

Unical

BAHR'12



**GÉNÉRATEUR DE VAPEUR À HAUTE PRESSION, MONOBLOC,
À INVERSION DE FLAMME - RENDEMENT JUSQU'À 96%**

GAMME DE PUISSANCES	de 204 kW (300 kg/h) à 4089 kW (6000 kg/h)							
TYPE	OR	HPO			HP			
	tube lisse	tube ESA			tube ESALU			
COMBUSTIBLE	gaz/fioul léger et lourd		gaz/fioul léger			gaz		
PRESSION DE CALCUL	12 bars (supérieure sur demande)							
MODÈLES	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

DESCRIPTION

Générateur de vapeur à haute pression, monobloc, en acier au carbone, horizontal, foyer à inversion de flamme (de type "borgne") à fond entièrement baigné, avec un rendement de 90% (1) pour la version OR, 94% (1) pour la version HP et jusqu'à 96% (1) pour les versions EC.

La série BAHR'12 est une famille de générateurs de vapeur conçus pour une pression de sécurité maximale jusqu'à 12 bars (pression supérieure disponible sur demande) et une production de vapeur de 300 à 6000 kg/h. Ils peuvent être équipés d'un brûleur à air soufflé au gaz, au fioul léger ou à huile combustible. Chaque modèle est fourni complété des accessoires de sécurité nécessaires pour un fonctionnement automatique et une mise en service facilitée. Conformément à la législation en vigueur, la famille de générateurs de vapeur à basse pression BAHR'12 a été soumise à une évaluation de conformité par un Organisme Notifié. Le respect des exigences essentielles de sécurité de la Directive Européenne 2014/68/UE du corps sous pression est assuré par le marquage CE PED.

Caractéristiques générales :

Conçu conformément à la norme EN12953-3 : 2016 le générateur à inversion de flamme est constitué d'un foyer cylindrique à fond baigné, dans lequel la flamme se développe et où se produit l'inversion des gaz de combustion. Ces derniers pénètrent ensuite dans le faisceau de tubes horizontaux de l'échangeur de chaleur, au niveau de la plaque tubulaire avant, puis sont acheminés vers la plaque tubulaire arrière d'où ils débouchent dans la boîte à fumées postérieure, pour être évacués ensuite vers le conduit de cheminée principal. L'appareil est dimensionné pour garantir de faibles charges thermiques.

■ **Corps du générateur** : il est composé d'une enveloppe cylindrique externe, d'un foyer cylindrique interne à fond entièrement baigné et de deux plaques tubulaires planes de type "set-in" en acier de qualité, conformément aux normes techniques en vigueur. Le foyer interne est de type lisse, ou ondulé, selon les puissances.

Les matériaux utilisés sont accompagnés de certificats de fabrication confirmant les caractéristiques chimiques et mécaniques, les contrôles au cours du cycle de production et donc, leur aptitude à l'emploi. Les soudures sont effectuées, selon des procédures approuvées, par du personnel qualifié et soumises, conformément à un plan interne de «Fabrication et Contrôle», à des Essais Non Destructifs. A la fin de la fabrication, chaque corps sous pression est soumis à un test en effectuant l'essai hydraulique conformément à l'exigence 7.4 - Annexe 1 de la directive 2014/68/UE (PED).

■ **Les tubes de fumée** : constituant le faisceau de tubes en acier de qualité de l'échangeur de chaleur, ils sont soudés aux plaques tubulaires selon des procédures automatiques qualifiées. Enfin les tubes sont laminés par un contre-alésage éliminant les saillies de la plaque tubulaire. Les tubes de fumée sont équipés de turbulateurs ou d'inserts internes selon le type utilisé.

■ **Porte foyère antérieure** : en tôle d'acier soudée, revêtu intérieurement d'une couche de matériau isolant et d'une couche de béton réfractaire de forte épaisseur, elle est montée sur des charnières qui lui permettent de s'ouvrir rapidement (si nécessaire, il est possible d'en inverser le sens d'ouverture). La porte est par ailleurs équipée d'un viseur de flamme autonettoyant qui permet le contrôle visuel de la combustion au cours du fonctionnement. La plaque de support du brûleur peut être pré-percée en usine aux dimensions requises pour celui-ci.

■ **Boîte à fumée postérieure** : en tôle d'acier soudée, elle est fixée sur la plaque tubulaire postérieure au moyen de boulons pour permettre et faciliter son démontage éventuel. Elle est équipée d'une trappe de visite et de ramonage d'accès aisé et d'une buse de fumées à axe horizontal (vertical sur demande) d'un diamètre adapté à la puissance du générateur. La boîte à fumée des modèles OR-HP-HPO est conçue en usine pour accueillir un économiseur amovible intégré, tandis que celle des modèles de la série OR peut être équipée d'un économiseur externe.

■ **Socle** : il se compose d'un châssis en profilés d'acier soudés aux deux plaques tubulaires et encadré de tôles d'acier soudées.

■ **Passerelle de service** : située dans la partie supérieure du générateur, elle est composée d'un châssis en profilés d'acier, lui-même recouvert de tôles striées et le tout complété (sur demande) par un parapet avec main courante et une échelle d'accès, conformes à la norme EN ISO 14122.

■ **Isolation du corps et du fronton** : l'isolation thermique du corps de chauffe est assurée par un matelas de laine de roche de 100 mm d'épaisseur collé au moyen de résines thermodurcissantes à haute densité. L'ensemble est maintenu et recouvert extérieurement par un

habillage en tôle peinte de 1 mm d'épaisseur. Le fronton de l'appareil est protégé extérieurement par une boîte métallique.

Composition de la fourniture standard : (2)

- n. 1 vanne à flux ouvert de barrage et prise vapeur
- n. 2 soupapes de sécurité à ressort
- n. 2 indicateurs de niveau à réflexion, avec raccords à brides, vannes d'arrêt et de vidange
- n. 1 manomètre à grand cadran, avec robinet d'arrêt à 3 voies pour l'étalonnage
- n. 1 pressostat de sécurité à réarmement manuel sur le tableau de commande électrique, certifié CE PED
- n. 1 pressostat limiteur
- n. 1 transducteur de pression pour la régulation du brûleur à deux allures (flamme haute/basse) ou sonde de pression pour brûleurs modulants
- n. 2 sondes de sécurité de bas niveau d'eau, avec autodiagnostic, à réarmement manuel sur le tableau de commande, certifiées CE
- n. 2 sondes de niveau d'eau pour "ON-OFF" de la (des) pompe(s)
- n. 1 pompe centrifuge verticale pour le remplissage en eau
- Groupe de remplissage en eau avec vanne d'arrêt à flux ouvert, en aval de la pompe, et clapet anti-retour à disque
- n. 1 unité d'évacuation d'eau / de vidange des boues avec vanne manuelle à ouverture rapide
- Trappe d'inspection supérieure, avec bride de grand diamètre (420 x 320 mm) et trappe d'inspection DN150 dans la partie inférieure du corps de chauffe
- Séparateur d'humidité sur la sortie principale de la vapeur, pour une vapeur à titre élevé, sans entraînement de gouttes d'eau
- Plaque de support du brûleur borgne (sur demande, elle peut être percée selon les spécifications du client)
- Turbulateurs de fumée en acier, aluminium ou acier + aluminium selon le modèle
- Anneaux de levage pour le transport et la manutention
- Tableau de commande électrique pour le fonctionnement automatique, IP55 - 400 V - 3 Ph + N - 50 Hz
- Enveloppe des documents contenant :
 - Déclaration de conformité du fabricant, conformément à l'annexe VII de la Directive PED et annexes, relative aux contrôles et essais effectués individuellement sur chaque équipement au cours du processus de fabrication.
 - Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien.
 - Certifications relatives aux composants de sécurité installés (déclarations de conformité PED et livrets d'instructions).
 - Diagramme des courbes caractéristiques de la pompe de remplissage en eau.
 - Schéma électrique du tableau de commande et déclaration de conformité correspondante.
 - Fiches d'instructions et schémas électriques/fonctionnels des composants de régulation installés et du brûleur (installé sur demande)
 - Fiche technique relative à la qualité de l'eau d'alimentation/appoint et de fonctionnement, 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).
- Conformité de l'ensemble testé en usine selon les modules B + D PED.

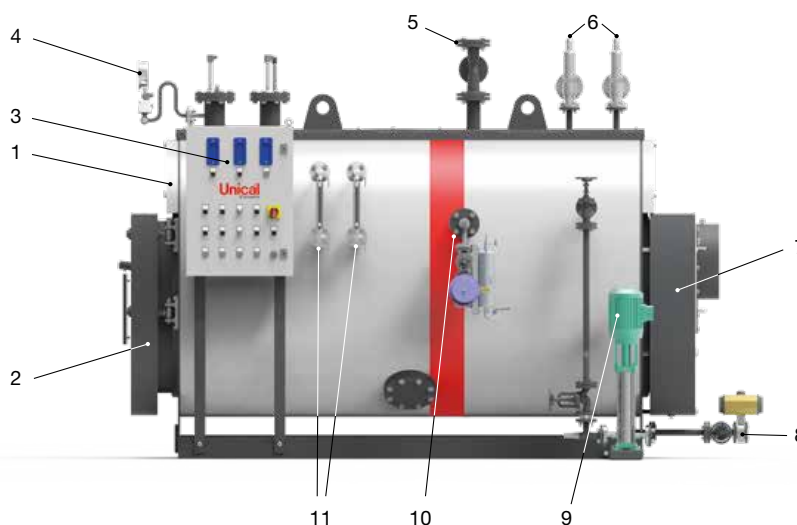
Options :

- Kit "Deuxième pompe de remplissage en eau du générateur"
- Kit "Filtre sur entrée eau d'alimentation"
- Kit "Économiseur intégrable", amovible latéralement (côté tableau de commande), équipé de tuyauteries de raccordement et d'un thermomètre en aval.
- Sur demande : manomètres en amont et en aval de l'économiseur, thermomètre en amont, vannes à sphères "wafer" pour interception et by-pass, soupape de sécurité
- Kit "Sécurité de haut niveau"
- Kit "TDS"
- Kit "drain de fond automatique"
- kit «d'exemption 24 h ou 72 h» pour générateur standard
- Perçage de la plaque-porte brûleur selon les indications du client
- Brûleur

- (1) Cette valeur doit être considérée pour un générateur avec un économiseur et peut varier en fonction de la pression de service et de la charge thermique.
- (2) Les quantités, types ou modèles peuvent varier selon la configuration proposée.

COMPOSANTS PRINCIPAUX

1. Corps de chauffe en acier
2. Porte foyer antérieure
3. Tableau de commande électrique
4. Groupe d'instruments
5. Prise de vapeur
6. Soupapes de sécurité
7. Boîte à fumée postérieure
8. Vidange
9. Pompe de remplissage en eau
10. Connexion TDS
11. Indicateur de niveau



DONNÉES TECHNIQUES

Modèle	Production de vapeur	Puissance utile *	Débit thermique OR **	Débit thermique HPO **	Débit thermique HP **	Pression de timbre	Contenance en eau à niveau	Volume total	ΔP côté fumées OR	ΔP côté fumées HPO	ΔP côté fumées HP	Longueur mini. tête brûleur	\varnothing maxi. tête brûleur
	kg/h	kW	kW	kW	kW	bar	lt	lt	mbar	mbar	mbar	mm	mm
300	300	204	226,7	221,7	217	12	540	730	2,2	2,9	3,7	340	210
400	400	273	303,3	296,7	290,4	12	540	730	2,6	3,4	4,2	340	210
500	500	341	378,9	370,7	362,8	12	820	1030	2,8	3,6	4,5	340	240
600	600	409	454,4	444,6	435,1	12	820	1030	3,5	4,3	5,1	340	240
800	800	560	622,2	608,7	595,7	12	1080	1500	3,8	4,4	5,1	380	240
1000	1000	700	777,8	760,9	744,7	12	1080	1500	4,2	5,0	5,8	380	240
1250	1250	852	946,7	926,1	906,4	12	1555	2195	4,5	5,2	5,9	400	280
1500	1500	1022	1135,6	1110,9	1087,2	12	1555	2195	5,1	5,9	6,7	400	280
1750	1750	1193	1325,6	1296,7	1269,1	12	2005	2810	5,5	6,1	6,7	420	280
2000	2000	1363	1514,4	1481,5	1450	12	2005	2810	6,0	6,8	7,6	420	280
2500	2500	1704	1893,3	1852,2	1812,8	12	2890	3950	6,8	7,2	7,6	420	360
3000	3000	2045	2272,2	2222,8	2175,5	12	2890	3950	7,0	7,8	8,6	420	360
3500	3500	2386	2651,1	2593,5	2538,3	12	3370	4600	7,3	8,1	9,0	450	360
4000	4000	2726	3028,9	2963,0	2900	12	4155	5780	8,0	8,8	9,6	450	400
5000	5000	3408	3786,7	3704,3	3625,5	12	5800	7730	8,6	9,6	10,4	450	400
6000	6000	4089	4543,3	4444,6	4350	12	6760	8600	8,8	10,0	11,2	450	420

*avec température d'eau d'alimentation = 80°C et pression = 12 bars

** En fonction de la pression de service et de la charge du générateur

LES AVANTAGES DU PRODUIT

■ EXCELLENT RENDEMENT UTILE

jusqu'à 96% avec des tubes de fumée spéciaux ESALU et un économiseur EC.

■ PRÉDISPOSITION DE LA BOÎTE À FUMÉES

pour être équipée d'un économiseur EC intégré, même avec le générateur déjà installé.

■ ISOLATION THERMIQUE EFFICACE grâce à :

- épaisseur totale élevée, obtenue en couplant deux couches de laine de roche sous l'habillage externe en feuille d'aluminium ;
- isolation entre l'habillage externe et les parties chaudes du corps pour l'élimination des ponts thermiques.

■ PASSERELLE SUPÉRIEURE PRATICABLE

■ OUVERTURE DE PORTE RÉVERSIBLE

réglage des charnières et des axes de fermeture dans tous les sens.

■ TABLEAUX DE COMMANDE

électro-mécaniques et électroniques extensibles (en option) pour le contrôle du fonctionnement et de la sécurité du générateur.

■ COMBINAISON POSSIBLE

avec des brûleurs à air soufflé à une/deux allures ou modulants.

■ DOTATIONS COMPLÉMENTAIRES

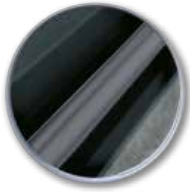
conception du générateur et du tableau de commande électrique pour intégration des kits optionnels, même avec le générateur déjà installé.

TYPES DE TUBES DE FUMÉE

TUBES DE FUMÉE LISSES

Les tubes de fumée lisses, adaptés pour un fonctionnement au gaz, au fioul léger et au fioul lourd. Constituant le faisceau de tubes de l'échangeur de chaleur, ils permettent l'échange thermique et assurent l'évacuation des produits de la combustion. Ils sont équipés en interne de turbulateurs hélicoïdaux.

Rendement jusqu'à 90%, en fonction de la pression de service effective du générateur.



TUBES DE FUMÉE "ESA"

Les tubes de fumée ESA (brevet Unical), adaptés pour un fonctionnement au gaz/fioul, constituant le faisceau de tubes de l'échangeur de chaleur, favorisent un échange thermique élevé et assurent l'évacuation des produits de la combustion. Ils se composent de tubes avec inserts spéciaux en acier de forme à secteur de 60°. L'adoption de tubes de fumée ESA a permis d'obtenir des performances et des rendements élevés, avec des économies significatives en termes de coûts d'exploitation, de consommation de combustible et d'émissions de polluants.

Rendement jusqu'à 92%, en fonction de la pression de service effective du générateur.



BREVET
Unical
PATENT

TUBES DE FUMÉE "ESALU"

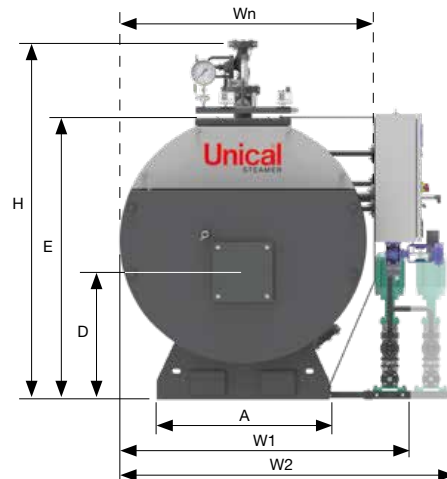
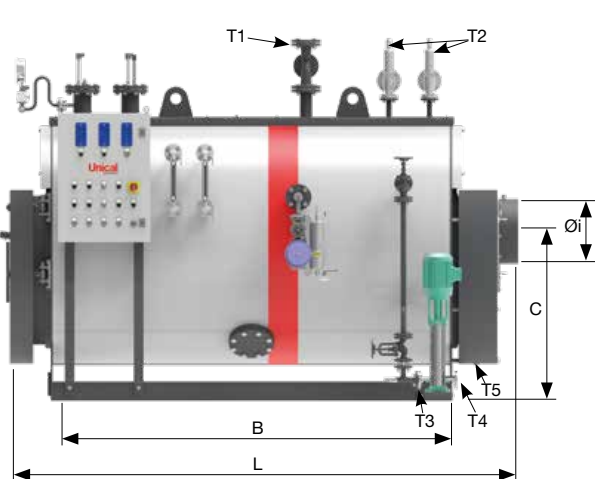
Les tubes de fumée ESALU (brevet Unical), adaptés pour un fonctionnement au gaz, constituant le faisceau de tubes de l'échangeur de chaleur, favorisent un échange thermique très élevé et sont obtenus avec des inserts spéciaux. L'adoption de tubes de fumée ESALU a permis d'obtenir des performances et des rendements élevés, avec des économies significatives en termes de coûts d'exploitation, de consommation de combustible et d'émissions de polluants.

Rendement jusqu'à 94%, en fonction de la pression de service effective du générateur.



BREVET
Unical
PATENT

DIMENSIONS



Modèle	Wn	W1	W2	L	H	A	B	C	D	E	Øi	T1	T2	T3	T4	T5	Poids à vide	Poids en service
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						kg	kg
300	1205	1462	1734	2275	1824	780	1550	815	635	1333	204	DN32	DN40	DN25	DN25	1"	1650	2175
400	1205	1462	1734	2275	1824	780	1550	815	635	1333	204	DN32	DN40	DN25	DN25	1"	1650	2175
500	1325	1587	1859	2475	1944	860	1750	880	668	1453	254	DN40	DN40	DN25	DN25	1"	2040	2800
600	1325	1587	1859	2475	1944	860	1750	880	668	1453	254	DN40	DN40	DN25	DN25	1"	2040	2800
800	1464	1734	1994	2895	2084	950	2120	965	745	1593	254	DN50	DN40	DN25	DN25	1"	2860	3940
1000	1464	1734	1994	2895	2084	950	2120	965	745	1593	254	DN50	DN40	DN25	DN25	1"	2860	3940
1250	1606	1888	2144	3249	2270	1090	2526	1103	806	1783	304	DN65	DN40	DN25	DN25	1"	3750	5305
1500	1606	1888	2144	3249	2270	1090	2526	1103	806	1783	304	DN65	DN40	DN25	DN25	1"	3750	5305
1750	1735	1998	2254	3555	2387	1200	2750	1189	849	1913	354	DN65	DN40	DN25	DN40	1"	4650	6655
2000	1735	1998	2254	3555	2387	1200	2750	1189	849	1913	354	DN65	DN40	DN32	DN40	1"	4650	6655
2500	2005	2283	2539	3631	2739	1470	2830	1444	991	2243	404	DN80	DN40	DN32	DN40	1"	6600	9490
3000	2005	2283	2539	3631	2739	1470	2830	1444	991	2243	404	DN80	DN40	DN32	DN40	1"	6600	9490
3500	2005	2283	2539	4131	2739	1470	3326	1444	991	2243	404	DN80	DN40	DN32	DN40	1"	7700	11070
4000	2240	2519	2775	4104	3025	1700	3300	1568	1170	2473	454	DN100	DN40	DN32	DN40	1"	9030	13185
5000	2405	2675	2931	4416	3161	1800	3599	1660	1195	2548	504	DN125	DN50	DN32	DN40	1"	10590	16390
6000	2500	2776	3032	4821	3304	1850	4005	1660	1210	2620	504	DN150	DN50	DN40	DN40	1"	11800	18560

La société se réserve le droit de modifier/adapter les informations techniques et dimensionnelles des produits inclus dans ce catalogue, même sans préavis, afin d'améliorer la qualité des produits eux-mêmes.

Unical AG S.p.A. 46033 castel d'ario - mantova - italy - tél. + 39 0376 57001 - fax + 39 0376 660556 - export@unical-ag.com - www.unical.eu

Unical decline toute responsabilité dans le cas d'erreurs de transcription ou d'impression et se réserve le droit d'apporter à ses produits les modifications nécessaires qui ne modifieront pas les caractéristiques essentielles de ceux-ci.