270
HTP520A	100	1685	536	25	530	1055	314	1444	1082	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	328	270
HTP525A	65	1685	536	25	530	1055	314	1331	969	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	328	270
HTP525A	80	1685	536	25	530	1055	314	1364	1002	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	328	270
HTP525A	100	1685	536	25	530	1055	314	1444	1082	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	328	270

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES



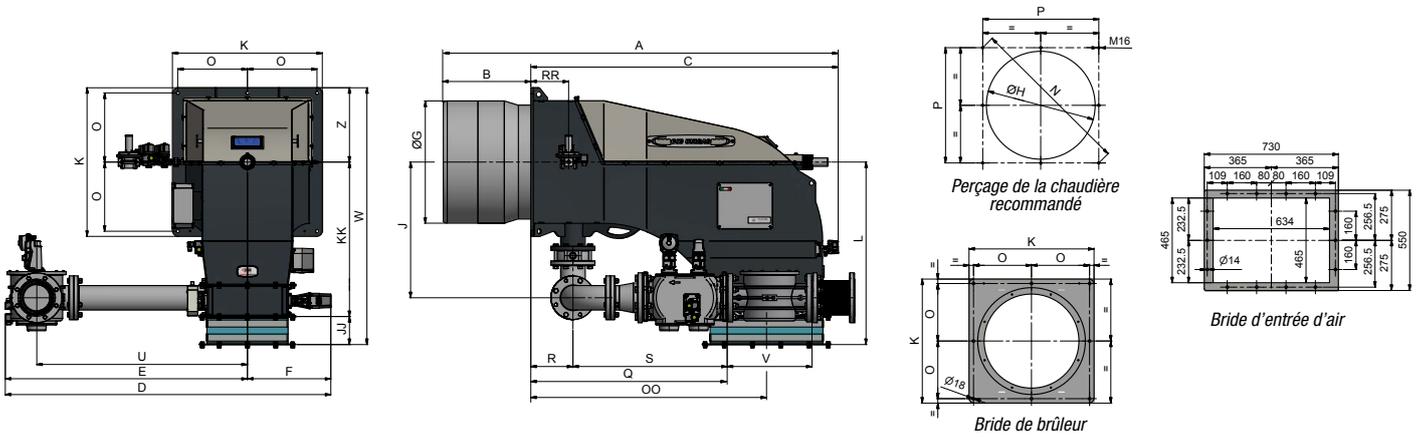
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
HTP1030	80	2064	848	30	544	1541	540	1816	1219	520	464	504	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	372	329
HTP1030	100	2064	848	30	544	1541	540	1816	1219	520	464	504	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	372	329
HTP1050	80	2064	848	30	544	1541	540	1816	1219	520	489	539	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	408	329
HTP1050	100	2064	848	30	544	1541	540	1816	1219	520	489	539	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	408	329
HTP1080	100	2064	848	30	544	1541	540	1816	1219	520	514	564	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	408	329
HTP1080	125	2064	848	30	544	1541	540	1816	1219	520	514	564	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	408	329

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



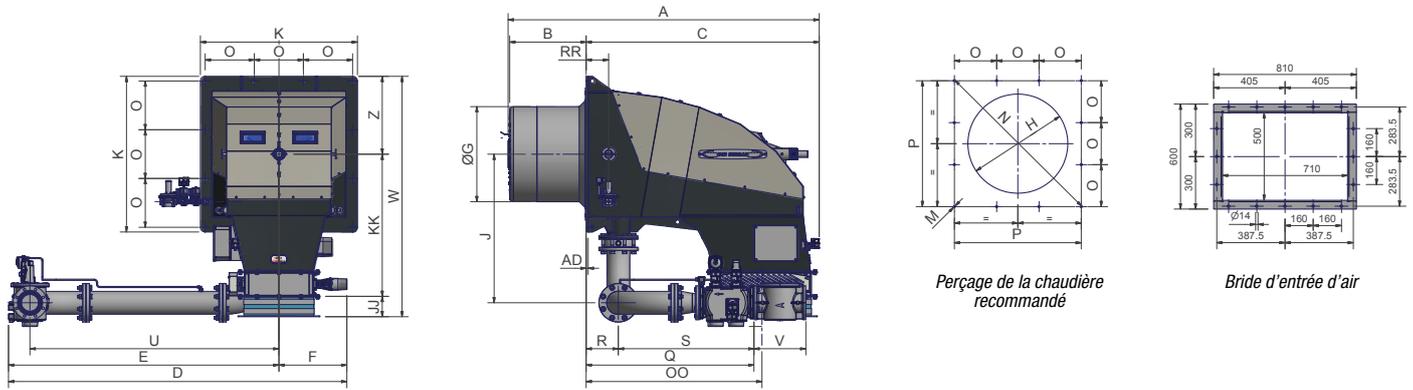
DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensions globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
HTP2000	100	2615	650	1875	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	635	425
HTP2000	125	2615	650	1875	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	635	425
HTP2500	125	2606	650	1875	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	698	425
HTP2500	150	2606	650	1875	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	1114	239	215	875	1195	481	1468	698	425



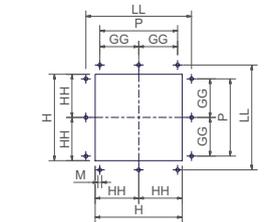
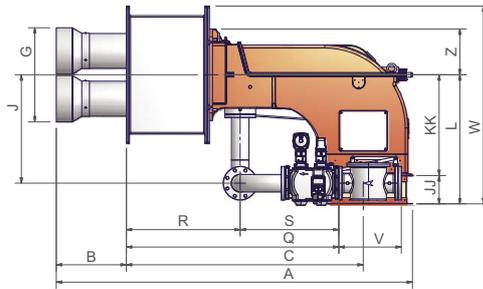
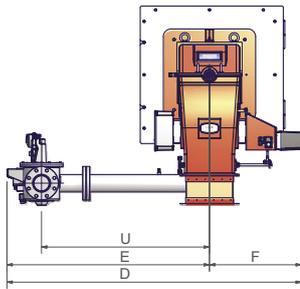
DIMENSIONS GLOBALES



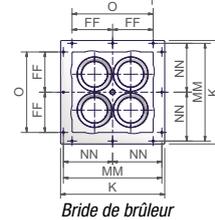
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
HTP3000	150	2713	750	1951	1847	1374	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	1113	239	215	874	1196	481	1468	651	425
HTP3000	200	2713	750	1951	-	-	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	-	239	215	-	-	-	1468	651	425



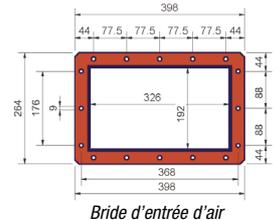
DIMENSIONS GLOBALES



Perçage de la chaudière recommandé



Bride de brûleur

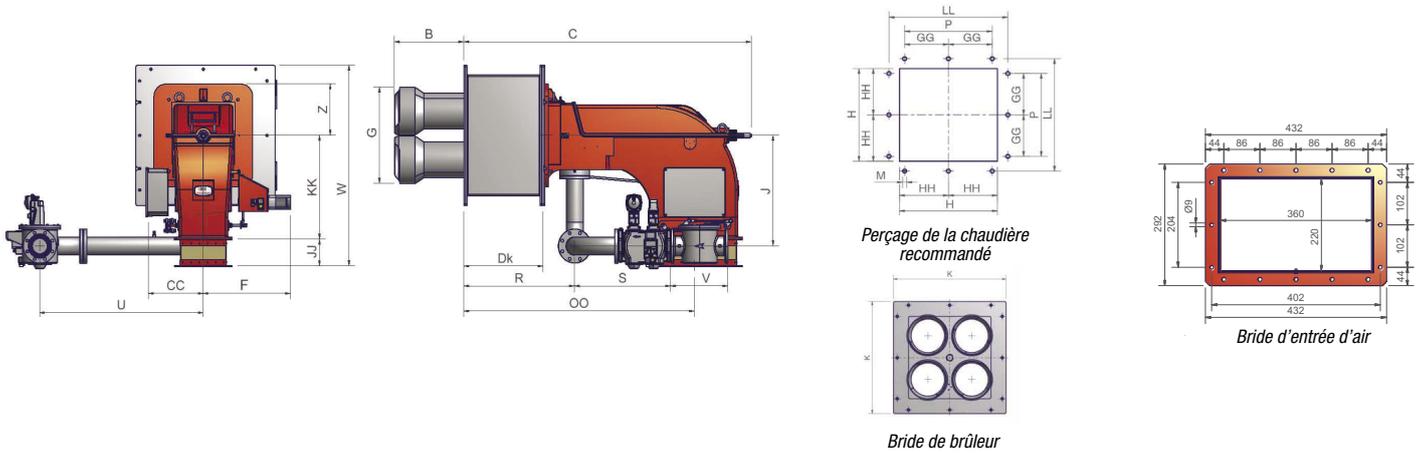


Bride d'entrée d'air

Type	DN	Dimensiones globales (mm)																												
		A	B	C	D	E	F	FF	G	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	L	LL	M	MM	NN	O	P	Q	R	S	U	V	W	Z
HTP90	50	-	-	1122	1342	852	490	255	-	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
HTP90	65	-	-	1122	1447	957	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
HTP90	80	-	-	1122	1449	959	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
HTP90	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180
HTP91	50	-	-	1122	1342	852	490	255	-	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
HTP91	65	-	-	1122	1447	957	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
HTP91	80	-	-	1122	1449	959	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
HTP91	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180
HTP92	50	-	-	1122	1342	852	490	255	-	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
HTP92	65	-	-	1122	1447	957	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
HTP92	80	-	-	1122	1449	959	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
HTP92	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	-	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180
HTP93	50	-	-	1122	1342	852	490	255	386	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
HTP93	65	-	-	1122	1447	957	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
HTP93	80	-	-	1122	1449	959	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
HTP93	100	-	-	1122	1539	1049	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180



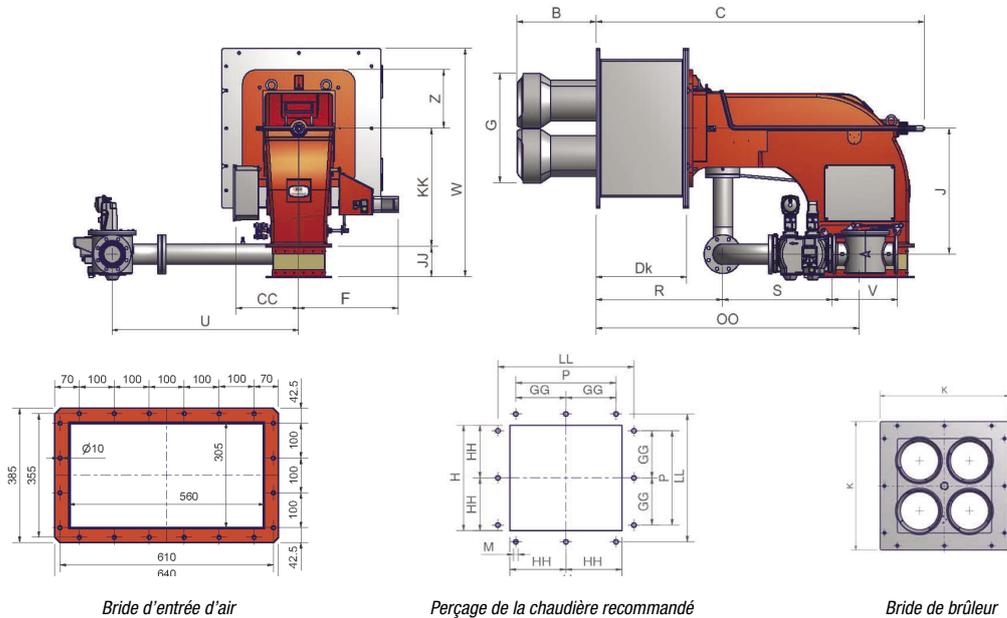
DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensions globales (mm)																								
		B	C	CC	D	Dk	E	F	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	L	LL	M	OO	P	R	S	U	V	W	Z
HTP515	50	-	1287	-	1613	310	1071	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	605	843	216	970	235
HTP515	65	-	1287	-	1591	310	1049	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	484	843	292	970	235
HTP515	80	-	1287	-	1626	310	1084	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	535	875	313	970	235
HTP515	100	-	1287	-	1709	310	1167	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	642	942	353	970	235
HTP525	65	478	1287	-	1591	310	1049	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	484	843	292	970	235
HTP525	80	478	1287	-	1626	310	1084	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	535	875	313	970	235
HTP525	100	478	1287	-	1709	310	1167	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	642	942	353	970	235



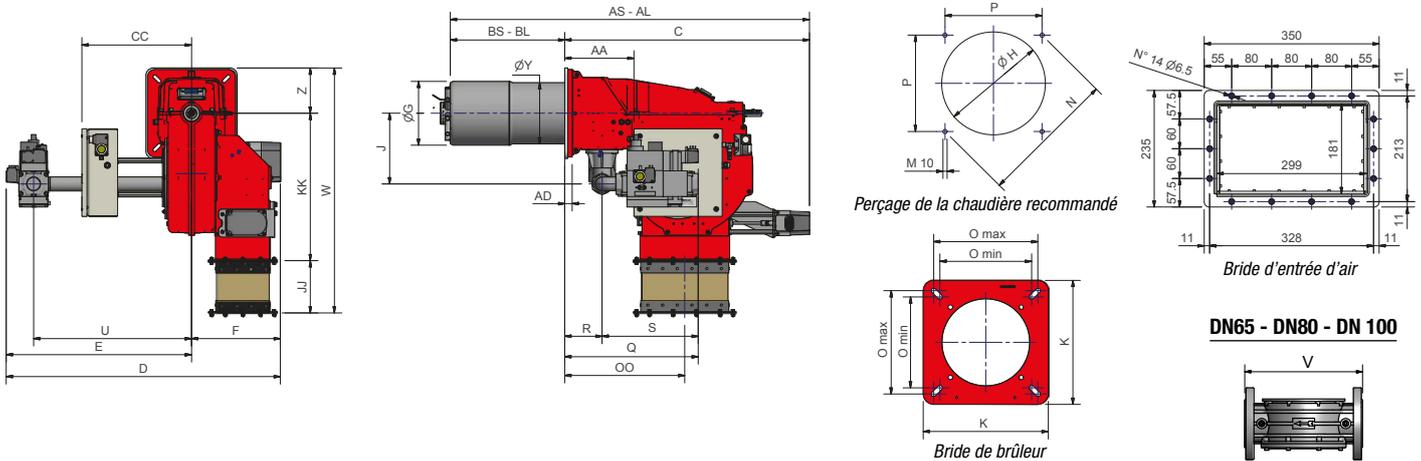
DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensions globales (mm)																								
		B	C		CC	Dk	F	G	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	LL	M	OO	P	R	S	U	V	W	Z	
		min. max.																								
HTP1030	80	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	736	1092	322	1170	330	
HTP1030	100	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	642	1092	382	1170	330	
HTP1030	125	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	754	1192	480	1170	330	
HTP1080	100	422	1860	2161	348÷383	540	450÷670	700	350	750	375	710	175	900	665	850	16	1000	700	200	642	1092	382	1170	330	
HTP1080	125	422	1860	2161	348÷383	540	450÷670	700	350	750	375	710	175	900	665	850	16	1000	700	200	754	1192	480	1170	330	



DIMENSIONS GLOBALES (HTLX... - HTLX...FGR)

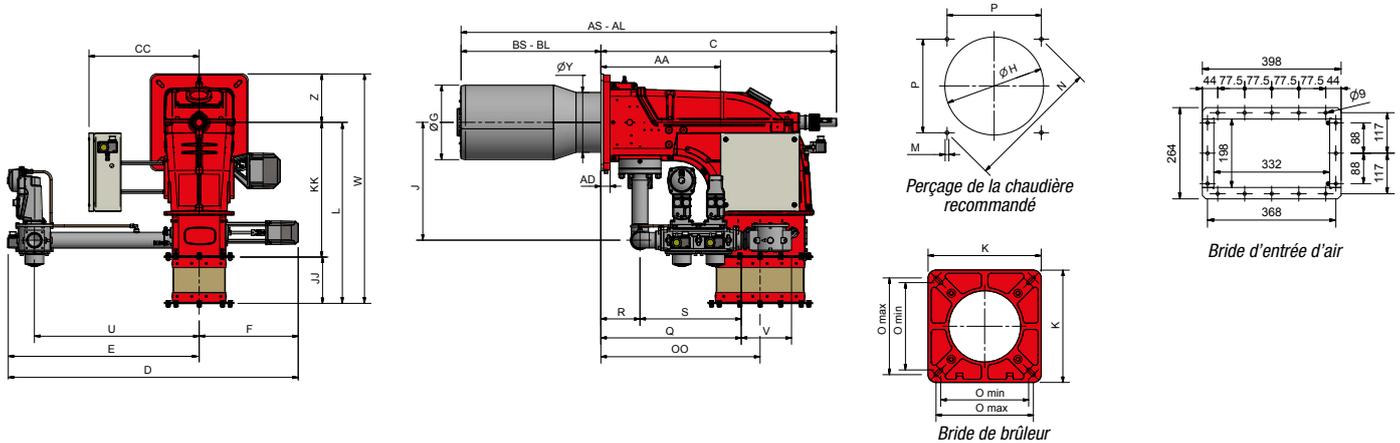


Type	DN	Dimensiones globales (mm)																																									
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z											
		min. max.																																									
HTLX83	32	1039	1189	87	28	300	450	705	342	978	634	344	219	249	238	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	387	131	256	540	-	502	198	155										
HTLX83	40	1039	1189	87	28	300	450	705	342	978	634	344	219	249	238	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	458	131	327	540	-	502	198	155										
HTLX83	50	1039	1189	87	28	300	450	705	342	978	634	344	219	249	238	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	473	131	342	526	-	502	198	155										
HTLX83	65	1039	1189	87	28	300	450	705	342	1062	718	344	219	249	118	173	300	505	347	M10	330	216	250	401	233	563	131	432	593	292	502	198	155										
HTLX115	40	1169	1253	69	28	305	390	830	352	679	679	333	219	249	235	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	-	127	325	569	-	575	210	155										
HTLX115	50	1169	1253	69	28	305	390	830	352	969	969	333	219	249	235	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	-	127	338	529	-	575	210	155										
HTLX115	65	1169	1253	69	28	305	390	830	352	1002	1002	333	219	249	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	275	127	406	565	292	575	210	155										
HTLX115	80	1169	1253	69	28	305	390	830	352	1082	1082	333	219	249	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	284	127	538	565	310	575	210	155										
HTLX225	50	1264	1364	69	28	400	500	830	352	969	969	333	259	280	235	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	-	127	338	529	-	575	210	155										
HTLX225	65	1264	1364	69	28	400	500	830	352	1002	1002	333	259	280	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	275	127	406	565	292	575	210	155										
HTLX225	80	1264	1364	69	28	400	500	830	352	1082	1082	333	259	280	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	284	127	538	565	310	575	210	155										
HTLX225	100	1264	1364	69	28	400	500	830	352	1082	1082	333	259	280	287	173	300	505	420	M10	330	220	250	408	233	284	127	642	565	353	575	210	155										

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.
 Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES (HTLX... - HTLX...FGR)



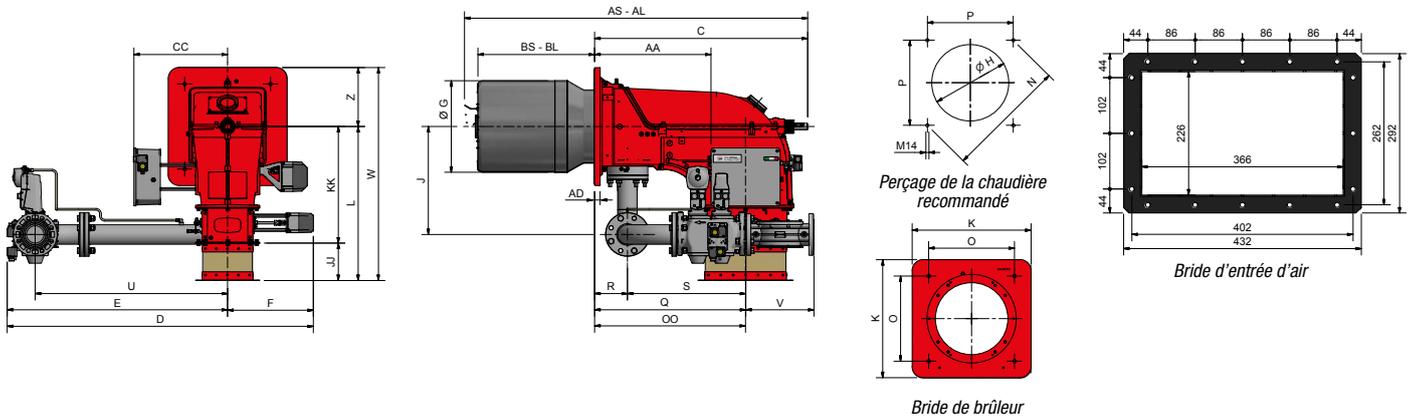
Type	DN	Dimensions globales (mm)																															
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O		OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
		min. max.																															
HTLX92R	50	1456	1556	454	28	390	490	1066	305	1349	859	490	259	289	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
HTLX92R	65	1456	1556	454	28	390	490	1066	305	1543	1053	490	259	289	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
HTLX92R	80	1456	1556	454	28	390	490	1066	305	1574	1084	490	259	289	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
HTLX92R	100	1456	1556	454	28	390	490	1066	305	1657	1167	490	259	289	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185
HTLX92.1	50	1486	1596	454	28	420	530	1066	305	1349	859	490	284	316	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185
HTLX92.1	65	1486	1596	454	28	420	530	1066	305	1543	1053	490	284	316	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185
HTLX92.1	80	1486	1596	454	28	420	530	1066	305	1574	1084	490	284	316	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185
HTLX92.1	100	1486	1596	454	28	420	530	1066	305	1657	1167	490	284	316	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES (HTLX... - HTLX...FGR)



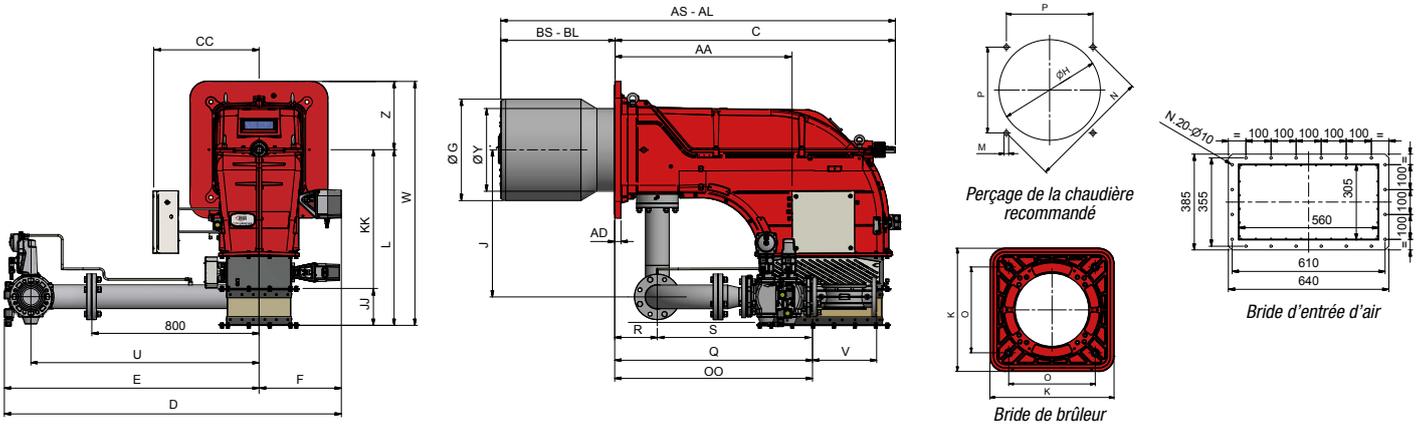
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																														
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
HTLX512R	50	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1308	946	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	311	270
HTLX512R	65	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1331	969	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	311	270
HTLX512R	80	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1364	1002	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	311	270
HTLX512R	100	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1444	1082	362	309	349	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	311	270
HTLX512.1	50	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1308	946	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	330	270
HTLX512.1	65	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1331	969	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	330	270
HTLX512.1	80	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1364	1002	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	330	270
HTLX512.1	100	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1444	1082	362	328	370	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	330	270
HTLX515.1	50	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1308	946	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	356	270
HTLX515.1	65	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1331	969	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	356	270
HTLX515.1	80	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1364	1002	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	356	270
HTLX515.1	100	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1444	1082	362	360	400	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	356	270
HTLX520.1	50	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1308	946	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	336	270
HTLX520.1	65	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1331	969	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	336	270
HTLX520.1	80	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1364	1002	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	336	270
HTLX520.1	100	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1444	1082	362	385	425	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	336	270
HTLX525.1	65	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1331	969	362	419	469	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	336	270
HTLX525.1	80	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1364	1002	362	419	469	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	336	270
HTLX525.1	100	1585	1685	536	25	430	530	1155	314	1444	1082	362	419	469	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	336	270

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



DIMENSIONS GLOBALES (HTLX... - HTLX...FGR)

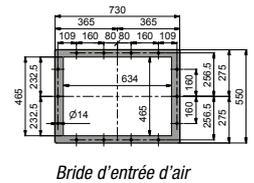
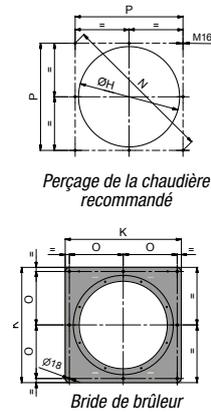
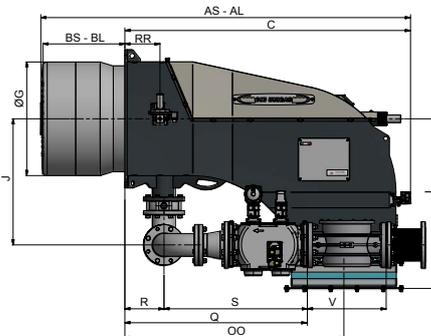
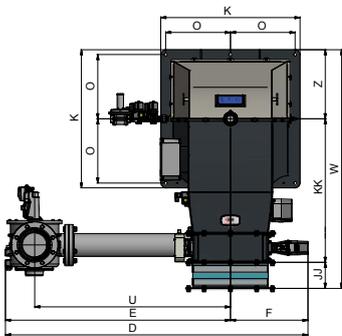


Type	DN	Dimensions globales (mm)																														
		AS	AL	AA	AD	BS	BL	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
HTLX1030R	80	1986	2086	848	30	445	545	1541	540	1816	1219	520	446	500	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	448	329
HTLX1030R	100	1986	2086	848	30	445	545	1541	540	1816	1219	520	446	500	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	448	329
HTLX1030R	125	1986	2086	848	30	445	545	1541	540	1816	1219	520	446	500	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	448	329
HTLX1030.1	80	1986	2086	848	30	445	545	1541	540	1816	1219	520	489	541	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	399	329
HTLX1030.1	100	1986	2086	848	30	445	545	1541	540	1816	1219	520	489	541	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	399	329
HTLX1030.1	125	1986	2086	848	30	445	545	1541	540	1816	1219	520	489	541	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	399	329

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.
Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.



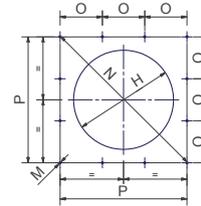
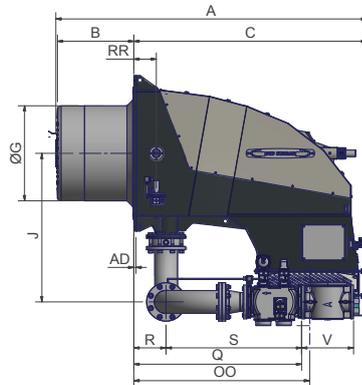
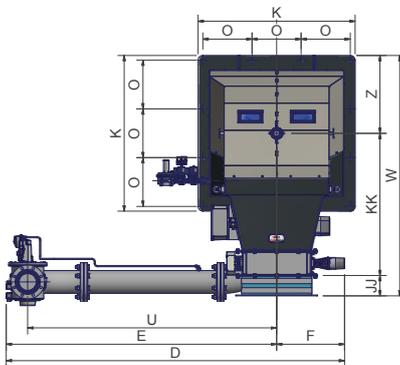
DIMENSIONS GLOBALES (HTLX... - HTLX...FGR)



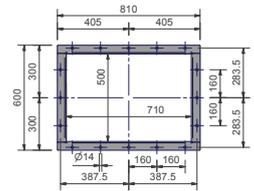
Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		AS	AL	BS	BL	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
HTLX2020	100	2465	2615	500	650	1875	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	635	425
HTLX2020	125	2465	2615	500	650	1875	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	635	425
HTLX2030	100	2456	2606	500	650	1875	1847	1339	507	659	717	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	-	425
HTLX2030	125	2456	2606	500	650	1875	1847	1339	507	659	717	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	-	425
HTLX2040	125	2456	2606	500	650	1875	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	651	425
HTLX2040	150	2456	2606	500	650	1875	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	1114	239	215	875	1195	-	1468	651	425



DIMENSIONS GLOBALES (HTLX... - HTLX...FGR)



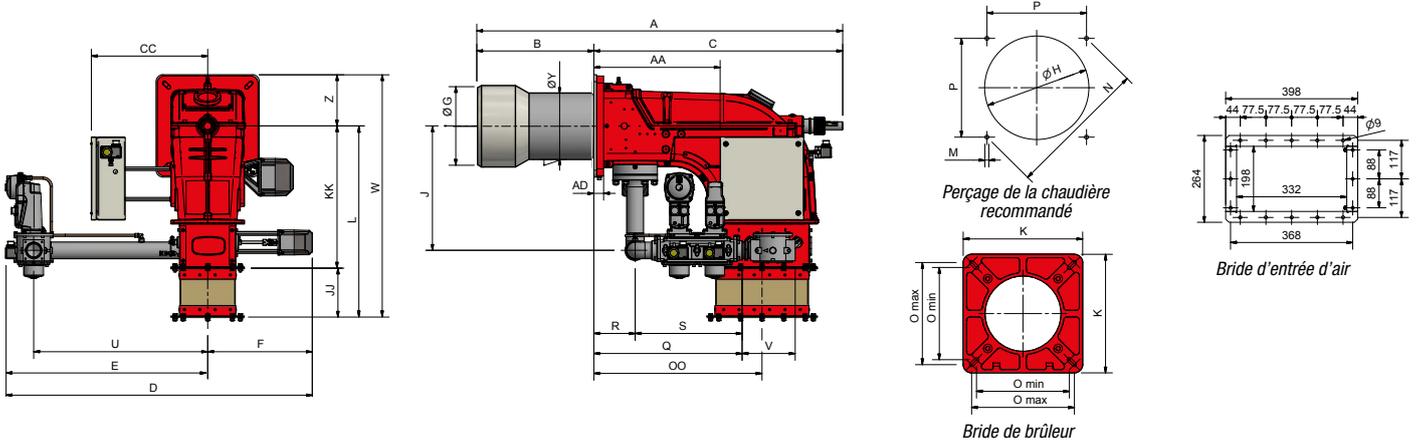
Perçage de la chaudière
recommandé



Bride d'entrée d'air

Type	DN	Dimensiones globales (mm)																												
		A	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z	
HTLX3050	150	2713	750	1951	-	1847	1374	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	1113	239	-	874	1196	481	1468	651	425	
HTLX3050	200	2713	750	1951	-	-	-	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	-	239	-	-	-	-	-	1468	651	425

DIMENSIONS GLOBALES

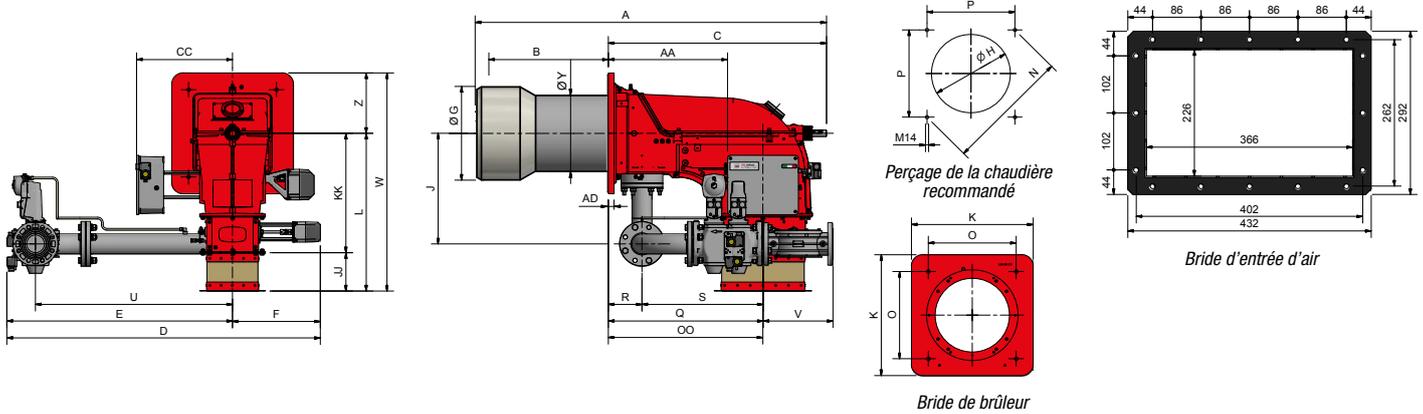


Type	DN	Dimensions globales (mm)																															
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O		OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z		
																				min.	max.												
KTP90	50	1593	454	28	527	1066	305	1349	859	490	274	304	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	198	185		
KTP90	65	1593	454	28	527	1066	305	1543	1053	490	274	304	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	198	185		
KTP90	80	1593	454	28	527	1066	305	1574	1084	490	274	304	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	198	185		
KTP90	100	1593	454	28	527	1066	305	1657	1167	490	274	304	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	198	185		
KTP91	50	1586	454	28	520	1066	305	1349	859	490	304	344	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185		
KTP91	65	1586	454	28	520	1066	305	1543	1053	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185		
KTP91	80	1586	454	28	520	1066	305	1574	1084	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185		
KTP91	100	1586	454	28	520	1066	305	1657	1167	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185		
KTP92	50	1586	454	28	520	1066	305	1349	859	490	304	344	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185		
KTP92	65	1586	454	28	520	1066	305	1543	1053	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185		
KTP92	80	1586	454	28	520	1066	305	1574	1084	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185		
KTP92	100	1586	454	28	520	1066	305	1657	1167	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185		
KTP93	50	1586	454	28	520	1066	305	1349	859	490	304	344	449	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	522	148	374	624	216	870	228	185		
KTP93	65	1586	454	28	520	1066	305	1543	1053	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	632	148	484	846	292	870	228	185		
KTP93	80	1586	454	28	520	1066	305	1574	1084	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	683	148	535	875	313	870	228	185		
KTP93	100	1586	454	28	520	1066	305	1657	1167	490	304	344	447	175	360	510	685	M12	424	280	310	610	300	790	148	642	942	353	870	228	185		

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

DIMENSIONS GLOBALES

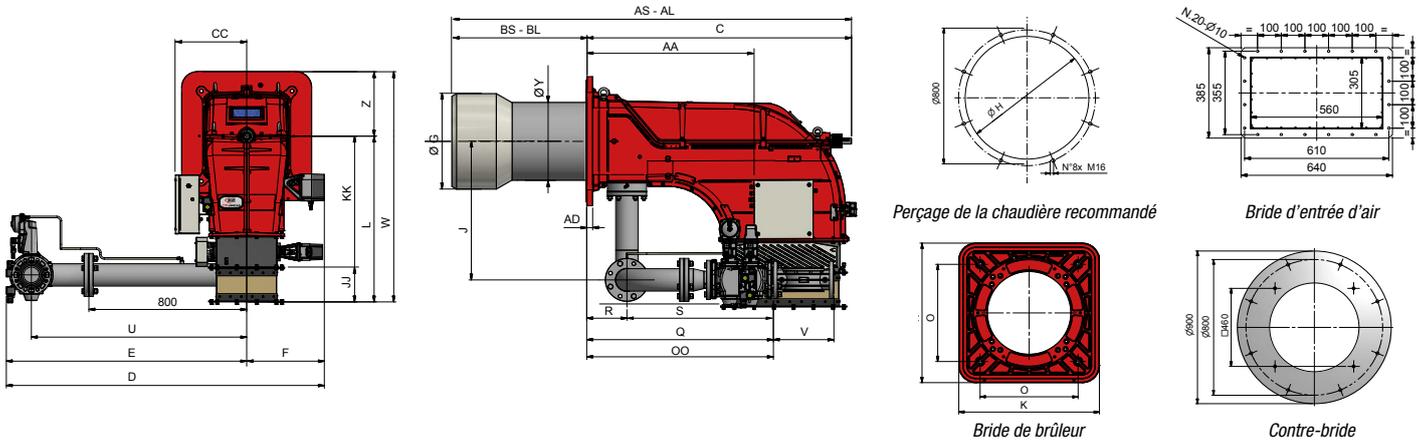


Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
KTP512	50	1675	536	25	520	1055	314	1308	946	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	328	270
KTP512	65	1675	536	25	520	1055	314	1331	969	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	328	270
KTP512	80	1675	536	25	520	1055	314	1364	1002	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	328	270
KTP512	100	1675	536	25	520	1055	314	1444	1082	362	340	380	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	328	270
KTP515	50	1675	536	25	520	1055	314	1308	946	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	356	270
KTP515	65	1675	536	25	520	1055	314	1331	969	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	356	270
KTP515	80	1675	536	25	520	1055	314	1364	1002	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	356	270
KTP515	100	1675	536	25	520	1055	314	1444	1082	362	380	420	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	356	270
KTP520	50	1675	536	25	520	1055	314	1308	946	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	843	216	977	385	270
KTP520	65	1675	536	25	520	1055	314	1331	969	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	385	270
KTP520	80	1675	536	25	520	1055	314	1364	1002	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	385	270
KTP520	100	1675	536	25	520	1055	314	1444	1082	362	400	440	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	385	270
KTP525	65	1675	536	25	520	1055	314	1331	969	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	843	292	977	419	270
KTP525	80	1675	536	25	520	1055	314	1364	1002	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	875	313	977	419	270
KTP525	100	1675	536	25	520	1055	314	1444	1082	362	434	484	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	942	353	977	419	270

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

DIMENSIONS GLOBALES

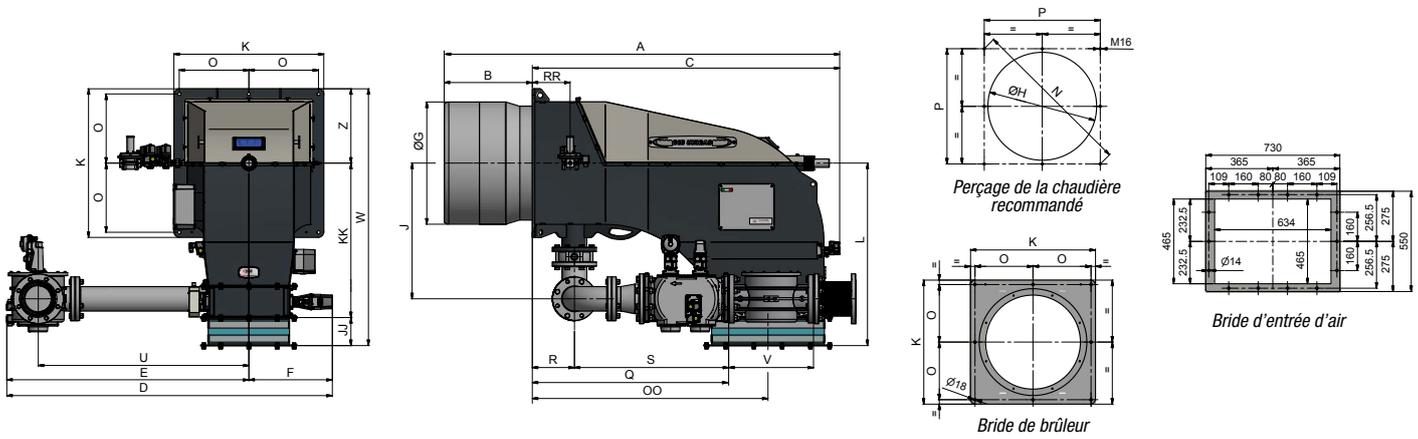


Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
KTP1030	80	2121	848	30	580	1541	540	1816	1219	520	600	660	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	372	329
KTP1030	100	2121	848	30	580	1541	540	1816	1219	520	600	660	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	372	329
KTP1050	80	2121	848	30	580	1541	540	1816	1219	520	633	693	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	310	1175	408	329
KTP1050	100	2121	848	30	580	1541	540	1816	1219	520	633	693	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	408	329
KTP1080	100	2145	848	30	604	1541	540	1816	1219	520	671	731	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	350	1175	408	329
KTP1080	125	2145	848	30	604	1541	540	1816	1219	520	671	731	709	175	660	672	845	M16	651	460	1000	460	937	204	733	1092	478	1175	408	329

Les dimensions CC - U - E - D se réfèrent aux brûleurs ayant l'encombrement maximum dans les modèles à air chaud et dans la version mécanique.

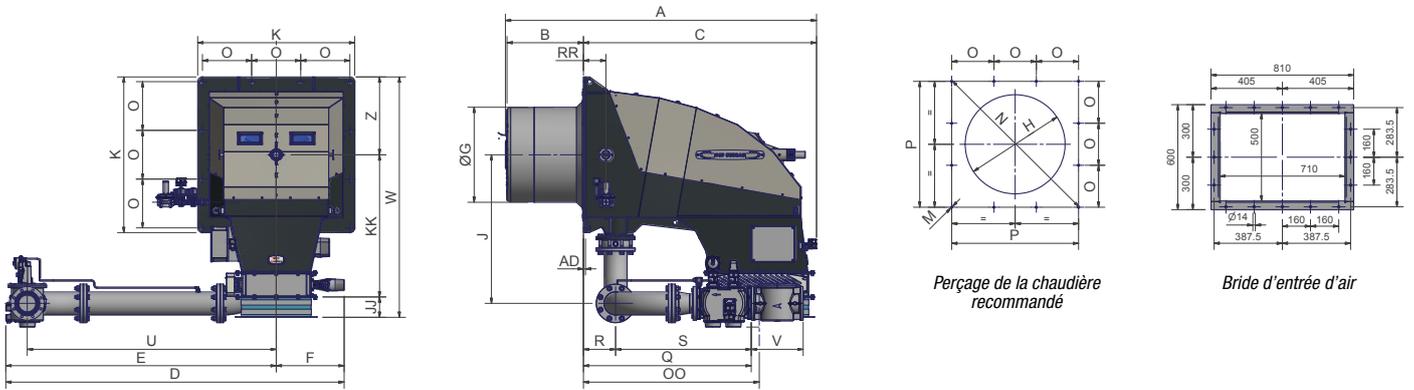
Dans les versions standard et électronique, ces dimensions peuvent être inférieures.

DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
KTP2000	100	2615	650	1875	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	635	425
KTP2000	125	2615	650	1875	1847	1339	507	545	700	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	635	425
KTP2500	125	2606	650	1875	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	698	425
KTP2500	150	2606	650	1875	1847	1373	473	698	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	1114	239	215	875	1195	481	1468	698	425

DIMENSIONS GLOBALES

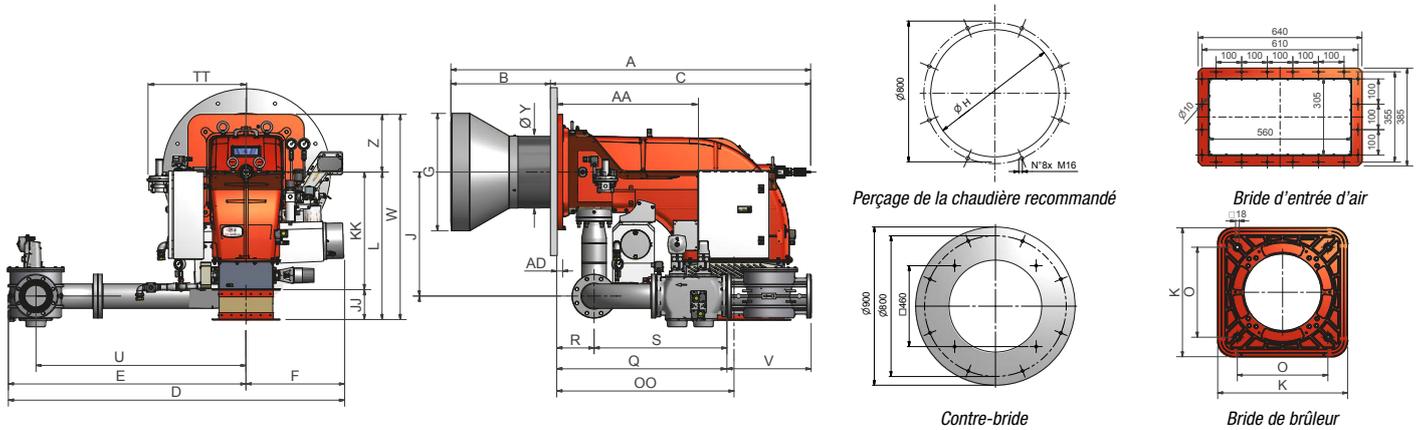


Perçage de la chaudière
recommandé

Bride d'entrée d'air

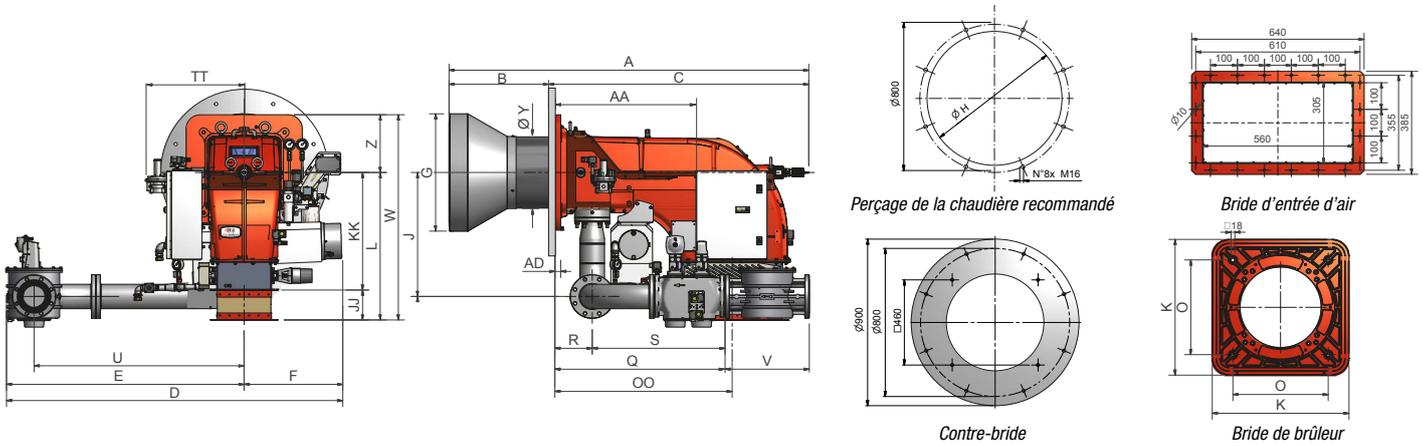
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
KTP3000	150	2713	750	1951	1847	1374	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	1113	239	215	874	1196	481	1468	651	425
KTP3000	200	2713	750	1951	-	-	414	698	850	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	1289	790	-	239	215	-	-	-	-	-	-

DIMENSIONS GLOBALES



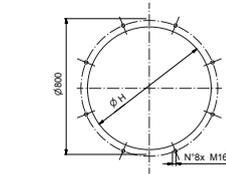
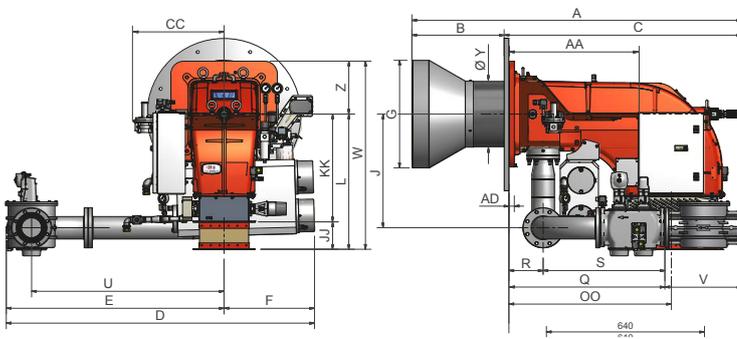
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																												
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	Q	R	S	TT	U	V	W	Y	Z
KTPBY90	50	1618	454	28	552	1066	305	1349	859	490	365	405	449	175	360	510	685	M12	424	300	610	522	148	374	524	624	216	870	198	185
KTPBY90	65	1618	454	28	552	1066	305	1543	1053	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	632	148	484	524	846	292	870	198	185
KTPBY90	80	1618	454	28	552	1066	305	1574	1084	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	683	148	535	524	875	313	870	198	185
KTPBY90	100	1618	454	28	552	1066	305	1657	1167	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	790	148	642	524	942	353	870	198	185
KTPBY91	50	1618	454	28	552	1066	305	1349	859	490	365	405	449	175	360	510	685	M12	424	300	610	522	148	374	524	624	216	870	228	185
KTPBY91	65	1618	454	28	552	1066	305	1543	1053	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	632	148	484	524	846	292	870	228	185
KTPBY91	80	1618	454	28	552	1066	305	1574	1084	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	683	148	535	524	875	313	870	228	185
KTPBY91	100	1618	454	28	552	1066	305	1657	1167	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	790	148	642	524	942	353	870	228	185
KTPBY92	50	1618	454	28	552	1066	305	1349	859	490	365	405	449	175	360	510	685	M12	424	300	610	522	148	374	524	624	216	870	228	185
KTPBY92	65	1618	454	28	552	1066	305	1543	1053	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	632	148	484	524	846	292	870	228	185
KTPBY92	80	1618	454	28	552	1066	305	1574	1084	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	683	148	535	524	875	313	870	228	185
KTPBY92	100	1618	454	28	552	1066	305	1657	1167	490	365	405	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	790	148	642	524	942	353	870	228	185
KTPBY93	50	1580	454	28	514	1066	305	1349	859	490	410	460	449	175	360	510	685	M12	424	300	610	522	148	374	524	624	216	870	228	185
KTPBY93	65	1580	454	28	514	1066	305	1543	1053	490	410	460	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	632	148	484	524	846	292	870	228	185
KTPBY93	80	1580	454	28	514	1066	305	1574	1084	490	410	460	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	683	148	535	524	875	313	870	228	185
KTPBY93	100	1580	454	28	514	1066	305	1657	1167	490	410	460	447	175	360	510	685	M12	424	300	610	790	148	642	524	942	353	870	228	185

DIMENSIONS GLOBALES

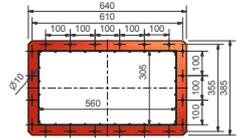


Type	DN	Dimensions globales (mm)																													
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	S	TT	U	V	W	Y	Z
KTPBY512	50	1648	536	25	593	1055	314	1308	946	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	524	843	216	977	319	270
KTPBY512	65	1648	536	25	593	1055	314	1331	969	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	524	843	292	977	319	270
KTPBY512	80	1648	536	25	593	1055	314	1364	1002	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	524	875	313	977	319	270
KTPBY512	100	1648	536	25	593	1055	314	1444	1082	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	524	942	353	977	319	270
KTPBY515	50	1627	536	25	572	1055	314	1308	946	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	524	843	216	977	319	270
KTPBY515	65	1627	536	25	572	1055	314	1331	969	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	524	843	292	977	319	270
KTPBY515	80	1627	536	25	572	1055	314	1364	1002	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	524	875	313	977	319	270
KTPBY515	100	1627	536	25	572	1055	314	1444	1082	362	500	550	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	524	942	353	977	319	270
KTPBY520	50	1618	536	25	552	1055	314	1308	946	362	365	405	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	765	160	605	524	843	216	977	335	270
KTPBY520	65	1618	536	25	552	1055	314	1331	969	362	365	405	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	524	843	292	977	335	270
KTPBY520	80	1618	536	25	552	1055	314	1364	1002	362	365	405	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	524	875	313	977	335	270
KTPBY520	100	1618	536	25	552	1055	314	1444	1082	362	365	405	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	524	942	353	977	335	270
KTPBY525	65	1580	536	25	514	1055	314	1331	969	362	410	460	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	644	160	484	524	843	292	977	328	270
KTPBY525	80	1580	536	25	514	1055	314	1364	1002	362	410	460	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	695	160	535	524	875	313	977	328	270
KTPBY525	100	1580	536	25	514	1055	314	1444	1082	362	410	460	494	175	460	532	707	M14	552	390	686	390	802	160	642	524	942	353	977	328	270

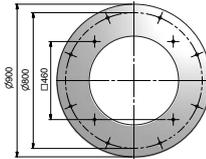
DIMENSIONS GLOBALES



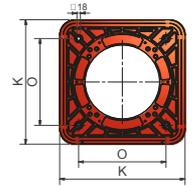
Perçage de la chaudière recommandé



Bride d'entrée d'air



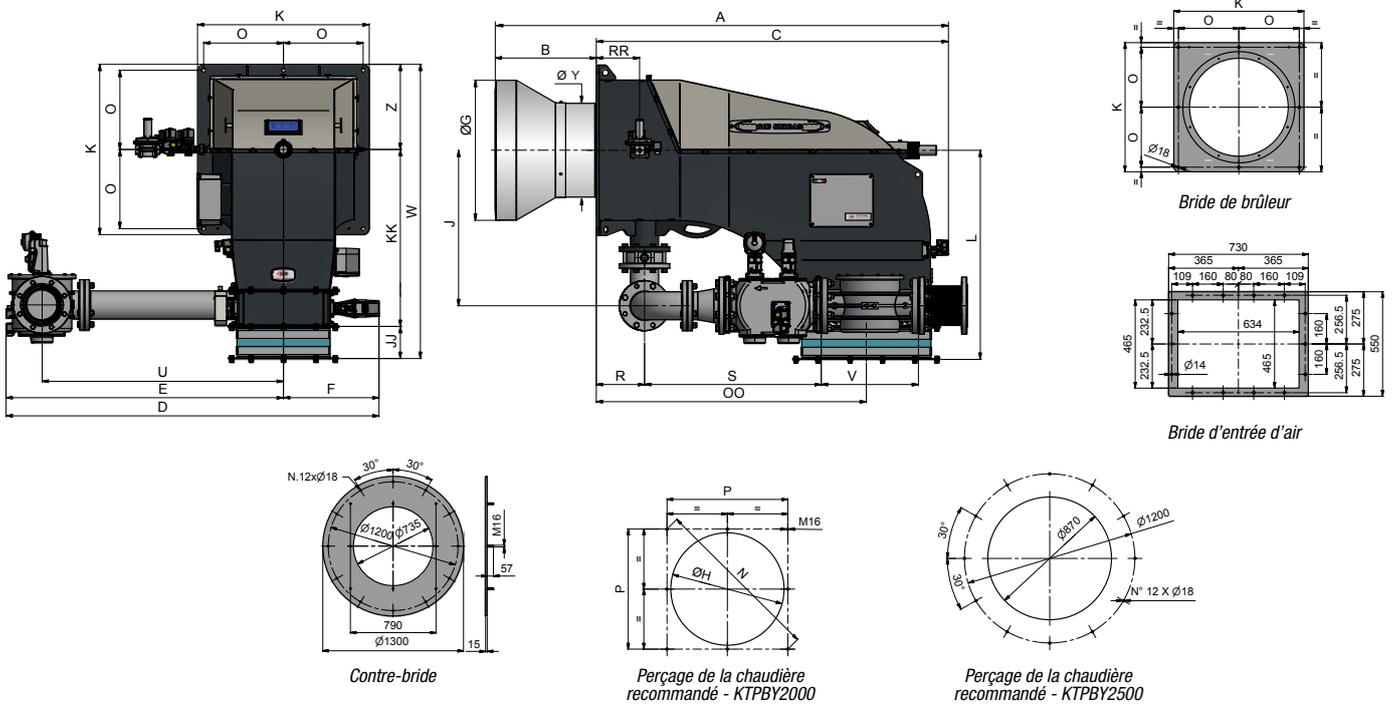
Contre-bride



Bride de brûleur

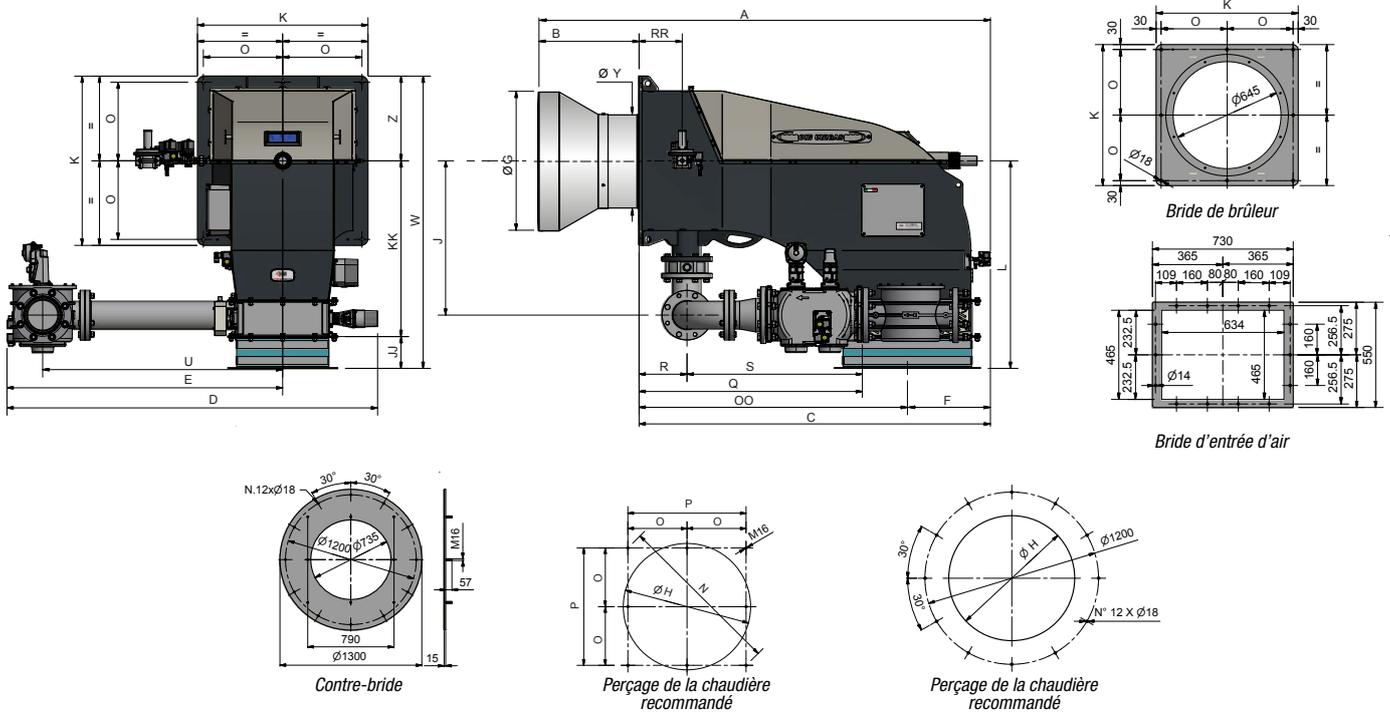
Type	DN	Dimensiones globales (mm)																										
		A	AA	AD	B	C	CC	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	O	OO	Q	R	S	U	V	W	Y	Z
KTPBY1030	80	2009	848	30	571	1438	556	1816	1219	520	600	731	709	175	660	672	845	M16	460	1000	937	204	733	1092	310	1175	372	329
KTPBY1030	100	2009	848	30	571	1438	556	1816	1219	520	600	731	709	175	660	672	845	M16	460	1000	937	204	733	1092	350	1175	372	329
KTPBY1050	80	2009	848	30	571	1438	556	1816	1219	520	600	731	709	175	660	672	845	M16	460	1000	937	204	733	1092	310	1175	408	329
KTPBY1050	100	2009	848	30	571	1438	556	1816	1219	520	600	731	709	175	660	672	845	M16	460	1000	937	204	733	1092	350	1175	408	329
KTPBY1080	100	2042	848	30	604	1438	556	1909	1349	560	671	731	709	175	660	672	845	M16	460	1000	937	204	733	1192	350	1175	417	329
KTPBY1080	125	2042	848	30	604	1438	556	1909	1349	560	671	731	709	175	660	672	845	M16	460	1000	937	204	733	1192	478	1175	417	329

DIMENSIONS GLOBALES



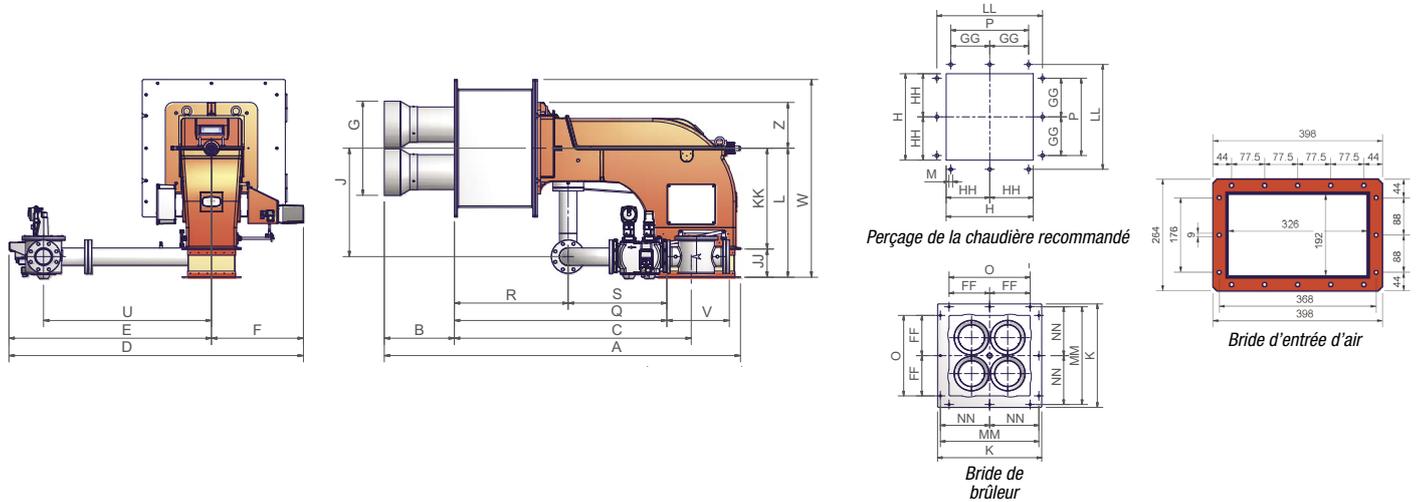
Type	DN	Dimensions globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
KTPBY2000	100	2425	550	1875	1847	1339	507	700	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	353	1468	635	425
KTPBY2000	125	2425	550	1875	1847	1339	507	700	760	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	635	425
KTPBY2500	125	2425	550	1875	1847	1373	473	810	870	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	970	239	215	731	1195	481	1468	698	425
KTPBY2500	150	2425	550	1875	1847	1373	473	810	870	775	160	850	882	1468	M16	1117	395	1337	790	1114	239	215	875	1195	481	1468	698	425

DIMENSIONS GLOBALES



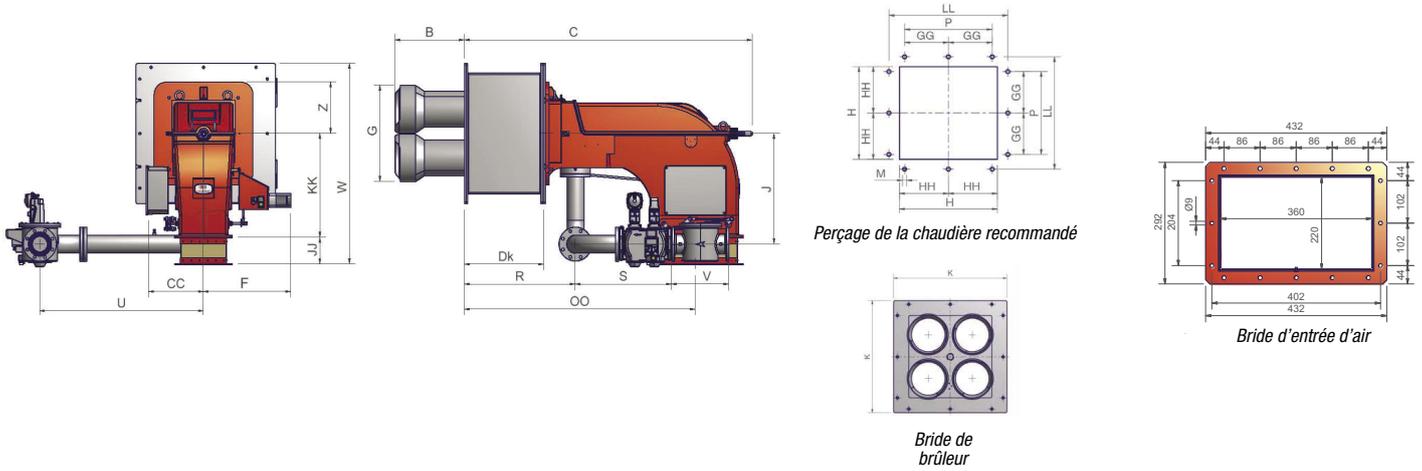
Type	DN	Dimensions globales (mm)																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	JJ	K	KK	L	M	N	O	OO	P	Q	R	RR	S	U	V	W	Y	Z
KTPBY3000	150	-	-	1951	1847	1374	414	-	-	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	-	790	1113	239	-	874	1196	481	1468	-	425
KTPBY3000	200	-	-	1951	-	-	414	-	-	775	160	850	882	1042	M16	1117	395	-	790	-	239	-	-	-	-	-	-	-

DIMENSIONS GLOBALES



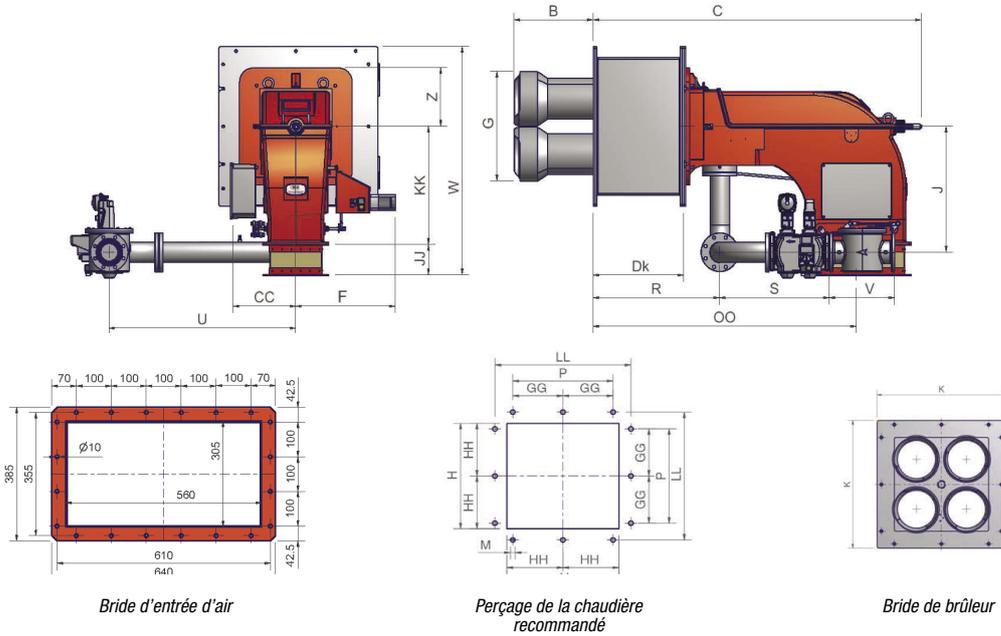
Type	DN	Dimensions globales (mm)																												
		A	B	C	D	E	F	FF	G	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	L	LL	M	MM	NN	O	P	Q	R	S	U	V	W	Z
KTPBY93	50	1361	304	1122	1342	852	490	255	386	255	442	221	449	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	778	404	374	624	216	825	180
KTPBY93	65	1361	304	1122	1447	957	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	887	404	403	750	293	840	180
KTPBY93	80	1361	304	1122	1449	959	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	939	404	444	750	322	854	180
KTPBY93	100	1361	304	1122	1539	1049	490	255	386	255	442	221	447	185	550	510	695	510	M12	510	255	510	510	1046	404	524	824	382	867	180

DIMENSIONS GLOBALES

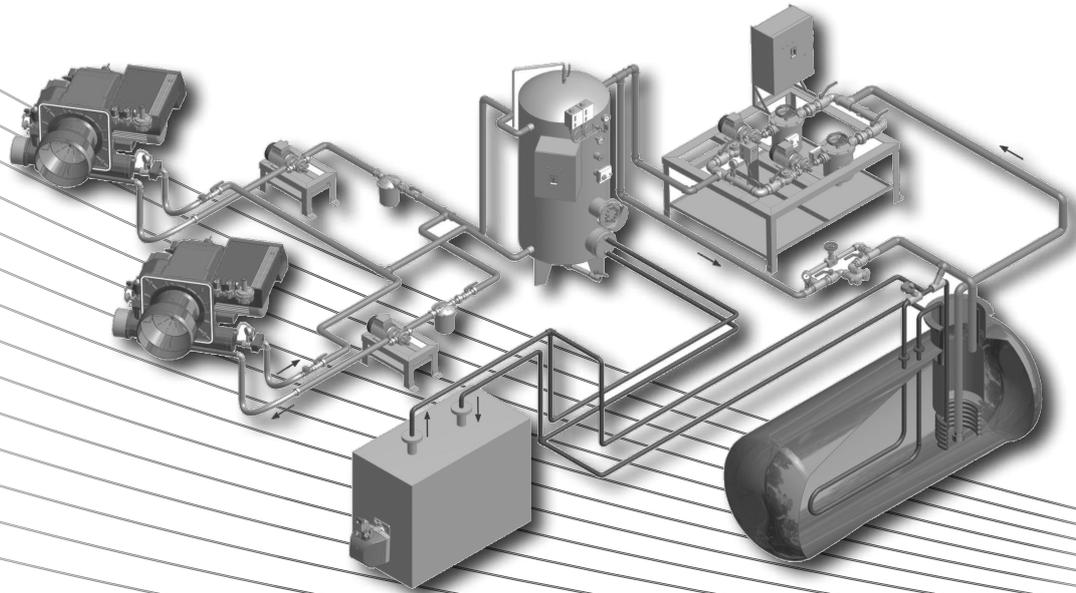


Type	DN	Dimensiones globales (mm)																								
		B	C	CC	D	Dk	E	F	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	L	LL	M	OO	P	R	S	U	V	W	Z
KTPBY515	50	-	1287	-	1613	310	1071	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	605	843	216	970	235
KTPBY515	65	-	1287	-	1591	310	1049	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	484	843	292	970	235
KTPBY515	80	-	1287	-	1626	310	1084	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	535	875	313	970	235
KTPBY515	100	-	1287	-	1709	310	1167	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	642	942	353	970	235
KTPBY525	65	478	1287	-	1591	310	1049	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	484	843	292	970	235
KTPBY525	80	478	1287	-	1626	310	1084	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	535	875	313	970	235
KTPBY525	100	478	1287	-	1709	310	1167	542	275	-	300	494	175	750	532	707	700	M16	693	550	470	642	942	353	970	235

DIMENSIONS GLOBALES



Type	DN	Dimensiones globales (mm)																							
		B	C	CC	Dk	F	G	GG	H	HH	J	JJ	K	KK	LL	M	OO	P	R	S	U	V	W	Z	
		min. max.																							
KTPBY1030	80	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	736	1092	322	1170	330
KTPBY1030	100	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	642	1092	382	1170	330
KTPBY1030	125	435	1660	1961	348÷383	340	450÷670	560	275	600	300	710	175	750	665	700	16	1000	550	200	754	1192	480	1170	330
KTPBY1080	100	422	1860	2161	348÷383	540	450÷670	700	350	750	375	710	175	900	665	850	16	1000	700	200	642	1092	382	1170	330
KTPBY1080	125	422	1860	2161	348÷383	540	450÷670	700	350	750	375	710	175	900	665	850	16	1000	700	200	754	1192	480	1170	330



SYSTÈME DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE DES BRÛLEURS



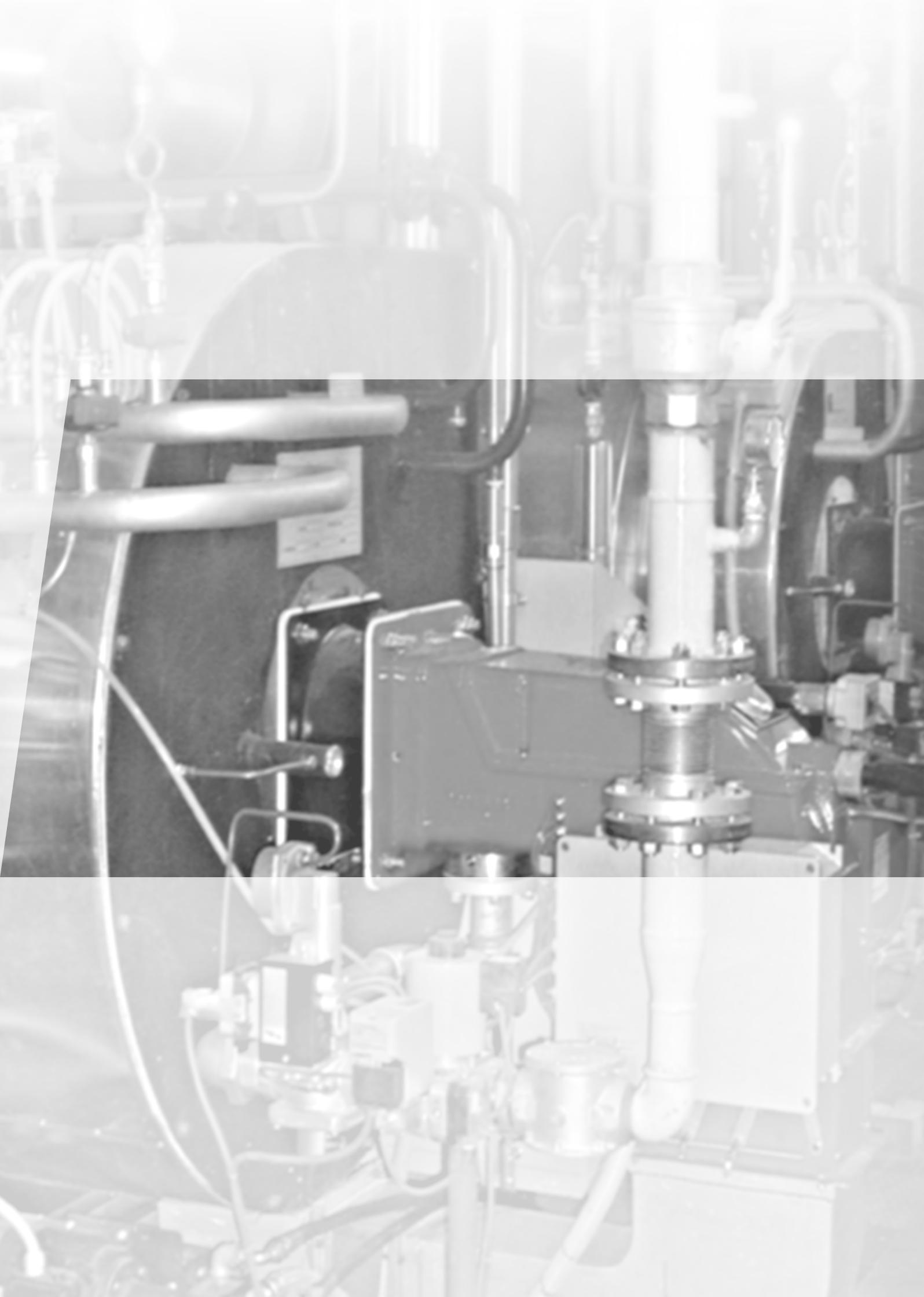
COMANDE ÉLECTRONIQUE AVEC LMV 2...

- EA Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique
- EB Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique et variateur de vitesse VSD
- EC Brûleurs mixtes de moyenne et grande puissance avec commande électronique
- ED Brûleurs mixtes de moyenne et grande puissance avec commande électronique et variateur de vitesse VSD

COMANDE ÉLECTRONIQUE AVEC LMV 5...

- ES Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique sans contrôle de l'O₂ et sans variateur de vitesse VSD
- EO Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec contrôle de l'O₂ et sans variateur de vitesse VSD
- EI Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique sans contrôle de l'O₂ et avec variateur de vitesse VSD
- EK Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec contrôle de l'O₂ et avec variateur de vitesse VSD
- EF Brûleurs de moyenne et grande puissance avec commande électronique, avec FGR sans contrôle de l'O₂ et sans variateur de vitesse VSD
- EG Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique, avec FGR, sans contrôle de l'O₂ et avec variateur de vitesse VSD
- EP Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec FGR, contrôle de l'O₂ uniquement pour l'affichage et sans variateur de vitesse VSD
- ER Brûleurs de moyenne et grande puissance à commande électronique avec FGR et avec variateur de vitesse VSD, contrôle de l'O₂ uniquement pour l'affichage

Pour les configurations de brûleurs équipés de la version Lamtec avec contrôle d'oxygène O₂ + CO, veuillez contacter notre département des ventes.



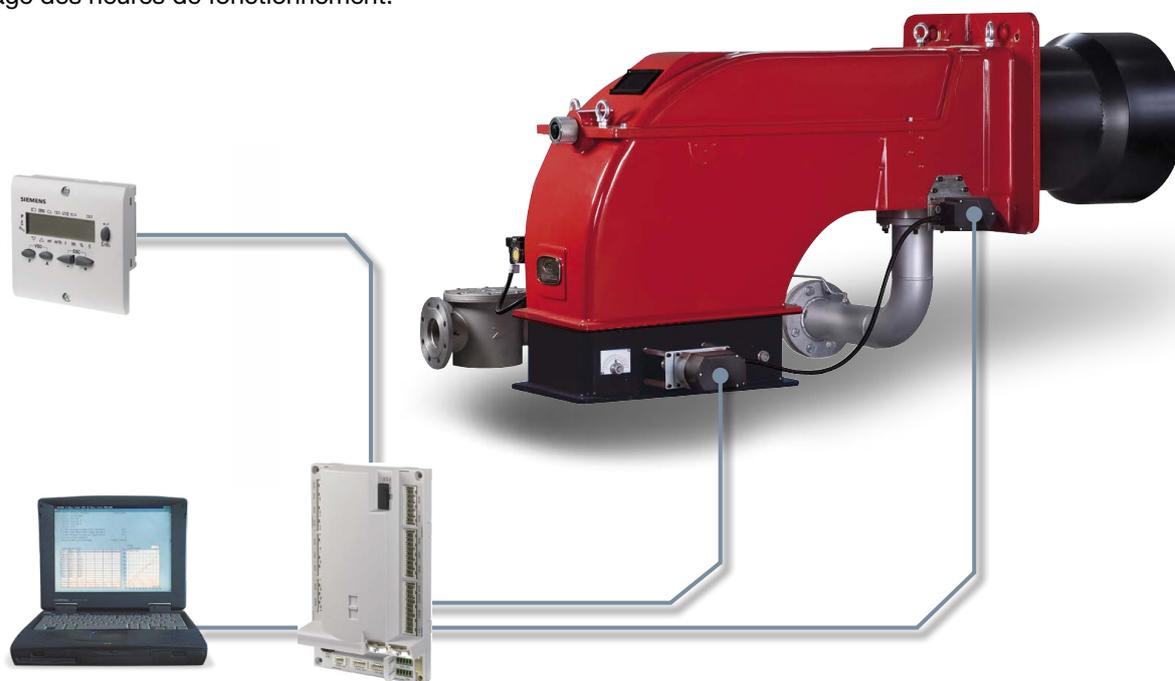
COMMANDE ÉLECTRONIQUE AVEC LMV 2... 3... pour les brûleurs de moyenne et grande puissance

CIB UNIGAS S.p.A. a équipé sa gamme de brûleurs de moyenne et grande puissance (jusqu'à 15200 kW) d'un système électronique.

Il peut être utilisé aussi bien sur des brûleurs construits pour un seul combustible (gaz ou fioul domestique) que sur des brûleurs mixtes (gaz/fioul domestique).

Le système à commande électronique offre de nombreux avantages :

- Réduction des pièces mécaniques mobiles ;
- Equipement de contrôle de flamme intégré ;
- Contrôle de l'étanchéité des vannes de gaz intégré au système ;
- Possibilité d'utiliser différents types contrôle de flamme, de différent système électronique de came/brûleur avec diverses applications ;
- Variateur de vitesse VSD (option disponible uniquement pour certaines versions) ;
- Affichage des codes d'erreur en cas d'anomalie ou de verrouillage ;
- Possibilité de programmer ou d'exclure l'après-purge ;
- Affichage des heures de fonctionnement.



Communication Modbus, uniquement sur demande, avec le logiciel approprié (demander un devis), sauf pour la version de base.

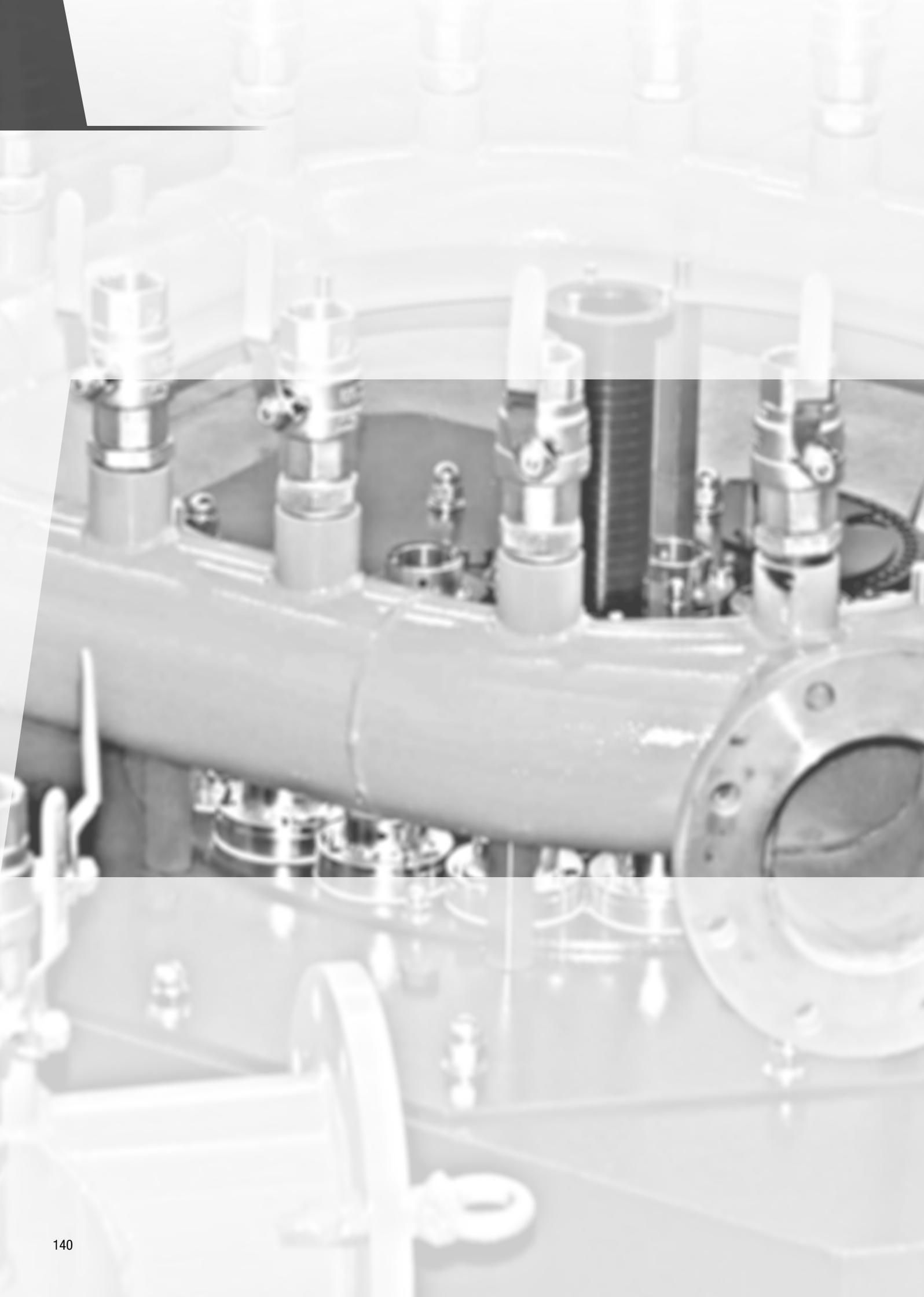
Réglage optimal du rapport Air/combustible, avec répétabilité et précision des réglages effectués.

Programmation facile, à la fois grâce au programmeur AZL et à l'utilisation du logiciel approprié (demandez un devis).

COMMANDE ÉLECTRONIQUE AVEC LMV 2... 3... pour les brûleurs de moyenne et grande puissance



Modèle	Série	Combustibles	LMV 20	LMV 26	LMV 27	LMV 37	AGM60
EA	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	gaz	●				
EA	MILLE DUEMILA	gaz			●		
EA	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	combustible liquide	●		● Fioul Domestique		
EA	MILLE DUEMILA	combustible liquide			●		
EB	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	gaz				●	
EB	MILLE DUEMILA	gaz				●	
EB	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	combustible liquide				●	
EB	MILLE DUEMILA	combustible liquide				●	
EC	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	brûleurs mixtes HR-KP		●			
EC	MILLE	brûleurs mixtes N		●			
EC	MILLE DUEMILA	brûleurs mixtes HR-KR		●			●
EC	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	brûleurs mixtes KRBY		●			●
EC	MILLE DUEMILA	brûleurs mixtes KRBY		●			●
ED	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	brûleurs mixtes HR-KR		●			
ED	MILLE	brûleurs mixtes N		●			
ED	MILLE DUEMILA	brûleurs mixtes HR-KR		●			●
ED	TECNOPRESS NOVANTA CINQUECENTO	brûleurs mixtes KRBY		●			●
ED	MILLE DUEMILA	brûleurs mixtes KRBY		●			●



COMMANDE ÉLECTRONIQUE AVEC LMV 5... pour les brûleurs de moyenne et grande puissance

CIB UNIGAS S.p.A. a équipé sa gamme de brûleurs d'un système électronique de commande et de contrôle. Ce système innovant, subdivisé en deux types d'équipements, peut être utilisé tant pour les applications civiles et industrielles (jusqu'à 80 MW) que pour les brûleurs construits pour un seul combustible ainsi que les brûleurs mixtes à fonctionnement continu ou intermittent.

Ce système permet de contrôler, au moyen d'un dispositif programmé de manière appropriée, les différents éléments qui contribuent au bon mélange du combustible et de l'air de combustion.

Cette solution flexible et tournée vers l'avenir permet une précision maximale dans le contrôle de la combustion. Il est également possible d'étendre le système avec une sonde pour le contrôle de l'oxygène et/ou un variateur de vitesse VSD pour contrôler la vitesse du ventilateur VSD, afin d'améliorer les performances, en obtenant l'économie d'énergie, tant en termes de combustible que d'électricité utilisée.

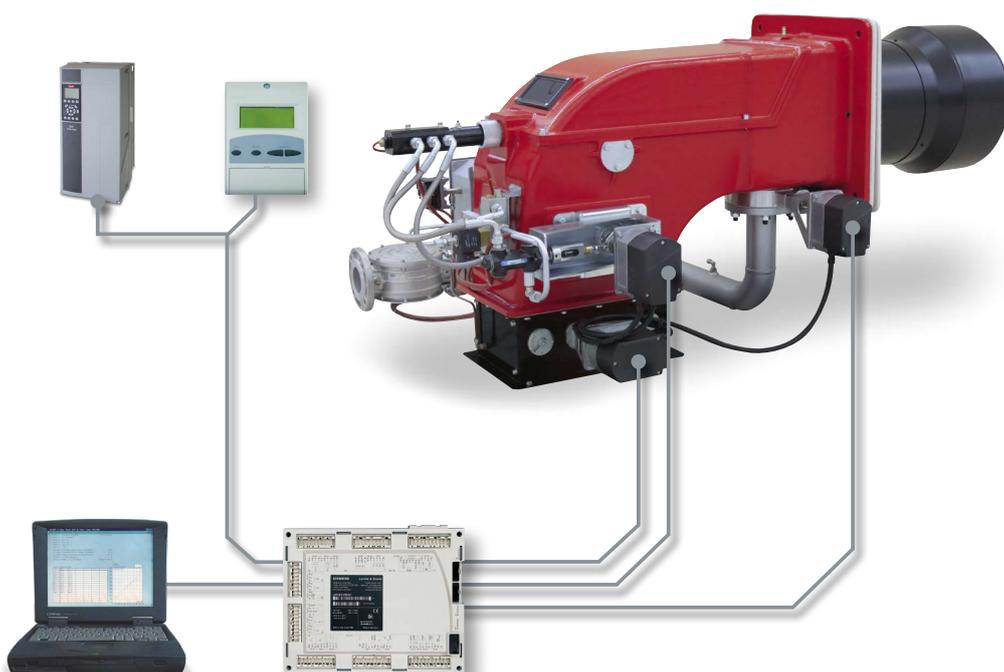
Il se compose d'une unité centrale double microprocesseur électronique qui intègre toutes les fonctions de contrôle des brûleurs et une unité de programmation et de régulation.

Fonctions intégrées : réglementation le rapport air-combustible (avec des points de fonctionnement configurables), température ou pression PID, l'étanchéité des valves de gaz vannes à gaz, temps de cycle réglable des rampes de carburant réglables et préconfigurées préconfiguré, configuration des entrées/sorties.

Niveaux de programmation sont protégés par un mot de passe pour trois types d'utilisateurs (Fabricant, Service, Utilisateur final) ;

communication avec des servomoteurs et des capteurs est réalisé avec Protocole CAN Bus à double canal vers garantir une sécurité maximale et la fiabilité, possibilité d'installer l'unité à bord du brûleur ou à l'intérieur de l'armoire électrique, avec une distance maximale de 100 m.

Avec un logiciel dédié (en option), il est possible de configurer le système directement depuis le PC.



Fonctions intégrées dans l'équipement :

- Contrôle des brûleurs ;
- Came électronique ;
- Régulateur de puissance ;
- Système de contrôle de l'étanchéité des vannes de gaz ;
- Contrôle de l'oxygène ;
- Contrôle de variateur de vitesse VSD ;
- Communication avec les systèmes BMS ou PLC (MOD Bus) ;
- Mise en service et configuration du brûleur via l'outil PC ;
- Programmation simple avec AZL et PC-tool ;
- Diagnostic complet (mémoire des erreurs, nombre d'allumages et durée de fonctionnement du brûleur, horloge, etc.) ;
- 3 niveaux d'accès aux paramètres : Fabricant, service, utilisateur final ;
- Diagnostic à distance ;
- Interchangeabilité simple de tous les composants ;
- Mise à jour des paramètres avec l'outil PC ;
- Communication avec le protocole MOD Bus.

COMMANDE ÉLECTRONIQUE AVEC LMV 5... pour les brûleurs de moyenne et grande puissance



Modèle	Série	Combustibles	LMV 51.100	LMV 51.300	LMV 52.200	LMV 52.400
ES	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz	●			
ES	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	combustible liquide	●			
ES	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes	●			
EO	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz			●	
EO	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes			●	
EI	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz		●		
EI	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	combustible liquide		●		
EI	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes		●		
EK	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz			●	
EK	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes			●	
EF	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz				●
EF	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes				●
EG	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz				●
EG	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes				●
EP	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz				●
EP	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes				●
ER	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	gaz				●
ER	TECNOPRESS - NOVANTA CINQUECENTO - MILLE DUEMILA - TREMILA	brûleurs mixtes				●

* Uniquement pour l'affichage

								
	AZL 5x	SQM4x air	SQM4x gas	SQM4x comb. liquide	SQM4x FGR	SONDE O ₂	SONDE FGR	VARIATEUR DE VITESSE
	•	•	•					
	•	•		•				
	•	•	•	•				
	•	•	•			•		
	•	•	•	•		•		
	•	•	•					•
	•	•		•				•
	•	•	•	•				•
	•	•	•			•		•
	•	•	•	•		•		•
	•	•	•		•		•	
	•	•	•	•	•		•	
	•	•	•		•		•	•
	•	•	•	•	•		•	•
	•	•	•		•	•*	•	
	•	•	•	•	•	•*	•	
	•	•	•		•	•*	•	•
	•	•	•	•	•	•*	•	•

ÉQUIPEMENT DE CONTRÔLE DE LA FLAMME, SIGNAUX ET D'AUTRES FONCTIONS

Les brûleurs progressifs peuvent être contrôlés par un signal à 3 points (flamme haute/basse) via des terminaux dédiés. Toutefois, en fonction de l'application et de la commande du groupe thermique, d'autres types de signaux peuvent également être utilisés, soit à l'entrée du brûleur (modulation analogique), soit à la sortie (signal de retour proportionnel au pourcentage de charge, correspondant à la puissance réelle). Une configuration typique de nombreuses unités de chauffage central peut par exemple être un signal d'entrée de 4-20 mA, avec une rétroaction de la servomoteur du brûleur par un potentiomètre. Un autre cas assez courant concerne l'utilisation de communications en série entre les équipements de l'unité centrale. Dans ce cas également, il existe différents protocoles (par exemple Modbus) ainsi que différentes normes de connexion et de gestion des signaux (par exemple RS-485).

BRÛLEURS	ÉQUIPEMENT DE CONTRÔLE	COMBUSTIBLES		ENTRÉE [←]		
		simple combustible	double combustible	Modulation à 3 points (flamme haute/basse)	modulation analogique [4÷20 mA]	modulation analogique [0÷10 V]
modèles mécanique	LME 73.000 + PME 73.831	●	●	●	○	○
modèles électronique (EA)	LMV 20.100	●	—	●	—	—
	LMV 27.100	●	—	●	—	—
	LMV 37.400	●	—	●	●	○
mod. el. (EB)	LMV 37.400	●	—	●	●	○
mod. el. (EC)	LMV 26.300	—	●	●	●	○
mod. el. (ED)	LMV 26.300	—	●	●	●	○
mod. el. (ES)	LMV 51.100	●	●	●*	●	●
mod. el. (EI)	LMV 51.300	●	●	●*	●	●
mod. el. (EO)	LMV 52.400	●	●	●*	●	●
mod. el. (EK)	LMV 52.400	●	●	●*	●	●

NOTES:

ENTRÉE modulation analogique

SORTIE retour proportionnel à la charge

● fonction disponible sur le brûleur standard

○ fonction disponible moyennant un supplément ; produit personnalisé

* configurations soumises à des limitations d'utilisation ; pour toute clarification, contactez votre distributeur de référence

Quelques exemples de configuration

1) Le concepteur souhaite un brûleur R515A capable de s'interfacer avec l'unité de contrôle de la chaudière. Le signal de modulation vers le brûleur doit être analogique, 4-20 mA (ENTRÉE) Le signal de retour vers la chaudière doit être fourni par le potentiomètre du servomoteur, 0 -1000 Ω (SORTIE). Selon le tableau, à partir de la 1ère ligne, il suffit de sélectionner un brûleur mécanique ; dans ce cas, un modèle progressif simple (PR). Par exemple, le modèle R515A M-.PR.S.IT.Y.1.65 La lettre Y identifie la présence d'une configuration personnalisée pour le client.

2) Considérons un cas différent. La spécification du système prévoit un brûleur à gaz modulant, avec un signal de sortie analogique 0 - 10 V proportionnel à la charge (puissance). Le brûleur doit pouvoir fonctionner en continu, sans interruption pendant 24 heures. Dans ce cas, l'équipement choisi sera un Siemens LMV37.400, 4ème ligne, et le brûleur un modèle électronique EA. Donc R515A modèle M-.MD.S.IT.Y.1.65.EA.

Certaines fonctions sont disponibles en standard sur les brûleurs Unigas CIB, d'autres peuvent être spécifiées au stade de l'offre et nécessitent des modifications du produit standard (comme l'ajout d'un convertisseur de signal d'entrée ou de sortie).

Le tableau ci-dessous énumère les configurations disponibles, en fonction du modèle de brûleur et des fonctions requises. Il est recommandé au client de détailler toutes les fonctions requises dans les spécifications du devis, afin de nous permettre de configurer le modèle de brûleur correct, y compris les paramètres OEM de l'équipement électronique si nécessaire. Si la combinaison de signaux souhaitée ne figure pas dans le tableau, veuillez contacter notre personnel technique pour trouver une solution adaptée à vos besoins.

SORTIE [→]			AUTRES FONCTIONS			
signal de charge [4÷20 mA]	signal de charge [0÷10 V]	signal de charge [0÷1000 Ω]	variateur de vitesse	fonctionnement 24h/24h sans arrêt (service continu)	MODBUS Avec RS-485	Contrôle de l'oxygène
○	○	○	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
○	○	—	—	—	○	—
○	○	—	—	○*	○	—
—	—	—	●	○*	○	—
○	○	—	—	—	○	—
—	—	—	●	—	○	—
●	○	—	—	●	●	—
●	○	—	●	●	●	—
●	○	—	—	●	●	●
●	○	—	●	●	●	●

3) Comme dans le cas précédent, si la commande de la vitesse du moteur au moyen d'un variateur de vitesse était requise, au lieu du signal de sortie de 0 -10 V, le dispositif serait toujours LMV37.400 mais le modèle de brûleur deviendrait EB. (ligne n° 5 du tableau).

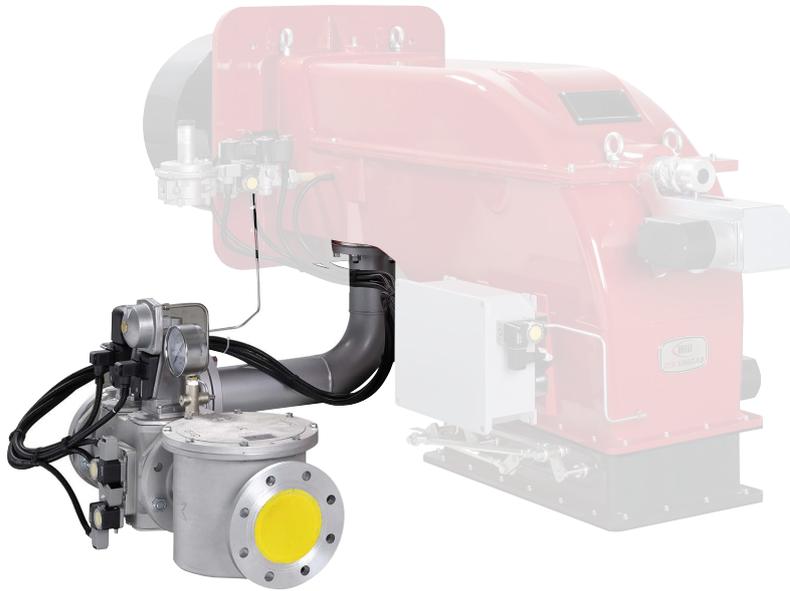
Il passerait alors au modèle R515A M-.MD.S.IT.Y.1.65.EB.

4) Enfin, si le client a besoin des deux fonctions (signal de sortie 0 -10 V + commande du variateur de vitesse), il faut passer à la came électronique LMV51.300 et sélectionner un modèle de brûleur EI. (ligne n° 9 du tableau).

Le brûleur dans ce dernier exemple est un R515A standard, modèle M-.MD.S.IT.A.1.65.EI.

ÉTENDUE DE LA LIVRAISON

Les spécifications de l'équipement standard des brûleurs se trouvent dans les pages suivantes. Vous trouverez des informations plus détaillées dans le mode d'emploi.



BRÛLEURS GAZ

Page 147- 148 - 149 - 150



BRÛLEURS COMBUSTIBLE LIQUIDE

Page 219 - 220 - 224 - 225 - 226 - 227

Les brûleurs mixtes sont équipés de dispositifs à gaz et à combustible liquide.

Les brûleurs à gaz naturel et GPL comprennent en standard : un filtre, un robinet de gaz manuel type sphérique (en option), un régulateur de pression, un pressostat de pression minimale de gaz et une vanne papillon. À la demande du client, un pressostat de pression maximal ou de contrôle d'étanchéité de la rampe gaz, les manomètres (avec robinet de gaz à bouton-poussoir), joint anti-vibrations et d'autres pièces en option peuvent être commandés séparément. Ce tableau comprend toutes les configurations de brûleur en fonction du type et de la puissance du brûleur. Pour un examen détaillé de ces brûleurs, vous pouvez consulter les schémas techniques, notamment les schémas détaillés.

SCHEMA D'APPROVISIONNEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9
									
		+	+						
									
							+ Pilot	+ Pilot	
RAMPES MODÈLE DUNGS	MB-DLE	MB-DLE	MB-DLE	MBE	MBE	MBE	MBE	MBE	DMV-DLE
RAMPES MODÈLE SIEMENS	-	-	-	VGD	VGD	VGD-VRD	VGD	VGD-VRD	-
Pression d'entrée maximale	360 mbar	360 mbar	360 mbar	500 mbar*	500 mbar	500 mbar*	500 mbar	500 mbar*	360 mbar
Contrôle d'étanchéité		■	■		■	■	■	■	■
BRÛLEURS									
TECNOPRESS (jusqu'à 2")	●	●	●						
TECNOPRESS (à partir de DN65)				●	●	●			
NOVANTA - CINQUECENTO					●	●			
MILLE - DUEMILA - TREMILA							●	●	
TECNOPRESS - NOVANTA - CINQUECENTO (Biogaz)						●		●	●

700 mbar avec pressostat GW HP (sauf MBE 2").

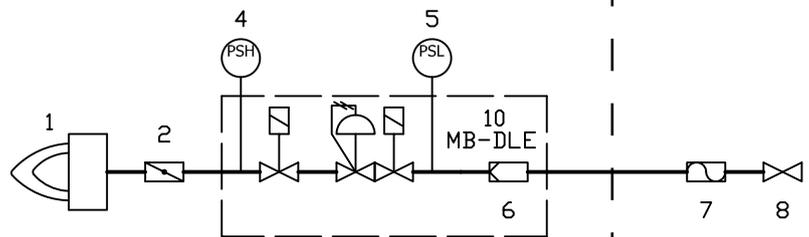
Les rampes de gaz de la série VGD, DN50 et plus, sont équipées de filtres à gaz séparés. Ils sont fournis complets avec des filtres à gaz externes. Les multiblocs MB-DLE jusqu'à DN50 inclus sont équipés d'un filtre à gaz intégré. Le contrôle d'étanchéité est inclus dans tous les brûleurs avec une puissance à partir de 1200 kW. Ce tableau ne comprend que les brûleurs standard.

CIB UNIGAS est disponible à fournir des configurations spéciales pour des commandes individuelles.

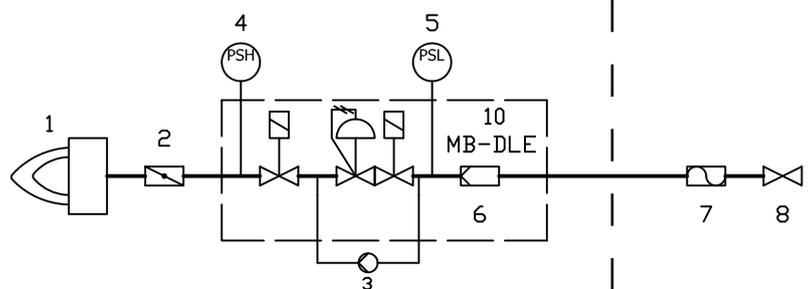
COMPOSITION DES RAMPES GAZ MB-DLE

CONSTRUCTEUR | INSTALLATEUR

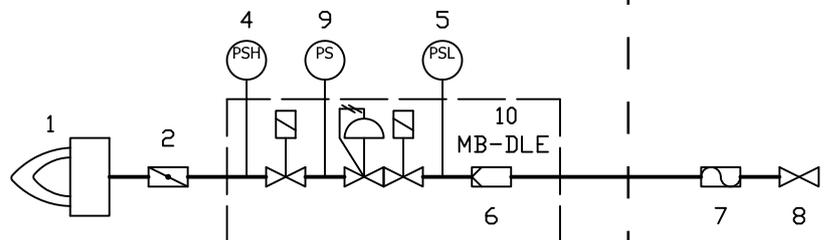
Rampe GAZ MB-DLE
(2 vannes + filtre à gaz + stabilisateur de pression).



Rampe GAZ MB-DLE
(2 vannes + filtre à gaz + stabilisateur de pression) + contrôle d'étanchéité VPS504.



Rampe GAZ MB-DLE
(2 vannes + filtre à gaz + stabilisateur de pression) + contrôle d'étanchéité avec pressostat de gaz.



LÉGENDE

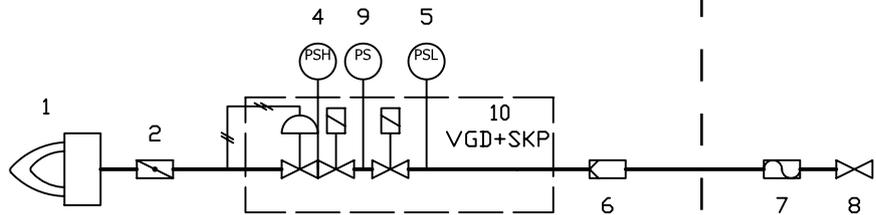
- | | |
|--|--|
| 1 Brûleur | 7 Joint anti-vibration |
| 2 Vanne à papillon | 8 Soupape manuelle d'interception des gaz |
| 3 Contrôle des fuites (option pour une puissance < 1 200 kW) | 9 Pressostat de contrôle d'étanchéité de gaz (option pour une puissance < 1200 kW) |
| 4 Pressostat de pression maximale du gaz (option) | 10 Groupe de vannes |
| 5 Pressostat à gaz minimum | |
| 6 Filtre à gaz | |

COMPOSITION DES RAMPES GAZ SIEMENS VGD

CONSTRUCTEUR | INSTALLATEUR

Rampe gaz VGD

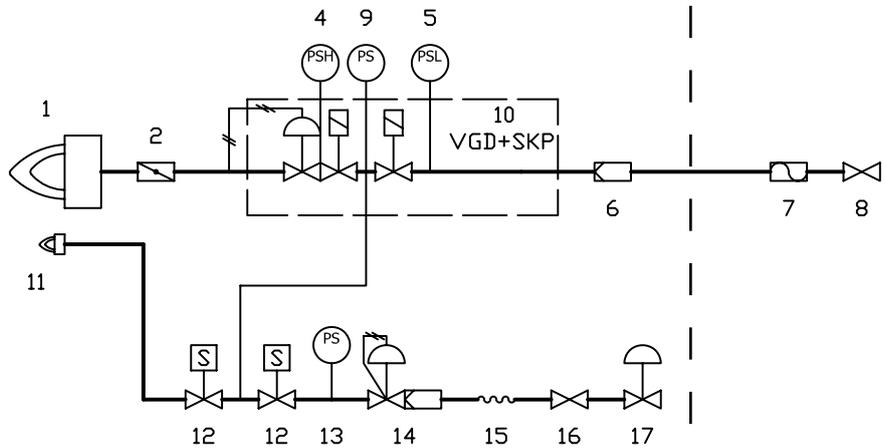
avec stabilisateur de pression de gaz incorporé + contrôle de étanchéité avec pressostat de gaz.



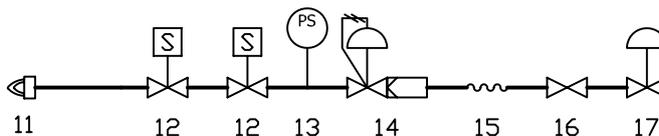
Rampe gaz VGD

avec stabilisateur de pression de gaz incorporé + contrôle de étanchéité avec pressostat de gaz.

Rampe pilote avec double valve et stabilisateur de pression avec filtre.



Rampe pilote avec double valve et stabilisateur de pression avec filtre.



LÉGENDE

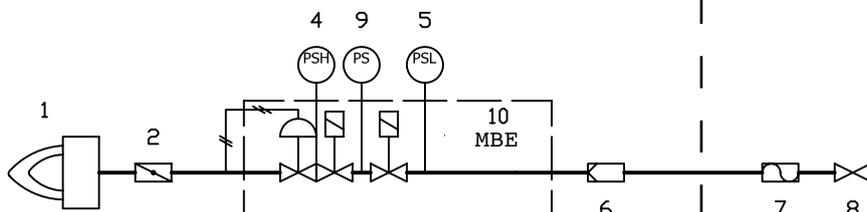
- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Brûleur | 10 | Groupe de vannes VGD |
| 2 | Vanne à papillon | 11 | Brûleur pilote |
| 3 | - | 12 | Vanne pilote |
| 4 | Pressostat de pression maximale du gaz (option) | 13 | Pressostat à gaz minimum pilote |
| 5 | Pressostat à gaz minimum | 14 | Régulateur de pression pilote |
| 6 | Filtre à gaz | 15 | Joint anti-vibration pilote (en option) |
| 7 | Joint anti-vibration | 16 | Soupape manuelle d'interception des gaz pilote (en option) |
| 8 | Soupape manuelle d'interception du gaz | 17 | Réducteur de pression de pilote (en option) |
| 9 | Pressostat de contrôle de étanchéité | | |

COMPOSITION DES RAMPES GAZ DUNGS MBE

CONSTRUCTEUR | INSTALLATEUR

Rampe gaz MBE

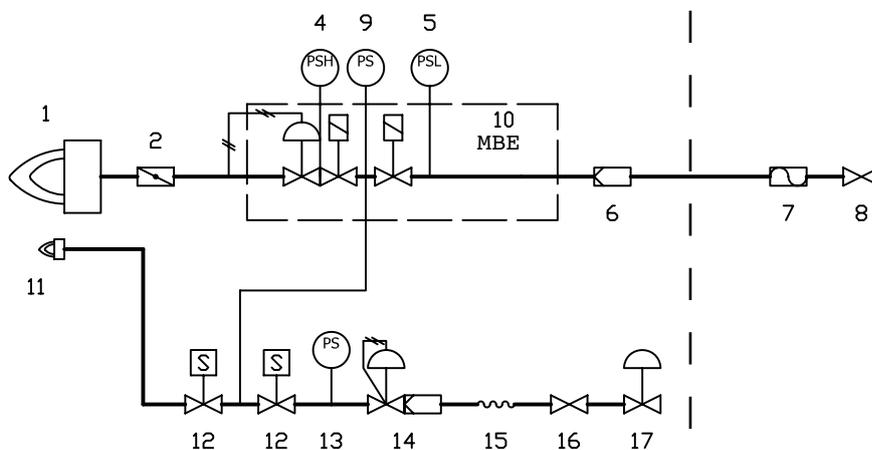
avec stabilisateur de pression de gaz incorporé + contrôle de étanchéité avec pressostat de gaz + pressostat de pression maximale du gaz.



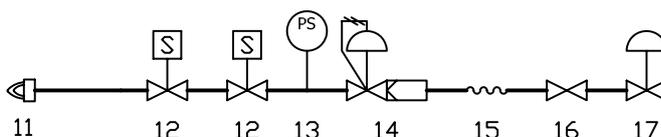
Rampe gaz MBE

avec stabilisateur de pression de gaz incorporé + contrôle de étanchéité avec pressostat de gaz + pressostat de pression maximale du gaz.

Rampe pilote avec double valve et stabilisateur de pression avec filtre.



Rampe pilote avec double valve et stabilisateur de pression avec filtre.



LÉGENDE

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Brûleur | 10 | Groupe de vannes MBE |
| 2 | Vanne à papillon | 11 | Brûleur pilote |
| 3 | - | 12 | Vanne pilote |
| 4 | Pressostat de pression maximale du gaz | 13 | Pressostat à gaz minimum pilote |
| 5 | Pressostat à gaz minimum | 14 | Régulateur de pression pilote |
| 6 | Filtre à gaz | 15 | Joint anti-vibration pilote (en option) |
| 7 | Joint anti-vibration | 16 | Soupape manuelle d'interception des gaz pilote (en option) |
| 8 | Soupape manuelle d'interception du gaz | 17 | Réducteur de pression de pilote (en option) |
| 9 | Pressostat de contrôle de étanchéité | | |

GRUPE RÉDUCTEUR DE PRESSION GAZ

Les brûleurs standard sont équipés d'une rampe à gaz, avec deux vannes de sécurité, un régulateur, un filtre et un pressostat. Les limites de pression d'entrée pour la rampe de gaz standard sont indiquées dans le tableau de la page 147. Pour des pressions plus élevées jusqu'à 6 bar, des réducteurs de pression emballés ou séparés, les variantes sont décrites ci-dessous.

Pour les **régulateur de pression fourni séparément** dans ce cas, seul le réducteur de pression/régulateur de pression avec vanne d'arrêt intégrée est inclus dans la livraison.

La construction d'une station de décompression complète est de la responsabilité du client.

Unité complète de réduction de pression, simple ligne

Cette unité consiste en une station de réduction de pression de la première ligne comprenant un filtre, un régulateur de pression, un PPK, des manomètres, des vannes et des tuyaux de raccordement. Le groupe de réduction de pression est fourni assemblé. Option : Les connexions diélectriques isolantes sont fournies séparément.



Unité de réduction de pression complète, avec double ligne

Cette unité se compose de 2 lignes de réduction de pression parallèles (une comme ligne de réserve) ; chaque ligne comprend un filtre à gaz, un régulateur de pression, une soupape de sécurité, un manomètre, des vannes et des raccords. La station de décompression est livrée assemblée. Option : les connexions d'isolation diélectrique sont fournies séparément.

Pour commander une unité de commande complète, il est nécessaire de déterminer le type de gaz :

1. le type de gaz à utiliser (gaz naturel, biogaz ou autre)
2. Le débit du gaz à brûler (ou quels et combien de brûleurs doivent être alimentés).
3. Pression d'entrée du gaz
4. Toute limite dimensionnelle

Fig. 01
Unité de réduction avec une ligne

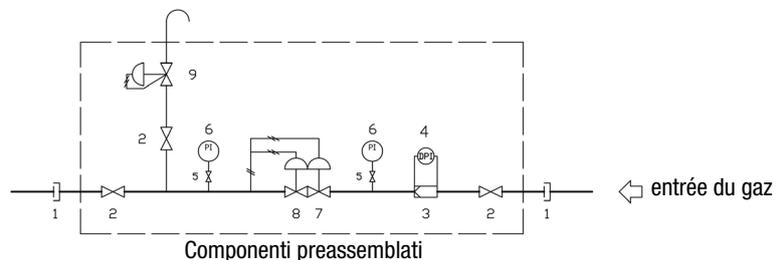
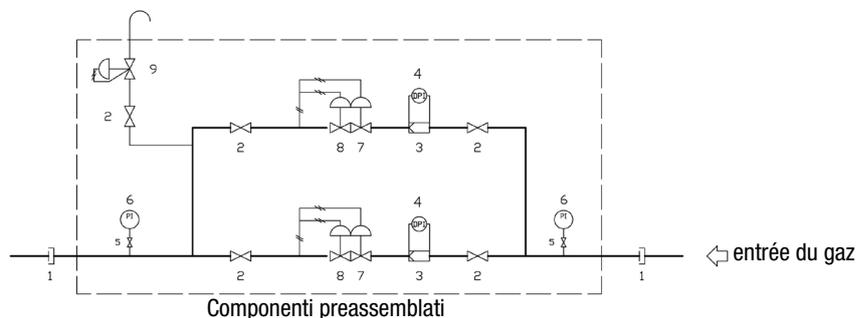


Fig. 02
Unité de réduction à 2 lignes



LÉGENDE

- | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--------------------------------------|---|--|---|
| 1 | | Connexion diélectrique sous forme de en forme de coupe (option) | 4 | | Indicateur d'état du filtre (option) | 7 | | Vanne d'arrêt (PPK) |
| 2 | | Robinet à gaz manuel | 5 | | Robinet à bouton-poussoir | 8 | | Réducteur de pression |
| 3 | | Filtre gaz | 6 | | Manomètre | 9 | | Soupape de décharge (SSC) soupape (PSK) |

PILOTE D'ALLUMAGE GAZ NATUREL/LPG

Les modèles suivants sont équipés d'un brûleur pilote :

- Série 1000, à tête unique
- Brûleurs à bas NO_x, à partir de la taille 2000

Les modèles suivants sont équipés d'électrodes d'allumage :

- Brûleurs VS (tous)
- Série 90 / 500, gaz et huile (tête unique)

TABLEAU RÉCAPITULATIF : CONFIGURATIONS

Brûleurs	Types de combustible				
	gaz	fioul domestique	gaz / fioul domestique	fioul lourde	gaz / fioul lourde
Série 90 (tête simple)	•	•	•	Δ	•
Série 500 (tête simple)	•	•	•	Δ	•
Série 1000 (tête simple)	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Série à bas NO _x (jusqu'à la taille 1030.1)	•	-	•	-	-
Série à bas NO _x (2020 et plus)	Δ	-	Δ	-	-
Série VS	•	•	•	•	•

- Allumage avec électrodes
- Δ Allumage avec brûleur pilote

Tous les brûleurs pilotes sont conçus pour fonctionner au gaz naturel ou au GPL.

La pression d'alimentation min/max est de 100÷360 mbar.

Pour la configuration complète du brûleur pilote, voir page 150.

Le prix catalogue comprend le prix du brûleur pilote pour tous les brûleurs sur lesquels il est fourni en standard (voir tableau).

Il n'est pas possible d'allumer avec un brûleur pilote sur les modèles VS.

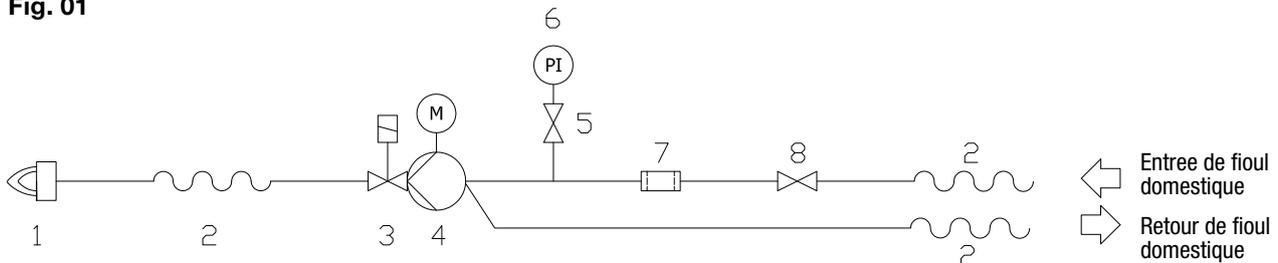
Il est toutefois possible de commander le brûleur de taille 90-500 (brûleur à tête unique) dans une configuration spéciale avec brûleur pilote.

brûleur pilote :

Dans ce cas, un coût supplémentaire doit être ajouté à la liste de prix du brûleur.

Sur demande du client, un brûleur pilote au fioul domestique peut être fourni à la place du pilote à gaz. Dans ce cas, l'alimentation comprend les composants décrits ci-dessous.

Fig. 01



LÉGENDE

1	Pilote au fioul domestique	4	Pompe et moteur de pompe	7	Filtre
2	Tuyau flexible	5	Robinet manomètre	8	Robinet d'arrêt manuelle
3	Electrovanne	6	Manometre		

Remarques et conditions limites d'alimentation Le fioul domestique doit être fournie à une pression de 0÷1,5 bar et à une température non inférieure à 5 °C. La pression à le gicleur du brûleur pilote est de 12 bars ; la puissance est de 40÷150 kW, selon la taille du brûleur. La configuration finale du pilote à fioul domestique est variable, en fonction des spécifications du client. Par exemple, si le brûleur standard comprend déjà une pompe (par exemple, les brûleurs à fioul domestique TG), la pompe du brûleur d'allumage peut être omise de l'étendue de la fourniture (car elle n'est pas nécessaire). Si la pression d'alimentation en huile dépasse 1,5 bar, veuillez contacter la CIB UNIGAS.

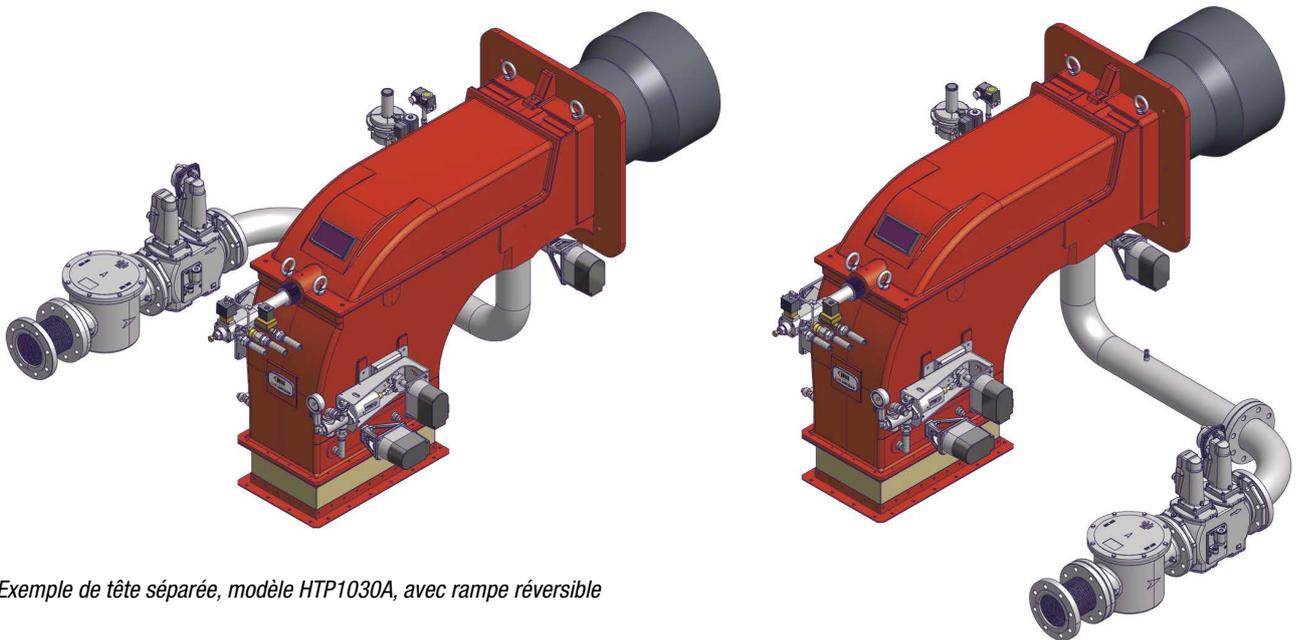
Lorsque vous commandez un brûleur avec pilote au fioul domestique, sélectionnez un modèle avec un brûleur à allumage au gaz (voir le tableau de la page précédente).

Sur demande, un brûleur pilote au fioul peut être fourni à la place du brûleur à gaz.

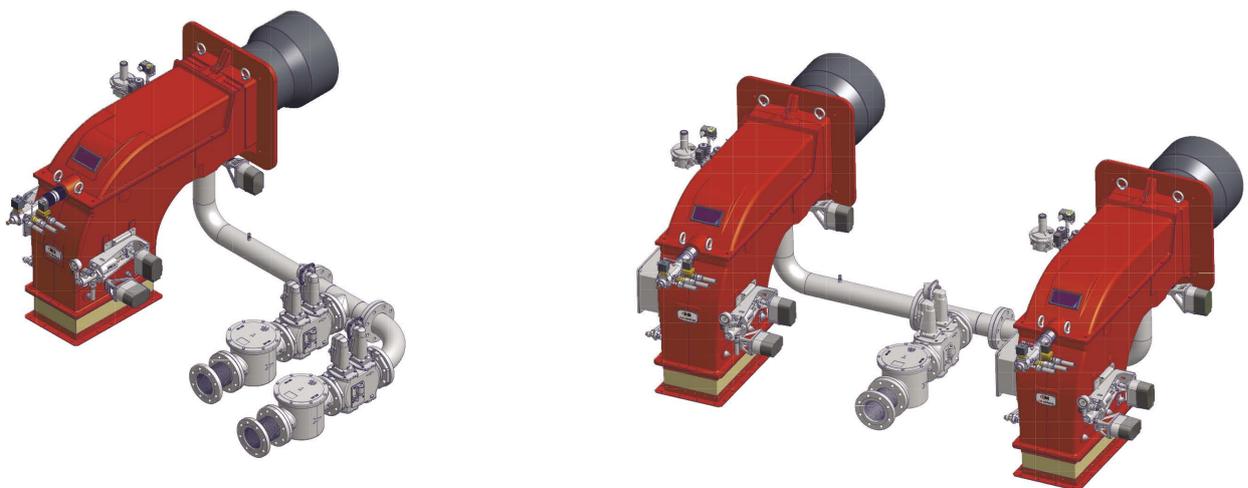
RAMPE GAZ RÉVERSIBLE

Pendant la phase d'installation du brûleur, la rampe de gaz peut être installée à droite ou à gauche, en changeant simplement le raccordement de la bride dans la direction souhaitée.

L'installation peut être complétée par un joint anti-vibration, des robinets sphériques manuelles et d'autres options. Toutes les tailles (séries 90, 500, 1000, 2000, 3000) sont équipées d'une rampe gaz réversible (gauche et droite). Cela s'applique à tous les modèles de brûleurs à gaz et à fioul domestique à double allumage (par exemple, les séries TP et HTP). Sur les brûleurs mixtes gaz-fioul lourd (KTPBY et KTP), la sortie du gaz se trouve exclusivement sur le côté gauche du brûleur, en raison des réservoirs de préchauffage du fioul lourd intégrés.



Exemple de tête séparée, modèle HTP1030A, avec rampe réversible



Exemple d'une configuration spéciale avec 2 rampes de gaz et 2 types de gaz

BRÛLEURS À AIR CHAUD

Certains processus ou applications industriels nécessitent l'utilisation d'air de combustion chaud, principalement dans le but d'économiser du combustible et d'améliorer le rendement du système de chaudière. Les brûleurs équipés d'un ventilateur indépendant et d'un tableau électrique, avec des modifications appropriées, peuvent être utilisés avec des températures d'air allant jusqu'à 250 °C d'air de combustion chaud. Lors de la commande, il suffit d'indiquer la température de l'air de combustion requise dans l'application.

Attention : les brûleurs standard sont capables de fonctionner avec des températures d'air de combustion allant jusqu'à 50 °C ; en cas de commande d'un brûleur modifié capable de fonctionner avec de l'air de combustion chaud, un supplément doit être ajouté au prix catalogue du brûleur.

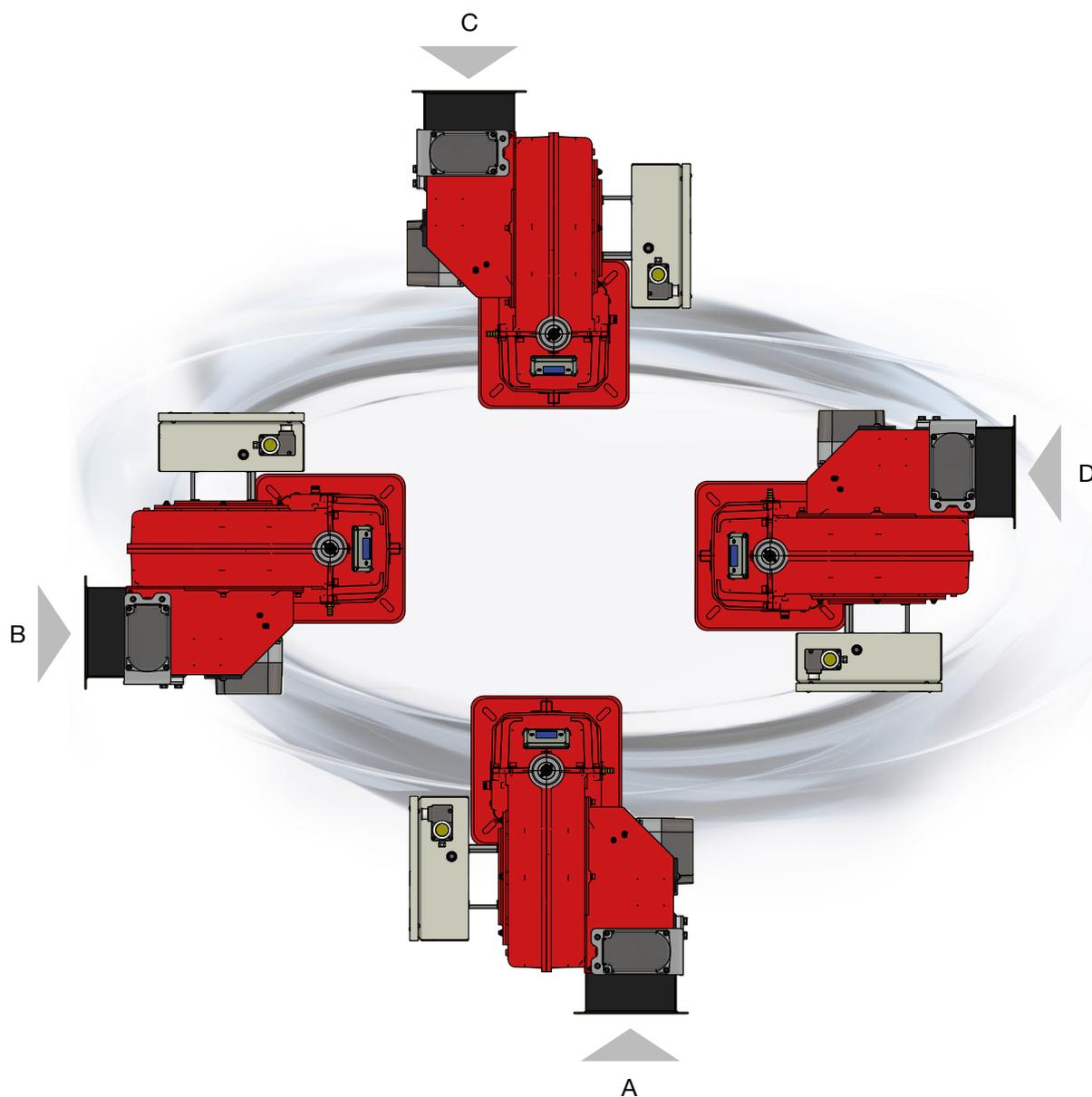


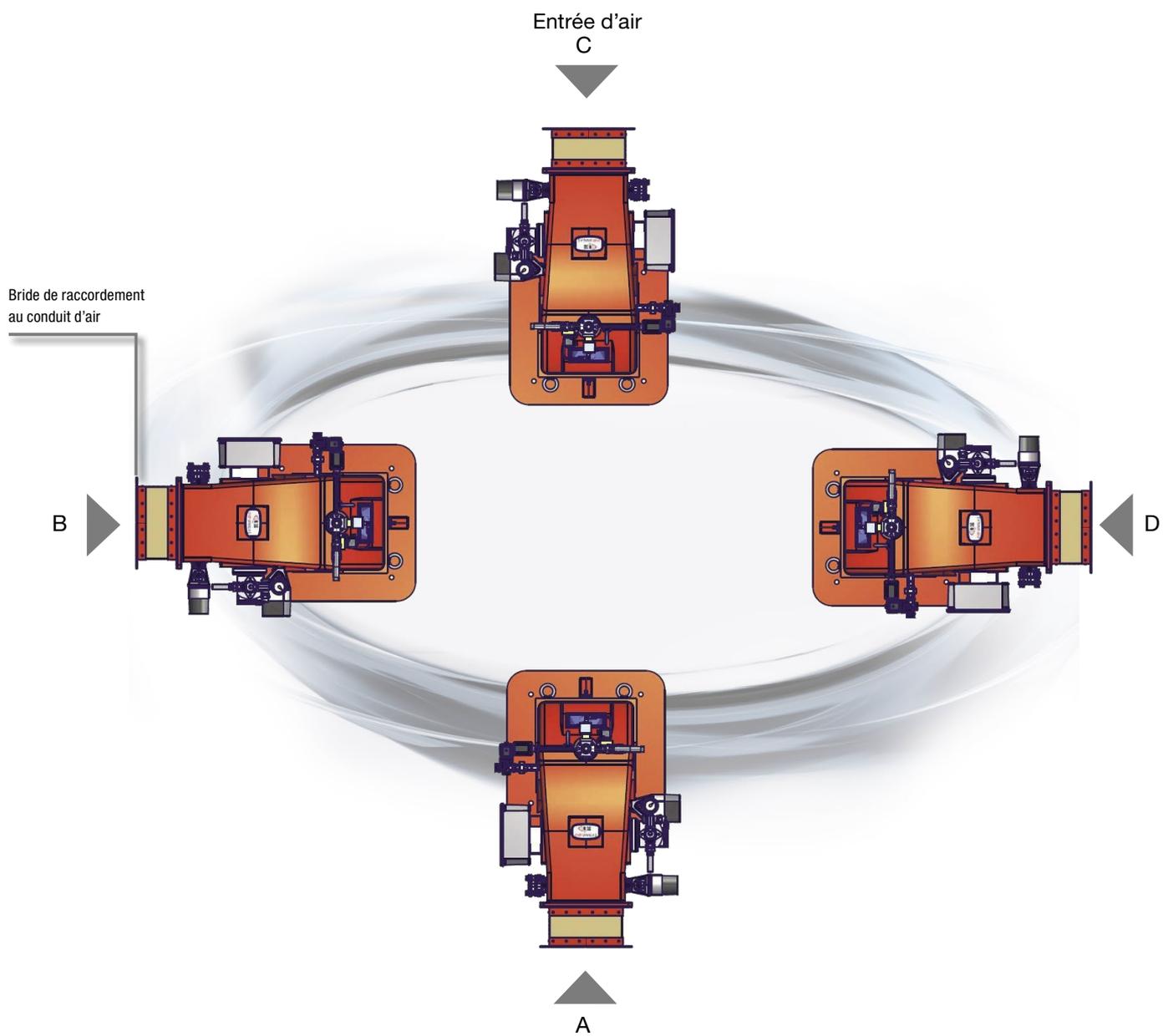
*Exemple d'un brûleur à tête séparée, fonctionnant à l'air chaud
La finition de la peinture du brûleur peut être sélectionnée lors de la commande.*

Si vous avez besoin d'une température de l'air de combustion supérieure à 250 °C, envoyez une demande à notre département technique. Le département technique de CIB Unigas est disponible à examiner les spécifications de votre projet et à trouver une solution qui satisfera chaque client.

ORIENTATION DE LA TÊTE DU BRÛLEUR

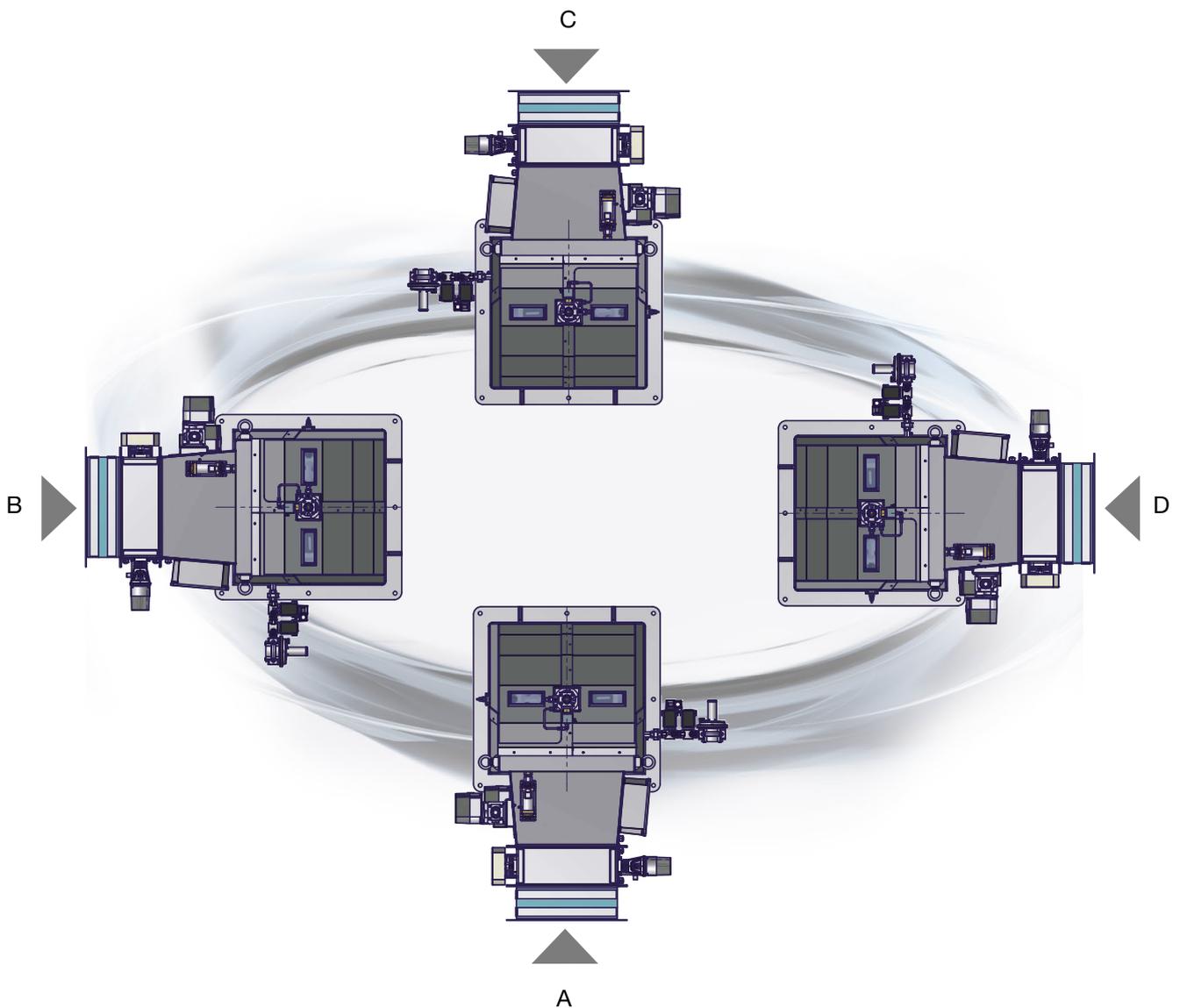
Les brûleurs de ce type sont fournis avec des ventilateurs indépendants. La fourniture comprend un volet d'air avec le servomoteur, et un raccord à bride ondulée pour le raccordement du brûleur à le conduit. Le conduit et le ventilateur peuvent être positionnés en fonction de la conception, en tenant compte des spécifications et des contraintes. Par exemple, le ventilateur est généralement installé en dessous ou derrière le niveau de la chaudière, selon les besoins. La flexibilité et la fiabilité de nos brûleurs à ventilateur libre permettent de placer le brûleur dans quatre positions différentes. Cela signifie que l'air de combustion peut entrer par quatre directions différentes, comme le montre l'illustration suivante.





La configuration souhaitée doit être spécifiée lors de la commande : Exemple de brûleur HTP1030A avec entrée d'air de combustion par le haut, position C

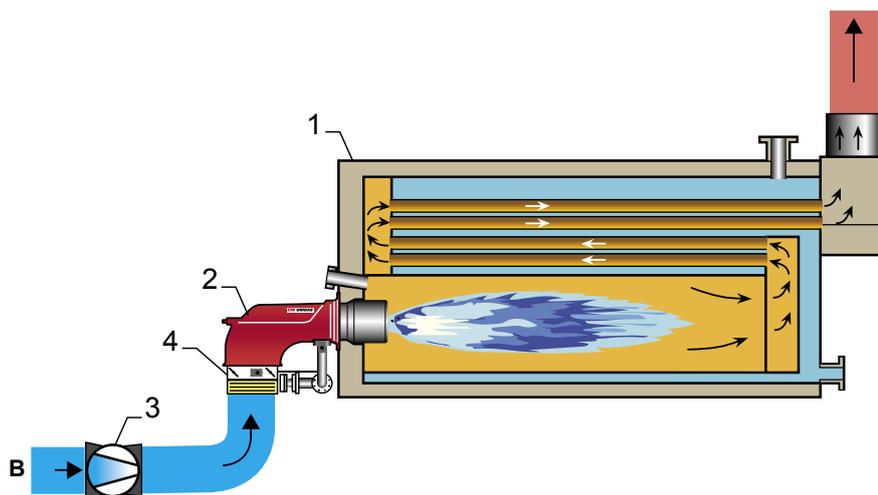
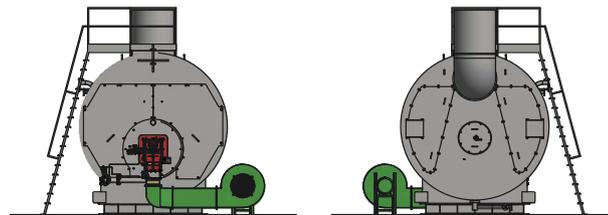
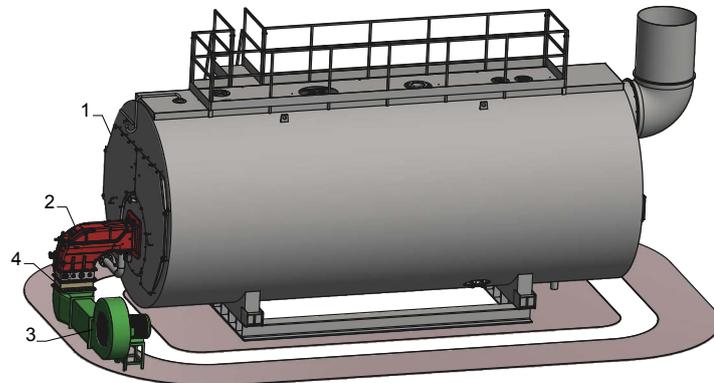
ORIENTATION DE LA TÊTE DU BRÛLEUR



La configuration souhaitée doit être spécifiée lors de la commande : Exemple de brûleur TLX2020 avec entrée d'air de combustion par le haut, position C

INSTALLATION DU BRÛLEUR

BRÛLEUR AIR AMBIANT



LÉGENDE

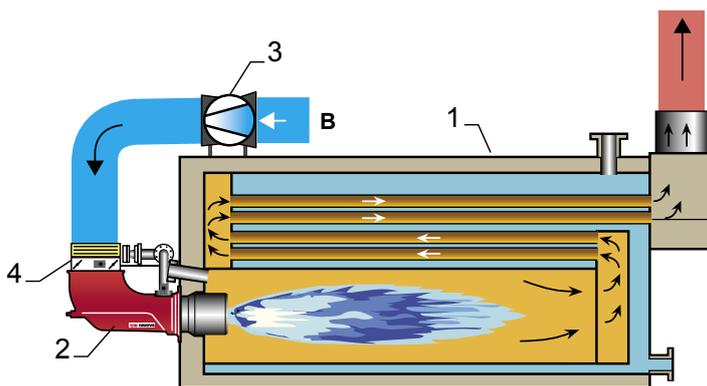
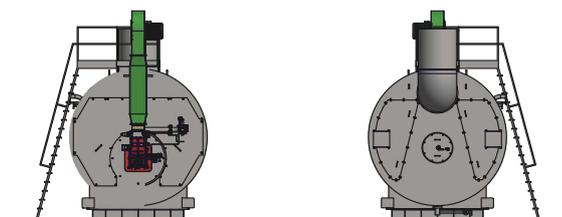
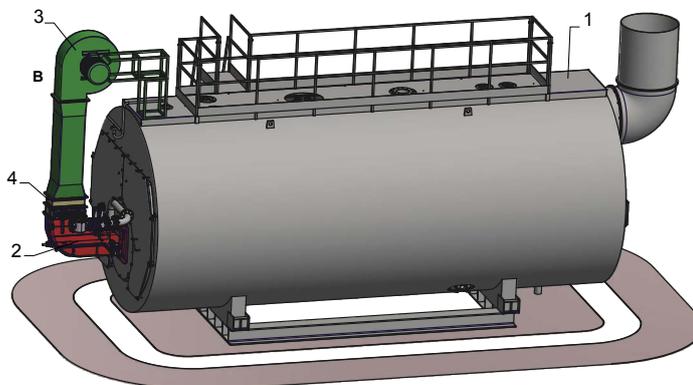
1 Chaudière
2 Brûleur

3 Ventilateur
4 Volet de régulation de l'air de combustion

B Air ambiant

INSTALLATION DU BRÛLEUR

BRÛLEUR AIR AMBIANT PAR LE HAUT



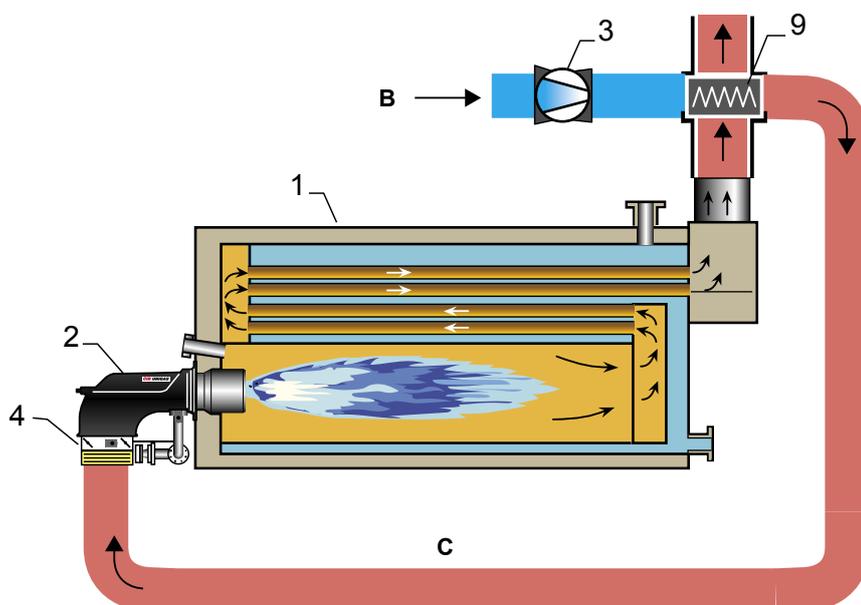
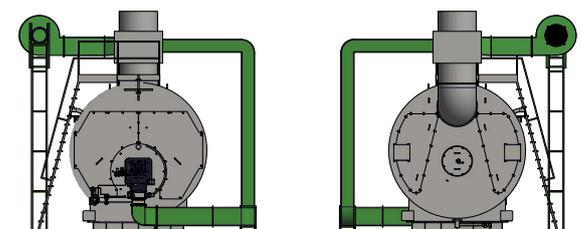
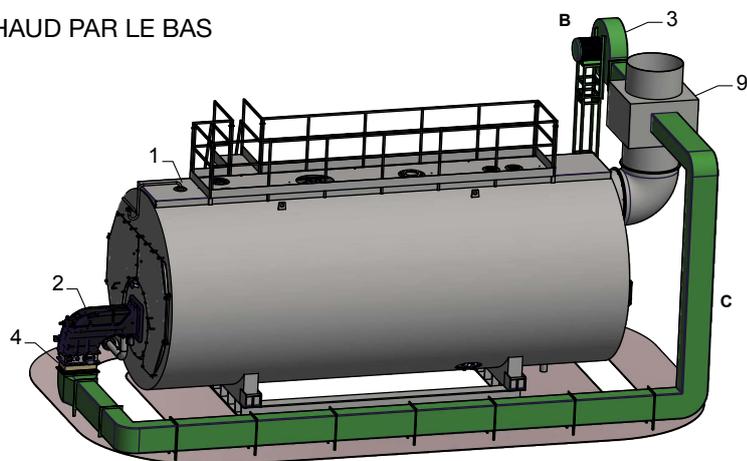
LÉGENDE

1 Chaudière
2 Brûleur

3 Ventilateur
4 Volet de régulation de l'air de combustion

B Air ambiant

BRÛLEUR AIR CHAUD PAR LE BAS

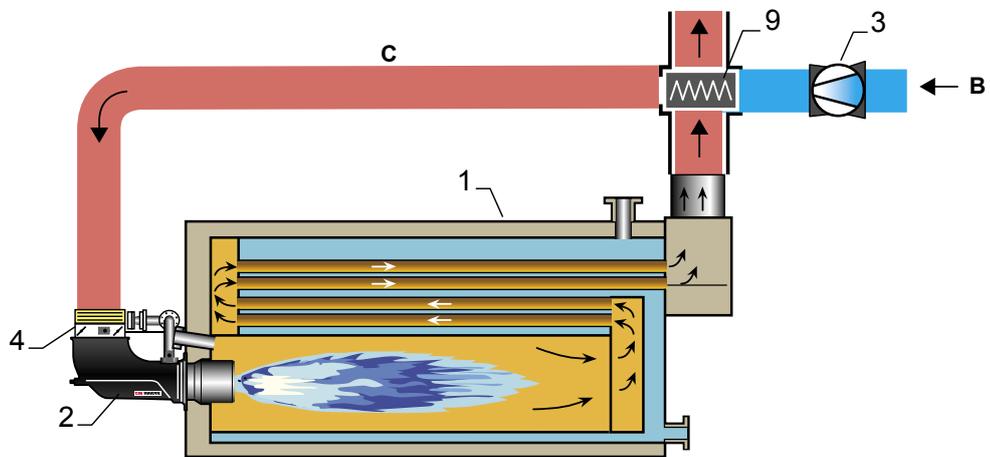
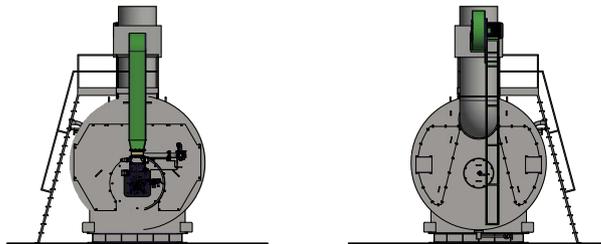
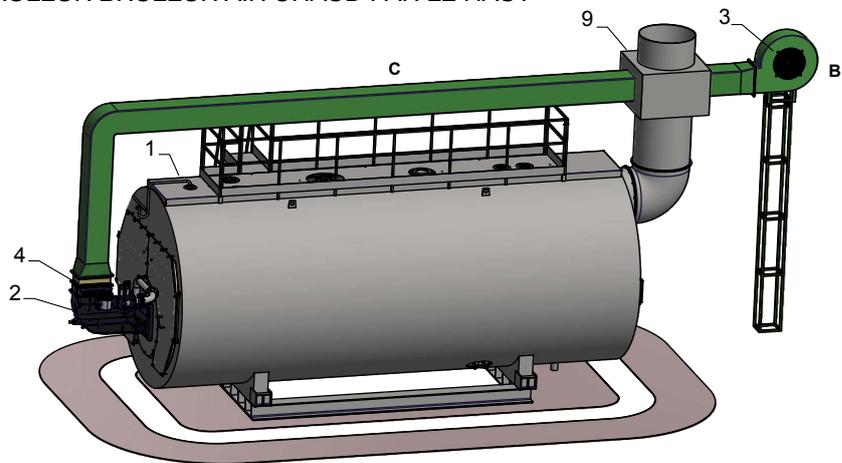


LÉGENDE

- | | | |
|---------------|--|---------------|
| 1 Chaudière | 4 Volet de régulation de l'air de combustion | B Air ambiant |
| 2 Brûleur | 9 Economiseur | C Air chaud |
| 3 Ventilateur | | |

INSTALLATION DU BRÛLEUR

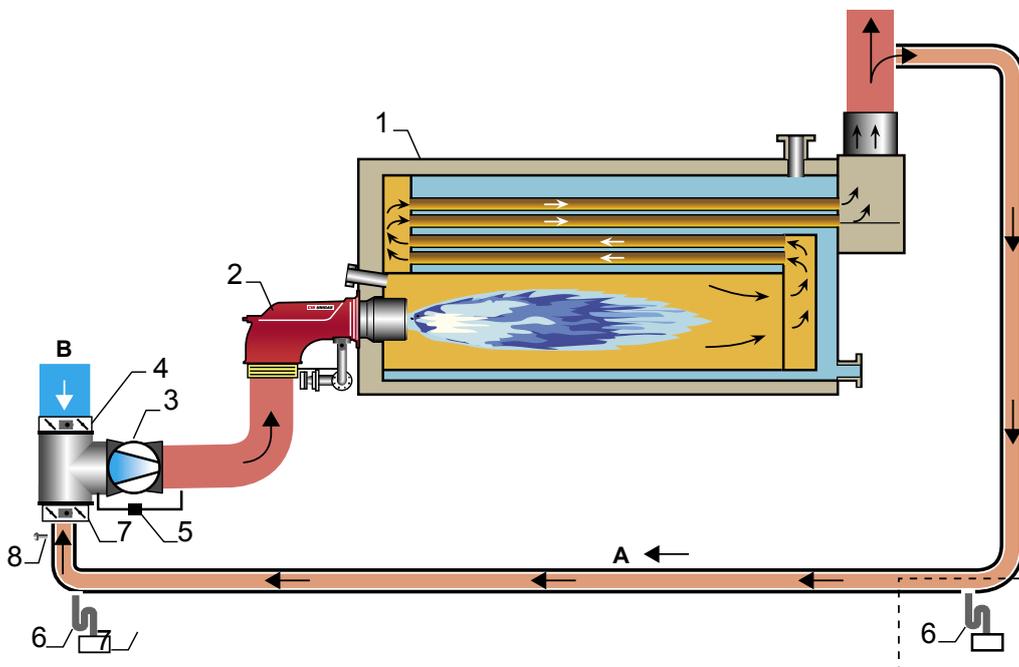
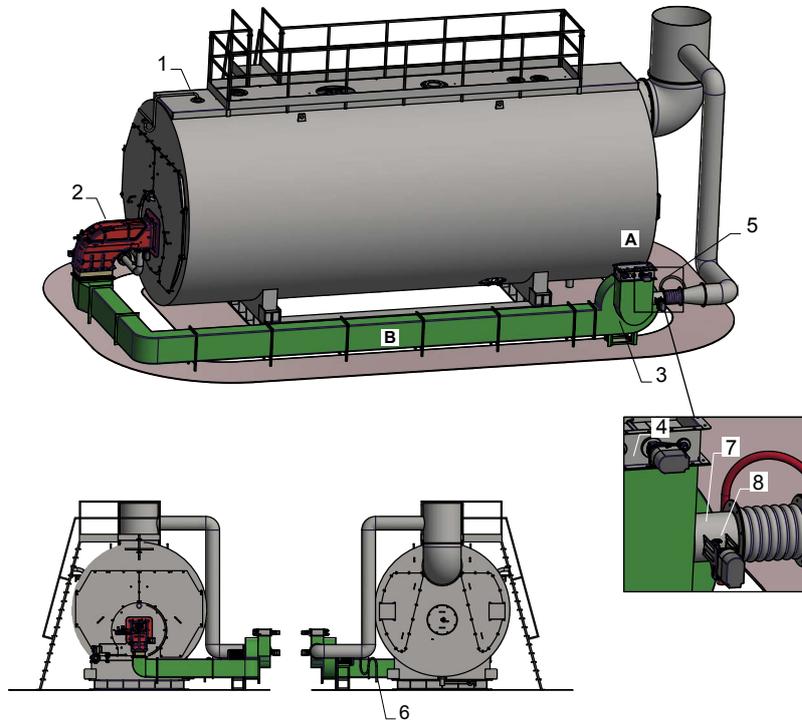
INSTALLATION DU BRÛLEUR BRÛLEUR AIR CHAUD PAR LE HAUT



LÉGENDE

- | | | |
|---------------|--|---------------|
| 1 Chaudière | 4 Volet de régulation de l'air de combustion | B Air ambiant |
| 2 Brûleur | 9 Economiseur | C Air chaud |
| 3 Ventilateur | | |

INSTALLATION DU BRÛLEUR BRÛLEUR AIR AMBIANT PAR LE BAS AVEC FGR

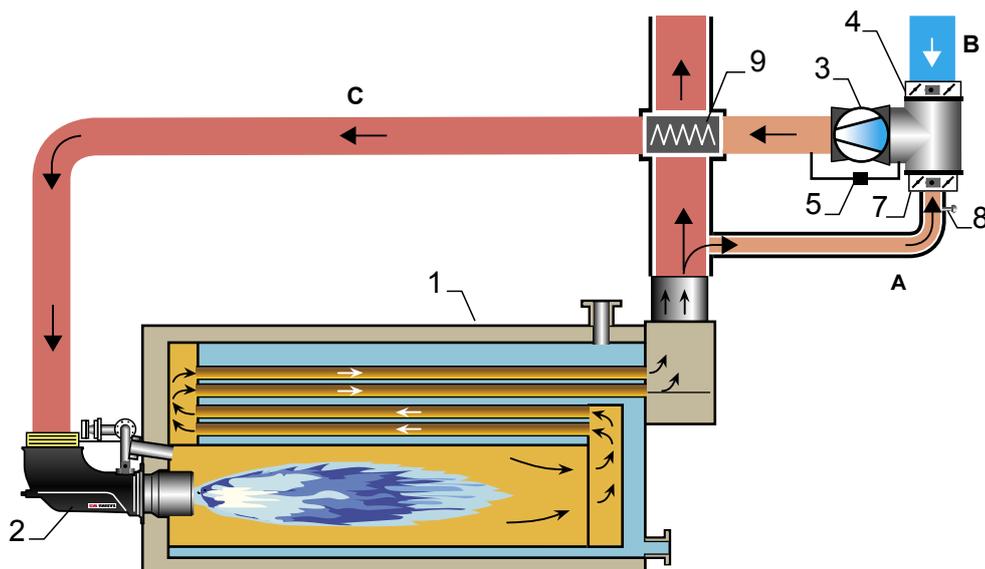
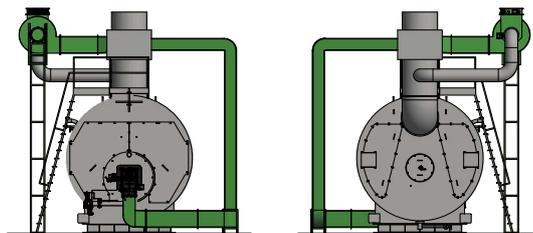
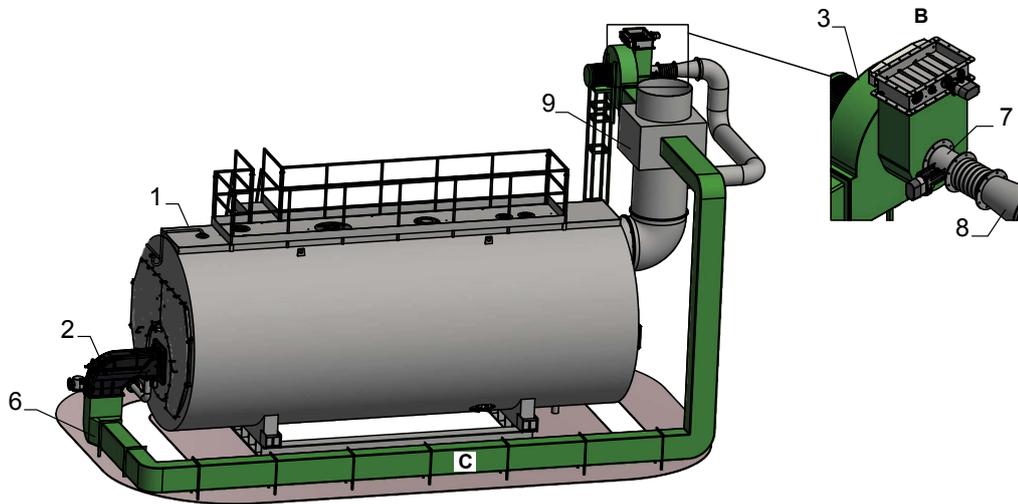


LÉGENDE

- | | | | |
|---------------|--|--|----------------------------|
| 1 Chaudière | 4 Volet de régulation de l'air de combustion | 6 Système de récupération des condensats | A Recyclage des fumées FGR |
| 2 Brûleur | 7 Volet de régulation FGR | | B Air ambiant |
| 3 Ventilateur | 5 Pressostat différentiel d'air | 8 Sonde de température FGR | |

INSTALLATION DU BRÛLEUR

INSTALLATION DU BRÛLEUR BRÛLEUR AIR CHAUD AVEC FGR AVANT L'ÉCONOMISEUR
Utilisé lorsque la température des gaz de combustion est $< 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ en avant de l'économiseur

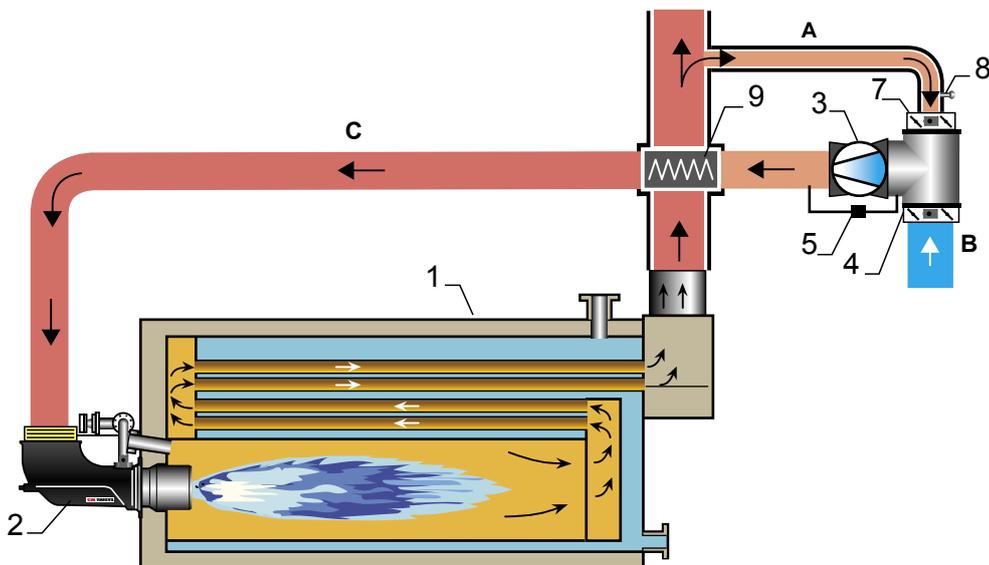
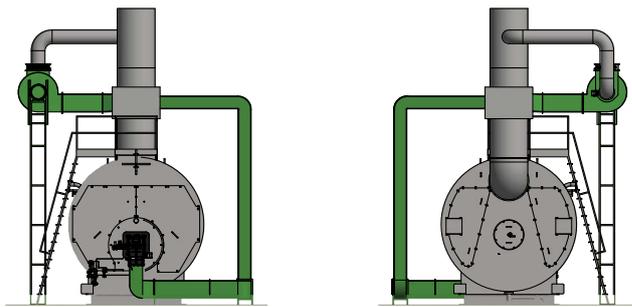
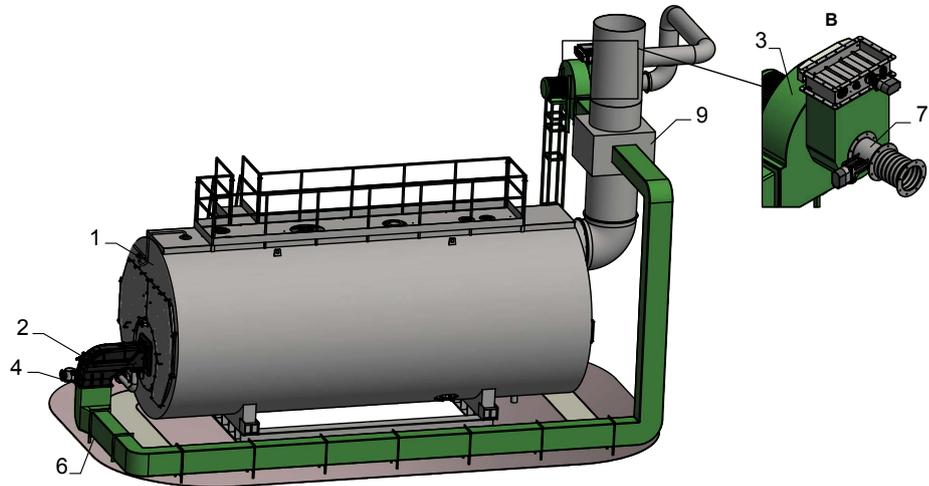


LÉGENDE

- | | | | |
|---------------|--|----------------------------|----------------------------|
| 1 Chaudière | 4 Volet de régulation de l'air de combustion | 7 Volet de régulation FGR | A Recyclage des fumées FGR |
| 2 Brûleur | 5 Pressostat différentiel d'air | 8 Sonde de température FGR | B Air ambiant |
| 3 Ventilateur | 6 Système de récupération des condensats | 9 Economiseur | C Air chaud |

INSTALLATION DU BRÛLEUR BRÛLEUR AIR CHAUD AVEC FGR APRÈS ÉCONOMISEUR

Utilisé lorsque la température des gaz de combustion est $> 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ en avant de l'économiseur



LÉGENDE

- | | | | |
|---------------|--|----------------------------|----------------------------|
| 1 Chaudière | 4 Volet de régulation de l'air de combustion | 7 Volet de régulation FGR | A Recyclage des fumées FGR |
| 2 Brûleur | 5 Pressostat différentiel d'air | 8 Sonde de température FGR | B Air ambiant |
| 3 Ventilateur | 6 Système de récupération des condensats | 9 Economiseur | C Air chaud |

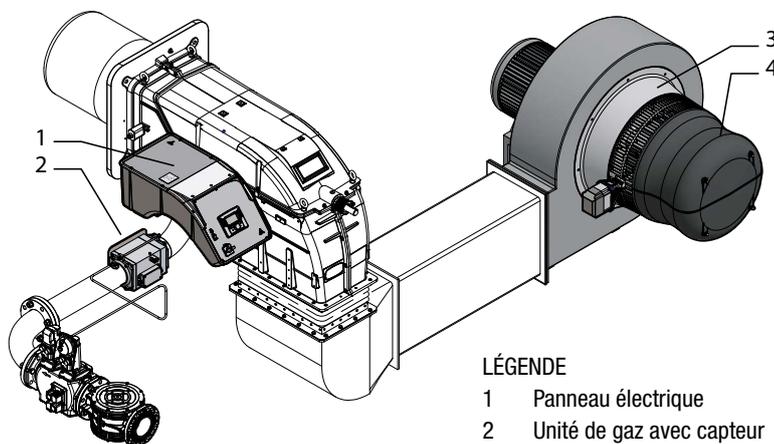
SYSTÈME FACILE

LE PREMIER BRÛLEUR AVEC AUTOCONTRÔLE

Le système **FACILE** peut également être appliqué à en duo bloc version en assemblant les composants comme suit indiqué dans le dessin.

CHANGER DE PERSPECTIVE EST **FACILE**

Le projet **FACILE** est né de la vision de créer un système pour simplifier la mise en service sur l'installation sur la plante et, en même temps, la rendre plus efficace en termes de fonctionnement du brûleur et de économie d'énergie. Dès le départ, l'objectif était d'examiner la «machine» d'un point de vue, en s'éloignant de la conception classique du brûleur et le développement d'un système basé sur un concept différent, n'est plus considéré comme un élément passif à l'environnement extérieur mais, au contraire, actif et autonome dans s'adaptant aux variables environnementales et les variables des plantes.



LÉGENDE

- 1 Panneau électrique
- 2 Unité de gaz avec capteur
- 3 Ventilateur
- 4 Volet d'air avec capteur

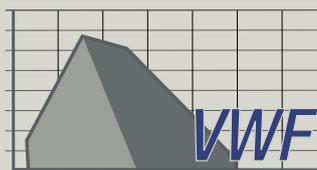


CONTRÔLE INDIRECT DE L'O₂

Contrôle indirect de l'oxygène. Il est assuré et corrigé le rapport air/gaz en mesurant instantanément le débit massique.



FACILE est équipé d'un système de transmission des informations à distance qui permet analyse de l'opération par l'utilisateur et le service d'assistance préventive par des techniciens spécialisés.



PLAGE DE TRAVAIL VARIABLE

Plage de travail variable. La gamme de travail est automatiquement adapté aux caractéristiques de la chaudière utilisée,

En outre, le système garantit que les la combustion en limitant le point de fonctionnement au cas où le ventilateur ne serait pas en mesure de fournir le débit nécessaire.

UN SYSTÈME INTELLIGENT

Comme on le sait, il existe depuis longtemps des systèmes électromécaniques et électroniques de régulation du brûleur qui et des systèmes de contrôle électronique des brûleurs qui permettent une certaine élasticité et réactivité de la machine en fonction des changements des variables externes.

Toutefois, nous avons décidé d'aller plus loin, en innovant sur le plan technologique dans ce domaine, en dotant la machine d'un "cerveau" capable d'autorégler le rapport air/combustible pendant la phase initiale d'allumage et de maintenir la combustion dans une plage optimale de sécurité et d'efficacité tout au long de son utilisation tout au long de son utilisation, à mesure que les conditions de l'environnement et du système changent.

LE TECHNICIEN EST LÀ, MAIS ON NE LE VOIT PAS

La principale caractéristique du système est qu'il ne nécessite pas l'installation du brûleur sur l'installation, évitant ainsi la phase (parfois) laborieuse et longue de mise en service par le technicien spécialisé.

Les courbes de réglage du brûleur sont créées indépendamment par le système pendant la phase initiale de démarrage, quel que soit le type de générateur et le processus. Cette phase entièrement automatisée est normalement réalisée dans un délai de 10/20 minutes et ne nécessite aucune intervention de l'opérateur autre que la supervision et le contrôle.

Cela permet d'économiser beaucoup de temps et de ressources lors de l'activation de l'usine.

AUSSI SIMPLE QUE **FACILE**

Le système ne comprend pas, sauf en option, de contrôle en "chaîne fermée" avec retour d'information sur la combustion (sondes λ - O_2 - CO), et est déjà prêt à fonctionner sans aucune modification du système. **FACILE** intègre la fonction de modulateur de puissance qui peut être réglée via des paramètres P.I.D, configurables, grâce à laquelle il est possible de gérer la partie thermorégulation du système sans ajouter d'autres dispositifs. L'appareil prend également en charge le variateur de vitesse pour augmenter le rapport de modulation entre la puissance minimale et maximale et réduire la consommation d'électricité.



POINT D'ALLUMAGE AUTOMATIQUE

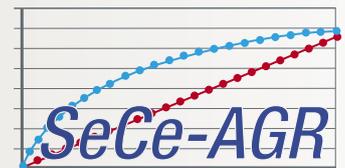
Le point d'allumage est automatiquement ajusté à un niveau de puissance approprié pour assurer des allumages optimaux selon Spécifications EN 676. Il peut être sélectionné manuellement la puissance d'allumage (kW) jusqu'à 50% de la charge maximale.



COURBES DE TRAVAIL AUTOMATIQUES

Le système enregistre automatiquement les courbes de fonctionnement des servomoteurs afin de garantir le fonctionnement même en cas de défaillance d'un capteur. L'interface alerte l'utilisateur lorsqu'une modification a été effectuée.

Sur la base des totalisateurs de débit est possible l'entretien programmé de la machine.



RAPPORT AIR/GAZ CONSTANT

Le rapport air-gaz est constamment contrôlé et réajusté afin de garantir les besoins en énergie et maintenir les performances optimales de l'installation.

PLUS QU'UN BRÛLEUR

FACILE n'est pas seulement un brûleur mais une "philosophie de la combustion". **FACILE** garantit que le fonctionnement de la machine dans sa plage de travail, conformément aux exigences des normes en vigueur.

Le système garantit donc la sécurité et exclut la possibilité d'une réglementation non conforme.

FACILE est également équipé d'un dispositif de télégestion des informations qui permet de superviser le fonctionnement de la machine et d'obtenir des paramètres et des statistiques utiles à l'utilisateur.

Une plateforme dédiée a été développée pour les techniciens de service qui peuvent garantir un service de maintenance prédictive et simplifier la gestion et les coûts des interventions.

RÉGLAGE DES BRÛLEURS

Lors de la sélection du brûleur, le concepteur peut choisir les variantes suivantes.

TN (simple étage)

Le brûleur avec régulation à un étage a un fonctionnement de type ON-OFF : à la fermeture d'un contact externe (par exemple le thermostat de fonctionnement de la chaudière), le brûleur s'allume à la puissance maximale (par exemple, le thermostat de fonctionnement de la chaudière), le brûleur s'allume à la puissance maximale. Lorsque le point de consigne du générateur est atteint, le contact s'ouvre, la flamme s'éteint et le brûleur passe en mode attendant.

AB (à deux étages)

Le brûleur avec régulation à deux étages a un fonctionnement à flamme haute et basse : la fermeture du thermostat de la chaudière amène le brûleur à une flamme haute (puissance maximale ; lorsque le seuil supérieur du relais de flamme haute-basse est dépassé, le brûleur passe rapidement en flamme basse. Si le niveau de température dépasse le niveau du relais de flamme basse, le brûleur passe rapidement en flamme basse (puissance minimale) ; si la température descend en dessous du niveau inférieur, le brûleur passe en flamme basse (puissance minimale) en dessous du niveau inférieur, le brûleur revient à la flamme haute. La température du générateur fluctue autour du point de consigne souhaité. Si le relais de fermeture est dépassé, la flamme s'éteint et le brûleur se met en attendant. La régulation à deux étages permet une meilleure efficacité du système.

PR (progressif)

Conceptuellement, le brûleur progressif fonctionne comme un modèle à deux étages, c'est-à-dire qu'il dispose d'une régulation de la flamme haute et basse. La différence réside dans le fait que la transition entre les deux phases s'effectue au moyen d'une courbe de régulation du rapport combustible/air. Le brûleur AB est limité par la différence de puissance entre les deux étages, alors qu'un brûleur PR n'a pas cette limitation et la combustion est toujours parfaitement régulée aux points intermédiaires. Par exemple, les brûleurs PR à combustible liquide sont équipés d'un seul gicleur à débit variable au lieu de deux gicleurs (premier et deuxième étage) ; dans le cas d'un fonctionnement à charge variable, les transitoires n'entraînent pas de saut brutal de puissance.

Remarque : si le boîtier de commande de la chaudière prévoit la commande du brûleur par un signal analogique (par ex. 4-20 mA ou 0-10 V), le concepteur doit sélectionner un modèle de brûleur PR. Lors de la commande, précisez le type de signal, spécifiez le type de signal fourni par l'unité de commande, ainsi que le type de retour requis (par exemple, 0-1000 Ω via un potentiomètre sur la servomoteur). Veuillez noter que la configuration du brûleur peut varier en fonction des spécifications requises. Voir les deux pages précédentes pour une explication détaillée des signaux I/O.

MD (modulation)

La livraison d'un brûleur modulant est équivalente à celle d'un brûleur PR mais comprend en standard un contrôleur de puissance avec un système de contrôle PID. Le régulateur synchronise la puissance fournie par le brûleur à la charge requise au moyen d'un signal de retour provenant d'une sonde installée sur la chaudière (également appelée sonde de modulation). Les thermocouples peuvent être utilisés (pour les chaudières à eau chaude ou surchauffée, les chaudières à huile thermique, les générateurs d'air chaud, fours) ou des transducteurs de pression (pour les chaudières à vapeur). Le rapport air-combustible est réglé le long d'une courbe sur toute la plage de fonctionnement.

Brûleurs à cames électroniques PR ou MD

Les brûleurs à cames électroniques utilisent le même principe de fonctionnement que les brûleurs à commande mécanique correspondants : la courbe de réglage du rapport air-combustible est enregistrée dans la mémoire, au lieu d'être réglée physiquement par un secteur variable relié à l'unité de servomoteur. La came électronique est extrêmement précise et offre l'avantage de surmonter les limites des connexions mécaniques (par exemple, l'usure, le jeu entre les engrenages). En revanche, il est plus sensible aux interférences électromagnétiques, la qualité de l'alimentation électrique est donc un facteur fondamental. Par conséquent, la qualité de l'alimentation électrique est un facteur fondamental dans la conception de l'installation.

Note : Lors de la commande d'un brûleur modulant, veuillez sélectionner la sonde requise séparément.

Variable de contrôle	échelle de température / pression
Température (*)	-15 ÷ 50 °C
Température	30 ÷ 130 °C
Température	0 ÷ 400 °C
Température	0 ÷ 1200 °C
Pression	3 bar
Pression	10 bar
Pression	16 bar
Pression	25 bar
Pression	40 bar

(*) sonde d'air chaud

Autres sondes ou balances disponibles sur demande



Plage de réglage et rapport de modulation d'un brûleur

Chaque brûleur, qu'il soit équipé d'un ventilateur incorporé ou séparé, est caractérisé par une plage de régulation (également appelée plage de fonctionnement) définie par la puissance minimale et maximale dans laquelle il peut fonctionner. Le rapport de modulation est défini comme le rapport entre la puissance minimale et maximale effectivement réalisée par un groupe thermique spécifique, brûleur-chaudière (ou brûleur-générateur). La plage de fonctionnement est donc bien distincte de la plage de modulation du brûleur.

Pour mieux comprendre ce concept, considérons un exemple :

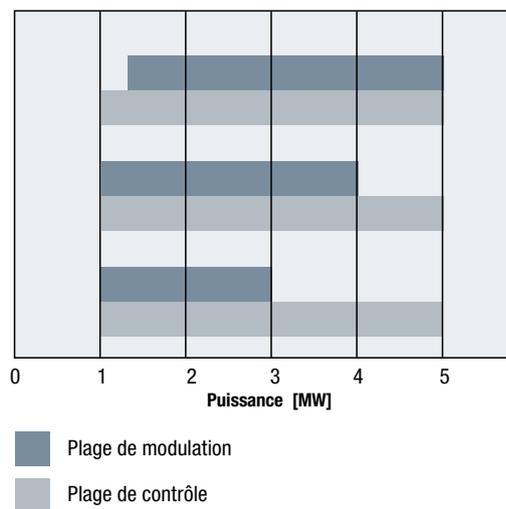
Considérons un brûleur dont la plage de fonctionnement est comprise entre 1.000 kW et 5.000 kW combinée à une chaudière nécessitant une puissance de 5 MW.

Si nous supposons un rapport de modulation de 1:4, la puissance minimale réalisable est de $5.000 \text{ kW} : 4 = 1.250 \text{ kW}$.

Le même brûleur, associé à une chaudière qui nécessite 4 MW de puissance maximale, avec le même rapport de modulation identique de 1:4 et capable de rapport de modulation de 1:4 et capable de développer une puissance minimale de 1.000 kW.

Considérons à nouveau le même brûleur combiné à une chaudière nécessitant seulement 3 MW de puissance maximale.

Enfin, considérons le même brûleur, associé à une chaudière ne nécessitant que 3 MW de puissance. La puissance minimale ne peut pas descendre en dessous de la limite inférieure de la plage de fonctionnement, le brûleur sera donc contraint de fonctionner à un rapport de modulation réduit de $1.000 \text{ kW} : 3.000 \text{ kW} = 1:3$.



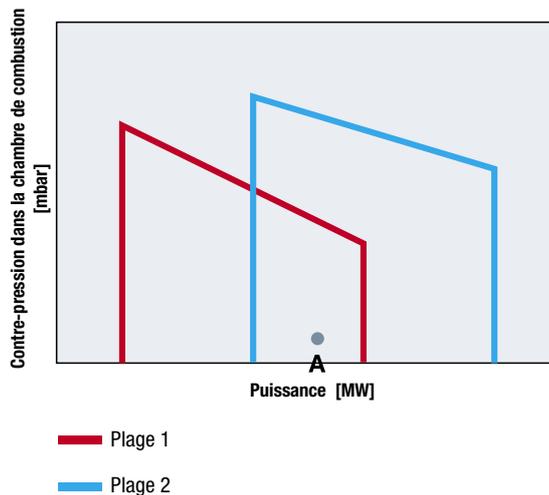
Il est donc important de rappeler que le rapport de modulation des brûleurs, quel que soit leur modèle, dépend fortement de la chaudière dans laquelle ils seront installés. Pour obtenir les meilleures performances, il est recommandé de choisir le brûleur de façon à ce que son rapport de modulation soit le plus grand possible et que sa puissance thermique maximale soit la plus proche possible de celle requise par la chaudière.

Par exemple, si le point de fonctionnement de la chaudière (point A dans la figure ci-contre) est couvert par plusieurs brûleurs, il est préférable d'utiliser le modèle de brûleur dont la puissance maximale est la plus proche de celle requise (courbe n°1). Ce choix, outre ainsi que pour des raisons économiques (taille plus réduite du brûleur), elle est techniquement avantageux car il permet d'exploiter la totalité de la puissance du brûleur (la puissance maximale).

Un brûleur semblable à celui du courbe de travail n° 2 de l'exemple à ne pouvait fonctionner qu'à une puissance proche de la puissance maximale de la chaudière, ce qui ne permet pas de réduire ou de moduler la puissance, ce qui est une situation désavantageuse.

Enfin, nous voudrions souligner deux autres facteurs qui peuvent influencer le rapport de modulation :

- le fabricant de la chaudière ou du générateur de chaleur indique normalement la valeur maximale recommandée pour éviter que la température des gaz de combustion ne tombe en dessous de la limite de condensation à la puissance minimale.
- Les brûleurs à combustible liquide sont limités par le rapport de modulation des gicleurs de pulvérisation (typiquement 1:3 - 1:4, sauf pour des applications spéciales).



RÉGLAGE DES BRÛLEURS

Brûleurs à haut rapport de modulation

Une configuration spéciale à rapport de modulation élevé (côté gaz) est disponible pour les brûleurs à gaz et mixtes à modulation électronique de classe 2 (LMV51/52).

Ce type de brûleur est capable de garantir un rapport entre la puissance minimale et maximale allant jusqu'à 1:6 (côté gaz). Ce rapport de puissance allant jusqu'à 1:6 (1:10 avec variateur de vitesse).

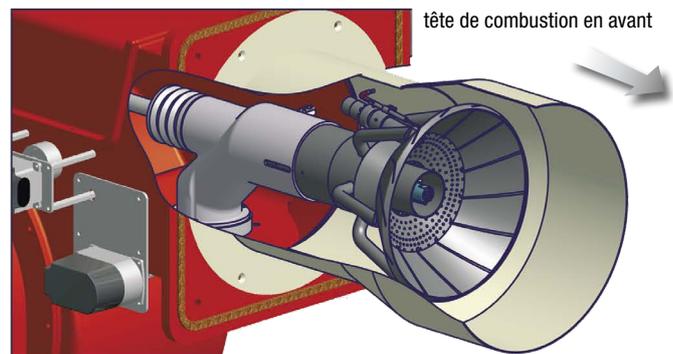
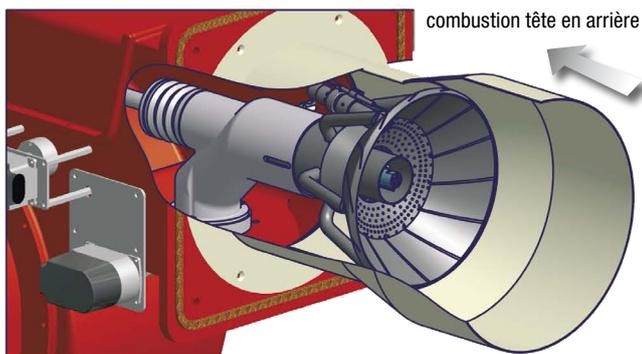
Le rapport de modulation élevé est obtenu en dosant le flux d'air à de faibles puissances tout en maintenant la stabilité nécessaire de la flamme.

Un rapport de modulation élevé est recommandé lorsqu'une charge minimale très faible de la centrale est requise et qu'il n'est pas possible d'installer plusieurs brûleurs en cascade.

Il s'agit par exemple de brûleurs combinés à des chaudières à condensation, ou d'applications telles que les installations technologiques et les fours de traitement (par exemple, les fours de cuisson des aliments).

En revanche, elle n'est pas recommandée lorsqu'il y a un risque de condensation acide dans la cheminée (température des fumées trop basse), par exemple sur les chaudières à vapeur normales.

L'utilisation de brûleurs avec un rapport de modulation élevé doit toujours être convenue avec le fabricant de la chaudière ou du four.



Choix d'un brûleur avec ventilateur séparé pour une installation en altitude

Pour assurer une combustion complète et sûre, le brûleur doit être fourni avec la quantité correcte d'oxygène à l'aspiration. La quantité d'oxygène disponible est proportionnelle à la densité de l'air de combustion, qui dépend à son tour des conditions ambiantes. Pour cette raison, les plages de fonctionnement du brûleur sont définies dans des conditions environnementales standard selon les normes suivantes avec pression 101,3 kPa.

Bien entendu, dans les conditions réelles de fonctionnement d'un système, la température et la pression de l'air changent constamment. Si la densité de l'air diminue (par exemple, lorsque les températures en été sont très élevées), l'oxygène disponible dans un mètre cube d'air est également réduit et vice versa, cette différence doit donc être prise en compte.

Les petites variations quotidiennes se situent généralement dans les tolérances définies par la norme et sont donc négligeables.

D'autre part, les variations saisonnières doivent être compensées, il est donc conseillé d'ajuster la combustion périodiquement au cours de l'année.

Cela permet d'éviter la formation de monoxyde de carbone (CO), se déroule toujours dans un excès d'air : typiquement, l'oxygène résiduel est fixé à 3%.

Il convient également de rappeler que la pression atmosphérique et la densité de l'air diminuent avec l'augmentation de l'altitude au-dessus du niveau de la mer.

Jusqu'à 300 mètres, cette variation est négligeable. Toutefois, si le brûleur que le client a l'intention d'acheter doit être installé dans des régions montagneuses, comme les Alpes, les paramètres du système doivent être recalculés.

N'oubliez pas de communiquer l'emplacement géographique de la centrale thermique pendant la phase d'offre, afin d'éviter les erreurs de réalisation.

Le tableau ci-contre donne les facteurs de correction à appliquer dans les calculs.

Voici un exemple concret de sélection d'un brûleur monobloc en altitude.

Supposons que vous deviez sélectionner un brûleur destiné pour la ville en altitude. Cette ville est entourée de montagnes, et la centrale de chauffage sera construite à une altitude d'environ 1.000 mètres.

Les données de la chaudière à mettre en correspondance sont les suivantes :

- puissance nominale P _n	9.500 kW
- rendement de la chaudière η	91 %
- contre-pression dans la chambre de combustion C _p	12 mbar
- combustible	gaz naturel

La première étape consiste à calculer la puissance P_b requise par la brûleur :

$$P_b = \frac{P_n}{\eta} = \frac{9.500}{0,91} = 10.339 \text{ kW}$$

Hauteur de l'installation au-dessus du niveau de la mer	Facteurs de correction	
	K ₁ (puissance)	K ₂ (contre-pression)
300	1,036	1,074
400	1,049	1,100
500	1,061	1,127
600	1,074	1,154
700	1,087	1,182
800	1,100	1,211
900	1,114	1,241
1.000	1,128	1,272
1.200	1,155	1,334
1.400	1,184	1,402
1.600	1,213	1,472
1.800	1,243	1,546
2.000	1,276	1,628
2.400	1,342	1,801
2.800	1,410	1,988
3.200	1,483	2,199
3.600	1,561	2,437
4.000	1,644	2,703

Notez la hauteur de l'installation au-dessus du niveau de la mer (1.000 mètres) et déduisez les coefficients de correction K1 et K2 du tableau.

Dans ce cas :

$$K_1 = 1,128$$

$$K_2 = 1,272$$

Corriger la puissance et la contre-pression en appliquant K1 et K2 respectivement :

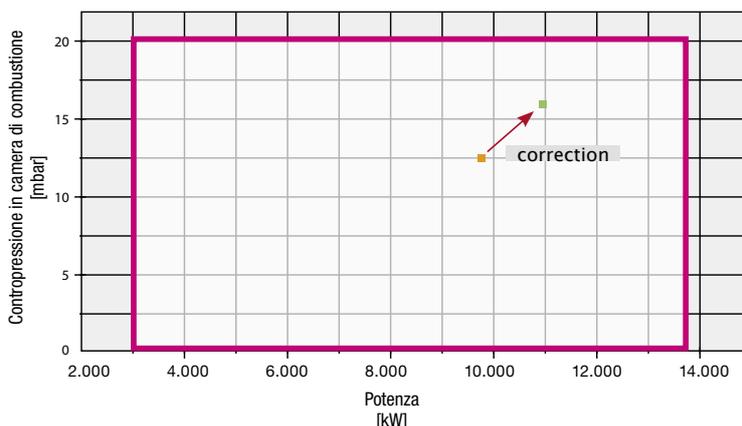
$$P_b \text{ (corrigé)} = P_b \times K_1 = 10.339 \times 1,128 = 11.775 \text{ kW}$$

$$C_p \text{ (corrigé)} = C_p \times K_2 = 12 \times 1,272 = 15,3 \text{ mbar}$$

Le brûleur correct est TP1030.

CHOIX DU BRÛLEUR

Pour assurer une combustion complète et sûre, le brûleur doit être alimenté par un débit d'oxygène correct. La quantité d'oxygène disponible est proportionnelle à la densité de l'air de combustion, et cette densité dépend des conditions ambiantes.



Attention ! La correction appliquée ne change pas la puissance réelle que le brûleur doit développer. La chaudière est toujours

9.500 kW et le brûleur développe toujours 10.339 kW. Alors pourquoi avoir choisi un brûleur de 11.775 kW ?

Ce qui a changé, c'est l'efficacité du ventilateur, qui doit fournir un flux d'oxygène suffisant pour que le combustible brûle.

Le choix du brûleur se fait alors de la manière suivante : la courbe de rendement du brûleur est maintenue comme si le était situé au niveau de la mer, mais il est prétendu que le brûleur exige une puissance plus élevée.

Coefficients K1 et K2.

Cela revient à maintenir le point de fonctionnement réel et à réduire la courbe d'efficacité du brûleur. Le résultat est la même, mais le calcul est plus simple et plus rapide.

Comment choisir le bon ventilateur

En fonction de la puissance de l'application ou du débit de combustible, nous devons calculer l'air nécessaire en considérant les données suivantes :

- Puissance / Débit d'air du combustible ;
- Température de l'air de combustion ;
- Contre-pression dans la chambre de combustion ;
- Altitude au-dessus du niveau de la mer.

Le calcul suivant doit être effectué afin de dimensionner le ventilateur correct :

1. Débit d'air nécessaire ;
2. Pression nécessaire.

Il faut tout d'abord calculer le débit d'air nécessaire en fonction des Nm³/h pour le gaz ou des kg/h pour le fioul et le multiplier par les coefficients suivants par les coefficients suivants :

Gaz : K = 12

Combustible fioul domestique : K = 15,7

Fioul lourde : K = 15

Exemple :

Capacité du brûleur : 10.339 kW

$10.339 \times 860/8.125 = 1.094 \text{ Nm}^3/\text{h}$ de gaz

La quantité d'air sera :

$1.094 [\text{Nm}^3/\text{h}] \times 12 = 13.132 \text{ m}^3/\text{h}$ d'air

Cette valeur doit être ajustée en fonction de ce qui suit :

1. la température de l'air de combustion (standard 20 °C - tableau pour les différentes températures) ;
2. le niveau de la mer (voir le tableau des facteurs de correction) ;
3. fuite d'air des tuyaux de raccordement entre la tête du brûleur et le ventilateur (estimée à 5 %).

Exemple à 100 m au-dessus du niveau de la mer :

Les résultats seront les suivants pour une installation à 100 m au-dessus du niveau de la mer et avec un air à 15 °C :

$$13.132 \text{ [m}^3\text{/h]} \times 1,05 / 0,988 = 13.956 \text{ m}^3\text{/h}$$

Exemple à 1500 m au-dessus du niveau de la mer :

Les résultats seront les suivants pour une installation située à 1500 m au-dessus du niveau de la mer et avec un air à 15 °C :

$$13.132 \text{ [m}^3\text{/h]} \times 1,05 / 0,852 = 16.183 \text{ m}^3\text{/h}$$

PRESSION TOTALE DE L'AIR

Pour finaliser le calcul, nous devons considérer les éléments suivants :

- la chute de pression du brûleur (voir les graphiques pour chaque brûleur) ;
- la contre-pression dans la chambre de combustion ;
- les pertes supplémentaires dues aux accessoires tels que l'échangeur de chaleur, les filtres, ... ;
- facteur de correction de sécurité : multiplier la valeur par 1,2.

Exemple du niveau de la mer :

Capacité du brûleur : 10.339 kW 1.094 Nm³/h gaz pour TP1030

- chute de pression = 25 mbar (voir graphique page 189)

- contre-pression du système = 12 mbar

- facteur de correction = valeur x 1,2

$$\text{Total : } (25 + 12) \times 1,2 = 44,4 \text{ mbar}$$

Données finales obtenues pour la sélection des ventilateurs :

Pression de l'air = 44,4 mbar

Exemple de 1000 m au-dessus du niveau de la mer :

Capacité du brûleur : 11.775 kW

- chute de pression = 25 mbar (voir graphique page 191) $25 \times 1,28 = 32 \text{ mbar}$

- correction de la contre-pression $12 \times 1,4 = 16,8 \text{ mbar}$

- facteur de correction de sécurité = valeur x 1,2

$$\text{Total : } (32+16.8) \times 1.2 = 58,5 \text{ mbar}$$

Données finales obtenues pour la sélection des ventilateurs :

Pression de l'air = 58,5 mbar

Température (°C)	FACTEURS DE CONVERSION													
	Densité de l'air (kg/m)	Altitude au-dessus du niveau de la mer (m)												
		0	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
0	1,293	1,073	1,042	1,012	0,982	0,954	0,926	0,899	0,873	0,847	0,823	0,799	0,775	0,753
5	1,270	1,054	1,023	0,993	0,965	0,936	0,909	0,883	0,857	0,832	0,808	0,784	0,761	0,739
10	1,247	1,035	1,005	0,976	0,947	0,920	0,893	0,867	0,842	0,817	0,793	0,770	0,748	0,726
15	1,226	1,017	0,988	0,959	0,931	0,904	0,878	0,852	0,827	0,803	0,780	0,757	0,735	0,714
20	1,205	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813	0,789	0,766	0,744	0,722	0,701
25	1,185	0,983	0,955	0,927	0,900	0,874	0,848	0,823	0,799	0,776	0,754	0,732	0,710	0,690
30	1,165	0,967	0,939	0,911	0,885	0,859	0,834	0,810	0,786	0,763	0,741	0,720	0,699	0,678
40	1,128	0,936	0,909	0,882	0,857	0,832	0,807	0,784	0,761	0,739	0,717	0,697	0,676	0,657
so	1,093	0,907	0,881	0,855	0,830	0,806	0,782	0,760	0,738	0,716	0,695	0,675	0,655	0,636
60	1,060	0,880	0,854	0,829	0,805	0,782	0,759	0,737	0,715	0,695	0,674	0,655	0,636	0,617
80	1,000	0,830	0,806	0,782	0,760	0,737	0,716	0,695	0,675	0,655	0,636	0,618	0,600	0,582
100	0,946	0,786	0,763	0,740	0,719	0,698	0,678	0,658	0,639	0,620	0,602	0,585	0,567	0,551
150	0,834	0,693	0,672	0,653	0,634	0,615	0,598	0,580	0,563	0,547	0,531	0,515	0,500	0,486
200	0,746	0,619	0,601	0,584	0,567	0,550	0,534	0,519	0,504	0,489	0,475	0,461	0,448	0,434
250	0,675	0,560	0,544	0,528	0,513	0,498	0,483	0,469	0,456	0,442	0,429	0,417	0,405	0,393

ÉMISSIONS

Le sujet des émissions est très vaste et complexe. La littérature scientifique dans ce domaine est constamment mis à jour, qu'il n'y a pas moyen de le décrire brièvement. La chaufferie est une source de pollution causée par la combustion des hydrocarbures. Les produits de la combustion se composent principalement d'azote, de dioxyde de carbone et de vapeur d'eau émis dans l'atmosphère par les cheminées. Les produits de la combustion secondaire constituent une longue liste de produits chimiques, dont (CO), les oxydes d'azote (NO_x), les particules (PM) et autres. Les documents réglementaires établissent les limites suivantes pour ces contaminants.

Le niveau des émissions dépend de nombreux facteurs, notamment

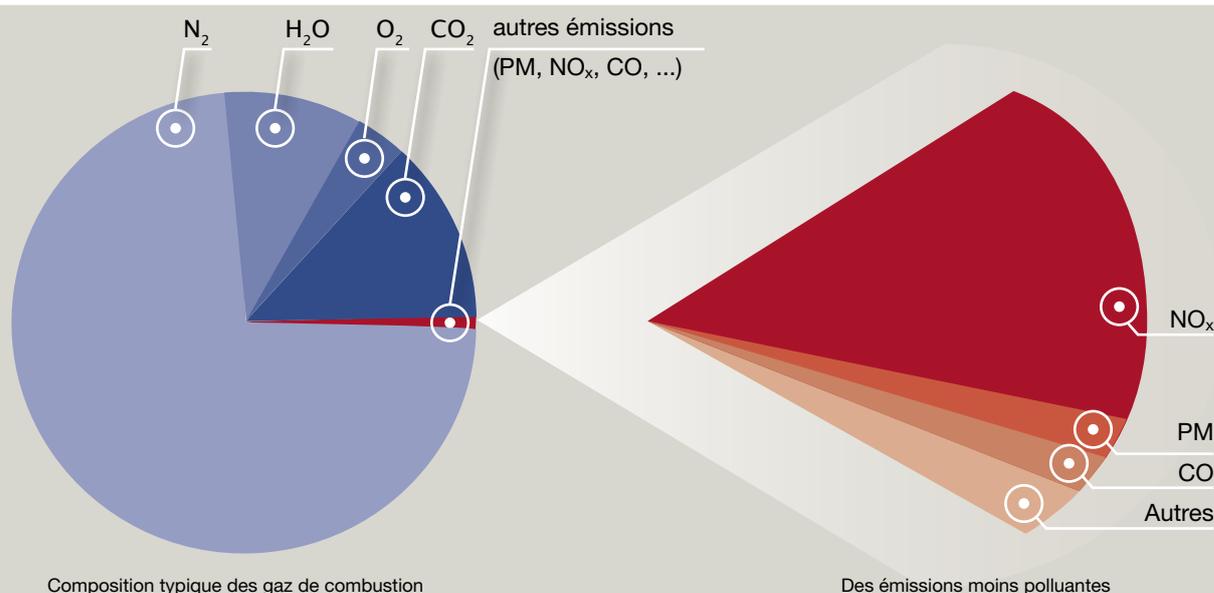
- chimie des combustibles
- la forme de la chambre de combustion et les caractéristiques de la chaudière
- type de tête de brûleur.

Par exemple, les carburants liquides contiennent généralement du soufre et d'autres impuretés.

Ces substances ne brûlent pas, de sorte que s'il est nécessaire de réduire les émissions à la sortie des fumées, il est nécessaire de réduire les émissions à la sortie des fumées, il faut utiliser un brûleur à haut rendement ou recourir à des systèmes complexes de traitement des fumées.

Les émissions d'oxydes d'azote dépendent également des caractéristiques de la chambre de combustion et de la de combustion, il faut donc veiller à proposer un choix correct de brûleur et de chaudière. Étant donné que les valeurs limites requises par les normes techniques pour la protection de l'environnement sont continuellement la solution au problème des contaminants ne peut être trouvée qu'avec un couplage parfait brûleur/chaudière.

La direction technique de CIB UNIGAS guide constamment son entreprise sur la voie du développement dans le domaine de la protection de l'environnement. C'est pourquoi la CIB UNIGAS a investi et continue d'investir dans le développement de brûleurs avec des émissions minimales de polluants dans l'environnement.



Tous les brûleurs CIB UNIGAS sont certifiés pour les combustibles gazeux et liquides conformément aux normes européennes et répondre aux exigences en matière d'émissions polluantes. Les mesures des émissions de CO et de NO_x sont effectuées sur des chaudières de taille standard, dans toutes les conditions d'essai.

TABLEAU : VALEURS LIMITES POUR LES ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE ET DE MONOXYDE DE CARBONE SELON LA NORME EUROPÉENNE

Type de combustible	Classe de brûleur	Unité de mesure	CO	NO _x	Norme
Gaz naturel	Classe 1	mg/kWh	100	170	UNI EN 676
Gaz naturel	Classe 2	mg/kWh	100	>80 <120	UNI EN 676
Gaz naturel	Classe 3	mg/kWh	100	>60 <80	UNI EN 676
Gaz naturel	Classe 4	mg/kWh	100	<60	UNI EN 676
Gaz GPL	Classe 1	mg/kWh	100	230	UNI EN 676
Gaz GPL	Classe 2	mg/kWh	100	180	UNI EN 676
Gaz GPL	Classe 3	mg/kWh	100	140	UNI EN 676
Gaz GPL	Classe 4	mg/kWh	100	110	UNI EN 676
Fuel Domestique	Classe 1	mg/kWh	110	250	UNI EN 267
Fuel Domestique	Classe 2	mg/kWh	110	185	UNI EN 267
Fuel Domestique	Classe 3	mg/kWh	60	120	UNI EN 267

Brûleurs UNIGAS CIB, émissions de NO_x :

- Les brûleurs à gaz bas NO_x sont de classe 2, tandis que les brûleurs à ultra bas NO_x sans FGR sont de classe 3.
- Les brûleurs GPL correspondent à la classe 1, tandis que les brûleurs GPL bas NO_x correspondent à la classe 3 ;
- Les brûleurs à fuel domestique ont une émission maximale de NO_x de 250 mg/kWh (classe 1) ;
- Les brûleurs au fuel lourde (fuel non standard) peuvent, dans le pire des cas, atteindre au moins 700 mg/kWh d'émissions de NO_x (classe 2).

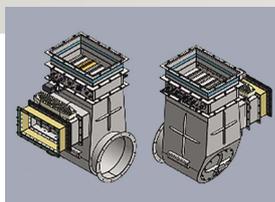
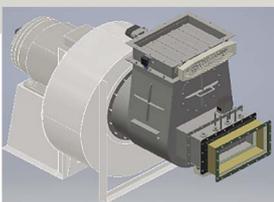
700 mg/kWh d'émissions de NO_x.

CIB Unigas propose également des solutions à faibles émissions de NO_x pour les systèmes complexes, pour la rénovation des installations existantes.

En ce qui concerne le monoxyde de carbone (CO), le brûleur CIB UNIGAS, bien réglementé, présente un très faible taux de CO.

Si nécessaire, CIB UNIGAS propose des solutions FGR (recirculation des gaz de combustion) - des brûleurs avec recirculation des gaz de combustion qui permettent inférieures à 50 ou 30 mg/kWh. Les brûleurs à FGR sont conçus pour les installations à faible émissions de NO_x, comme les serres pour la culture des plantes ou les chaudières dans les grandes zones résidentielles où les faibles niveaux de contaminants sont une priorité. Les niveaux de contaminants sont une priorité. Nos solutions FGR répondent aux exigences en matière d'impact environnemental.

Les brûleurs appartenant aux différentes classes d'émission de NO_x, représentées par les éléments suivants logos :



FGR 30-50 mg/kWh

Souvent, les normes des pays extérieurs à l'Union européenne fixent les points suivants pour les autres les conditions de mesure. Pour garantir que les niveaux d'émission des polluants sont corrects, il est nécessaire de connaître exactement les conditions d'essai et de mesure du gaz, l'erreur de mesure, le type de combustible, taille de la chaudière, conditions climatiques, etc.)

En outre, les normes peuvent utiliser différentes unités de mesure*, de sorte qu'à des fins de comparaison, il est nécessaire de traduire les valeurs limites exprimées en mg/kWh (milligrammes par kilowattheure) les unes par rapport aux autres, en utilisant les formules correctes, en fonction du combustible choisi et l'oxygène résiduel dans les gaz d'échappement.

* Par exemple ppm (parties par million), mg/Nm³ (milligrammes par mètre cube normal), etc.

BRÛLEURS À BAS NO_x - NOTES TECHNIQUES

POURQUOI DES UNITÉS THERMIQUES DIFFÉRENTES ÉMETTENT-ELLES DES NIVEAUX DIFFÉRENTS D'OXYDES D'AZOTE À LA MÊME SORTIE ?

DES OXYDES D'AZOTE À LA MÊME PUISSANCE ?

Les émissions de CO, de NO_x et d'autres polluants sont fortement influencées par de nombreux facteurs, qui ne sont pas tous liés à le brûleur. Des facteurs indépendants de la centrale thermique, tels que les conditions environnementales (altitude, humidité, composition du combustible, ...) et des facteurs liés notamment à la conception du générateur.

Voici un résumé des plus pertinents.

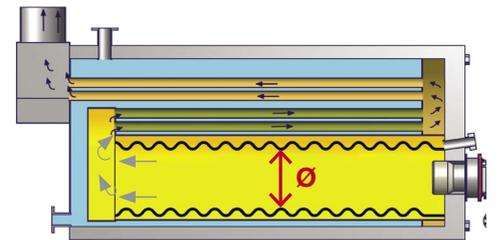
Il est clair que le brûleur et la chaudière doivent être évalués comme une seule unité thermique, aux fins de la conformité avec imposées par la réglementation anti-pollution, ou les exigences spécifiques des concepteurs. La bonne

Le couplage correct entre le brûleur et la chaudière est expliqué dans les pages suivantes.

TYPE DE CHAUDIÈRE



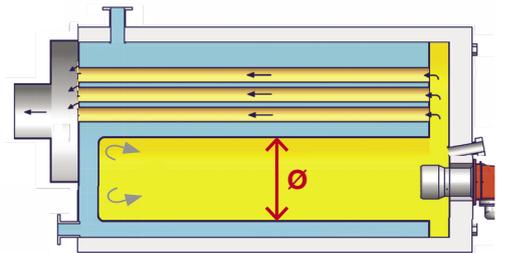
- le type de générateur (à inversion de flamme, flamme passante, flamme 3 parcours)
- le temps de séjour de la flamme à l'intérieur de la chambre de combustion
- surface d'échange thermique
- la température et le type de fluide de la chaudière



LES DIMENSIONS DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION



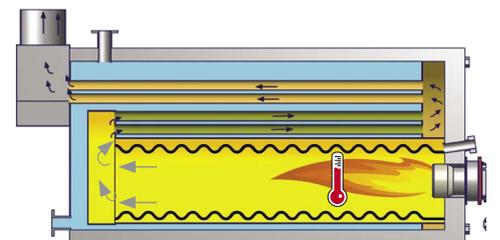
- circulation des gaz de combustion interne
- le temps de séjour de la flamme à l'intérieur de la chambre.
- charge thermique de la chambre



LA CHARGE THERMIQUE DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION



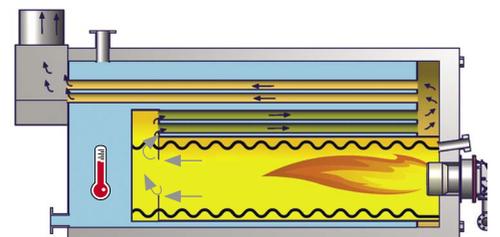
- température de la flamme
- le taux de formation de NO_x



LA TEMPÉRATURE DE LA CHAUDIÈRE



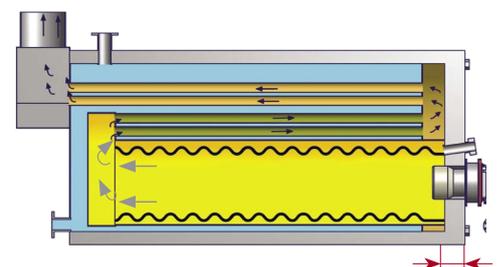
- température de la flamme
- le taux de formation de NO_x



L'ÉPAISSEUR DU RÉFRACTAIRE OU DE LA PORTE GÉNÉRATEUR



- longueur de la tête de combustion
- circulation des gaz de combustion interne



Chaudières à inversion de flamme : contactez notre département technique.

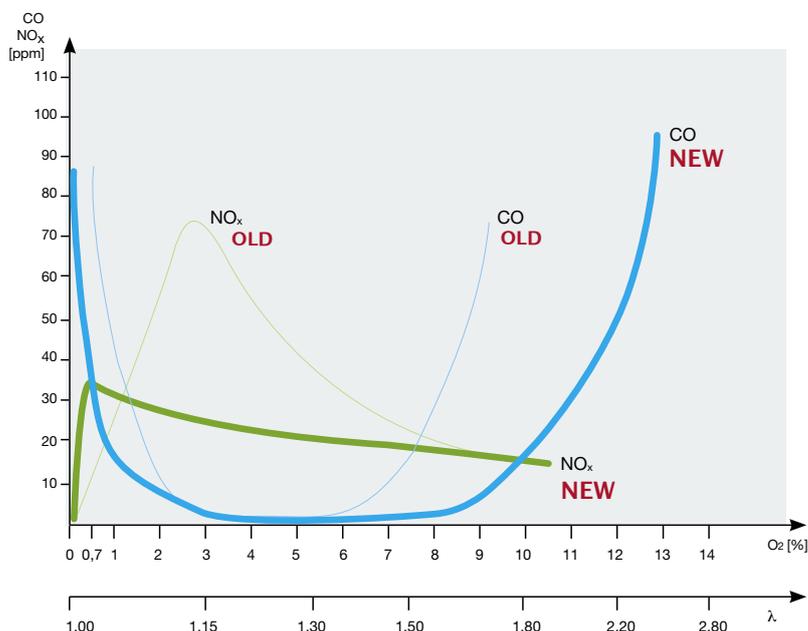
Corrélation entre les NO_x et le CO

Les émissions d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone sont fortement corrélés, puisque les deux dépendent de la stoechiométrie de la combustion. L'excès d'air influence à la fois les émissions polluantes et le rendement des générateurs. Dans une logique de compromis la réduction de la consommation de combustible nécessite la réduction de l'excès d'air.

La limite est donnée par l'émission de CO.

Dans les brûleurs de la génération précédente ce choix a fait passer les émissions de NO_x au second plan.

LA NOUVELLE SÉRIE DE BRÛLEURS «ÉCOLOGIQUES» ONT PERMIS UN GRAND RÉSULTAT : UNE PLUS GRANDE FLEXIBILITÉ DE COMBUSTION !



Le développement des brûleurs à faibles émissions représente une véritable révolution dans la compréhension de l'interaction entre les NO_x et le CO en faisant varier l'excès d'air.

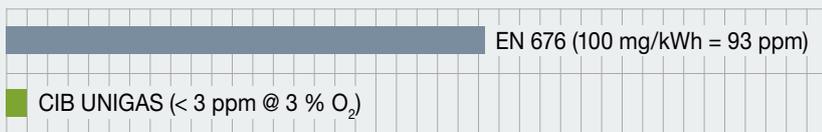
La nouvelle série de brûleurs bas NO_x de CIB UNIGAS garantit des valeurs de CO nulles sur une très large plage de fonctionnement, avec un taux d'oxygène résiduel compris entre une très large plage de fonctionnement, avec un taux d'oxygène résiduel compris entre 0,5 % et 8 %, tout en maintenant les faibles émissions de NO_x presque constantes.

L'avantage est évident : le choix judicieux du générateur permet, par exemple, de réguler l'oxygène à 1,5% sans formation de CO ; augmentation de l'efficacité de l'unité thermique sans aggraver les émissions de NO_x.

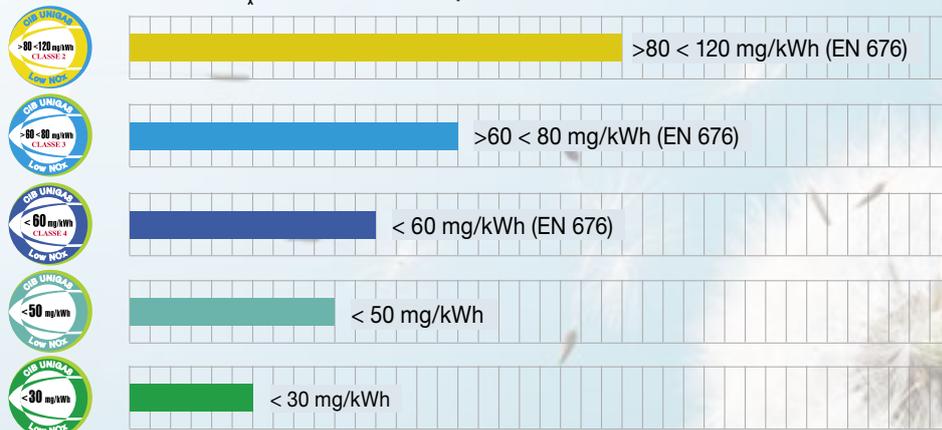
Economique et écologique !



LIMITE DES ÉMISSIONS DE CO



LIMITE DES ÉMISSIONS DE NO_x sur les chaudières à 3 parcours de fumée



Chaudières à inversion de flamme : contactez notre département technique.

ENSEMBLE BRÛLEUR À BAS NO_x - GÉNÉRATEUR DE CHALEUR

INTRODUCTION

Afin de sélectionner le bon brûleur, certaines informations sont nécessaires :

- Type de chaudière
- Puissance brûlée
- Contre-pression dans la chambre de combustion
- Dimensions de la chambre de combustion, y compris le passage des gaz de combustion
- Émissions de NO_x requises 80-50-30 mg/kWh.

La procédure de calcul est divisée en 3 étapes :

- Sélection du brûleur
- Sélection de la réduction de puissance pour obtenir les émissions requises
- Sélection de la longueur de la tête de combustion.

SÉLECTION DU BRÛLEUR

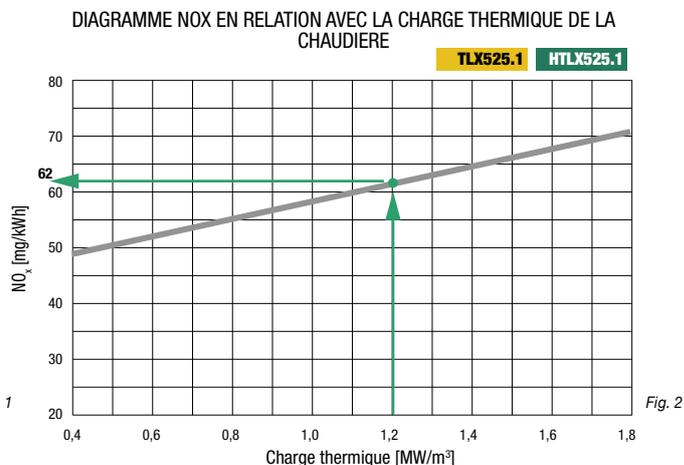
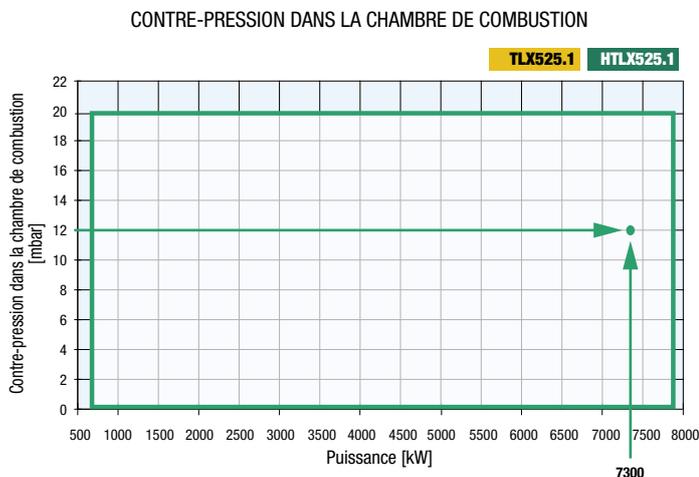
Introduction

Pour sélectionner le brûleur correct, suivez cet exemple :

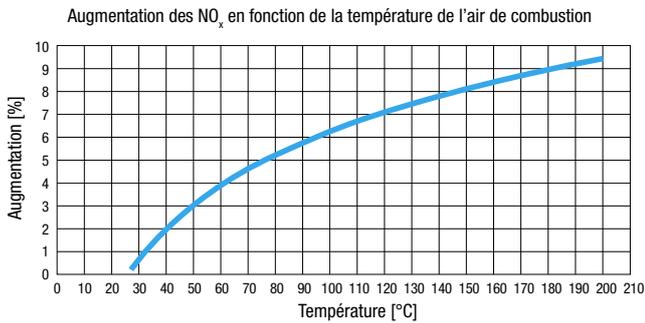
Chaudière de type	à trois parcours
Puissance brûlée	7.300 kW
Contre-pression dans la chambre de combustion	12 mbar
Dimensions de la chambre de combustion	Longueur L = 4.450 mm (4,45 m)
Longueur de retour de fumée	Longueur L = 400 mm (0,4 m)
Longueur totale pour le calcul	Longueur TL = 4.850 mm (4,85 m)
Diamètre	D = 1.250 mm (1,25 m)
Calcul du volume de la chambre de combustion	$D \times D \times 0,78 \times TL$ $1,25 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} \times 0,78 \times 4,85 \text{ m} = 5,91 \text{ m}^3$
Calcul de la charge thermique MW/m ³	Puissance brûlée kW / volume de la chambre de combustion /1000 $7.300/5,91/1.000 = 1,23 \text{ MW/m}^3$
Type de gaz	Gaz naturel

Identifiez le brûleur avec la puissance requise dans la courbe de fonctionnement.

SÉLECTION DU BRÛLEUR POUR DES ÉMISSIONS DE NO_x < 80 mg/kWh



Considérons la plage de fonctionnement du brûleur choisi dans le schéma ci-dessus : tracer une ligne verticale correspondant à la valeur de la puissance (7,300 kW) et une ligne horizontale correspondant à la valeur de la contre-pression (12 mbar) (Fig. 1). Le brûleur est adapté si l'intersection se situe à l'intérieur de la courbe de rendement (ces courbes sont correctes pour des NO_x < 80 mg/kWh). Dans ce cas, nous avons 62 mg/kWh à 3% d'O₂ (Fig. 2).



Conditions de référence

- Tolérances de mesure selon la norme EN 676
- Température : 20 °C
- Fumées sèches
- Pression barométrique : 1013 millibars
- Humidité relative : 70 % (équivalent à 10 g H₂O/kg d'air)
- Température de la chaudière : 110 °C
- Combustible : G20 (gaz naturel, 100 % CH₄)
- Chaudière à trois parcours

L'étape suivante consiste à vérifier la dimension de la tête de brûleur, qui est cruciale pour atteindre les émissions prévues. Il y a deux conditions à remplir :

- 1) Il est recommandé que le diamètre du foyer soit environ 2,5 - 3 fois le diamètre de la tête de combustion.
- 2) La tête de combustion du brûleur Bas NO_x doit pénétrer de 150 - 200 mm dans la chambre de combustion.

Dans l'exemple cité ci-dessus, le foyer de la chaudière a un diamètre de 1.250 mm, de sorte que la tête de combustion optimale devra avoir un diamètre compris entre 400 mm et 500 mm.

Les tableaux de dimensions du brûleur TLX525.1 à la page 83 montrent que la tête de combustion a un diamètre de 419 mm, par conséquent la combinaison est correcte.

En ce qui concerne la longueur, la porte de la chaudière est supposée avoir une épaisseur de 350 mm, y compris les réfractaires. La tête de combustion doit pénétrer au moins 150 mm, il faut donc choisir le modèle long, celui avec 530 mm. La tête de combustion courte de 430 mm est insuffisante car elle ne pénètre que de 80 mm dans la chambre de combustion.

Pour installer correctement le brûleur, veuillez vous référer à la Fig. 3 ci-contre. Bien entendu, la procédure inverse peut également être effectuée : la limite d'émission qui ne peut être dépassée est connue, du diagramme NO_x, on en déduit la charge thermique admissible pour le générateur de chaleur. Cela permet au designer de sélectionner une chaudière adaptée en fonction des spécifications et du rendement requis. Il est nécessaire de vérifier la correcte longueur de la tête de combustion du brûleur pour réaliser la bonne combinaison.

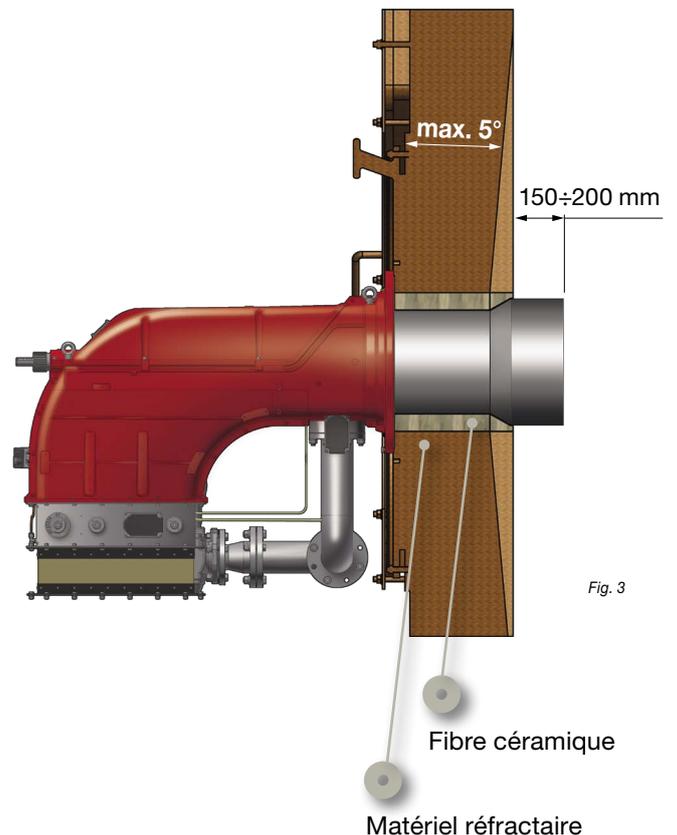


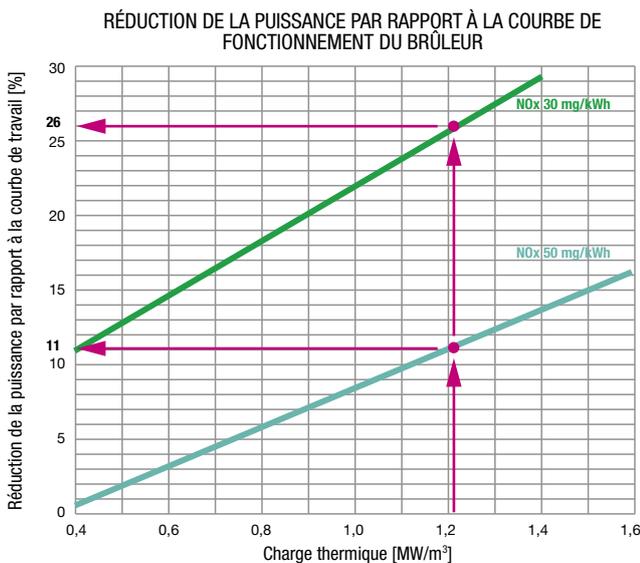
Fig. 3

ENSEMBLE BRÛLEUR À BAS NO_x - GÉNÉRATEUR DE CHALEUR

SÉLECTION DU BRÛLEUR POUR DES ÉMISSIONS DE NO_x < 50 mg/kWh e < 30 mg/kWh

Pour obtenir des émissions de NO_x < 50 et 30 mg/kWh, nous devons utiliser le système de recirculation des gaz de combustion (FGR). La recirculation des gaz de combustion réduit un pourcentage de la courbe de travail et augmente la contre-pression dans la chambre de combustion. Cette réduction dépend de la charge thermique dans la chambre de combustion. Pour sélectionner le brûleur correcte, nous pouvons calculer le pourcentage de réduction nécessaire.

SÉLECTION 1: TLX525.1...FGR



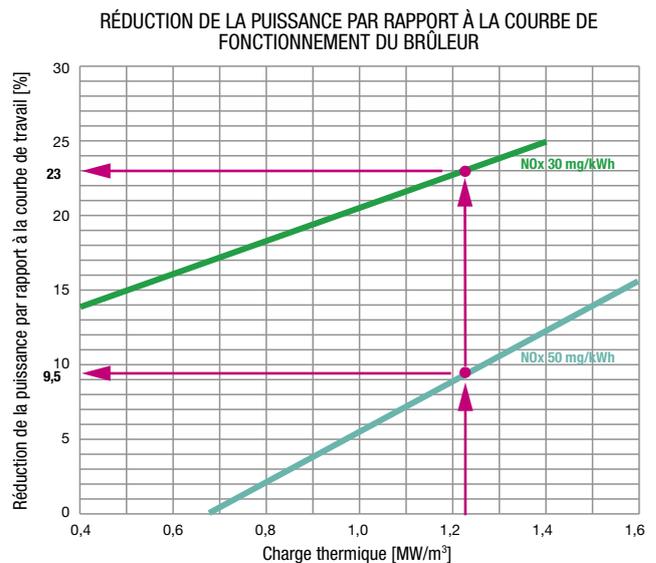
< 50 mg/kWh

Dans la sélection 1 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **11 %**.

< 30 mg/kWh

Dans la sélection 1 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **26 %**.

SÉLECTION 2: TLX1030.1...FGR



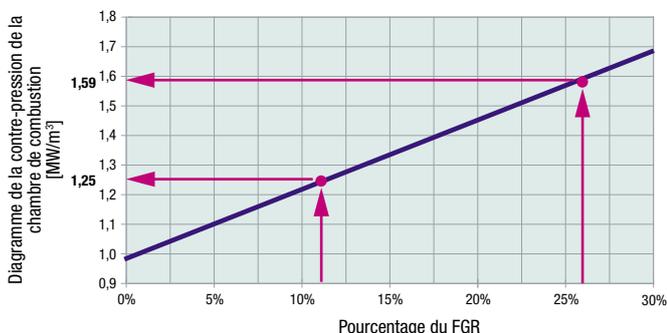
< 50 mg/kWh

Dans la sélection 2 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **9,5 %**.

< 30 mg/kWh

Nella selezione 2 con il carico termico 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **23 %**.

DIAGRAMME D'AUGMENTATION DE LA CONTRE-PRESSION DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION



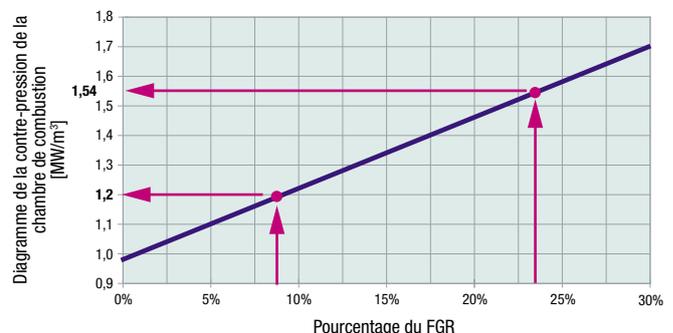
< 50 mg/kWh

Dans la sélection 1 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **11 %** la contre-pression dans la chambre de combustion augmente : $12 \times 1,25 = 15 \text{ mbar}$

< 30 mg/kWh

Dans la sélection 1 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **26 %** la contre-pression dans la chambre de combustion augmente : $12 \times 1,6 = 19,2 \text{ mbar}$

DIAGRAMME D'AUGMENTATION DE LA CONTRE-PRESSION DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION



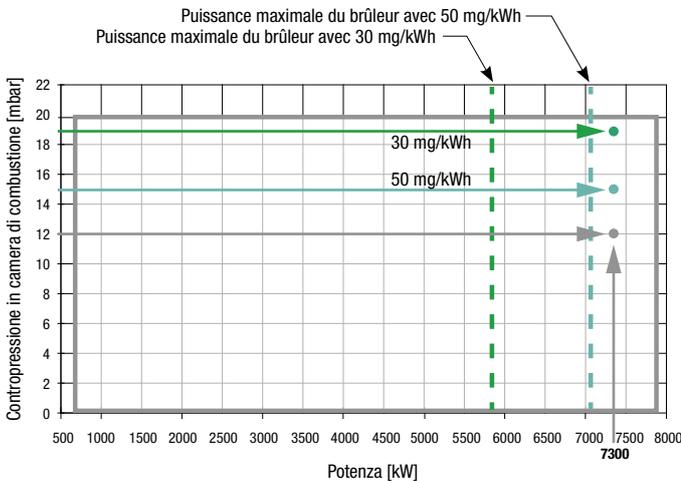
< 50 mg/kWh

Dans la sélection 2 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **9,5 %** la contre-pression dans la chambre de combustion augmente : $12 \times 1,2 = 14,4 \text{ mbar}$

< 30 mg/kWh

Dans la sélection 2 avec une charge thermique de 1,22 MW/m³ le pourcentage de réduction de la puissance du brûleur est de **23 %** la contre-pression dans la chambre de combustion augmente : $12 \times 1,54 = 18,48 \text{ mbar}$

SÉLECTION 1: TLX525.1...FGR



Le brûleur TLX525.1 de la sélection 1 ne fait pas partie de l'offre courbe de travail, c'est pourquoi nous ne pouvons pas sélectionner ce brûleur.

L'étape suivante consiste à vérifier la dimension de la tête de brûleur, qui est cruciale pour atteindre les émissions prévues.

Il y a deux conditions à remplir :

- 1) Il est recommandé que le diamètre du foyer soit environ 2,5 - 3 fois le diamètre de la tête de combustion.
- 2) La tête de combustion du brûleur Bas NO_x doit pénétrer de 150 - 200 mm dans la chambre de combustion.

Dans l'exemple cité ci-dessus, le foyer de la chaudière a un diamètre de 1.100 mm, de sorte que la tête de combustion optimale devra avoir un diamètre compris entre 350 mm et 440 mm.

Les tableaux de dimensions du brûleur K590X à la page 101 montrent que la tête de combustion a un diamètre de 360 mm, par conséquent la combinaison est correcte. En ce qui concerne la longueur, la porte de la chaudière est supposée avoir une épaisseur de 370 mm, y compris les réfractaires. La tête de combustion doit pénétrer au moins 150 mm, il faut donc choisir le modèle long, celui avec 530 mm. La tête de combustion courte de 430 mm est insuffisante car elle ne pénètre que de 60 mm dans la chambre de combustion.

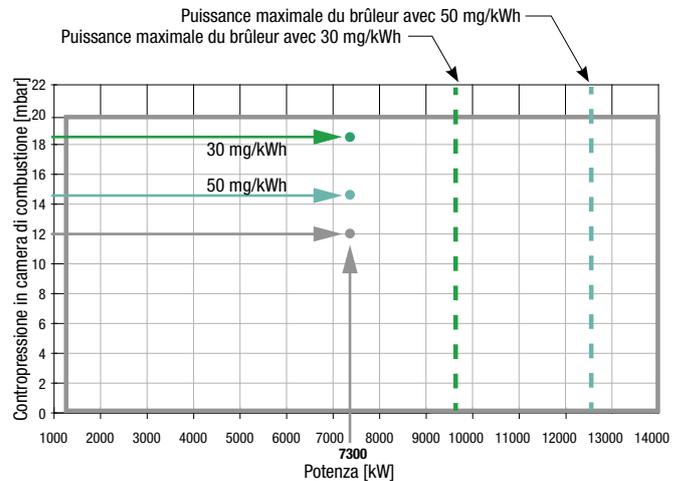
Dans ce cas, nous avons 195 mm.

Pour installer correctement le brûleur, veuillez vous référer à la Fig. 3 ci-contre.

Bien entendu, la procédure inverse peut également être effectuée : la limite d'émission qui ne peut être dépassée est connue, du diagramme NO_x, on en déduit la charge thermique admissible pour le générateur de chaleur. Cela permet au designer de sélectionner une chaudière adaptée en fonction des spécifications et du rendement requis. Il est nécessaire de vérifier la correcte longueur de la tête de combustion du brûleur pour réaliser la bonne combinaison.

Si les spécifications de conception sont très exigeantes, par exemple si la charge thermique de la chaudière est extrêmement élevée, CIB Unigas offre une solution éprouvée à bas prix. Une solution à faible émission de NO_x pour vos besoins : le système FGR (système de recirculation des gaz de combustion). Veuillez contacter notre service technique pour plus d'informations.

SÉLECTION 2: TLX1030.1...FGR



Le brûleur TLX1030.1 de la sélection 2 est correct car se situe dans la courbe de travail avec des émissions de 50 et 30 mg/kWh.

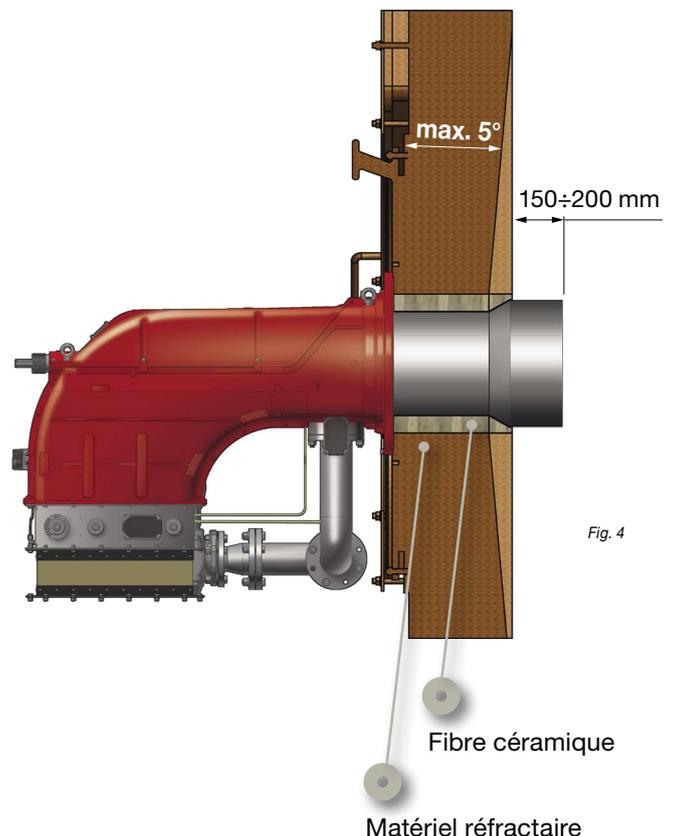
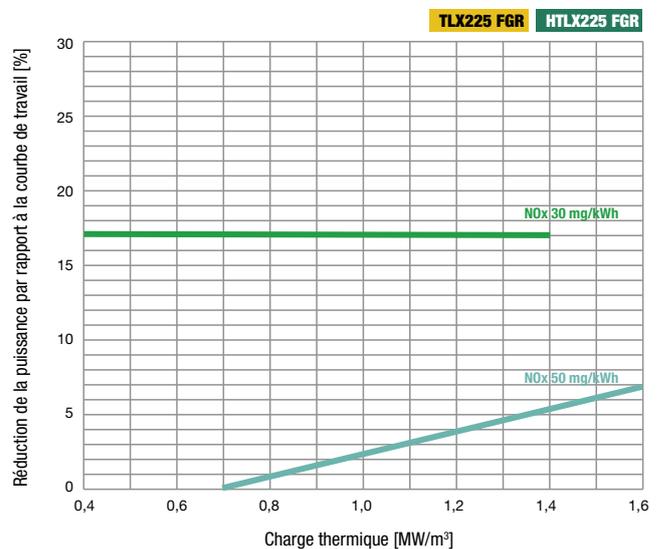
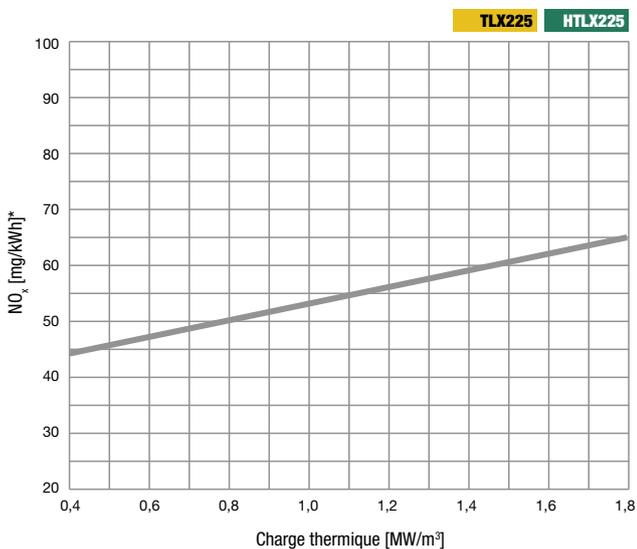
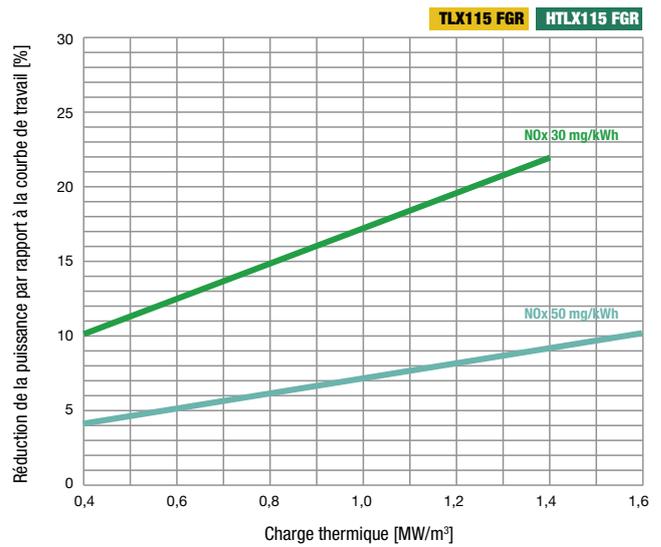
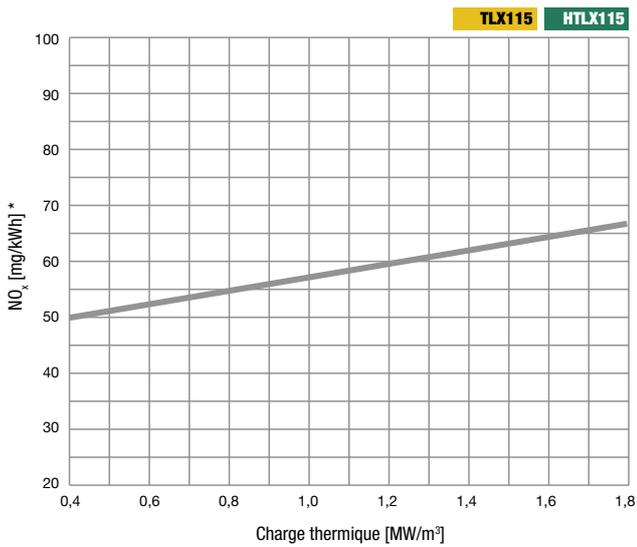
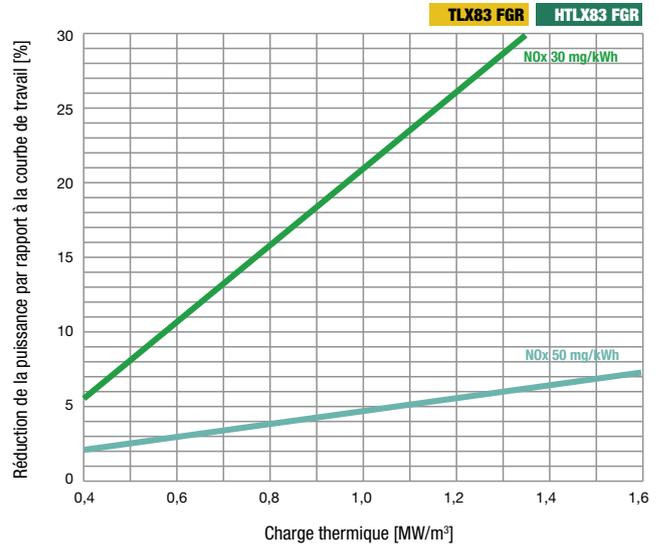
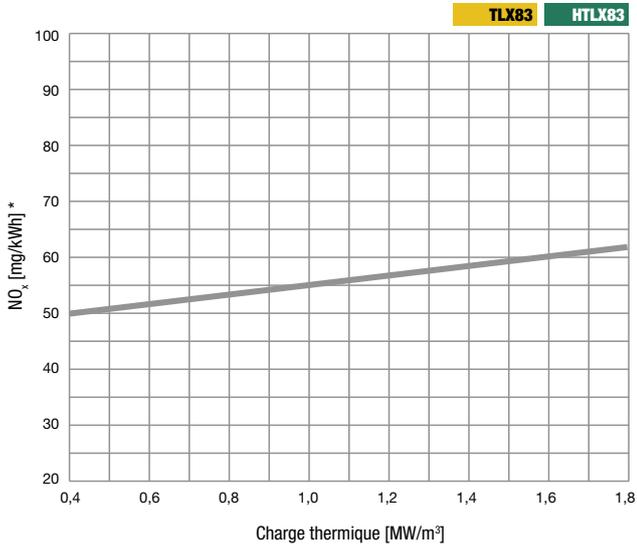


Fig. 4

ENSEMBLE BRÛLEUR À BAS NO_x - GÉNÉRATEUR DE CHALEUR

DIAGRAMME NO_x EN RELATION AVEC LA CHARGE THERMIQUE DE LA CHAUDIERE

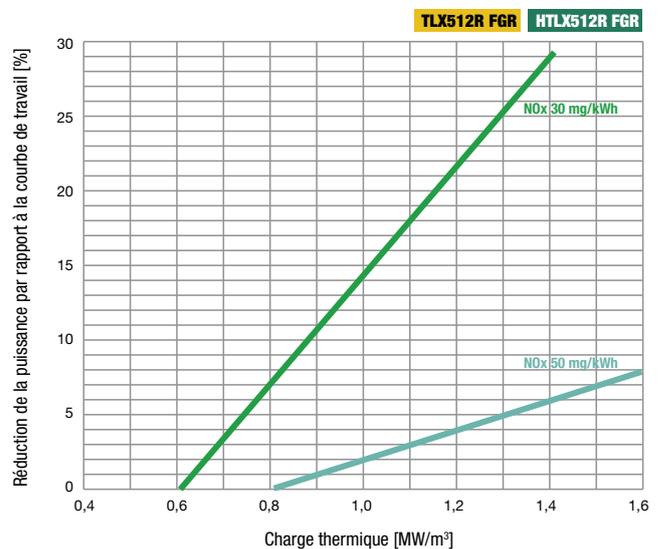
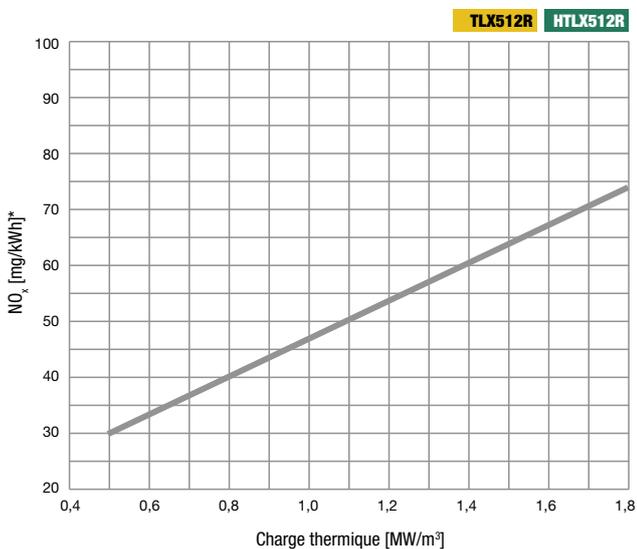
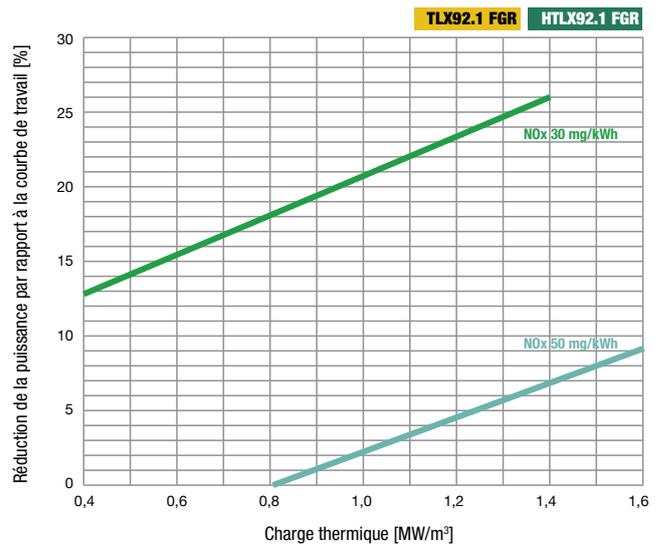
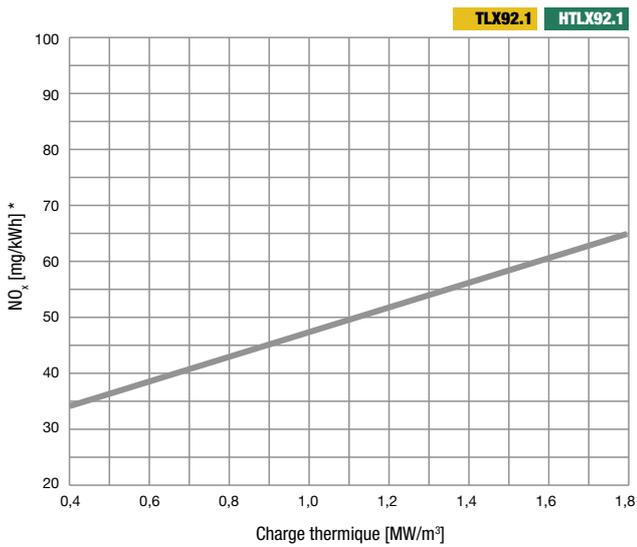
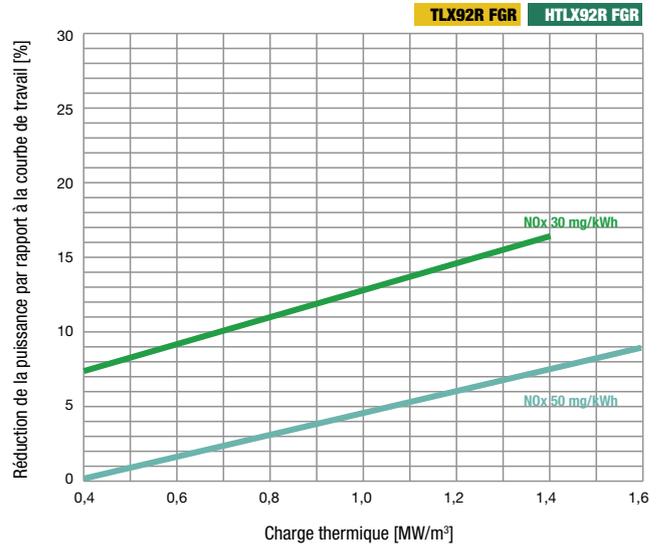
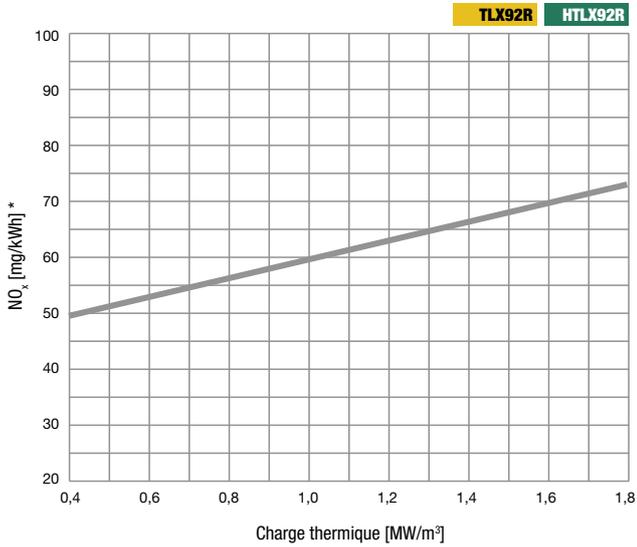
RÉDUCTION DE LA PUISSANCE PAR RAPPORT À LA COURBE DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR



Conditions de référence - Tolérances de mesure selon la norme EN 676 - Température : 20 °C - Fumées sèches - Pression barométrique : 1013 millibars - Humidité relative : 70 % (équivalent à 10 g H₂O/kg d'air)

DIAGRAMME NO_x EN RELATION AVEC LA CHARGE THERMIQUE DE LA CHAUDIERE

RÉDUCTION DE LA PUISSANCE PAR RAPPORT À LA COURBE DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR

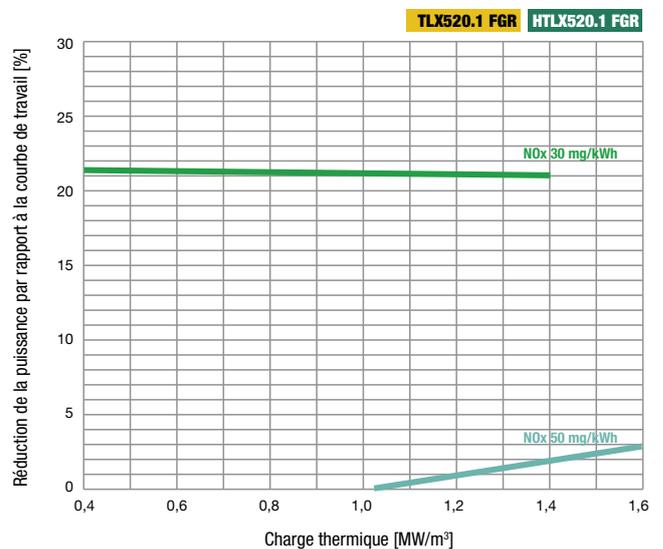
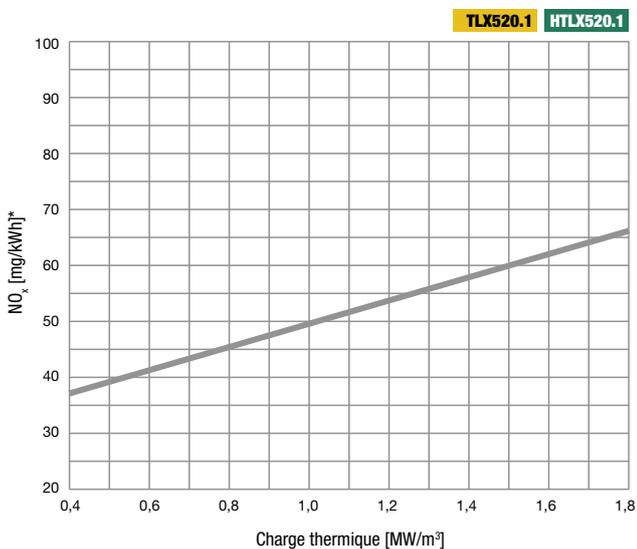
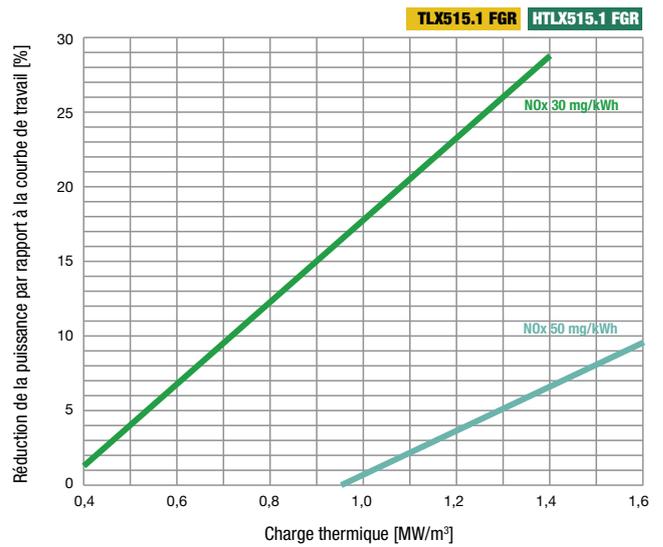
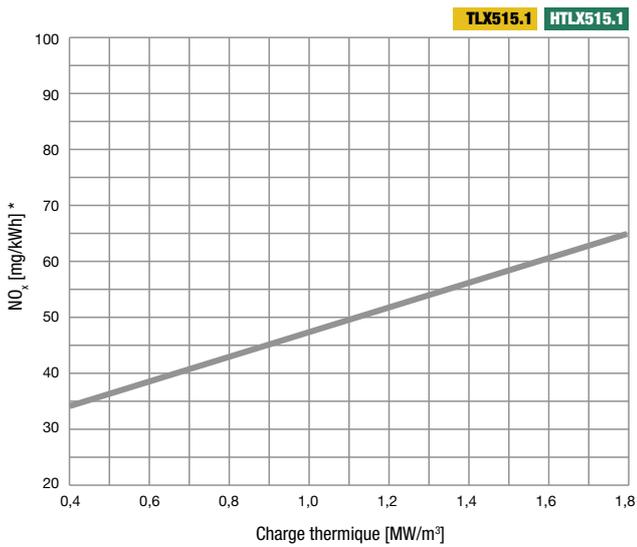
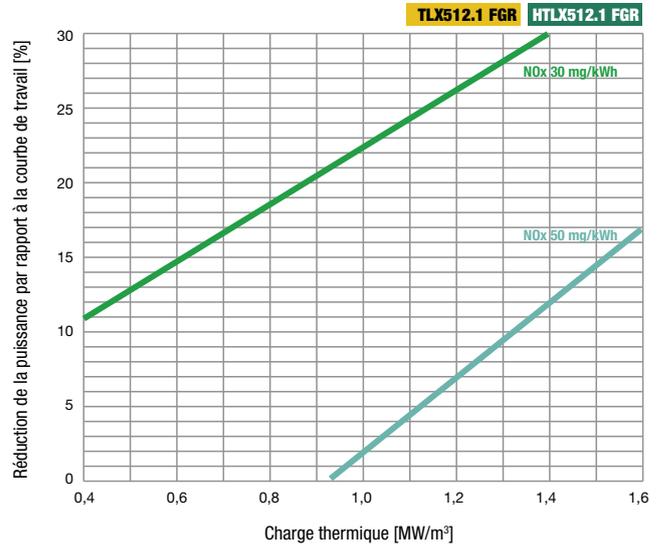
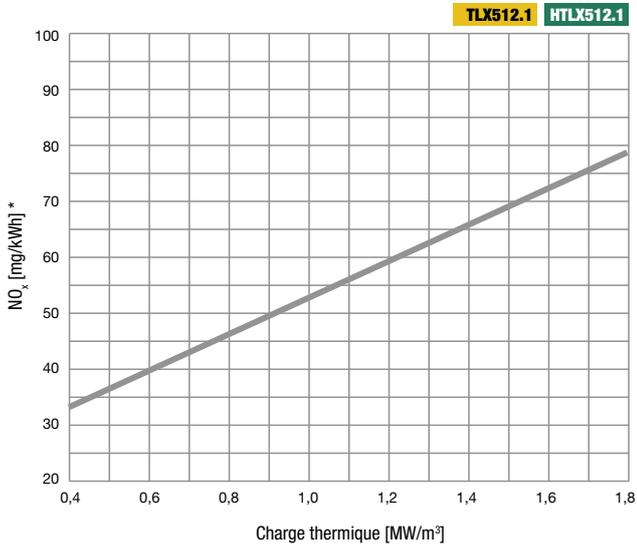


Conditions de référence - Tolérances de mesure selon la norme EN 676 - Température : 20 °C - Fumées sèches - Pression barométrique : 1013 millibars - Humidité relative : 70 % (équivalent à 10 g H₂O/kg d'air)

ENSEMBLE BRÛLEUR À BAS NO_x - GÉNÉRATEUR DE CHALEUR

DIAGRAMME NO_x EN RELATION AVEC LA CHARGE THERMIQUE DE LA CHAUDIERE

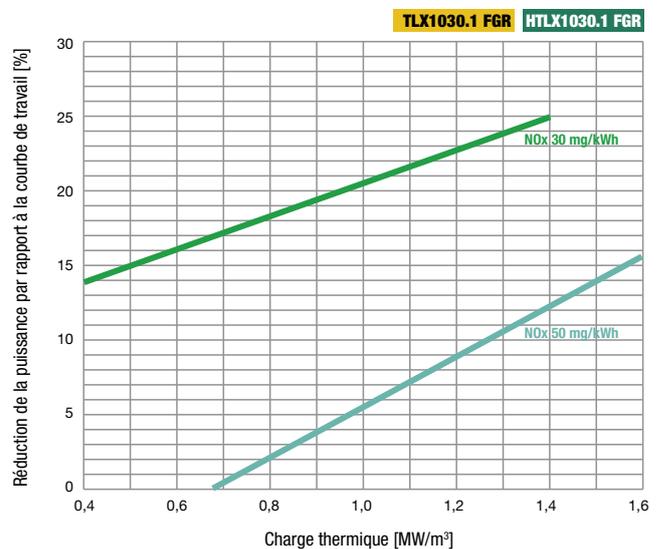
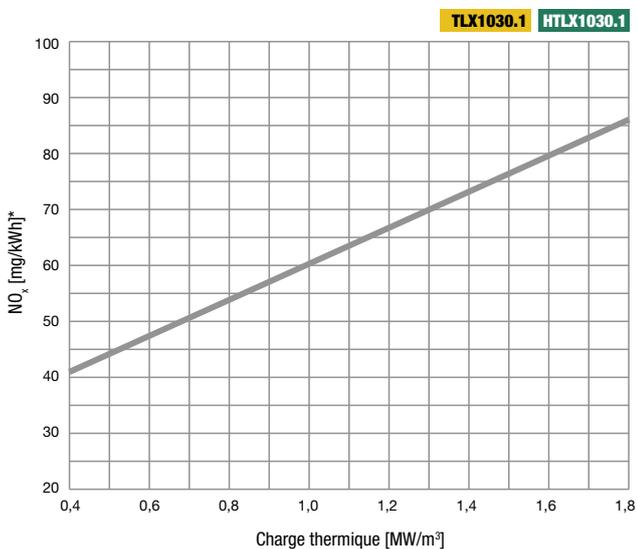
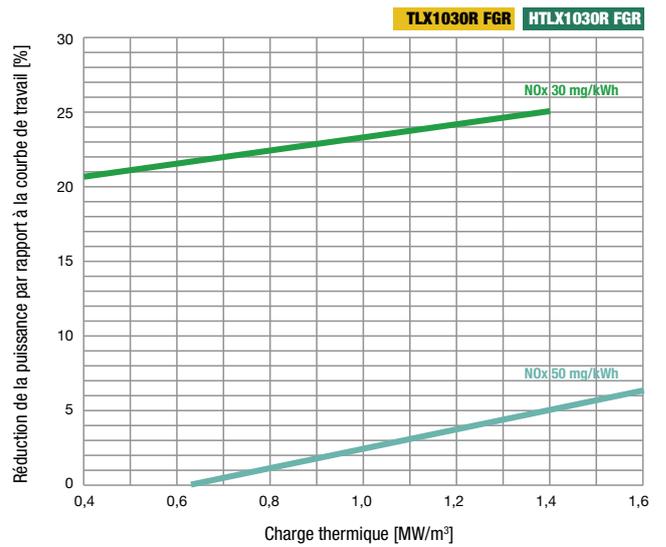
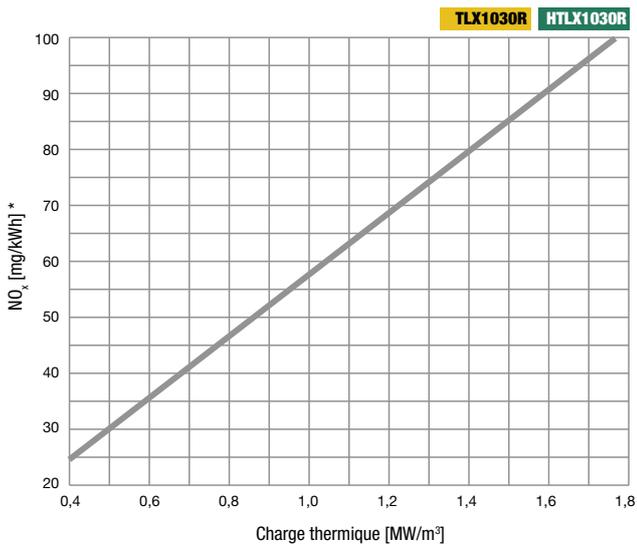
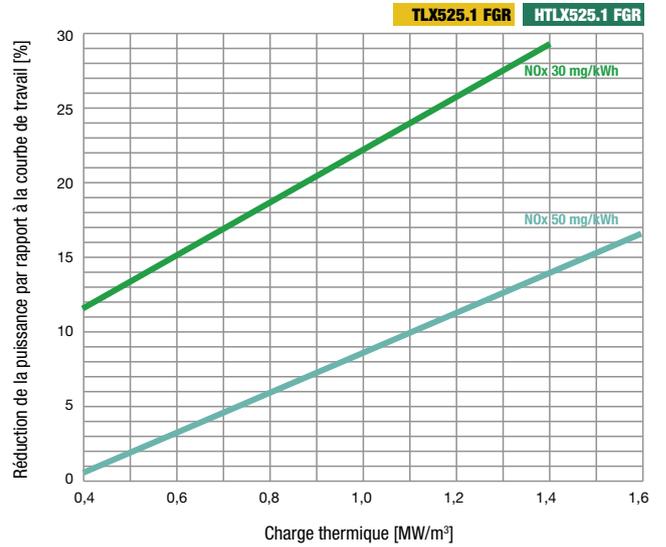
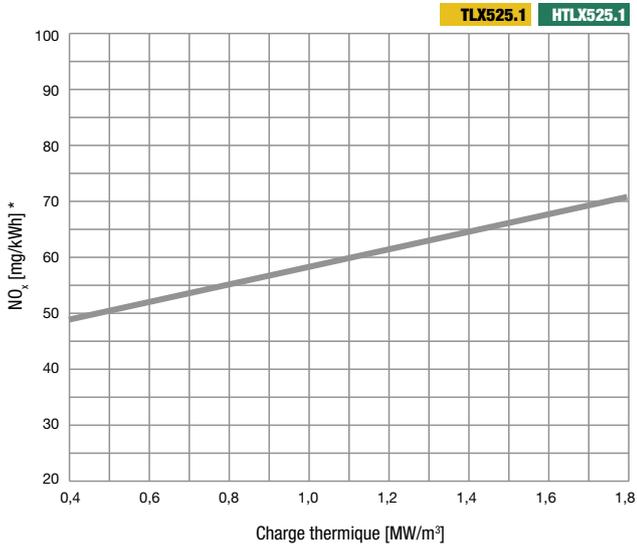
RÉDUCTION DE LA PUISSANCE PAR RAPPORT À LA COURBE DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR



Conditions de référence - Tolérances de mesure selon la norme EN 676 - Température : 20 °C - Fumées sèches - Pression barométrique : 1013 millibars - Humidité relative : 70 % (équivalent à 10 g H₂O/kg d'air)

DIAGRAMME NO_x EN RELATION AVEC LA CHARGE THERMIQUE DE LA CHAUDIERE

RÉDUCTION DE LA PUISSANCE PAR RAPPORT À LA COURBE DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR

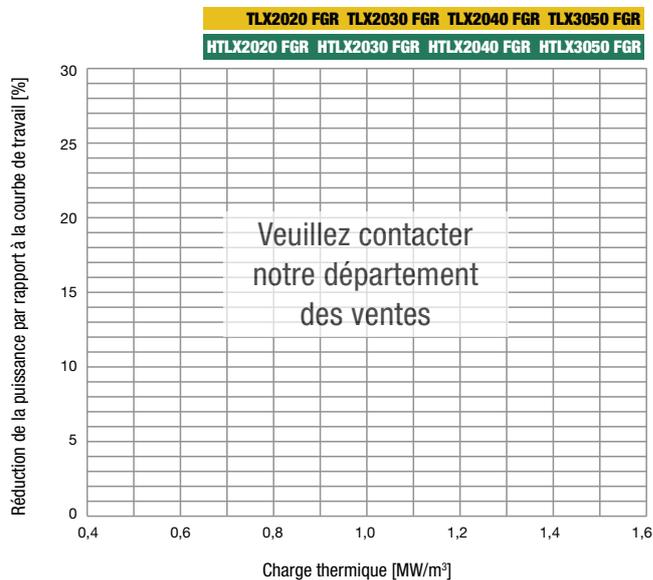
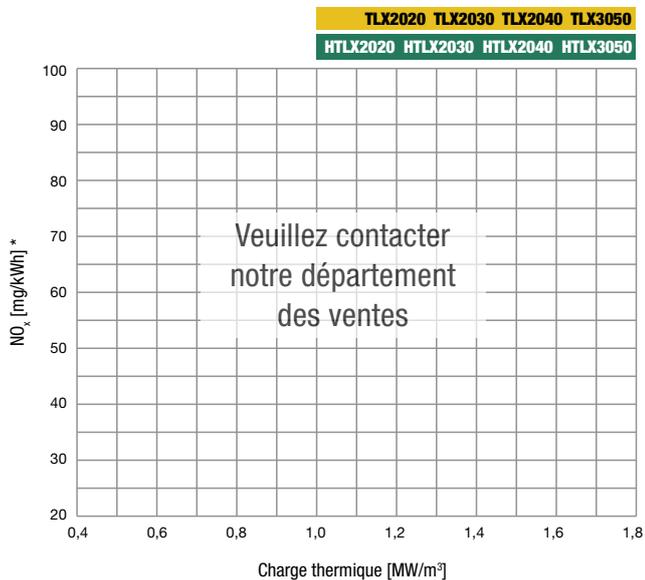


Conditions de référence - Tolérances de mesure selon la norme EN 676 - Température : 20 °C - Fumées sèches - Pression barométrique : 1013 millibars - Humidité relative : 70 % (équivalent à 10 g H₂O/kg d'air)

ENSEMBLE BRÛLEUR À BAS NO_x - GÉNÉRATEUR DE CHALEUR

DIAGRAMME NO_x EN RELATION AVEC LA CHARGE THERMIQUE DE LA CHAUDIERE

RÉDUCTION DE LA PUISSANCE PAR RAPPORT À LA COURBE DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR



Conditions de référence - Tolérances de mesure selon la norme EN 676 - Température : 20 °C - Fumées sèches - Pression barométrique : 1013 millibars - Humidité relative : 70 % (équivalent à 10 g H₂O/kg d'air)

VENTILATEURS ET CAPOTS ACOUSTIQUES POUR VENTILATEURS

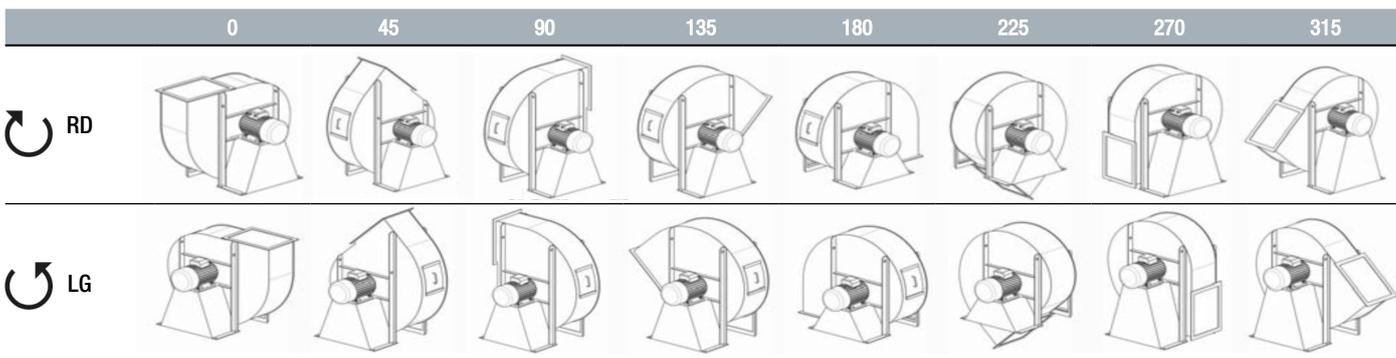
Conditions de livraison

- Ventilateurs : emballage INCLUS
- Capot acoustique : Emballage INCLUS
- Ventilateurs en configuration spéciale avec orientation LG/
RD 180/225 :
Devis sur demande
- Joint anti-vibration à la livraison du ventilateur : INCLUS
- L'emballage est inclus dans la livraison (les colis sont
composés de
(les colis sont constitués de caisses en bois vides, adaptées
au transport terrestre)



Lors de la commande d'un ventilateur centrifuge, il est nécessaire de préciser le sens de sortie du ventilateur (son orientation).

Le ventilateur est disponible dans les configurations suivantes :

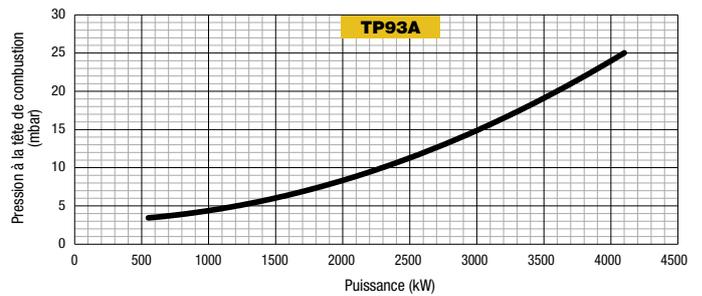
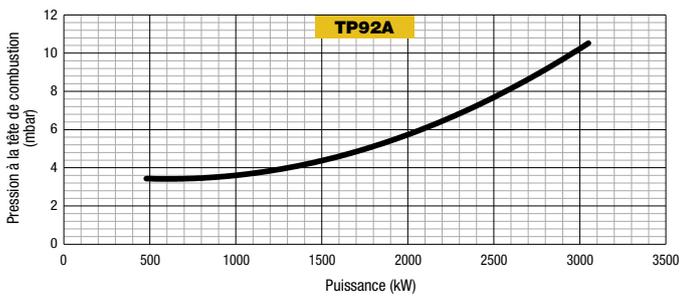
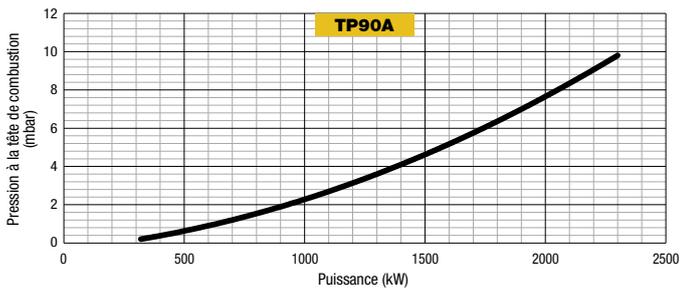
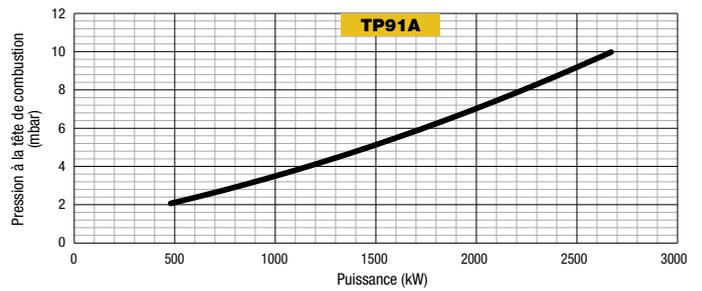
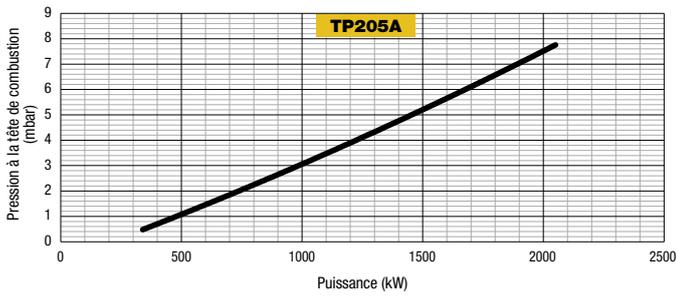
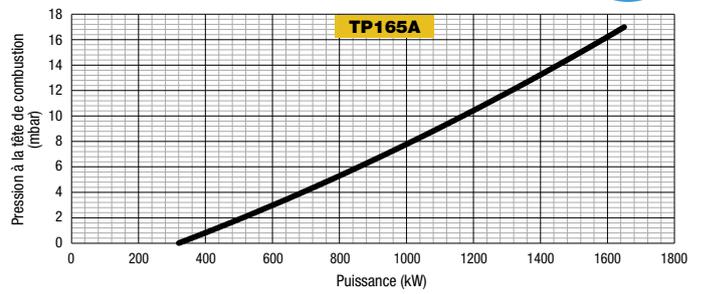
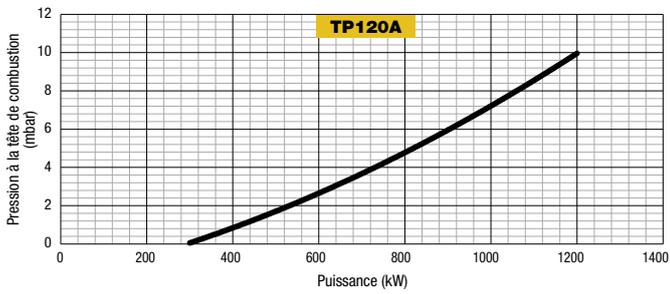


Exemples : RD45, RD270, LG90, ...

PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

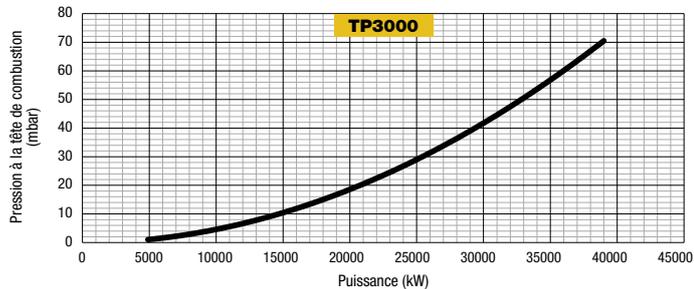
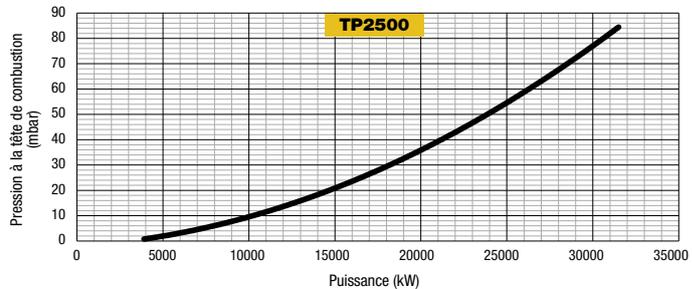
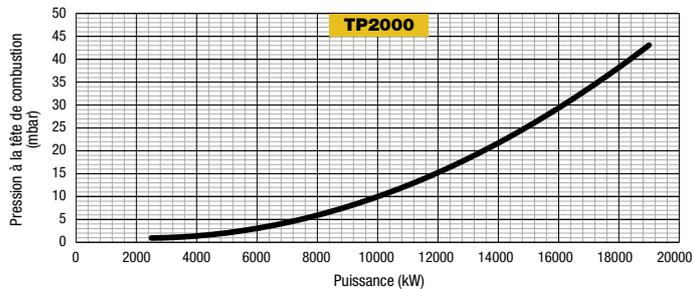
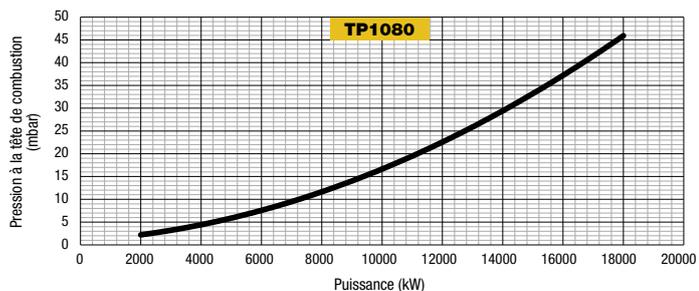
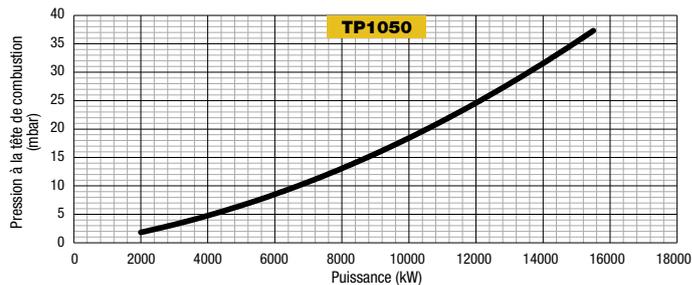
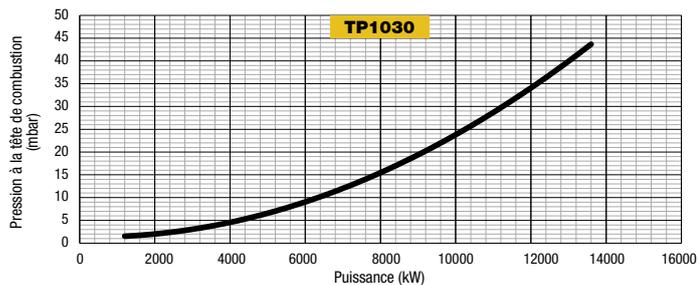
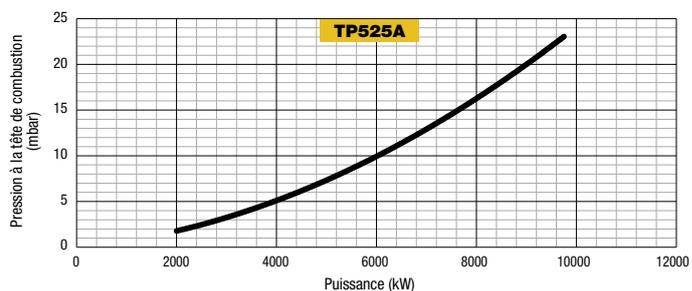
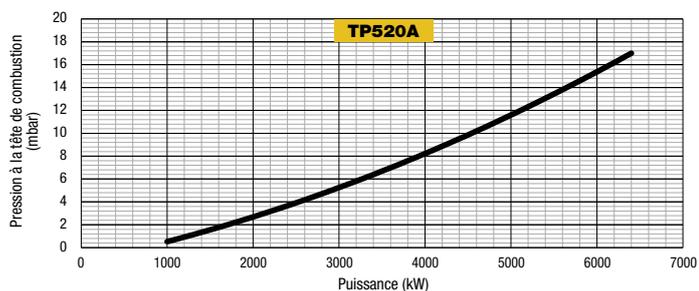
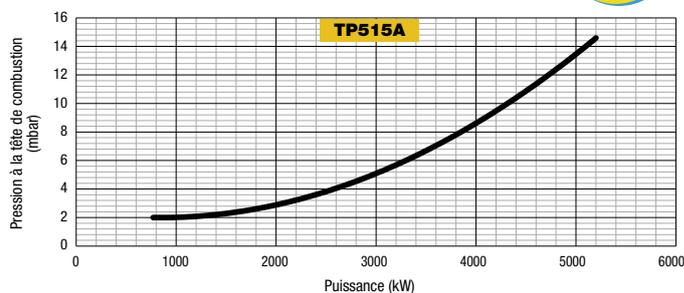
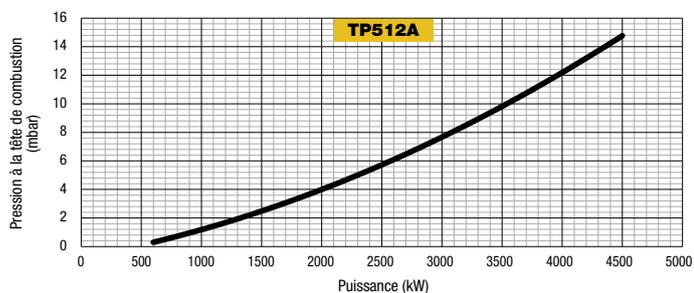


TP





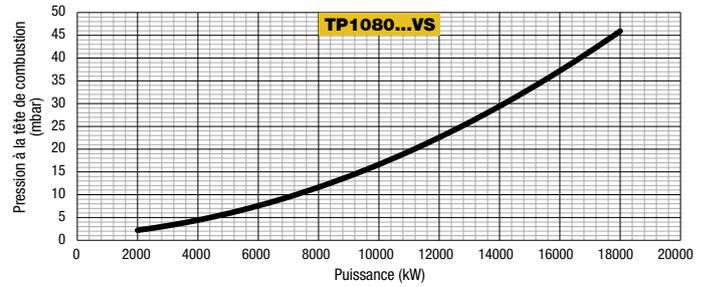
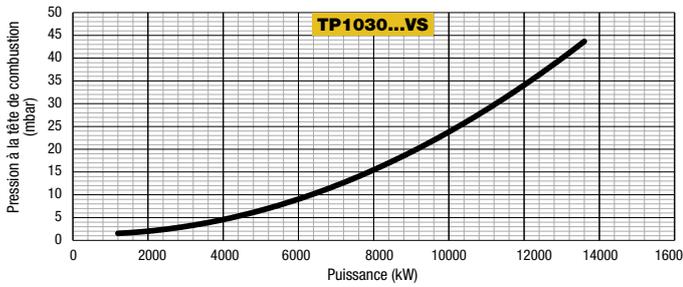
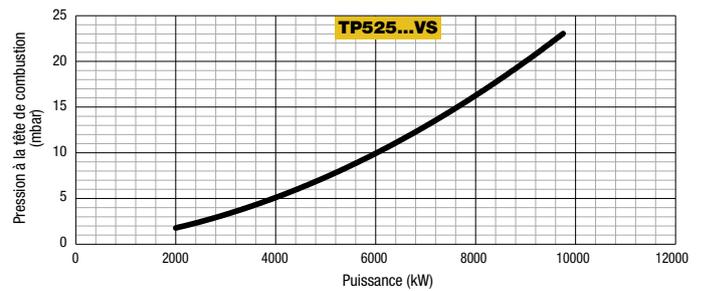
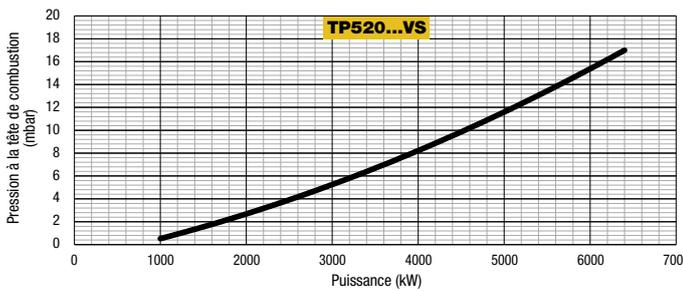
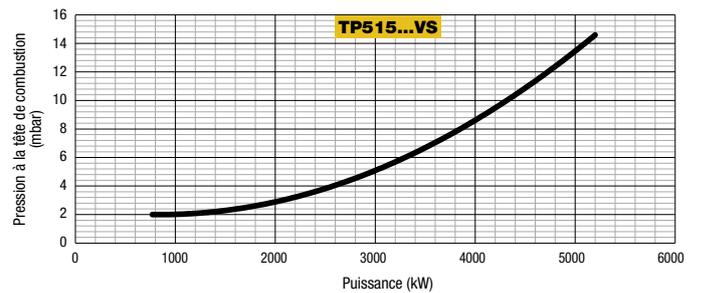
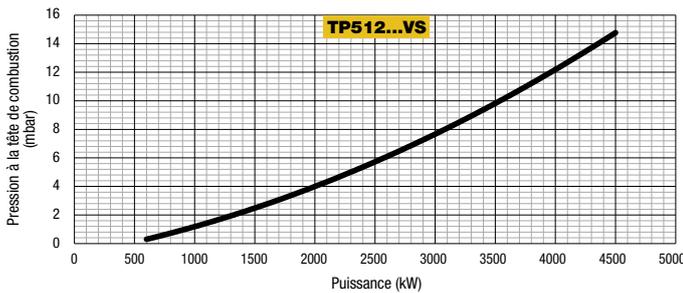
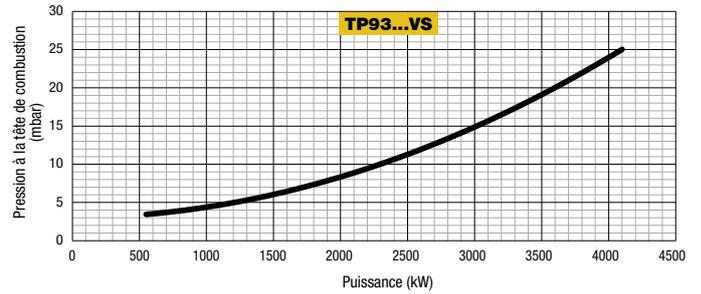
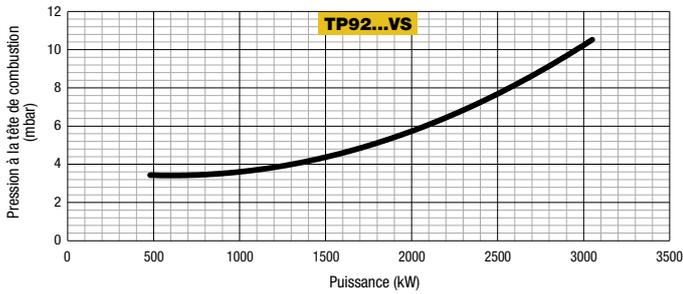
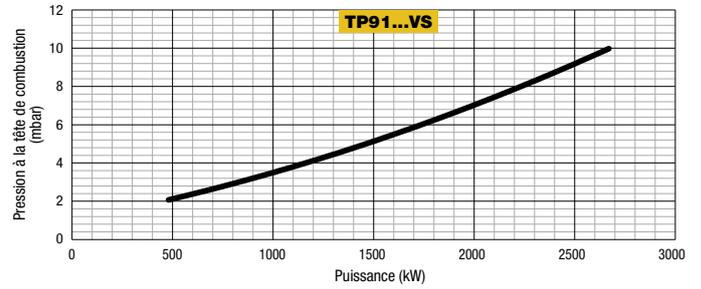
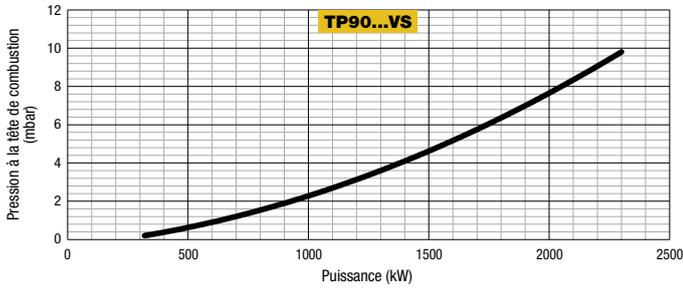
TP



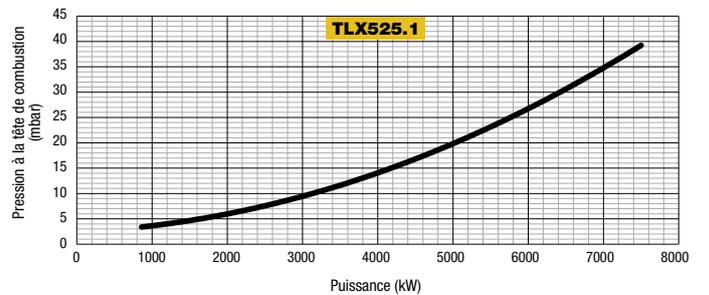
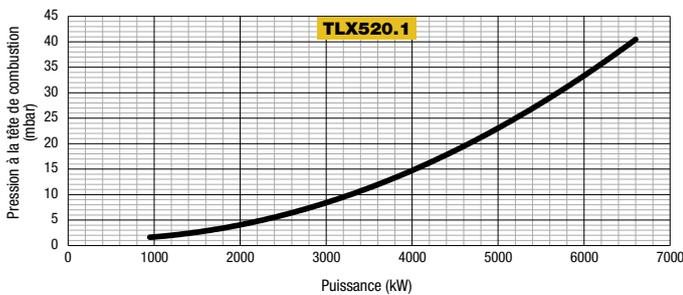
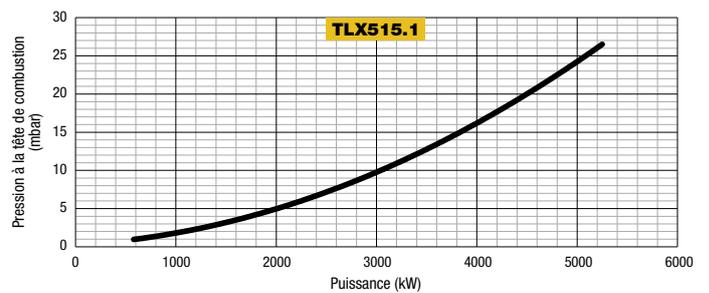
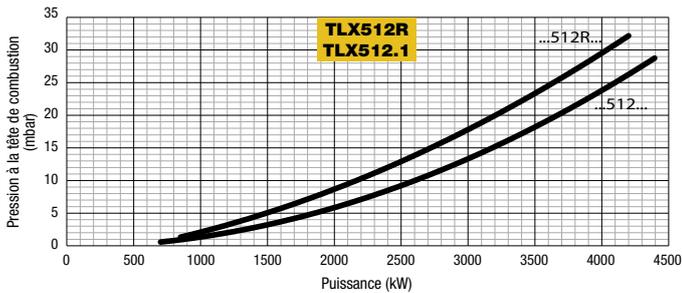
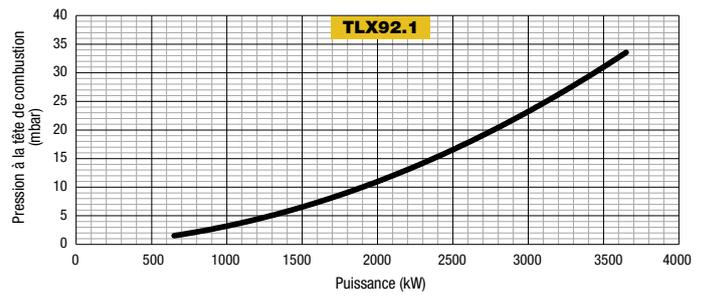
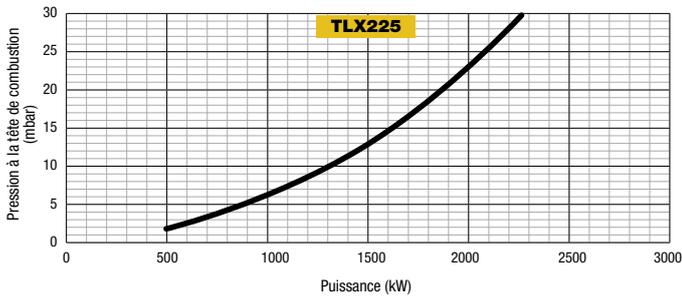
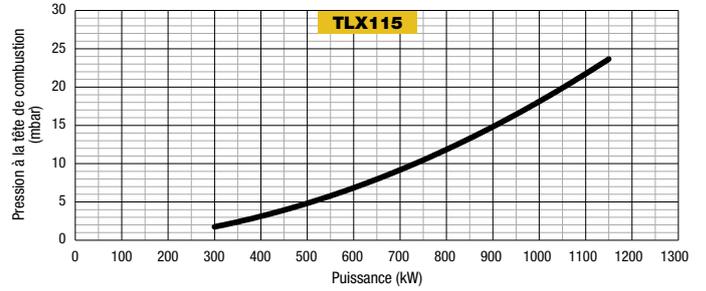
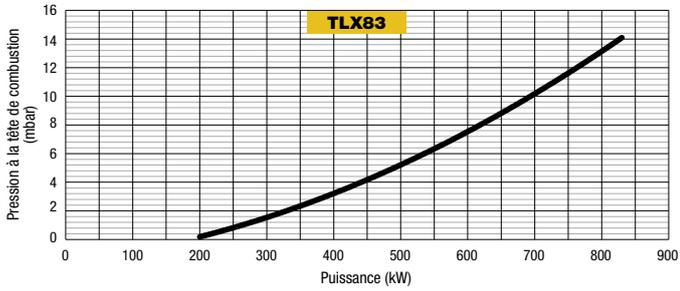
PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION



TP...VS

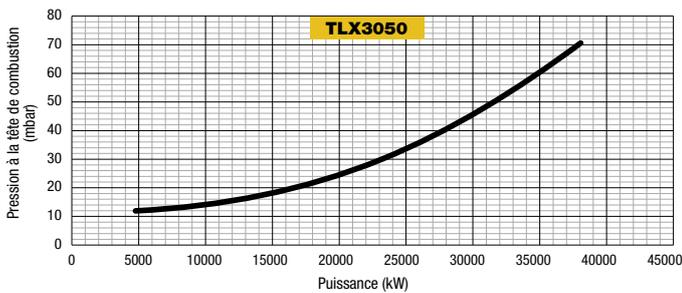
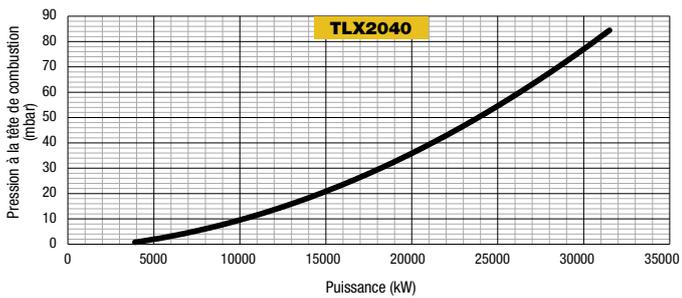
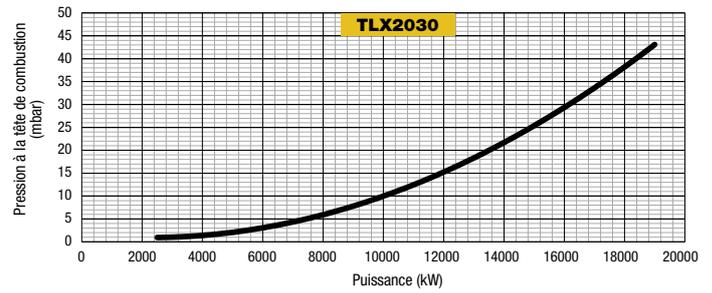
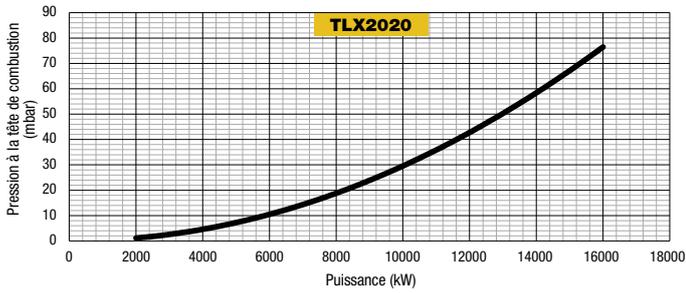
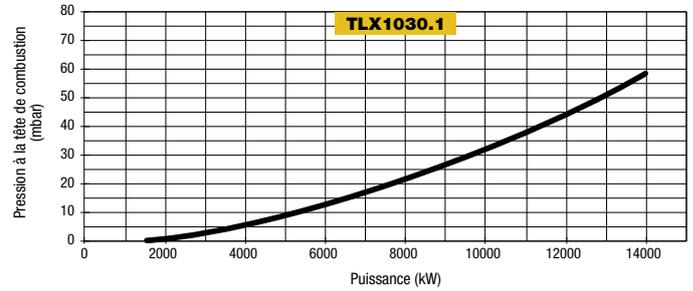
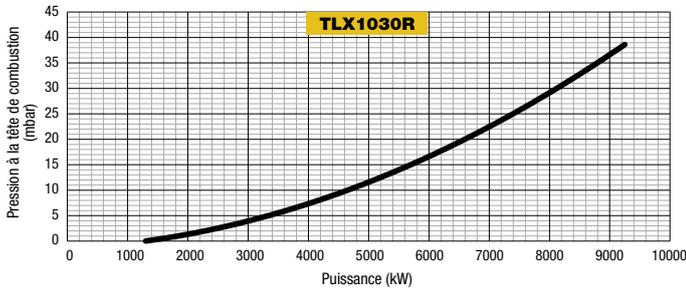


TLX - TLX...FGR

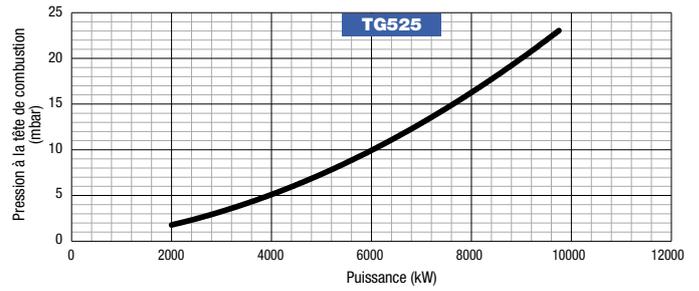
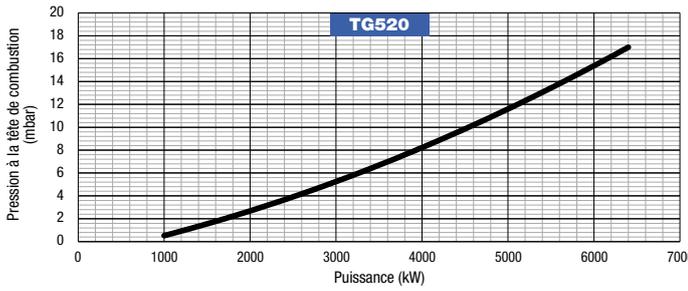
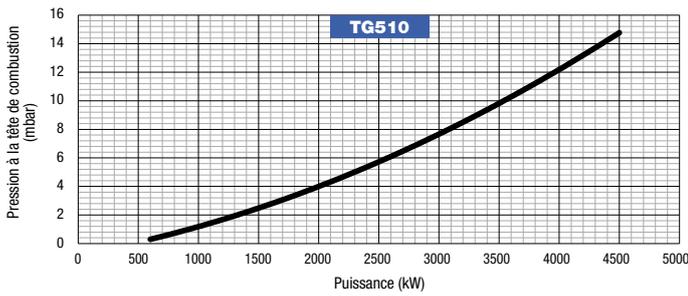
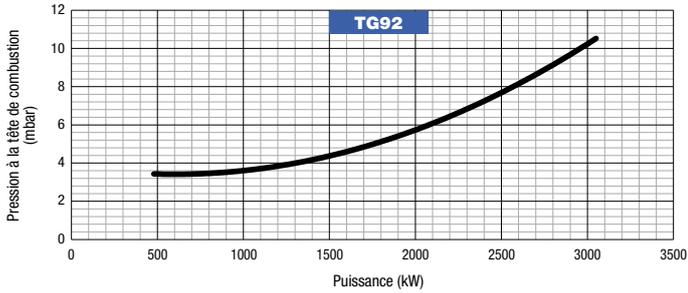
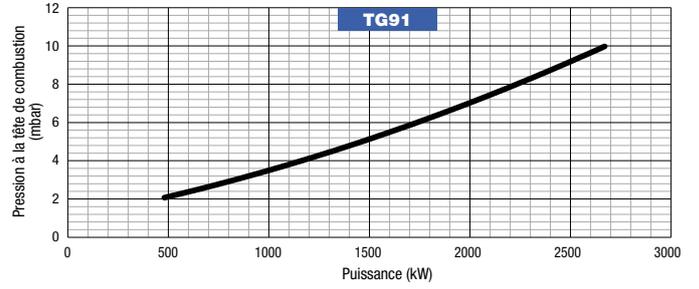
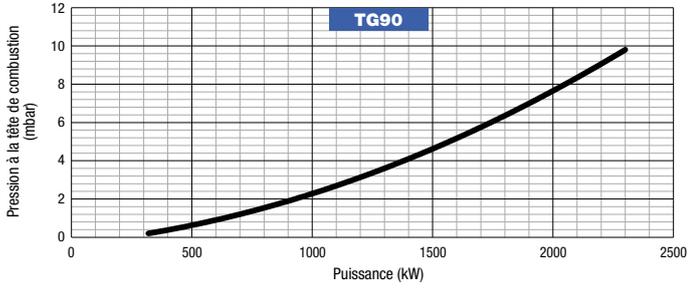


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

TLX - TLX...FGR

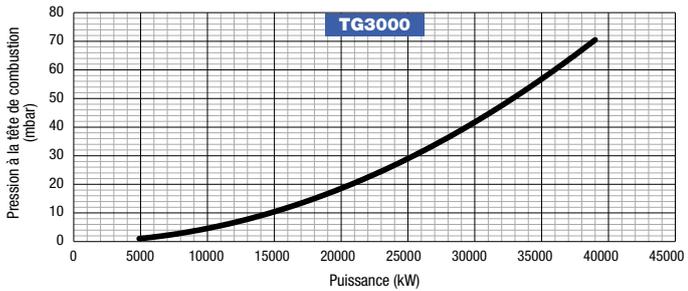
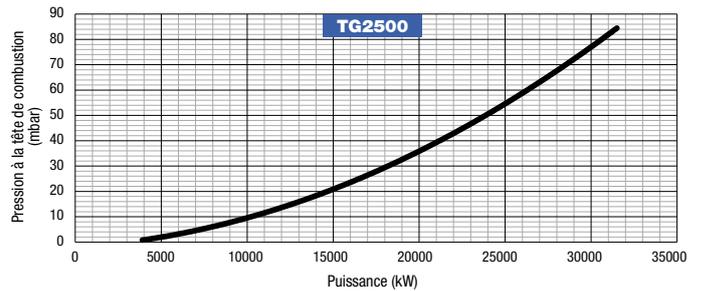
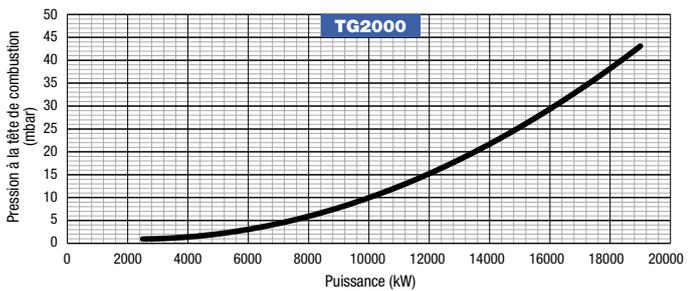
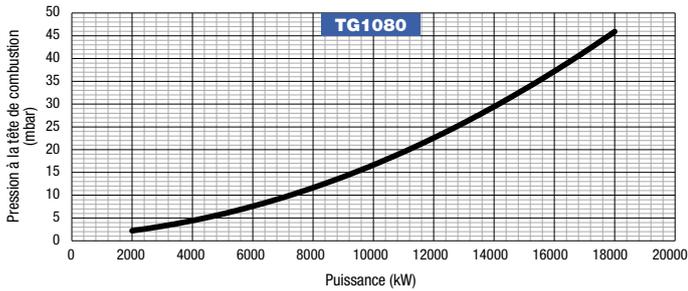
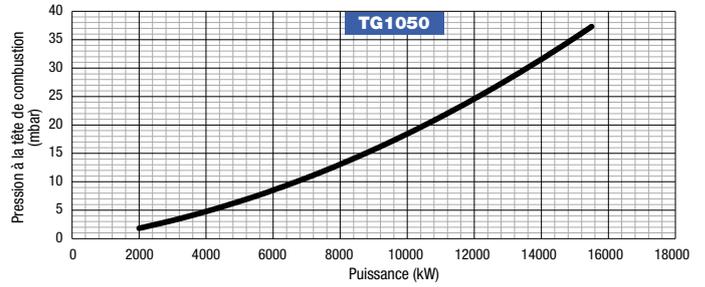
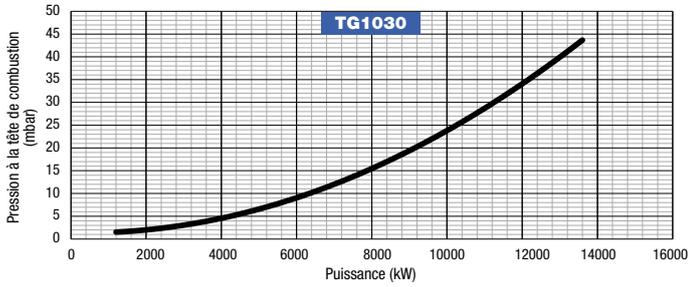


TG

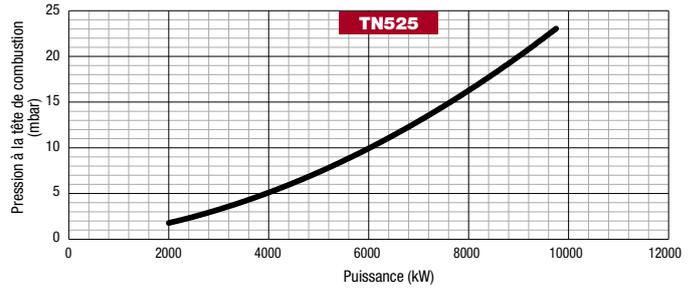
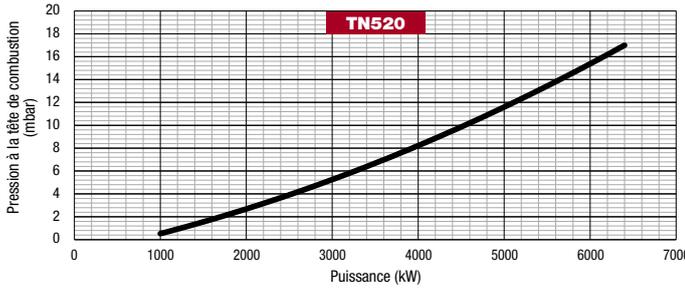
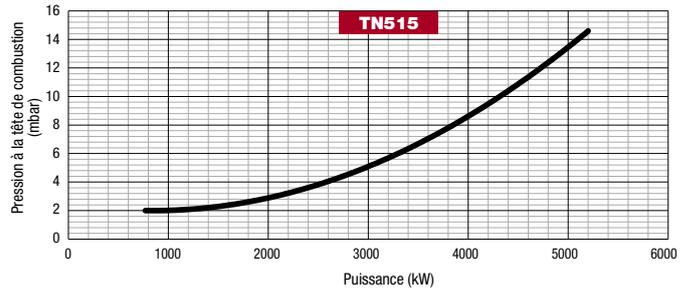
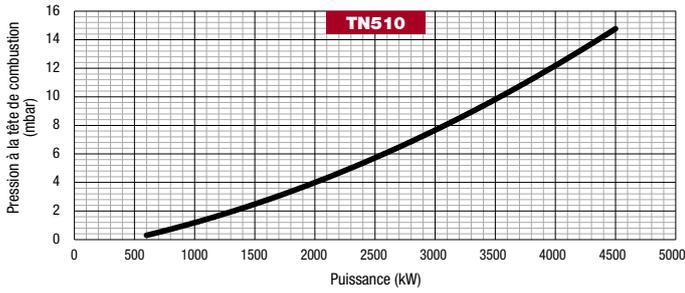
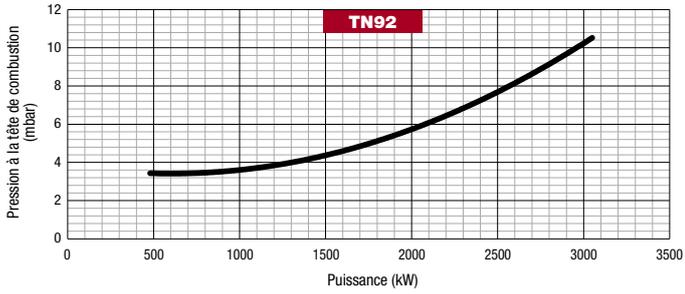
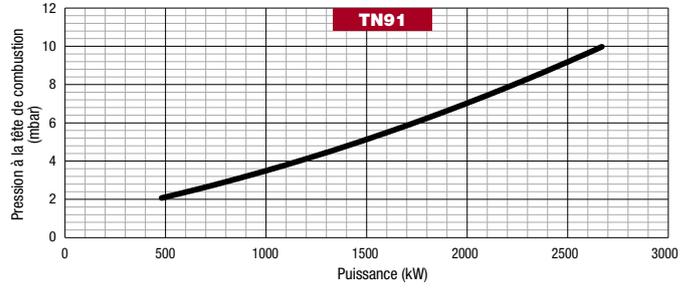
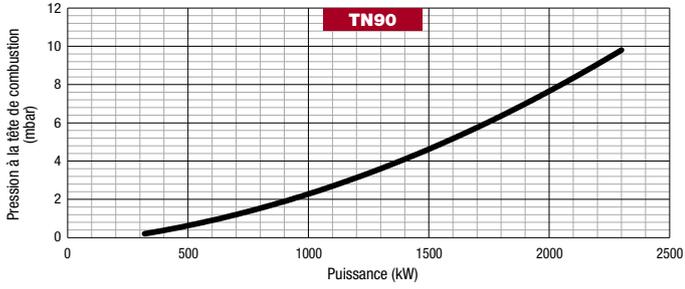


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

TG

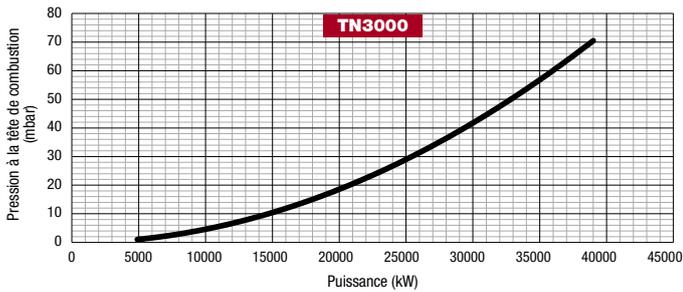
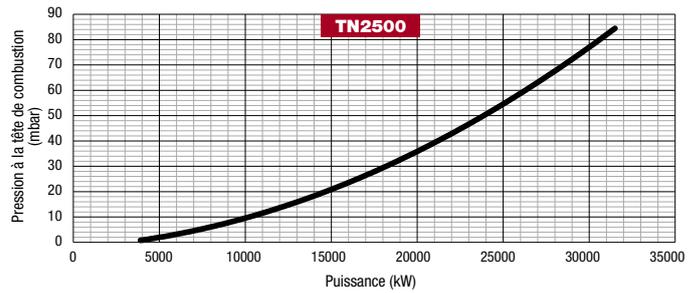
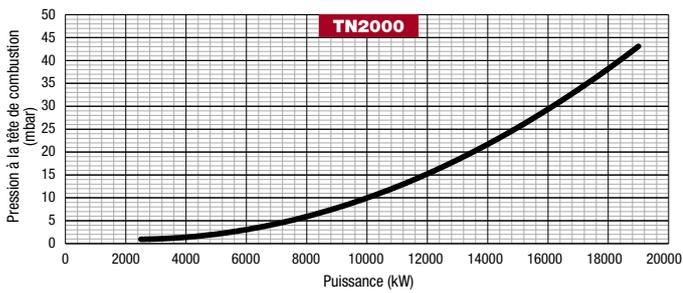
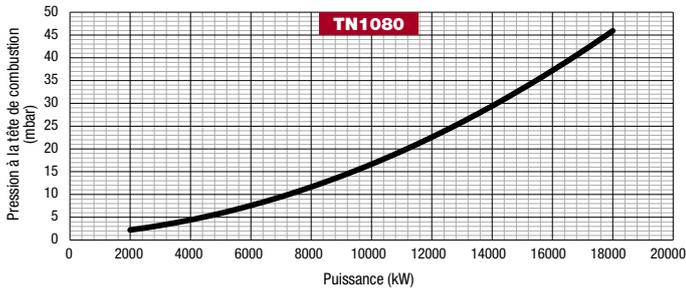
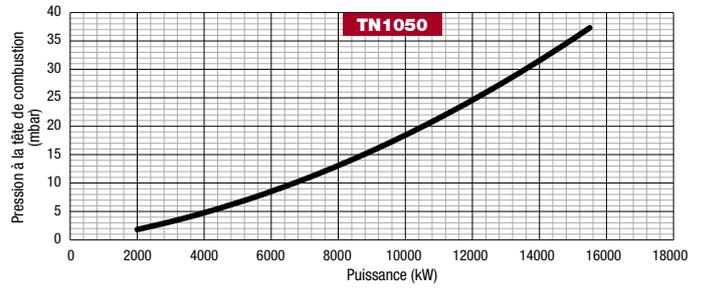
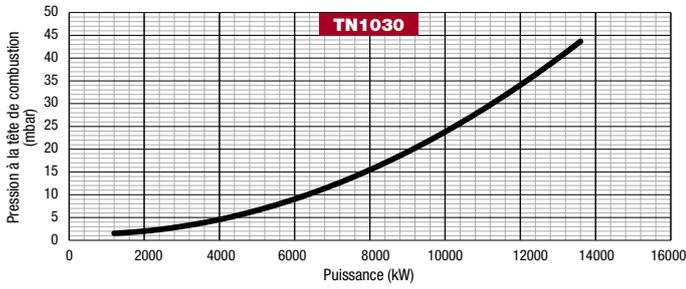


TN

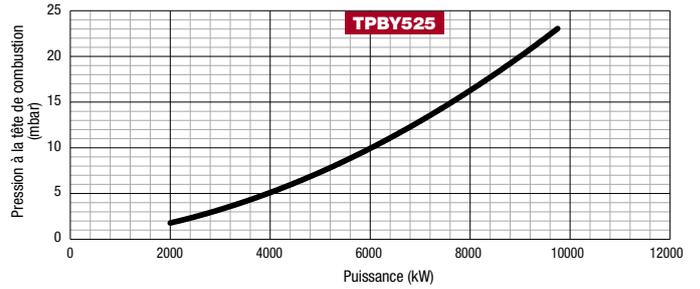
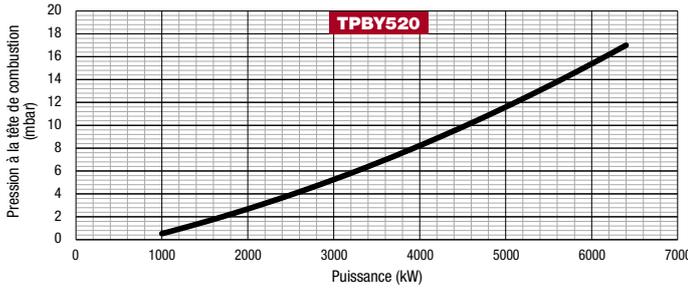
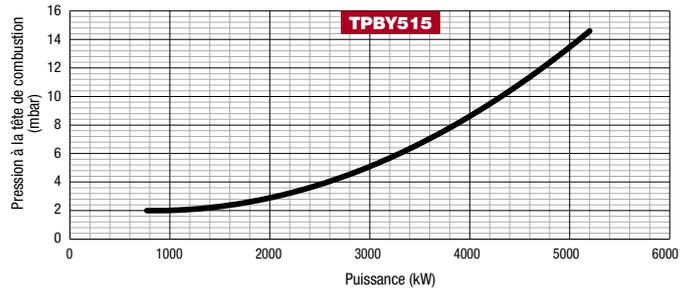
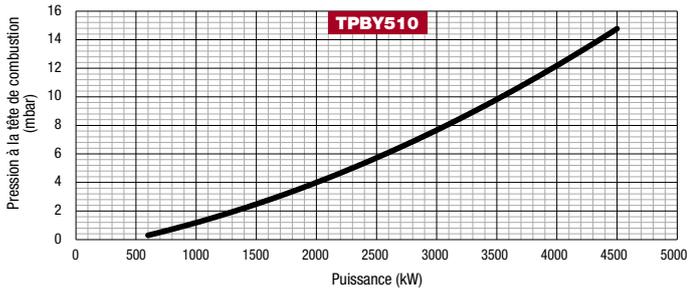
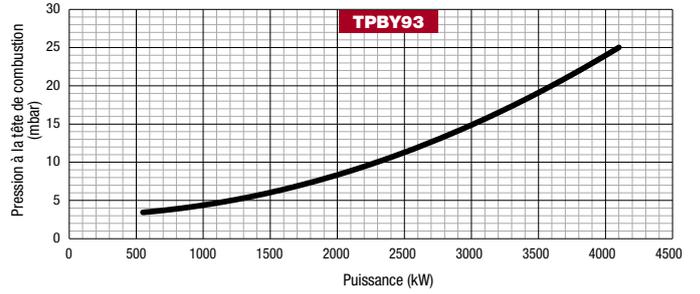
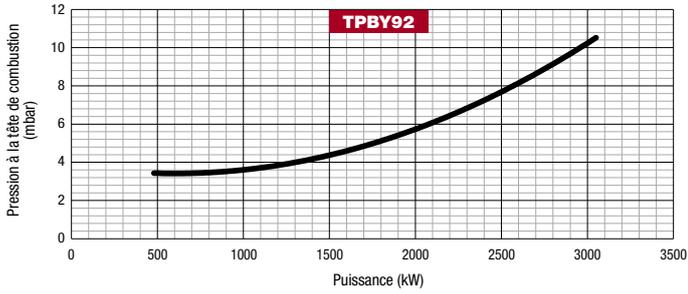
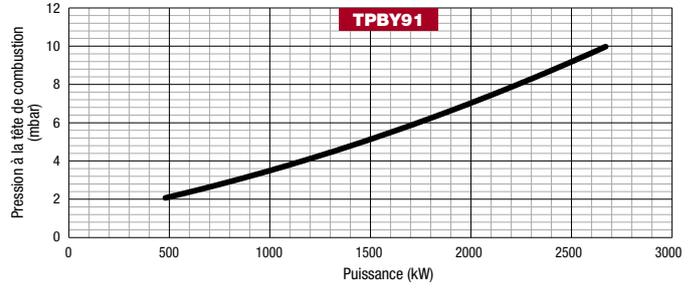
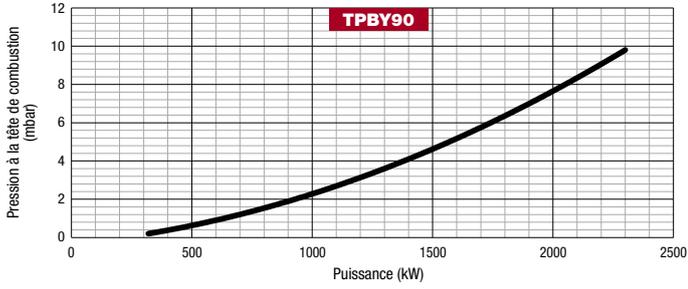


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

TN

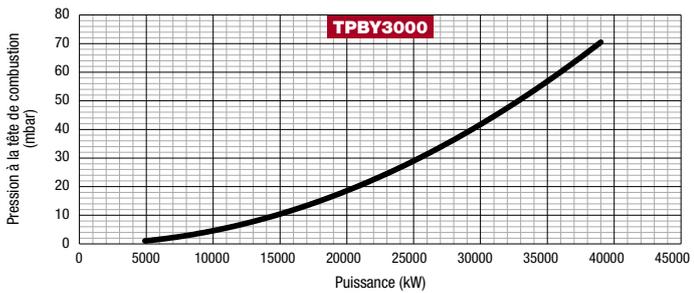
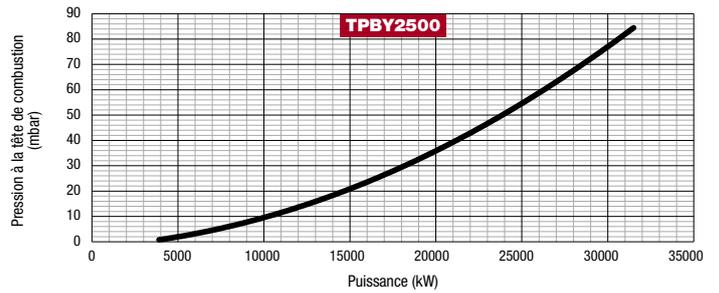
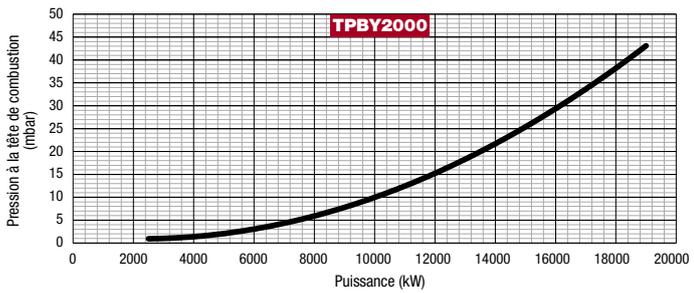
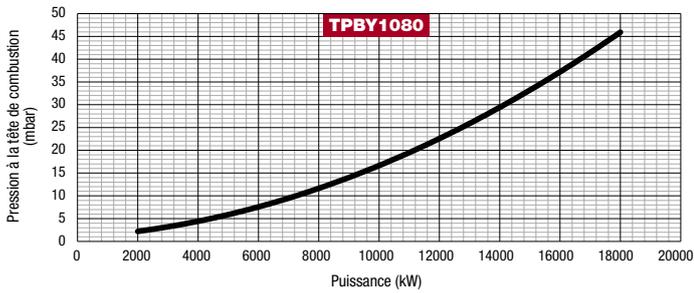
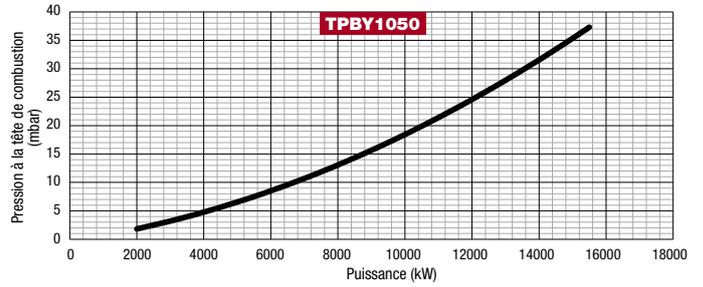
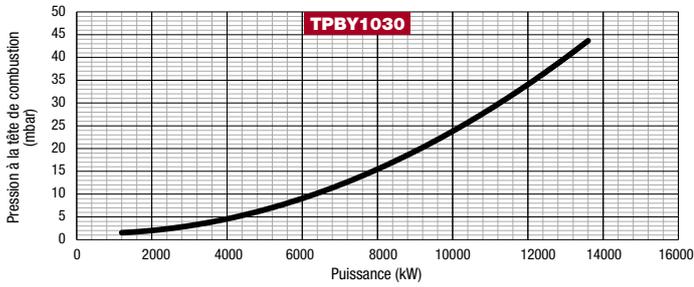


TPBY

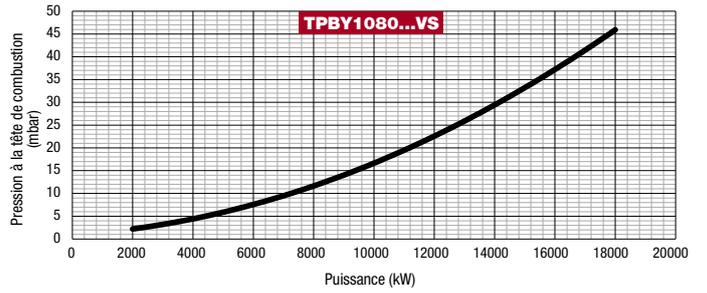
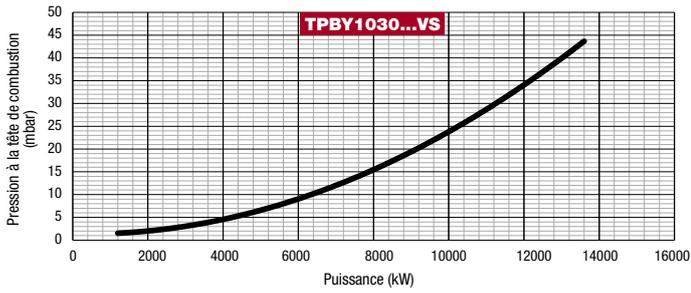
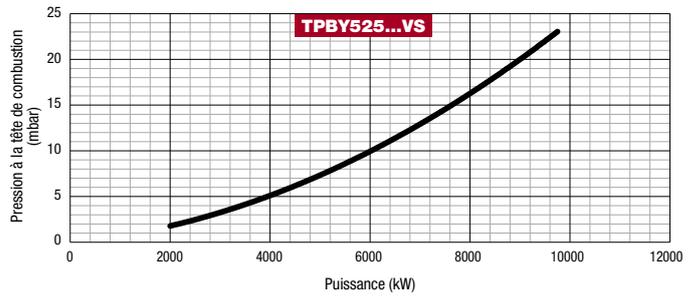
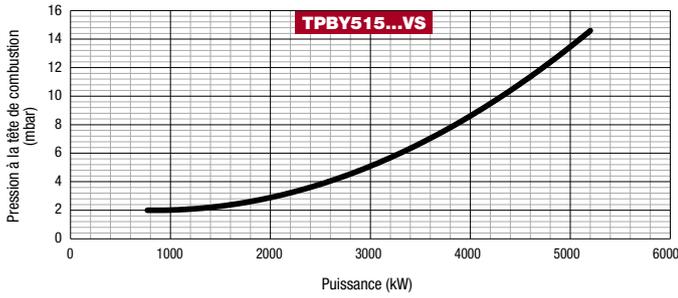
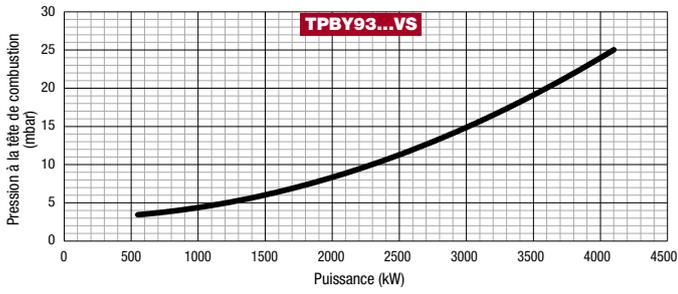


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

TPBY



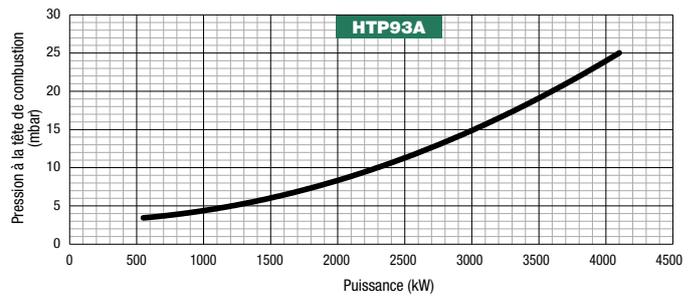
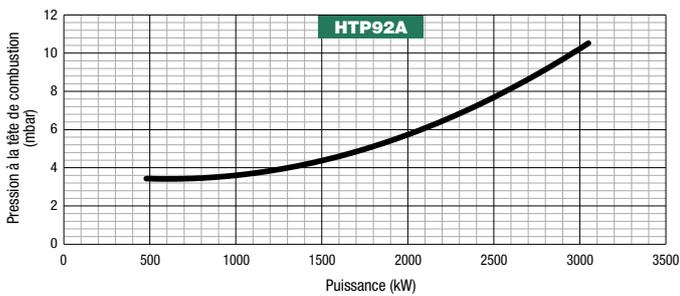
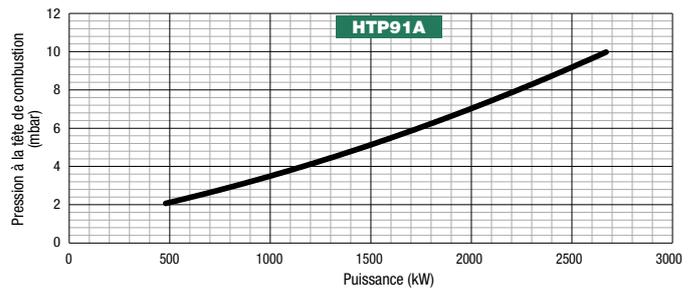
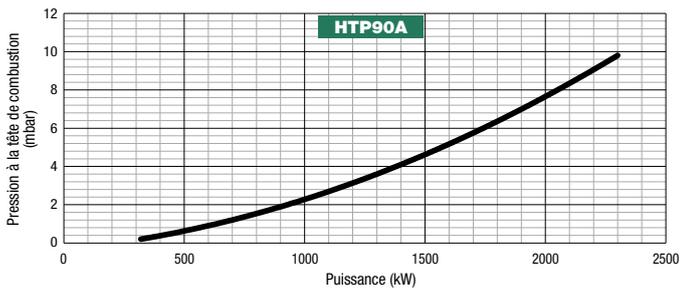
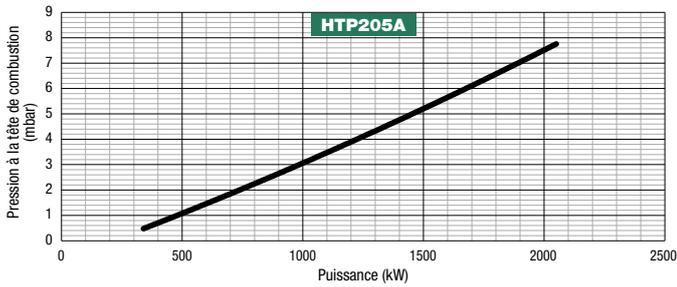
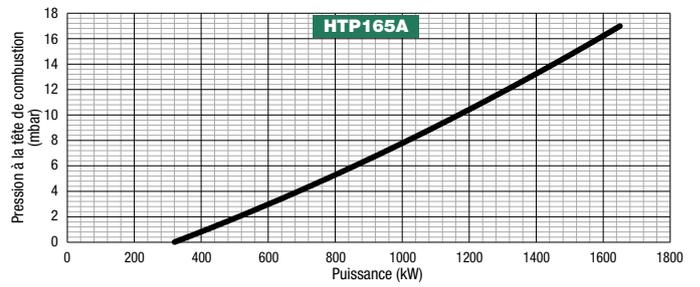
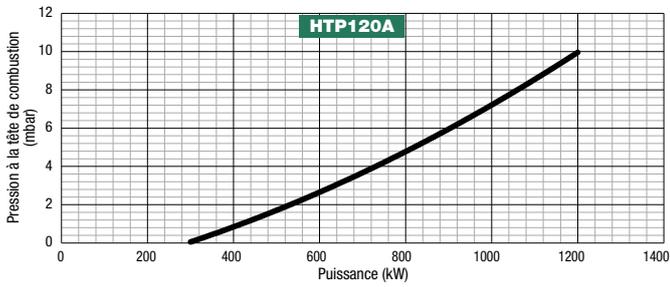
TPBY...VS



PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

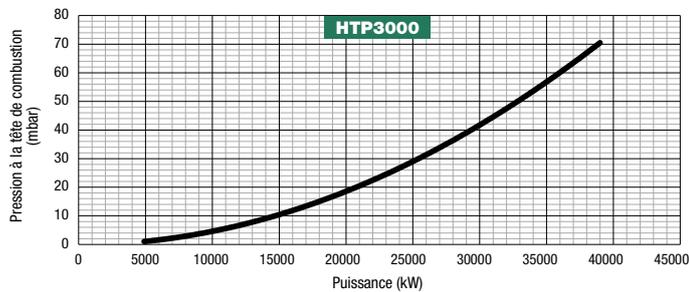
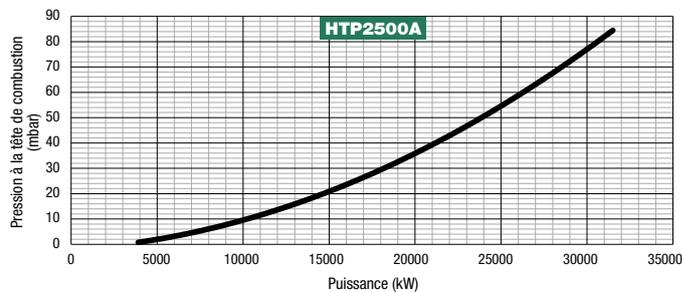
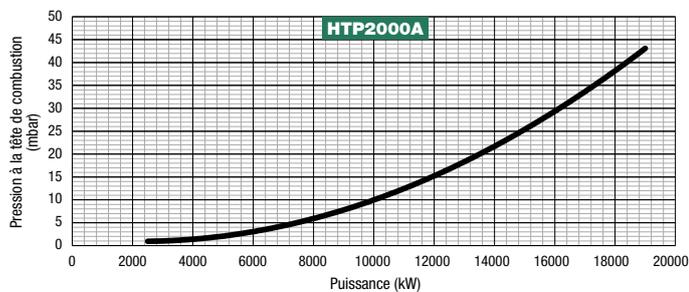
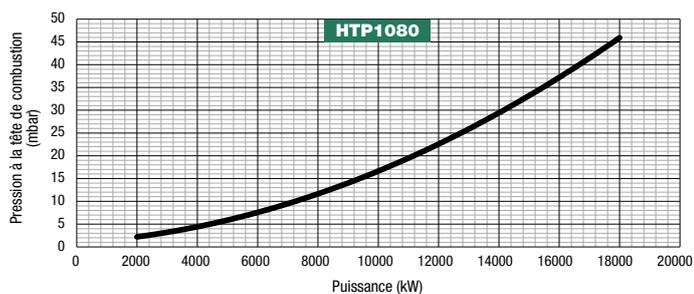
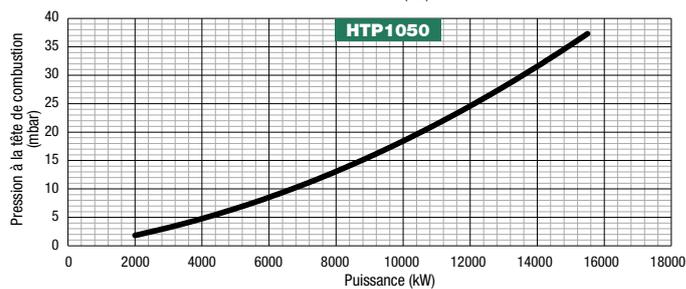
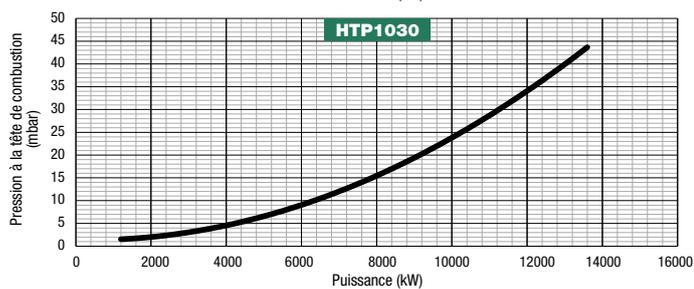
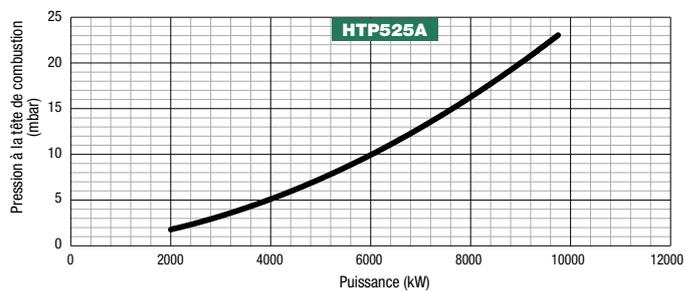
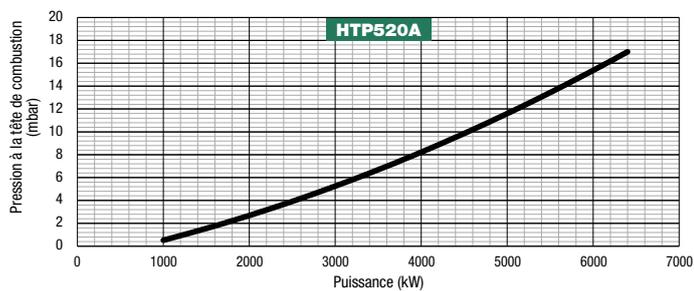
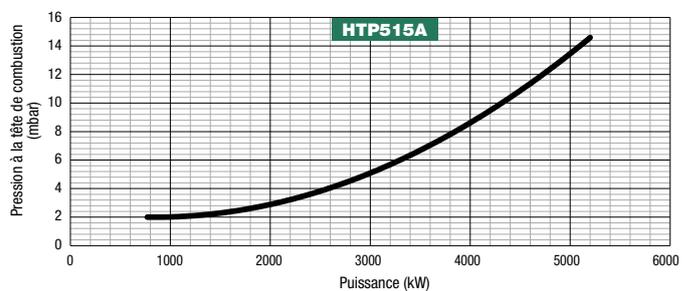
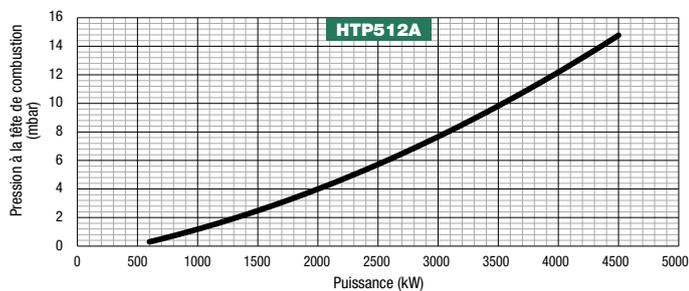


HTP





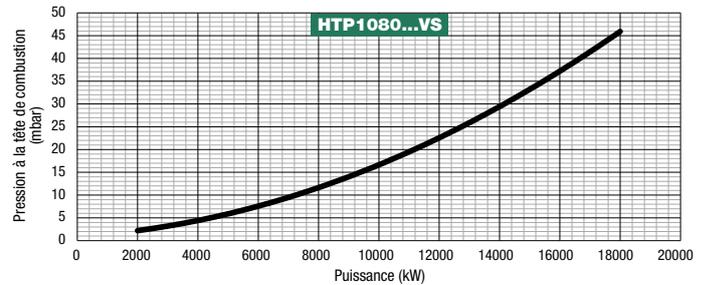
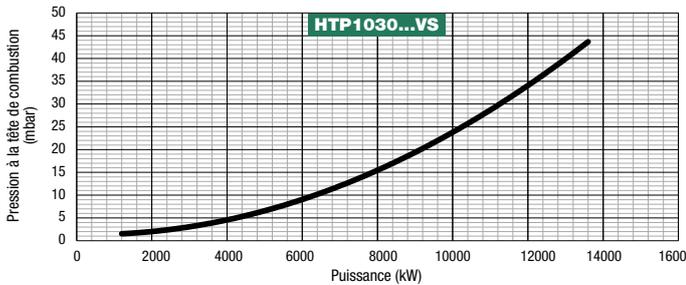
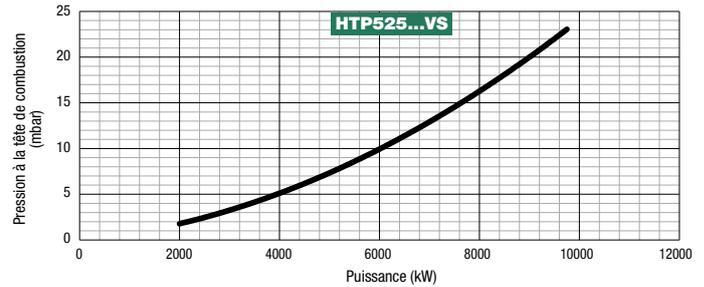
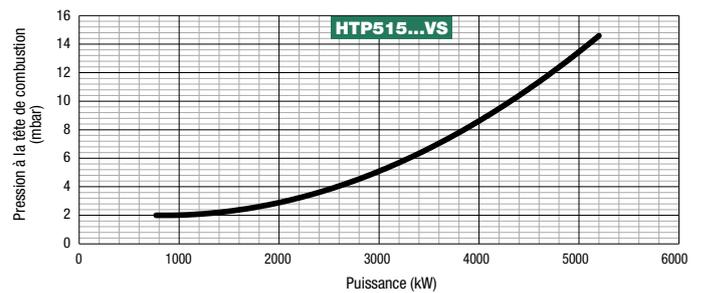
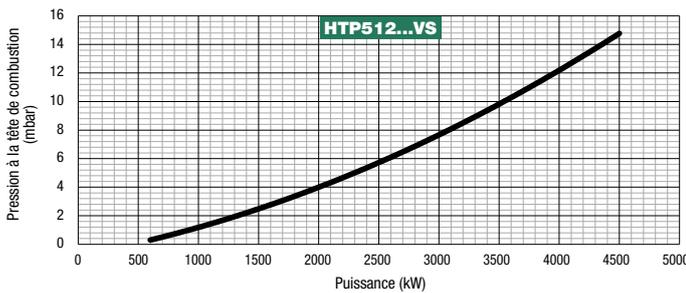
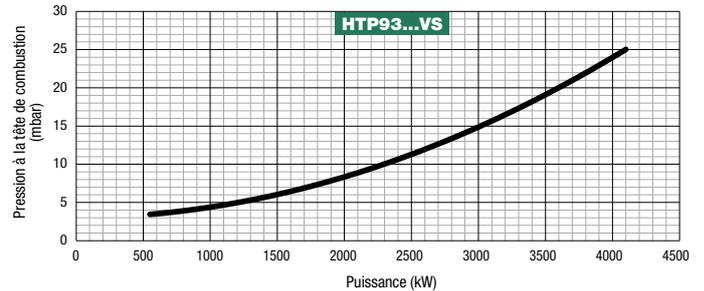
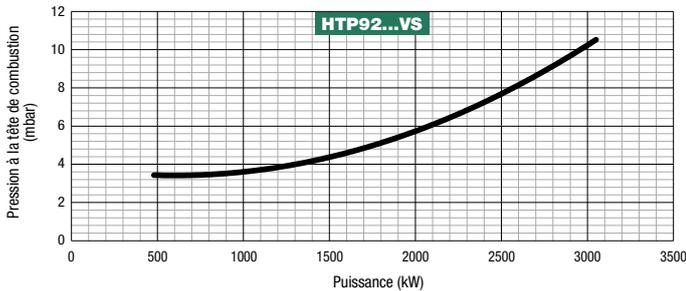
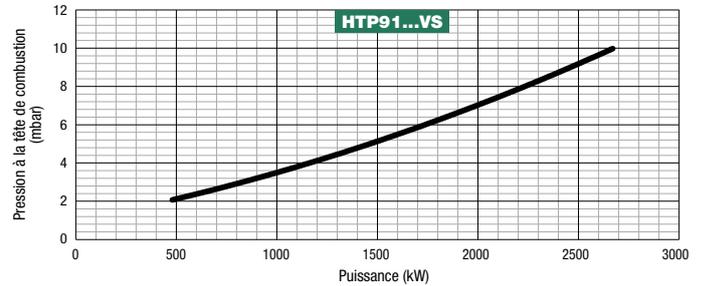
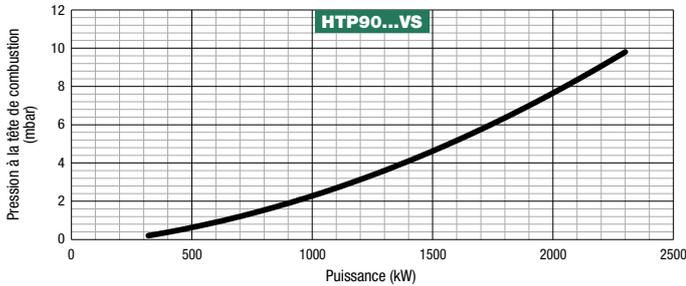
HTP



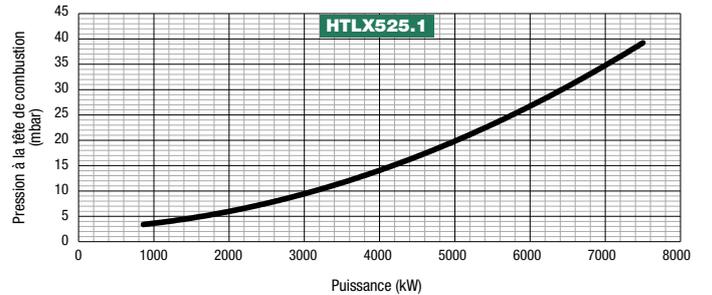
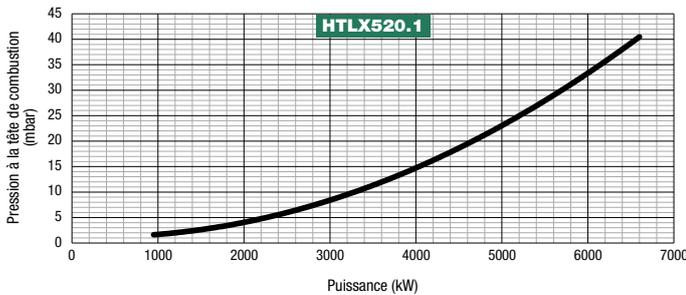
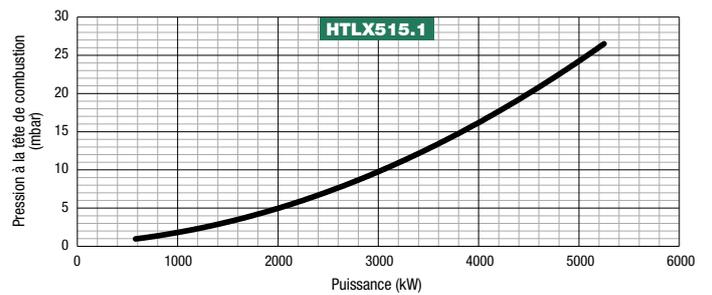
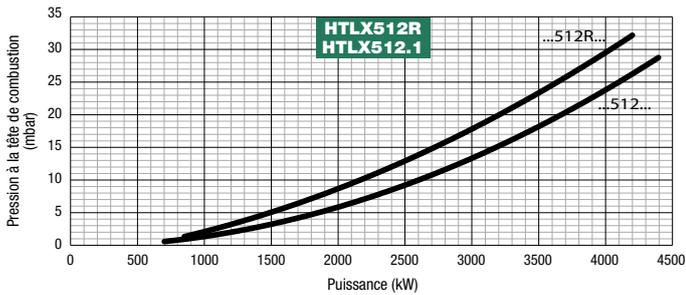
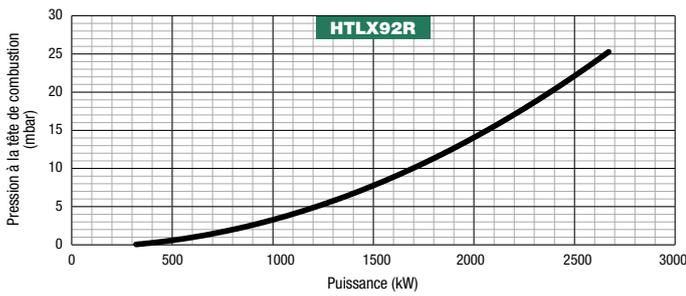
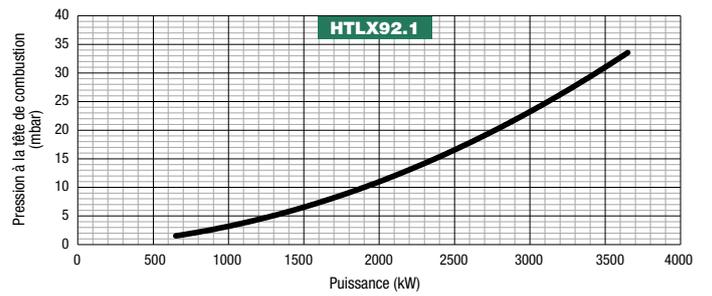
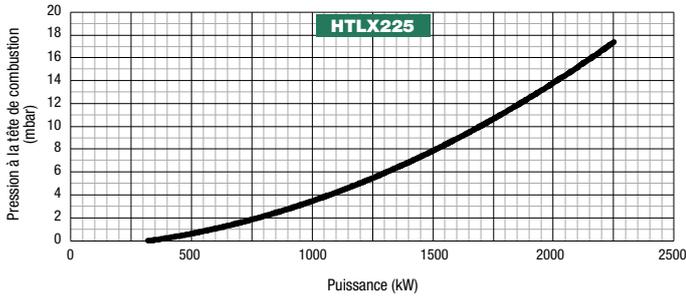
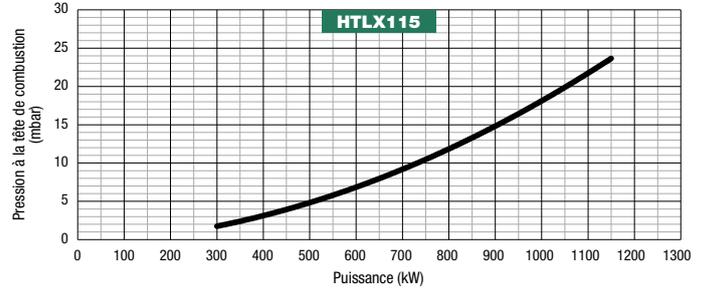
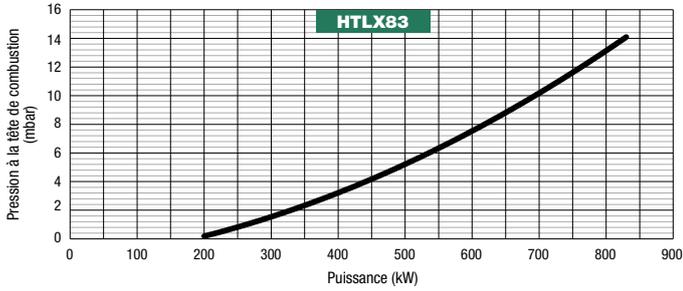
PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION



HTP...VS

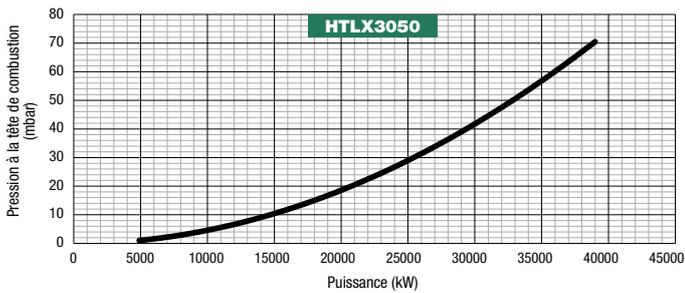
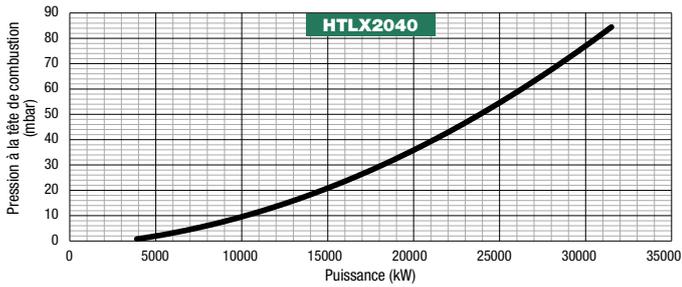
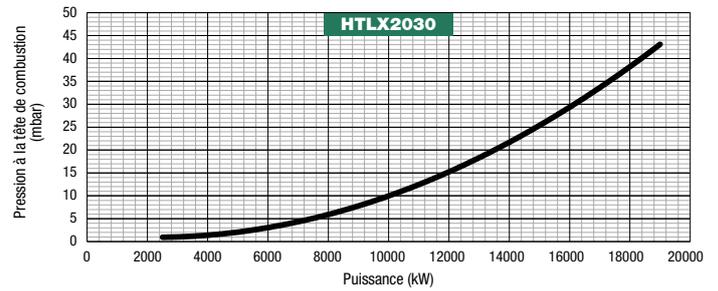
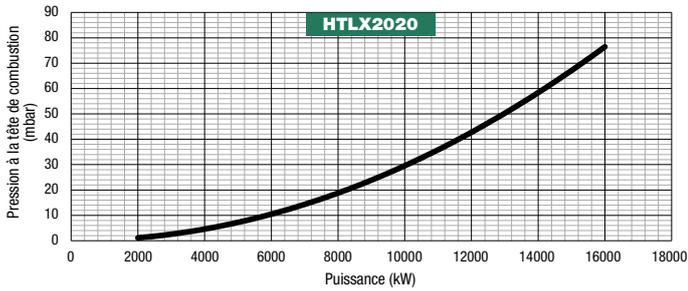
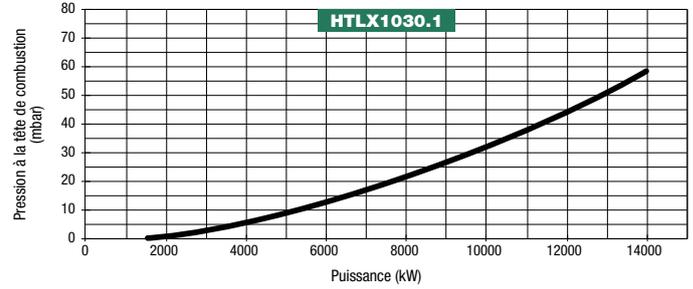
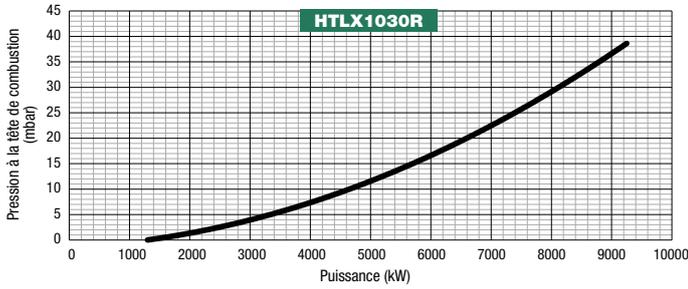


HLX - HTLX...FGR

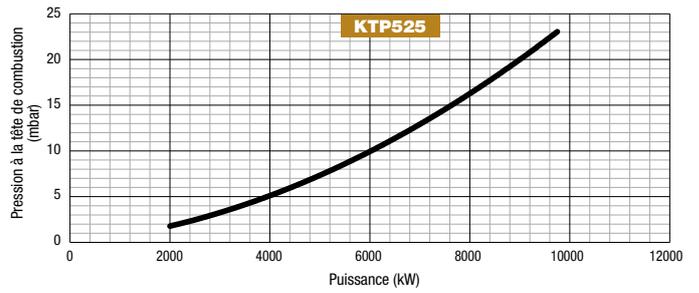
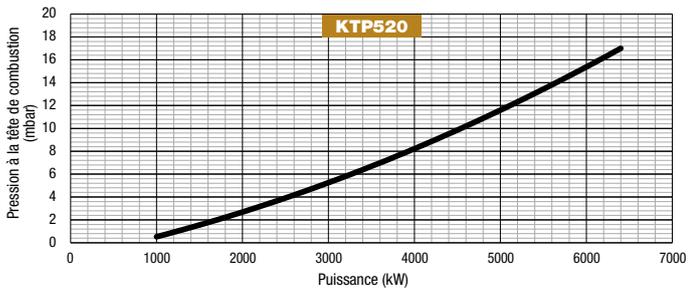
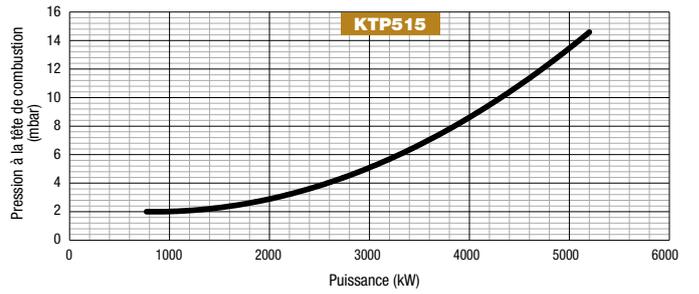
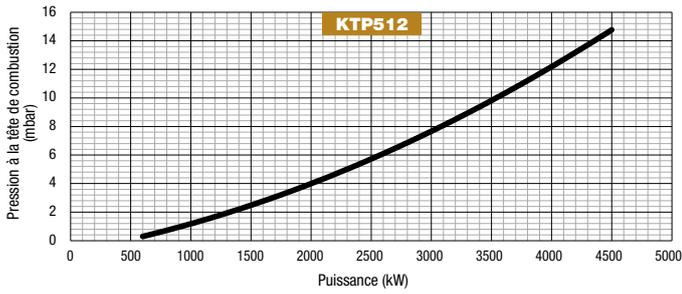
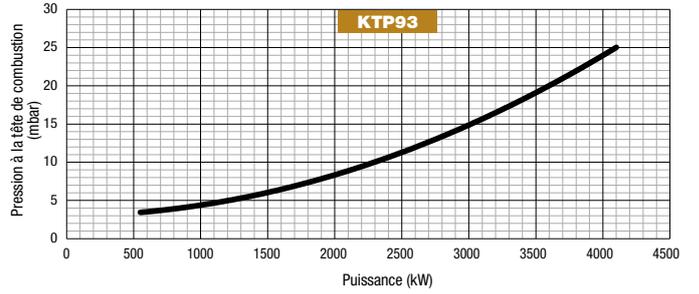
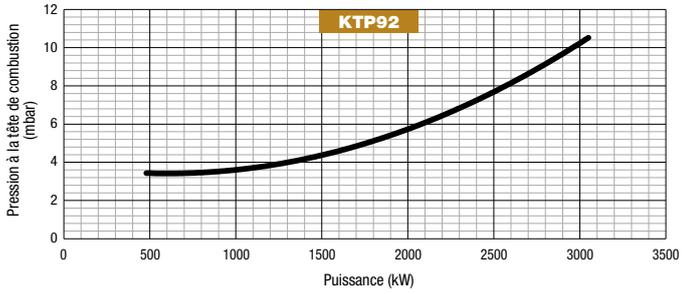
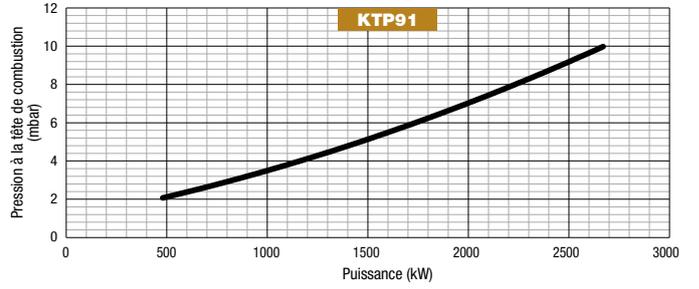
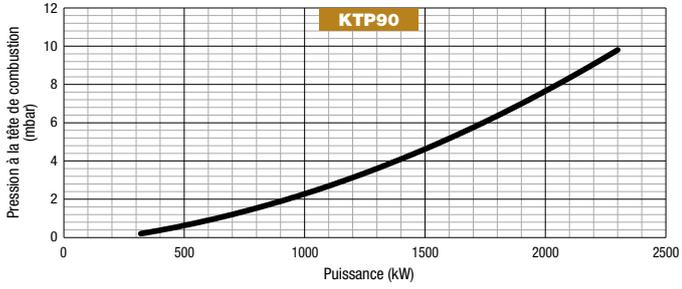


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

HLX - HTLX...FGR

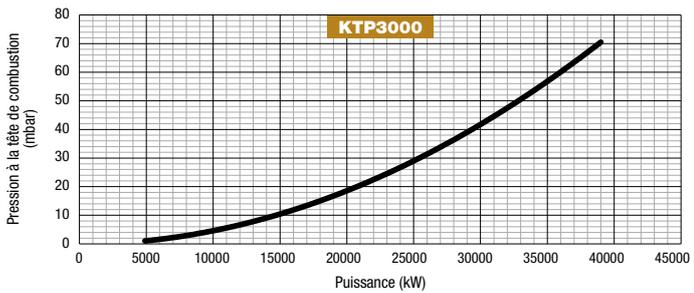
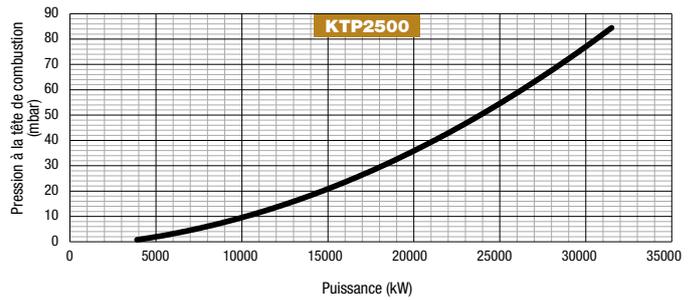
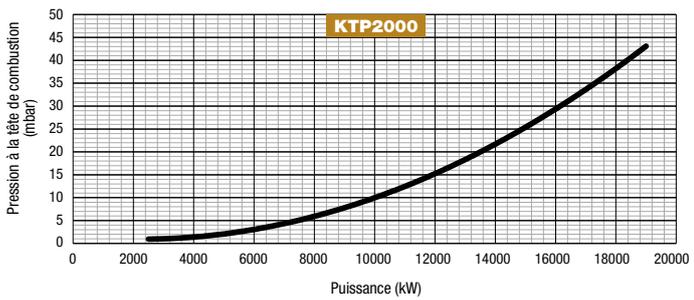
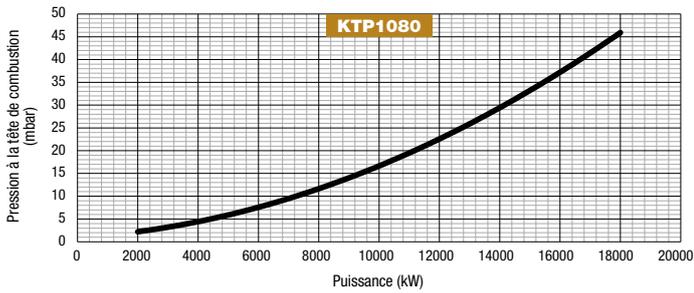
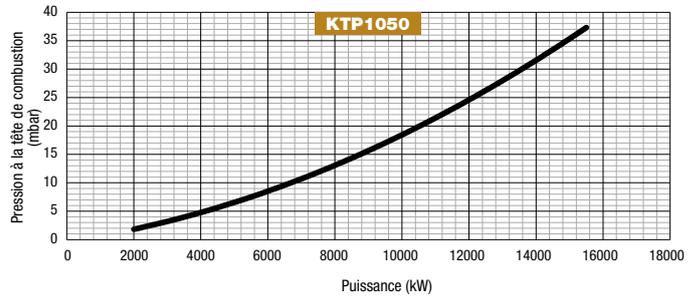
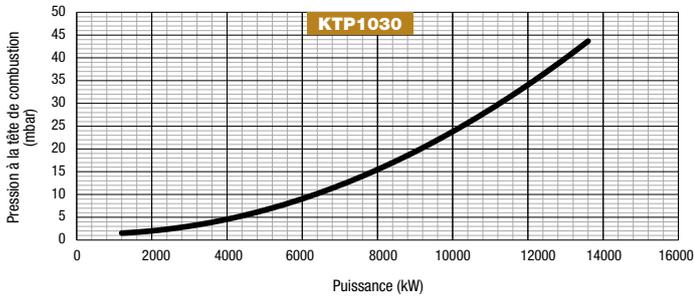


KTP

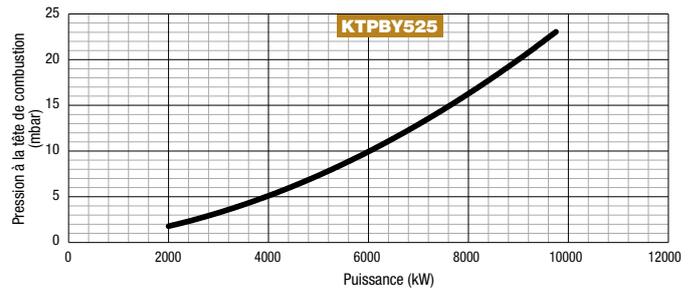
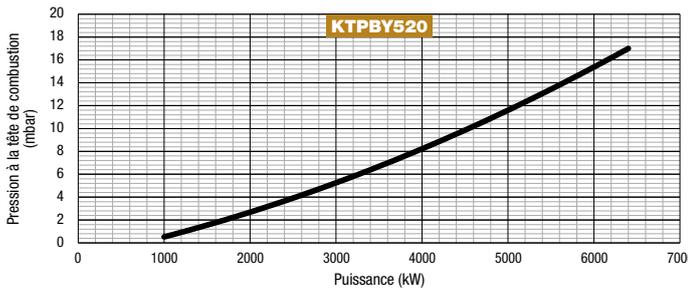
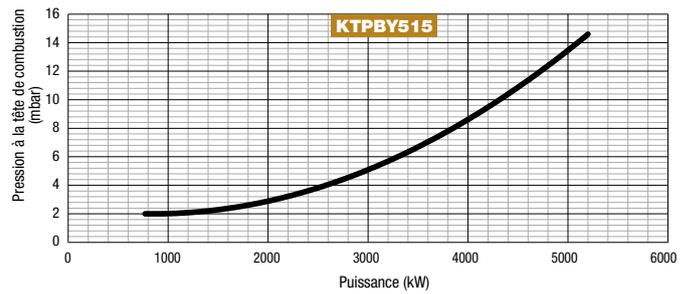
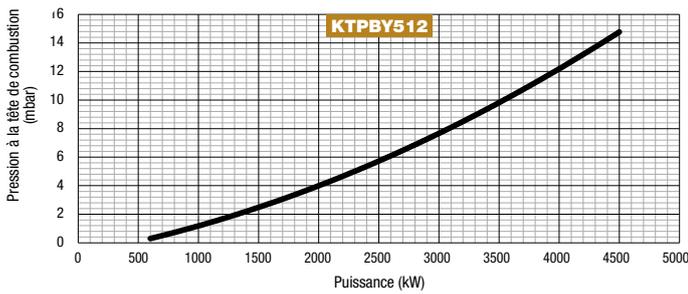
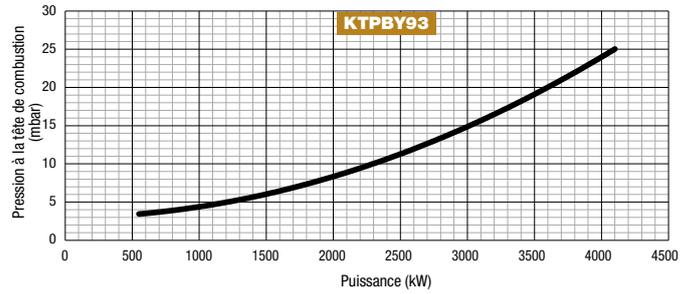
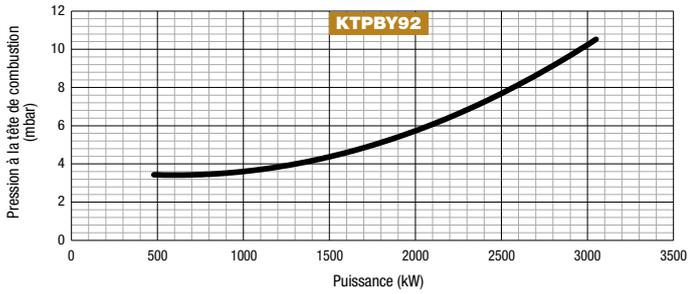
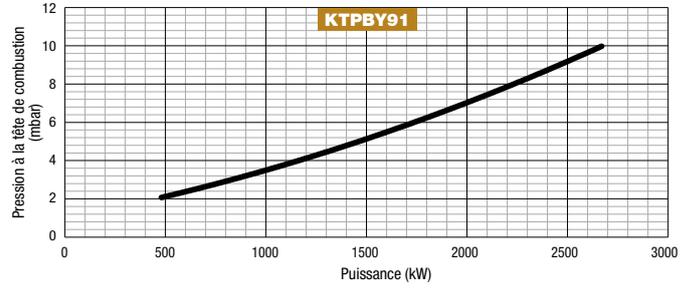
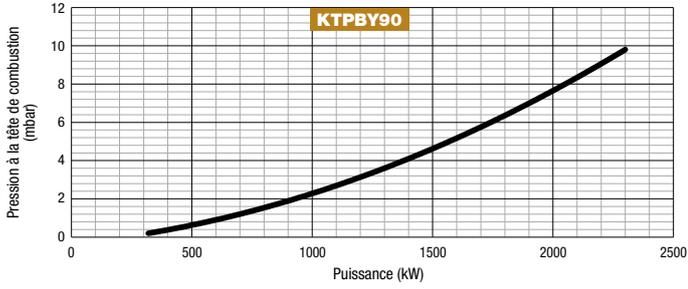


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

KTPY

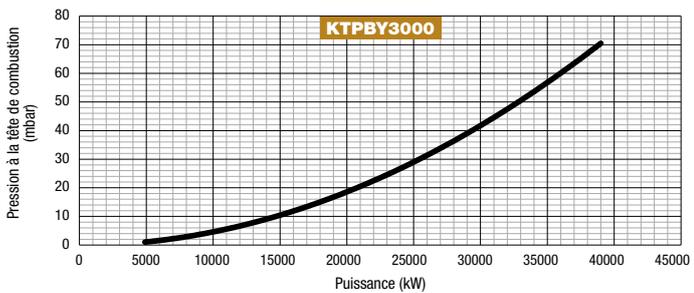
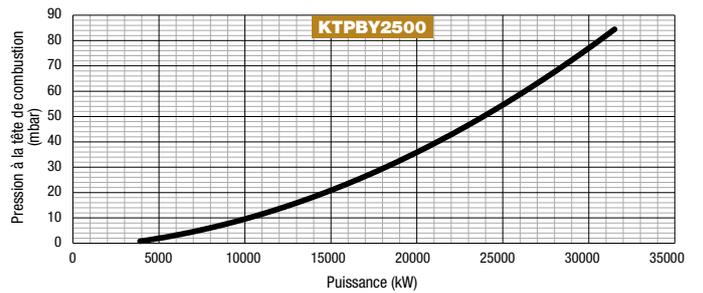
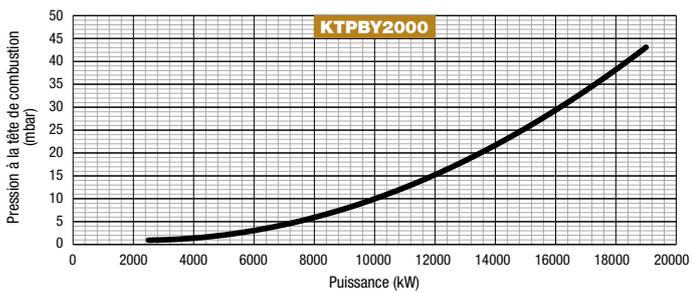
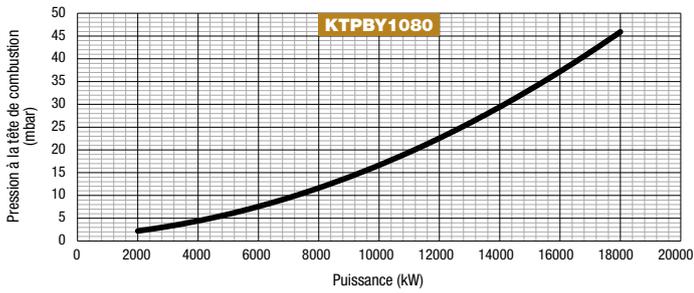
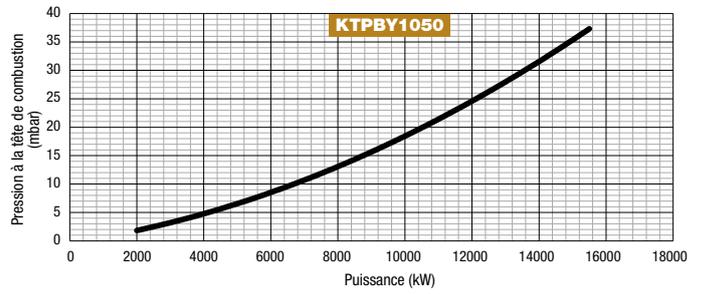
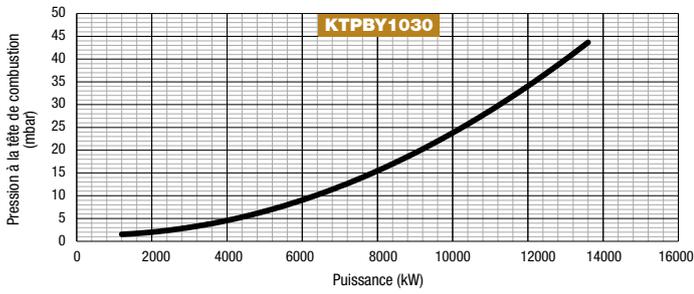


KTPBY

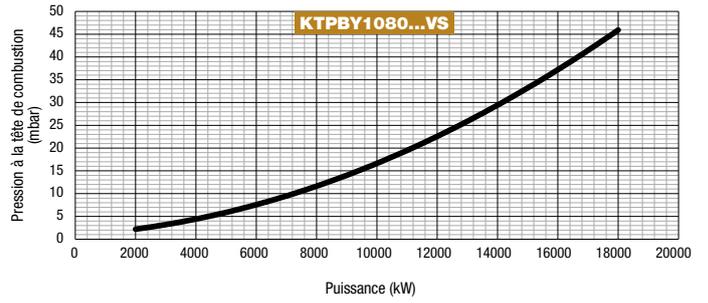
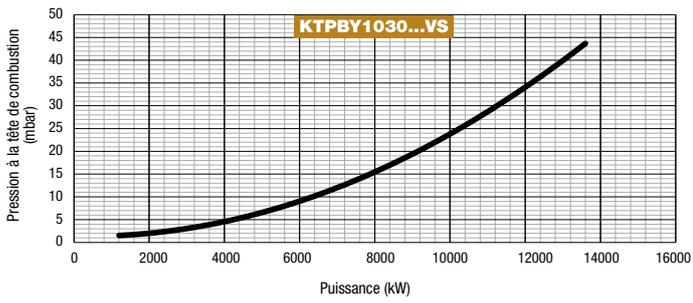
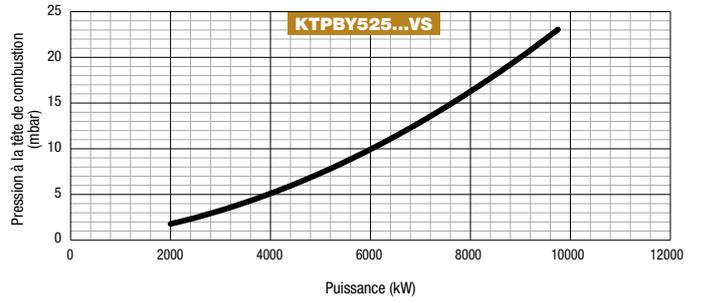
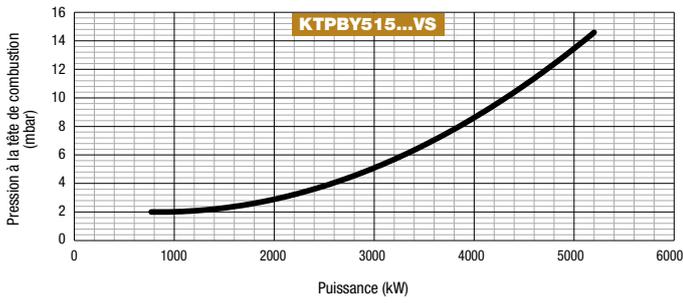
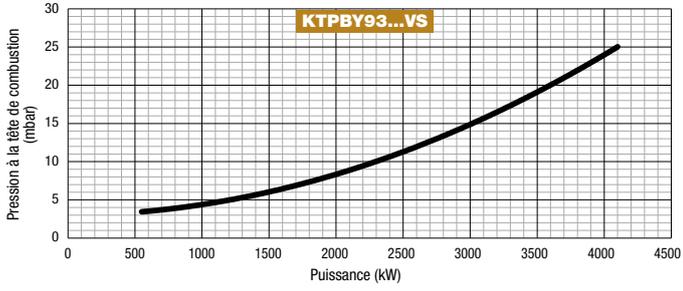


PRESSION D'AIR À LA TÊTE DE COMBUSTION

KTPBY



KTPBY...VS



ÉMISSIONS POLLUANTES - OXYDES DE SOUFRE

Les oxydes de soufre (SO_x) comprennent principalement le dioxyde de soufre (anhydride sulfureux, SO_2) et l'anhydride sulfurique (trioxyde de soufre, SO_3). Il s'agit d'espèces chimiques particulièrement agressives et dangereuses, tant pour l'environnement que pour la santé humaine.

Les oxydes de soufre constituent un cas à part par rapport aux émissions de NO_x et de CO, car leur production lors de la combustion d'hydrocarbures ne dépend pas du type de brûleur utilisé ni de la nature de ce dernier, mais uniquement de la quantité de soufre déjà présente dans le combustible en amont du processus.

D'une part, les combustibles gazeux de haute qualité (Gaz Naturel, GPL) contiennent des traces insignifiantes de soufre, et l'utilisation de ces combustibles réduit au minimum les émissions polluantes.

Le problème est important pour les combustibles liquides plus lourds dont la composition comprend toujours une certaine quantité de soufre, dans ce cas, il sera inévitablement oxydé dans la chambre de combustion et émis comme polluant.

La quantité de SO_x produite peut être estimée grossièrement à l'aide du diagramme de cette page, ou en utilisant la procédure suivante.

Étant donné la quantité de soufre dans le carburant (exprimée en pourcentage de masse), il suffit de multiplier cette valeur par un facteur numérique, 1,750.

On obtient ainsi les émissions de SO_x à la cheminée en mg/kWh.

Exemple

Pour un combustible contenant 0,5 % de soufre, les émissions de SO_x seront les suivantes

$$0,5 \times 1750 = 875 \text{ mg/kWh}$$

D'autre part, si les limites d'émission de SO_x sont connues, la concentration maximale admissible de soufre dans le combustible peut être calculée en la divisant par le même coefficient numérique.

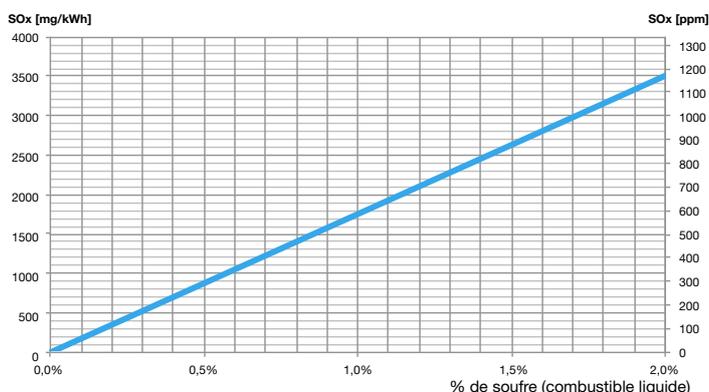
Exemple

Soit 300 mg/kWh la limite d'émission de SO_x exigée de la centrale thermique.

Le pourcentage maximal de soufre dans le carburant sera de $300 : 1750 = 0,17$.

Le résultat représente directement le pourcentage de masse : 0,17 %.

Si le fioul contient à l'origine plus de soufre, la limite ne peut être respectée, quel que soit le choix du brûleur ou de la chaudière !



Référence : fioul ayant un pouvoir calorifique inférieur de 9800 kcal/kg
Oxygène résiduel dans les gaz de combustion $O_2 = 3 \%$ ($\lambda = 1,15$)

TYPES DE COMBUSTIBLE

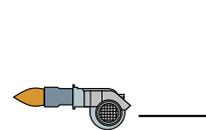
Les brûleurs CIB UNIGAS peuvent fonctionner avec une large gamme de combustibles liquides et gazeux. Le premier deux lettres dans le modèle de brûleur indiquent le ou les types de combustible utilisés :

Type:

Exemple TP... TLX... TG... TN... TPBY... HTP... HTLX... KTP... KTPBY...



Modèle : M- . XX. X . XX



Les principaux combustibles sont :

Gaz	lettre pour la sélection du modèle
gaz naturel	M
GPL	L
biogaz	B
gaz synthétique / gaz de ville	C

Liquide	lettre pour la sélection du modèle
domestique (LDO)	G
biodiesel	A
kérosène, fioul arctique, condensat de gaz	K
pétrole et fioul lourd dont la viscosité peut atteindre 89 cSt à 50 °C P	P
Fioul lourd dont la viscosité ne dépasse pas 59 cSt à 80 °C (exemple : M40) D	D
Fioul lourd avec une viscosité allant jusqu'à 1500 cSt à 50 °C (exemple : M100 et plus)	H

Pour sélectionner un brûleur mixte, il suffit d'entrer les lettres appropriées dans le modèle.

Dans le cas des brûleurs monocombustibles, il n'y a pas de deuxième lettre et un trait d'union est inscrit à la place.

Exemple 1

Brûleur mixte type HTP93A modèle MG.MD.S.GB.A.1.65 fonctionnant au gaz naturel (M) et au fioul domestique (G).

Si vous voulez choisir le même brûleur mais pour le GPL et le fioul domestique, remplacez la lettre M (gaz naturel) par L (LPG).

Dans ce cas, le brûleur sera toujours de type HTP93A, mais le modèle deviendra LG.MD.S.GB.A.1.65.

Exemple 2

Nous avons besoin d'un TG90 modèle G-.PR.S.GB.A avec du kérosène (K) au lieu du fioul domestique (G).

Le type de brûleur TG90 reste inchangé ; seul le modèle K-.PR.S.GB.A change.

TYPES DE COMBUSTIBLES

BRÛLEURS GAZ

Les brûleurs à gaz peuvent fonctionner avec différents types de gaz ; les réglages du brûleur, le choix des vannes appropriées, la tête de combustion et les autres composants peuvent varier en fonction du type de combustible choisi. Par conséquent, lors de la commande, vous devez préciser le combustible choisi ; vérifiez la liste des prix auprès de pour les variantes requises.

Attention : Si le client souhaite modifier un brûleur existant parce qu'il veut le convertir à un autre combustible, cela peut nécessiter des modifications substantielles des composants du brûleur.

Cela peut nécessiter des modifications substantielles des composants du brûleur, sans parler d'un nouveau réglage de la combustion.

Dans ce cas, il est conseillé de contacter le distributeur de l'entreprise responsable du client, qui aidera à choisir une solution répondant aux besoins du client.

GPL

Le gaz GPL est un mélange d'hydrocarbures, composé principalement de propane et de butane. Il est stocké sous forme liquide, il est envoyé vers le brûleur à travers un évaporateur, qui enverra le gaz liquéfié vers le brûleur sous forme gazeuse. En raison de son pouvoir calorifique élevé, ces brûleurs nécessitent généralement une pression plus faible au niveau de l'alimentation du brûleur que celle requise pour fournir le gaz naturel. Bien que les rendements des brûleurs de gaz naturel et de GPL soient identiques. Les brûleurs au gaz naturel et au GPL sont identiques, les brûleurs au GPL, les vannes de gaz avec un diamètre plus petit peuvent être sélectionnées.

Lisez les instructions pour vous familiariser avec les détails.

Biogaz

biogaz est un mélange de différents types de gaz (principalement du gaz naturel) provenant de la fermentation de produits organiques animaux et végétaux. Il se caractérise par le fait que son pouvoir calorifique est inférieur à celui du gaz naturel, ce qui signifie qu'une pression de gaz plus élevée, la pression d'alimentation, est nécessaire pour un rendement égal. il faut une pression de gaz plus élevée, une pression d'alimentation et un diamètre plus grand des vannes de gaz. Dans le cas d'un gaz à très faible pouvoir calorifique, le biogaz peut être mélangé à du gaz naturel ou à d'autres hydrocarbures pour augmenter le pouvoir calorifique.

Très souvent, le biogaz subit un processus de déshydratation en raison de sa teneur en vapeur d'eau. En outre, le biogaz contient des composés sulfurés qui forment un condensat acide à une certaine humidité et température.

Comme il existe donc un certain risque d'endommagement des composants critiques pour la sécurité, les fabricants de vannes ne sont pas prêts à accepter ce risque. Les fabricants de vannes, de régulateurs et d'autres appareils à gaz fixent des valeurs limites pour les mélanges gazeux (par exemple pour les composés sulfurés). pour les composés soufrés). Valeurs limites pour le mélange gazeux (par exemple, absence totale de H₂S et de composés similaires).

Une attention particulière doit être accordée au choix des vannes, des joints et des unités de contrôle des fuites.

En outre, le biogaz doit être maintenu aussi constant que possible afin d'assurer la bonne quantité d'air de combustion et une combustion sûre.

Gaz de synthèse

Le gaz de synthèse est un mélange généralement obtenu par la gazéification du charbon ou de la biomasse. Il peut contenir, en les proportions d'hydrogène (H₂), de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de carbone (CO₂) et autres. Si le gaz de synthèse est utilisé comme combustible, des analyses de combustible doivent être soumises avec d'autres données techniques. En fonction de la teneur en composants du gaz de synthèse, il est possible d'utiliser des modifications spéciales du brûleur et des vannes peuvent être nécessaires, car le gaz de synthèse peut provoquer de la corrosion et contenir de l'eau. En outre, comme son pouvoir calorifique est inférieur à celui du gaz naturel standard, une pression d'alimentation considérablement plus élevée sera nécessaire pour produire le même rendement thermique. Dans tous les cas, nous vous recommandons de contacter nos service technique pour vérifier la sélection correcte de la sélection de brûleurs.

Gaz naturel synthétique (GNS)

Le gaz naturel synthétique est un substitut du gaz naturel classique et ne doit pas être confondu avec celui-ci. Bien que leurs noms sont très similaires, il s'agit en fait de deux gaz complètement différents. Le substitut du gaz naturel est produit avec un indice de Wobbe égal à celui du gaz naturel (environ 55 MJ/m³), ce qui signifie qu'il est interchangeable avec le gaz naturel. Par exemple, vous pouvez prendre un mélange d'air et de butane en 44 % / 56 %, ou un mélange d'air et de propane en proportions de 32 % / 68 % - dans les deux cas, le nombre de Wobbe

sera de 54,76 MJ/m³, vous pouvez donc utiliser un brûleur standard avec les mêmes valves et la même pression d'alimentation que le gaz naturel.

Cependant, même dans ce

Cependant, même dans ce cas, il est recommandé de soumettre une analyse du combustible pour vérification avant le choix du brûleur et des vannes à gaz. les vannes de gaz.

Notez que le gaz naturel synthétique ne doit pas être confondu avec le gaz naturel liquéfié, le GNL.

Afin de faciliter le choix de la configuration optimale, nous vous conseillons d'envoyer l'analyse du carburant à notre

DÉPARTEMENT TECHNIQUE. Les paramètres de base suivants doivent être clarifiés :

- Composition du gaz ou du mélange
- Densité dans des conditions standard
- Pouvoir calorifique inférieur
- L'indice de Wobbe comme alternative.

Et bien sûr, la pression d'alimentation sur le site du client !

Remarque : Veuillez noter que dans le cas de gaz à très faible pouvoir calorifique, il est possible de corriger ce paramètre en mélangeant avec du gaz naturel, du propane ou d'autres hydrocarbures.

Ce paramètre peut être corrigé en le mélangeant avec du gaz naturel, du propane ou d'autres hydrocarbures.

BRÛLEURS FIOUL DOMESTIQUE

Les brûleurs à fioul domestique peuvent également être utilisés pour d'autres combustibles liquides. En plus du fioul domestique, ce sont applications courantes pour le biodiesel, le kérosène et le fioul arctique.

Kérosène et autres combustibles légers

Les combustibles tels que le kérosène, le fioul arctique et le condensat de gaz ont également un impact technologique sur l'application des brûleurs standard. dans l'application des brûleurs standards. Ils ont surtout une bas viscosité, une caractéristique qui affecte l'écoulement ; les caractéristiques de débit des pompes et des gicleurs ; le client doit préciser le type de combustible qu'il souhaite utiliser lors de la commande.

En outre, le kérosène et le condensat de gaz ont un bas pouvoir lubrifiant, de sorte que les surfaces des pièces mobiles sont soumises à la friction et à l'abrasion.

Le film lubrifiant formé par le combustible est d'une grande importance pour réduisent les frottements entre les engrenages et garantissent ainsi la longévité de la durée de vie des pompes. La norme recommande une capacité de lubrification ne dépassant pas 460 µm à 60 °C.

Ce paramètre peut être corrigé en utilisant des additifs ou en mélangeant le combustible avec du fioul domestique.

Biodiesel, huiles végétales ou graisses animales

Ces huiles sont des produits agricoles de différentes origines (comme l'huile de colza). Ils peuvent contenir des impuretés (peaux, fibres) et doit donc être soigneusement filtrée. En général, les brûleurs diesel sont également adaptés au biodiesel, mais à condition que les caractéristiques telles que la viscosité, la densité et le pouvoir calorifique soient identiques.

Une attention particulière doit être accordée à l'indice d'acidité du combustible, qui dépend de la quantité d'acides gras dans la matière première organique présents dans la matière première biologique. Normalement, la valeur de l'acidité doit être inférieur à 15 mg KOH/g, comme le recommande la norme.

Fioul lourd

Un combustible très courant et relativement coût réduite dont les caractéristiques sont intermédiaires entre le pétrole léger et le pétrole lourd. Le pétrole a une viscosité plus élevée que le fioul domestique et peut contenir un pourcentage plus élevé de soufre.

Il peut généralement être utilisé avec les brûleurs à fioul domestique où la viscosité du fioul domestique est inférieure à 8 cSt à 20 °C. En outre, le fioul domestique doit être introduit dans le brûleur à une température d'au moins + 10 °C.

Si la viscosité est plus élevée, il est conseillé d'utiliser dans ces cas un brûleur à fioul lourde (voir le paragraphe suivant). Un choix similaire est fait si le combustible ne peut être chauffé avant d'être aliment au brûleur : attention aux conditions hivernales.

BRÛLEURS À FIOUL LOURD

Les fiouls lourds sont utilisés dans plusieurs applications, par exemple dans les usines d'extraction et de raffinage du pétrole.

Le fioul est relativement moins cher que d'autres hydrocarbures raffinés.

Cependant, il nécessite un certain nombre de traitements avant de pouvoir être pompé et brûlé dans les chaufferies classiques ;

Le bon fonctionnement d'un brûleur dépend entièrement de la disponibilité des dispositifs et des éléments suivants en effectuant les opérations décrites ci-dessous.

- Réservoir de sédimentation du combustible : le réservoir principal est séparé du réservoir par des pompes et des filtres.

- De cette façon, le carburant est séparé de impuretés, argile, eau et éventuellement paraffine.

- Système de filtration en cascade : un seul filtre n'est pas suffisant en raison du nombre et de la taille des impuretés présentes dans le fioul.

L'exemple typique est une cascade de filtres connectés en série, avec des cellules filtrantes de 1 mm, 500 µm, 250 µm, 125 µm. Les cellules filtrantes de 1 mm, 500 µm, 250 µm, 125 µm doivent être fréquemment nettoyés, et dans de nombreux cas, ils doivent être chauffés. Les filtres doivent également être chauffés à l'aide d'éléments chauffants supplémentaires;

en cas de teneur plus élevée en métaux (par exemple, dans l'huile usagée), des filtres électromagnétiques supplémentaires sont utilisés.

Le préchauffage du fioul : l'augmentation de la viscosité est une limite technologique pour les stations de pompage.

Le fioul doit être chauffé à une température suffisante pour réduire sa viscosité jusqu'aux limites de sa capacité de refoulement pour alimenter les pompes.

Normalement, le pétrole brut et le fioul léger sont chauffés à une température de 40-60°C.

En comparaison, les fiouls lourds

comme le fioul M100, doit être chauffé à 80-100 °C avant d'être introduit dans le brûleur.

Le préchauffage peut être réalisé au moyen d'échangeurs de chaleur ou directement dans le réservoir, en utilisant la vapeur, l'eau chaude, les chauffages électriques ou d'autres moyens.

Tous les composants du système d'alimentation en fioul doivent être entourés d'un câble chauffant et isolés thermiquement pour assurer un chauffage rapide du fioul, même après que le fioul a été chauffé, même après une longue période de veille. Autrement,

les pompes seront soumises à des contraintes au démarrage et l'allumage du brûleur sera très difficile, voire même impossible. De même, les filtres, les vannes, les régulateurs doivent être équipés d'éléments chauffants auxiliaires et de thermostats de contrôle.

Dans la mesure du possible, le fioul doit être exempt d'eau, qui peut endommager les pompes, et de paraffine, qui obstrue les gicleurs des brûleurs.

- Il faut également éviter de surchauffer le combustible, notamment pour éviter qu'il n'entre en ébullition.

L

La formation de bulles de gaz dans le système de tuyauterie peut causer des dommages aux pompes (cavitation) et peut entraîner une perte de flamme, ce qui provoque un arrêt soudain du moteur et du fuel.

Un autre effet négatif de la surchauffe est la cokéfaction du combustible. À haute température, les asphaltènes (l'un des nombreux hydrocarbures contenus dans le pétrole brut) réagissent avec les paraffines pour former des agglomérats durs qui se déposent sur la surface de l'échangeur de chaleur.

- Pression d'alimentation du combustible : la pompe fournie avec le brûleur doit être alimentée à la pression minimale définie par le fabricant.

Il détermine la perte de charge admissible, la longueur et le diamètre des tuyaux, la position du réservoir.

Vous trouverez les valeurs NPSHR dans les instructions d'utilisation fournies avec les pompes.

Si le fioul est traité correctement, la pompe à fioul peut fonctionner de manière fiable et efficace pendant de nombreuses années.

Il est donc conseillé de s'appuyer sur l'expérience de spécialistes qualifiés, qui sont en mesure de concevoir le système selon les règles d'une bonne ingénierie.

- pouvoir lubrifiant (paraffine, condensat de gaz)

Et bien sûr, la pression et la température au niveau de l'alimentation du système du client !

Même dans le cas des brûleurs à fioul lourde, nous vous recommandons de fournir des analyses de combustible à notre service technique lors de la commande.

Cela est particulièrement vrai pour le pétrole brut et les autres combustibles lourds de composition variable.

Les principaux paramètres qui doivent être clarifiés sont

- la composition du combustible ou du mélange liquide
- viscosité cinématique
- densité dans des conditions standard
- valeur calorifique
- acidité (huiles végétales)
- pouvoir lubrifiant (paraffine, condensat de gaz)

Et bien sûr, la pression et la température au niveau de l'alimentation du système du client !

Pétrole brut

Le pétrole brut peut être classé comme suit :

Mélange liquide fossile d'hydrocarbures naturels dont la composition physique et chimique est très large, destiné à être utilisé dans le cadre de la production de combustibles liquides (essence, paraffine, fioul domestique, fioul lourde), d'huiles lubrifiantes, de bitume et de coke.

Huile marchande : huile préparée pour être livrée aux consommateurs conformément aux exigences de la législation en vigueur.

Il existe une différence significative dans l'utilisation de ces variétés de pétrole car de nombreuses substances contenues dans le pétrole brut sont agressives si elles sont présentes, ils interfèrent avec le bon fonctionnement du brûleur et peut causer des dommages au système.

Atomisation du combustible

Les combustibles liquides sont brûlés en les atomisant en gouttelettes microscopiques à l'aide de gicleurs.

Les gouttelettes s'évaporent rapidement dans la chambre de combustion et la vapeur alimente la flamme.

L'atomisation peut se faire au moyen de gicleurs mécaniques à haute pression (comme dans les brûleurs d'huile légère ou d'huile commerciale) ou au moyen de gicleurs pneumatiques travaillant à moyenne pression, dans le cas de combustibles liquides très lourds.

L'atomisation du combustible est obtenue par la pression d'un flux (air comprimé et/ou vapeur) qui est injecté directement dans le flux du fioul lourde et l'atomise pour former un mélange air-combustible.

Ce choix en phase de conception permet une flexibilité maximale dans l'utilisation de tous les types de combustibles dans le cas du fioul (M40, M100), du pétrole brut, du fioul domestique, du fioul de soute (F5) et d'autres combustibles, les brûleurs CIB UNIGAS fournissent le degré d'atomisation requis pour une combustion complète et efficace.

Dans tous les cas, les brûleurs à atomisation pneumatique du combustible sont marqués de la lettre H et sont obligatoires lors du choix du client car ils sont indispensables pour une combustion complète et efficace, parce qu'ils sont indispensables lorsque le client choisit d'utiliser des combustibles à haute viscosité (plus de 1500 cSt à 50 °C) ou avec des huiles très polluées (par exemple, des huiles usées).

Il est recommandé d'utiliser la vapeur pour l'atomisation du combustible. Si le client préfère utiliser de l'air comprimé Si le client préfère utiliser de l'air comprimé, voir les recommandations pour le choix du compresseur (page 231).

Veillez noter :

CIB UNIGAS ne fournit aucune garantie sur les brûleurs et leurs composants en cas d'utilisation.

avec des combustibles qui ne répondent pas aux normes internationales. L'utilisation de ces combustibles peut causer des dommages à long terme, en accélérant l'usure des composants.

CHAUFFAGE DU FIOUL LOURD

Les brûleurs des séries TN, KTP, TPBY et KTPBY sont conçus pour fonctionner avec du fioul lourd. Le fioul lourd peut être utilisé à la fois comme combustible principal et comme combustible de réserve. Le fioul lourd doit être fourni au brûleur à une température suffisante pour une atomisation au niveau du gicleur (par exemple 120-130 °C).

Plus la viscosité du combustible est élevée, plus la température requise pour le fioul lourd est élevée.

Dans une chaudière moderne, il y a généralement un réservoir de service pour le fioul lourd, d'où il est envoyé vers un circuit de combustible à basse pression.

Dans ce circuit d'alimentation, le fioul est maintenu à une température minimale pour la décharge (par exemple 80 °C).

Cela signifie que le fioul lourd doit être chauffé avant d'atteindre le brûleur.

La livraison du brûleur standard ne comprend pas de station de préchauffage du combustible, mais peut être fourni en option.

La station de chauffage au fioul lourd standard se compose d'un échangeur de chaleur fioul/vapeur monté sur un châssis indépendant. Sur alternative à la vapeur, qui est le moyen de transfert de chaleur, l'huile diathermique peut être utilisée comme alternative à la vapeur.

Si le débit du fioul lourd requis est trop élevé, plusieurs échangeurs de chaleur peuvent être connectés en parallèle afin de créer le gradient thermique requis.

Par exemple, il est possible d'alimenter deux brûleurs ou plus avec une station de préchauffage de fioul lourd.



Exemple : station de chauffage au fioul lourd

Pour passer la commande d'une station de chauffage au fioul complète, vous devez préciser

1. Type de combustible à chauffer (exemple : fuel M100)
2. La capacité à chauffer (ou quels et combien de brûleurs sont à fournir, exemple : TBY1040 - 2 pièces)
3. Température et pression du fioul lourd entrante (exemple : 80 °C, 5 bar)
4. Type de réchauffeur utilisé (par exemple, vapeur) et ses caractéristiques (température, pression, capacité disponible).

Fig. 01 - Station de préchauffage du fioul (exemple avec un échangeur de chaleur)

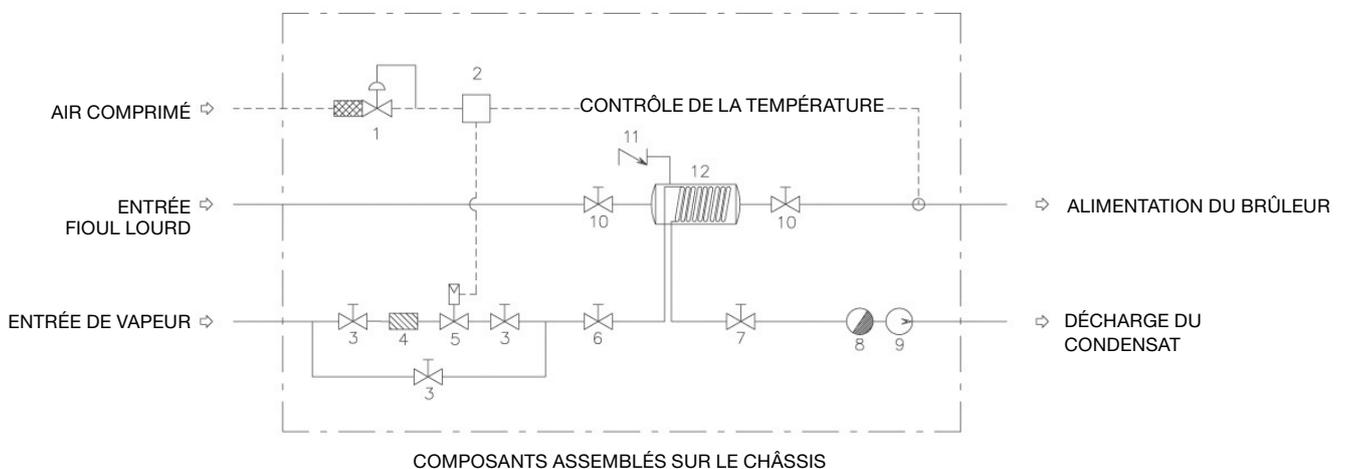
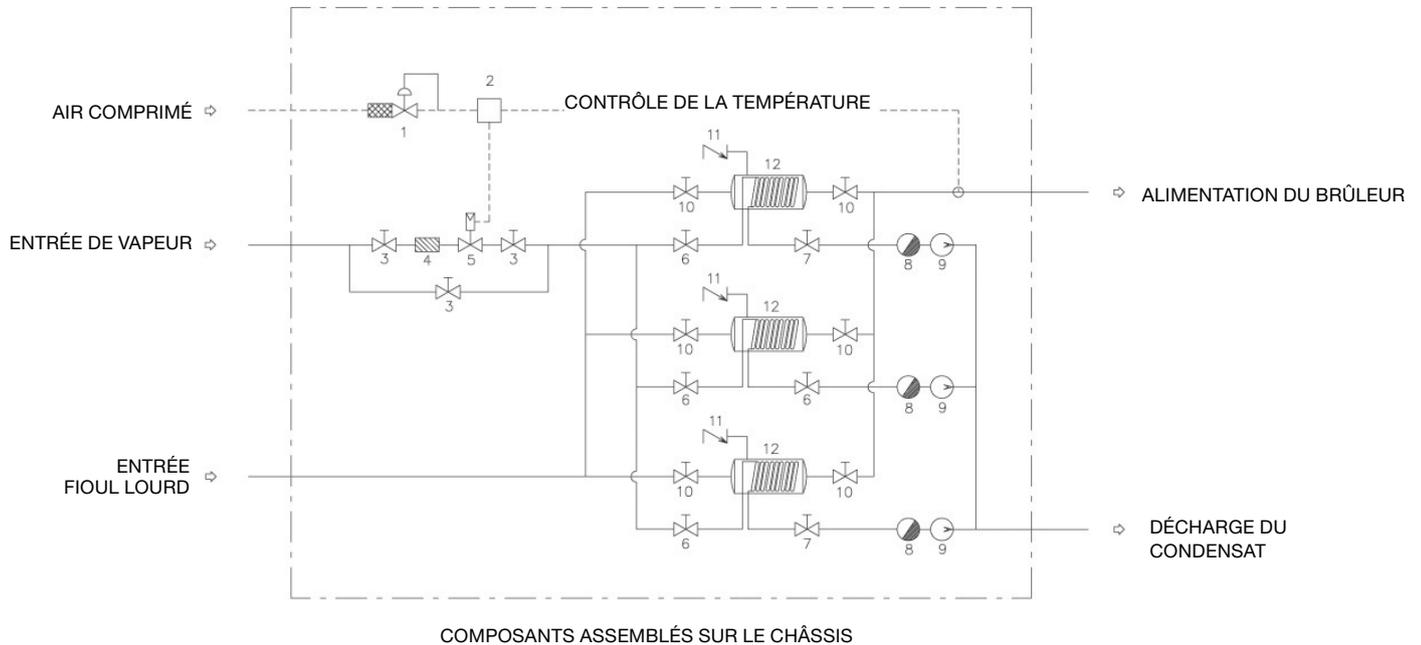


Fig. 02 - Station de préchauffage du fioul (exemple avec 3 échangeurs de chaleur parallèles)



LÉGENDE

1		Régulateur d'air	7		Robinet manuel (vapeur)
2		Thermostat	8		Chambre de condensation
3		Robinet d'arrêt manuel	9		Indicateur de débit
4		Filtre (vapeur)	10		Robinet d'arrêt manuel
5		Valve de dosage (vapeur)	11		Clapet anti-retour
6		Robinet manuel	12		Réservoir de l'échangeur de chaleur (mazout/vapeur)

Composants pour le fioul, à brides ; composants pour la vapeur PN16

Application des préchauffeurs électriques pour le chauffage du fioul lourd

Une station de préchauffage du fioul lourd équipée de réchauffeurs électriques peut être assemblée en complétant ou en remplaçant l'échangeur de chaleur à vapeur.

Attention : Dans ce cas, il est typique que la puissance électrique requise soit très élevée !

A titre de comparaison, prenons un débit de fioul de 4000 kg/h, la différence de température requise est de 50 °C :

Dans ces conditions, la puissance minimale requise est de 120 kW. Les brûleurs plus grands nécessitent une puissance proportionnellement plus élevée.

Il est donc conseillé d'analyser cette solution en collaboration avec le service technique de CIB UNIGAS, si le client décide d'intégrer au projet une station de chauffage au fuel avec des chauffages électriques.

Nous vous aiderons à choisir ensemble la configuration qui s'adapte le mieux à vos limites et répond à vos besoins.

CHAUFFAGE DU FIOUL LOURD

RÉSERVOIRS DE PRÉCHAUFFAGE DU FIOUL LOURD

En plus des échangeurs présentés dans les pages précédentes, il est possible de fabriquer des réservoirs de stockage de combustible.

Les réservoirs lourds peuvent également être équipés de serpentins à eau, de serpentins à vapeur ou de réchauffeurs électriques. Ces réservoirs sont conçus pour les circuits de fioul lourd à basse pression.



BRÛLEURS FIOUL DOMESTIQUE

Les brûleurs à fioul domestique sont équipés d'une lance avec porte-gicleur et gicleur. La gicleur fonctionne avec la pulvérisation mécanique du combustible à haute pression (25 bar). La livraison comprend le filtre, la pompe, le régulateur, les soupapes de sécurité, le pressostat de maximum, le manomètre. La pompe peut être équipée par un moteur de ventilateur ou par un moteur séparé, selon le modèle de brûleur. En outre, des tuyaux de raccordement séparés sont disponibles. Cette page contient les schémas hydrauliques. Le fioul domestique doit être alimenté au brûleur à une pression de 1÷2 bar et à une température non inférieure à 5 °C. Le brûleur peut être alimenté par un réservoir en ligne droite ou par un circuit d'alimentation à basse pression (ce qui est le cas lorsque plusieurs brûleurs fonctionnent dans une chaufferie). Remarque : le circuit d'alimentation basse pression n'est pas inclus dans la livraison standard du brûleur, mais peut être commandé séparément (en option). Option (voir page 247).

Fig. 01 - Schéma du circuit du fioul domestique : exemple valable pour les séries TG, HTP, HTLX avec une seule tête (puissance < 3 MW)

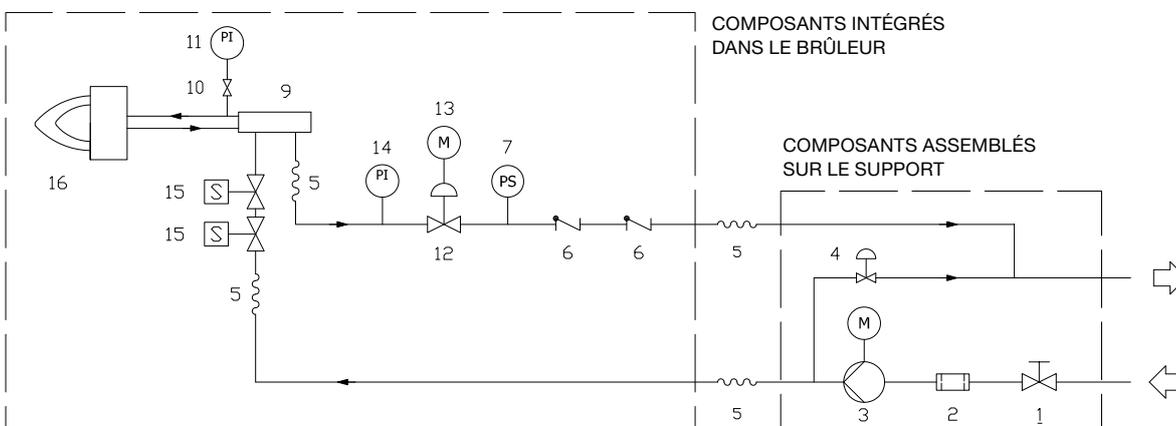
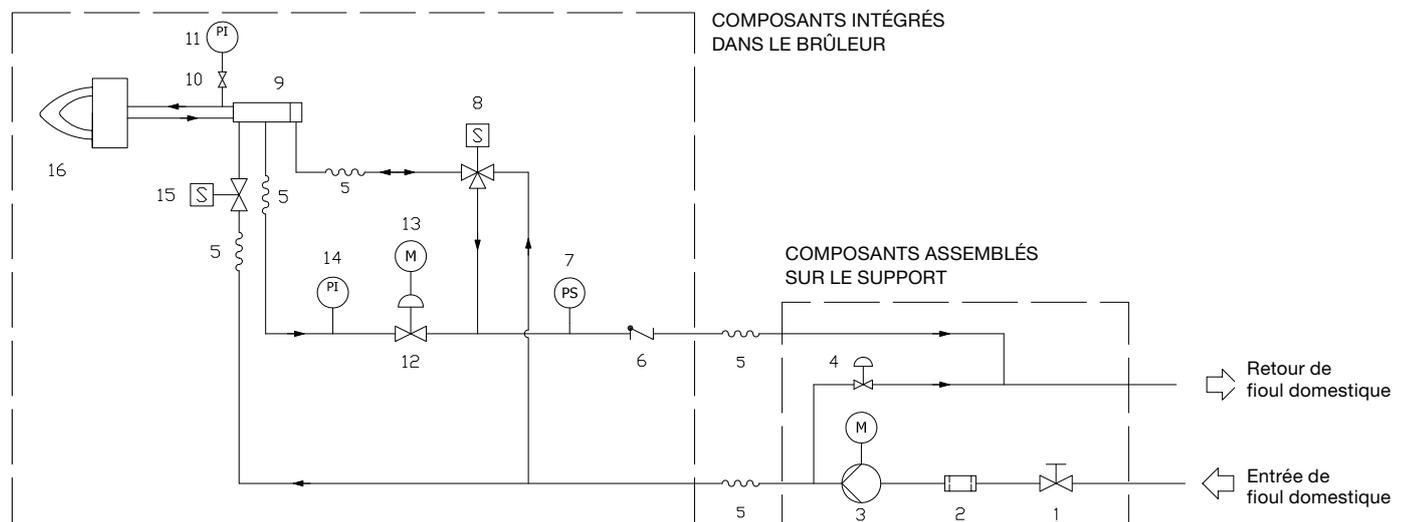


Fig. 02 - Schéma du circuit de fioul domestique : exemple valable pour les séries TG, HTP, HTLX avec une seule tête (potenza ≥ 3 MW)



LÉGENDE

- | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|----|--|-------------------------------|----|--|--------------------|
| 1 | | Robinet d'arrêt manuelle | 7 | | Pressostat | 13 | | Servomoteur |
| 2 | | Filtre fioul domestique | 8 | | Électrovanne à 3 voies | 14 | | Manomètre |
| 3 | | Pompe et moteur de pompe | 9 | | Brûleurs | 15 | | Électrovanne |
| 4 | | Régulateur de pression | 10 | | Robinet manomètre (optionnel) | 16 | | Tête de combustion |
| 5 | | Tuyau flexible | 11 | | Manomètre (en option) | | | |
| 6 | | Clapet anti-retour | 12 | | Régulateur | | | |

BRÛLEURS FIOUL DOMESTIQUE

Fig. 01 - Schéma du circuit pour les séries TG, HTP série VS avec 4 têtes de combustion (puissance < 3 MW)

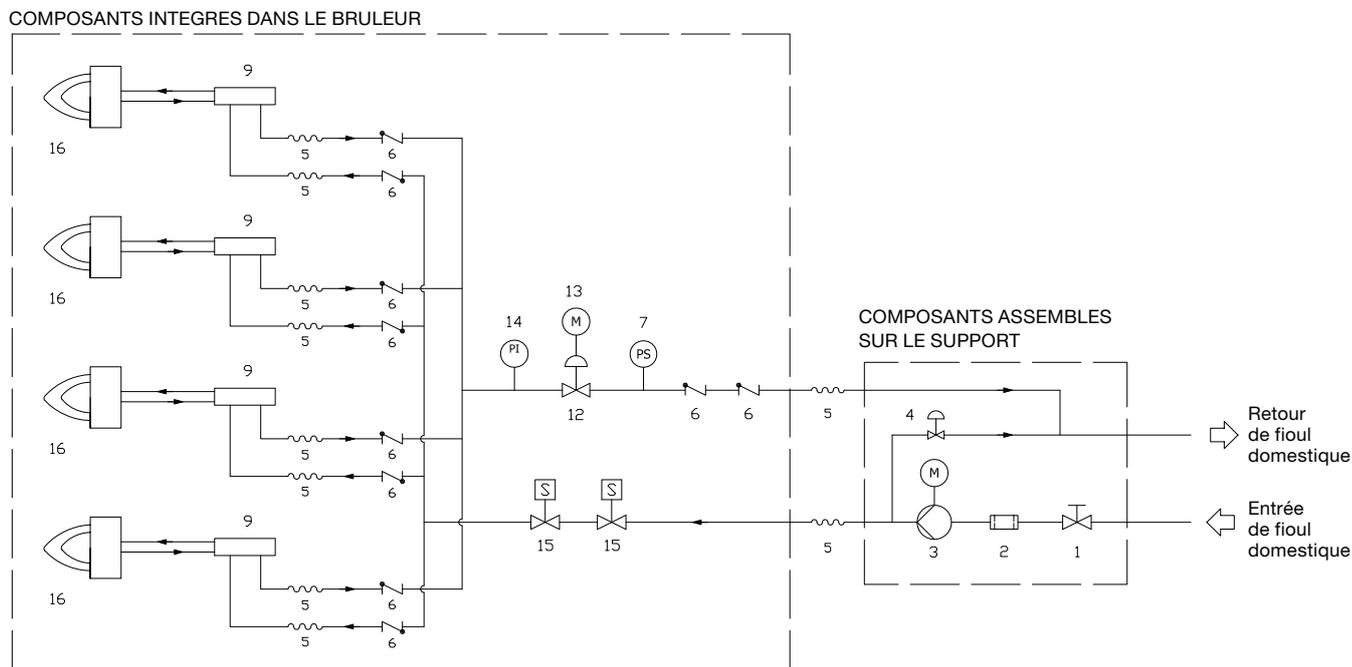
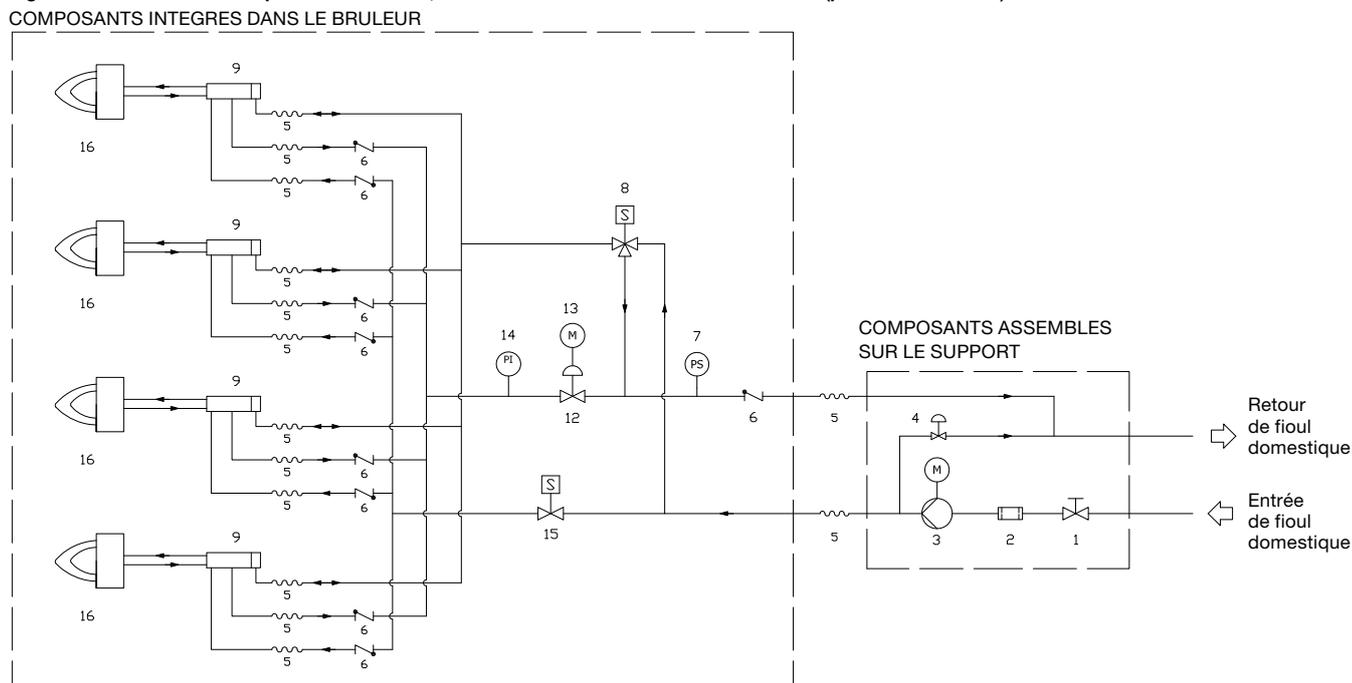


Fig. 02 - Schéma du circuit pour les séries TG, HTP série VS avec 4 têtes de combustion (puissance ≥ 3 MW)



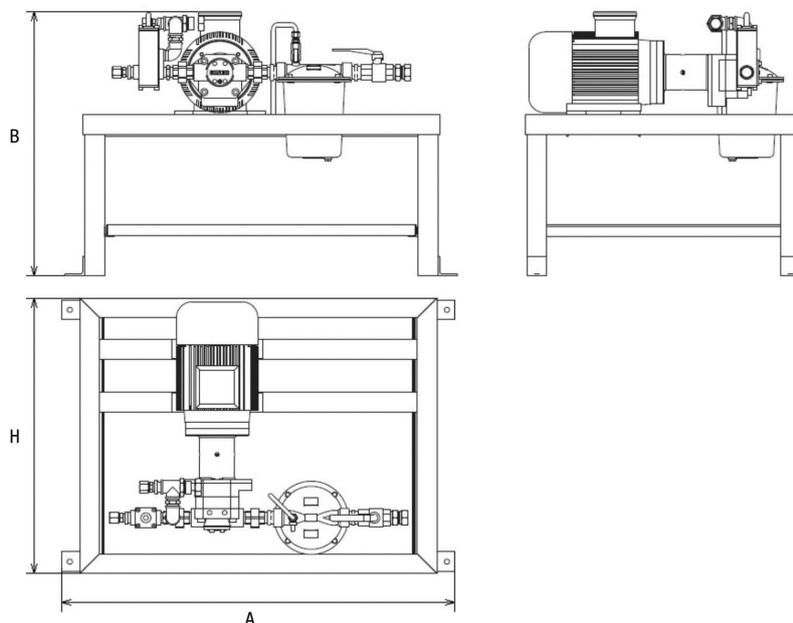
LÉGENDE

- | | | | | | |
|---|--------------------------|----|-------------------------------|----|--------------------|
| 1 | Robinet d'arrêt manuelle | 8 | Electrovanne à 3 voies | 15 | Electrovanne |
| 2 | Filtre fioul domestique | 9 | Brûleurs | 16 | Tête de combustion |
| 3 | Pompe et moteur de pompe | 10 | Robinet manomètre (optionnel) | | |
| 4 | Régulateur de pression | 11 | Manomètre (en option) | | |
| 5 | Tuyau flexible | 12 | Régulateur | | |
| 6 | Clapet anti-retour | 13 | Servomoteur | | |
| 7 | Pressostat | 14 | Manomètre | | |

Remarque : Sur certains modèles, la soupape de contrôle de la pression peut être intégré dans le corps de la pompe.

BRÛLEURS AVEC GROUPE DE POMPE SÉPARÉE EN SUPPORT

GROUPE FIOUL DOMESTIQUE - Dimensions maximales du groupe



Modèle brûleur	Modèle pompe	A	H	B
jusqu'à 520	< 4 kW	790 mm	600 mm	620 mm
de 525	≥ 4 kW	990 mm	700 mm	670 mm

Les brûleurs à fioul domestique CIB Unigas conviennent également aux combustibles peu répandus, tels que le diesel arctique, la paraffine, le condensat de gaz, le biodiesel.

En tout état de cause, les caractéristiques des combustibles fossiles sont très différentes, et il est donc nécessaire une évaluation technique effectuée pour déterminer leur adéquation.

Afin de sélectionner un brûleur spécial adapté à vos besoins, il est conseillé de fournir une analyse du combustible utilisé.



BRÛLEURS FIOUL LOURD

Les brûleurs à fioul lourde se répartissent en deux grandes catégories.

Série TN, KTP

Ces modèles sont équipés d'une lance avec porte-gicleur et gicleur de reflux. Le gicleur fonctionne avec une atomisation mécanique à haute pression (25 bar). La livraison comprend le filtre, la pompe, le régulateur, les vannes, les thermostats. Préchauffage d'un ou deux combustibles

Un ou deux réservoirs de préchauffage du combustible, équipés de résistances électriques, sont incorporés au brûleur. La pompe peut être équipée par un moteur séparé, selon le modèle de brûleur. En outre, deux tuyaux de raccordement sont disponibles séparément.

Les schémas hydrauliques sont présentés ci-dessous.

Série TPBY, KTPBY

Ces modèles sont équipés d'une lance avec porte-gicleur et gicleur à pulvérisation pneumatique. L'atomisation est réalisée avec

l'air comprimé ou vapeur.

L'étendue de la fourniture comprend des soupapes de sécurité, des régulateurs et des préchauffeurs de fioul lourd.

En outre, un circuit d'air comprimé est également disponible (versions vapeur sur demande). Sont également inclus, mais disponible séparément, le filtre et les raccords du brûleur.

Note : La pompe moyenne pression (10 bar) connectée au moteur électrique est incluse sur demande uniquement. Voir la liste des prix

pour les détails.

Remarque : le compresseur n'est pas inclus dans la livraison du brûleur.

Pour le choix d'un compresseur adapté, voir page 231.

Le fioul lourd doit être alimenté au brûleur à 1÷2 bar.

La température minimale au niveau de la pompe dépend de la viscosité du combustible liquide.

Par exemple, dans le cas du fioul M100, une température d'alimentation de 80÷100 °C est recommandée, tandis que dans le cas du pétrole, elle peut être réduite.

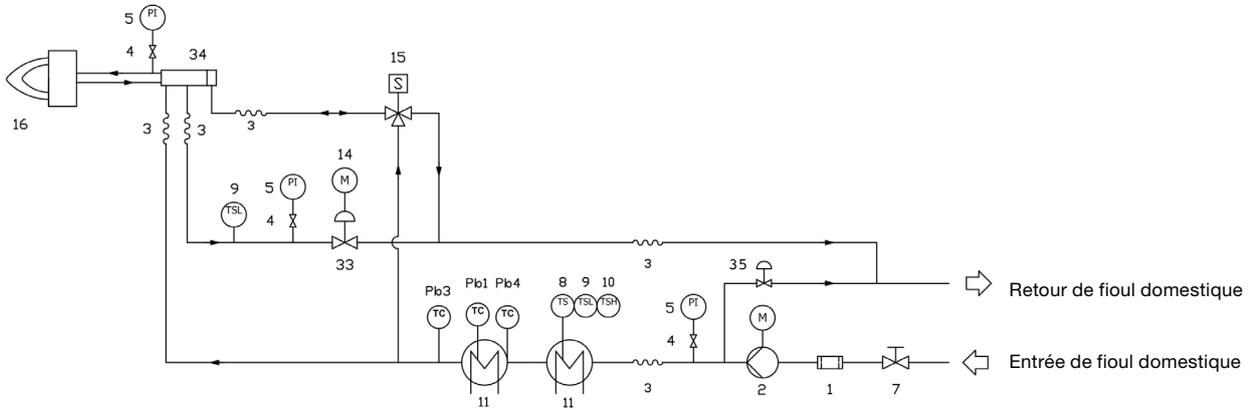
Le brûleur peut être alimenté directement du réservoir en ligne droite ou par un circuit d'alimentation à basse pression (préférable dans le cas du fioul lourd) avec des brûleurs dans une même chaufferie).

Attention : un circuit de combustible en anneau pour brûleurs multiples n'est pas inclus dans la livraison du brûleur en standard, mais peut être commandé séparément (voir page 247).

Pompes pour TPBY, KTPBY pour brûleurs à pulvérisation pneumatique

Modèle brûleur	Pompe	Débit	Moteur (puissance)	Moteur (vitesse)	Dimensions de la connexion	Pression max. (sortie)	Pression max. (entrée)	Code
90-91	KF-10.BCB	500 l/h	0,37 kW	1500 rpm	DN25	10 bar	2 bar	2590606
92-93-510-512	KF-15.BCB	800 l/h	0,55 kW	1500 rpm	DN25	10 bar	2 bar	2590612
515-520-525	KF-20.BCB	1100 l/h	0,55 kW	1500 rpm	DN25	10 bar	2 bar	2590610
1025-1030-1040-2050	KF-32.BCB	1800 l/h	1,10 kW	1500 rpm	DN32	10 bar	2 bar	2590613
2060-2080	KF-42.BCB	2400 l/h	1,10 kW	1500 rpm	DN32	10 bar	2 bar	2590615

Fig. 01 - Schéma du circuit fioul lourd : exemple pour les séries TN, KTP avec une tête



LÉGENDE

1		Filtre fioul lourd	18		Electrovanne
2		Pompe et moteur	19		Pressostat de pression minimale
3		Tuyau	20		Clapet anti-retour
4		Robinet du manomètre (option)	21		Régulateur de pression
5		Manomètre (option)	22		Robinet de manomètre
6		No	23		Manomètre
7		Robinet d'arrêt	24		Tuyau flexible
8		Thermostat de sécurité	25		Robinet vapeur manuel (option)
9		Thermostat minimum	26		Filtre à vapeur (option)
10		Thermostat maximum	27		Pressostat minimum (option)
11		Réservoir de chauffage	28		Séparateur de condensats (option)
12		Valve pneumatique	29		Valve pneumatique (option)
13		Régulateur de débit	30		Clapet anti-retour (option)
14		Servomoteur	31		Purgeur de condensats (option)
15		Vanne à 3 voies	32		Indicateur de débit (option)
16		Tête de combustion	33		Régulateur de pression
Pb		Capteur de température (1, 3, 4)	34		Brûleur
17		No	35		Régulateur de pression

Tous les composants fioul lourd sont brides ; tous les composants à vapeur sont conçus pour une pression PN16.

A la demande du client, il est possible de fournir une pompe montée sur un support séparé et équipée d'une boîte de jonction et d'un bac de récupération du fioul.

BRÛLEURS FIOUL LOURD

Fig. 01 - Circuit de fioul lourd série TPBY, KTPBY avec une tête de combustion (puissance < 10 MW)

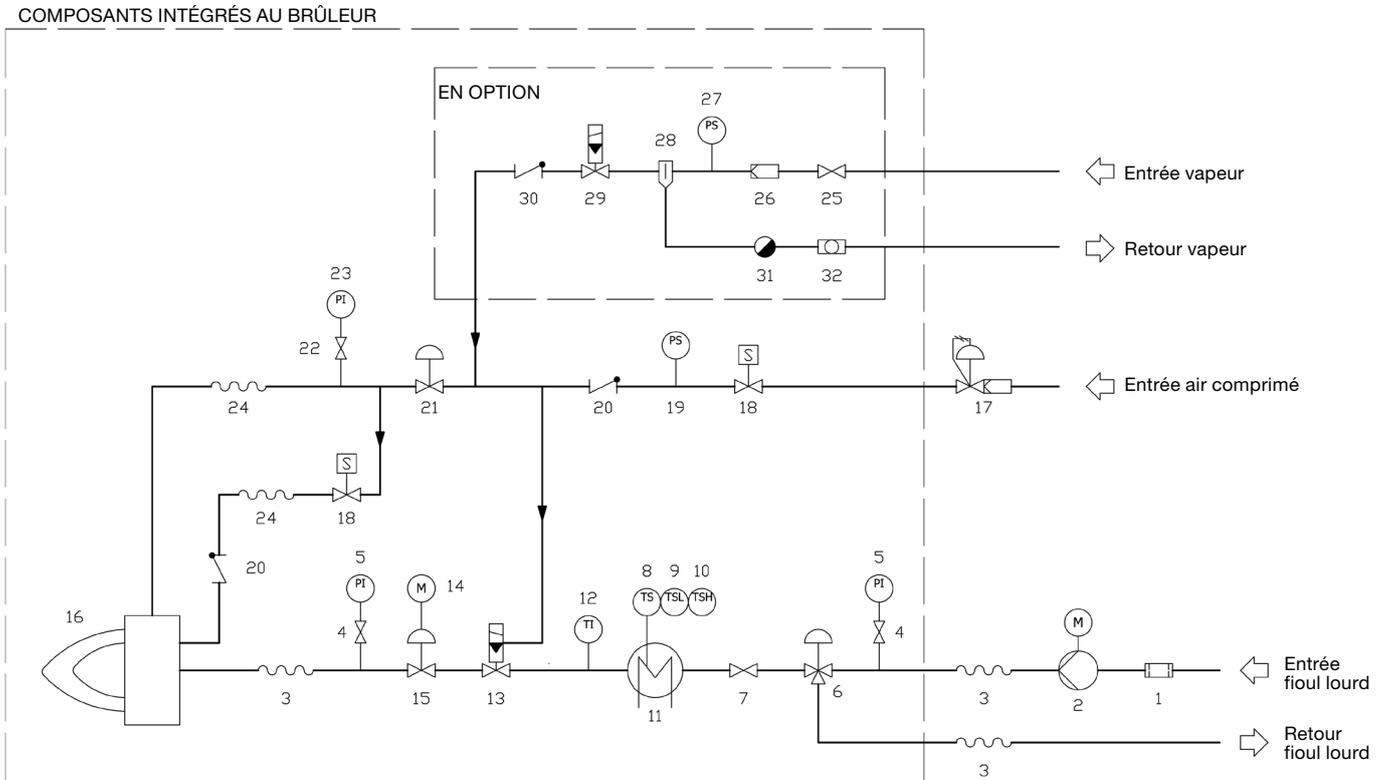


Fig. 02 - Circuit de fioul lourd série TPBY, KTPBY série VS avec 4 têtes de combustion (puissance < 10 MW)

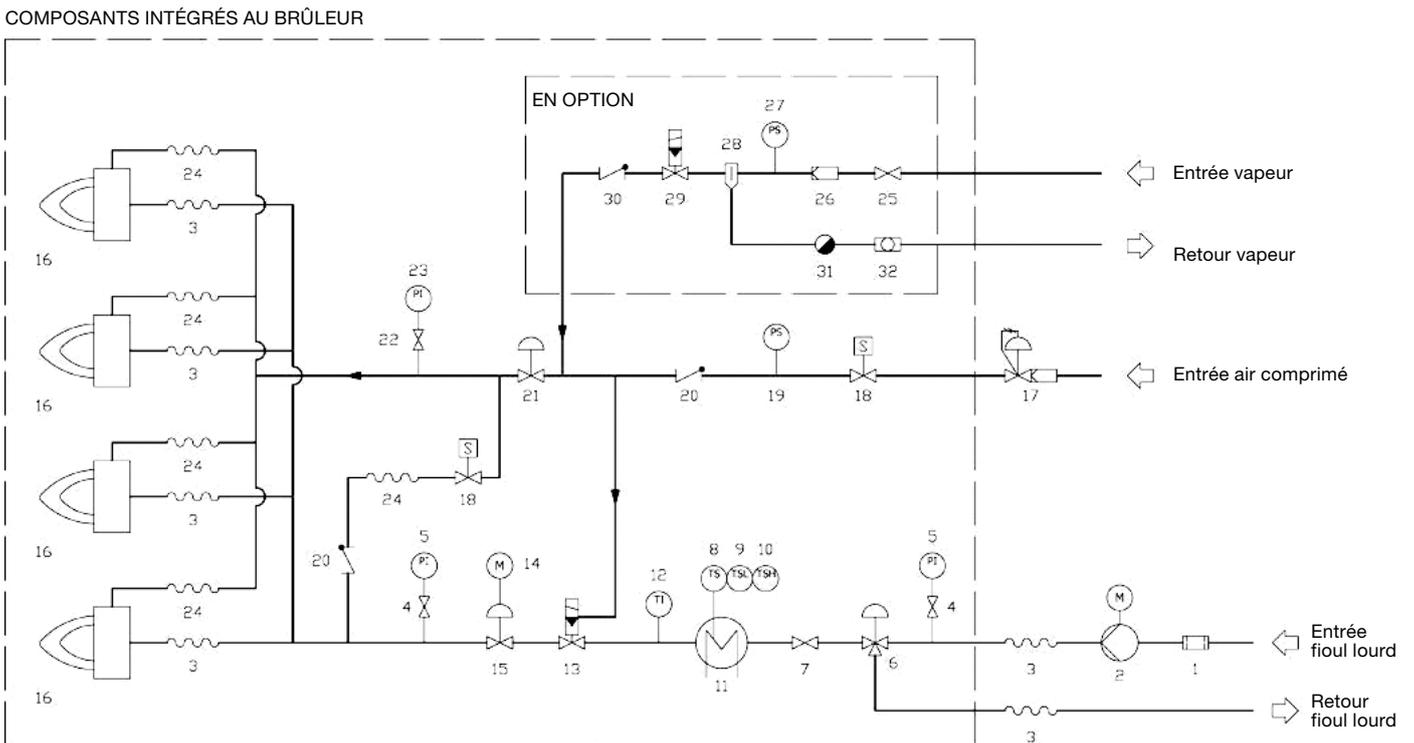


Fig. 03 - Circuit de fioul lourd série TPBY, KTPBY avec une tête de combustion (puissance ≥ 10 MW)

COMPOSANTS INTÉGRÉS AU BRÛLEUR

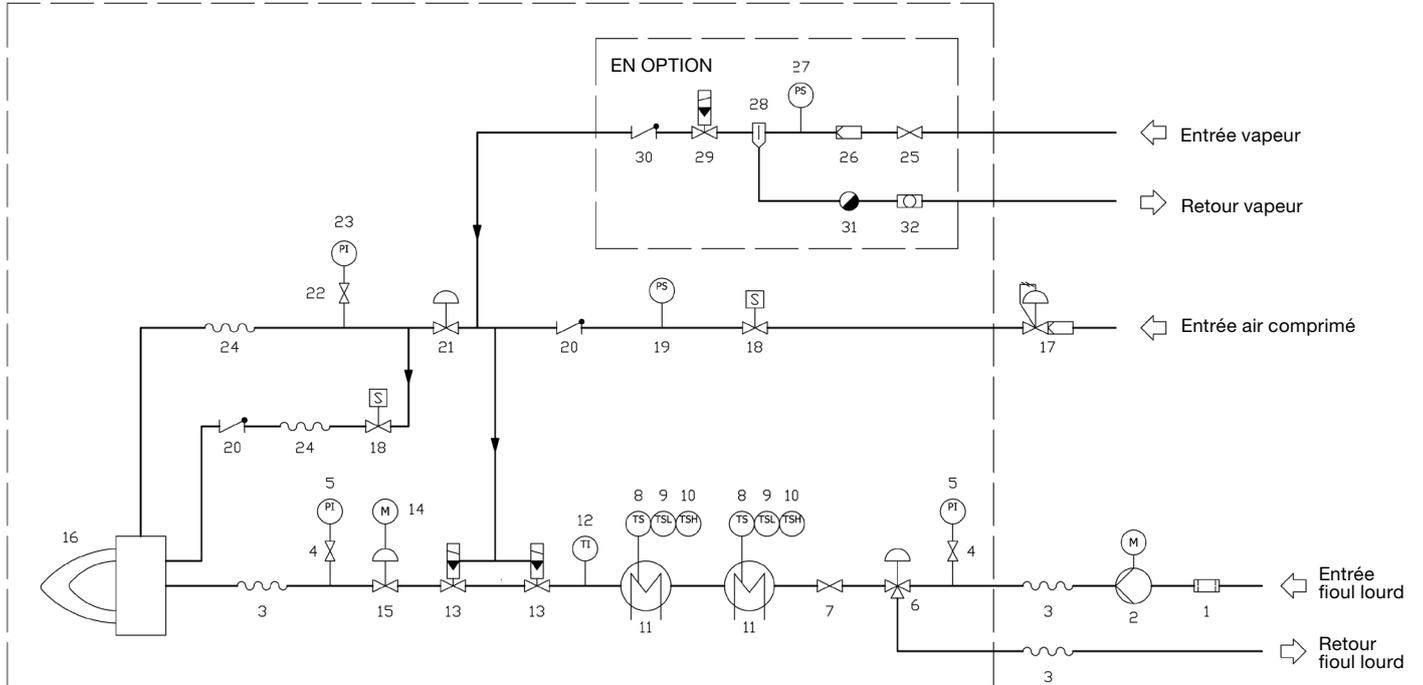
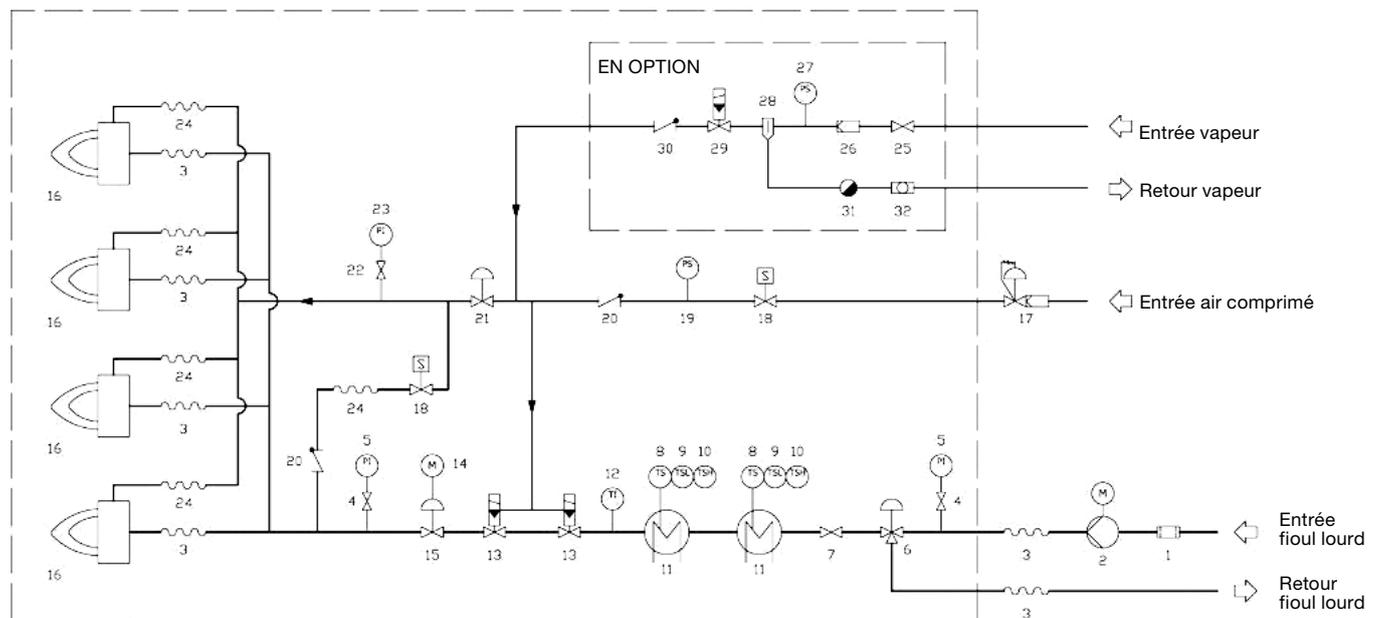


Fig. 04 - Circuit de fioul lourd série TPBY, KTPBY série VS avec 4 têtes de combustion (puissance ≥ 10 MW)

COMPOSANTS INTÉGRÉS AU BRÛLEUR



BRÛLEURS FIOUL LOURD

LÉGENDE

1	Filtre fioul	12	Thermomètre	23	Manomètre
2	Pompe et moteur	13	Valve pneumatique	24	Tuyau flexible
3	Tuyau	14	Servomoteur	25	Robinet vapeur manuel (option)
4	Robinet du manomètre (option)	15	Régulateur de débit	26	Filtre à vapeur (option)
5	Manomètre (option)	16	Tête de combustion	27	Pressostat minimum (option)
6	Soupape de sécurité	17	Régulateur d'air comprimé	28	Séparateur de condensats (option)
7	Robinet d'arrêt	18	Electrovanne	29	Valve pneumatique (option)
8	Thermostat de sécurité	19	Pressostat de pression minimale	30	Clapet anti-retour (option)
9	Thermostat minimum	20	Clapet anti-retour	31	Purgeur de condensats (option)
10	Thermostat maximum	21	Régulateur de pression	32	Indicateur de débit (option)
11	Réservoir de chauffage	22	Robinet du manomètre		

Tous les composants fioul lourd sont brides ; tous les composants à vapeur sont conçus pour une pression PN16.

A la demande du client, il est possible de fournir une pompe montée sur un support séparé et équipée d'une boîte de jonction et d'un bac de récupération du fioul.

Remarque : le compresseur n'est pas inclus dans la livraison du brûleur.

Pour le choix d'un compresseur adapté, voir page 231.

Pour commander un brûleur avec atomisation pneumatique du combustible au moyen du vapeur, vous devez ajouter les composants vapeur au prix du brûleur standard.

Les brûleurs à fioul standard comprennent, en série, deux tuyaux basse pression, un filtre, qui sont fournis séparément, une pompe, un gicleur et une tête de combustion, un régulateur de débit (pression) et des vannes d'arrêt. Les manomètres et autres accessoires peuvent être demandés séparément à la demande du client.

Ce tableau comprend toutes les configurations de brûleurs en fonction du type, de la puissance et du combustible.

Ensemble de la pompe (configurations) :

1. Pompe du combustible
2. Pompe intégrée au brûleur et connectée au moteur (fournisseur Suntec)
3. Moteur et pompe fournis séparément - en option (fournisseur Kral)
4. Ensemble moteur et pompe monté sur un cadre séparé (fournisseur Suntec)

Vous trouverez des informations plus détaillées dans le mode d'emploi.

Série	Combustible	Filtre	Configuration de la pompe et groupe de pompes séparé			Préchauffeur, résistances fioul lourd	Tuyaux basse pression	
			1	2	3			
Brûleurs à pulvérisation mécanique								
TG 90 - 500 - 1000 - 2000 - 3000	Fioul domestique							
HTP HTLX TECNOPRESS 90 - 500 - 1000 - 2000 - 3000	Gaz Naturel/ Fioul domestique							
Brûleurs à pulvérisation mécanique								
TN 90 - 500 - 1000 - 2000 - 3000	Fioul lourd							
KTP 90 - 500 - 1000 - 2000 - 3000	Gaz Naturel/ Fioul lourd							
Brûleurs à pulvérisation mécanique								
TPBY	Fioul lourd							
KTPBY	Gaz Naturel/ Fioul lourd							

■ = Accessoires inclus avec le brûleur
 ● = Accessoires sur demande

pression max. 10 bar pression max. 30 bar

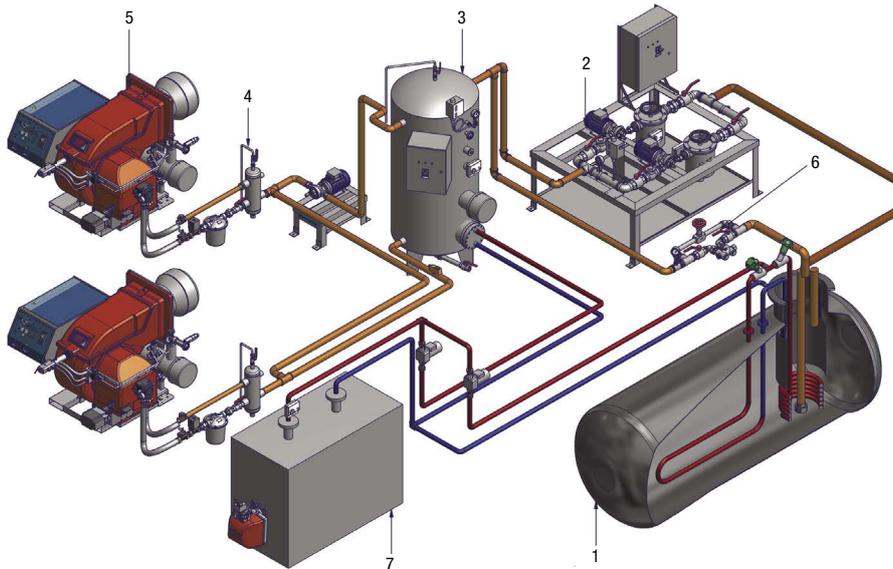
GROUPES DE POMPES À BASSE PRESSION AVEC RÉSERVOIR DE SERVICE

Très souvent, pour le bon fonctionnement du brûleur, il est nécessaire de prévoir une alimentation supplémentaire dans les modèles au fioul domestique et au fioul lourd.

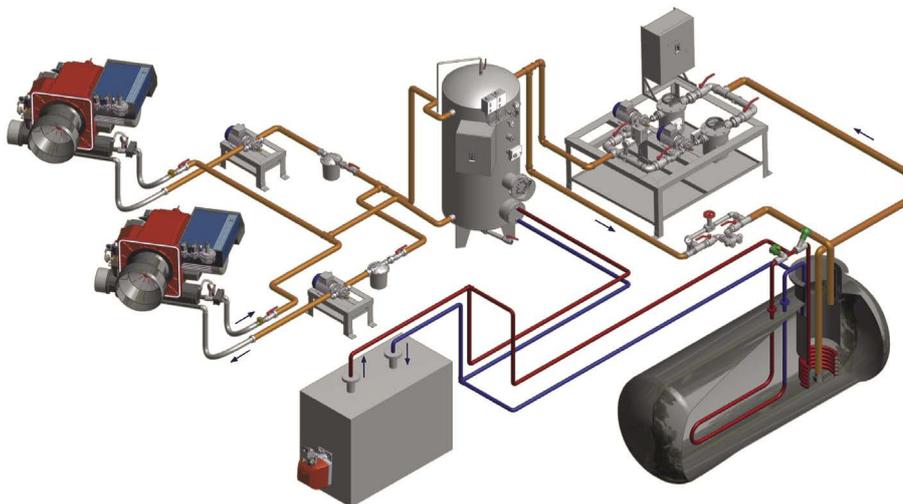
Dans ce cas, au lieu d'extraire le combustible du réservoir par des conduites séparées adaptées à chaque brûleur, il faut mettre en place un circuit d'alimentation à basse pression (normalement 1 . 2 bar).

Deux des configurations de fioul lourde les plus courantes sont simplifiées dans les schémas suivants :

Sch. 01 - Exemple de circuit pour brûleurs à fioul à pulvérisation mécanique.



Sch. 02 - Exemple de circuit pour brûleurs à fioul avec pulvérisation pneumatique.



Voici une description, à titre d'exemple, de certaines des solutions disponibles pour le préchauffage du fioul lourd pour alimenter le brûleur.

Le réservoir de service de stockage journalier (n° 1 sur la figure) est chauffé par une chaudière de service (n° 7) à vapeur ou à eau chaude ; son but est de maintenir le fioul lourd dans le brûleur; son but est de garder le fioul lourd suffisamment liquide pour maintenir la pression nécessaire dans le circuit .

La capacité du réservoir de service (n° 3) introduit, si nécessaire, un saut thermique supplémentaire avant l'alimentation en fioul lourd au brûleur (n° 5).

Les brûleurs eux-mêmes sont alimentés par des réservoirs de dégazage (n° 4), qui permettent de séparer le gaz formé dans le fioul lourd chauffé,

Un régulateur de pression est situé à l'arrière, sous le numéro 6.

CIB UNGAS peut fournir, sur demande, des unités de pompage de fioul domestique et de fioul lourd, des régulateurs de pression et des réservoirs de dégazage.

CAPTEURS DE CONTRÔLE DE FLAMME

Pour garantir un allumage sûr, des normes spécifiques exigent que tous les brûleurs soient équipés d'un capteur de détection de flamme. Le capteur envoie un signal à l'unité de contrôle de la flamme et, en cas de défaut, ferme immédiatement les soupapes de sécurité, empêchant ainsi le fonctionnement du brûleur. Ceci est nécessaire pour éviter que le combustible non brûlé ne pénètre dans la chambre de combustion, ce qui pourrait entraîner une explosion. Les capteurs de contrôle de flamme utilisés sur les brûleurs industriels se répartissent en deux catégories principales:

- Capteurs qui détectent l'intensité de l'ionisation du gaz : la flamme est un gaz partiellement ionisé ; par conséquent, par une différence de potentiel, l'intensité de l'ionisation peut être mesurée au moyen d'une électrode.
- Les capteurs mesurent le rayonnement électromagnétique qui les frappe, c'est-à-dire les photons produits par les réactions chimiques pendant le processus de combustion. Ces capteurs peuvent, à leur tour, être divisés en modèles qui détectent des flammes dans l'infrarouge, le visible ou l'ultraviolet. Dans cette catégorie de capteurs, on trouve les cellules photoélectriques classiques et des capteurs avec des photorésistances.

Les photorésistances et les cellules photoélectriques sont des composants électroniques à semi-conducteurs. La différence entre eux réside dans la façon dont ils détectent la présence d'une flamme :

- Une cellule photoélectrique utilise l'effet photoélectrique pour générer un courant électrique. Le signal de courant est amplifié puis lu par l'unité de contrôle électronique de la flamme du brûleur. Il s'agit d'un type de capteur actif.
- La photorésistance est un composant dont la résistance électrique est inversement proportionnelle à la quantité de lumière qui le rencontre. En d'autres termes, sa valeur en ohms (Ω) diminue avec l'intensité de la lumière incidente, en raison de la photoconductivité. À tension constante, le courant qui traverse le capteur est proportionnel à l'intensité de la source lumineuse. C'est un capteur passif.

L'utilisation d'un type de capteur de contrôle de flamme ou d'un autre dépend principalement de la forme géométrique de la tête de combustion et des caractéristiques de la flamme qu'il contrôle (sa température et sa luminosité), selon le type de combustible utilisé, la flamme sera plus ou moins brillante dans certaines plages de fréquence électromagnétique.

Bien que dans une moindre mesure, la chambre de combustion peut également influencer le choix du capteur de contrôle de la flamme. Par exemple, si la chambre de combustion est constituée de briques réfractaires, elle peut émettre un faux signal de flamme dans le spectre infrarouge, donc dans ce cas, au lieu du capteur infrarouge, vous pouvez choisir un capteur ultraviolet ou un capteur d'ionisation.

Les brûleurs standard CIB UNIGAS sont équipés des capteurs indiqués dans le tableau suivant :

BRÛLEURS	TYPE DE COMBUSTIBLE	CAPTEURS DE CONTRÔLE DE FLAMME		
		Capteur d'ionisation	Cellule photoélectriques	Cellule photorésistance
TECNOPRESS - 90 - 500	Gaz	•	○	
1000 - 2000 - N	Gaz	•	•	
Serie C, E	Gaz	•	△	
90 - 500 - 1000 - 2000	Gaz		•	
90 - 500 - 1000 - 2000 - 3000	Brûleur mixte gaz/fioul domestique ou gaz/fioul lourd		•	
Serie C, E	Brûleur mixte gaz/fioul domestique		•	
TECNOPRESS - 90 - 500 - 1000 - 2000 - 3000	Gasolio o olio combustibile		△	•

LÉGENDE

- Série de brûleurs
- Disponible sur demande
- △ Modèles avec LMV5x

Modèles avec brûleur pilote et cellule photoélectrique : voir page 152.

TABLEAUX ÉLECTRIQUES SÉPARÉS POUR LES BRÛLEURS

Les brûleurs standard sont équipés de tableaux de commande intégrés qui comprennent toutes les fonctions électroniques. et tous les composants nécessaires au fonctionnement fiable et correct du brûleur.

Des alternatives au tableau de commande intégré sont disponibles sur demande :

- Tableau de commande mural selon les spécifications du client.
- Tableau de commande à pupitre ; il possède une base et est équipé d'un tableau inclinable pratique.
- Grand tableau de commande avec plaque de base ; ce type de tableau de commande permet l'installation d'un variateur de vitesse ou d'autres équipements électroniques nécessaire pour l'installation.

Tous les tableaux de distribution sont équipés d'une fermeture de porte.

Type de tableau de bord	Dimensions maximales		
	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Hauteur [mm]
pupitre	600 - 1000	500	1000
armoire	600	400	2000
montage mural	400 - 600	200 - 300	600 - 700

Degré de protection des tableaux autoportants : IP55 (ou supérieur sur demande)

Les dimensions indiquées sont valables pour les configurations largement utilisées dans les chaufferies.

En fonction des spécifications du système de chauffage, il est possible de fabriquer des tableaux de commande de différentes tailles, ou de composer des tableaux de commande avec plusieurs brûleurs dans un seul tableau de commande.

Remarque : Si vous sélectionnez l'option "type d'armoire de commande", vous devez spécifier la position d'entrée des câbles (entrée des câbles par le haut).

Note : Certaines combinaisons ont des restrictions sur le passage des signaux vers et depuis l'extérieur aux équipements électroniques. Lors de la commande d'un boîtier de panneau électrique spécial, la longueur des connexions électriques entre le boîtier du panneau électrique et le brûleur doit être informés à l'avance.

Pour les brûleurs ayant une configuration spéciale, veuillez consulter notre département technique.



Tableau électrique pupitre



Tableau électrique armoire



Tableau électrique montage mural

ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS AVEC PULVERISATION PNEUMATIQUE

Les tableaux de cette page contiennent les données utiles pour le choix du compresseur, au cas où vous voudriez utiliser de l'air comprimé pour atomiser le combustible liquide .

Le compresseur peut être fourni sur demande

La fourniture de brûleurs à pulvérisation d'air ne comprend pas le compresseur en standard.

Les conditions atmosphériques sont normales (15 °C et 1013 mbar)

Si vous choisissez d'utiliser de la vapeur plutôt que de l'air comprimé, les caractéristiques de débit et de pression sont identiques. La vapeur doit être

saturée sèche. Dans tous les cas, la pression maximale de la vapeur ne doit pas dépasser 12 bar (190 °C).

Attention : Les brûleurs avec ventilateur séparé et pulvérisation pneumatique du combustible sont conçus pour être utilisés avec de l'air comprimé en la version standard . Si vous choisissez une configuration alternative (pulvérisation vapeur), le prix des composants vapeur doit être ajouté au prix du brûleur.

Type	Puissance	Débit d'air/Vapeur		Pression d'air
	[kW]	[kg/h]	[St l/s]	[bar]
TPBY90	2.000	21,5	4,8	6÷8
TPBY91	2.500	26,9	6,0	6÷8
TPBY92	3.000	32,3	7,2	6÷8
TPBY93	3.700	39,8	8,9	6÷8
TPBY510	5.000	53,8	12,0	6÷8
TPBY515	6.000	64,5	14,3	6÷8
TPBY520	7.000	75,3	16,7	6÷8
TPBY525	9.750	104,7	23,3	6÷8
TPBY1030	13.300	142,9	31,7	6÷8
TPBY1050	15.500	166,6	37,0	6÷8
TPBY1080	19.000	204,2	45,4	6÷8
TPBY2000	22.000	236,4	52,3	8÷10
TPBY2500	27.000	290,1	64,5	8÷10
TPBY3000	39.000	419,1	93,1	8÷10
TPBY93 ...VS	3.700	37,8	8,9	6÷8
TPBY515 ...VS	6.000	64,5	14,3	6÷8
TPBY525 ...VS	9.750	104,7	23,3	6÷8
TPBY1030 ...VS	13.300	142,9	31,7	6÷8
TPBY1080 ...VS	19.000	204,2	45,4	6÷8

COMPRESSEURS D'AIR POUR BRÛLEURS AVEC PULVERISATION PNEUMATIQUE

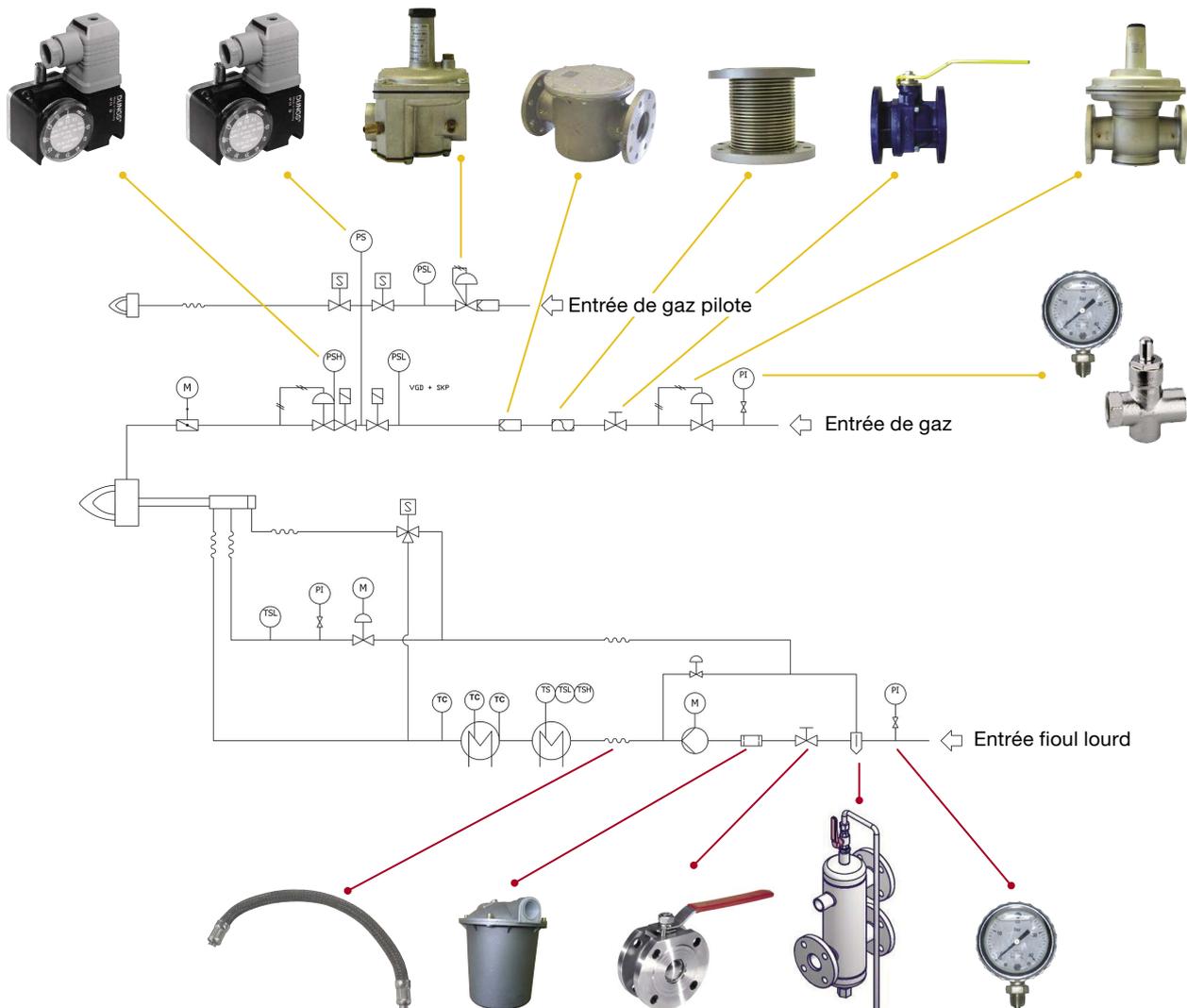
Type	Puissance	Débit d'air/Vapore		Pression d'air
	[kW]	[kg/h]	[St l/s]	[bar]
KTPBY90	2.300	24,7	5,5	6÷8
KTPBY91	2.670	28,6	6,3	6÷8
KTPBY92	3.050	32,7	7,2	6÷8
KTPBY93	4.100	44,0	9,7	6÷8
KTPBY512	4.500	48,3	10,7	6÷8
KTPBY515	5.200	55,8	12,4	6÷8
KTPBY520	6.400	68,7	15,2	6÷8
KTPBY525	9.750	104,7	23,3	6÷8
KTPBY1030	13.300	142,9	31,7	6÷8
KTPBY1050	15.500	166,6	37,0	6÷8
KTPBY1080	19.000	204,2	45,4	6÷8
KTPBY2000	22.000	236,4	52,3	8÷10
KTPBY2500	27.000	290,1	64,5	8÷10
KTPBY3000	39.000	419,1	93,1	8÷10
KTPBY93 ...VS	3.023	32,4	7,2	6÷8
KTPBY515 ...VS	4.900	52,6	11,7	6÷8
KTPBY525 ...VS	7.600	81,6	18,1	6÷8
KTPBY1030 ...VS	12.100	130,0	28,9	6÷8
KTPBY1080 ...VS	19.000	204,2	45,4	6÷8



ACCESSOIRES

Les accessoires pour brûleurs à gaz, à fioul domestique ou à fioul lourd peuvent être commandés en même temps que les brûleurs (voir pages 236 à 244). Ces accessoires comprennent :

- Sonde de modulation
 - Kit d'espace
 - Contre-brides
 - Contrôle de étanchéité
 - Pressostats pour gaz
 - Régulateurs de pression de gaz
 - Régulateurs avec filtre pour le brûleur pilote
 - Robinet à gaz manuel (fileté ou à brides)
 - Joint anti-vibration (fileté ou à bride)
 - Filtres gaz (jusqu'à une pression de 2 ou 6 bars)
 - Manomètres gaz
 - Robinet manuel pour le fioul domestique ou le fioul lourd (fileté ou à brides)
 - Tuyaux haute pression pour le fioul domestique, fioul lourd
 - Filtres pour le fioul domestique, fioul lourd (filetés ou à brides)
 - Manomètres pour le fioul domestique, fioul lourd I
 - Robinets pour manomètres
 - Manomètres
 - Câbles chauffants (autorégulants) pour conduites de fioul lourd
- Prix des accessoires dans la liste de prix dédiée.



SÉLECTION DE CONTRE-BRIDES

La longueur des têtes de combustion du brûleur est choisie en fonction des règles établies par les fabricants de chaudières. Pour chaque modèle de chaudière, le concepteur recommande la longueur requise de la tête de combustion (ou la fourchette min/max) pour l'adapter à l'épaisseur de la paroi frontale ou à la forme géométrique de l'espace. En l'absence de telles indications, on peut suivre de bonnes recommandations d'ingénierie fondées sur l'expérience.

- Chaudières avec une chambre de combustion à inversion de flamme (chaudière à 2 parcours) : il est recommandé d'utiliser une tête de combustion suffisamment longue pour s'adapter à 50 à 100 mm à l'intérieur de la chambre de combustion après les conduits de fumée.

Pour les brûleurs à bas NOx de classe 3, cette distance doit être de 150÷200 mm) après les conduits de fumée.

- Chaudières avec 3 parcours de fumées : il est recommandé d'utiliser une tête de combustion d'une longueur suffisante pour s'insérer à l'intérieur de la chambre de combustion pour 50÷100 mm.

Pour les brûleurs à bas NOx de classe 3, cette distance doit être de 150÷200 mm)

- Fours et surtout chambres de combustion courtes à revêtement réfractaire : il est conseillé d'utiliser une tête de combustion qui s'adapte à l'intérieur de la chambre de combustion.

Il est conseillé d'utiliser une tête de combustion qui ne pénètre pas plus de 20 à 100 mm dans la chambre de combustion.

Pour les générateurs de chaleur ou les chambres de combustion non standard, CIB UNIGAS est toujours prêt à examiner

pour trouver une solution qui réponde à toutes les exigences du client.

Remarque : dans de rares cas où les longueurs disponibles des têtes de combustion ne correspondent pas aux dimensions requises, il est possible de produire des têtes de combustion de longueur moyenne selon les spécifications du client, ou d'insérer un kit d'espace entre la bride du brûleur et la façade de la chaudière ou du four (pour raccourcir la longueur de la tête de combustion disponible).

Si elles sont disponibles, les kits d'espace peuvent être trouvés dans les listes et catalogues de brûleurs et d'accessoires.

En ce qui concerne l'exécution du trou dans la paroi frontale de la chaudière, les tableaux du catalogue indiquent les diamètres des trous (H) et la position des trous de fixation du brûleur.

Dans certains cas, le diamètre du gueulard (G) est supérieur au diamètre du trou recommandé (H). Dans ces cas, les éléments suivants procéder comme suit :

- Chaudières ou générateurs de chaleur avec une porte frontale ouvrante : il est possible de faire une ouverture de petit diamètre, puis d'insérer le gueulard depuis l'intérieur de la porte. Ou bien, vous pouvez également percer un trou de plus grand diamètre, puis insérer une contre-bride.

- Chaudières et générateurs de chaleur qui n'ont pas de porte frontale ouvrante : dans ces cas, l'utilisation d'une contre-bride est obligatoire.

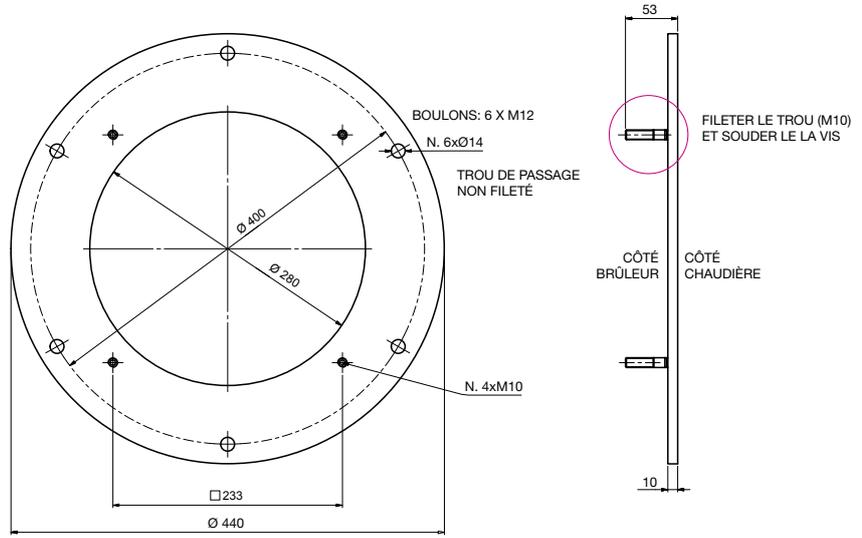
L'utilisation de la tête de combustion avec cet accessoire peut être vérifiée en consultant les tableaux de puissance des brûleurs. Lorsque l'utilisation de la contre-bride est nécessaire, le client peut commander la contre-bride auprès de CIB UNIGAS ou la construire avec les dimensions indiquées dans les pages suivantes. La contre-bride peut être incluse dans la livraison et envoyée avec le brûleur.

Attention : la longueur réelle de la tête de combustion doit être réduite d'environ 25 mm, ce qui correspond à l'épaisseur de la contre-bride et du joint.

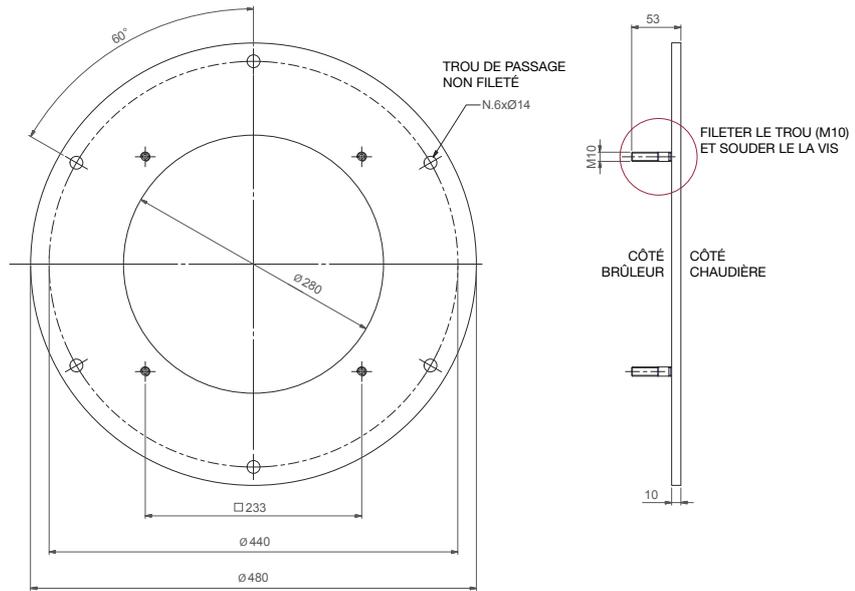
Série	Code de dessin
HTP120A	24300BL
TECNOPRESS (HTP165A - HTP205A)	24300DF
NOVANTA	24300V2
CINQUECENTO	24300Z6
MILLE	24300N7
DUEMILA	(*)

(*) Demandez à notre service technique ou à votre distributeur local les spécifications de ce modèle.

CODE DE DESSIN 24300BL

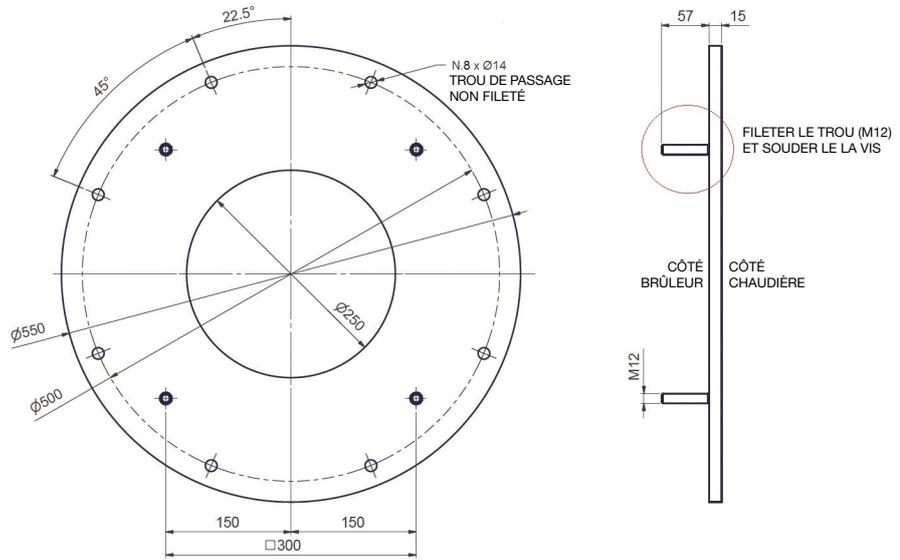


CODE DE DESSIN 24300DF

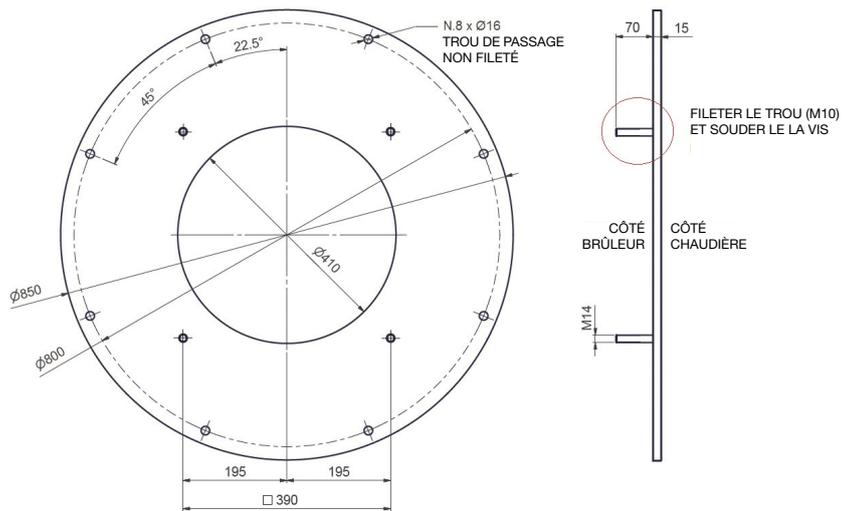


SÉLECTION DE CONTRE-BRIDES

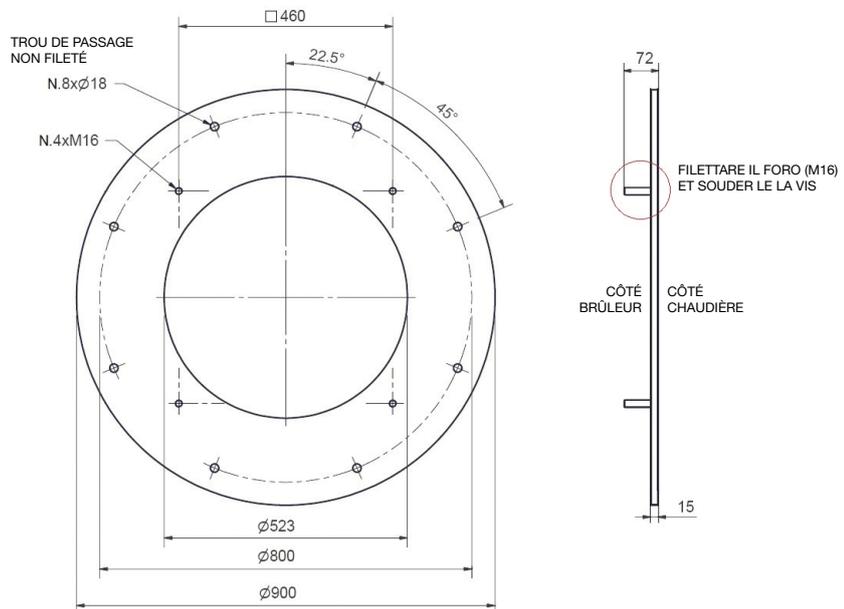
CODE DE DESSIN 24300V2



CODE DE DESSIN 24300Z6



CODE DE DESSIN 24300N7



VARIATEURS DE VITESSE VSD POUR ES BRÛLEURS DE CAMES ELECTRONIQUE

Les brûleurs à commande électronique peuvent être équipés d'un moteur à commande direct, ou d'un entraînement indirect avec un variateur de vitesse (Variable Speed Drive, VSD).

Pour choisir un brûleur équipé d'un variateur de vitesse, sélectionnez un modèle à came électronique (EB, ED, EI, EK, EG, ER, LG, LR); sélectionnez ensuite le variateur de vitesse en fonction de la puissance du ventilateur correspondant (voir tableau sur cette page).

Par exemple : VSD pour un moteur de 55 kW.

Limites et conditions de livraison

Le variateur de vitesse fourni non monté sur le moteur

- Le variateur de vitesse est livré non monté, avec un indice de protection IP54/IP55, équipé d'une plaque métallique qui permet de le fixer au mur dans le cadre de l'installation du variateur.
- Résistances de freinage fournies non monté, classe de protection IP54.
- Filtre électromagnétique (CEM) de classe A2 ou A1/B (adapté aux câbles blindés d'une longueur maximale de 20 m).

Variateur de vitesse fourni déjà monté dans une armoire de commande

- Variateur de vitesse avec classe de protection IP20, monté à l'intérieur de l'armoire de commande (armoire IP55).
- Résistances de freinage : classe de protection IP54.
- Filtre CEM de classe A1/B (adapté aux câbles blindés d'une longueur maximale de 20 m).
- Dans cette configuration, choisissez un brûleur avec une armoire de commande séparée ; pour les armoires de commande, voir la page suivante.



VARIATEURS DE VITESSE FOURNIS SÉPARÉMENT DU BRÛLEUR

Puissance moteur, kW

VSD	3,0
VSD	4,0
VSD	5,5
VSD	7,5
VSD	9,2 / 11,0
VSD	15,0
VSD	18,5
VSD	22,0
VSD	30,0
VSD	37,0
VSD	45,0
VSD	55,0
VSD	75,0
VSD	90,0
VSD	110,0
VSD	132,0
VSD	160,0

Notes : emballage inclus (caisse en bois, adaptée au transport routier)

Alimentation du variateur de vitesse : 400 V AC 3N 50 Hz (norme UE) ; autres options disponibles sur demande.

Câble blindé entre le variateur et le moteur : non inclus dans la livraison.

Si les spécifications du projet exigent un câble de connexion de plus de 20 m, veuillez nous en informer avant la commande et demander un filtre CEM de classe supérieure.

Variateur de vitesse pour brûleurs plus petits que ceux du tableau : disponibles sur demande, veuillez contacter notre distributeur.

Attention : les brûleurs en configuration EB, ED, EI, EK, EG, EP, ER, LG, LR peuvent être utilisés uniquement avec le fonctionnement du variateur de vitesse. Il est également possible de fournir un brûleur à commande électronique qui est prêt à fonctionner avec un variateur de vitesse, mais qui possède également un démarrage étoile-triangle pour un fonctionnement direct du moteur lorsque le variateur n'est pas utilisé. Dans ce cas, le client peut décider d'utiliser ou non le variateur de vitesse en fonction des spécifications du système.

Cette variante doit être demandée lors de la commande.

ACCESSOIRES DE BRÛLEURS COMMUNS



SONDES POUR MODULATEURS

Variable à contrôler	Échelle de température/pression	Code
Température	-15 ÷ 50 °C	2.56.01.35
Température	30 ÷ 130 °C	2.56.01.C3
Température	0 ÷ 400 °C	2.56.01.45
Température	0 ÷ 1200 °C	2.56.01.42
Pression	3 bar	2.56.01.C4
Pression	10 bar	2.56.01.C5
Pression	16 bar	2.56.01.C6
Pression	25 bar	2.56.01.C7
Pression	40 bar	2.56.01.C8
Sonde FGR	-	2.56.01.77

Dispositif de changement de combustible

Modèle	Code
MIXMATIC	-

KIT D'ESPACE



Longueur mm	Type de brûleur	Code
70	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.20
100	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.21
135	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.22
150	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.23
180	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.24
220	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.25
250	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.26
300	TP 120A 165A 205A - HTP 120A 165A 205A - TLX 83 115 225 - HTLX 83 115 225	3.07.03.50
50	Série 90	3.07.03.27
100	Série 90	3.07.03.28
150	Série 90	3.07.03.29
200	Série 90	3.07.03.30
250	Série 90	3.07.03.31
300	Série 90	3.07.03.32
350	Série 90	3.07.03.33
100	Série 500	3.07.03.34
110	Série 500	3.07.03.35
150	Série 500	3.07.03.36
180	Série 500	3.07.03.37
200	Série 500	3.07.03.38
250	Série 500	3.07.03.39
275	Série 500	3.07.03.53
300	Série 500	3.07.03.41
350	Série 500	3.07.03.42
400	Série 500	3.07.03.57
450	Série 500	3.07.03.43
100	Série 1000	3.07.03.49
150	Série 1000	3.07.03.44
200	Série 1000	3.07.03.46
250	Série 1000	3.07.03.45
300	Série 1000	3.07.03.52
450	Série 1000	3.07.0356
500	Série 1000	3.07.03.58
100	Série DUEMILA (2020)	3.07.03.55
150	Série DUEMILA (2020)	3.07.03.62
300	Série DUEMILA (2020)	3.07.03.61
200	Série DUEMILA (2030)	3.07.03.60
300	Série DUEMILA (2030)	3.07.03.61

ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS À GAZ



ROBINETS DE GAZ MANUEL FILETES (type spherique)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
1"¼	V32	2.81.00.04
1"½	V40	2.81.00.05
2"	V50	2.81.00.06



ROBINETS DE GAZ MANUEL A BRIDE (type spherique)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
DN65	V65	2.81.00.12
DN80	V80	2.81.00.13
DN100	V100	2.81.00.14
DN125	V125	2.81.00.71
DN150	V150	SUR DEMANDE
DN200	V200	SUR DEMANDE



JOINTS ANTI-VIBRATIONS (filetés)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
1"¼	GA32	2.34.00.80
1"½	GA40	2.34.00.65
2"	GA50	2.34.00.66



JOINTS ANTI-VIBRATIONS (à bride)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
DN65	GA65	2.34.00.81
DN80	GA80	2.34.00.82
DN100	GA100	2.34.00.83
DN125	GA125	2.34.00.70
DN150	GA150	SUR DEMANDE
DN200	GA200	SUR DEMANDE



FILTRES À GAZ (filetés : pression d'entrée maximale de 2 bar)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
1"	F25	2.09.01.15
1"½	F40	2.09.01.05
2"	F50	2.09.01.06



FILTRES À GAZ (à bride: pression d'entrée maximale de 2 bar)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
DN65	F65	2.09.01.17
DN80	F80	2.09.01.18
DN100	F100	2.09.01.20
DN125	F125	2.09.01.28
DN150	F150	SUR DEMANDE
DN200	F200	SUR DEMANDE



RÉGULATEURS DE PRESSION AVEC FILTRE À GAZ (filetés : pression d'entrée maximale de 1 bar)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
1/2"	S.P.15	2.80.00.85
3/4"	S.P.20	2.80.00.94
1"	S.P.25	2.80.00.72
1"1/2	S.P.40	2.80.00.65
2"	S.P.50	2.80.00.67



RÉGULATEURS DE PRESSION AVEC FILTRE À GAZ (à bride: pression d'entrée maximale de 1 bar)

Raccordements au gaz	Modèle	Code
DN65	S.P.65	2.80.00.69
DN80	S.P.80	2.80.00.71
DN100	S.P.100	2.80.00.74



PRESSOSTAT DE PRESSION MAXIMALE

Description	Code
Kit de pressostat de pression maximale du gaz	2.19.12.41



ROBINET DE GAZ À BOUTON-POUSSOIR

Modèle	Code
Robinet	2810010



MANOMÈTRE

Modèle	Code
Manomètre gaz 0 ÷ 60 mbar	2520001
Manomètre gaz 0 ÷ 400 mbar	2520028
Manomètre gaz 0 ÷ 1 bar	2520030

ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS À GAZ

RÉDUCTEURS DE PRESSION DE GAZ

Réducteurs de pression de gaz (adaptés à une pression d'entrée allant jusqu'à 6 bars et à une capacité maximale correspondant à 20.000 kW brûlés)

Type	Puissance (kW)	Débit (Nm ³ /h)	Brûleurs*	Pression maximale (bar)
GRG30	3000	320	TP92A	6
GRG130	13000	1370	TP1030A	6
GRG200	20000	2100	2 x TP525A	6

L'unité comprend tous les éléments indiqués (voir schéma et légende)

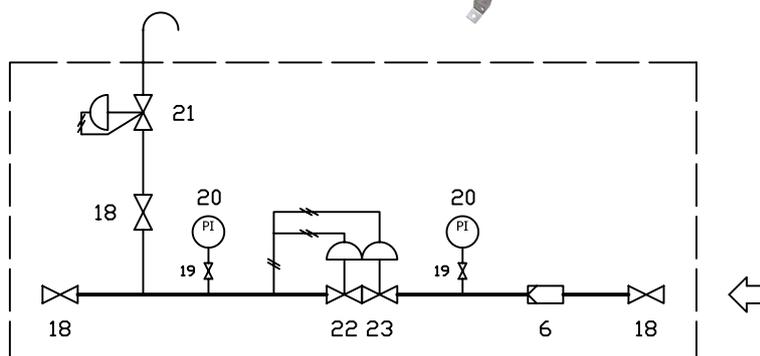
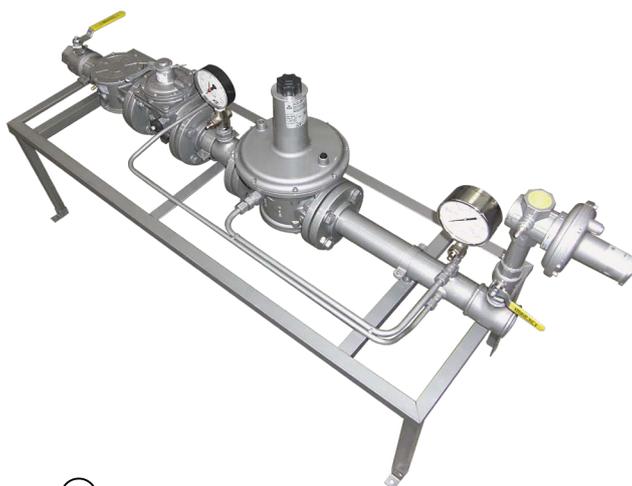
L'unité est fournie prémontée sur châssis

Emballage inclus

Les groupes de réduction sont conçus pour le gaz naturel standard - les combinaisons et les tailles peuvent varier en fonction de la pression et du type de gaz.

Pression d'entrée maximale supérieure à 6 bars : prix sur demande

*Il s'agit seulement d'une taille typique pour la puissance rapportée - un groupe peut également alimenter plusieurs brûleurs de taille inférieure.



LÉGENDE

6	Filtre à gaz	21	Soupape de décharge
18	Robinet manuelle	22	Réducteur
19	Bouton-poussoir	23	Vanne de blocage
20	Manomètre		

ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS À FIOUL DOMESTIQUE



VACUOMETRE

Modèle	Code
Vacuomètre à glycérine -1 ÷ 0 bar (connexion ¼")	2520008



FILTRES

Modèle	Code
Filtre 1" 0,1 grand	2090018
Filtre 51000/25 - 2"	2090022



MANOMÈTRE

Modèle	Code
Manomètre à glycérine 0 ÷ 40 bar (connexion da ¼")	2520003
Manomètre à glycérine 0 ÷ 6 bar (connexion da ¼")	2520006
Manomètre à glycérine 0 ÷ 10 bar (connexion da ¼")	2520015
Manomètre à glycérine 0 ÷ 16 bar (connexion da ¼")	2520014
Manomètre à glycérine 0 ÷ 25 bar (connexion da ¼")	2520027



Robinet pour manomètre / vacuomètre

Modèle	Raccordements au gaz	Code
Robinet (connexion da ¼")	¼"	2520005

RÉGULATEURS DE PRESSION POUR LES ANNEAUX DE FIOUL DOMESTIQUE / FIOUL LOURDE

GROUPES DE RÉGULATION DE LA PRESSION DU FUEL DOMESTIQUE (GROUPES DE DÉBORDEMENT)

Type	Debit d'air kg/h	Diamètre
GRP-G2	350	¾"
GRP-G4	650	¾"
GRP-G7	1.000	1"
GRP-G10	1.600	1"
GRP-G13	2.000	1"½
GRP-G20	3.000	1"1/2

Unité de réglage fournie prémontée (pas de cadre)

Emballage inclus

Pour les capacités supérieures, devis sur demande.

ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS À FIOUL DOMESTIQUE

GRUPE DES POMPES À BASSE PRESSION - FIOUL DOMESTIQUE - 2 POMPES EN PARALLÈLE (UNE DE RECHANGE)

Type	Debit d'air kg/h	Puissance kW	Diamètre	Dimensions a x b x h (mm)
GS-G2	350	2.300	1"	1.200 x 900 x 500
GS-G4	650	4.300	1"1/2	1.300 x 900 x 600
GS-G7	1.000	6.600	1"1/2	1.400 x 1.200 x 600
GS-G10	1.600	10.600	DN50	1.500 x 1.200 x 700
GS-G13	2.000	13.300	DN50	1.600 x 1.400 x 700
GS-G20	3.000	20.000	DN50	1.800 x 1.400 x 800

GRUPE DES POMPES À BASSE PRESSION - FIOUL DOMESTIQUE - POMPE SIMPLE

Type	Debit d'air kg/h	Puissance kW	Diamètre	Dimensions a x b x h (mm)
GS-G2s	350	2.300	1"	1.200 x 600 x 500
GS-G4s	650	4.300	1"1/2	1.300 x 600 x 600
GS-G7s	1.000	6.600	1"1/2	1.400 x 800 x 600
GS-G10s	1.600	10.600	DN50	1.500 x 800 x 700

La capacité brûlée fait référence aux brûleurs qui peuvent être alimentés par l'anneau à basse pression.

La capacité fait plutôt référence au débit de fuel domestique pompé dans l'anneau.

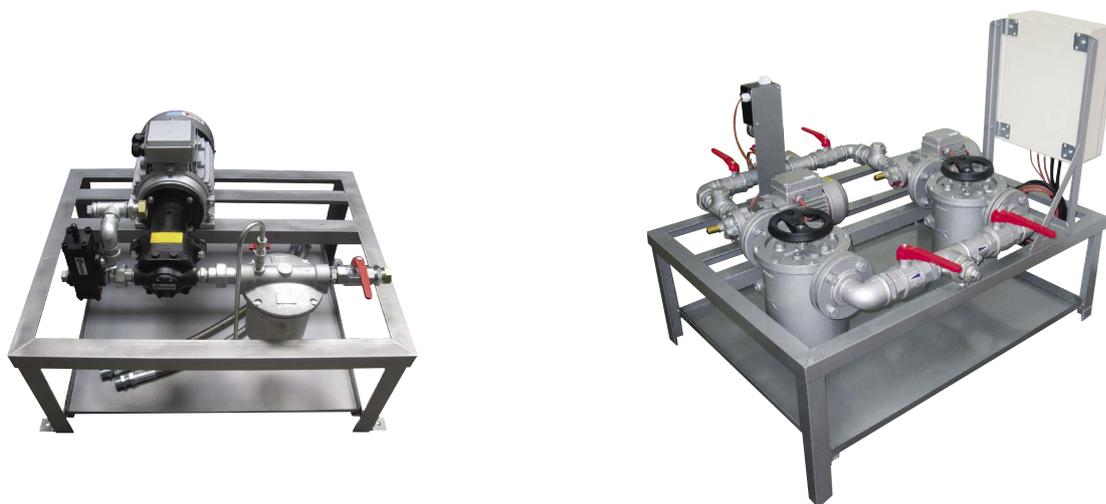
Les dimensions globales maximales sont indicatives.

Les dimensions n'incluent pas le panneau électrique ; le panneau peut être installé avec l'unité de surpression ou au mur (dimensions 400 x 250 x h 600 mm).

Pour les capacités supérieures, devis sur demande.

Afin de choisir le groupe de poussée approprié pour votre application, veuillez vous référer à la puissance brûlée et ensuite choisir le groupe de poussée supérieur suivant.

Puis choisir l'unité de poussée de la taille immédiatement supérieure ; puis combiner une unité de réglage de la même taille ; enfin, pour compléter la fourniture, choisir le cylindre de dégazage dans la liste de les accessoires (l'utilisation de cylindre de dégazage est obligatoire si 2 ou plusieurs brûleurs sont alimentés par le même anneau, recommandé dans les autres cas).



ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS À FIOUL LOURDE



FILTRES À FIOUL LOURDE

Modèle	Code
Filtre 1" 0,3 micron grand jusqu'à la taille 90-500	2090207
Filtre 1½" 0.3 pour PBY90-500	2090236
Filtre 51000/05 F (avec raccord à bride DN50) (série 1000-2000)*	2090237
Filtre magnétique 1½" max. 500 kg/h	2090245

* avec une résistance de 300 watts



VACUOMÈTRE

Modèle	Code
Vacuomètre à glycérine -1 ÷ 0 bar (connexion ¼")	2520008



MANOMETRO

Modèle	Code
Manomètre à glycérine 0 ÷ 6 bar (connexion ¼")	2520035
Manomètre à glycérine 0 ÷ 10 bar (connexion ¼")	2520036
Manomètre à glycérine 0 ÷ 16 bar (connexion ¼")	2520033
Manomètre à glycérine 0 ÷ 25 bar (connexion ¼")	2520034
Manomètre à glycérine 0 ÷ 40 bar (connexion ¼")	2520019



RUBINETTO porta manometro / vuotometro

Modèle	Codice
Robinet (connexion ¼")	2520005



CYLINDRE DE DÉGAZAGE

Modèle	Diamètre	Code
Raccordement fileté	1"½	3040117
Connexion à bride	DN40	3040121



CÂBLE CHAUFFANT AUTORÉGULANT POUR LES TUYAUX

Modèle	Type	Code
Puissance 64 W/m, autorégulation	par mètre	SUR DEMANDE



ROBINETS MANUELS D'INTERCEPTION DU COMBUSTIBLE LIQUIDE

Modèle	Codice
1"	2810024
1"½	2810025
2"	2810031
2"½	SUR DEMANDE

ACCESSOIRES POUR BRÛLEURS À FIOUL LOURDE

LES RÉSERVOIRS DE PRÉCHAUFFAGE DU FIOUL LOURDE (VAPEUR/HUILE DIATHERMIQUE)

Type	Capacité kg/h	Volume du réservoir litres	Éléments chauffants kW	Température maximale °C	Pression maximale bar
HTS5	500	500	12	80÷100	5
HTS10	1.000	1.500	18	80÷100	5
HTS20	2.000	2.000	24	80÷100	5
HTS30	3.000	3.000	24	80÷100	5
HTS40	4.000	4.000	24	80÷100	5

Réservoirs cylindriques verticaux, équipés de chauffages électriques et de serpentins échangeurs de chaleur
 Lors de la commande, veuillez préciser le serpentin d'échangeur de chaleur pour l'huile diathermique ou la vapeur
 Montage sur panneau électrique
 Emballage inclus
 Le débit de fioul est indicatif : il peut varier en fonction du type de combustible et du gradient thermique requis.

LES RÉSERVOIRS DE PRÉCHAUFFAGE DU FIOUL LOURDE (CHAUFFAGES ÉLECTRIQUES/EAU CHAUDE UNIQUEMENT)

Type	Capacité kg/h	Volume du réservoir litres	Éléments chauffants kW	Température maximale °C	Pression maximale bar
HT2	200	200	8	80÷100	5
HT5	500	500	12	80÷100	5
HT10	1.000	1.500	18	80÷100	5
HT20	2.000	2.000	24	80÷100	5
HT30	3.000	3.000	24	80÷100	5
HT40	4.000	4.000	24	80÷100	5

Réservoirs cylindriques verticaux, équipés de chauffages électriques et de serpentins échangeurs de chaleur (en option)
 Lors de la commande, précisez uniquement les chauffages électriques ou les batteries à eau chaude
 Montage sur panneau électrique
 Emballage inclus
 Le débit de fioul est indicatif : il peut varier en fonction du type de combustible et du gradient thermique requis.



GROUPES DE RÉGULATION DE LA PRESSION DU FIOUL LOURDE/PETROLE (GROUPES DE DÉBORDEMENT)

Tipo	Portata kg/h	Diamètre
GRP-D2	500	DN50
GRP-D4	800	DN50
GRP-D7	1.300	DN50
GRP-D10	2.000	DN50
GRP-D13	2.500	DN50
GRP-D20	4.000	DN50

Unité de réglage fournie prémontée (pas de cadre)
Emballage inclus
Pour les capacités supérieures, devis sur demande.



GRUPE DES POMPES À BASSE PRESSION - FIOUL LOURDE - 2 POMPES EN PARALLÈLE (UNE DE RECHANGE)

Type	Debit d'air kg/h	Puissance kW	Diamètre	Dimensions a x b x h (mm)
GS-D2	500	2.700	DN50	1.300 x 900 x 800
GS-D4	800	4.500	DN50	1.500 x 900 x 800
GS-D7	1.300	6.900	DN50	1.600 x 1.200 x 800
GS-D10	2.000	10.800	DN50	1.600 x 1.200 x 800
GS-D13	2.500	13.900	DN50	1.800 x 1.500 x 800
GS-D20	4.000	20.000	DN50	1.800 x 1.500 x 800

GRUPE DES POMPES À BASSE PRESSION - FIOUL LOURDE - POMPE SIMPLE

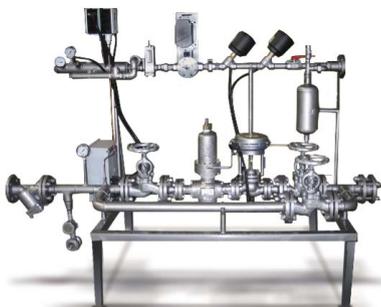
Type	Debit d'air kg/h	Puissance kW	Diamètre	Dimensions a x b x h (mm)
GS-D2s	500	2.700	DN50	1.300 x 600 x 800
GS-D4s	800	4.500	DN50	1.500 x 600 x 800
GS-D7s	1.300	6.900	DN50	1.600 x 800 x 800
GS-D10s	2.000	10.800	DN50	1.600 x 800 x 800

La capacité brûlée fait référence aux brûleurs qui peuvent être alimentés par l'anneau à basse pression.

La capacité fait plutôt référence au débit de fuel lourd pompé dans l'anneau

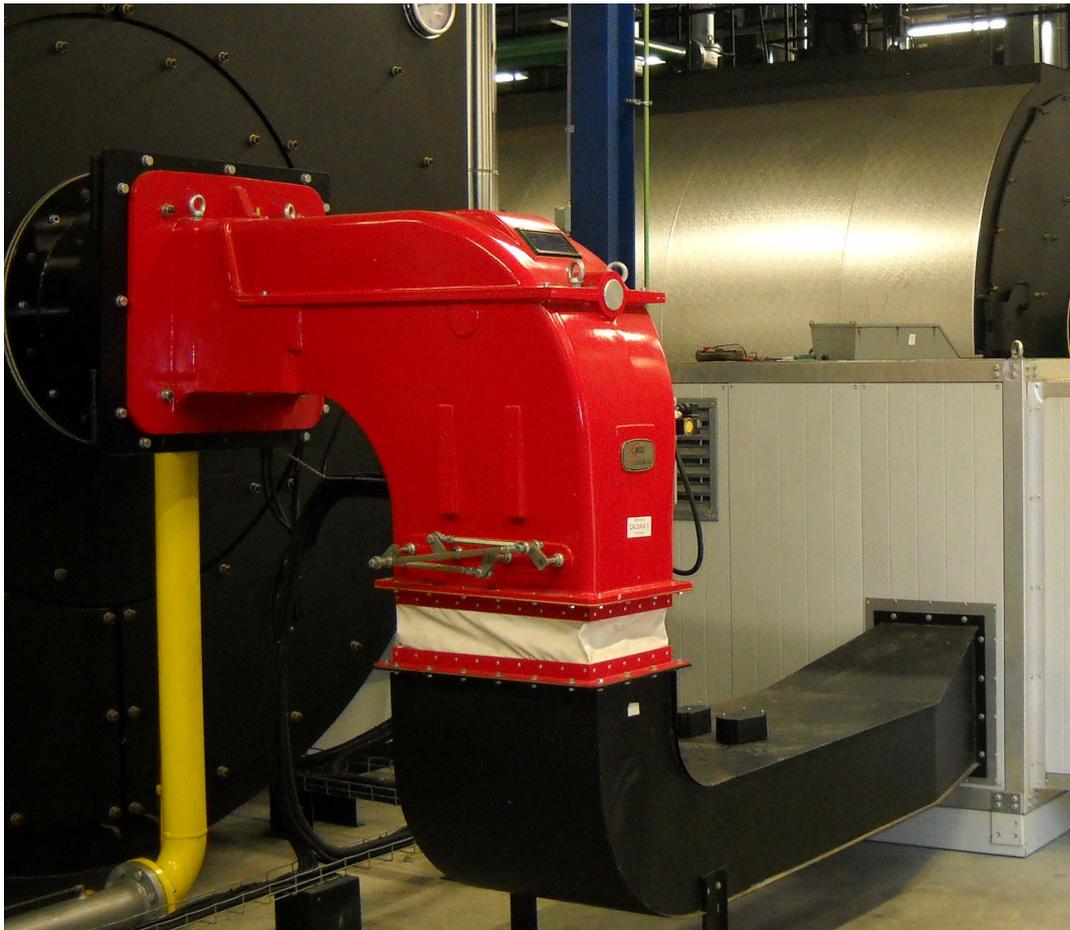
Les dimensions globales maximales sont indicatives.

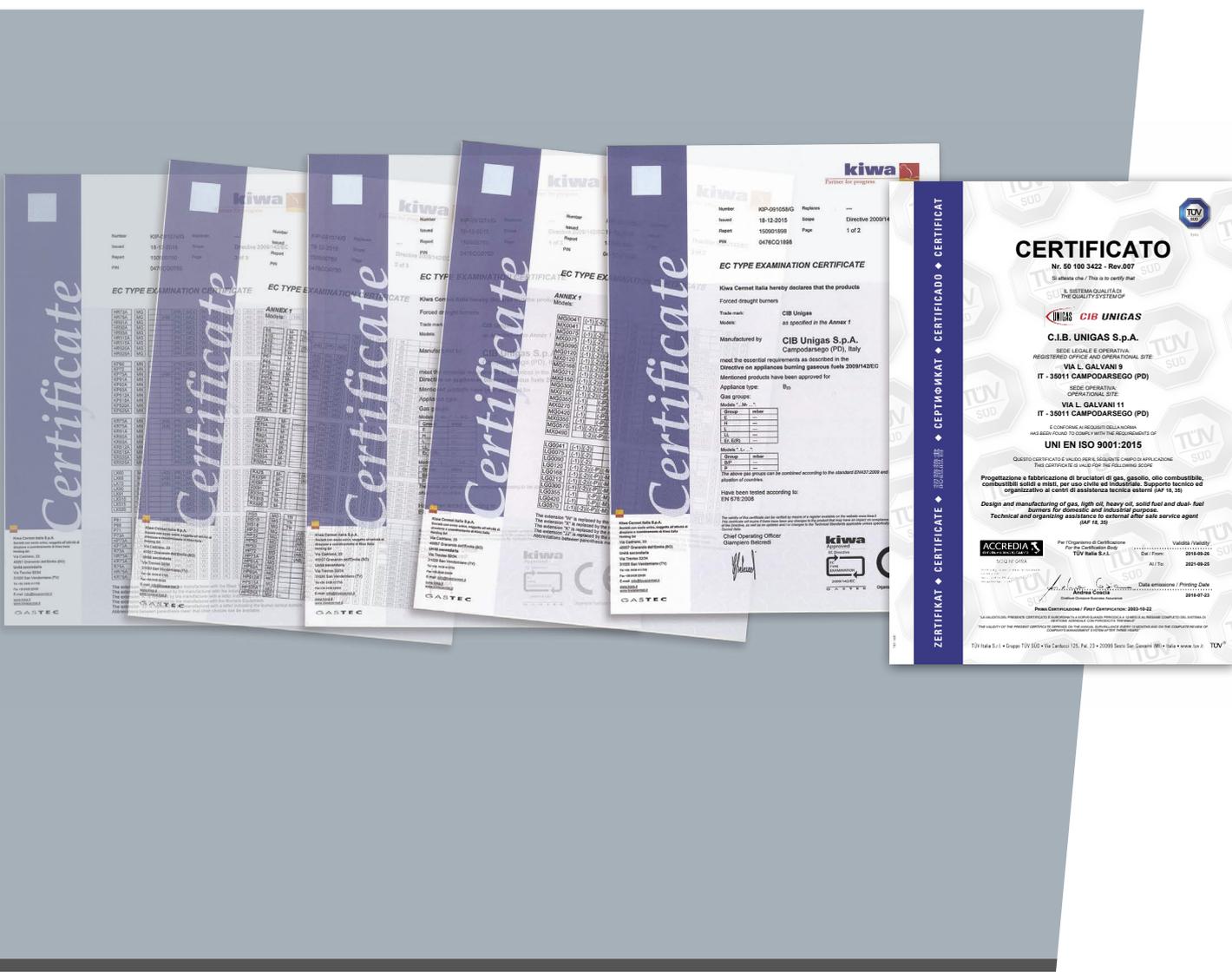
Les dimensions n'incluent pas le panneau électrique ; le panneau peut être installé avec l'unité de surpression ou au mur (dimensions 400 x 250 x h 600 mm).
Pour les capacités supérieures, devis sur demande. Afin de choisir le groupe de poussée approprié pour votre application, veuillez vous référer à la puissance brûlée et ensuite choisir le groupe de poussée supérieur suivant. Puis choisir l'unité de poussée de la taille immédiatement supérieure ; puis combiner une unité de réglage de la même taille ; enfin, pour compléter la fourniture, choisir les cylindre de dégazage dans la liste de les accessoires (l'utilisation de cylindre de dégazage est obligatoire si 2 ou plusieurs brûleurs sont alimentés par le même anneau, recommandé dans les autres cas).



CAPOT D'INSONORISATION

Tous les brûleurs répertoriés dans ce catalogue ont des niveaux de bruit inférieurs aux valeurs standard. Si une réduction supplémentaire du bruit du brûleur est nécessaire, le client dispose d'une gamme de capot insonorisants qui peuvent être intégrés dans le système. La plage de réduction du bruit varie de 5 à 15 dB(A), selon les spécifications de conception. Pour des réductions plus importantes, consultez notre service technique.





Certificate

Certificate

Certificate

Certificate

Certificate

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • CERTIFICADO • CERTIFICAT

CERTIFICATO

Nr. 00 100 3422 - Rev.007

1. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

2. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

3. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

4. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

5. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

6. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

7. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

8. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

9. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

10. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

11. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

12. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

13. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

14. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

15. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

16. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

17. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

18. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

19. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

20. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

21. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

22. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

23. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

24. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

25. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

26. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

27. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

28. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

29. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

30. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

31. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

32. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

33. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

34. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

35. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

36. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

37. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

38. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

39. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

40. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

41. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

42. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

43. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

44. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

45. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

46. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

47. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

48. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

49. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

50. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

51. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

52. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

53. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

54. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

55. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

56. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

57. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

58. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

59. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

60. IL SISTEMA QUALITÀ DEL CERTIFICATO

ACCREDITED FOR THE CERTIFICATION OF THE QUALITY SYSTEM OF THE OPERATIONAL SITE

UNAS CIB UNIGAS

C.I.B. UNIGAS S.p.A.

SEDE LEGALE E OPERATIVA

REGISTERED OFFICE AND OPERATIONAL SITE

VIA L. GALVANI 9

IT - 35011 CAMPODARSEGO (PD)

SEDE OPERATIVA

OPERATIONAL SITE

VIA L. GALVANI 11

IT - 35011 CAMPODARSEGO (PD)

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA

UNAS CIB UNIGAS



CIB UNIGAS

C.I.B. UNIGAS S.p.A.

Via L. Galvani, 9 - 35011 CAMPODARSEGO (PD) - Italy

Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945

Fax Export +39 049 9202105

cibunigas@cibunigas.it

www.cibunigas.it

