

– weishaupt –

# produit

Information sur les brûleurs compacts



Gestion numérique de la combustion gaz

**Brûleurs gaz Weishaupt WG 5 à WG 40 (12,5–550 kW)**

# Tout feu tout flamme pour la qualité



*Des ateliers de recherche et de production ultra-modernes et un système de contrôle sans faille garantissent la légendaire qualité Weishaupt.*

L'avancée technique est la motivation qui nous pousse depuis plus de 65 ans à fixer de nouveaux critères à notre métier.

Le centre R&D Weishaupt travaille en permanence sur de nouveaux développements dans le but d'optimiser les appareils, installations et systèmes.

Notre objectif et notre responsabilité consistent à développer des systèmes toujours plus performants et plus respectueux de l'environnement, qui associent de manière judicieuse écologie et économie.

Ainsi, nous n'investissons pas uniquement dans la recherche et la technique, mais transformons exclusivement les meilleurs matériaux à l'aide d'un parc de machines modernes et procédons à des contrôles de qualité rigoureux.

La fiabilité, la longévité et le respect de l'environnement des brûleurs Weishaupt ont largement fait leurs preuves dans la pratique et ont ainsi gagné leur réputation auprès des professionnels et des clients. De nombreuses distinctions tant au titre du design que de l'innovation en attestent.

Des brûleurs de 12,5 à 32.000 kW sont fabriqués dans les ateliers de production ultra-modernes de Schwendli. Chaque brûleur est contrôlé au niveau de sa fonction mécanique et électrique. La combinaison d'une technologie de pointe et d'un système de contrôle efficace garantit la légendaire qualité Weishaupt.

Un nouveau brûleur constitue un investissement pour l'avenir dont les coûts et avantages doivent être pesés avec soin. Mais seules la qualité, la technique et la fiabilité déterminent le succès à long terme. Le choix d'un brûleur Weishaupt est de ce fait un investissement sûr.

# Sommaire

|                                                                                | Page |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| Une remarquable technique de pilotage .....                                    | 5    |
| Brûleurs compacts – Une technique qui inspire confiance .....                  | 6    |
| Gestion numérique de la combustion – Plus de confort, plus de sécurité .....   | 9    |
| Brûleurs WG avec régulation de vitesse – Economiques et silencieux .....       | 10   |
| Brûleurs WG avec régulation de vitesse et/ou régulation d'O <sub>2</sub> ..... | 12   |
| Module d'extension optionnel pour W-FM25 .....                                 | 13   |
| Modes de réglage, définition des désignations .....                            | 14   |
| Applications .....                                                             | 15   |
| WG5 – Aperçu de la gamme / Plages de puissances .....                          | 16   |
| – Caractéristiques techniques, références et équipements spéciaux .....        | 17   |
| WG10 – Aperçu de la gamme / Plages de puissances .....                         | 18   |
| – Caractéristiques techniques, références et équipements spéciaux .....        | 19   |
| WG20 – Aperçu de la gamme / Plages de puissances .....                         | 20   |
| – Caractéristiques techniques, références et équipements spéciaux .....        | 21   |
| WG30 – Aperçu de la gamme / Plages de puissances .....                         | 22   |
| – Caractéristiques techniques, références et équipements spéciaux .....        | 23   |
| WG40 – Aperçu de la gamme / Plages de puissances .....                         | 24   |
| – Caractéristiques techniques, références et équipements spéciaux .....        | 25   |
| Dimensions .....                                                               | 26   |
| Caractéristiques techniques .....                                              | 27   |







## Une remarquable technique de pilotage

### Un principe d'avenir

Fiabilité, économie et performance : le succès des brûleurs compacts Weishaupt résulte d'une qualité sans faille et sans compromis, ainsi que d'un service client exemplaire. Leur technologie a été développée et améliorée continuellement au cours des années.

Les méthodes de production les plus modernes et un contrôle final soigné garantissent la qualité Weishaupt, ainsi qu'une grande fiabilité de fonctionnement et la longue durée de vie des produits.

### Grande plage de puissance

La plage de puissance complète de 12,5 à 550 kW permet la mise en œuvre de ces brûleurs sur tous les générateurs courants du marché.

### Gestion numérique de la combustion pour le confort et la sécurité

Weishaupt est le pionnier du pilotage numérique des brûleurs. Cette technologie apporte plus de confort pour le service et l'entretien, ainsi qu'une grande fiabilité de fonctionnement. Par ailleurs, cette technologie intelligente permet d'intégrer le brûleur dans des systèmes de gestion centralisée complexes.

### Allumage électronique

Le dispositif d'allumage électronique équipant tous les brûleurs Weishaupt de la série W se caractérise par une grande fiabilité et une faible consommation électrique.

### Surveillance de flamme

Elle a en charge d'assurer une disponibilité opérationnelle et une sécurité maximale. La surveillance de l'ionisation s'est imposée dans tout le programme des brûleurs gaz Weishaupt depuis des décennies. Elle est l'un des moyens de surveillance de flamme les plus sûrs car elle ne réagit qu'à la flamme et non à la lumière. Avec le manager de combustion W-FM25 en exécution (**P**ermanent **O**perating), elle est également utilisée en exploitation continue.

### Multibloc gaz

Le concept de régulation air/gaz électronique Weishaupt intègre les fonctions suivantes :

- Régulation de la pression du gaz par servomoteur
- 2 électrovannes gaz (classe A)
- Filtre
- Pressostat gaz

En cas de pression gaz insuffisante, le programme de manque gaz est mis en œuvre. Le pressostat gaz assure de plus le contrôle automatique d'étanchéité.

### Contrôle d'étanchéité des vannes gaz de série, par les managers de combustion W-FM10 et W-FM25

Le contrôle d'étanchéité est assuré par le manager de combustion en association avec le pressostat gaz mini standard. Il s'effectue de série sans supplément de prix.

### Régulation de vitesse et d'O<sub>2</sub>, fonctionnement continu

Les managers de combustion de série W-FM25, avec différentes options pour les brûleurs de type WG10 à WG40, offrent la technologie la plus récente dans le segment des brûleurs compacts. Des mesures d'amélioration de l'efficacité telles que la régulation de vitesse (à partir du WG30) et la régulation d'O<sub>2</sub> (à partir du WG20) peuvent être réalisées à moindre coût grâce à des techniques innovantes. Il est ainsi possible d'amortir rapidement les investissements dans le cas de brûleurs modulant. Le W-FM25 est particulièrement adapté à l'usage industriel en fonctionnement continu. Son concept de sécurité permet un fonctionnement du brûleur pendant 24 heures sans coupure.

### Diagnostic par PC

Pour les diagnostics et l'exploitation des données du manager de combustion, des logiciels spécifiques avec prises d'adaptation sont disponibles. L'optimisation et l'analyse des pannes se font de manière simple au travers d'un PC.

### Qualité de service optimale

Weishaupt dispose d'un vaste réseau mondial de vente et d'après-vente. Une équipe de techniciens compétents et parfaitement formés aux techniques de pointe des produits est garante d'un service optimal.

# Brûleurs compacts

## Une technique qui inspire confiance

### Construction compacte

L'impression visuelle après dépose du capot du brûleur suffit à elle seule à convaincre. Tous les composants sont ordonnés clairement et raccordés par fiches et prises à détrompeur ; ils sont facile d'accès et permettent un entretien aisé. La technique inspire confiance, comme toujours chez Weishaupt. La construction compacte des brûleurs Weishaupt WG permet à une seule personne de les monter facilement. Le temps investi pour la mise en service est réduit au minimum.

### Exécution LowNO<sub>x</sub>

Tous les brûleurs WG sont disponibles en exécution LowNO<sub>x</sub>. Une chambre de mélange spécifique génère une importante recirculation des fumées. Ce procédé permet d'atteindre des valeurs d'émissions exemplaires.

### Chambre d'aspiration insonorisée

La turbine axiale est particulièrement bien insonorisée côté aspiration. Le fonctionnement de ces brûleurs est de ce fait particulièrement silencieux.

### Volet d'air piloté électroniquement

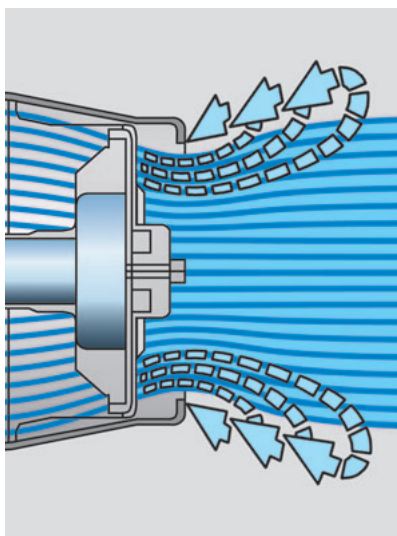
Le volet d'air piloté électroniquement se ferme à l'arrêt et évite ainsi un refroidissement de la chaudière.

### Position d'entretien

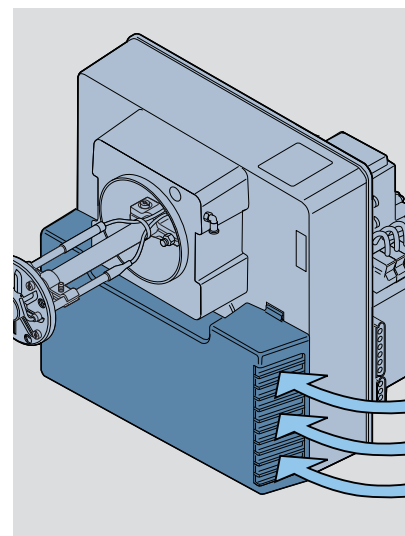
Des supports spécifiques permettent de mettre le brûleur en position d'entretien. L'intervention sur la chambre de mélange ou sur le brûleur est ainsi simple et pratique.

### Homogénéité des matériels

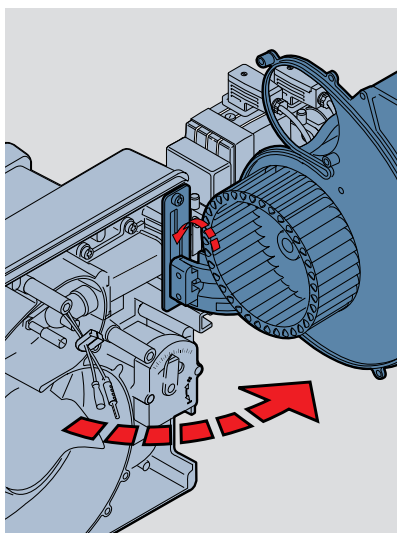
Des matériels identiques pour tous les brûleurs W rendent la disponibilité et le stockage des pièces détachées faciles.



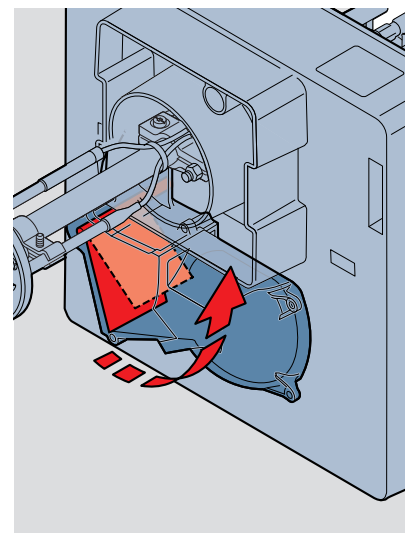
Réduction des émissions par la recirculation des fumées



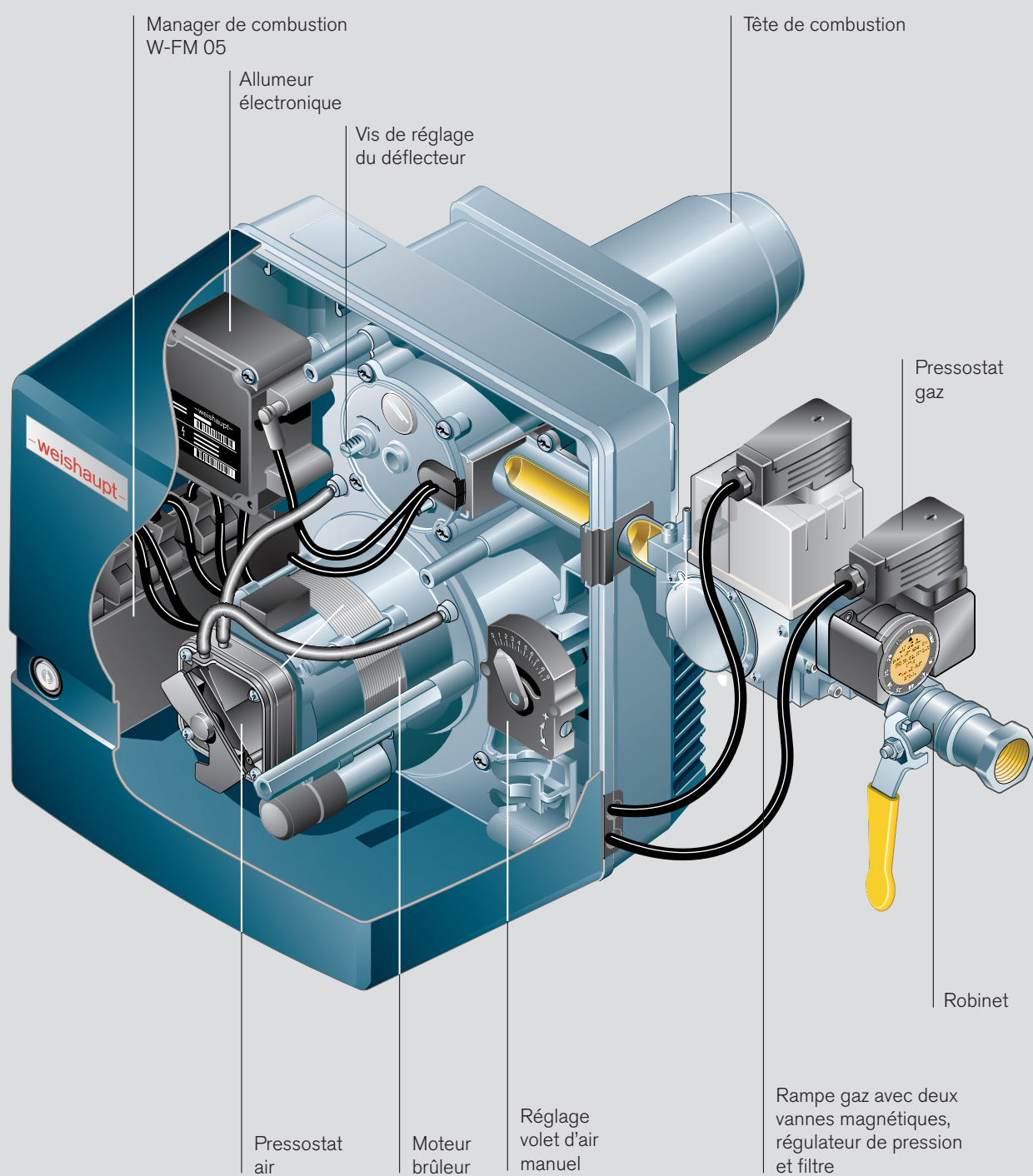
Caisson d'aspiration d'air insonorisé



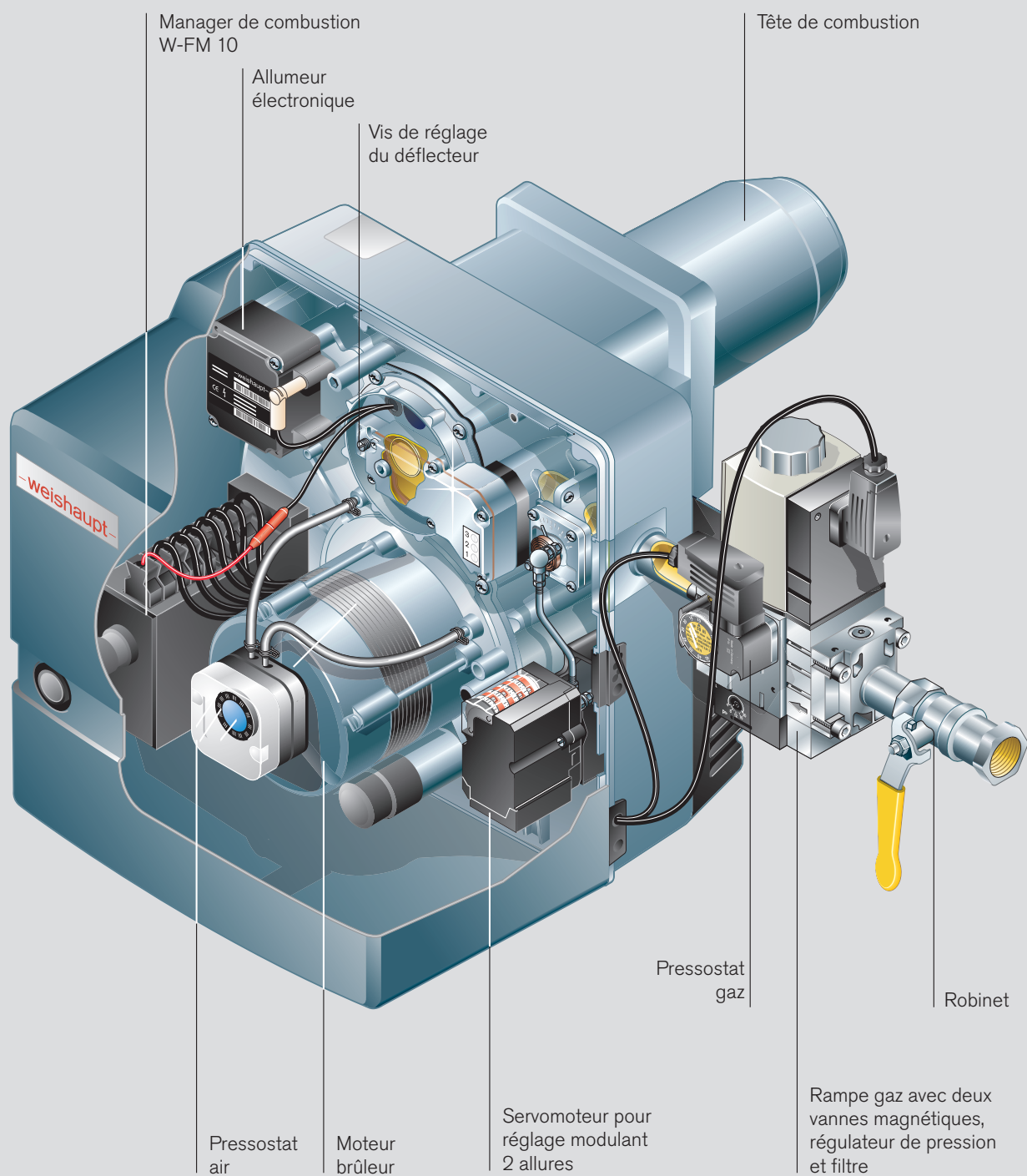
Plaque avec bloc moteur en position d'entretien : la turbine est facile d'accès



Volet d'air commandé par servomoteur pas à pas (option)

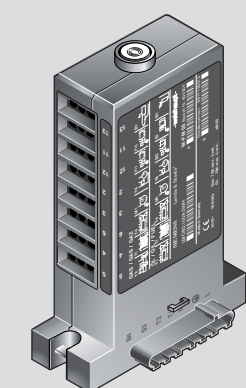




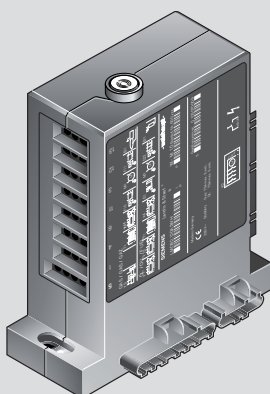


Exemple WG 20 LowNO<sub>x</sub> en exécution 2 allures

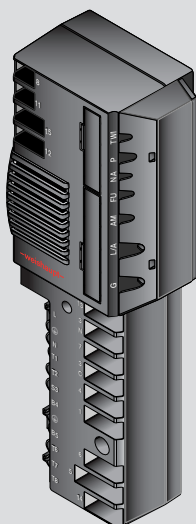
## Gestion numérique de la combustion : Plus de confort, plus de sécurité



W-FM05



W-FM10



W-FM25

Tous les brûleurs Weishaupt de la série W sont équipés d'un manager de combustion numérique. Le microprocesseur commande et contrôle toutes les fonctions du brûleur, d'où une utilisation plus confortable, plus précise et plus sûre.

La gestion numérique de la combustion permet également de communiquer avec d'autres systèmes. Par l'intermédiaire de la liaison BUS, l'installateur peut à la fois surveiller les processus de fonctionnement et effectuer un diagnostic en cas de panne.

| Manager de combustion                                  | W-FM 05 | W-FM 10 | W-FM 25         |
|--------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------|
| <b>Combustible</b>                                     |         |         |                 |
| Gazeux                                                 | ●       | ●       | ●               |
| Liquide (extra léger)                                  | ●       | ●       | ●               |
| Gazeux / liquide (extra léger)                         | –       | –       | ●               |
| <b>Remarques</b>                                       |         |         |                 |
| Manager de combustion pour fonct. intermittent         | ●       | ●       | ●               |
| Manager de combustion pour fonct. permanent            | –       | –       | ○ <sup>1)</sup> |
| Contrôle d'étanchéité intégré pour vanne gaz           | –       | ●       | ●               |
| Nombre de servomoteurs maxi                            | 1       | 1       | 2               |
| Servomoteur avec moteur pas à pas                      | –       | –       | 2               |
| Nombre maxi de systèmes de réglage                     | –       | –       | 2               |
| Surveillance de flamme                                 | lon     | lon     | lon             |
| Compteur de combustible par entrée d'impulsion         | –       | –       | ●               |
| Logiciel Service                                       | ACS 401 | ACS 401 | Vision Box      |
| <b>Optimisation performance</b>                        |         |         |                 |
| Régulation de vitesse                                  | –       | –       | ○               |
| Régulation O <sub>2</sub>                              | –       | –       | ○ <sup>2)</sup> |
| <b>Allumage / Régulation</b>                           |         |         |                 |
| Entrées par commutateur d'all. (Thermostat/Pressostat) | ●       | ●       | ●               |
| Signal d'entrée trois points pas à pas                 | –       | –       | ●               |
| Entrée / Sortie (0/4...20 mA / 0/2...10 V)             | –       | –       | ○ <sup>3)</sup> |
| <b>Système Bus</b>                                     |         |         |                 |
| eBus                                                   | ●       | ●       | –               |
| Modbus RTU                                             | –       | –       | ○ <sup>4)</sup> |
| Profibus                                               | –       | –       | ○ <sup>4)</sup> |
| <b>Configurations d'installation</b>                   |         |         |                 |
| Manager de combustion monté dans le brûleur            | ●       | ●       | ●               |
| Unité de commande déportable                           | –       | –       | 10 m            |
| <b>Alimentation en tension</b>                         |         |         |                 |
| 120 Volt, 50 Hz / 60 Hz                                | ●       | ●       | ●               |
| 230 Volt, 50 Hz / 60 Hz                                | ●       | ●       | ●               |
| <b>Autorisations</b>                                   |         |         |                 |
| Europe CE (230 V / 50 Hz)                              | ●       | ●       | ●               |
| Australie AGA (240 V / 50 Hz)                          | –       | –       | ●               |
| USA / Canada c CSA us (120 V / 60 Hz)                  | –       | –       | ●               |

● de série ○ en option <sup>1)</sup> exécution PO <sup>2)</sup> exécution PO O<sub>2</sub>

<sup>3)</sup> avec module d'extension EM3/3 <sup>4)</sup> avec module d'extension EM3/2

# Brûleurs avec régulation de vitesse : Economiques et silencieux

## Régulation de vitesse (WG 30 et WG 40)

Par opposition aux brûleurs classiques où le moteur a une vitesse constante, la régulation de vitesse réduit celle du moteur en même temps que la puissance thermique. Le pilotage est assuré par le manager de combustion digital.

Les avantages de la régulation de vitesse se retrouvent dans la diminution de la consommation électrique et dans la réduction du niveau sonore à charge partielle.

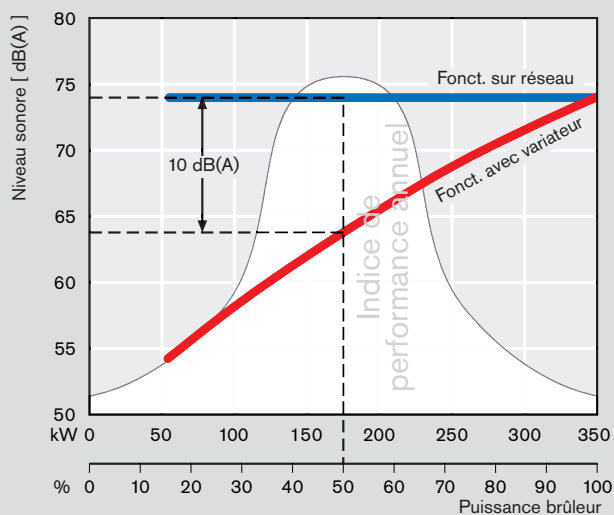
Cette réduction du niveau sonore peut atteindre 10 dB à 50 % de la charge. Ceci représente la moitié du niveau sonore normal.

Le manager de combustion Weishaupt (W-FM25) régule la vitesse de rotation turbine via le variateur de fréquence en fonction de la puissance demandée. Le débit d'air varie selon la vitesse turbine. La vitesse du moteur est contrôlée lors du fonctionnement. La quantité de gaz nécessaire acheminée au clapet gaz est fonction de la vitesse de rotation turbine / débit d'air.

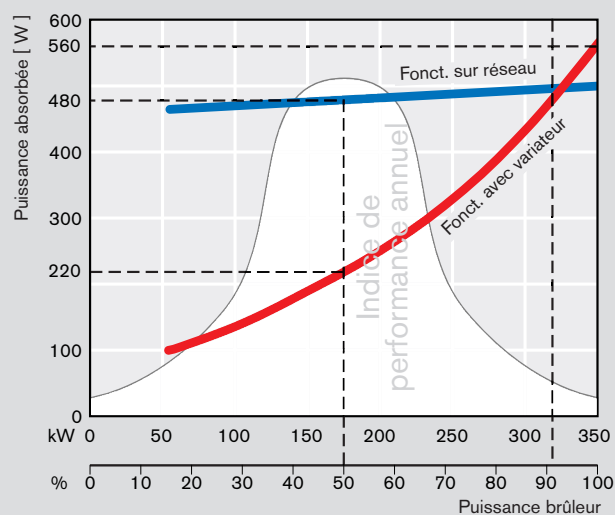
## Les principaux avantages :

- Economie d'énergie
- Réduction du niveau sonore brûleur
- Plage de puissance identique au brûleur standard
- Surveillance de vitesse par détecteur inductif
- Moteur triphasé 230 V
- Pilotage électronique du clapet gaz, volet d'air et variateur de fréquence
- Régulation du débit d'air possible grâce à la position du déflecteur, à celle du volet d'air et à la régulation de vitesse
- Réglage séparé de l'allure de démarrage
- Précision de réglage maximale grâce au manager de combustion
- Bride pivotable pour faciliter la manipulation
- Bon rapport qualité/prix

## Economie et silence de fonctionnement grâce à la régulation de vitesse

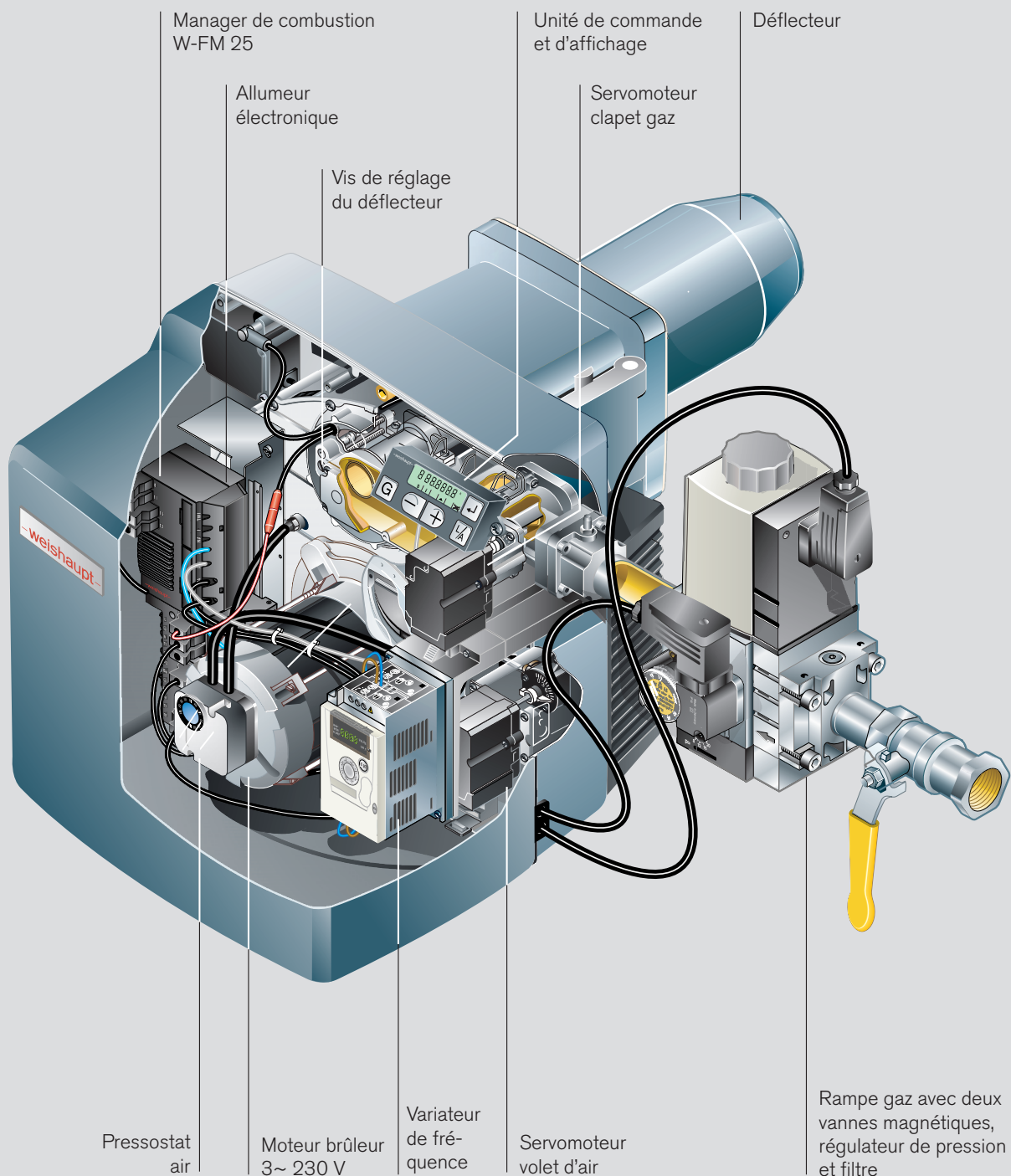


Réduction du niveau sonore, exemple brûleur gaz WG 30

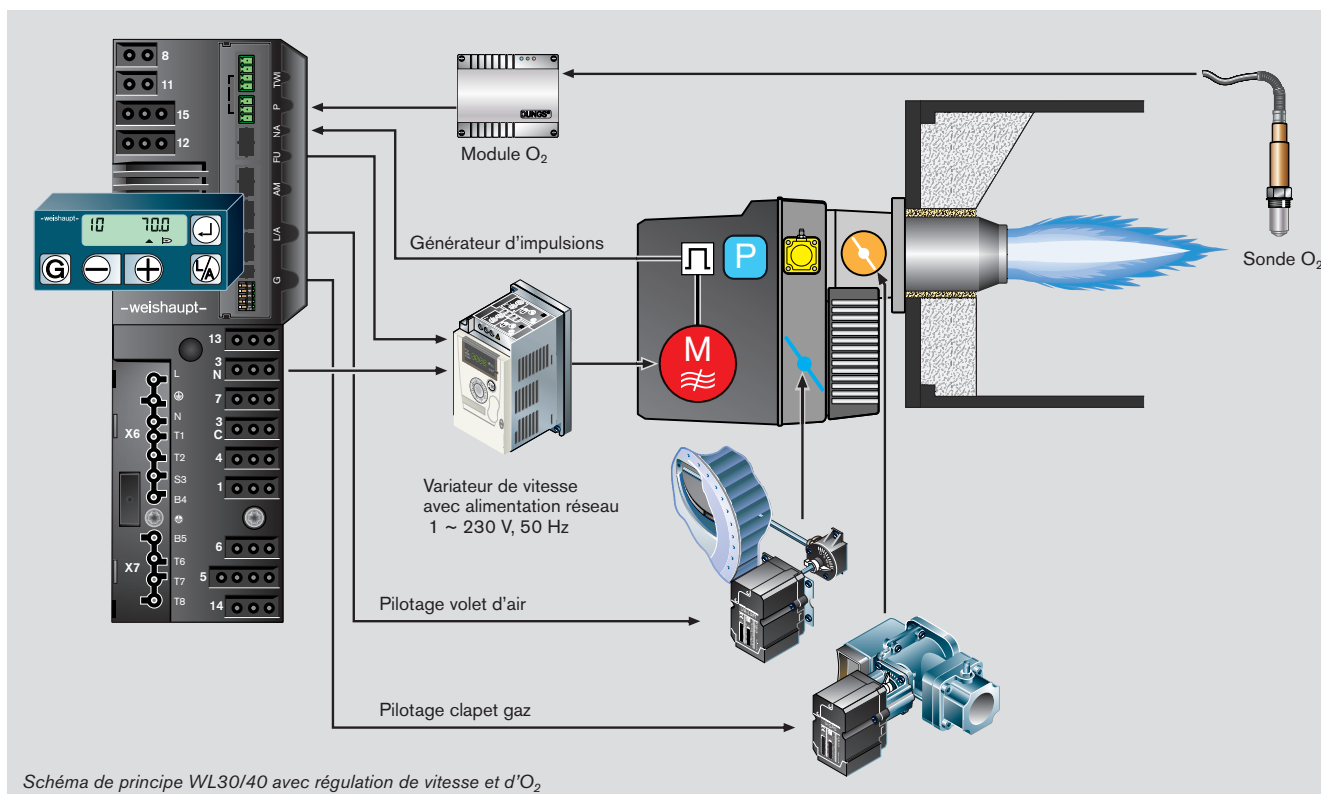


Réduction de la puissance absorbée, exemple brûleur gaz WG 30



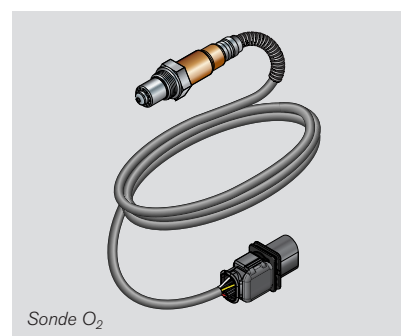


# WG30/40 avec régulation de vitesse et d'O<sub>2</sub> WG20-40 avec régulation d'O<sub>2</sub>

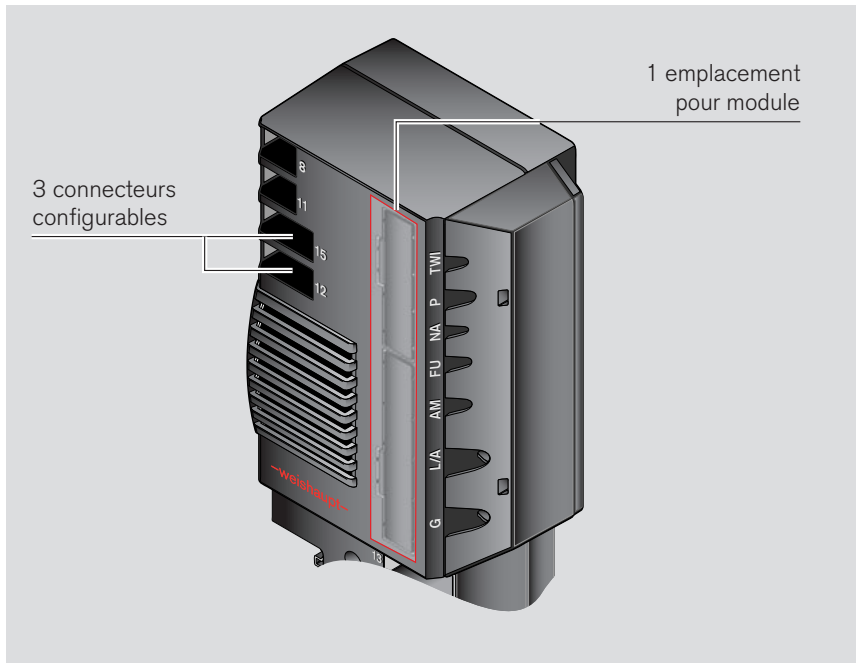


## Les principales caractéristiques :

- Exécutions identiques pour les brûleurs fioul et gaz, ce qui facilite la mise en service et réduit le stock.
- Des prises codées permettent un raccordement précis de tous les composants.
- Déverrouillage électrique à distance.
- Surveillance de flamme par ionisation
- Technologie de sécurité à 2 micro-processeurs (contrôle redondant).
- Afficheur digital avec modes information, services et indicateur de défauts. Réglage direct grâce à un module de commande et d'affichage (WG10 et WG40 mod.)
- W-FM25 pour fonctionnement continu, régulation de vitesse et d'O<sub>2</sub>.
- Pilotage électronique du volet d'air et du variateur de fréquence.
- Réglage de la courbe de consigne O<sub>2</sub> ainsi que des valeurs limites minimales et maximales de la surveillance O<sub>2</sub>
- Régulation du débit d'air possible grâce à la position du déflecteur, à celle du volet d'air et à la régulation de vitesse
- Réglage séparé de l'allure de démarrage
- Précision de réglage maximale grâce au manager de combustion digital
- Module d'extension optionnel avec interface Modbus ou entrées/sorties analogiques et numériques
- La connexion PC séparée via la Vision Box fournit des options complémentaires telles que :
  - Réglage du temps de préventilation
  - Affichage du déroulement de fonctionnement et du réglage des paramètres de fonctionnement



## Module d'extension optionnel pour W-FM25



### Manager de combustion W-FM25

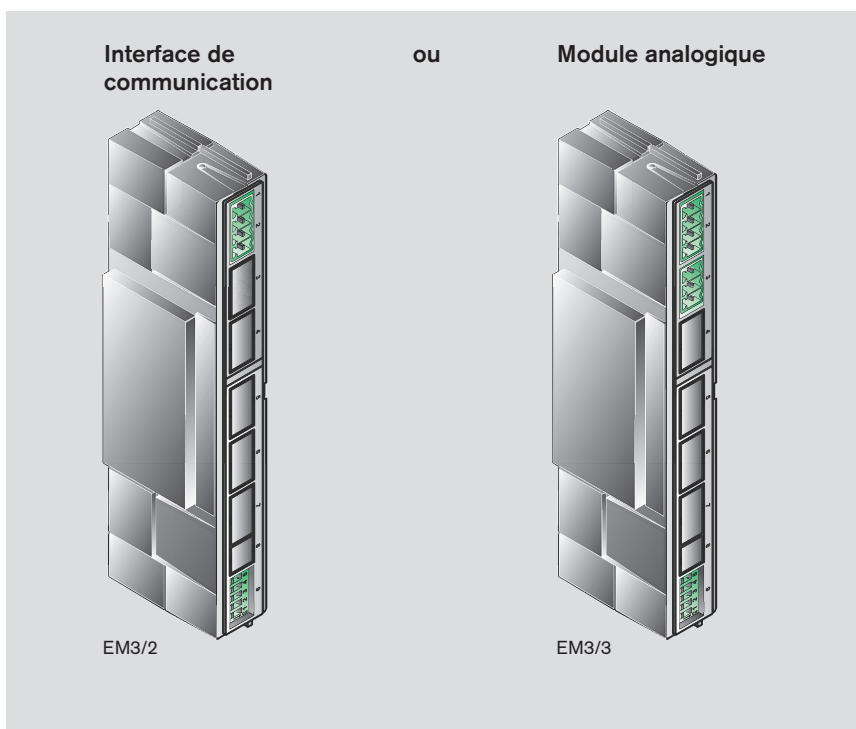
- Emplacement pour connecteur 12
  - Contrôle d'étanchéité VPS
  - Contrôle de fermeture des vannes POC (par fin de course)

Emplacement pour connecteur 14

- Réarmement à distance
- Libération démarrage
- Post-ventilation par contact

Emplacement pour connecteur 15

- Pressostat maxi gaz
- Pressostat d'air pour air externe



### Interface de communication – Modbus / Profibus

A titre d'exemple, les données suivantes peuvent être lues ou modifiées :

- Brûleur Marche/Arrêt
  - Commutation de combustible
  - Degré de modulation actuel
  - Consigne du degré de modulation
  - Demande de chaleur disponible
  - Signal de flamme
  - Entrée et sortie Hardware
  - Phases de fonctionnement
  - Heures de fonctionnement
  - Vitesse du moteur avec variateur de fréquence
  - Positions du servomoteur
  - Compteur de combustible
- etc.

### Module analogique – Entrée/Sortie

Entrée : Consigne puissance brûleur  
 0...20 mA / 4...20 mA  
 0...10 V / 2...10 V

Sortie : Puissance brûleur actuelle  
 0...20 mA / 4...20 mA  
 0...10 V / 2...10 V

# Modes de réglage, définition des désignations

## Modes de réglages gaz

### 1 allure

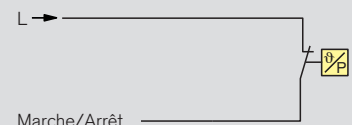
- Le brûleur est mis en marche/arrêt par l'intermédiaire d'un contact thermostat/pressostat. Un réglage séparé de l'allumage assure un démarrage souple.

### Réglage puissance

#### 1 allure



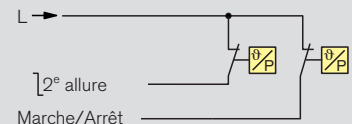
### Commande d'allures <sup>1)</sup>



### Progressif (Z)

- Par un signal 2 points (par ex. thermostat/pressostat), la puissance du brûleur passe en grand ou petit débit en fonction de la charge. Les valeurs de combustion à charge intermédiaire ne produisent pas de CO. La charge d'allumage réglable assure un démarrage en douceur.

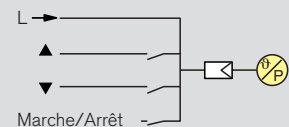
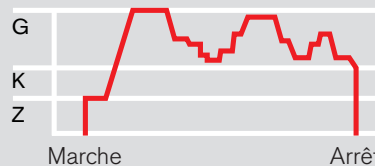
### Progressif



### Modulant (ZM)

- Le réglage de la puissance en fonction du besoin de chaleur de l'installation est assuré par un régulateur électronique.
- Exécutions modulantes possibles avec le manager de combustion W-FM25 :
  - Entrée 3 points pour un régulateur de puissance externe optionnel
  - Module d'extension optionnel EM3/3 pour un régulateur de puissance externe avec sortie analogique
  - Module d'extension optionnel EM3/2 pour connexion Modbus

### Modulant

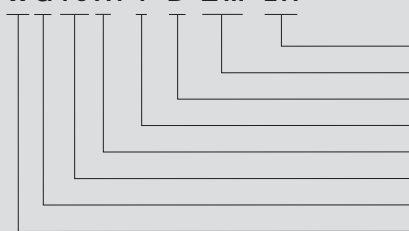


G = Grand débit  
K = Petit débit  
Z = Débit d'allumage

<sup>1)</sup> En variante, il est aussi possible d'assurer toutes les commandes d'allures via un régulateur électronique. Pour cela, le régulateur est lié à la sonde de température ou de pression de la chaudière.

## Définition des désignations

Type Exécution  
**WG10N/1-D ZM-LN**



Chambre de mélange  
Mode de réglage  
Indice de construction  
Indice de puissance  
Type de gaz  
Grandeur  
Combustible gaz  
Série

| Détails            | Désignation                       | Signification                      |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Série brûleur      | W                                 | Brûleur compact                    |
| Combustible        | G                                 | Gaz                                |
| Type de gaz        | N<br>F                            | Gaz naturel<br>GPL                 |
| Mode de réglage    | sans index<br>Z<br>ZM<br>Modulant | 1 allure<br>Progressif<br>Modulant |
| Chambre de mélange | sans index<br>LN                  | Standard<br>LowNO <sub>x</sub>     |



# Applications

## Combustibles

Gaz naturel E/LL,  
Gaz de pétrole liquéfié B/P  
Aucune garantie ne peut être donnée  
pour tout autre combustible.  
Une clarification avec Weishaupt  
s'impose au préalable

## Domaines d'application

### Exécution 1 allure avec manager de combustion W-FM05

Ces brûleurs conviennent pour un  
fonctionnement intermittent :

- des générateurs de chaleur selon  
EN 303
- des chaudières à eau chaude
- des générateurs d'air chaud

### Exécution 2 allures avec manager de combustion W-FM10

Ces brûleurs conviennent pour un  
fonctionnement intermittent :

- des générateurs de chaleur selon  
EN 303
- des chaudières à eau chaude
- des générateurs d'air chaud
- des chaudières à vapeur des  
groupes II et III

### Exécution modulante avec manager de combustion W-FM25

Ces brûleurs conviennent pour un  
fonctionnement intermittent :

- des générateurs de chaleur selon  
EN 303
- des chaudières à eau chaude
- des générateurs d'air chaud
- des chaudières à vapeur des  
groupes II et III

### Exécution modulante avec manager de combustion W-FM25 PO

Ces brûleurs conviennent pour un  
fonctionnement permanent :

- des générateurs de chaleur selon  
EN 303
- des chaudières à eau chaude
- des générateurs d'air chaud
- des chaudières à eau surchauffée
- des chaudières à vapeur des  
groupes II, III et IV
- certains process industriels

## Conditions de fonctionnement

- Température ambiante de  
-15 à + 40 °C (fonctionn. au gaz)
- Humidité : maxi 80 % d'humidité  
relative, sans condensats
- L'air comburant doit être exempt de  
produits agressifs (halogénés, chlorés,  
fluorés, etc.) et d'impuretés (poussiè-  
res, matériaux divers, vapeurs, etc.)
- Pour un fonctionnement dans des  
locaux fermés, une aération suffisante  
est nécessaire
- Pour des installations dans des locaux  
non chauffés, des mesures particuliè-  
res peuvent s'avérer nécessaires

L'utilisation dans des conditions ambian-  
tes particulières n'est autorisée qu'après  
un accord écrit de la société Weishaupt.  
La fréquence d'entretien peut être  
raccourcie compte tenu des conditions  
de fonctionnement.

## Protection IP 40

## Alimentation gaz

En alimentation basse pression, on  
utilisera un régulateur selon EN 88-1.

En alimentation haute pression, on  
utilisera un régulateur avec membrane  
de sécurité selon EN 334,  
voir documentations suivantes :

- Groupes de régulation haute pression  
jusqu'à 4 bar, imprimé n°83001204
  - Groupes de régulation avec membrane  
de sécurité, imprimé n° 83197904.
- Pression d'alimentation maxi : cf. plaque  
signalétique.

## Maximum Operating Pressure (MOP)

Le fournisseur de gaz doit s'assurer que  
la pression d'écoulement gaz disponible  
ne dépasse pas la pression maximale  
(MOP) de la rampe gaz du brûleur.

## Dimensionnement d'une rampe gaz

### a) Basse pression BP :

Dans le cas standard, le dimension-  
nement d'une rampe basse pression  
se fait jusqu'à une pression d'écoule-  
ment maxi de 300 mbar et une  
pression maxi (MOP) de 500 mbar.  
Celle-ci tient compte des pertes de  
charge entre le poste de détente du  
fournisseur et la rampe gaz. Par ail-

leurs, on part du principe que le  
poste de détente (SAV, régulateur)  
utilisé ne présente pas la classe de  
précision la plus élevée. Dans cer-  
tains cas, une pression d'alimentation  
gaz maxi de 360 mbar peut être vali-  
dée après vérification (par l'usine).

Pour les rampes W-MF 055 (pres-  
sion de raccordement > 50 mbar)  
et W-MF 507 (pression de raccorde-  
ment > 150 mbar), un régulateur  
FRS est à monter en amont.

### b) Haute pression HP

Dans le cas standard, détermination  
à partir d'une pression d'écoulement  
gaz > 300 mbar.

## Conformité aux directives

Les brûleurs, contrôlés par un orga-  
nisme indépendant, sont conformes aux  
normes européennes suivantes :

### EMC Directive CEM 2014/30/UE

- Normes appliquées :
- EN 61000-6-1 : 2007
  - EN 61000-6-3 : 2007

### LVD Directive basse tension

- 2014/35/UE  
Normes appliquées :
- EN 60335-1 : 2010
  - EN 60335-2-102 : 2010

### MD Directive machines 2006/42/CE

- Normes appliquées :
- EN 676 Annexe J

### GAR Directive des appareils à gaz

- 2016/426/UE  
Normes appliquées :
- EN 676 : 2008

### PED<sup>1)</sup> Directive des équipements sous

- pression 2014/68/UE  
Normes appliquées :
- EN 676 Annexe K
  - Procédure d'évaluation de  
conformité : Module B

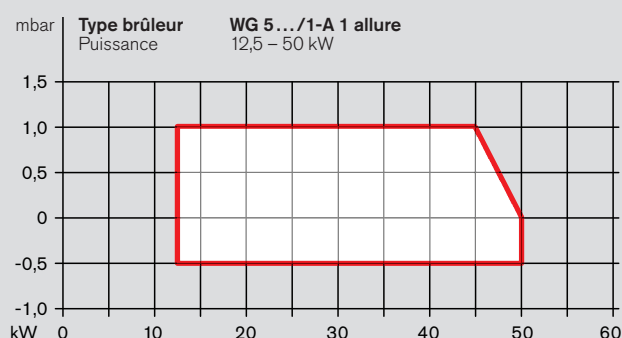
<sup>1)</sup> WG10 – WG40 avec équipement  
approprié correspondant

Les brûleurs sont munis du marquage

- CE
- CE-PIN selon 2009/142/EC
- N° d'identification de l'organisme de  
surveillance

# Aperçu de la gamme Plages de puissance WG 5

## Plage de puissance WG 5.../1-A, 1 allure



## WG 5

| Puissance brûleur kW                   | Alim. basse pression (pression en mbar devant le robinet d'arrêt) |                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>WG 5.../1-A</b>                     | <b>WG 5.../1-A</b>                                                | <b>WG 5.../1-A</b>                |
| $p_{g,max}$<br>$\leq 50$ mbar          | $p_{g,max}$<br>$\leq 50$ mbar                                     | $p_{g,max}$<br>$> 50...300$ mbar) |
| Diamètre du robinet<br>$\frac{1}{2}$ " |                                                                   | $\frac{1}{2}$ "                   |

**Gaz nat. E (N)**, PCI = 10,35 kWh/m³ (37,26 MJ/m³), d = 0,606, W<sub>p</sub> = 13,295 kWh/m³

|      |    |    |
|------|----|----|
| 12,5 | 7  | 11 |
| 15   | 8  | 12 |
| 20   | 9  | 12 |
| 25   | 12 | 14 |
| 30   | 11 | 14 |
| 35   | 11 | 13 |
| 40   | 12 | 15 |
| 45   | 14 | 17 |
| 50   | 16 | 19 |

**Gaz nat. LL (N)**, PCI = 8,83 kWh/m³ (31,79 MJ/m³), d = 0,641, W<sub>p</sub> = 11,029 kWh/m³

|      |    |    |
|------|----|----|
| 12,5 | 14 | 15 |
| 15   | 14 | 16 |
| 20   | 13 | 16 |
| 25   | 15 | 18 |
| 30   | 15 | 18 |
| 35   | 13 | 16 |
| 40   | 15 | 18 |
| 45   | 18 | 21 |
| 50   | 20 | 23 |

**GPL\* (F)**, PCI = 25,89 kWh/m³ (93,20 MJ/m³), d = 1,555, W<sub>p</sub> = 20,762 kWh/m³

|      |    |    |
|------|----|----|
| 12,5 | 7  | 9  |
| 15   | 7  | 10 |
| 20   | 9  | 12 |
| 25   | 11 | 14 |
| 30   | 9  | 12 |
| 35   | 10 | 12 |
| 40   | 10 | 13 |
| 45   | 12 | 14 |
| 50   | 13 | 15 |

Le pouvoir calorifique PCI est rapporté à 0 °C et 1013 mbar.

Toutes les pressions sont indiquées en mbar.

\* Le choix pour le GPL est calculé sur le propane, mais également applicable en butane.

Les puissances en fonction de la pression dans la chambre de combustion correspondent à des valeurs maximales mesurées, conformément à la norme EN 676 sur tubes d'essai.

Les plages de puissances sont testées selon la norme EN 676. Toutes les indications de puissances sont rapportées à une température d'air de 20 °C et à une altitude de 0 m. Une réduction de puissance d'environ 1 % par tranche de 100 m d'altitude est à prendre en compte.

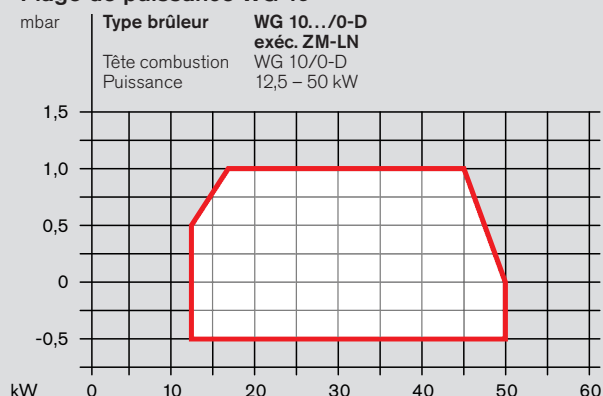
Pour la détermination de la rampe, il convient de tenir compte de la pression foyer. La pression de raccordement ne devrait pas être inférieure à 15 mbar.

**Tenir compte de la plus-value  
pour pression gaz > 50 avec régulateur FRS**

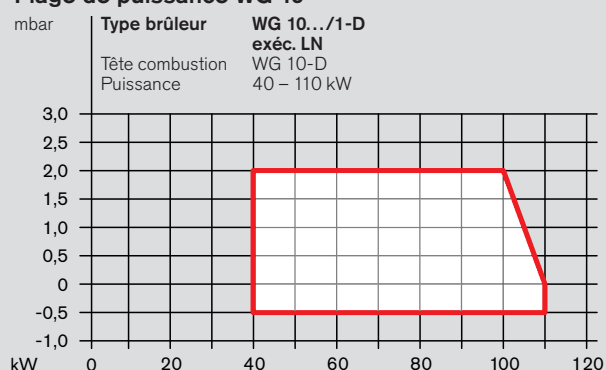
| Type brûleur                                                                                 | Exécution | Réglage                   | Rampes R / W-MF | Puissance kW                               | Plage de réglage                           | N° de certification | Référence  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|------------|
| <b>WG 5</b>                                                                                  |           |                           |                 |                                            |                                            |                     |            |
| <b>Gaz naturel</b>                                                                           |           |                           |                 |                                            |                                            |                     |            |
| <b>WG 5 N/1-A</b>                                                                            | LN        | 1 allure                  | 1/2" DLE 055    | 12,5 – 50                                  | 1                                          | CE-0085 AU 0353     | 232 050 11 |
| <b>WG 5 N/1-A</b>                                                                            | LN        | 1 allure avec servomoteur | 1/2" DLE 055    | 12,5 – 50                                  | 1                                          | CE-0085 AU 0353     | 232 050 10 |
| <b>GPL</b>                                                                                   |           |                           |                 |                                            |                                            |                     |            |
| <b>WG 5 F/1-A</b>                                                                            | LN        | 1 allure avec servomoteur | 1/2" DLE 055    | 12,5 – 50                                  | 1                                          | CE-0085 AU 0353     | 233 050 11 |
|                                                                                              |           |                           |                 |                                            |                                            |                     |            |
| <b>Equipements spéciaux</b>                                                                  |           |                           |                 | <b>WG5N/1-A<br/>Exéc. LN<br/>Référence</b> | <b>WG5F/1-A<br/>Exéc. LN<br/>Référence</b> |                     |            |
| Rallonge tête de combustion                                                                  |           |                           |                 | 100 mm<br>200 mm                           | 240 003 59<br>240 003 77                   |                     |            |
| Compteur horaire intégré                                                                     |           |                           |                 |                                            | 240 003 61                                 |                     |            |
| Vanne magnétique pour test de pressostat d'air en ventilation permanente ou post-ventilation |           |                           |                 |                                            | 240 003 63                                 |                     |            |
| Aspiration d'air extérieur (sans pressostat d'air)                                           |           |                           |                 |                                            | 240 004 19                                 |                     |            |
| Aspiration d'air extérieur avec pressostat d'air complémentaire                              |           |                           |                 |                                            | 240 004 11                                 |                     |            |
| Réarmement à distance                                                                        |           |                           |                 |                                            | 240 003 55                                 |                     |            |
| Câble avec fiche pour raccordement vanne magnétique externe                                  |           |                           |                 |                                            | 240 003 49                                 |                     |            |
| Bride intermédiaire 30 mm avec joint de bride et vis                                         |           |                           |                 |                                            | 240 003 22                                 |                     |            |
| Connecteur St 18/7, multibroche, pour raccordement côté chaudière                            |           |                           |                 |                                            | 240 003 24                                 |                     |            |
| Servomoteur W-St 02/1 pour commande du volet d'air                                           |           |                           |                 |                                            | –                                          |                     |            |
| Pressostat maxi gaz UB50 séparé avec câble de raccordement et fiche                          |           |                           |                 |                                            | 230 009 88                                 |                     |            |
| Relais moteur si protection tableau de commande chaudière < 10A (sans raccordement de cuve)  |           |                           |                 |                                            | 230 010 22                                 |                     |            |
| Rampe pour pression de raccordement > 50 à 300 mbar <b>avec</b> TAE séparé                   |           |                           |                 |                                            | 240 003 56                                 |                     |            |
| Rampe pour pression de raccordement > 50 à 300 mbar <b>sans</b> TAE (uniq. Export)           |           |                           |                 |                                            | 240 003 57                                 |                     |            |
| Brûleur pour tension spéciale 110 V, 60 Hz                                                   |           |                           |                 |                                            | 240 003 60                                 |                     |            |

# Aperçu de la gamme Plages de puissance WG 10

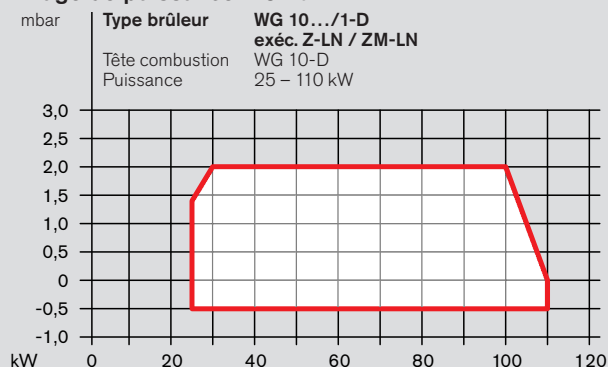
## Plage de puissance WG 10



## Plage de puissance WG 10



## Plage de puissance WG 10



Chambre de mélange „marche“ — Chambre de mélange „arrêt“ —

## WG 10-D

| Puissance brûleur kW     | Alim. basse pression (pression en mbar devant le robinet d'arrêt) |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| WG10/0-D<br>W-MF 055     | WG10/0-D<br>W-MF 055                                              |
| $p_{g,max} \leq 50$ mbar | $p_{g,max} > 50 \dots 300$ mbar                                   |
| Diamètre du robinet 1/2" | 1/2"                                                              |
|                          | WG10/1-D<br>W-MF 507                                              |
|                          | $p_{g,max} 300$ mbar                                              |
|                          | Diamètre du robinet 1"                                            |

**Gaz nat. E (N)**, PCI = 10,35 kWh/m³ (37,26 MJ/m³), d = 0,606, W<sub>p</sub> = 13,295 kWh/m³

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| 25  | 12 | 14 | —  | —  |
| 40  | 12 | 15 | 10 | 10 |
| 50  | 16 | 19 | 10 | 10 |
| 60  | —  | —  | 10 | 10 |
| 70  | —  | —  | 10 | 10 |
| 80  | —  | —  | 10 | 10 |
| 90  | —  | —  | 11 | 11 |
| 100 | —  | —  | 12 | 11 |
| 110 | —  | —  | 13 | 12 |

**Gaz nat. LL (N)**, PCI = 8,83 kWh/m³ (31,79 MJ/m³), d = 0,641, W<sub>p</sub> = 11,029 kWh/m³

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| 25  | 15 | 18 | —  | —  |
| 40  | 15 | 18 | 12 | 12 |
| 50  | 20 | 23 | 12 | 12 |
| 60  | —  | —  | 12 | 12 |
| 70  | —  | —  | 12 | 12 |
| 80  | —  | —  | 13 | 13 |
| 90  | —  | —  | 14 | 14 |
| 100 | —  | —  | 15 | 14 |
| 110 | —  | —  | 16 | 15 |

**GPL\* (F)**, PCI = 25,89 kWh/m³ (93,20 MJ/m³), d = 1,555, W<sub>p</sub> = 20,762 kWh/m³

|     |    |    |    |   |
|-----|----|----|----|---|
| 25  | 11 | 14 | —  | — |
| 40  | 10 | 13 | 8  | — |
| 50  | 13 | 15 | 8  | — |
| 60  | —  | —  | 9  | — |
| 70  | —  | —  | 9  | — |
| 80  | —  | —  | 10 | — |
| 90  | —  | —  | 11 | — |
| 100 | —  | —  | 12 | — |
| 110 | —  | —  | 12 | — |

Le pouvoir calorifique PCI est rapporté à 0 °C et 1013 mbar.

Toutes les pressions sont indiquées en mbar.

\* Le choix pour le GPL est calculé sur le propane, mais également applicable en butane.

Les puissances en fonction de la pression dans la chambre de combustion correspondent à des valeurs maximales mesurées, conformément à la norme EN 676 sur tubes d'essai.

Les plages de puissances sont testées selon la norme EN 676. Toutes les indications de puissances sont rapportées à une température d'air de 20 °C et à une altitude de 0 m. Une réduction de puissance d'environ 1 % par tranche de 100 m d'altitude est à prendre en compte.

Pour la détermination de la rampe, il convient de tenir compte de la pression foyer. La pression de raccordement ne devrait pas être inférieure à 15 mbar.

**Tenir compte de la plus-value pour pression gaz > 50 resp. 150 mbar avec régulateur FRS**

### Remarque :

Les valeurs grisées dans les tableaux ne satisfont pas aux exigences du TRGI en ce qui concerne le dimensionnement des robinets à bille.

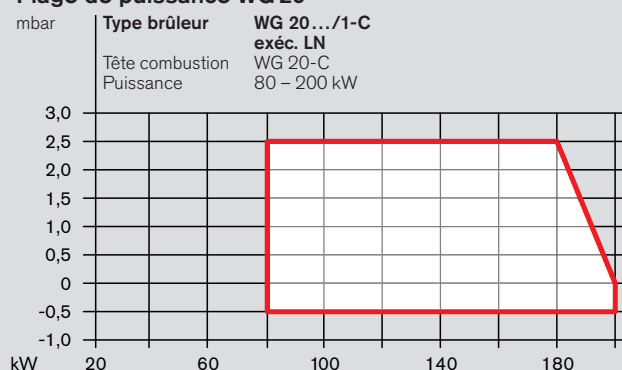
Pour une conception conforme au TRGI, les champs non grisés doivent être utilisés ; des plus-values sont à prévoir pour des robinets plus grands !



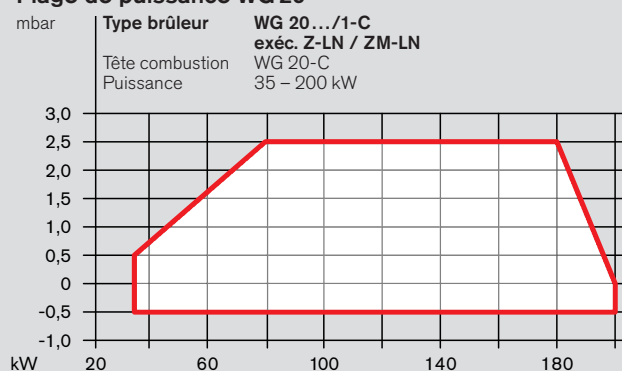
| Type brûleur                                                                                    | Exécution   | Réglage                            | Rampes R / W-MF                      | Puissance kW                      | Plage de réglage                    | N° de certification                  | Référence  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| WG 10                                                                                           |             |                                    |                                      |                                   |                                     |                                      |            |
| Gaz naturel                                                                                     |             |                                    |                                      |                                   |                                     |                                      |            |
| WG 10 N/0-D                                                                                     | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 1/2" DLE 055                         | 12,5 – 50                         | 1 : 4,4                             | CE-0085 AU 353                       | 232 136 14 |
| WG 10 N/1-D                                                                                     | LN          | 1 allure avec réglage manuel       | 3/4" 507 SLE                         | 40 – 110                          | 1                                   | CE-0085 BM 0481                      | 232 110 24 |
| WG 10 N/1-D                                                                                     | Z-LN        | 1 ou 2 allures                     | 3/4" 507 SE                          | 25 – 110                          | 1 : 2                               | CE-0085 BM 0481                      | 232 123 24 |
| WG 10 N/1-D                                                                                     | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 3/4" 507 SE                          | 25 – 110                          | 1 : 4,4                             | CE-0085 BM 0481                      | 232 126 24 |
| GPL                                                                                             |             |                                    |                                      |                                   |                                     |                                      |            |
| WG 10 F/0-D                                                                                     | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 1/2" DLE 055                         | 12,5 – 50                         | 1 : 4,4                             | CE-0085 AU 353                       | 233 136 14 |
| WG 10 F/1-D                                                                                     | LN          | 1 allure avec réglage manuel       | 3/4" 507 SLE                         | 40 – 110                          | 1                                   | CE-0085 BM 0481                      | 233 110 24 |
| WG 10 F/1-D                                                                                     | Z-LN        | 1 ou 2 allures                     | 3/4" 507 SE                          | 25 – 110                          | 1 : 2                               | CE-0085 BM 0481                      | 233 113 24 |
| WG 10 F/1-D                                                                                     | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 3/4" 507 SE                          | 25 – 110                          | 1 : 4,4                             | CE-0085 BM 0481                      | 233 126 24 |
|                                                                                                 |             |                                    |                                      |                                   |                                     |                                      |            |
| Equipements spéciaux                                                                            |             |                                    | WG10/0-D<br>Exéc. ZM-LN<br>Référence | WG10/1-D<br>Exéc. LN<br>Référence | WG10/1-D<br>Exéc. Z-LN<br>Référence | WG10/1-D<br>Exéc. ZM-LN<br>Référence |            |
| Rampes R ¾ pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS                                     |             |                                    | 230 011 02                           | 230 011 02                        | 230 011 02                          | 230 011 02                           |            |
| Rampes R ½ pour pression gaz > 50 mbar avec régulateur FRS (WG10/0-D)                           |             |                                    | 230 009 11                           | –                                 | –                                   | –                                    |            |
| Rampes W-MF 507 SE avec robinet à bille et TAE en R 1                                           |             |                                    | 230 010 92                           | 230 010 92                        | 230 010 92                          | 230 010 92                           |            |
| Rallonge tête combustion                                                                        | Gaz naturel | de 100 mm                          | 230 009 31                           | 230 008 49                        | 230 008 49                          | 230 008 49                           |            |
|                                                                                                 |             | de 200 mm                          | 230 009 32                           | 230 008 50                        | 230 008 50                          | 230 008 50                           |            |
|                                                                                                 |             | de 300 mm                          | 230 009 33                           | 230 008 51                        | 230 008 51                          | 230 008 51                           |            |
|                                                                                                 | GPL         | de 100 mm                          | 230 009 34                           | 230 008 52                        | 230 008 52                          | 230 008 52                           |            |
|                                                                                                 |             | de 200 mm                          | 230 009 35                           | 230 008 53                        | 230 008 53                          | 230 008 53                           |            |
|                                                                                                 |             | de 300 mm                          | 230 009 36                           | 230 008 54                        | 230 008 54                          | 230 008 54                           |            |
| Compteur horaire intégré<br>(équipement d'origine usine uniquement)                             |             |                                    | –                                    | 230 008 01                        | 230 008 01                          | –                                    |            |
| Vanne magnétique pour test de pressostat d'air<br>en ventilation permanente ou post-ventilation |             |                                    | 230 007 98                           | 230 003 29                        | 230 003 29                          | 230 007 98                           |            |
| Aspiration d'air extérieur avec pressostat d'air complémentaire                                 |             |                                    | 230 011 44                           | 230 009 02                        | 230 009 02                          | 230 011 44                           |            |
| Réarmement à distance                                                                           |             |                                    | 230 011 48                           | 230 007 97                        | 230 007 97                          | 230 011 48                           |            |
| Câble avec fiche pour raccordement vanne magnétique externe                                     |             |                                    | sur demande                          | 230 007 96                        | 230 007 96                          | sur demande                          |            |
| Bride intermédiaire 30 mm                                                                       |             |                                    | 230 008 02                           | –                                 | 230 008 02                          | 230 008 02                           |            |
| Manager de combustion W-FM 25, 230-240 V<br>(prévu pour fonctionnement continu)                 |             |                                    | 230 013 34                           | –                                 | –                                   | 230 011 34                           |            |
| Pressostat maxi gaz UB50, séparé avec câble de raccordement et fiche                            |             |                                    | –                                    | 230 010 40                        | 230 010 40                          | –                                    |            |
| Pressostat maxi gaz GW50, séparé avec câble de raccordement et fiche                            |             |                                    | 230 011 42                           | –                                 | –                                   | 230 011 42                           |            |
| Module analogique W-FM EM 3/3                                                                   |             |                                    | 230 011 51                           | –                                 | –                                   | 230 011 51                           |            |
| Interface de communication W-FM EM 3/2 (Modbus RTU / Profibus DP)                               |             |                                    | 230 011 52                           | –                                 | –                                   | 230 011 52                           |            |
| Relais moteur si protection tableau de commande<br>chaudière < 10A (sans raccordement de cuve)  |             |                                    | 230 011 39                           | 230 010 22                        | 230 010 22                          | 230 011 39                           |            |

# Aperçu de la gamme Plages de puissance WG 20

## Plage de puissance WG 20



## Plage de puissance WG 20



## WG 20-C

| Puissance brûleur kW | Alimentation basse pression<br>(pression en mbar devant le robinet d'arrêt, $p_{a,max} = 300$ mbar) |                 |                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                      | <b>W-MF 507</b>                                                                                     | <b>W-MF 507</b> | <b>W-MF 512</b> |
|                      | Diamètre du robinet                                                                                 |                 |                 |
|                      | 3/4"                                                                                                | 1"              | 1"              |

**Gaz nat. E (N)**, PCI = 10,35 kWh/m<sup>3</sup> (37,26 MJ/m<sup>3</sup>), d = 0,606, W<sub>p</sub> = 13,295 kWh/m<sup>3</sup>

|     |   |    |    |
|-----|---|----|----|
| 80  | — | 13 | 11 |
| 90  | — | 13 | 11 |
| 100 | — | 13 | 11 |
| 110 | — | 14 | 12 |
| 120 | — | 14 | 13 |
| 130 | — | 15 | 13 |
| 140 | — | 15 | 13 |
| 150 | — | 16 | 14 |
| 160 | — | 16 | 15 |
| 170 | — | 16 | 15 |
| 180 | — | 16 | 15 |
| 190 | — | 17 | 16 |
| 200 | — | 18 | 16 |

**Gaz nat. LL (N)**, PCI = 8,83 kWh/m<sup>3</sup> (31,79 MJ/m<sup>3</sup>), d = 0,641, W<sub>p</sub> = 11,029 kWh/m<sup>3</sup>

|     |   |    |    |
|-----|---|----|----|
| 80  | — | 15 | 13 |
| 90  | — | 15 | 13 |
| 100 | — | 15 | 14 |
| 110 | — | 16 | 14 |
| 120 | — | 16 | 15 |
| 130 | — | 17 | 16 |
| 140 | — | 18 | 16 |
| 150 | — | 18 | 17 |
| 160 | — | 19 | 17 |
| 170 | — | 20 | 18 |
| 180 | — | 21 | 18 |
| 190 | — | 22 | 19 |
| 200 | — | 23 | 20 |

**GPL\* (F)**, PCI = 25,89 kWh/m<sup>3</sup> (93,20 MJ/m<sup>3</sup>), d = 1,555, W<sub>p</sub> = 20,762 kWh/m<sup>3</sup>

|     |    |   |   |
|-----|----|---|---|
| 80  | 13 | — | — |
| 90  | 13 | — | — |
| 100 | 13 | — | — |
| 110 | 14 | — | — |
| 120 | 14 | — | — |
| 130 | 14 | — | — |
| 140 | 14 | — | — |
| 150 | 15 | — | — |
| 160 | 15 | — | — |
| 170 | 16 | — | — |
| 180 | 17 | — | — |
| 190 | 18 | — | — |
| 200 | 19 | — | — |

Le pouvoir calorifique PCI est rapporté à 0 °C et 1013 mbar.

Toutes les pressions sont indiquées en mbar.

\* Le choix pour le GPL est calculé sur le propane, mais également applicable en butane.

Les puissances en fonction de la pression dans la chambre de combustion correspondent à des valeurs maximales mesurées, conformément à la norme EN 676 sur tubes d'essai.

Les plages de puissances sont testées selon la norme EN 676. Toutes les indications de puissances sont rapportées à une température d'air de 20 °C et à une altitude de 0 m. Une réduction de puissance d'environ 1 % par tranche de 100 m d'altitude est à prendre en compte.

Pour la détermination de la rampe, il convient de tenir compte de la pression foyer. La pression de raccordement ne devrait pas être inférieure à 15 mbar.

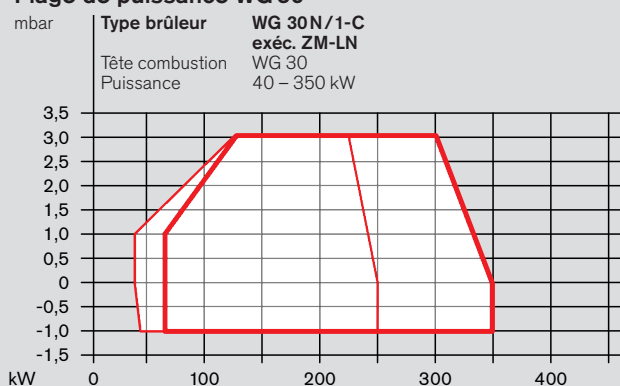
**Tenir compte de la plus-value  
pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS**

| Type brûleur                                                                                 | Exécution   | Réglage                            | Rampes R / W-MF | Puissance kW                | Plage de réglage              | N° de certification            | Référence  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------|
| WG 20                                                                                        |             |                                    |                 |                             |                               |                                |            |
| Gaz naturel                                                                                  |             |                                    |                 |                             |                               |                                |            |
| WG 20 N/1-C                                                                                  | LN          | 1 allure avec réglage manuel       | 1" 507 SLE      | 80 – 200                    | 1                             | CE-0085 BM 0216                | 232 210 34 |
| WG 20 N/1-C                                                                                  | Z-LN        | 1 ou 2 allures                     | 1" 507 SE       | 35 – 200                    | 1 : 2                         | CE-0085 BM 0216                | 232 213 34 |
| WG 20 N/1-C                                                                                  | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 1" 507 SE       | 35 – 200                    | 1 : 5,7                       | CE-0085 BM 0216                | 232 216 34 |
| WG 20 N/1-C                                                                                  | LN          | 1 allure avec réglage manuel       | 1" 512 SE       | 80 – 200                    | 1                             | CE-0085 BM 0216                | 232 210 44 |
| WG 20 N/1-C                                                                                  | Z-LN        | 1 ou 2 allures                     | 1" 512 SE       | 35 – 200                    | 1 : 2                         | CE-0085 BM 0216                | 232 213 44 |
| WG 20 N/1-C                                                                                  | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 1" 512 SE       | 35 – 200                    | 1 : 5,7                       | CE-0085 BM 0216                | 232 216 44 |
| GPL                                                                                          |             |                                    |                 |                             |                               |                                |            |
| WG 20 F/1-C                                                                                  | LN          | 1 allure avec réglage manuel       | 3/4" 507 SLE    | 80 – 200                    | 1                             | CE-0085 BM 0216                | 233 210 24 |
| WG 20 F/1-C                                                                                  | Z-LN        | 1 ou 2 allures                     | 3/4" 507 SE     | 35 – 200                    | 1 : 2                         | CE-0085 BM 0216                | 233 213 24 |
| WG 20 F/1-C                                                                                  | ZM-LN       | 2 allures progressives ou modulant | 3/4" 507 SE     | 35 – 200                    | 1 : 5,7                       | CE-0085 BM 0216                | 233 216 24 |
|                                                                                              |             |                                    |                 |                             |                               |                                |            |
| Equipements spéciaux                                                                         |             |                                    |                 | WG20/1-C Exéc. LN Référence | WG20/1-C Exéc. Z-LN Référence | WG20/1-C Exéc. ZM-LN Référence |            |
| Rampes R ¾ pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS (GPL)                            |             |                                    |                 | 230 011 03                  | 230 011 03                    | 230 011 03                     |            |
| Rampes R 1 pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS (Gaz naturel)                    |             |                                    |                 | 230 011 62                  | 230 011 62                    | 230 011 62                     |            |
| Rallonge tête combustion                                                                     | Gaz naturel | de 100 mm                          |                 | 230 007 80                  | 230 007 80                    | 230 007 80                     |            |
|                                                                                              |             | de 200 mm                          |                 | 230 007 81                  | 230 007 81                    | 230 007 81                     |            |
|                                                                                              |             | de 300 mm                          |                 | 230 007 82                  | 230 007 82                    | 230 007 82                     |            |
|                                                                                              | GPL         | de 100 mm                          |                 | 230 007 83                  | 230 007 83                    | 230 007 83                     |            |
|                                                                                              |             | de 200 mm                          |                 | 230 007 84                  | 230 007 84                    | 230 007 84                     |            |
|                                                                                              |             | de 300 mm                          |                 | 230 007 85                  | 230 007 85                    | 230 007 85                     |            |
| Compteur horaire intégré (équipement d'origine usine uniquement)                             |             |                                    |                 | 230 008 01                  | 230 008 01                    | –                              |            |
| Vanne magnétique pour test de pressostat d'air en ventilation permanente ou post-ventilation |             |                                    |                 | 230 003 29                  | 230 003 29                    | 230 007 98                     |            |
| Aspiration d'air extérieur avec pressostat d'air complémentaire (hors local)                 |             |                                    |                 | 230 008 34                  | 230 008 34                    | 230 011 45                     |            |
| Réarmement à distance                                                                        |             |                                    |                 | 230 007 97                  | 230 007 97                    | 230 011 48                     |            |
| Câble avec fiche pour raccordement vanne magnétique externe                                  |             |                                    |                 | 230 007 96                  | 230 007 96                    | sur demande                    |            |
| Bride intermédiaire 30 mm                                                                    |             |                                    |                 | 230 008 02                  | 230 008 02                    | 230 008 02                     |            |
| Manager de combustion W-FM25 prévu pour fonctionnement continu et régulation O <sub>2</sub>  |             |                                    |                 | –                           | –                             | 230 012 33                     |            |
| Pressostat maxi gaz UB50, séparé avec câble de raccordement et fiche                         |             |                                    |                 | 230 010 40                  | 230 010 40                    | –                              |            |
| Pressostat maxi gaz GW50, séparé avec câble de raccordement et fiche                         |             |                                    |                 | –                           | –                             | 230 011 42                     |            |
| Régulation O <sub>2</sub> – Sonde, module, bride et câble de liaison, raccordement par fiche |             |                                    |                 | –                           | –                             | 230 012 34                     |            |
| Module analogique W-FM25 EM 3/3                                                              |             |                                    |                 | –                           | –                             | 230 011 51                     |            |
| Interface de communication W-FM25 EM 3/2 (Modbus RTU / Profibus DP)                          |             |                                    |                 | –                           | –                             | 230 011 52                     |            |
| Relais moteur si protection tableau de commande chaudière < 10 A (sans raccordement de cuve) |             |                                    |                 | 230 010 22                  | 230 010 22                    | 230 011 39                     |            |

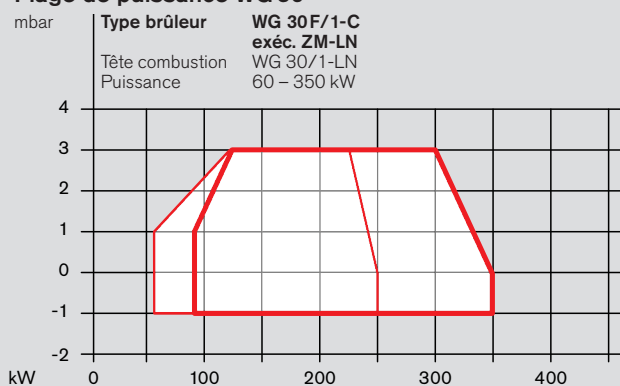
# Aperçu de la gamme

## Plages de puissance WG 30

### Plage de puissance WG 30



### Plage de puissance WG 30



Chambre de mélange „marche“ — Chambre de mélange „arrêt“ —

### WG 30-C

| Puissance brûleur kW | Alimentation basse pression<br>(pression en mbar devant le robinet d'arrêt, $p_{a,max} = 300$ mbar) |    |                 |        |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|--------|
|                      | <b>W-MF 507</b>                                                                                     |    | <b>W-MF 512</b> |        |
|                      | Diamètre du robinet                                                                                 |    |                 |        |
|                      | 3/4"                                                                                                | 1" | 1"              | 1 1/2" |

**Gaz nat. E (N)**, PCI = 10,35 kWh/m<sup>3</sup> (37,26 MJ/m<sup>3</sup>), d = 0,606, W<sub>p</sub> = 13,295 kWh/m<sup>3</sup>

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| 130 | 15 | 15 | 14 | 13 |
| 160 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| 190 | 18 | 17 | 15 | 13 |
| 210 | 19 | 17 | 15 | 13 |
| 240 | 21 | 18 | 15 | 13 |
| 270 | 23 | 20 | 16 | 13 |
| 300 | 26 | 22 | 17 | 14 |
| 350 | 33 | 28 | 20 | 16 |

**Gaz nat. LL (N)**, PCI = 8,83 kWh/m<sup>3</sup> (31,79 MJ/m<sup>3</sup>), d = 0,641, W<sub>p</sub> = 11,029 kWh/m<sup>3</sup>

|     |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|
| 130 | 18 | 17 | 15 | 14 |
| 160 | 20 | 19 | 16 | 15 |
| 190 | 22 | 20 | 17 | 15 |
| 210 | 23 | 21 | 17 | 15 |
| 240 | 26 | 23 | 18 | 15 |
| 270 | 30 | 25 | 19 | 15 |
| 300 | 34 | 29 | 21 | 17 |
| 350 | 44 | 37 | 26 | 21 |

**GPL\* (F)**, PCI = 25,89 kWh/m<sup>3</sup> (93,20 MJ/m<sup>3</sup>), d = 1,555, W<sub>p</sub> = 20,762 kWh/m<sup>3</sup>

|     |    |    |   |   |
|-----|----|----|---|---|
| 130 | 13 | 13 | — | — |
| 160 | 14 | 13 | — | — |
| 190 | 14 | 14 | — | — |
| 210 | 15 | 14 | — | — |
| 240 | 15 | 14 | — | — |
| 270 | 17 | 16 | — | — |
| 300 | 18 | 17 | — | — |
| 350 | 21 | 19 | — | — |

Le pouvoir calorifique PCI est rapporté à 0 °C et 1013 mbar.

Toutes les pressions sont indiquées en mbar.

\* Le choix pour le GPL est calculé sur le propane, mais également applicable en butane.

Les puissances en fonction de la pression dans la chambre de combustion correspondent à des valeurs maximales mesurées, conformément à la norme EN 676 sur tubes d'essai.

Les plages de puissances sont testées selon la norme EN 676. Toutes les indications de puissances sont rapportées à une température d'air de 20 °C et à une altitude de 0 m. Une réduction de puissance d'environ 1 % par tranche de 100 m d'altitude est à prendre en compte.

Pour la détermination de la rampe, il convient de tenir compte de la pression foyer. La pression de raccordement ne devrait pas être inférieure à 15 mbar.

**Tenir compte de la plus-value**  
**pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS**

#### Remarque :

Les valeurs grisées dans les tableaux ne satisfont pas aux exigences du TRGI en ce qui concerne le dimensionnement des robinets à bille.

Pour une conception conforme au TRGI, les champs non grisés doivent être utilisés ; des plus-values sont à prévoir pour des robinets plus grands !

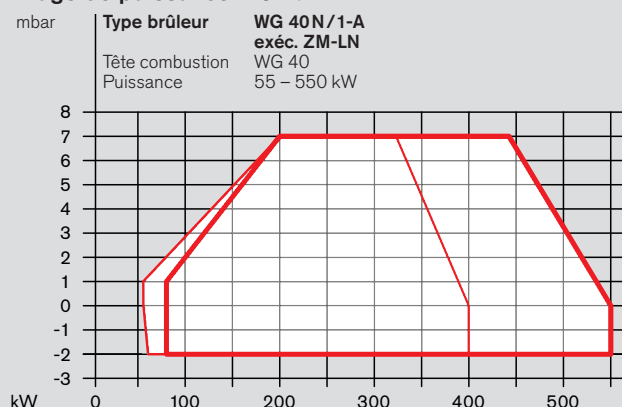
| Type brûleur | Exécution | Réglage                            | Rampes R / W-MF                           | Puissance kW | Plage de réglage | N° de certification | Référence                              |
|--------------|-----------|------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|------------------|---------------------|----------------------------------------|
| WG 30        |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
| Gaz naturel  |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
| WG 30N/1-C   | ZM-LN     | 2 allures progressives ou modulant | 3/4" 507 SE<br>1" 512 SE<br>1 1/2" 512 SE | 40 – 350     | 1 : 5            | CE-0085-AU 0064     | 232 326 21<br>232 326 31<br>232 326 51 |
| GPL          |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
| WG 30F/1-C   | ZM-LN     | 2 allures progressives ou modulant | 3/4" 507 SE                               | 60 – 350     | 1 : 4            | CE-0085-AU 0064     | 233 326 21                             |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |
|              |           |                                    |                                           |              |                  |                     |                                        |



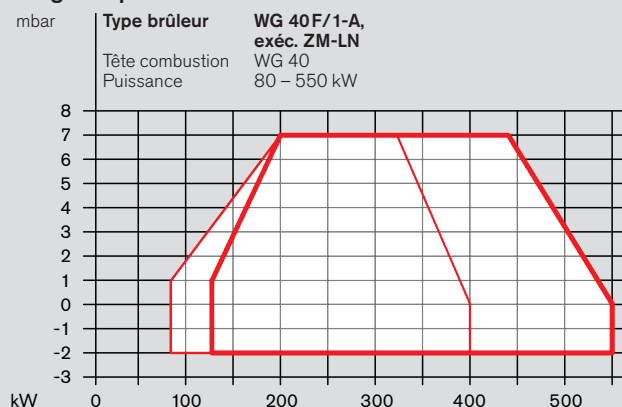
# Aperçu de la gamme

## Plages de puissance WG 40

### Plage de puissance WG 40



### Plage de puissance WG 40



Chambre de mélange „marche“ — Chambre de mélange „arrêt“ —

Ne pas sélectionner une puissance brûleur inférieure à 80 kW.

### WG 40-A

|                     |                                                                                                     |             |                   |               |                |                |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|---------------|----------------|----------------|
| Puiss. brûleur kW   | Alimentation basse pression<br>(pression en mbar devant le robinet d'arrêt, $p_{e,max} = 300$ mbar) |             |                   |               |                |                |
|                     | <b>W-MF</b>                                                                                         | <b>W-MF</b> |                   | <b>DMV</b>    | <b>DMV</b>     | <b>DMV</b>     |
|                     | <b>507</b>                                                                                          | <b>512</b>  | <b>512</b>        | <b>525/12</b> | <b>5065/12</b> | <b>5080/12</b> |
| Diamètre du robinet | $\frac{3}{4}$ "                                                                                     | 1"          | 1 $\frac{1}{2}$ " | 2"            | DN65           | DN80           |

|                                                                                                                                 |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| <b>Gaz nat. E (N)</b> , PCI = 10,35 kWh/m <sup>3</sup> (37,26 MJ/m <sup>3</sup> ), d = 0,606, $W_p = 13,295$ kWh/m <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |
| 240                                                                                                                             | 19 | 14 | 12 | 11 | 11 | 11 |
| 270                                                                                                                             | 22 | 14 | 12 | 11 | 11 | 11 |
| 300                                                                                                                             | 25 | 15 | 13 | 12 | 11 | 11 |
| 350                                                                                                                             | 30 | 17 | 13 | 12 | 11 | 11 |
| 400                                                                                                                             | 36 | 19 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 450                                                                                                                             | 42 | 22 | 15 | 13 | 12 | 11 |
| 500                                                                                                                             | 52 | 27 | 18 | 16 | 14 | 14 |
| 550                                                                                                                             | 61 | 31 | 21 | 18 | 16 | 15 |

|                                                                                                                                 |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| <b>Gaz nat. LL (N)</b> , PCI = 8,83 kWh/m <sup>3</sup> (31,79 MJ/m <sup>3</sup> ), d = 0,641, $W_p = 11,029$ kWh/m <sup>3</sup> |    |    |    |    |    |    |
| 240                                                                                                                             | 26 | 17 | 15 | 14 | 13 | 13 |
| 270                                                                                                                             | 29 | 18 | 15 | 14 | 13 | 13 |
| 300                                                                                                                             | 33 | 19 | 15 | 14 | 13 | 13 |
| 350                                                                                                                             | 40 | 22 | 16 | 14 | 13 | 13 |
| 400                                                                                                                             | 49 | 26 | 18 | 16 | 14 | 14 |
| 450                                                                                                                             | 60 | 30 | 21 | 18 | 16 | 15 |
| 500                                                                                                                             | 72 | 35 | 23 | 20 | 17 | 17 |
| 550                                                                                                                             | 86 | 42 | 27 | 23 | 20 | 19 |

|                                                                                                                           |    |    |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|---|---|
| <b>GPL* (F)</b> , PCI = 25,89 kWh/m <sup>3</sup> (93,20 MJ/m <sup>3</sup> ), d = 1,555, $W_p = 20,762$ kWh/m <sup>3</sup> |    |    |   |   |   |   |
| 240                                                                                                                       | 13 | 11 | — | — | — | — |
| 270                                                                                                                       | 14 | 11 | — | — | — | — |
| 300                                                                                                                       | 16 | 12 | — | — | — | — |
| 350                                                                                                                       | 19 | 14 | — | — | — | — |
| 400                                                                                                                       | 22 | 15 | — | — | — | — |
| 450                                                                                                                       | 26 | 17 | — | — | — | — |
| 500                                                                                                                       | 29 | 19 | — | — | — | — |
| 550                                                                                                                       | 33 | 21 | — | — | — | — |

Le pouvoir calorifique PCI est rapporté à 0 °C et 1013 mbar.

Toutes les pressions sont indiquées en mbar.

\* Le choix pour le GPL est calculé sur le propane, mais également applicable en butane.

Les puissances en fonction de la pression dans la chambre de combustion correspondent à des valeurs maximales mesurées, conformément à la norme EN 676 sur tubes d'essai.

Les plages de puissances sont testées selon la norme EN 676. Toutes les indications de puissances sont rapportées à une température d'air de 20 °C et à une altitude de 0 m. Une réduction de puissance d'environ 1 % par tranche de 100 m d'altitude est à prendre en compte.

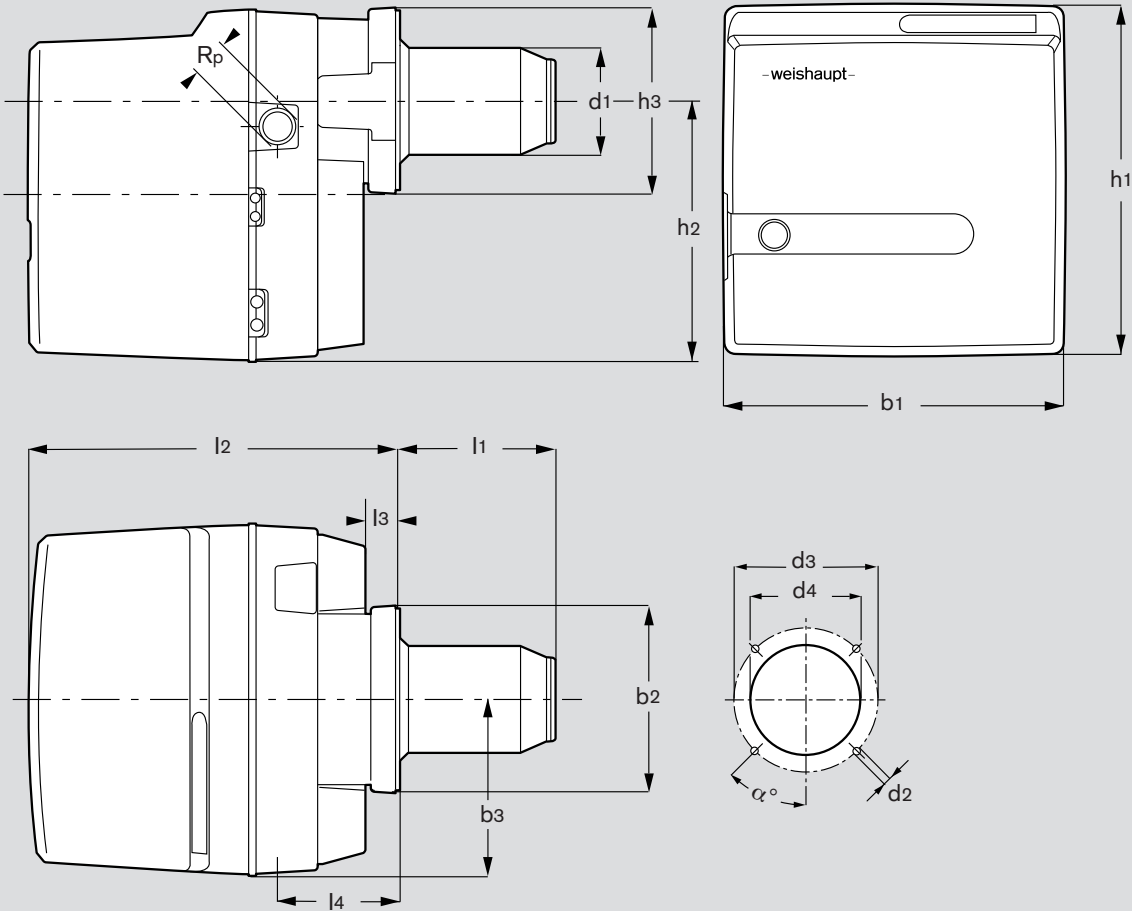
Pour la détermination de la rampe, il convient de tenir compte de la pression foyer. La pression de raccordement ne devrait pas être inférieure à 15 mbar.

**Tenir compte de la plus-value**  
pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS

| Type brûleur | Exécution | Réglage                            | Rampes R/DN                          | Type                                                                                  | Puissance kW | Plage de réglage | N° de certification | Référence                                                                        |
|--------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| WG 40        |           |                                    |                                      |                                                                                       |              |                  |                     |                                                                                  |
| Gaz naturel  |           |                                    |                                      |                                                                                       |              |                  |                     |                                                                                  |
| WG 40N/1-A   | ZM-LN     | 2 allures progressives ou modulant | 3/4"<br>1"<br>1 ½"<br>2"<br>65<br>80 | W-MF 507 SE<br>W-MF 512 SE<br>W-MF 512 SE<br>DMV 525/12<br>DMV 5065/12<br>DMV 5080/12 | 55 – 550     | 1 : 7            | CE-0085-AS 0311     | 232 416 21<br>232 426 31<br>232 416 51<br>232 406 61<br>232 416 31<br>232 416 41 |
| GPL          |           |                                    |                                      |                                                                                       |              |                  |                     |                                                                                  |
| WG 40F/1-A   | ZM-LN     | 2 allures progressives ou modulant | 3/4"                                 | W-MF 507 SE                                                                           | 80 – 550     | 1 : 4            | CE-0085-AS 0311     | 233 416 21                                                                       |

| Equipements spéciaux WG40                                                                    |  |                                                                            | Référence                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Rampes R ¾                                                                                   |  | pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS                           | 230 011 04                                                                    |
| Rampes R 1                                                                                   |  | pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS                           | 230 011 63                                                                    |
| Rampes R 1½                                                                                  |  | pour pression gaz > 150 mbar avec régulateur FRS                           | 230 011 64                                                                    |
| Rampes W-MF 507 SE                                                                           |  | avec robinet à bille et TAE en R 1<br>avec robinet à bille et TAE en R 1 ½ | 230 010 92<br>230 010 93                                                      |
| Rampes W-MF 512 SE                                                                           |  | avec robinet à bille et TAE en R 2                                         | 230 010 96                                                                    |
| Rallonge tête de combustion <b>exécution ZM-LN</b>                                           |  | pour gaz naturel                                                           | de 100 mm<br>de 200 mm<br>de 300 mm<br>230 005 36<br>230 008 98<br>230 008 99 |
|                                                                                              |  | pour GPL                                                                   | de 100 mm<br>de 200 mm<br>de 300 mm<br>230 009 55<br>230 009 56<br>230 009 57 |
| Vanne magnétique pour test de pressostat d'air en ventilation permanente ou post-ventilation |  |                                                                            | 230 005 43                                                                    |
| Bride d'aspiration air extérieur avec pressostat d'air supplémentaire (hors local)           |  |                                                                            | 230 011 47                                                                    |
| Réarmement à distance                                                                        |  |                                                                            | 230 011 48                                                                    |
| Câble avec fiche pour raccordement vanne magnétique externe                                  |  |                                                                            | 230 005 45                                                                    |
| Manager de combustion W-FM25 prévu pour fonctionnement continu et régulation O2              |  |                                                                            | 230 012 33                                                                    |
| Pressostat maxi gaz GW50 séparé avec câble de raccordement et fiche ≤ R 1½                   |  |                                                                            | 230 011 42                                                                    |
| Pressostat maxi gaz GW50 séparé avec câble de raccordement et fiche ≥ R 2                    |  |                                                                            | 230 011 43                                                                    |
| Régulation de vitesse – Variateur de fréquence monté sur brûleur                             |  |                                                                            | 230 011 49                                                                    |
| Régulation O2 – Sonde, module, bride et câble de liaison, raccordement par fiche             |  |                                                                            | 230 012 34                                                                    |
| Module analogique W-FM25 EM 3/3                                                              |  |                                                                            | 230 011 51                                                                    |
| Interface de communication W-FM25 EM 3/2 (Profibus / Modbus RTU)                             |  |                                                                            | 230 011 52                                                                    |

# Caractéristiques techniques



Dimensions brûleurs

| Type brûleur | Cotes en mm    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |     |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
|              | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | l <sub>4</sub> | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | h <sub>3</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>4</sub> | R <sub>p</sub> | α°  |
| WG 5         | 135            | 308            | 30             | 103            | 286            | 154            | 143            | 292            | 216            | 154            | 90             | M8             | 130–150        | 110            | ½"             | 45° |
| WG 10        | 140            | 349            | 31,5           | 115            | 330            | 165            | 164            | 353            | 270            | 165            | 108            | M8             | 150–170        | 110            | ¾"             | 45° |
| WG 20        | 140            | 397            | 32             | 158            | 358            | 182            | 178            | 376            | 284,5          | 182            | 120            | M8             | 170            | 130            | 1"             | 45° |
| WG 30        | 166            | 480            | 62             | 197            | 420            | 226            | 196            | 460            | 342            | 226            | 127            | M8             | 170–186        | 130            | 1½"            | 45° |
| WG 40        | 235            | 577            | 72             | 235            | 450            | 245            | 207            | 480            | 360            | 245            | 154            | M10            | 186–200        | 160            | 1½"            | 45° |

## Caractéristiques techniques

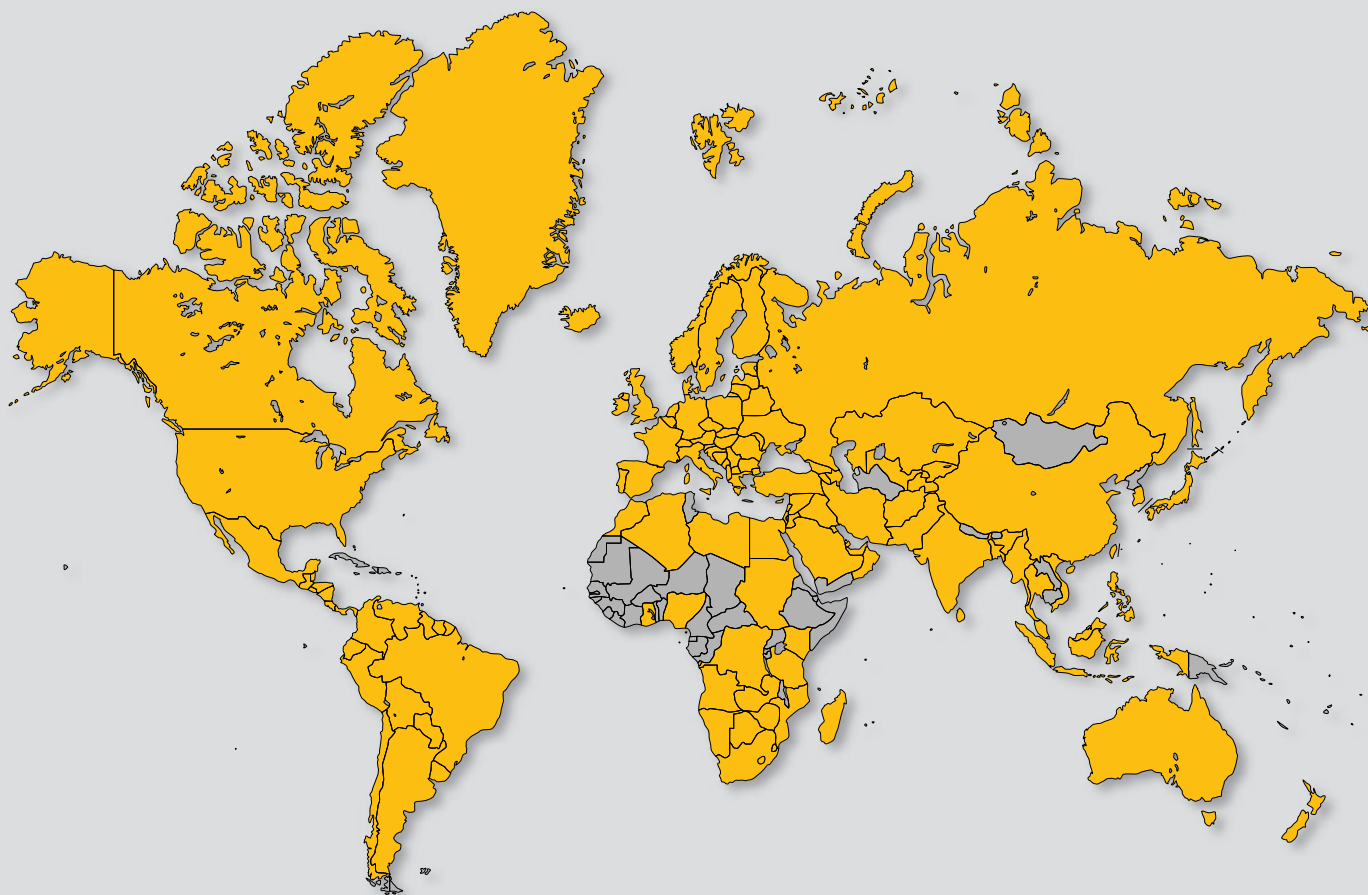
| Type brûleur                | Manager combustion | Série moteur                                          | Servomoteur              | Pressostat d'air | Surveillance de flamme | Poids brûleur <sup>①</sup> | Rampes gaz DN              | Type                                                        | Poids <sup>①</sup>                     | Emissions sonores <sup>②</sup> |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| <b>WG 5...</b>              |                    |                                                       |                          |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| Exéc. LN                    | W-FM 05            | ECK 02/H-2/1<br>230 V, 50 Hz<br>0,04 kW<br>Cond. 3 µF | W-St 02/1                | LGW 3/A1         | Ionisation             | 12,8 kg                    | 1/2"                       | W-MF DLE 055                                                | 2,22 kg                                | 58 dB(A)                       |
| <b>WG 10.../0-D</b>         |                    |                                                       |                          |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| Exéc. ZM-LN                 | W-FM 25            | ECK 02/H-2/1<br>230 V, 50 Hz<br>0,04 kW<br>Cond. 3 µF | STE 4,5 *                | LGW 3/A1         | Ionisation             | 13,5 kg                    | 1/2"                       | W-MF DLE 055                                                | 2,6 kg                                 | 61 dB(A)                       |
| <b>WG 10.../1-D</b>         |                    |                                                       |                          |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| Exéc. LN                    | W-FM 05            | ECK 03/H-2/1                                          | sans                     | LGW 10/A2        | Ionisation             | 13,5 kg                    | 3/4"                       | W-MF 507 SLE                                                | 6 kg                                   | 65 dB(A)                       |
| Exéc. Z-LN                  | W-FM 10            | 230 V, 50 Hz                                          | STD 4,5 **               |                  |                        |                            | 3/4"                       | W-MF 507 SE                                                 |                                        |                                |
| Exéc. ZM-LN                 | W-FM 25            | 0,095 kW<br>Cond. 4 µF                                | STE 4,5 *                |                  |                        |                            | 3/4"                       | W-MF 507 SE                                                 |                                        |                                |
| <b>WG 20.../1-C</b>         |                    |                                                       |                          |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| Exéc. LN                    | W-FM 05            | ECK 04/A-2                                            | sans                     | LGW 10/A2        | Ionisation             | 20 kg                      | 1"                         | W-MF 507/512 SLE                                            | 6 kg/7 kg                              | 73 dB(A)                       |
| Exéc. Z-LN                  | W-FM 10            | 230 V, 50 Hz                                          | STD 4,5 **               |                  |                        |                            | 1"                         | W-MF 507/512 SE                                             |                                        |                                |
| Exéc. ZM-LN                 | W-FM 25            | 0,21 kW<br>Cond. 8 µF                                 | STE 4,5 *                |                  |                        |                            | 1"                         | W-MF 507/512 SE                                             |                                        |                                |
| <b>WG 30.../1-C</b>         |                    |                                                       |                          |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| Exéc. ZM-LN                 | W-FM 25            | ECK 05/A-2<br>230 V; 50 Hz<br>0,38 kW<br>Cond. 12 µF  | STE 4,5 *<br>BO.36/6-01L | LGW 10/A2        | Ionisation             | 27 kg                      | 3/4"<br>1"<br>1 1/2"       | W-MF 507 SE<br>W-MF 512 SE<br>W-MF 512 SE                   | 5,5 kg<br>9,0 kg<br>13,5 kg            | 75 dB(A)                       |
| Exéc. régulation de vitesse | W-FM 25            | DK05/A-2<br>0,42 kW                                   | 3~230V; 50Hz             |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| <b>WG 40.../1-A</b>         |                    |                                                       |                          |                  |                        |                            |                            |                                                             |                                        |                                |
| Exéc. ZM-LN                 | W-FM 25            | ECK 06/A-2<br>230 V; 50 Hz<br>0,53 kW<br>Cond. 16 µF  | STE 4,5 *<br>BO.36/6-01L | LGW 10/A2        | Ionisation             | 35 kg                      | 3/4"<br>1"<br>1 1/2"<br>2" | W-MF 507 SE<br>W-MF 512 SE<br>W-MF 512 SE<br>DMV 525/12+FRS | 5,5 kg<br>9,0 kg<br>13,5 kg<br>17,5 kg | 77 dB(A)                       |
| Exéc. régulation de vitesse | W-FM 25            | DK06/A-2<br>3~230V; 50Hz<br>0,62 kW                   |                          |                  |                        |                            | 65<br>80                   | DMV 5065/12+FRS<br>DMV 5080/12+FRS                          | 50,0 kg<br>67,0 kg                     |                                |

\* Temps d'ouverture : max. 50 sec. sur toute la plage / min. 25 sec. / Temps d'ouverture pré-ventilation env. 1-2 sec.

\*\* Temps d'ouverture : env. 3 sec. sur toute la plage / min. < 3 sec. / Temps d'ouverture pré-ventilation env. 3 sec.

① Les données de poids sont approximatives  
Pour exécution régulation de vitesse majorer d'env. 1 kg

② Pression sonore mesurée.  
Les valeurs peuvent varier en fonction de l'environnement de l'installation.



## Le service Weishaupt à travers le monde

|                 |              |             |              |            |                  |             |           |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|------------|------------------|-------------|-----------|
| Afghanistan     | Botswana     | Espagne     | Iran         | Lituanie   | Norvège          | Russie      | Tanzanie  |
| Afrique du Sud  | Brésil       | Estonie     | Irlande      | Luxembourg | Nouvelle-Zélande | Saint-Marin | Thaïlande |
| Algérie         | Bulgarie     | Finlande    | Israël       | Macédoine  | Oman             | Salvador    | Turquie   |
| Allemagne       | Canada       | France      | Italie       | Madagascar | Ouzbékistan      | Serbie      | Ukraine   |
| Angola          | Chili        | Ghana       | Japon        | Malaisie   | Pakistan         | Singapour   | Uruguay   |
| Arabie Saoudite | Chine        | Grèce       | Jordanie     | Malte      | Panama           | Slovaquie   | USA       |
| Argentine       | Chypre       | Groenland   | Kazakhstan   | Maroc      | Paraguay         | Slovénie    | Vatican   |
| Australie       | Colombie     | Guatemala   | Kenya        | Mexique    | Pays-Bas         | Soudan      | Vénézuéla |
| Autriche        | Congo        | Guyane      | Kirghizistan | Moldavie   | Pérou            | Sri Lanka   | Vietnam   |
| Bahreïn         | Corée du Sud | Honduras    | Kosovo       | Monaco     | Philippines      | Suède       | Zambie    |
| Bangladesh      | Costa Rica   | Hongrie     | Koweït       | Monténégro | Pologne          | Suisse      | Zimbabwe  |
| Belgique        | Croatie      | Ile Maurice | Lesotho      | Mozambique | Portugal         | Suriname    |           |
| Belize          | Danemark     | Iles Féroé  | Lettonie     | Myanmar    | Qatar            | Swaziland   |           |
| Biélorussie     | E.A.U.       | Inde        | Liban        | Namibie    | Rép. Tchèque     | Syrie       |           |
| Bolivie         | Egypte       | Indonésie   | Libye        | Nicaragua  | Roumanie         | Tadjikistan |           |
| Bosnie-Herzég.  | Equateur     | Irak        | Lichtenstein | Nigéria    | Royaume-Uni      | Taïwan      |           |