

Vitogas 100

Type GU1

Chaudière gaz

pour fonctionnement en circuit étanche

Version gaz naturel et propane

Remarques concernant la validité, voir page 2.



VITOGAS 100



Conseils de sécurité



Respecter scrupuleusement ces conseils de sécurité afin d'éviter tout risque et tout dommage pour les personnes et les biens.

Travaux sur l'appareil

Le montage, la première mise en service, le contrôle, l'entretien et les réparations devront être impérativement effectués par du personnel qualifié (installateurs/chauffagistes).

Couper l'alimentation électrique (au porte-fusible du tableau électrique ou à l'interrupteur principal, par exemple) avant de commencer l'intervention sur l'appareil/l'installation de chauffage et la bloquer pour interdire tout rétablissement.

Fermer la vanne d'alimentation gaz et la bloquer pour empêcher toute ouverture intempestive.

Les travaux sur les conduites gaz ne devront être effectués que par un installateur qualifié.

Les travaux de réparation sur les composants de sécurité sont interdits. Si on remplace des pièces, on devra employer les pièces d'origine Viessmann qui conviennent.

Première mise en service

La première mise en service devra être effectuée par l'installateur ou un spécialiste nommé par lui ; les valeurs mesurées seront consignées sur un procès-verbal.

Explications à donner à l'utilisateur

L'installateur devra remettre la notice d'utilisation à l'utilisateur et lui expliquer le fonctionnement de l'installation.

⚠ Conseil de sécurité !

Caractérise les informations importantes pour la sécurité des personnes et des biens.

⚠ Caractérise les informations importantes pour la sécurité des biens.

Remarques concernant la validité

Valable pour les chaudières :

Vitogas 100 type GU1

à partir des numéros de fabrication :
7170991 3 00001 , 7170992 3 0001 

Sommaire

	Page
Informations générales	
Conseils de sécurité	2
Remarques concernant la validité	2
Première mise en service, contrôle et entretien	
Liste des travaux à effectuer - Première mise en service, contrôle et entretien	4
Autres indications concernant les travaux à effectuer	6
Elimination des défauts	
Diagnostic et élimination des défauts	30
Fonctionnement de l'allumeur	33
Graphique des séquences de fonctionnement	33
Schéma électrique du boîtier de contrôle de brûleur	34
Régulation de chaudière	36
Liste des pièces détachées	42
Annexe	
Caractéristiques techniques	47
Déclaration de conformité	48
Procès-verbal	50
Index	56

Liste des travaux à effectuer – Première mise en service, contrôle et entretien

Remarques complémentaires concernant les travaux à effectuer, voir page indiquée.

				Page
			Travaux à effectuer pour la première mise en service	
			Travaux à effectuer pour le contrôle	
			Travaux à effectuer pour l'entretien	
P			1. Préparer la mise en service	6
P		E	2. Contrôler le type de gaz	7
P			3. Contrôler le conduit de fumées	8
P			4. Régler le débit d'air primaire	10
P			5. Mesurer la différence de pression	13
P	C	E	6. Contrôler la pression au repos et la pression d'alimentation	14
P	C	E	7. Mesurer la pression aux injecteurs	16
P	C	E	8. Mesurer les paramètres de fumées	18
P	C	E	9. Mesurer le courant d'ionisation	18
		E	10. Mettre l'installation hors service	
		E	11. Déposer le brûleur	19
		E	12. Contrôler les rampes du brûleur	20
		E	13. Contrôler l'électrode d'allumage et l'électrode d'ionisation	20
		E	14. Nettoyer les surfaces d'échange	21
		E	15. Remettre le brûleur en place (remplacer les joints)	
P	C	E	16. Contrôler l'étanchéité des raccords côté eau	
P	C	E	17. Contrôler le fonctionnement des soupapes de sécurité	
P		E	18. Contrôler le vase d'expansion à membrane et la pression de l'installation	
P	C	E	19. Contrôler la bonne assise des raccords électriques et des passe-câble	
P	C	E	20. Mettre l'installation en service	22
P	C	E	21. Contrôler la fermeture des vannes du bloc combiné gaz ...	22
P	C	E	22. Contrôle de l'étanchéité de la ventouse (mesure dans l'espace entre les deux tubes)	23
P	C	E	23. Effectuer les mesures finales	23

Liste des travaux à effectuer - Première mise en service, contrôle et entretien (suite)

		Page
	Travaux à effectuer pour la première mise en service	
	Travaux à effectuer pour le contrôle	
	Travaux à effectuer pour l'entretien	
P	24. Réglages sur l'interface utilisateur de la régulation (régulation en fonction de la température extérieure uniquement)	24
P	25. Réglages sur l'interface chauffagiste de la régulation (régulation en fonction de la température extérieure uniquement)	27

Autres indications concernant les travaux à effectuer

Préparer la mise en service

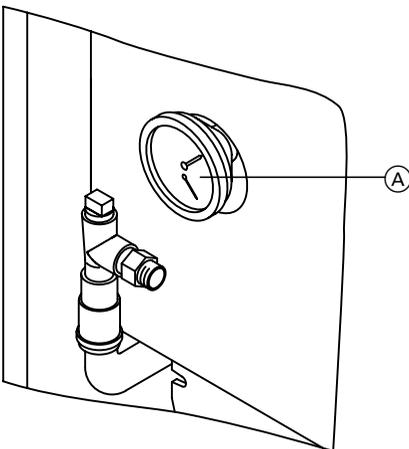


Notice d'utilisation
Vitogas 100

1. Contrôler si les parcours de fumées sont libres.
2. Contrôler la pression d'azote du vase d'expansion à membrane.

Si la pression d'azote du vase d'expansion est inférieure à la pression statique de l'installation, rajouter de l'azote jusqu'à ce que la pression d'azote dépasse (de 0,1 à 0,2 bar) la pression statique de l'installation. La pression statique correspond à la hauteur statique.

3. Ouvrir les clapets de retenue éventuellement en place.
4. Faire le plein d'eau de l'installation et purger l'air jusqu'à ce que la pression de remplissage dépasse (de 0,3 bar) la pression d'azote du vase d'expansion.
5. Marquer cette pression sur le manomètre (A).
Pression de service maxi : 3 bars
6. Remettre les clapets de retenue en position de service.



Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Contrôler le type de gaz

1. Vérifier la nature du gaz qui alimente la chaudière.

Remarque importante !

La chaudière est livrée préréglée pour le gaz naturel.

La chaudière peut fonctionner dans la plage d'indice de Wobbe de 12,0 à 16,1 kWh/m² (de 43,2 à 58,0 MJ/m²).

2. Comparer le type de gaz avec les indications de l'autocollant du brûleur.

Après passage au propane

La chaudière peut fonctionner dans la plage d'indice de Wobbe de 21,35 à 22,50 kWh/m² (de 76,9 à 81,1 MJ/m²).

3. Si les indications ne sont pas concordantes, le brûleur devra être passé au gaz distribué. Consulter la notice de montage du jeu de pièces de transformation correspondant.
4. Noter le type de gaz sur le procès-verbal à partir de la page 50.

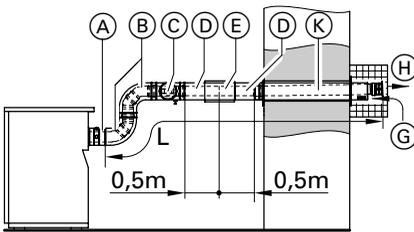
Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Contrôler le conduit de fumées

Le réglage du débit d'air primaire de la Vitogas 100 doit être adapté à la longueur totale de la ventouse existante.

Pour calculer la longueur totale, un coude de 45° correspond à 0,5 m et un coude de 87° à 1,0 m de longueur droite de tube (voir exemples).

- Déterminer la longueur totale du conduit de fumées.
- Déterminer à l'aide du tableau de la page 10 ou 11 la cornière d'admission d'air primaire en fonction de la longueur de conduit de fumées calculée.
- Régler le débit d'air primaire (voir page 10).



Ventouse murale

Exemple (voir fig.)

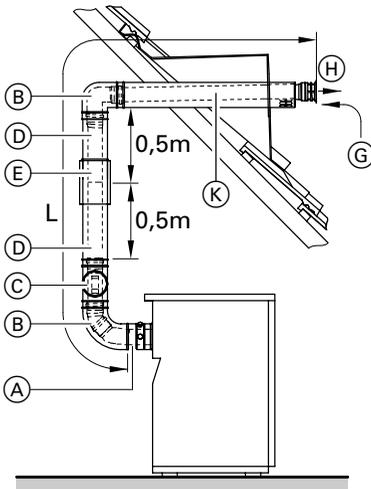
2 coudes de 87° – (à 1,0 m) \pm 2 m

Té à tampon de visite \pm 0,5 m

2 tubes coaxiaux \pm 1,0 m

Ventouse murale \pm 1,0 m

La longueur développée *L* représentée ci-dessus est égale à 4,5 m



Traversée horizontale de toit

Exemple (voir fig.)

Coude de 87° \pm 1,0 m

Té à tampon de visite \pm 0,5 m

Tube coaxial \pm 1,0 m (2 x 0,5 m)

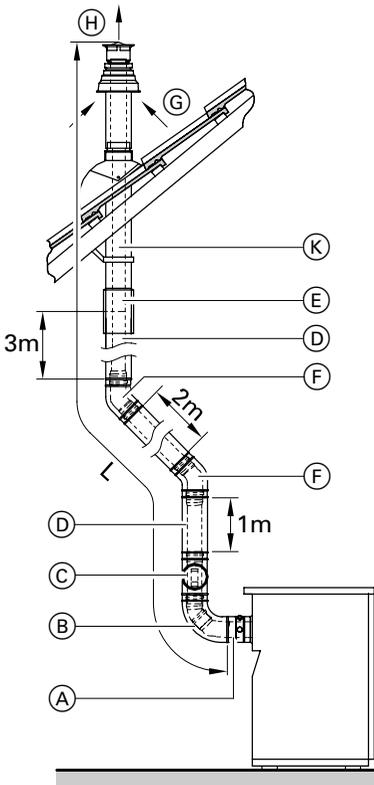
Coude de 87° \pm 1,0 m

Traversée horizontale du toit \pm 1,0 m

La longueur développée *L* représentée ci-contre est égale à 4,5 m

- (A) Ventouse
- (B) Coude 87°
- (C) Té à tampon de visite
- (D) Tube coaxial
- (E) Pièce de séparation coaxiale
- (F) Coude 45°
- (G) Air admis
- (H) Fumées
- (K) Raccord mural ou traversée horizontale du toit.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)



Traversée verticale de toit

Exemple (voir fig.)

Coude de $87^\circ \pm 1,0$ m

Té à tampon de visite $\pm 0,5$ m

Tube coaxial vertical $\pm 1,0$ m

($2 \times 0,5$ m)

Coude de $45^\circ \pm 0,5$ m

Tube coaxial incliné $\pm 2,0$ m

Coude de $45^\circ \pm 0,5$ m

Tube coaxial vertical $\pm 3,0$ m

Traversée verticale du toit $\pm 1,35$ m

La longueur développée L représentée ci-dessous est égale à 9,35 m

- (A) Ventouse
- (B) Coude 87°
- (C) Té à tampon de visite
- (D) Tube coaxial
- (E) Pièce de séparation coaxiale
- (F) Coude 45°
- (G) Air admis
- (H) Fumées
- (K) Traversée verticale du toit

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Régler le débit d'air primaire

Le débit d'air primaire sera réglé sur la cornière d'admission en fonction de la longueur totale de la ventouse.

1. Lire sur le tableau le réglage qui convient.
Réglage d'usine de la cornière d'admission d'air primaire : perçage ④ (voir page 12).

Gaz naturel (G 20/G 25)

Type de ventouse	Puissance nominale kW	Diamètre de la ventouse mm	Longueur de la ventouse m*1	Cornière d'admission d'air primaire	
				Perçage N°	Distance A mm
Ventouse murale/ ventouse horizontale de toit (type C12x)	24	70/110	de 0,5 à 1,0 > 1,0 à 3,0 > 3,0 à 4,0 > 4,0 à 5,0	1 4 6 7	23 29 43 63 (ouvert)
	30	70/110	de 0,5 à 1,0 > 1,0 à 3,0	6 7	43 63 (ouvert)
Ventouse verticale de toit (type C32X)	24	70/110	de 0,5 à 1,0 > 1,0 à 3,0 > 3,0 à 4,0 > 4,0 à 6,0	1 4 6 7	23 29 43 63 (ouvert)
		80/125	de 0,5 à 2,0 > 2,0 à 3,0 > 3,0 à 4,0 > 5,0 à 7,0 > 7,0 à 10,0 > 10,0 à 12,0	1 2 3 4 5 7	23 24 25 29 39 63 (ouvert)
	30	80/125	de 0,5 à 3,0 > 3,0 à 5,0 > 5,0 à 9,0	4 6 7	29 43 63 (ouvert)

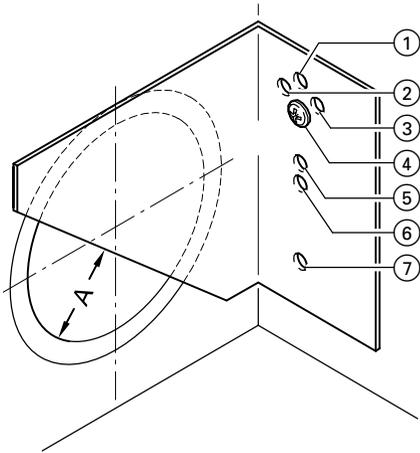
*1 L'adaptateur ventouse, la traversée de mur ou de toit sont pris en compte, on retirera de la longueur droite de conduit 0,5 m par té à tampon de visite et par coude de 45° et 1,0 m par coude de 87°.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)**Propane (G 31)**

Type de ventouse	Puissance nominale kW	Diamètre de la ventouse mm	Longueur de la ventouse m *1	Cornière d'admission d'air primaire	
				Perçage N°	Distance A mm
Ventouse murale/ ventouse horizontale de toit (type C12x)	24	70/110	de 0,5 à 2,0 > 2,0 à 3,0 > 3,0 à 4,0 > 4,0 à 6,0	1 4 6 7	23 29 43 63 (ouvert)
	30	70/110	de 0,5 à 3,0	7	63 (ouvert)
Ventouse verticale de toit (type C32X)	24	70/110	de 0,5 à 2,0 > 2,0 à 3,0 > 3,0 à 4,0 > 4,0 à 6,0	1 4 6 7	23 29 43 63 (ouvert)
		80/125	de 0,5 à 3,0 > 3,0 à 6,0 > 6,0 à 11,0	1 4 7	23 29 63 (ouvert)
	30	80/125	de 0,5 à 4,0 > 4,0 à 8,0	4 6	29 43

*1 L'adaptateur ventouse, la traversée de mur ou de toit sont pris en compte, on retirera de la longueur droite de conduit 0,5 m par té à tampon de visite et par coude de 45° et 1,0 m par coude de 87°.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

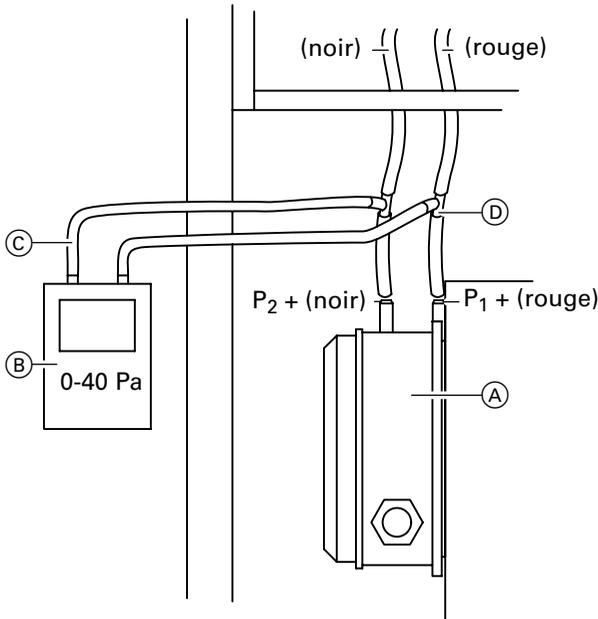


2. S'il faut modifier le réglage d'usine :
- Déposer la tôle supérieure de la jaquette et la trappe de ramonage.
 - Dévisser la cornière d'admission d'air primaire et la remettre en place avec le perçage correspondant.
 - Contrôler la distance A (voir fig.).
 - Remettre la trappe de ramonage et la tôle supérieure de la jaquette en place.

Perçage	Distance A en mm	
	24 kW	30 kW
①	23	25
②	24	–
③	25	–
④ Etat de livraison	29	29
⑤	39	–
⑥	43	43
⑦	63 (ouvert)	63 (ouvert)

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Mesurer la différence de pression



Différence de pression minimale

24 kW	48 Pa
30 kW	55 Pa

Remarque importante !

Si la différence de pression est inférieure à cette valeur, la turbine fonctionne, la vanne gaz ne s'ouvre pas et il n'y a pas de message de défaut.

1. Mettre l'installation hors service.
2. Déposer la tôle avant de la jaquette.
3. Déposer la tôle supérieure de la jaquette.
4. Retirer les flexibles du pressostat différentiel (A).
5. Raccorder un manomètre (B) à flexibles (C) et tés de mesure (D).

6. Mettre l'installation en service, mesurer la différence de pression et noter sur le procès-verbal la valeur mesurée.

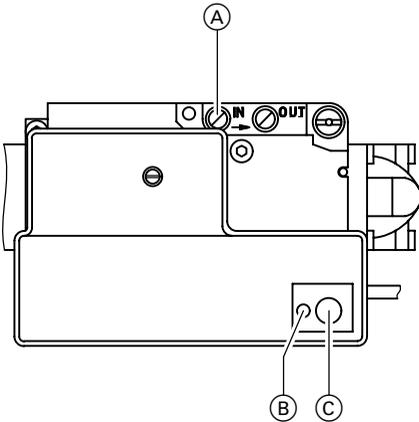
Remarque importante !

Contrôler les parcours de fumées si la différence de pression est insuffisante.

7. Mettre l'installation hors service et retirer le manomètre.
8. Raccorder les flexibles au pressostat différentiel. Attention au repérage : P1 rouge = côté surpression + P2 noir = côté dépression -
9. Remettre la tôle supérieure de la jaquette en place.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Contrôler la pression au repos et la pression d'alimentation



1. Fermer la vanne d'alimentation de gaz.
2. Desserrer, sans la sortir, la vis du manchon de mesure (A) du bloc combiné gaz et raccorder un manomètre.
3. Ouvrir la vanne d'alimentation de gaz.
4. Mesurer la pression au repos.
5. Noter cette valeur dans le procès-verbal.
6. Mettre la chaudière en service.

Remarque importante !

Lors de la première mise en service, l'appareil peut se mettre en dérangement parce que de l'air se trouve dans la conduite d'arrivée de gaz, (le voyant de dérangement brûleur (B) de la commande de brûleur est allumé). Après 5 secondes, appuyer sur le bouton de réarmement de la commande de brûleur (C) l'allumage est recommencé.

7. Mesurer la pression d'alimentation, elle doit être comprise entre
 - 18 et 22 mbar au gaz naturel Es (H)
 - 22 et 27 mbar au gaz naturel Ei (L)
 - 33 et 41 mbar au propane.Suivre les indications du tableau de la page 15.
8. Noter cette valeur dans le procès-verbal.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Pression d'alimentation		Mesure
Gaz naturel	Propane	
< 18 mbar au gaz E _s (H) < 20 mbar au gaz E _i (L)	< 33 mbar	Ne procéder à aucun réglage et à aucune opération de mise en service. Prévenir Gaz de France ou le fournisseur de propane.
de 15 à 22 mbar au gaz E _s (H) de 22 à 27 mbar au gaz E _i (L)	de 33 à 41 mbar	Mettre la chaudière en service.
> 22 mbar au gaz E _s (H) > 27 mbar au gaz E _s (H)	> 41 mbar	Mettre un régulateur de pression de gaz indépendant en amont de la chaudière et régler la pression à 20 mbar (gaz naturel E _s), 25 mbar (gaz naturel E _i) ou 37 mbar (propane). Prévenir Gaz de France ou le fournisseur de propane.

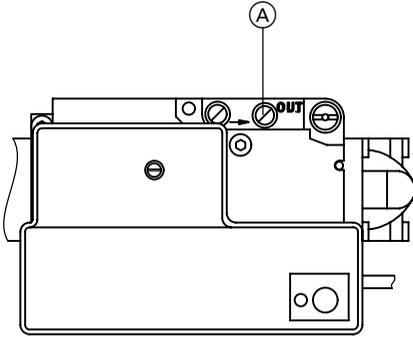
9. Couper l'interrupteur installation de la régulation (la chaudière s'arrête), fermer la vanne d'alimentation de gaz, retirer le manomètre et refermer le manchon de mesure (A).

10. ⚠ Conseil de sécurité !

Ouvrir la vanne d'alimentation de gaz, mettre la chaudière en service et contrôler l'étanchéité au gaz du manchon de mesure (A).

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Mesurer la pression aux injecteurs



1. Comparer le repérage des injecteurs avec les indications du tableau des pressions aux injecteurs de la page 17 et remplacer les injecteurs, le cas échéant.



Notice de montage jeu de pièces de transformation

2. Lire la pression aux injecteurs en fonction de la puissance dans le tableau des pressions aux injecteurs de la page 17.
3. Fermer la vanne d'alimentation de gaz (la chaudière s'arrête).
4. Desserrer, sans la sortir, la vis du manchon de mesure (A). Raccorder un manomètre.
5. Ouvrir la vanne d'alimentation de gaz et mettre la chaudière en service.
6. Mesurer la pression aux injecteurs (pression de service).
7. Noter cette valeur dans le procès-verbal.
8. Fermer la vanne d'alimentation de gaz, retirer le manomètre et refermer le manchon de mesure (A).
9. **⚠ Conseil de sécurité !**
Ouvrir la vanne d'alimentation de gaz, mettre la chaudière en service et contrôler l'étanchéité au gaz du manchon de mesure (A).

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Tableau des pressions aux injecteurs

La chaudière doit impérativement fonctionner à la puissance nominale. Il est interdit de régler d'autres pressions aux injecteurs.

Type de gaz	Indice de Wobbe Wo		Pression d'alimentation mbar		Désignation des injecteurs		Pressostat gaz
	kWh/m ³	MJ/m ³			24 kW	30 kW	
Gaz naturel Es(H)	14,9	53,6	20	Pression aux injecteurs*1	220	220	Non
				Pression aux injecteurs mbar*2	18,5	18,5	
Gaz naturel Ei(L)	12,8	46,1	25	Pression aux injecteurs*1	220	220	
				Pression aux injecteurs mbar*2	23,5	23,5	
Propane	22,2	79,9	37	Pression aux injecteurs*1	150	145	oui, réglé à 25 mbar
				Pression aux injecteurs mbar*2	35,7	35,4	
Nombre de rampes du brûleur					3	4	

*1 Les autres indications sur l'injecteur principal gaz n'ont pas d'importance.

*2 1 mbar correspond à environ 10 mmCE ; 12,0 mbar = 120 mmCE, par exemple.

Les pressions aux injecteurs prennent en compte une atmosphère normale à une altitude de 300 m. La puissance nominale indiquée est ainsi assurée de 0 à 600 m d'altitude avec une tolérance inférieure à ± 4 %.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Mesurer les paramètres de fumées

⚠ Conseil de sécurité !

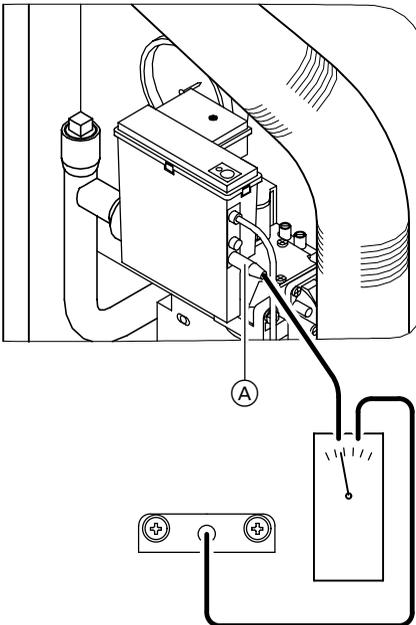
Avant et après tout travail sur des appareils à gaz, une mesure du CO doit être impérativement effectuée pour exclure tout risque pour la santé et assurer le parfait fonctionnement de l'installation.

- la teneur en gaz carbonique CO₂
ou
la teneur en oxygène O₂
- la teneur en monoxyde de carbone CO
- la température des fumées (brute)
- les pertes par les fumées
et les porter sur le procès-verbal

Mesurer le courant d'ionisation

⚠ Conseil de sécurité !

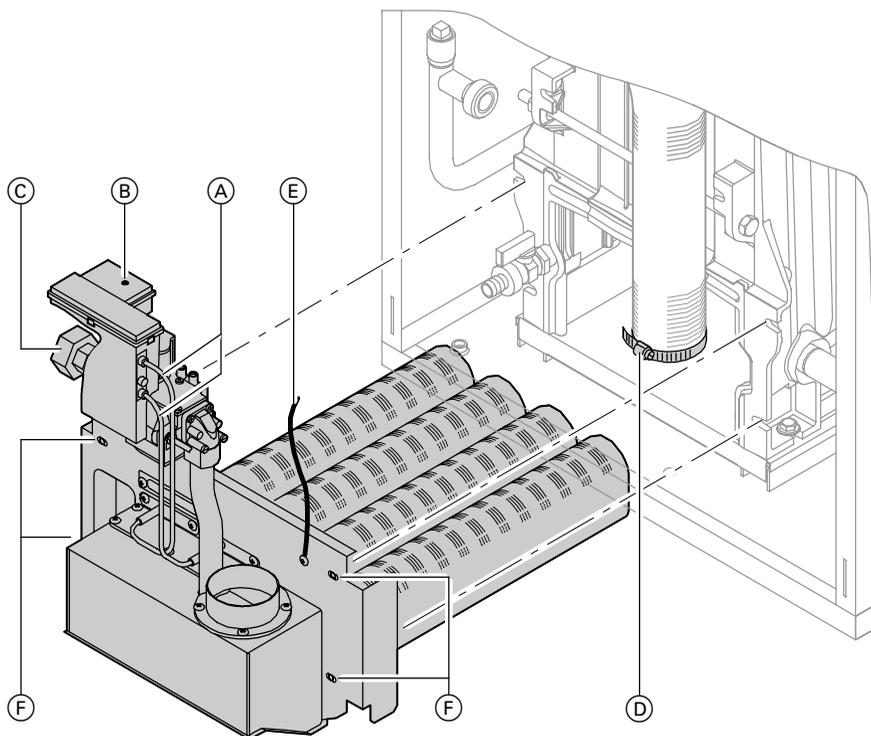
Couper l'interrupteur installation de la régulation de chaudière avant de raccorder l'appareil de mesure.



1. Retirer la fiche (A) du boîtier de contrôle de brûleur et la relier à l'appareil de mesure.
2. Relier le second câble de mesure au boîtier de contrôle de brûleur.
3. Mettre la chaudière en service. Le courant d'ionisation doit être d'au moins 1,5 μ A.
4. Porter la valeur mesurée sur le procès-verbal.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Déposer le brûleur



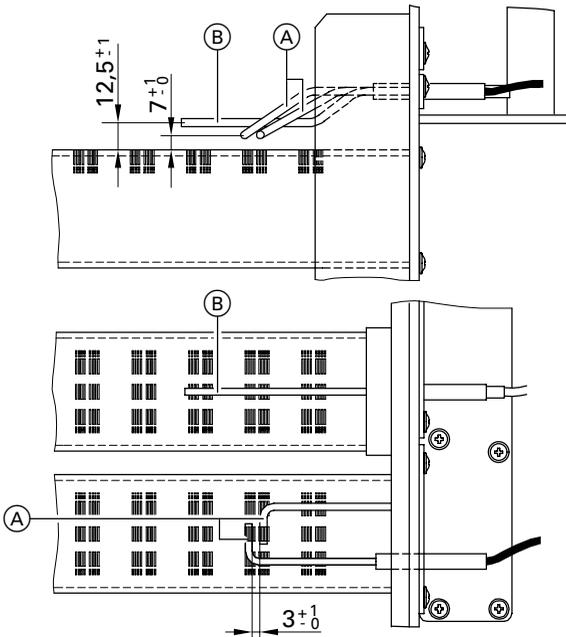
1. Retirer les conduites sur le côté du boîtier de contrôle de brûleur (A).
2. Desserrer la vis de fixation (B) et déposer le boîtier de contrôle de brûleur.
3. Desserrer le raccord fileté (C).
4. Desserrer le collier de flexible (D) et retirer le flexible.
5. Dévisser le câble de mise à la terre (E) de la plaque porte-brûleur.
6. Desserrer les vis (F) et sortir prudemment le brûleur vers l'avant.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Contrôler les rampes du brûleur

1. Contrôler l'endommagement des ouvertures de sortie du gaz.
2. Passer les rampes du brûleur à l'air comprimé ou à l'eau savonneuse.

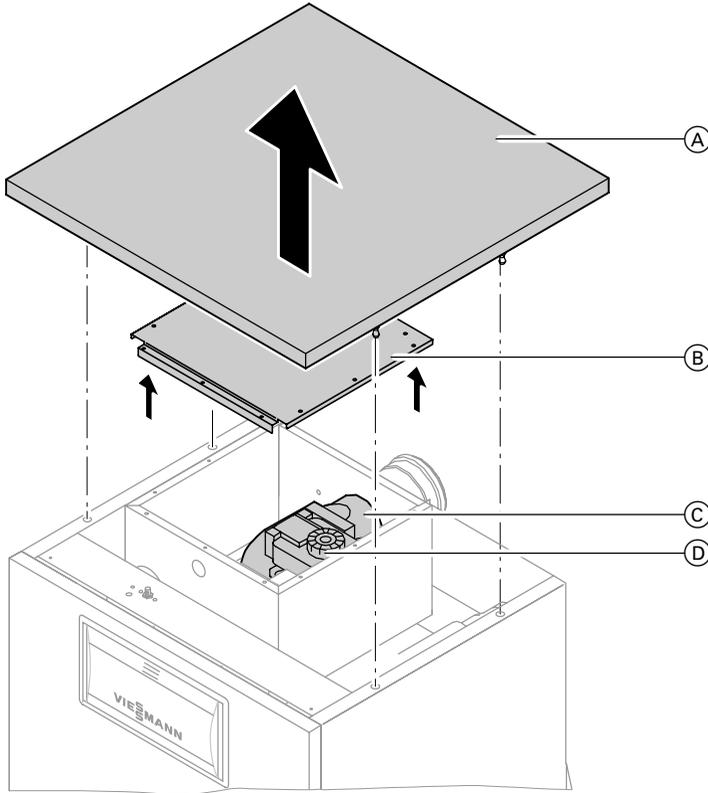
Contrôler l'électrode d'allumage et l'électrode d'ionisation



1. Contrôler l'endommagement des électrode d'allumage (A) et de l'électrode d'ionisation (B).
2. Contrôler les écartements des électrodes.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Nettoyer, si nécessaire, les surfaces d'échange (brûleur déposé)



1. Déposer la tôle supérieure de la jaquette (A).
2. Dévisser le couvercle de la boîte de fumées (B).
3. Retirer de l'adaptateur turbine (C) les flexibles du pressostat différentiel.

⚠ Conseil de sécurité !
Ne pas intervenir les flexibles lors du remontage.

4. Dévisser la turbine (D) avec la boîte de fumées.

5. Nettoyer les surfaces d'échange de la chaudière (brûleur déposé) avec la brosse fournie avec la chaudière.
⚠ N'employer en aucun cas des nettoyants contenant de la soude.
6. Retirer les résidus de la plaque de socle du foyer.
7. Remontage dans l'ordre inverse du démontage.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Mettre l'installation en service

△ Conseil de sécurité !

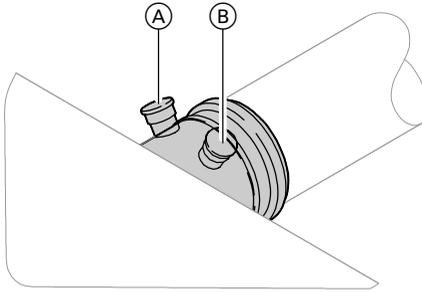
Contrôler l'étanchéité de tous les joints et de la robinetterie des parcours de gaz à la pression de service avec un produit moussant (aérosol de recherche des fuites).

Contrôler la fermeture des vannes du bloc combiné gaz

1. Couper l'interrupteur installation de la régulation.
2. Lorsque le brûleur s'arrête, les flammes doivent disparaître uniformément et rapidement (viseur du brûleur d'allumage).

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Contrôle de l'étanchéité de la ventouse (mesure dans l'espace entre les deux tubes)



- (A) Air amené à la chaudière (point de mesure de l'air de combustion)
- (B) Fumées

Nous recommandons de réaliser un contrôle simplifié de l'étanchéité à la mise en service de l'installation. Il suffit de mesurer la teneur en CO_2/O_2 de l'air de combustion dans l'espace entre les tubes concentriques de la ventouse. Le conduit de fumées est considéré comme suffisamment étanche si la teneur de CO_2 de l'air de combustion ne dépasse pas 0,2 % ou la teneur en O_2 n'est pas inférieure à 20,6 %. Si on mesure une teneur en CO_2 supérieure ou une teneur en O_2 inférieure, il est nécessaire de soumettre le conduit de fumées à un essai de pression à une surpression statique de 200 Pa.

Effectuer les mesures finales

1. Recommencer les phases de travail 6 à 9 (voir page 4).
2. Porter les valeurs mesurées et réglées dans le procès-verbal.

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Réglages sur l'interface utilisateur de la régulation fonction de la température extérieure

Appeler interface utilisateur



1. Ouvrir le cache et appuyer 5 secondes sur la touche bleue. Un "1" est affiché comme premier chiffre à l'écran.
2. Appuyer sur la touche jaune. Les différents paramètres sont appelés l'un après l'autre.
3. Modifier les valeurs des différents paramètres à l'aide de la touche bleue. Signification et plages de réglage, voir tableau page 25.
4. Appuyer plusieurs fois sur la touche jaune jusqu'à rétablissement de l'affichage de base.

Rétablir le réglage de base d'usine

Remarque importante !

Tous les réglages de l'interface utilisateurs sont remis aux valeurs de base d'usine.



1. Ouvrir le cache et appuyer 5 secondes sur la touche bleue. Un "1" est affiché comme premier chiffre à l'écran.
2. Appuyer plusieurs fois sur la touche jaune jusqu'à affichage de "0:CL".
3. Appuyer 5 secondes sur la touche bleue. Tous les paramètres sont remis aux valeurs de base d'usine. L'écran affiche "SET".
4. Appuyer plusieurs fois sur la touche jaune jusqu'à rétablissement de l'affichage de base.



Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Paramètres (réglage en état de livraison)		Signification	Plage de réglage/ modifications possibles
Régulation sans action sur vanne mélangeuse	Régulation avec action sur vanne mélangeuse		
1:1.50	1:1.50	Pente courbe de chauffe circuit de chauffage sans vanne mélangeuse (graphique des courbes de chauffe, voir page 26)	de 0,20 à 3,50
	2:1.00	Pente courbe de chauffe circuit de chauffage avec vanne mélangeuse (graphique des courbes de chauffe, voir page 26)	de 0,20 à 3,50
2:ECO	3:ECO	Comportement en marche réduite : ECO : si la température extérieure dépasse 3°C, les circulateurs chauffage sont arrêtés et la vanne mélangeuse (si existante) fermée. Si la température extérieure est inférieure à 3°C, les circulateurs chauffage sont enclenchés et la vanne mélangeuse ouverte. AbS : en marche réduite, la température ambiante est maintenue à la valeur affichée par le bouton "☾" .	ECO AbS
3:50 °C	4:50 °C	Consigne de température d'eau chaude sanitaire	de 20 à 80 °C
4:OFF	5:OFF	La température de l'eau chaude sanitaire peut être portée une seule fois à 70°C les différents jours de la semaine. La fonction supplémentaire est activée de 21 à 22 h	OFF de 1 à 7

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Courbes de chauffe

Les courbes de chauffe sont la relation entre la température extérieure et la température d'eau de chaudière ou de départ : plus simplement, plus la température extérieure est basse, plus la température d'eau de chaudière ou de départ est élevée.

Plages de réglage recommandées :

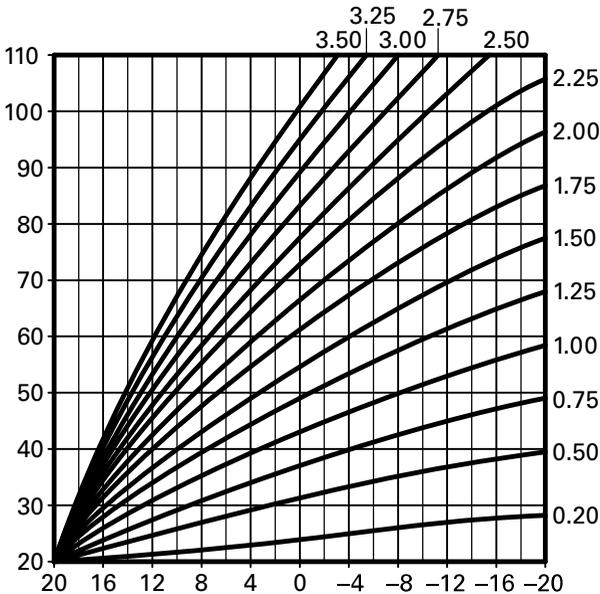
Planchers chauffants : de 0,30 à 2,00

Chauffages par

radiateurs : de 1,25 à 2,20

Chauffages par

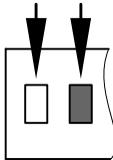
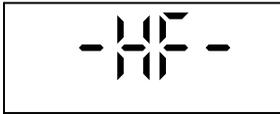
convecteurs : de 1,50 à 2,20



Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Réglages sur l'interface chauffagiste de la régulation en fonction de la température extérieure

Appeler interface chauffagiste

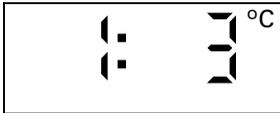


1. Ouvrir le cache et appuyer 5 secondes sur les touches bleue et jaune. "HF" est affiché à l'écran.

2. Appuyer sur la touche jaune. Les différents paramètres sont appelés l'un après l'autre.

3. Modifier les valeurs des différents paramètres à l'aide de la touche bleue. Signification et plages de réglage, voir tableau page 28.

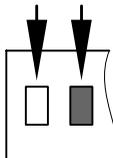
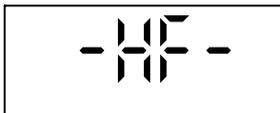
4. Appuyer plusieurs fois sur la touche jaune jusqu'à rétablissement de l'affichage de base.



Rétablir le réglage de base d'usine

Remarque importante !

Tous les réglages de l'interface utilisateurs sont remis aux valeurs de base d'usine.



1. Ouvrir le cache et appuyer 5 secondes sur les touches bleue et jaune. "HF" est affiché à l'écran.

2. Appuyer plusieurs fois sur la touche jaune jusqu'à affichage de "0:CL".

3. Appuyer 5 secondes sur la touche bleue. Tous les paramètres sont remis aux valeurs de base d'usine. L'écran affiche "SEt".

4. Appuyer plusieurs fois sur la touche jaune jusqu'à rétablissement de l'affichage de base.



Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Paramètres (réglage en état de livraison)	Signification	Page de réglage
1:3 °C	Limite de température pour la fonction de protection contre le gel Si la température extérieure est inférieure à la valeur réglée, les circulateurs chauffage sont enclenchés et la vanne mélangeuse (si existante) ouverte pour empêcher la prise de gel dans l'installation.	de -10 à +10 °C
2:20 °C	Limite de température pour la marche de veille d'été Si la température extérieure dépasse la valeur réglée, les circulateurs chauffage sont arrêtés et la vanne mélangeuse (si existante) fermée. La production d'eau chaude sanitaire reste opérante.	de 10 à 30 °C
3:On	Ne pas modifier cette valeur	
4:38 °C	Ne pas modifier cette valeur	
5:80 °C	Limitation maximale de la température	de 10 à 95 °C
6:6 K	Différence de température entre l'enclenchement et l'arrêt du brûleur ±3 K (= 6 K), en état de livraison, valeur rapportée à la consigne de température d'eau de chaudière.	de 10 à 30 K
7:8 K	Différence de température entre la consigne de départ du circuit de chauffage avec vanne mélangeuse et la consigne d'eau de chaudière	de 0 à 20 K
8:2 min	Durée de fonctionnement minimale du brûleur	de 0 (10 s) à 10 min.
9:20 °C	Limitation minimale de la température du circuit avec vanne mélangeuse En régime chauffage, la température de départ n'est pas inférieure à la valeur réglée	de 10 à 95 °C

Autres indications concernant les travaux à effectuer (suite)

Paramètres (réglage en état de livraison)	Signification	Page de réglage
10:75 °C	Limitation maximale de la température du circuit avec vanne mélangeuse La température de départ est limitée à la valeur réglée (plancher chauffant, par exemple).	de 10 à 95 °C
11:On	Priorité à la production d'eau chaude sanitaire	On (Priorité) Off (marche en parallèle)
12:On	Pompe de charge eau chaude sanitaire N'est enclenchée que si la température d'eau de chaudière dépasse la consigne de température d'eau chaude sanitaire.	On Off
13:5 min	Temporisation de l'arrêt des pompes après 1 arrêt du brûleur Pompe de charge ECS et circuit de chauffage sans vanne mélangeuse.	de 0 à 60 min
14:1	Ne pas modifier cette valeur	
15:On	Inversion heure d'été/heure d'hiver	On (inversion automatique) Off (heure d'hiver uniquement HEC)

Diagnostic et élimination des défauts

Défauts non affichés sur la régulation

Défaut	Cause	Remède
La chaudière ne démarre pas	Pas de tension	Contrôler le fusible et les raccordements du câble d'alimentation électrique. Contrôler la position des interrupteurs de la régulation
	Température d'eau de chaudière excessive	Attendre que la température d'eau de chaudière soit descendue de 20 K environ
	Le limiteur de température de sécurité a réagi	Appuyer sur le bouton de réarmement de la régulation
	Le pressostat différentiel ne réagit pas	Contrôler les parcours de fumées. Contrôler la bonne assise des flexibles de mesure. Contrôler le manchon de mesure P1 rouge + (à l'arrière du pressostat différentiel). Contrôler la longueur des conduits de fumées et régler à nouveau les diaphragmes, le cas échéant.
	Le pressostat gaz a arrêté la chaudière (fonctionnement au propane uniquement)	Contrôler la pression d'alimentation de gaz, si celle-ci est excessive ou insuffisante, arrêter la chaudière et prévenir le fournisseur de gaz. Si la pression d'alimentation de gaz est correcte, contrôler le pressostat gaz et le remplacer, le cas échéant.
	Connecteurs mal raccordés	Les raccorder correctement.
	En cas de marche avec un thermostat à horloge-F (pilote le brûleur) : pas de demande par le thermostat à horloge-F	Contrôler le thermostat à horloge-F ou les branchements aux bornes "11" et "12" du coffret de raccordement.
	Si la chaudière fonctionne sans thermostat à horloge-F	Pont non ou mal raccordé aux bornes "11" et "12" du coffret de raccordement.

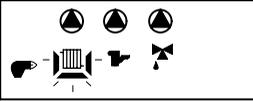
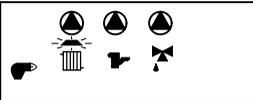
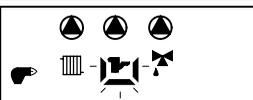
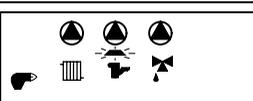
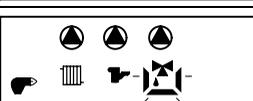
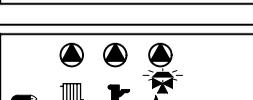
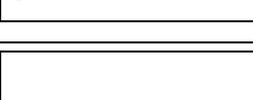
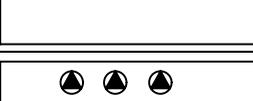
Diagnostic et élimination des défauts (suite)

Défaut	Cause	Remède
Le boîtier de contrôle de brûleur se met en dérangement	Pas de gaz	Air dans la conduite d'alimentation. Appuyer sur le bouton de réarmement du boîtier de contrôle de brûleur pour recommencer le démarrage.
	Le brûleur d'allumage ne démarre pas	Contrôler l'électrode d'allumage et les raccordements. Contrôler l'arrivée de gaz.
	Le bloc combiné gaz ne s'ouvre pas	Contrôler la tension (230 V~) sur le boîtier de contrôle de brûleur. Contrôler l'assise (contacts) du boîtier de contrôle de brûleur.
	Raccordement incorrect du câble d'alimentation électrique	Inverser les conducteurs "L1" et "N" du câble d'alimentation électrique
	Courant d'ionisation trop faible ou coupure	Mesurer le courant d'ionisation (valeur minimale : 1,5 µA lorsque le brûleur principal fonctionne). Déposer le brûleur d'allumage et contrôler son endommagement. Contrôler la polarité du câble d'alimentation électrique.

Diagnostic et élimination des défauts (suite)

Défauts affichés sur la régulation (régulation en fonction de la température extérieure uniquement)

Différents défauts sont affichés à l'écran par clignotement d'un symbole.

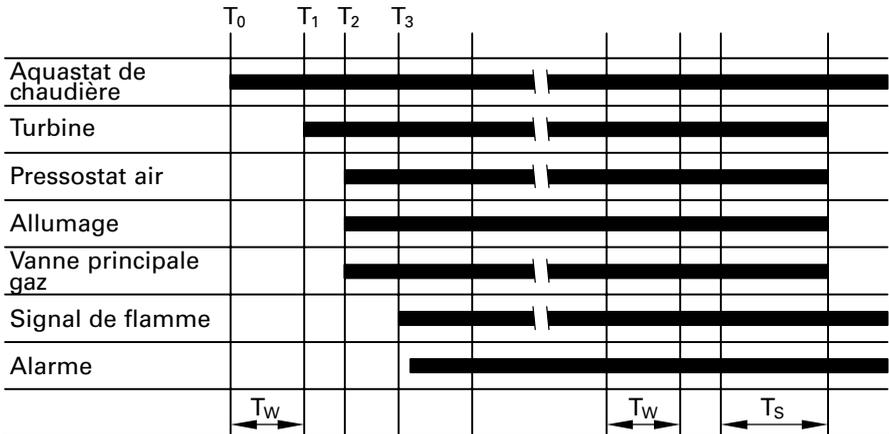
Symbole	Défaut	Elimination
	Coupure sonde de chaudière	voir page 36
	Court-circuit sonde de chaudière	
	Coupure sonde d'eau chaude sanitaire	
	Court-circuit sonde d'eau chaude sanitaire	
	Coupure sonde de départ (en cas de présence d'un circuit de chauffage avec vanne mélangeuse)	
	Court-circuit sonde de départ (en cas de présence d'un circuit de chauffage avec vanne mélangeuse)	
	Coupure Sonde extérieure	
	Court-circuit Sonde extérieure	
	Le brûleur ne démarre pas	voir page 31

Fonctionnement du brûleur d'allumage

Lorsque l'installation est en demande (T_0), le boîtier de contrôle de brûleur démarre le temps d'attente pour contrôle interne ($T_W = 1$ seconde environ). la turbine démarre ensuite. Dès que le pressostat a détecté sa valeur de consigne, l'allumage haute tension est activé et la vanne principale gaz ouverte. Le gaz parvient au foyer et est allumé.

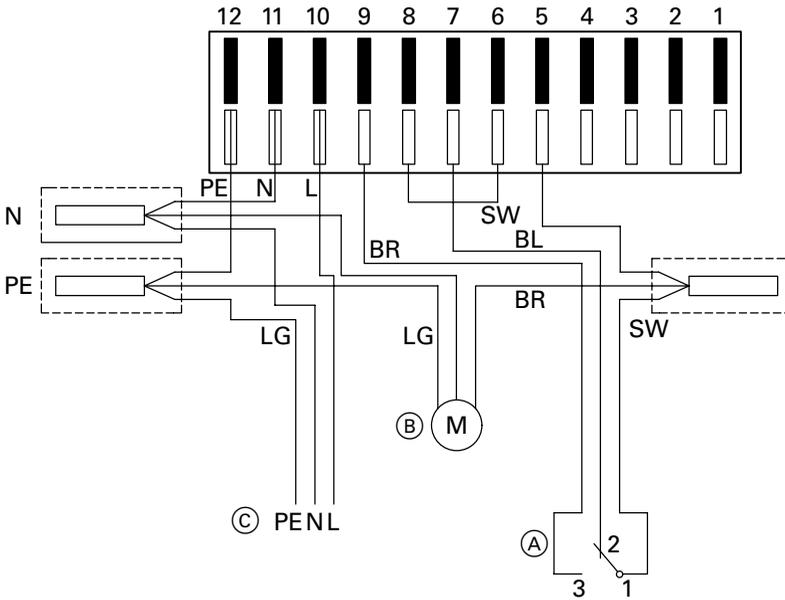
L'électrode d'ionisation envoie un signal de flamme au boîtier de contrôle de brûleur. Si aucun signal de flamme n'est présent au bout de 10 secondes (temps de mise en sécurité = T_S), le boîtier de contrôle de brûleur se met en dérangement.

Graphique des séquences de fonctionnement

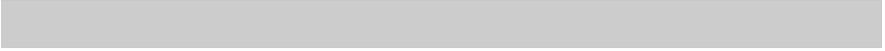


- T_0 Demande de chaleur
- T_1 Démarrage de la turbine
- T_2 Enclenchement pressostat air/allumage/vanne principale gaz
- T_3 Formation de la flamme
- T_W Temps d'arrêt
- T_S Temps de mise en sécurité

Schéma électrique du boîtier de contrôle de brûleur

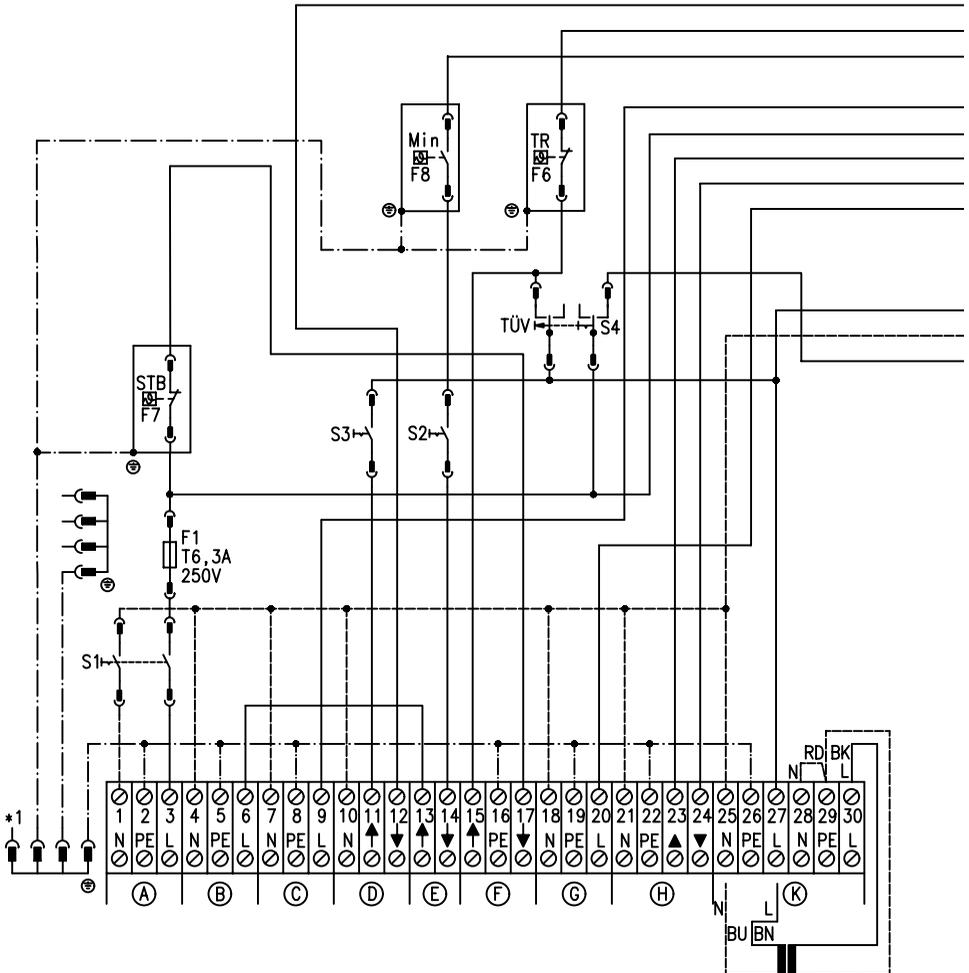


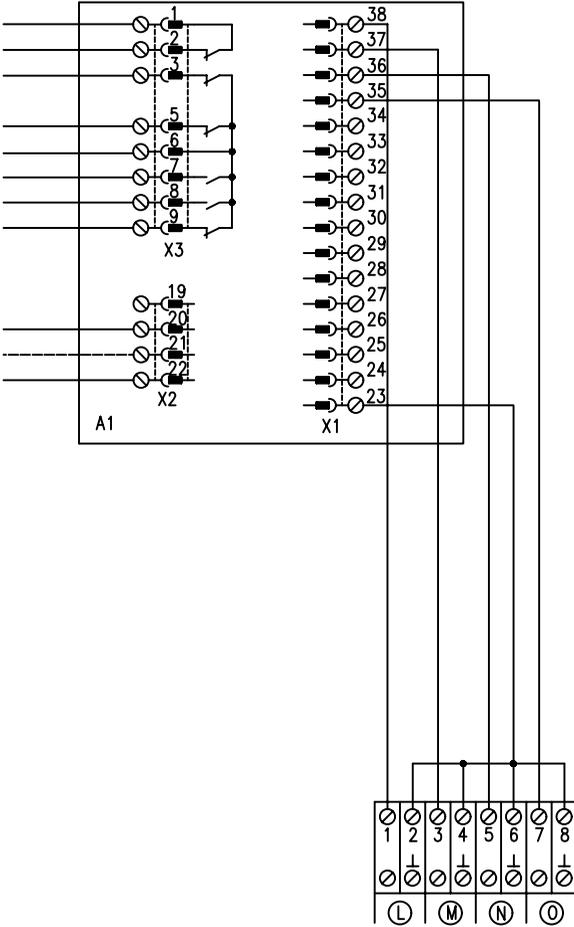
- (A) Pressostat différentiel
- (B) Turbine
- (C) Alimentation électrique



Régulation de chaudière

Schéma électrique





Régulation de chaudière (suite)

Légende

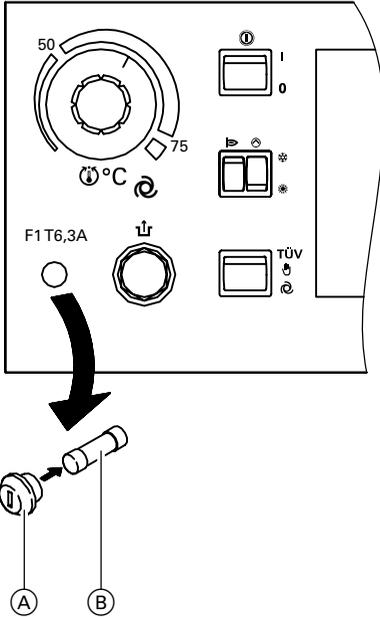
- (A) Alimentation électrique
- (B) Circulateur circuit de chauffage avec vanne mélangeuse
- (C) Pompe de charge ECS
- (D) Thermostat à horloge-F (agissant sur le brûleur)
- (E) Thermostat à horloge-F (agissant sur le circulateur chauffage)
- (F) Pressostat gaz (fonctionnement au propane, si la chaudière fonctionne au gaz naturel, placer un pont ente les bornes "15" et "17")
- (G) Circulateur circuit de chauffage avec vanne mélangeuse
- (H) Servomoteur de vanne mélangeuse
- (K) Transformateur de séparation (B uniquement)
- (L) Sonde extérieure
- (M) Sonde de chaudière
- (N) Sonde d'eau chaude sanitaire
- (O) Sonde de départ
- A1 Module de commande
- F1 Fusible T 6,3 A
- F6 Régulation de chaudière
- F7 Limiteur de température de sécurité
- F8 Aquastat mini (réduction de puissance au démarrage)
- S1 Interrupteur alimentation électrique
- S2 Interrupteur circulateur chauffage
- S3 Interrupteur brûleur
- S4 Touche TÜV/Inverseur manuel/automatique

*1Face arrière du boîtier

	Type (marque)
Limiteur de température de sécurité	56.10522.520 (EGO)
Aquastat de chaudière	55.13012.930 (EGO)
Aquastat mini	55.13215.290 (EGO)
Pressostat différentiel	605 (Huba)

Régulation de chaudière (suite)

Remplacer le fusible



1. Couper l'alimentation électrique et empêcher son rétablissement.
2. Débloquer le capuchon (A) en le tournant d'un quart de tour vers la gauche et sortir le capuchon.
3. Contrôler ou remplacer le fusible (B).
F1 = T 6,3 A

Régulation de chaudière (suite)

Contrôler le limiteur de température de sécurité

La touche TÜV sert au contrôle du limiteur de température de sécurité.



La touche "TÜV" sert au contrôle du limiteur de température de sécurité.

→ L'aquastat de chaudière "Ü" est shunté.

→ Le brûleur est enclenché jusqu'à ce que la température d'eau de chaudière atteigne la consigne de sécurité et que le limiteur arrête la chaudière.

Après arrêt de la chaudière par le limiteur de température de sécurité,

- lâcher la touche "TÜV",
- attendre que la température d'eau de chaudière soit redescendue à 15 - 20 K (kelvins) en dessous de la consigne de sécurité réglée puis réarmer le limiteur de température de sécurité en appuyant sur le bouton "↑".
Pour ce faire, dévisser le capuchon et appuyer sur le bouton avec un objet pointu.

Régulation de chaudière (suite)

Contrôler les sondes

Raccordement des sondes, voir schéma électrique, pages 36/37).

Résistances

Température °C	Résistance de la sonde kΩ
-20	1,383
-10	1,511
0	1,644
10	1,783
20	1,928
30	2,078
40	2,234
50	2,395
60	2,563
70	2,735
80	2,914
90	3,098
100	3,287

Liste des pièces détachées

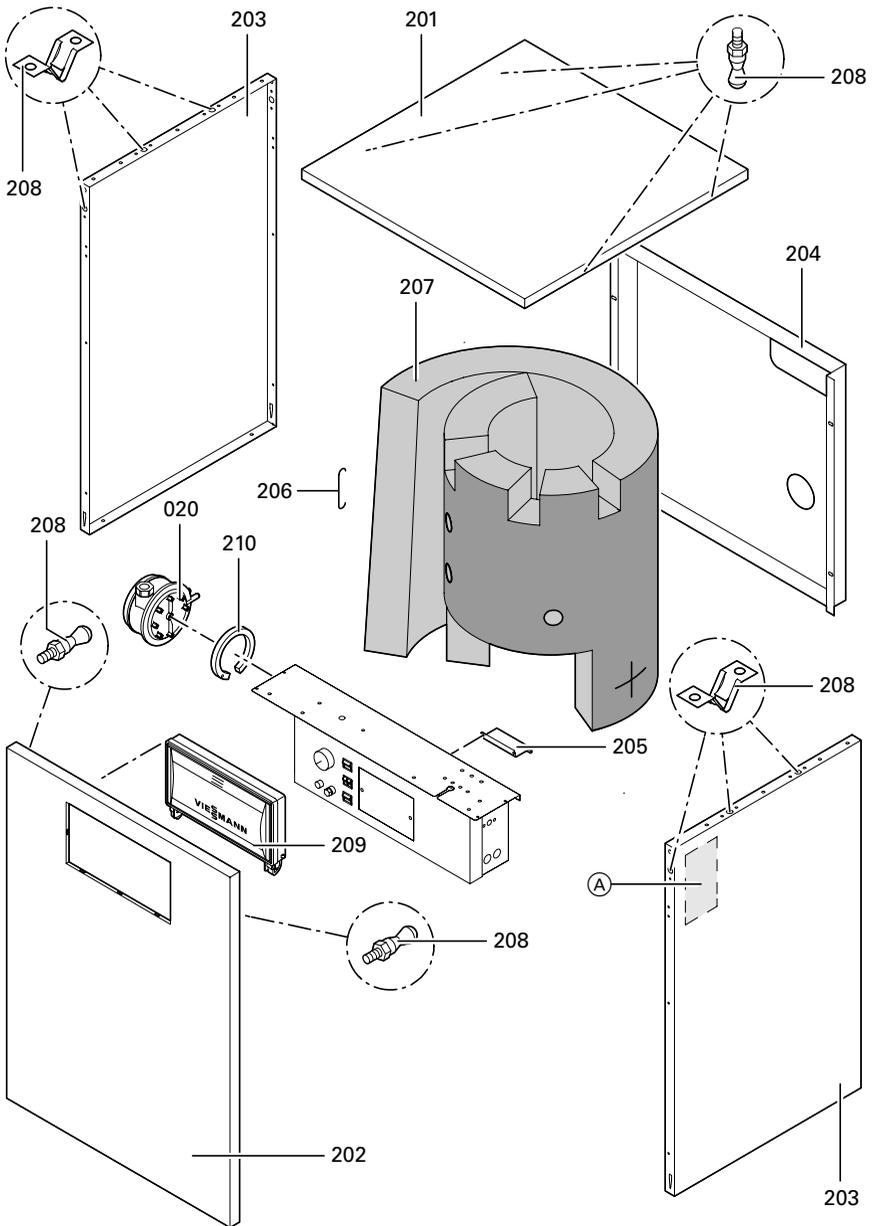
Remarque importante pour la commande de pièces détachées!

Indiquer le numéro de commande et le numéro de fabrication de l'appareil (voir plaque signalétique) et le numéro d'ordre de la pièce détachée (de la présente liste). Les pièces courantes sont en vente dans le commerce.

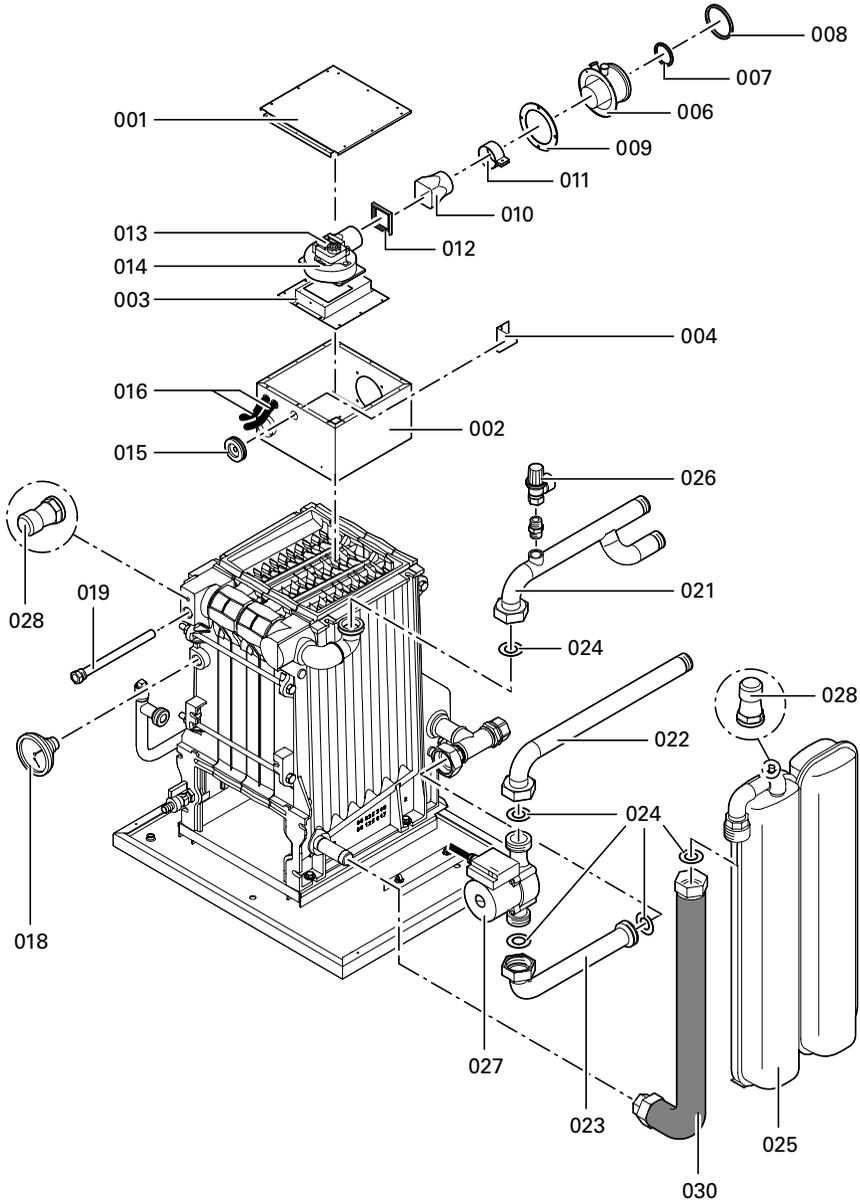
Pièces détachées

- | | |
|---|---|
| 001 Couvercle boîte d'air | 202 Tôle avant jaquette (avec pos. 208 et 209) |
| 002 Boîte d'air avec joint (avec pos. 001 et 004) | 203 Tôle latérale jaquette (avec pos. 208 et 209) |
| 003 Boîte de fumées | 204 Tôle arrière jaquette |
| 004 Cornière d'admission d'air primaire | 205 Tôle en Z |
| 005 Flexible | 206 Ressort tendeur (jeu de 4) |
| 006 Manchette de raccordement à la chaudière (avec pos. 007 et 008) | 207 Matelas isolant corps de chaudière |
| 007 Joint à lèvres \varnothing 70 mm | 208 Pochette d'accessoires de fixation |
| 008 Joint à lèvres \varnothing 110 mm | 209 Cache |
| 009 Joint plat | 210 Mousqueton |
| 010 Pièce de liaison | 250 Interrupteur alimentation électrique |
| 011 Collier de tube | 251 Commutateur été/hivers pour brûleur et circulateur chauffage |
| 012 Joint carré | 252 Bouton température d'eau de chaudière |
| 013 Turbine (avec pos. 014) | 253 Inverseur manuel/automatique avec touche TUV |
| 014 Porte-turbine | 254 Fusible T 6,3 A (jeu de 10) |
| 015 Passe-câble | 255 Coiffe de fusible |
| 016 Flexible de raccordement | 256 Aquastat de chaudière |
| 018 Manomètre | 257 Limiteur de température de sécurité |
| 019 Doigt de gant | 258 Aquastat mini |
| 020 Pressostat différentiel | 260 Plastron régulation pour marche à température constante |
| 021 Conduite de départ chaudière | 261 Régulation pour marche à température constante, avec régulation ECS |
| 022 Conduite de retour chaudière partie I | 262 Régulation en fonction de la température extérieure, avec régulation ECS |
| 023 Conduite de retour chaudière partie II | 263 Régulation en fonction de la température extérieure, avec action sur vanne mélangeuse et régulation ECS |
| 024 Jeu de joints | |
| 025 Vase d'expansion | Pièces détachées non représentées |
| 026 Soupape de sécurité | 264 Sonde de départ |
| 027 Circulateur chauffage | 265 Sonde extérieur |
| 028 Purgeur d'air manuel | 266 Sonde de chaudière |
| 029 Robinet de vidange | 267 Sonde ECS |
| 030 Tube ondulé DN 15 | 268 Bornier 4 broches |
| 031 Brosse de nettoyage | 269 Bornier 9 broches |
| 100 Brûleur gaz (avec pos. de 101 à 105) | 270 Bornier 16 broches |
| 101 Isolation chambre de combustion | 300 Ruban à étanchéifier |
| 102 Bloc combiné gaz | 301 Notice d'utilisation |
| 103 Rampe de brûleur | 303 Notice de maintenance |
| 104 Electrode d'allumage | 304 Notice de montage |
| 105 Electrode de surveillance | 305 Pièces de passage au gaz naturel |
| 106 Boîtier d contrôle de brûleur | 306 Pièces de passage au propane |
| 107 Câble d'ionisation | 307 Bombe aérosol de peinture blanche |
| 108 Viseur de flamme | 308 Flaçon à applicateur de peinture blanche |
| 109 Pressostat gaz (version propane uniquement) | 309 Transformateur de séparation |
| 201 Tôle supérieure jaquette (avec pos. 208) | Ⓐ Plaque signalétique |

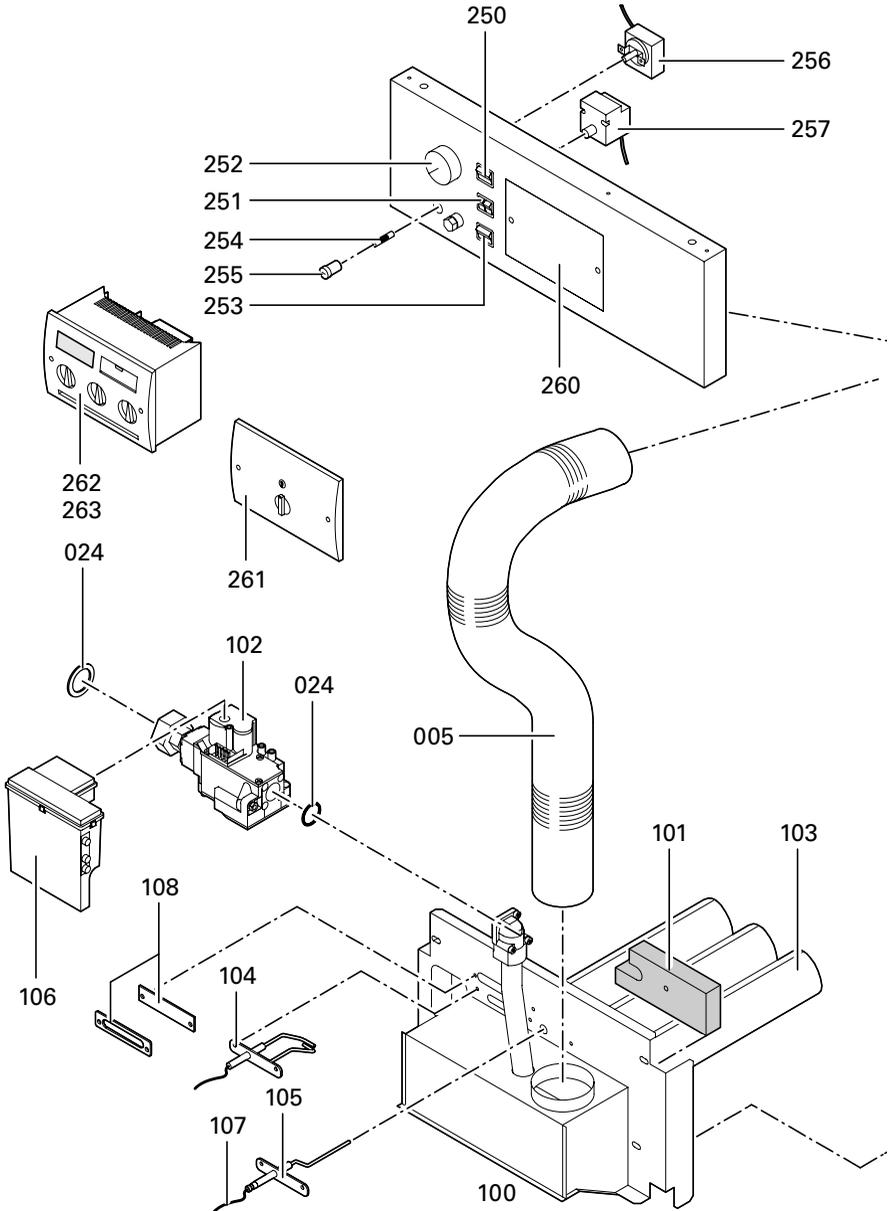
Liste des pièces détachées (suite)



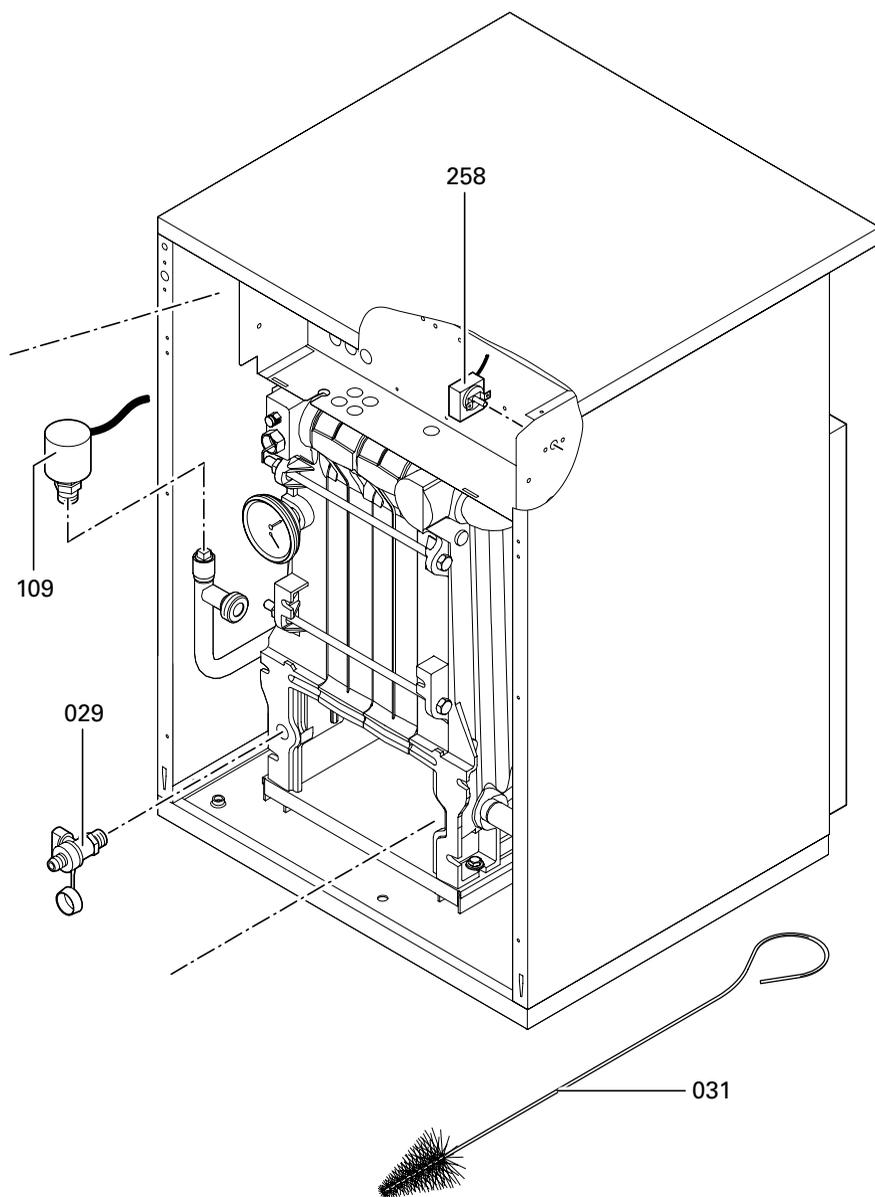
Liste des pièces détachées (suite)



Liste des pièces détachées (suite)



Liste des pièces détachées (suite)



Caractéristiques techniques

**Chaudière gaz type C₁₂, C₃₂, C₄₂ ;
catégorie II_{2E+3+}**

Puissance nominale	kW	24	30
Débit calorifique nominale	kW	26,7	33,3
Débits de gaz ^{*1} rapportés à la charge maximale			
Gas PCI			
Gaz naturel			
E _s (H) 10,2 kWh/m ³	m ³ /h	2,62	3,26
36,7 MJ/m ³	l/min	43,63	54,41
Gaz naturel			
E _i (L) 9,3 kWh/m ³	m ³ /h	2,87	3,58
33,5 MJ/m ³	l/min	47,85	59,68
Propane 12,8 kWh/m ³	kg/h	2,09	2,60
46,1 MJ/m ³			
Numéro CE de la chaudière		CE-0085 BL 0493	
Pression d'alimentation gaz			
Gaz naturel E _s	mbar	20	20
Gaz naturel E _i	mbar	25	25
Propane	mbar	37	37
Fumées ^{*2}			
Température (brute) ^{*3}	°C	152	150
Débit massique gaz naturel et propane	kg/h	56,0	70,0

^{*1}Les débits de gaz ne servent qu'au contrôle volumétrique complémentaire du réglage.

^{*2}Valeur de calcul pour le dimensionnement de la cheminée, mesurée en aval du coupe-tirage.

^{*3}Température des fumées mesurée à 20°C de température d'air de combustion.

Déclaration de conformité pour la Vitogas 100

Déclaration de conformité pour la Vitogas 100

La société Viessmann déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Vitogas 100

est conforme aux normes suivantes :

EN 483
EN 60 335
EN 50 165
EN 55 014
EN 55 104
EN 61 000-3-2
EN 61 000-3-3

**Ce produit est certifié CE aux termes
des Directives Européennes**

90/396/CEE
89/336/CEE
73/ 23/CEE
92/ 42/CEE

et marqué comme suit :

CE-0085

Ce produit remplit les conditions requises par la Directive Rendement
(92/42/CEE) pour :

les Chaudières Basse Température.

Allendorf, le 5 mai 2003

Viessmann Werke GmbH&Co KG



ppa. Manfred Sommer



Procès-verbal

Valeurs réglées et mesurées			Valeur de consigne	Mise en service
		le par		
Pression au repos	constatée	<i>mbar</i>	57,5 mbar maxi	
Pression d'alimentation				
<input type="checkbox"/> gaz naturel Es	constatée	<i>mbar</i>	18-22 mbar	
<input type="checkbox"/> gaz naturel Ei	constatée	<i>mbar</i>	22-27 mbar	
<input type="checkbox"/> Propane	constatée	<i>mbar</i>	33-41 mbar	
<i>Cocher le type de gaz</i>				
Pression aux injecteurs	constatée	<i>mbar</i>		
	réglée	<i>mbar</i>		
Teneur en dioxyde de carbone CO₂	constatée	<i>Vol.-%</i>		
	réglée	<i>Vol.-%</i>		
Teneur en oxygène O₂	constatée	<i>Vol.-%</i>		
	réglée	<i>Vol.-%</i>		
Teneur en monoxyde de carbone CO	constatée	<i>ppm</i>		
	réglée	<i>ppm</i>		
Température des fumées (brute)	constatée	<i>°C</i>		
	réglée	<i>°C</i>		
Pertes par les fumées	constatée	<i>%</i>		
	réglée	<i>%</i>		
Courant d'ionisation	constatée	<i>μA</i>	1,5 μA mini	
	réglée	<i>μA</i>	1,5 μA mini	
Pression différentielle	constatée	<i>Pa</i>		
	réglée	<i>Pa</i>		

Entretien

Entretien

Entretien

Entretien

--	--	--	--

--	--	--	--

Procès-verbal (suite)

Valeurs réglées et mesurées			Valeur de consigne	Mise en service
		le par		
Pression au repos	constatée	<i>mbar</i>	57,5 mbar maxi	
Pression d'alimentation				
<input type="checkbox"/> gaz naturel Es	constatée	<i>mbar</i>	18-22 mbar	
<input type="checkbox"/> gaz naturel Ei	constatée	<i>mbar</i>	22-27 mbar	
<input type="checkbox"/> Propane	constatée	<i>mbar</i>	33-41 mbar	
<i>Cocher le type de gaz</i>				
Pression aux injecteurs	constatée	<i>mbar</i>		
	réglée	<i>mbar</i>		
Teneur en dioxyde de carbone CO₂	constatée	<i>Vol.-%</i>		
	réglée	<i>Vol.-%</i>		
Teneur en oxygène O₂	constatée	<i>Vol.-%</i>		
	réglée	<i>Vol.-%</i>		
Teneur en monoxyde de carbone CO	constatée	<i>ppm</i>		
	réglée	<i>ppm</i>		
Température des fumées (brute)	constatée	<i>°C</i>		
	réglée	<i>°C</i>		
Pertes par les fumées	constatée	<i>%</i>		
	réglée	<i>%</i>		
Courant d'ionisation	constatée	<i>μA</i>	1,5 μA mini	
	réglée	<i>μA</i>	1,5 μA mini	
Pression différentielle	constatée	<i>Pa</i>		
	réglée	<i>Pa</i>		

Entretien

Entretien

Entretien

Entretien

--	--	--	--

--	--	--	--

Procès-verbal (suite)

Valeurs réglées et mesurées			Valeur de consigne	Mise en service
		le par		
Pression au repos	constatée	<i>mbar</i>	57,5 mbar maxi	
Pression d'alimentation				
<input type="checkbox"/> gaz naturel Es	constatée	<i>mbar</i>	18-22 mbar	
<input type="checkbox"/> gaz naturel Ei	constatée	<i>mbar</i>	22-27 mbar	
<input type="checkbox"/> Propane	constatée	<i>mbar</i>	33-41 mbar	
<i>Cocher le type de gaz</i>				
Pression aux injecteurs	constatée	<i>mbar</i>		
	réglée	<i>mbar</i>		
Teneur en dioxyde de carbone CO₂	constatée	<i>Vol.-%</i>		
	réglée	<i>Vol.-%</i>		
Teneur en oxygène O₂	constatée	<i>Vol.-%</i>		
	réglée	<i>Vol.-%</i>		
Teneur en monoxyde de carbone CO	constatée	<i>ppm</i>		
	réglée	<i>ppm</i>		
Température des fumées (brute)	constatée	<i>°C</i>		
	réglée	<i>°C</i>		
Pertes par les fumées	constatée	<i>%</i>		
	réglée	<i>%</i>		
Courant d'ionisation	constatée	<i>μA</i>	1,5 μA mini	
	réglée	<i>μA</i>	1,5 μA mini	
Pression différentielle	constatée	<i>Pa</i>		
	réglée	<i>Pa</i>		

Entretien

Entretien

Entretien

Entretien

--	--	--	--

Index

A

Air primaire, 10

B

Bloc combiné gaz, 14, 16

Boîtier de contrôle
de brûleur, 33, 34

Brûleur d'allumage, 21

C

Clapets de retenue, 6

Contrôle de l'étanchéité, 23

Courant d'ionisation, 18, 31

D

Débits de gaz, 47

Déclaration de conformité, 48

Défaut, 30

E

Ecart des électrodes, 20

Electrode d'allumage, 20

Electrode d'ionisation, 20

F

Fusible, 39

G

Graphique des séquences
de fonctionnement, 33

N

N° de fabrication, 2

Nettoyants, 21

L

Limiteur de température de
sécurité, 30, 40

M

Manomètre, 6

Mesures entre les deux tubes
de la ventouse, 23

P

Plage d'indice de Wobbe, 7, 17

Pression différentielle, 13

Pression de remplissage d'azote
du vase d'expansion, 6

Procès-verbal, 50

R

Rampes du brûleur, 20

S

Schéma électrique, 36

Surfaces d'échange, 21

T

Tableau des pressions
aux injecteurs, 17

Type de gaz, 7

V

Vase d'expansion à membrane, 6

Ventouse, 8