

schuster

TOX



CHAUDIÈRE PRESSURÉE À 3 PARCOURS DE FUMÉES EFFECTIFS

GAMME DE PUISSANCE

de 2200 à 10200 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
VERSION BAS NO_x

2200

3050

3800

5000

6300

7500

9500

MODÈLES
VERSION STD

2500

3500

4500

5800

7000

8500

10200

HOMOLOGATION EN BANDE DE PUISSANCE/réduites émissions de NO_x

DESCRIPTION

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

La série TOX est une famille de générateurs conçus pour une pression de sécurité maximale de 6 bar ou plus, sur demande. La gamme comprend différents modèles avec une puissance utile de 2200 à 10200 kW.

Caractéristiques générales :

Le générateur à 3 parcours effectifs de fumée est constitué d'un foyer cylindrique à fond humide, dans lequel se développe la flamme, qui parcourt le foyer (1er passage de fumée) et au fond, à travers la chambre d'inversion, entre dans le faisceau de tubes du 2ème parcours de fumée. Les fumées reviennent vers l'avant où elles se renversent contre la porte pour entrer dans le faisceau de tubes du 3ème parcours, d'où elles sortent dans la boîte à fumée arrière pour être acheminées vers la cheminée.

- **Corps de chaudière :** les composants de la chaudière, tels que le corps extérieur, la chambre de combustion, la chambre d'inversion, les plaques tubulaires et les faisceaux 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 hydraulique final.

- **Les tuyaux de fumée :** constituant les faisceaux de tubes, en acier de qualité, sont soudés aux plaques tubulaires selon des procédures automatiques qualifiées. Enfin les tubes sont aboutés par lamage, éliminant les saillies de la plaque.

- **Porte avant :** en tôle d'acier, hermétique aux fumées, elle est revêtue intérieurement d'un jet isolant en béton réfractaire.
- **Boîte à fumées arrière :** en tôle d'acier, isolée par coulée d'un matériau approprié, elle est dotée d'une connexion à brides, horizontale, pour l'évacuation des fumées, et de portes 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, protégé extérieurement par une jaquette en aluminium (ou inox sur demande).

Composition de la fourniture standard : ⁽¹⁾

- Plaque pour le raccordement du brûleur avec viseur pour le contrôle de flamme (avec perçage sur demande)
- Chevilles à œillet de levage
- 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 requises (informations contenues dans le manuel).

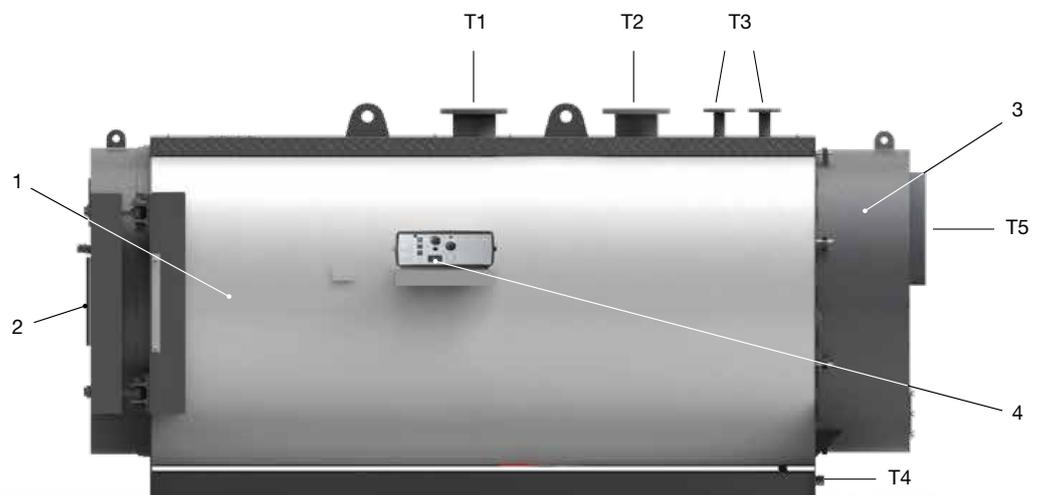
(1) Les quantités, types ou modèles peuvent varier en fonction de la configuration proposée.

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 (version STD)

TOX STD	Puissance utile	Débit thermique	Rendement (à 100% de charge)	Rendement (à 30% de charge)	Contenance en eau	ΔP côté fumées	Pression de travail max	Poids	CONNEXIONS (\emptyset)			
	kW	kW	%	%	lt	mbar	bar	kg	T1/T2 \emptyset mm	T3 \emptyset mm	T4 \emptyset mm	T5 \emptyset mm
2500 STD	1800÷2500	1951÷2753	92,25÷90,8	94,25÷92,8	3790	3,8÷7,5	6	5500	200	50	1"1/2	574
3500 STD	2350÷3500	2537÷3848	92,64÷90,95	94,64÷92,95	4750	7,5÷8,0	6	7000	200	65	1"1/2	624
4500 STD	3000÷4500	3239÷4950	92,62÷90,9	94,62÷92,9	6400	3,6÷8,5	6	8200	250	80	1"1/2	664
5800 STD	4000÷5800	4324÷6381	92,5÷90,9	94,5÷92,9	8060	4,4÷9,5	6	10000	250	80	1"1/2	664
7000 STD	5100÷7000	5528÷7705	92,25÷90,85	94,25÷92,85	9760	4,9÷9,5	6	11500	250	100	1"1/2	724
8500 STD	5700÷8500	6169÷9377	92,4÷90,65	94,4÷92,65	11480	4,8÷11	6	13500	250	100	1"1/2	824
10200 STD	8400÷10200	9128÷11192	92,02÷91,14	94,02÷93,14	14960	8,3÷12,5	6	17300	300	100	1"1/2	824

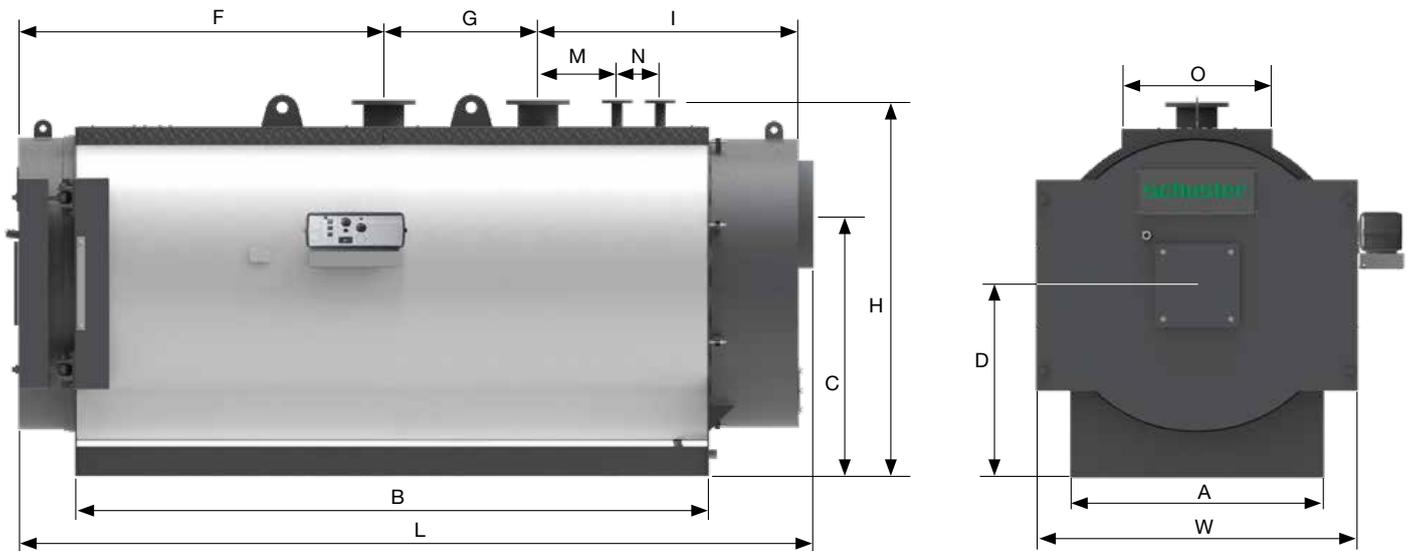
DONNÉES TECHNIQUES (version Low NOx)

TOX Low NOx	Puissance utile	Débit thermique	Rendement (à 100% de charge)	Rendement (à 30% de charge)	Contenance en eau	ΔP côté fumées	Pression de travail max	Poids	CONNEXIONS (\emptyset)			
	kW	kW	%	%	lt	mbar	bar	kg	T1/T2 \emptyset mm	T3 \emptyset mm	T4 \emptyset mm	T5 \emptyset mm
2200 Low NOx	1800÷2200	1951÷2406	92,25÷91,45	94,25÷93,45	3790	3,8÷5,7	6	5500	200	50	1"1/2	574
3050 Low NOx	2350÷3050	2537÷3329	92,64÷91,62	94,64÷93,62	4750	3,5÷6,0	6	7000	200	65	1"1/2	624
3800 Low NOx	3000÷3800	3239÷4144	92,62÷91,7	94,62÷93,7	6400	3,6÷6,0	6	8200	250	80	1"1/2	664
5000 Low NOx	4000÷5000	4324÷5457	92,5÷91,62	94,5÷93,62	8060	4,4÷6,9	6	10000	250	80	1"1/2	664
6300 Low NOx	5100÷6300	5528÷6892	92,25÷91,41	94,25÷93,41	9760	4,9÷7,6	6	11500	250	100	1"1/2	724
7500 Low NOx	5700÷7500	6169÷8215	92,4÷91,3	94,4÷93,3	11480	4,8÷8,4	6	13500	250	100	1"1/2	824
9500 Low NOx	8400÷9500	9128÷10377	92,02÷91,55	94,02÷93,55	14960	8,3÷10,7	6	17300	300	100	1"1/2	824

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)
- **PORTE AVANT SIMPLE**
avec système de fermeture à centrage automatique entièrement réglable
- **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

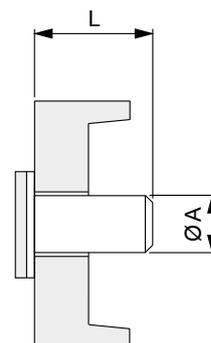


TOX STD	W	L	H	A	B	C	D	F	G	I	M	N	O
	mm	mm	mm	mm									
2500 STD	1710	4225	2010	1350	3370	1400	1030	1940	820	1465	420	230	800
3500 STD	1830	4711	2120	1450	3824	1480	1080	1954	1140	1617	570	250	800
4500 STD	1980	5134	2360	1550	4174	1620	1180	2017	1380	1737	550	300	800
5800 STD	2180	5639	2580	1710	4626	1780	1300	2451	1400	1788	600	300	800
7000 STD	2320	5875	2700	1850	4840	1870	1350	2505	1510	1860	550	350	880
8500 STD	2400	6420	2870	1900	5350	1980	1460	2035	2590	1795	480	350	880
10200 STD	2650	6772	3080	2080	5632	2080	1560	1406	3450	1916	550	350	1000

TOX Low NOx	W	L	H	A	B	C	D	F	G	I	M	N	O
	mm	mm	mm	mm									
2200 Low NOx	1710	4225	2010	1350	3370	1400	1030	1940	820	1465	420	230	800
3050 Low NOx	1830	4711	2120	1450	3824	1480	1080	1954	1140	1617	570	250	800
3800 Low NOx	1980	5134	2360	1550	4174	1620	1180	2017	1380	1737	550	300	800
5000 Low NOx	2180	5639	2580	1710	4626	1780	1300	2451	1400	1788	600	300	800
6300 Low NOx	2320	5875	2700	1850	4840	1870	1350	2505	1510	1860	550	350	880
7500 Low NOx	2400	6420	2870	1900	5350	1980	1460	2035	2590	1795	480	350	880
9500 Low NOx	2650	6772	3080	2080	5632	2080	1560	1406	3450	1916	550	350	1000

DIMENSIONS DE LA TÊTE DE BRÛLEUR

TYPE DE CHAUDIÈRE	øA mm	L (min/max) mm
2200 Low NOx / 2500 STD	400	370/520
3050 Low NOx / 3500 STD	400	370/520
3800 Low NOx / 4500 STD	500	410/560
5000 Low NOx / 5800 STD	500	410/560
6300 Low NOx / 7000 STD	500	410/560
7500 Low NOx / 8500 STD	500	450/650
9500 Low NOx / 10200 STD	500	450/650



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).

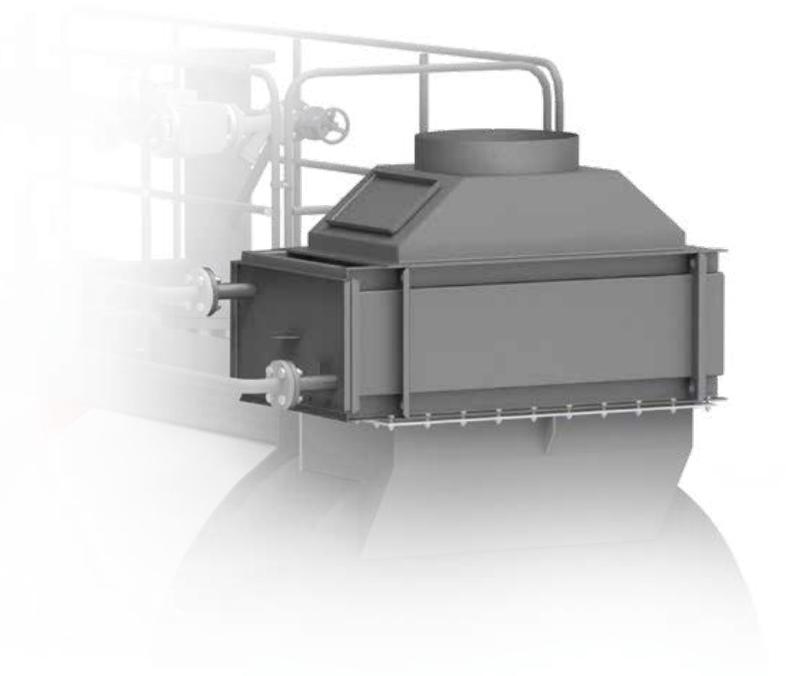
CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES DE L'ÉCONOMISEUR

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 :

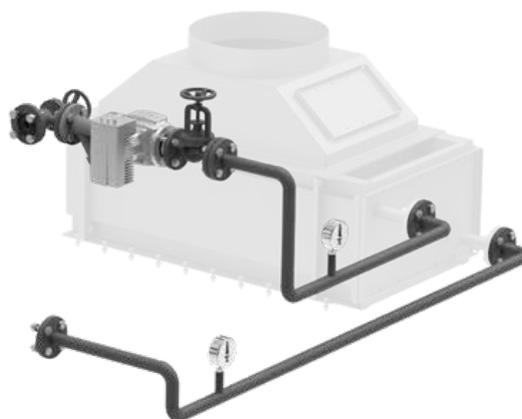
- n. 1 électropompe du type en ligne, de débit adapté
- n. 2 vannes d'arrêt
- n. 1 clapet anti-retour
- tuyaux de raccordement
- puissance et logique de fonctionnement insérée à l'intérieur du panneau de la chaudière



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



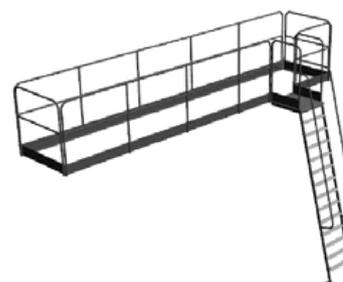
KIT ÉCHELLE ET PASSERELLE (en option)

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.

