

TOX D 2P



CHAUDIÈRE PRESSURÉE À 3 PARCOURS DE FUMÉES EFFECTIFS

GAMME DE PUISSANCE

de 2000 à 22000 kW

TEMPÉRATURES D'UTILISATION

jusqu'à 110°C

SOURCES ÉNERGÉTIQUES

pour couplage avec brûleurs à l'air soufflé gaz naturel - GPL - fioul léger/lourd

MODÈLES

2000	2500	3000	4000	4600	6000	7000
8000	10000	13000	15000	18000	20000	22000

HOMOLOGATION EN BANDE DE PUISSANCE/réduites émissions de NOx

DESCRIPTION

Générateur d'eau chaude, avec 3 passages de fumée effectifs, fond humide, horizontal.

La série TOX D 2P est une famille de générateurs conçue pour une pression de sécurité maximale de 6 bar ou supérieure sur demande. La gamme comprend différents modèles avec une puissance utile de 2000 à 22000 kW.

Caractéristiques générales :

Le générateur à 3 passages de fumée effectifs est constitué d'un foyer cylindrique à fond humide dans lequel se développe la flamme, qui traverse le foyer (1er passage de fumée) et au fond, les fumées, dans la chambre d'inversion, entrent dans le faisceau de tubes du 2ème tour de fumée. Les fumées reviennent vers l'avant où elles entrent dans le faisceau de tubes du 3e passage ; à la sortie du faisceau de tubes, les fumées sont collectées dans la boîte à fumées arrière et adressées vers la cheminée.

■ **Corps de chaudière :** les composants du corps chaudière, c. à d. le corps extérieur, la chambre de combustion, la chambre d'inversion, les plaques tubulaires et le faisceau de tubes sont en acier de qualité conformément à la réglementation en vigueur. Les matériaux utilisés sont accompagnés de certificats de fabrication certifiant les caractéristiques chimiques et mécaniques et les contrôles au cours du cycle de production et, donc, leur aptitude à l'emploi. La chambre d'inversion est constituée de plaques tubulaires plates. Les joints soudés sont réalisés selon des procédures approuvées par du personnel qualifié.

Une fois la fabrication terminée, chaque corps sous pression est soumis à un test en effectuant l'essai hydraulique.

■ **Les tuyaux de fumée :** constituant le faisceau de tubes en acier de qualité, sont soudés aux plaques tubulaires selon des procédures automatiques qualifiées. Enfin les tubes sont lamés par un contre-alésage éliminant les saillies de la plaque.

■ **Portes avant :** en tôle d'acier, hermétiquement étanches contre la sortie de fumées, elles sont revêtues intérieurement d'un

beton isolant réfractaire.

Le brûleur est fixé sur une bride indépendante spéciale, avec des anneaux de levage.

■ **Boîte à fumée arrière :** en tôle d'acier, elle est isolée par coulée d'un matériau approprié, et équipée d'un raccord horizontal à brides pour l'évacuation des gaz de combustion et de trappes d'inspection et de nettoyage.

■ **Socle :** il se compose d'un châssis en profilés d'acier électrosoudés aux plaques tubulaires.

■ **Isolation du corps extérieur :** l'isolation thermique est assurée par un matelas en laine minérale de 100 mm d'épaisseur, protégé extérieurement par une jaquette en aluminium (acier inox sur demande).

Composition de la fourniture standard : ⁽¹⁾

- Plaque pour le raccordement du brûleur (avec perçage spécifique sur demande), avec viseur de contrôle de flamme
- Anneaux de levage de chaudière
- Enveloppe de documents contenant :
 - Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien.
 - Fiche technique relative à la qualité de l'eau de service, avec les paramètres qui doivent être soumis à des contrôles périodiques, les limites maximales et minimales d'acceptabilité, la fréquence des contrôles et les interventions nécessaires (informations contenues dans le manuel).

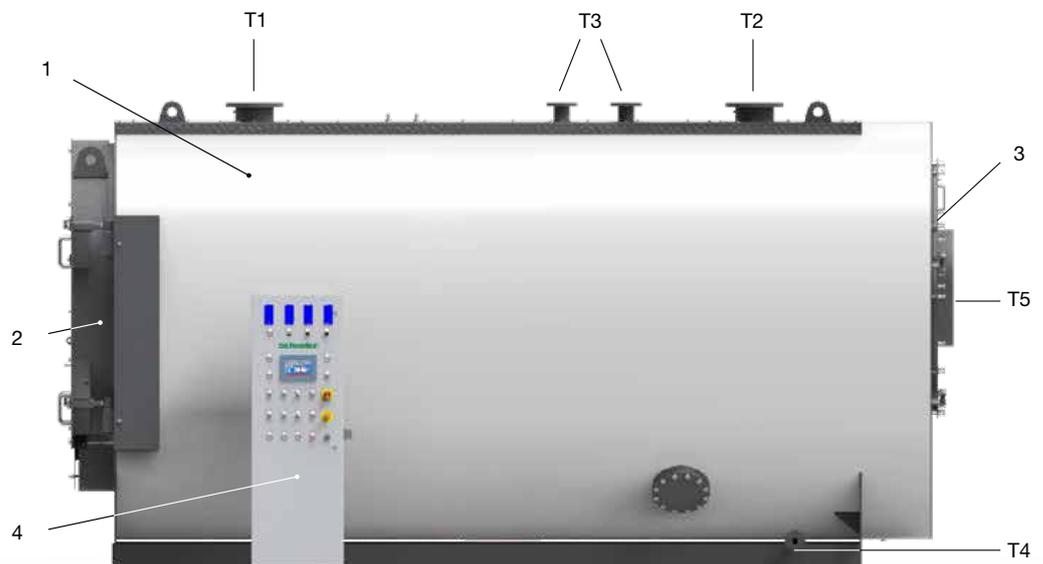
(1) Les quantités, types ou modèles peuvent varier en fonction de la configuration proposée.

Composants optionnels :

- Economiseurs pour la récupération de la chaleur résiduelle des fumées sortant de la chaudière, disponibles dans les versions pour gaz ou fioul léger.
- Condenseurs pour la récupération de la chaleur latente des fumées sortant de la chaudière, disponibles uniquement dans les versions gaz.

COMPOSANTS PRINCIPAUX

1. Corps chaudière
 2. Porte avant
 3. Boîte à fumées arrière
 4. Tableau de bord
- T1. Départ chauffage
T2. Retour chauffage
T3. Connexions soupapes de sécurité / Vase d'expansion
T4. Vidange chaudière
T5. Connexion cheminée



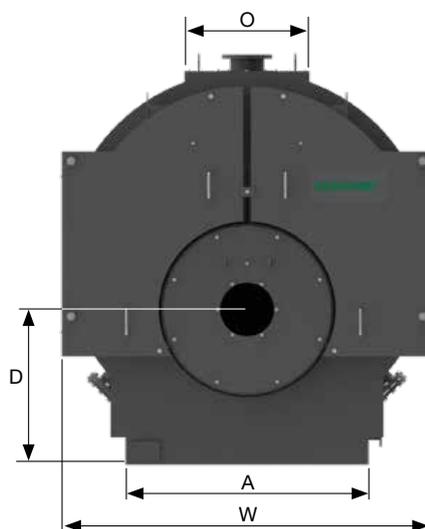
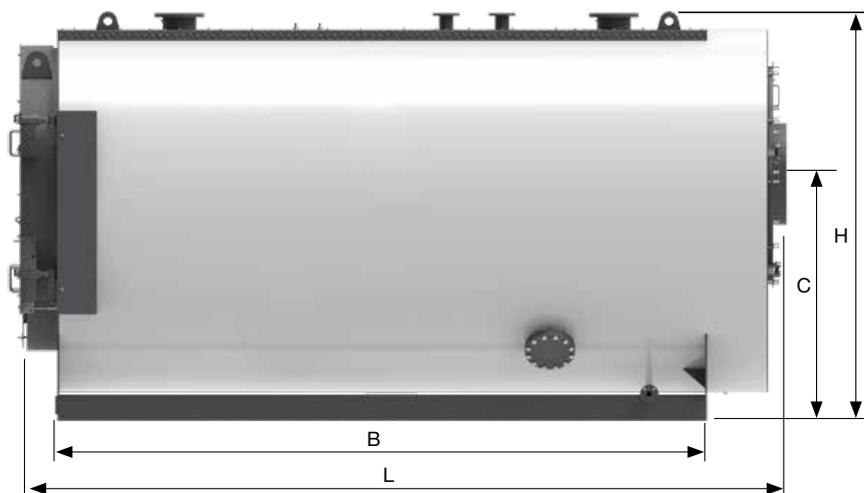
DONNÉES TECHNIQUES

TOX D 2P	Puissance utile	Débit thermique	Rendement (Charge au 100%)	Contenance en eau chaudière	ΔP côté fumées	ΔP côté eau	Poids à vide	CONNEXIONS (Ø)			
								T1/T2	T3	T4	T5
	kW	kW	%	lt	mbar	mbar	kg	ø mm	ø mm	ø mm	ø mm
2000	2000	2174	92	3600	5,5	50	5300	200	50	1"1/2	404
2500	2500	2717	92	4800	5,5	75	5600	200	65	1"1/2	404
3000	3000	3261	92	5120	6	70	7600	250	80	1"1/2	504
4000	4000	4348	92	7300	7	135	9500	250	80	1"1/2	504
4600	4600	5000	92	7650	8	170	10000	250	100	1"1/2	504
6000	6000	6522	92	12150	10	130	13000	250	100	1"1/2	604
7000	7000	7609	92	13550	11	150	15000	300	100	1"1/2	604
8000	8000	8696	92	17160	11,5	210	16900	300	125	50	704
10000	10000	10870	92	21600	12,5	190	22000	350	125	50	804
13000	13000	14130	92	23500	14	250	30000	350	125	50	904
15000	15000	16304	92	30000	16	250	35000	400	150	50	1004
18000	18000	19565	92	34000	17	250	38000	400	150	50	1104
20000	20000	21739	92	37000	19	300	40000	500	200	50	1204
22000	22000	23913	92	41950	22,5	300	43000	500	200	50	1204

LES AVANTAGES DU PRODUIT

- **FLEXIBILITÉ D'UTILISATION**
grâce à la certification en bande de puissance
- **ÉMISSIONS DE NO_x RÉDUITES <80 mg / kWh**
grâce à la réduction de la charge thermique spécifique et la combinaison avec brûleurs à faibles émissions (disponibles sur demande)
- **ÉMISSIONS de NO_x < 50 mg/kWh**
en combinaison avec des brûleurs équipés de recirculation des fumées (FGR)
- **DEUX PORTES AVANT**
facilité de nettoyage des faisceaux de tubes
- **DOUBLE TROU DE MAIN**
pour une inspection plus facile
- **ISOLATION INTERNE DE LA PORTE**
en béton recyclable super léger
- **ISOLATION DU CORPS**
avec matelas de laine minérale résistant à la déchir (100 mm)
- **PANNEAUX DE COMMANDE**
thermostatiques ou électroniques
- **COMBINAISON POSSIBLE**
avec brûleurs à plusieurs allures ou modulateurs, pour gaz naturel, GPL, fioul léger et fioul lourd
- **TRANSPORT FACILE**
grâce aux crochets supérieurs et aux longerons de base robustes

DIMENSIONS



TOX D 2P	W	L	H	A	B	C	D	O
	mm							
2000	2200	4073	2284	1400	3158	1784	900	800
2500	2200	4573	2284	1400	3658	1784	900	800
3000	2300	4917	2582	1400	4101	1650	1000	800
4000	2300	5088	2582	1400	3858	1982	1000	800
4600	2450	5338	2582	1400	3858	1982	1100	800
6000	2850	5983	3008	1697	4000	2346	1250	880
7000	2850	5983	3008	1697	4000	2346	1250	880
8000	2950	6024	3301	1945	5232	1996	1300	900
10000	2950	6024	3301	1945	5232	1996	1300	900
13000	3200	8148	3554	2139	6000	2708	1400	1200
15000	3300	8500	4000	2750	6200	3200	1500	1200
18000	3450	8950	4100	2800	6620	3280	1600	1200
20000	3600	9500	4200	2850	7000	3300	1700	1280
22000	3600	9800	3985	2450	7520	3300	1700	1280

ÉCONOMISEUR (en option)

Disponibles comme kit optionnels pour la récupération de la chaleur résiduelle des fumées en sortie de la chaudière.

Récupération moyenne de rendement : 3÷4 %, avec d'importantes économies de combustible.

Matériau : acier au carbone (acier inoxydable sur demande).

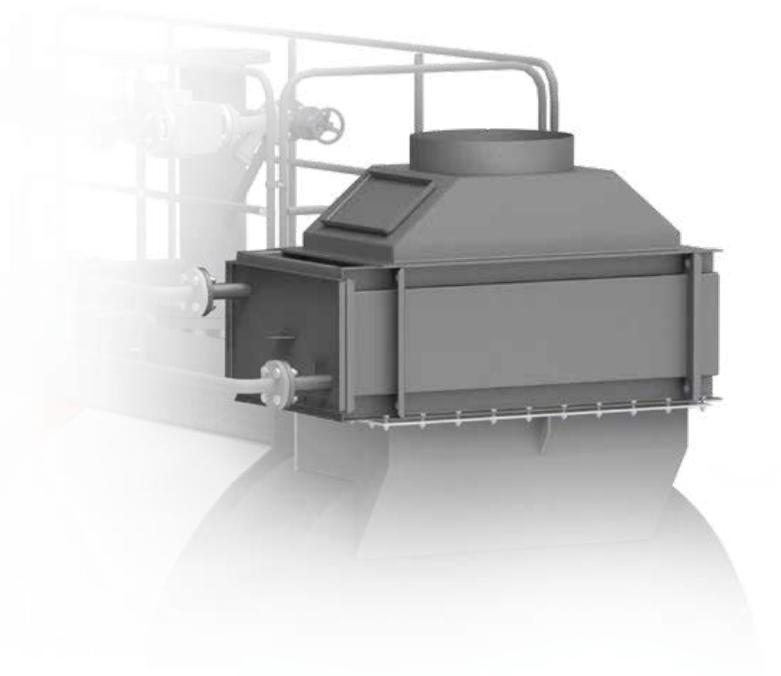
CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES DE L'ÉCONOMISEUR

Échangeur de chaleur gaz de combustion / eau avec batterie d'échange à tubes à ailettes, adaptés pour un fonctionnement au gaz naturel / GPL ou fioul léger.

- Connexions à brides pour l'entrée et la sortie d'eau
- Boîtes de raccordement chaudière / cheminée
- Connexion pour évacuation des condensats
- Connexion pour détection de température des fumées

Les économiseurs sont disponibles en **deux versions** :

- Version pour fonctionnement avec brûleurs à gaz
- Version pour fonctionnement avec brûleurs fioul (ou mixte gaz / fioul léger)



CONDENSEUR (en option)

Disponibles comme kit optionnels pour la récupération de la chaleur résiduelle des fumées en sortie de la chaudière.

Récupération moyenne de rendement : 6÷8% à 100% de la charge, température retour 60°C

Matériau : acier Inox/aluminium.

Les chaudières TOX D 2P avec condenseur atteint les quatre étoiles de rendement ★★★★★

La température à l'entrée de la connexion de retour de la chaudière doit être > 55°C en n'importe quelle condition de travail.

CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES DU CONDENSEUR

Échangeur de chaleur fumées / eau avec faisceau de tubes en acier INOX AISI 316 L :

- Raccords à brides pour l'entrée et la sortie d'eau
- Boîte de jonction chaudière / cheminée
- Raccord d'évacuation des condensats
- Connexion pour la détection de la température des fumées



PANNEAUX DE COMMANDE (en option)

EM	EL MM EL MB	EL CM EL CB
<p>Le panneau standard est équipé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Série de commutateurs Thermomètre Thermostat de sécurité Thermostat pour brûleur à deux étages thermostat a tournevis de minimum (pompe chauffage) 	<p>Les panneaux MASTERMODUL et MASTER-BISTADIO à HAUTE TEMPÉRATURE, sont équipés de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Thermorégulation E8 Régulateur LAGO pour contrôle du brûleur sonde externe sonde de chaudière sonde de ballon sonde de départ sonde anneau primaire série de commutateurs thermostat de sécurité 	<p>Panneaux CASCATAMODUL et CASCATABISTADIO sont équipés de :</p> <ul style="list-style-type: none"> régulateur LAGO pour contrôle du brûleur sonde de chaudière série de commutateurs thermostat de sécurité

Pour chaudières TOX équipées de **BRLEURS MODULANTS**

Combien de chaudières sont prévues pour l'installation ?	Quel panneau doit être commandé ?
UNE SEULE CHAUDIÈRE	1 Panneau EL MM
2 TOX en cascade	1 Panneau EL MM 1 Panneau EL CM
(n) TOX en cascade (maximum 8 chaudières)	1 Panneau EL MM (n-1) Panneau EL CM

Pour chaudières TOX équipées de **BRLEURS DEUX ÉTAGES**

Combien de chaudières sont prévues pour l'installation ?	Quel panneau doit être commandé ?
UNE SEULE CHAUDIÈRE	1 Panneau EL MB
2 TOX en cascade	1 Panneau EL MB 1 Panneau EL CB
(n) TOX en cascade (maximum 8 chaudières)	1 Panneau EL MB (n-1) Panneau EL CB

Pour la commande de chaudières en cascade et pour tableau de bord avec thermostat de sécurité à 110°C, contactez notre bureau d'avant-vente.

TABLEAU DE CONTRÔLE BASIC_W (en option)

- Gestion des dispositifs de sécurité à bord chaudière avec signalisation dans le bornier de marche brûleur et alarmes (cumulatif de dispositifs de sécurité de la chaudière + bloc de brûleur)
- Gestion circulateur anti-condensation (le cas échéant)
- Alimentation 3Ph - 400V - 50Hz alimentation du brûleur, transformateur pour alimentation auxiliaire brûleur
- Boîtier métallique avec degré de protection IP54, H = 700, L = 500, P = 250, soutenu par support posé au sol
- Instrument de réglage digital pour gestion des températures de fonctionnement intégré dans le boîtier, entrée 0-10V pour le contrôle à distance du point de consigne de la chaudière
- Construit conformément aux normes Européens



TABLEAU ÉLECTRIQUE IML_W (en option)

- PLC de contrôle, écran tactile 7 "(ou plus grand), avec interface graphique, communication à distance via Modbus, entrée 0-10V ou 4-20 mA pour le contrôle du point de consigne du générateur, etc.
- Réglage d'un brûleur à une, deux, trois allures, ou modulant
- Gestion des dispositifs de sécurité sur la chaudière avec signaux d'alarme
- Gestion d'un possible circulateur anti-condensation
- Alimentation 3Ph + N - 400V - 50 Hz ; alimentation de puissance au brûleur et au transformateur pour alimentation des auxiliaires du brûleur
- Armoire de confinement métallique avec degré de protection IP54, dimensions indicatives H = 1000, L = 500, P = 250, supportée par un support posé au sol
- Construit conformément aux normes Européens



KIT DE SÉCURITÉS DE LA CHAUDIÈRE (en option)

- Manchon porte-instruments à monter sur départ chaudière, complet avec toutes les connexions nécessaires pour les instruments de régulation et de sécurité sur le terrain et en particulier :
 - robinet porte-manomètre avec bride pour manomètre étalon
 - manomètre et thermomètre à grand cadran, avec échelle appropriée
 - pressostat de sécurité minimum et maximum
 - collecteur avec siphon pour le positionnement de manomètre et pressostats
 - 2 thermostats de sécurité avec réarmement manuel
- Disponibles sur demande : soupapes de sécurité certifiées CE, avec la pression d'étalonnage adéquate, capables de décharger la puissance totale de la chaudière.



KIT POMPE ANTICONDENSATION (en option)

Composé de :

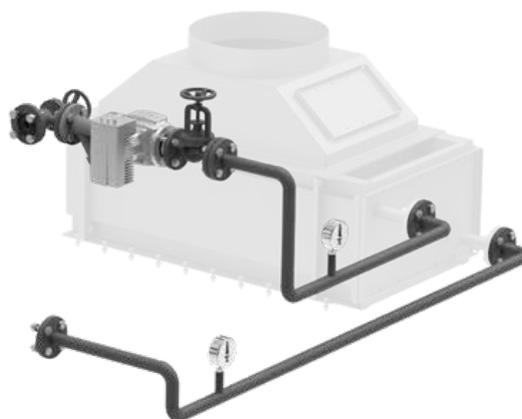
- n. 1 électropompe du type en ligne, de débit adapté
- n. 2 vannes d'arrêt
- n. 1 clapet anti-retour
- tuyaux de raccordement
- puissance et logique de fonctionnement insérée à l'intérieur du panneau de la chaudière



KIT DE CIRCULATION ÉCONOMISEUR (en option)

Composé de :

- n. 1 électropompe de débit adapté
- n. 2 vannes d'arrêt
- n. 1 clapet anti-retour
- tuyaux de raccordement
- puissance et logique de fonctionnement insérée à l'intérieur du panneau de la chaudière



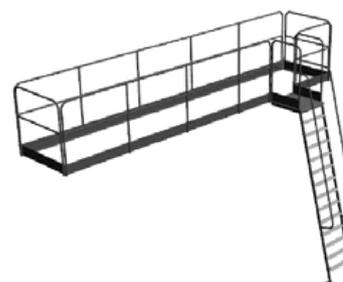
KIT ÉCHELLE ET PASSERELLE (en option)

Échelle et passerelle avec garde-corps, fabriquées en acier au carbone, peintes avec peinture spéciale antirouille et soudées par des joints qui garantissent le bon couplage de chaque élément.

L'accès facile à la chaudière est garanti par :

- main courante soudée au châssis ;
- marches avec inserts anti-glissants.

La position de l'échelle et la disposition de la main courante peuvent être convenues en phase de commande afin de s'adapter au lieu d'installation du générateur.



OPTION HAUT RENDEMENT

Option pour la fourniture d'un générateur avec rendement du 94/95 %.

Un profilé en aluminium est positionné, et fixé par roulement, à l'intérieur des tubes de fumée, constituant le faisceau de tubes du troisième parcours de fumée et, en particulier, dans la section terminale, pour une augmentation significative du rendement.

Ceci permet d'augmenter la surface d'échange sans augmenter la taille du générateur ni ajouter de dispositifs externes, face à une augmentation limitée des pertes de charge (contre-pression) du corps de chaudière.

