Description

Hoval Max-3 condens E
Chaudière industrielle fioul/gaz

Chaudière
- Chaudière en acier à triple tirage, à faisceau de tubes lisses, dotée d'un économiseur avec 2 échangeurs de chaleur des gaz de combustion intégrés
- Fixée sur une armature en acier
- Pour la combustion de fioul de chauffage écologique en soufre (teneur en soufre < 50 ppm) selon la norme SN 181 160 2 et le gaz naturel H ainsi que le gaz liquéfié avec recirculation des gaz de combustion interne
- Porte de chaudière pivotante à droite
- Avec regard de contrôle dans la porte de chaudière
- Isolation thermique du corps de chaudière et de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion en laine minérale de 100 mm d'épaisseur
- Chaudière entièrement carrossée en tôle d'acier, carrosserie en aluminium
- Buse de gaz de combustion vers l'arrière
- Retour et départ de circuit chauffage en haut
- Support de régulation par défaut situé à droite de la chaudière

Options
- Montage de l'isolation de chaudière sur place
- Porte de chaudière pivotante à gauche (à indiquer lors de la commande)
- Support de régulation à gauche de la chaudière (à indiquer lors de la commande)

Installateur
- Raccordement électrique du brûleur
- Thermomètre de chaudière et manomètre de chaudière

Livraison
- Chaudière entièrement assemblée et carrossée
- Franco chantier, sans déchargement

Homologation chaudière
CE 0036 selon Directive relative aux équipements sous pression 2014/68/CE

Gamme de modèles

Max-3 condens E gaz naturel H type	Puissance thermique retour 30 °C kW
(3000)	862-3412
(4000)	1099-4546
(5000)	1345-5732

Gamme de modèles

Max-3 condens E fioul écologique type	Puissance thermique retour 30 °C kW
(3000)	838-3325
(4000)	1064-4431
(5000)	1295-5578

Tableau de commande avec thermostats T0.2
- Pour ordre de commande externe
- Pour installations sans régulateur TopTronic® T
- Pour commandes spéciales
- Interrupteur installation «I/O»
- Thermostat limiteur de sécurité 120 °C
- 3 thermostats de réglage 50-105 °C
  - Thermostat de réglage pour charge de base chauffage
  - Thermostat de réglage pour pleine puissance de chauffage
  - Thermostat de réglage pour réchauffement d'eau
- Sans connecteur pour brûleur

Exécution sur demande
- 2 compteurs d'heures de fonctionnement incorporés
- 2 compteurs d'heures de fonctionnement et d'impulsions du brûleur incorporés
- Thermomètre des gaz de combustion, tube capillaire de 4 m

Livraison
- Tableau de commande livré séparément

Installateur
- Montage du tableau de commande sur la chaudière latéral à gauche ou à droite

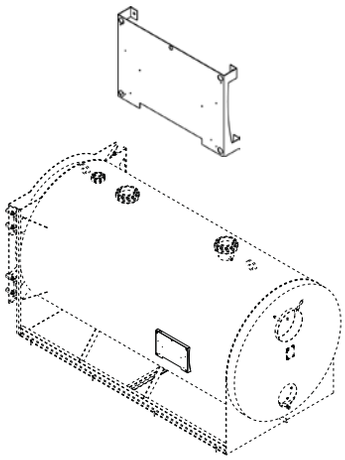
Chaudière industrielle fioul/gaz
Hoval Max-3 condens E

No d'art.

Chaudière en acier à triple tirage pour la combustion au fioul/gaz avec 2 échangeurs de chaleur des gaz des combustion intégrés. Montée sur cadre en acier, entièrement isolée et carrossée.

Max-3 condens E type	Puissance thermique RT 30°/gaz naturel kW	Pression de service bar	
(3000)	862-3412	6	7015 756
(3000)	862-3412	10	7015 760
(4000)	1099-4546	6	7015 757
(4000)	1099-4546	10	7015 761
(5000)	1345-5732	10	7015 762

Délai de livraison sur demande



Console pour commande de chaudière 6043 924
Console pour fixer les commandes de chaudière TopTronic E/E13.4, TopTronic E/E13.5, T 2.2 et T 0.2 du côté gauche ou droit de la chaudière.

Commandes de chaudière avec thermostats	No d'art.
Commande de chaudière T 0.2	
• Pour température de service à 105 °C	
• Pour ordre de commande externe	
• Pour installations sans régulateur TopTronic® E	
• Pour commandes spéciales	
• sans connecteur du brûleur	
- sans compteur d'heures de fonctionnement et d'impulsions du brûleur	6015 016
- incl. 2 compteur d'heures de fonctionnement brûleur incorporé	6015 475
- incl. 2 compteur d'heures de fonctionnement et d'impulsions du brûleur incorporé	6015 476
• Pour montage sur le générateur de chaleur du côté droit (montage standard) ou gauche (Options). Indiquer la variante de montage à la commande.	

Accessoires pour commandes de chaudière avec thermostats	
Thermomètre des gaz de combustion 4 m, tube capillaire	241 149
NOUVEAU► **Duo-Limistat** Double thermostat avec régulateur de température de 20 à 110°C. Limiteur de sécurité de 20 à 120°C et douille plongeuse ½″ 150 mm Type 317.5835/362/2118 G 150 ½″	6045 008

Utiliser un Duo-Limistat supplémentaire dans l'échangeur de chaleur des gaz de combustion pour protéger ce dernier avec la Max-3 condens E.

Accessoires

	No d'art.
Thermomètre des gaz de combustion avec aiguille entraînée Ø 5 / 80x150 mm (montage par l'installateur) avec pointeur de température atteinte 100-500 °C	241 237
Amortisseurs de vibrations pour fers de socle pour Max-3 E (3000-5000) et Max-3 condens E (3000-5000) à placer sous les fers de socle de la chaudière. Contre la transmission des bruits et des vibrations. Set de 10 amortisseurs matériau: caoutchouc section: 80/50 mm taille: L800 longueur: 800 mm	6007 968

Prestations de service

Mise en service

Pour que la garantie s'applique, la mise en service doit être réalisée par le service après vente de l'usine ou un spécialiste formé.

Pour la mise en service et les prestations complémentaires, consultez le chapitre 1 « Services et généralités » ou contactez Hoval

Du lundi au vendredi de 8h30 à 17h30

savfrance.fr@hoval.com

03 88 60 39 52 => choix 3

Caractéristiques techniques

Max-3 condens E (3000-5000) pour gaz naturel H

Type Combustible		(3000) Gaz naturel H	(4000) Gaz naturel H	(5000) Gaz naturel H
• Puissance thermique nominale à 80/60 °C	kW	3162	4215	5305
• Puissance thermique nominale à 80/30 °C	kW	3412	4546	5732
• Plage de puissance thermique à 80/60 °C	kW	774-3162	982-4215	1195-5305
• Plage de puissance thermique à 80/30 °C	kW	862-3412	1099-4546	1345-5732
• Puissance thermique de combustion	kW	794-3255	1007-4340	1225-5465
• Température maximale de service chaudière [2]	°C	105	105	105
• Température minimale de service chaudière	°C	voir tableau des conditions d'exploitation (en bas)		
• Température minimale de retour chaudière (directement dans la chaudière après ECGC)	°C	voir tableau des conditions d'exploitation (en bas)		
• Réglage limiteur de température de sécurité (côté eau) [3]	°C	120	120	120
• Pression de service/d'essai	bar	6/9,6	6/9,6	10/16
• Pression de service/d'essai (option)	bar	10/16	10/16	-
• Rendement de chaudière à pleine charge à 80/60 °C (relatif au pouvoir calorifique inférieur PC_i / supérieur PC_s)	%	97,1/87,5	97,1/87,5	97,1/87,5
• Rendement de chaudière à pleine charge à 80/30 °C (relatif au pouvoir calorifique inférieur PC_i / supérieur PC_s)	%	104,8/94,4	104,7/94,4	104,9/94,5
• Rendement de chaudière à charge partielle de 30 % pour retour 27 °C (selon EN 303) (rel. au pouvoir calorifique inf. PC_i / sup. PC_s)	%	108,4/97,7	108,2/97,5	109,0/98,2
• Rendement normalisé à 75/60 °C (DIN 4702 partie 8) (relatif au pouvoir calorifique inférieur PC_i / supérieur PC_s)	%	107,4/96,8	107,9/97,2	108,8/98,0
• Pertes de maintien qB à 70 °C	Watt	2166	2383	2620
• Température gaz de combustion à la puissance nom. 80/60 °C	°C	82	83	83
• Pertes de charge côté gaz à puissance nominale (gaz naturel H, 10,5 % CO_2), altitude 500 m (tolérance ± 20 %)	mbar	12,2	13,4	12,0
• Débit massique des gaz de combustion à puissance nominale (gaz naturel H, 10,5 % CO_2)	kg/h	4806	6408	8069
• Perte de charge chaudière [1]	coeff. z	0,001	0,001	0,0004
• Perte de charge échangeur de chaleur des gaz de combustion	coeff. z	0,01	0,016	0,018
• Perte de charge côté eau pour 10 K	m³/h	271	361	455
• Perte de charge côté eau pour 20 K	m³/h	136	181	227
• Débit minimum de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à une température de retour de 60 °C	m³/h	3,5	4,6	6,5
• Débit minimum de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à une température de retour de 30 °C	m³/h	5,0	6,7	9,0
• Volume en eau de la chaudière (y c. échangeur de chaleur des gaz de combustion)	litres	6525	7260	8030
• Epaisseur d'isolation corps de chaudière et échangeur de chaleur des gaz de combustion	mm	100	100	100
• Poids (y compris carrosserie)				
- à pression de service/d'essai 6/9,6 bar	kg	7668	9265	-
- à pression de service/d'essai 10/16 bar	kg	8801	10563	12905
• Diamètre intérieur de la chambre de combustion	mm	900	990	1070
• Longueur de chambre de combustion (avec prolongement dans le chambre d'inversion, mi-longueur de la CI)		3436	3756	4006
• Volume chambre de combustion	m³	2,186	2,891	3,602
• Dimensions		voir Dimensions		
• Tirage maximal/ Dépression à la buse gaz de combustion	Pa	-50	-50	-50

1) Perte de charge de la chaudière en mbar = Débit volumique $(m^3/h)^2$ x coefficient z
2) Limité par la commande de chaudière T0.2 à 105 °C.
3) Température maximale de sécurité pour commande de chaudière T0.2: 120 °C.

Conditions d'exploitation possibles:

Combustible		Fioul EL	Gaz naturel H
Température min. de chaudière	°C	65	75
Température min. de retour [1]	°C	55	65
Contrôle constant de la température de retour [1]		oui	oui

1) Avant l'entrée dans le retour de la chaudière

Caractéristiques techniques

Max-3 condens E (3000-5000) pour fioul écologique EL

Type Combustible		(3000) Fioul éco EL	(4000) Fioul éco EL	(5000) Fioul éco EL
• Puissance thermique nominale à 80/60 °C	kW	3162	4215	5305
• Puissance thermique nominale à 80/30 °C	kW	3325	4431	5578
• Plage de puissance thermique à 80/60 °C	kW	774-3162	982-4215	1195-5305
• Plage de puissance thermique à 80/30 °C	kW	838-3325	1064-4431	1295-5578
• Puissance thermique de combustion	kW	794-3255	1007-4340	1225-5465
• Température maximale de service chaudière [2]	°C	105	105	105
• Température minimale de service chaudière	°C	voir tableau des conditions d'exploitation (en bas)		
• Température minimale de retour chaudière (directement dans la chaudière après ECGC)	°C	voir tableau des conditions d'exploitation (en bas)		
• Réglage limiteur de température de sécurité (côté eau) [3]	°C	120	120	120
• Pression de service/d'essai	bar	6/9,6	6/9,6	10/16
• Pression de service/d'essai (option)	bar	10/16	10/16	-
• Rendement de chaudière à pleine charge à 80/60 °C (relatif au pouvoir calorifique inférieur PC_i / supérieur PC_s)	%	97,1/91,6	97,1/91,6	97,1/91,6
• Rendement de chaudière à pleine charge à 80/30 °C (relatif au pouvoir calorifique inférieur PC_i / supérieur PC_s)	%	102,2/96,4	102,1/96,3	102,1/96,3
• Rendement de chaudière à charge partielle de 30 % pour retour 27 °C (selon EN 303) (rel. au pouvoir calorifique inf. PC_i / sup. PC_s)	%	103,4/97,5	103,2/97,4	104,0/98,1
• Rendement normalisé à 75/60 °C (DIN 4702 partie 8) (relatif au pouvoir calorifique inférieur PC_i / supérieur PC_s)	%	102,4/96,6	102,9/97,1	103,8/97,9
• Pertes de maintien qB à 70 °C	Watt	2166	2383	2620
• Température gaz de combustion à la puissance nom. 80/60 °C	°C	81	82	81
• Pertes de charge côté gaz à puissance nominale (gaz naturel H, 12,5 % CO_2), altitude 500 m (tolérance ± 20 %)	mbar	12,2	13,4	12,0
• Débit massique des gaz de combustion à puissance nominale (gaz naturel H, 12,5 % CO_2)	kg/h	5105	6807	8508
• Perte de charge chaudière [1]	coeff. z	0,001	0,001	0,0004
• Perte de charge échangeur de chaleur des gaz de combustion	coeff. z	0,01	0,016	0,018
• Perte de charge côté eau pour 10 K	m³/h	271	361	455
• Perte de charge côté eau pour 20 K	m³/h	136	181	227
• Débit minimum de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à une température de retour de 60 °C	m³/h	3,5	4,6	6,5
• Débit minimum de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à une température de retour de 30 °C	m³/h	4,0	5,3	7,1
• Volume en eau de la chaudière (y c. échangeur de chaleur des gaz de combustion)	litres	6525	7260	8030
• Epaisseur d'isolation corps de chaudière et échangeur de chaleur des gaz de combustion	mm	100	100	100
• Poids (y compris carrosserie)				
- à pression de service/d'essai 6/9,6 bar	kg	7668	9265	-
- à pression de service/d'essai 10/16 bar	kg	8801	10563	12905
• Diamètre intérieur de la chambre de combustion	mm	900	990	1070
• Longueur de chambre de combustion (avec prolongement dans le chambre d'inversion, mi-longueur de la CI)		3436	3756	4006
• Volume chambre de combustion	m³	2,186	2,891	3,602
• Dimensions		voir Dimensions		
• Tirage maximal/ Dépression à la buse gaz de combustion	Pa	-50	-50	-50

1) Perte de charge de la chaudière en mbar = Débit volumique $(m^3/h)^2$ x coefficient z
2) Limité par la commande de chaudière T0.2 à 105 °C.
3) Température maximale de sécurité pour commande de chaudière T0.2: 120 °C.

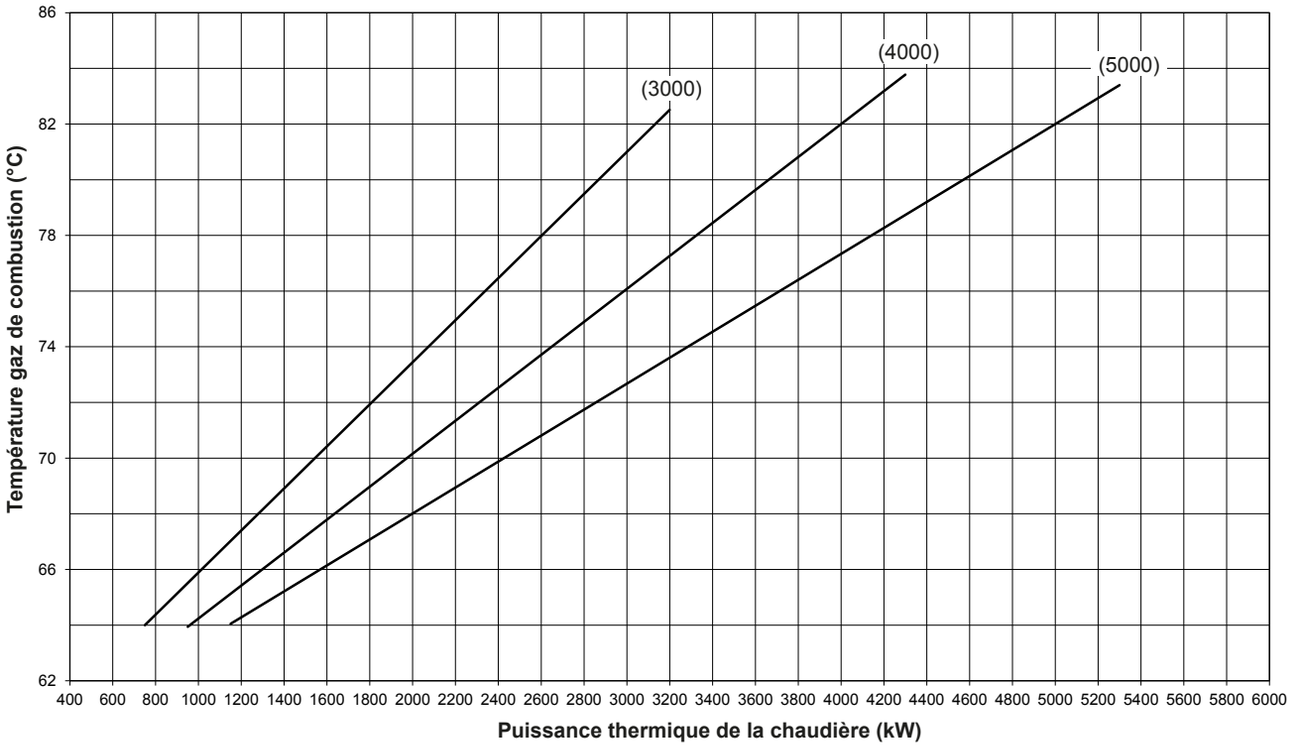
Conditions d'exploitation possibles:

Combustible		Fioul EL	Gaz naturel H
Température min. de chaudière	°C	65	75
Température min. de retour [1]	°C	55	65
Contrôle constant de la température de retour [1]		oui	oui

1) Avant l'entrée dans le retour de la chaudière

Caractéristiques techniques

Diagramme de puissance des gaz de combustion

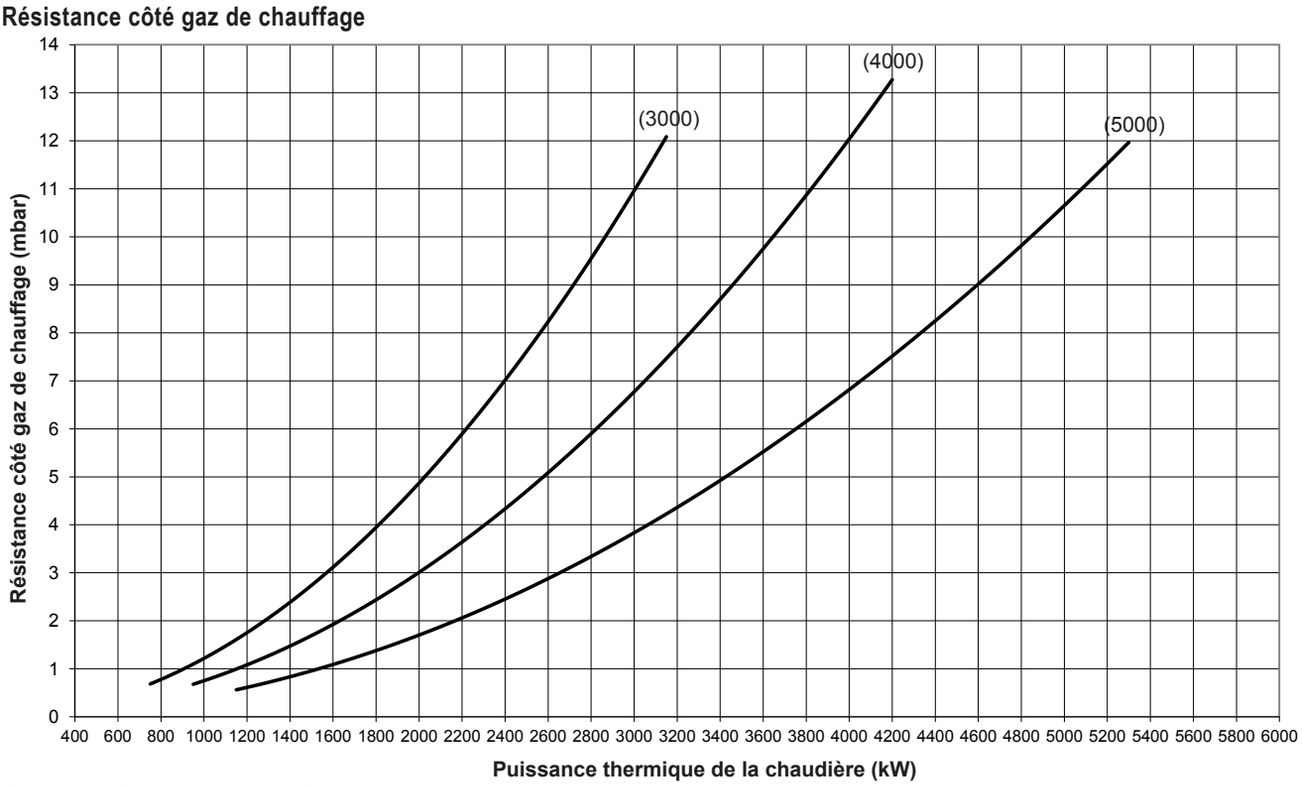


Les données présentées sont des valeurs minimales dérivées de mesures effectuées avec différents fabricants de brûleurs.

kW = Puissance thermique de la chaudière
°C = Température gaz de combustion pour chaudière propre, température départ chaudière 80 °C; température retour chaudière 60 °C (mesure de champ selon DIN 4702)

- Exploitation avec du gaz naturel H, λ = 1,14 si brûleur à pleine charge (CO_2 gaz naturel H = 10,5 %)
- Une diminution de température eau de chaudière de -10 K entraîne une baisse de température des gaz de combustion d'environ 6 à 8 K.
- Une modification du coefficient de l'air l de +/- 0,09 % engendre une modification de la température des gaz de combustion d'env. -/+8 K.

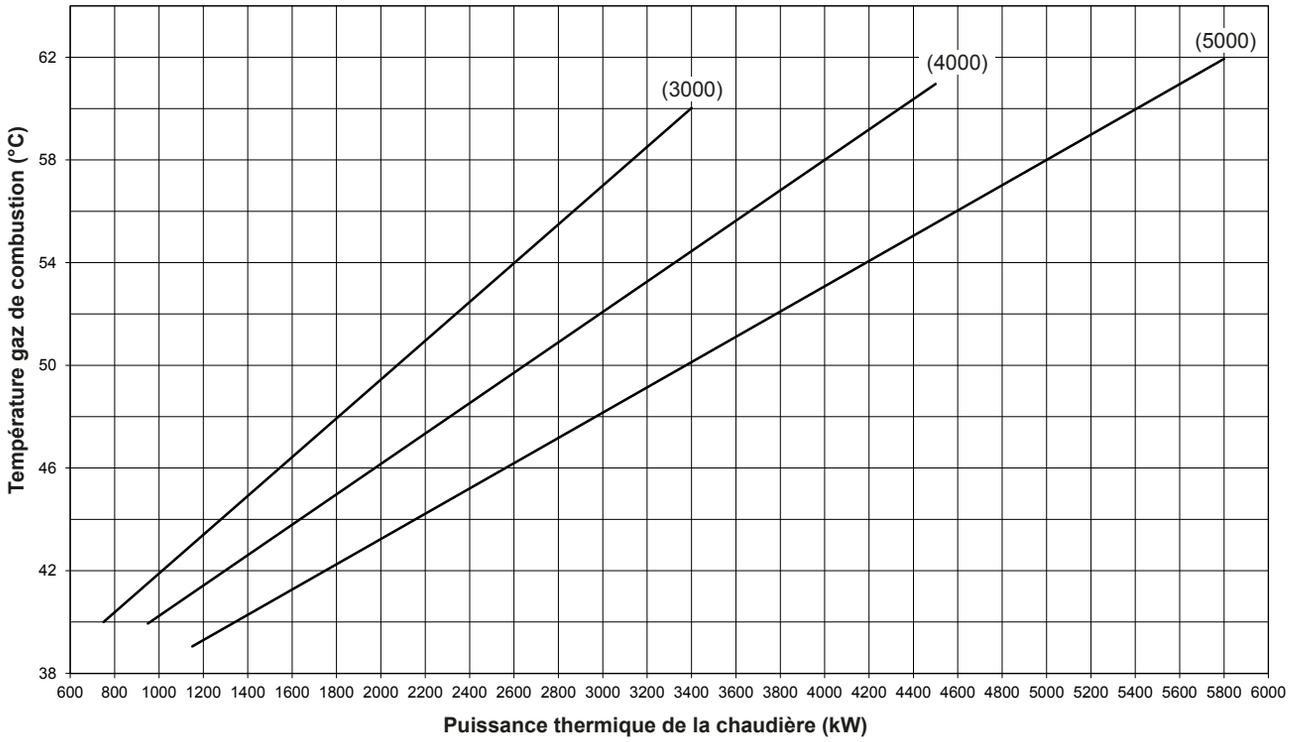
Résistance côté gaz de chauffage



kW = puissance de la chaudière
température de départ chaudière 80°C, température de retour 60°C
mbar = résistance côté gaz de chauffage à λ = 1,14 (gaz naturel H: CO_2 = 10,5%)
500 m d'altitude (tolérance ± 20 %)

Caractéristiques techniques

Diagramme de puissance des gaz de combustion



Les données présentées sont des valeurs minimales dérivées de mesures effectuées avec différents fabricants de brûleurs.

kW = Puissance thermique de la chaudière
°C = Température gaz de combustion pour chaudière propre, température départ chaudière 80 °C; température retour chaudière 30 °C (mesure de champ selon DIN 4702).

- Exploitation avec du gaz naturel H, λ = 1,14 si brûleur à pleine charge (CO_2 gaz naturel H = 10,5 %)
- Une diminution de température eau de chaudière de -10 K entraîne une baisse de température des gaz de combustion d'environ 6 à 8 K.
- Une modification du coefficient de l'air l de +/- 0,09 % engendre une modification de la température des gaz de combustion d'env. -/+8 K.

Caractéristiques techniques

a) Conversion de la puissance de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à puissance de chaudière réduite et température d'arrivée d'eau dans l'échangeur modifiée
b) Température des gaz de combustion après l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à puissance de chaudière réduite

Puissance de l'échangeur de chaleur à charge pleine de la chaudière et température d'arrivée d'eau de 30 °C

Max-3 condens E		(3000)	(4000)	(5000)
Gaz naturel (H)	kW	412	546	732
Fioul extra-léger	kW	325	431	578

La puissance nominale de l'échangeur de chaleur peut être approximativement calculée comme suit à puissance de chaudière réduite ou en cas de température d'arrivée d'eau dans l'échangeur modifiée.

Puissance adaptée au mode de fonctionnement réel ~ facteur de conversion du tableau, image 1 x facteur de conversion de l'image 2 x puissance à pleine charge de l'échangeur de chaleur

Exemple
- Chaudière Max-3 condens E (4000)
- Puissance maximale de la chaudière = 4000 kW
- Puissance souhaitée = 3200 kW
- En conséquence 3200 kW / 4000 kW = 80 % de la puissance nominale
- Température de l'eau à l'arrivée dans l'échangeur de chaleur = 40 °C

Données de l'image 1 et 2
- Facteur de correction pour une puissance réduite de l'image 1 = 0,71
- Facteur de correction pour une température d'entrée d'eau plus élevée de l'image 2 = 0,85
- Indication catalogue de la puissance de l'échangeur de chaleur à 30 °C = 546 kW

Résultat correspondant à la formule indiquée ci-dessus:

Puissance réelle = ~0,71 x 0,84 x 546 = ~326 kW

Puissance thermique totale actuelle de la chaudière/combinaison d'échangeur de chaleur = 3200 kW + 326 kW = ~3526 kW

Puissance nominale de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion à puissance de chaudière réduite ou température d'arrivée d'eau dans l'échangeur modifiée

Image 1: facture de conversion pour le calcul de la puissance réelle de l'échangeur de chaleur avec une température d'arrivée de 30 °C

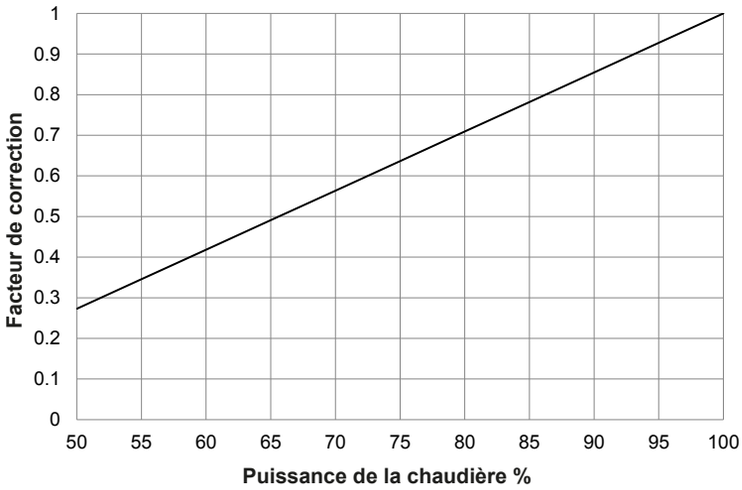


Image 2: facture de conversion pour le calcul de la puissance de l'échangeur de chaleur avec d'autres températures d'arrivée

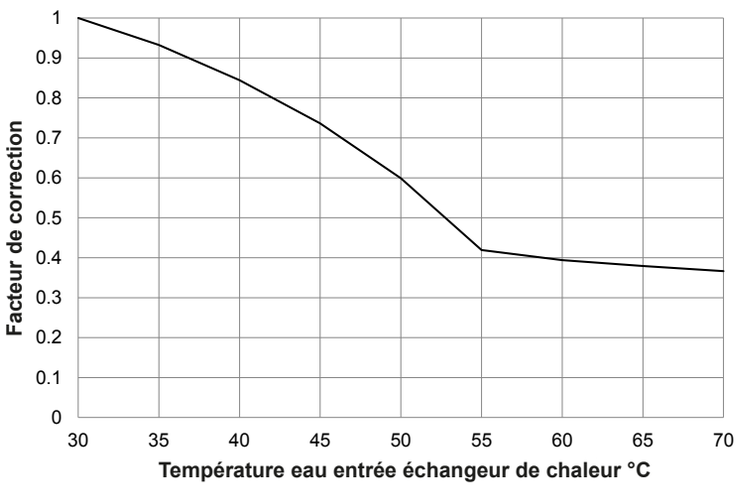
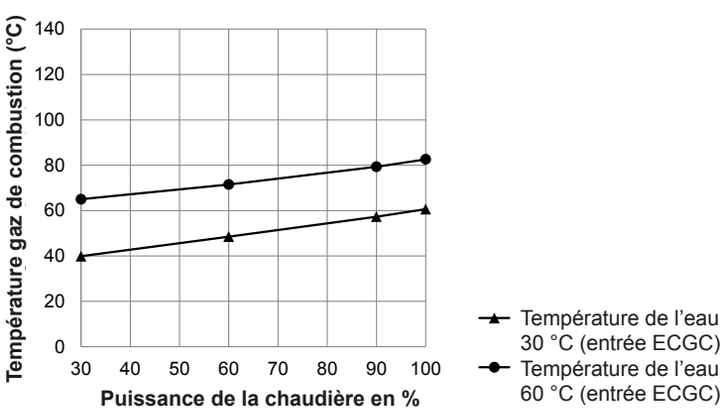


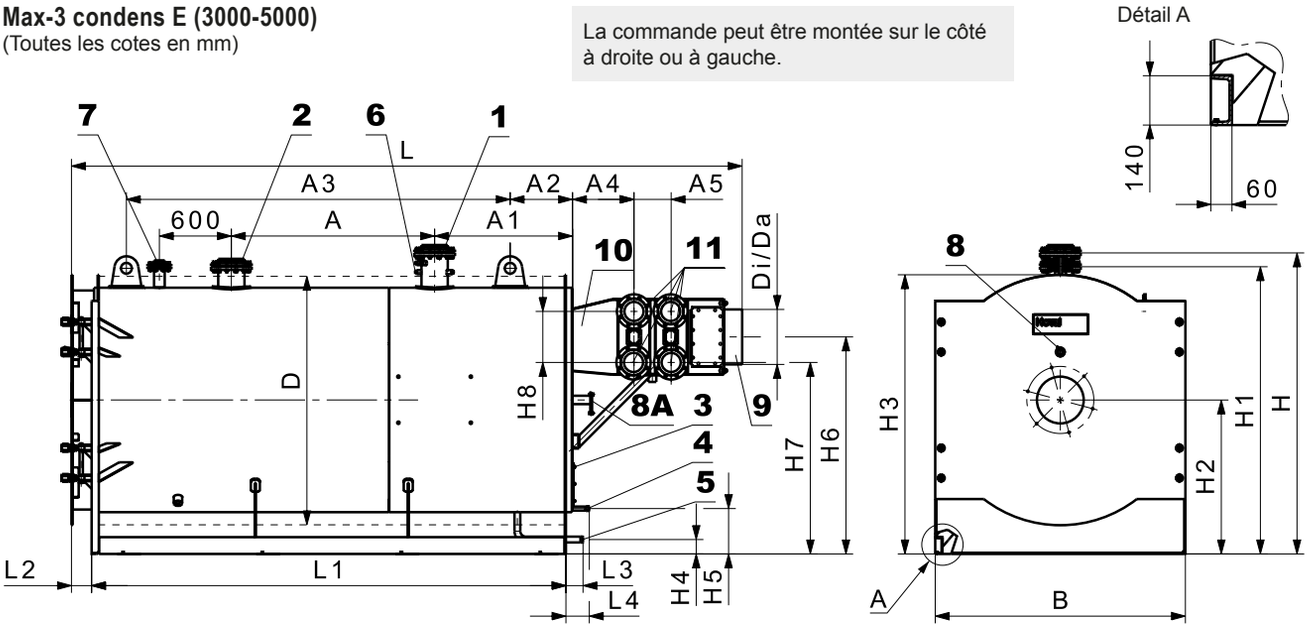
Image 3: température des gaz de combustion en fonction de la puissance de la chaudière et de la température d'arrivée d'eau (30° ou 60°°C) dans l'échangeur de chaleur des gaz de combustion (valeurs moyennes des tailles de chaudières)



Dimensions

Max-3 condens E (3000-5000)
(Toutes les cotes en mm)

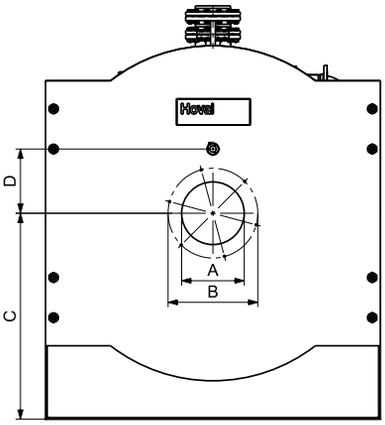
La commande peut être montée sur le côté à droite ou à gauche.



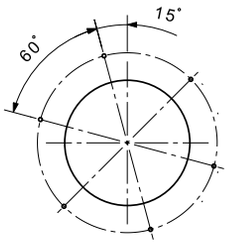
1	Départ chaudière PN 16	(3000,4000)	DN 200	7	Raccord pour soupape de sécurité PN 16	(3000,4000)	DN 80
		(5000)	DN 250			(5000)	DN 100
2	Retour chaudière PN 16	(3000,4000)	DN 200	8	Regard		
		(5000)	DN 250	8A	Regard (option)		
3	Ouverture de nettoyage			9	Buse des gaz de combustion		
4	Manchon pour nettoyage - collecteur des gaz de combustion/vidange			10	Echangeur de chaleur des gaz de combustion		
5	Vidange PN 16	R 1½″		11	Raccords échangeur de chaleur des gaz de combustion PN 16	(3000,4000)	DN 150
6	5 douilles plongeuses	R ¾″ x 120 départ chaudière				(5000)	DN 200

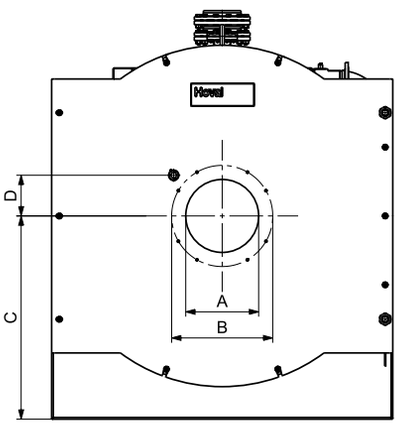
Type	B	L	H	H1	H2	D	Di/Da	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	L3	L4	A	A1	A2	A3	A4	A5
(3000)	2086	5587	2508	2393	1283	2070	450/458	2326	120	378	1808	1596	425	3943	168	155	207	1695	1150	520	3200	507	310
(4000)	2186	5907	2608	2493	1333	2170	500/508	2426	120	378	1896	1643	505	4263	168	155	207	2015	1150	640	3400	507	310
(5000)	2286	6269	2708	2593	1383	2270	550/558	2526	120	378	2008	1723	570	4511	282	155	207	2265	1155	550	3750	507	310

Dimension de raccordement du brûleur

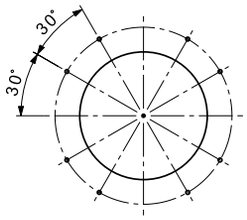


Raccord vissé bride
Max-3 condens E (3000,4000)
6 x M16

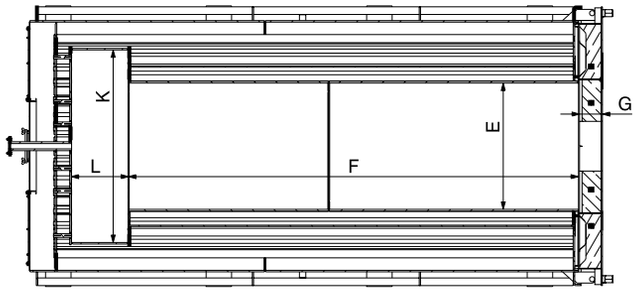




Raccord vissé bride
Max-3 condens E (5000,6000)
8 x M16



Dimensions techniques de combustion



Type	A	B	C	D	E	F	G	K	L
(3000)	400	450	1283	400	900	3211	188	1410	450
(4000)	400	450	1333	400	990	3531	188	1510	450
(5000)	540	735	1383	296	1070	3781	305	1600	450

Planification

Prescriptions et directives

Les prescriptions et directives suivantes doivent être observées:

- Informations techniques et instructions de montage de la société Hoval.
- Directives hydrauliques et de régulation.
- Directives cantonales et locales de la police du feu, ainsi que prescriptions nationales.
- Directive de protection incendie AEAI
- Directives relatives au gaz SSIGE.
- Directives SICC 97-1 «Traitement de l'eau pour installations de chauffage, de production de vapeur et de climatisation».
- Directives SICC 91-1 Ventilation et aération des chaufferies.
- Directives SICC 93-1 «Dispositifs techniques de sécurité pour les installations de chauffage».
- Directives Procal/FKR «Raccordement électrique par connecteurs entre brûleur et chaudière».
- Fiche Procal «Corrosion occasionnée par les composés halogénés».
- Fiche Procal sur «Dégâts dus à la corrosion dans les installations de chauffage» et brochure «Protection des chaudières de chauffage et de préparation d'eau sanitaire contre la corrosion et les dépôts».
- Les prescriptions OPair doivent être observées.

Qualité de l'eau

- Il convient de respecter les normes européennes EN 14868, EN 12953 et la directive SICC BT 102-01.
- Les chaudières et préparateurs d'ECS Hoval conviennent pour des installations de chauffage sans apport significatif d'oxygène (type d'installation I selon EN 14868).
- Les installations dotées d'une
  - introduction **permanente** d'oxygène (p.ex. chauffages par le sol sans tubes en matière synthétique étanches à la diffusion) ou
  - introduction **intermittente** d'oxygène (p. ex. remplissages fréquents nécessaires)

  doivent être équipées d'une **séparation de système.**
- L'eau de chauffage traitée doit être contrôlée au moins 1 x par an, même plus souvent selon les directives du fabricant d'inhibiteurs
- Si la qualité de l'eau de chauffage d'installations existantes (p. ex. échange de la chaudière) correspond à la directive BT 102-01, un nouveau remplissage n'est pas recommandable.
- Nettoyage et rinçage du circuit de chauffage dans les règles de l'art nécessaire pour installations neuves et évtl. des installations existantes avant l'installation de la chaudière! Le circuit de chauffage doit être rincé avant le remplissage de la chaudière.
- Les éléments de la chaudière en contact avec l'eau sont en matière métallique.
- En raison du risque de fissures dues à la corrosion dans l'acier noble, la teneur en chlorures, nitrates et sulfates de l'eau de chauffage ne doit pas dépasser 50 mg/l au total.

Eau de remplissage et de rajout:

- L'eau sanitaire non traitée est généralement la mieux adaptée comme eau de remplissage et de rajout dans une installation avec des chaudières Hoval. **La qualité de l'eau sanitaire non traitée doit toutefois toujours correspondre à Tableau 1**, ou être déminéralisée et/ou traitée avec des inhibiteurs. Dans ce cas, il y a lieu de respecter les exigences selon EN 14868 et EN 12953.
- Afin de maintenir le rendement de la chaudière à un niveau élevé et d'empêcher une surchauffe des surfaces, les valeurs du tableau en fonction de la puissance de la chaudière (la plus petite chaudière dans le cas des installations à plusieurs chaudières) et du volume d'eau de l'installation ne doivent pas être dépassées.
- Le volume total de l'eau de remplissage et de rajout qui est introduit ou ajouté pendant la durée de vie de la chaudière ne doit pas dépasser le triple du volume de l'installation.

Air comburant

- L'alimentation en air comburant doit dans tous les cas être assurée. L'ouverture d'arrivée d'air ne doit en aucun cas pouvoir être fermée.
- Section libre minimale d'arrivée d'air: 6,5 cm² par kW de puissance de chaudière.

Encombrement

- L'ouverture de nettoyage du collecteur des gaz de combustion doit être aisément accessible.

Tableau 1: Valeurs indicatives pour l'eau de chaudière et de circuit pour les chaudières à circulation forcée (chaudières à grand réservoir d'eau)

Surpression de service autorisée	bar	> 0,5 <= 25
Exigences générales		incolore, exempt de substances non dissoutes et d'agents moussants
Valeur de pH à 25 °C		9-11,5
Conductivité à 25 °C	µS/cm	< 1500
Somme des alcalis terreux (Ca + Mg) [1]	mmol/l	< 0,02
	° dH	< 0,112
	° fH	< 0,19
Alcalinité KS 8,2 [2] (indice p)	mmol/l	1-5
Acide silicique (SiO_2)	mg/l	< 100
Phosphate (P_2O_4) [3]	mg/l	5-10
Sulfite de sodium (Na_2SO_3) [3]	mg/l	5-10
Fer	mg/l	< 0,2
Cuivre	mg/l	< 0,1

[1] Anciennement en °dH, conversion: 1 mmol/l = 5,6 °dH (dureté allemande)
[2] anciennement indiqué en tant qu'indice p, conversion KS 8,2 1 = indice p 1
[3] Justificatif uniquement nécessaire lorsque les produits chimiques de dosage concernés sont utilisés.

La valeur suivante doit être prouvée continuellement lors du fonctionnement de l'installation: acide silique (SiO2)

Isolation phonique

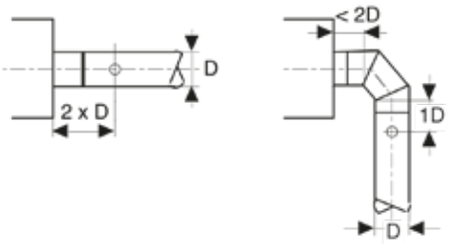
L'isolation phonique peut être assurée par l'adoption des mesures suivantes:

- Les parois, plafonds et sols des chaufferies doivent être de réalisation massive, l'arrivée d'air doit être équipée de silencieux, les supports et consoles des conduites doivent présenter une bonne isolation phonique.
- Monter le capot antibruit sur le brûleur.
- Lorsque des locaux d'habitation se trouvent directement au-dessus ou en dessous de la chaufferie, intercaler des amortisseurs de vibrations en caoutchouc entre les fers de socle de la chaudière et le sol, puis raccorder les conduites au moyen de compensateurs flexibles.
- Raccorder les pompes de circulation au réseau de conduites par des compensateurs.
- Pour amortir les bruits de la flamme dans la cheminée, équiper le tuyau d'évacuation des gaz de combustion d'un amortisseur de bruits (prévoir éventuellement la place nécessaire pour un montage ultérieur).

Installation de cheminée/ Evacuation des gaz de combustion

Tuyau de liaison

- Le tuyau d'évacuation des gaz de combustion de la chaudière vers la cheminée doit accuser une pente positive de 30 à 45°.
- Un manchon de mesure des gaz de combustion, d'un diamètre interne de 10 à 21 mm et dépassant l'isolant thermique, doit être intégré dans le tuyau.



Système d'évacuation des gaz de combustion

- L'évacuation des gaz de combustion doit s'effectuer par l'intermédiaire d'une conduite des gaz de combustion contrôlée et homologuée.
- La conduite des gaz de combustion doit être étanche au gaz, sensible à l'humidité, résistante à la corrosion et aux acides et être homologuée pour une température max. des gaz de combustion de 200 °C.
- La conduite des gaz de combustion doit être conçue pour fonctionner en surpression.
- La conduite des gaz de combustion doit être posée en pente afin que les condensats provenant du système d'évacuation des gaz de combustion puissent refluer vers l'échangeur de chaleur des gaz de combustion.
- Les sections doivent être calculées pour des chaudières ne nécessitant pas de tirage. Observer les normes SN EN 13384 et SN EN 1443.

Evacuation des condensats

- L'autorisation pour l'évacuation des condensats des gaz de combustion dans la canalisation doit être sollicitée auprès des autorités responsables.

Planification

- Le condensat provenant du système de conduites des gaz de combustion peut être évacué à travers l'échangeur de chaleur des gaz de combustion de la Max-3 condens E. Il n'est donc plus nécessaire de prévoir de piège de condensat dans la conduite d'évacuation des gaz de combustion. Il faut toutefois prévoir une évacuation du condensat appropriée au pied de la cheminée.
- Un siphon doit être monté sur la conduite d'évacuation des condensats de la Max-3 condens E (le siphon n'est pas compris dans la fourniture).

Déviation des condensats initiaux provenant de la chaudière

- Suite à la mise en service d'une chaudière froide, des condensats se forment à l'intérieur de la chaudière. Ceux-ci s'accumulent dans la zone inférieure de la chaudière (collecteur des gaz de combustion) et s'évaporent ensuite lorsque la chaudière chauffe.
- C'est la raison pour laquelle la chaudière devrait être démarrée uniquement en l'absence de baisse provenant du réseau, afin que le seuil de température des condensats (env. 55 °C) puisse être dépassé le plus vite possible.
- Si nécessaire, le condensat peut être dévié par les buses de nettoyage du collecteur des gaz de combustion (retirer le clapet de la buse d'écoulement avant de démarrer le brûleur, raccorder le robinet à boisseau sphérique et le tuyau d'écoulement résistant aux hautes températures).

Remarques

- En cas de déviation du condensat, il convient de veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuite de gaz incontrôlée dans le local d'installation (ne pas ouvrir «durablement» le robinet à boisseau sphérique, mais dévier le condensat par à-coups).
- Il convient de respecter les dispositions locales en vigueur pour les eaux usées dans le cadre de l'élimination des condensats.

- Dès que la chaudière a atteint sa température minimale et a pu la maintenir de manière stable via la hausse au retour, le brûleur doit être brièvement arrêté et le clapet de fermeture remonté sur le raccord d'évacuation de nettoyage.
- Le raccord d'évacuation situé sur le collecteur des gaz de combustion de la chaudière n'est pas prévu pour le raccordement continu d'une conduite d'écoulement: la condensation régulière à l'intérieur de la chaudière est interdite!

Emissions

Afin de respecter l'Ordonnance suisse sur la protection de l'air (OPair), veiller à ce que la charge maximale autorisée de la chambre de combustion (dimensions avec chambre d'inversion) du fabricant concerné ne soit pas dépassée. Dans certains cas, ceci peut engendrer une diminution des performances de la chaudière. De plus, il s'agit d'un point à prendre impérativement en compte lors du dimensionnement de l'installation

Liaison hydraulique

Si l'échangeur de chaleur des gaz de combustion est intégré dans un circuit de régulation et/ou de pompe séparé, il doit être équipé au moins d'un thermostat de sécurité (monté directement en aval de ou dans la sortie d'eau de l'échangeur de chaleur des gaz de combustion) et d'une soupape de sécurité. L'équipement avec une soupape de sécurité est nécessaire en particulier si ce circuit est de conception «verrouillable».