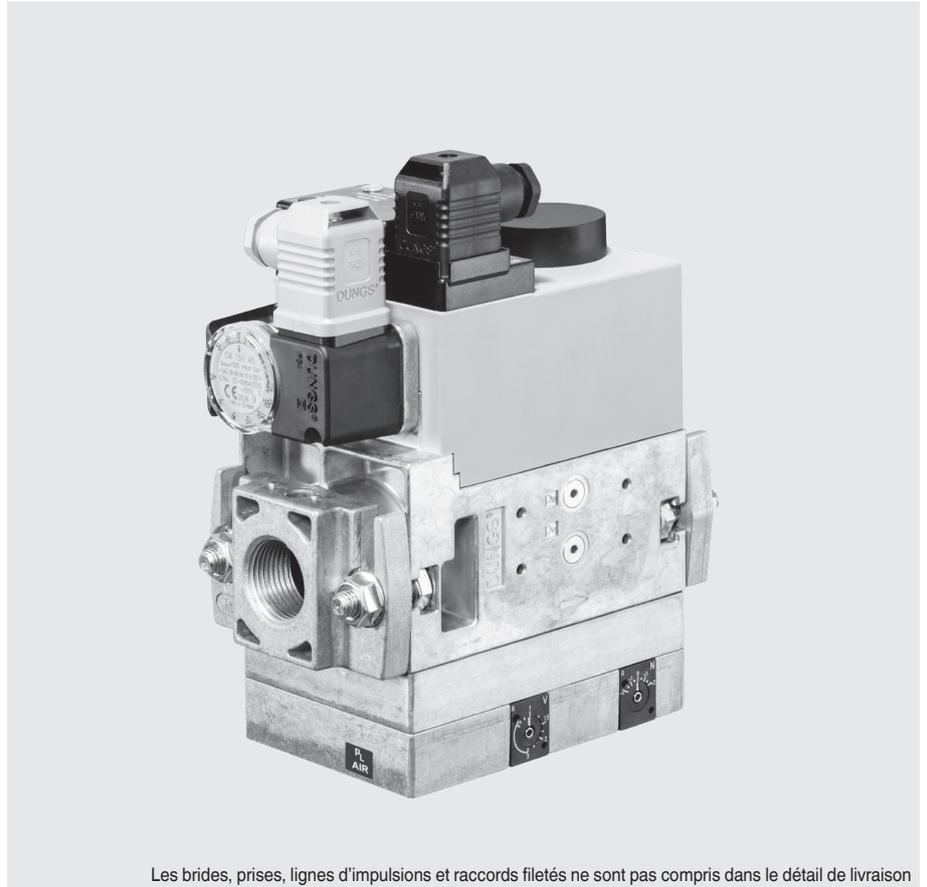


# GasMultiBloc Combinaison réglage et sécurité Mode de réglage progressif

**DUNGS**<sup>®</sup>  
Combustion Controls

**MB-VEF 407 - 412 B01**

7.27



Les brides, prises, lignes d'impulsions et raccords filetés ne sont pas compris dans le détail de livraison

## Technique

Le GasMultiBloc MB-VEF ...B01 de DUNGS intègre dans un même bloc compact le filtre, le régulateur combiné gaz et air, les vannes et le pressostat :

- collecteur d'impuretés : Tamis fin
- électrovannes jusqu'à 360 mbar (36 kPa) selon DIN EN 161 classe A groupe 2
- réglage sensible du rapport des pressions d'air et de gaz
- unité de régulation de pression à servocommande selon DIN EN 88-1 classe A groupe 2 ; EN 12067-1
- hauts débits avec faible chute de pression
- rapport  $V = p_{Br} / p_L$  0,75 : 1 ... 3 : 1
- compensation de décalage du zéro N possible
- lignes d'impulsions externes
- niveau de perturbation N
- raccords à brides avec filetage gaz ISO 7/1

Le système modulaire permet de proposer des solutions personnalisées avec contrôles

d'étanchéité, pressostat mini/maxi, limiteur de pression.

## Application

Le régulateur combiné air-gaz permet la formation d'un mélange optimal pour les brûleurs à air soufflé et les brûleurs à prémélange; ceci s'applique aux modes de réglage progressif par modulation et progressif à deux allures. Convient aux gaz des familles 1, 2 et 3 ainsi qu'à d'autres fluides neutres en phase gazeuse.

## Homologations

Certificat d'examen de type EU selon :

- l'ordonnance de la EU relative aux appareils au gaz
- la directive EU « Équipements sous pression »

Homologations dans d'autres grands pays consommateurs de gaz.

## Fonctionnement

### Flux de gaz

1. Lorsque les vannes V1 et V2 sont fermées, l'espace a est sous pression d'admission jusqu'au double siège de la vanne V1.
2. Le pressostat min. est relié à l'espace a par un canal. Si la pression d'alimentation est supérieure à la valeur de consigne réglée sur le pressostat, celui-ci commute sur le coffret de contrôle gaz.
3. Après admission par le coffret de contrôle gaz, les électrovannes V1 et V2 s'ouvrent. Le flux de gaz est alors admis dans les espaces a, b et c du MultiBloc.

### Mode de fonctionnement de la combinaison régulateur-vanne au niveau de la vanne V1

Un régulateur à pression d'admission compensée (unité de régulation de pression) est intégré dans la vanne V1. L'induit V1 n'est pas relié à la tête de vanne. A l'ouverture, l'induit tend le ressort de pression et libère la tête de vanne. Lorsque la vanne se ferme, l'induit agit directement sur la tête de vanne. Les vannes V1 et V2 sont libérées ensemble. En position fermée, la vanne V3 isole la chambre de compression située sous la membrane M de la pression d'alimentation  $p_e$  régulant dans l'espace a.

La pression régnant sous la membrane M est déterminée par une section d'écoulement variable D.

Les membranes différentielles pour la pression de brûleur  $p_{Br}$  et la pression d'air  $p_L$  sont reliées entre elles par une barre. Le déplacement de son point d'appui permet de régler le rapport V.

La compensation de décalage du zéro N agit sur cette barre. Le côté opposé des membranes différentielles doit être sollicité par la pression ambiante  $p_{amb}$  ou la pression du foyer  $p_F$ .

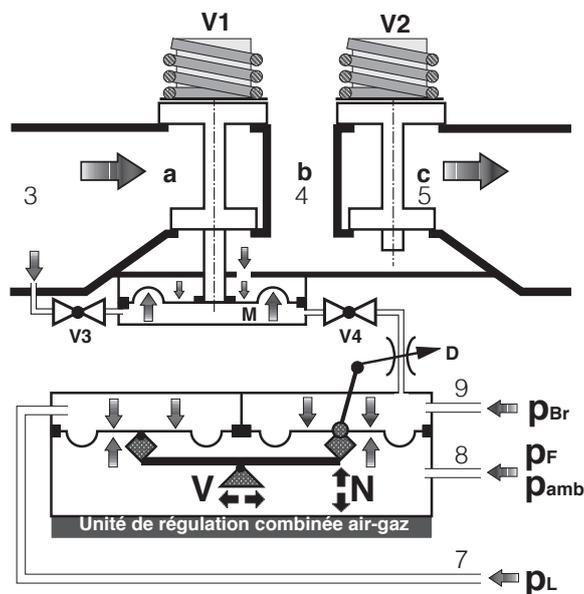
Avec un rapport  $V > 1$ , la surpression du foyer agit sur la pression du brûleur en la réduisant.

Tous les changements dus à l'équilibre des forces provoquent une modification de la section d'écoulement D après la vanne V4. La pression régnant sous la membrane M s'ajuste à nouveau, la tête de vanne V1 modifie la section libre.

### Mode de fonctionnement de la vanne V2

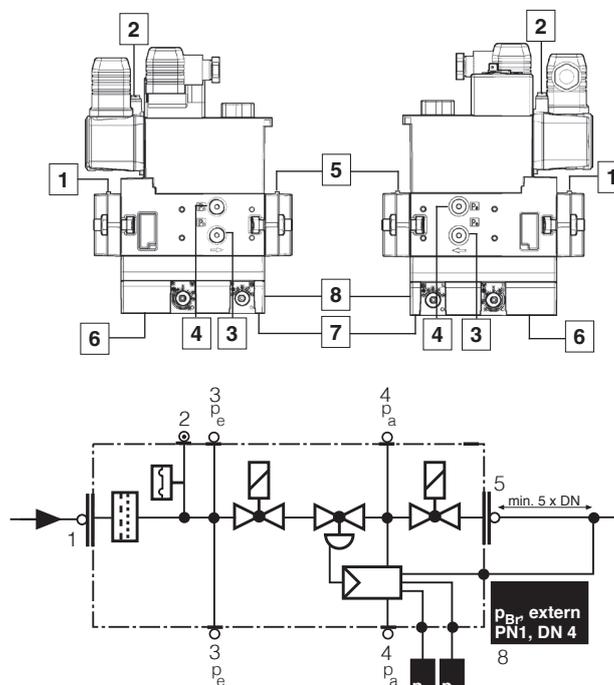
L'induit de la vanne V2 est relié à la tête de vanne. A l'ouverture, l'induit tend le ressort de pression. La vanne V2

## Schéma de principe MB-VEF



V1	Electrovanne principale 1	a, b, c	Chambres de compression dans le sens de passage
V2	Electrovanne principale 2	$p_{Br}$	Pression de brûleur
V3	Vanne-pilote 3	$p_F$	Pression de foyer
V4	Vanne-pilote 4	$p_{amb}$	Pression ambiante
M	Membrane de travail	$p_L$	Pression d'air
D	Point d'étranglement	1, 3, 4, 5	Bouchon fileté G 1/8
V	Réglage du rapport	2	Prises de pression
N	Compensation de décalage du zéro	6,7,8	Lignes d'impulsions $p_L$ , $p_F$ , $p_{Br}$

### Prises de pression, schéma de passage du gaz



s'ouvre entièrement et sans délai.

La vanne V4 est actionnée par la vanne V2. En position fermée, la vanne V4 isole la chambre située sous la membrane M de la pression du brûleur.

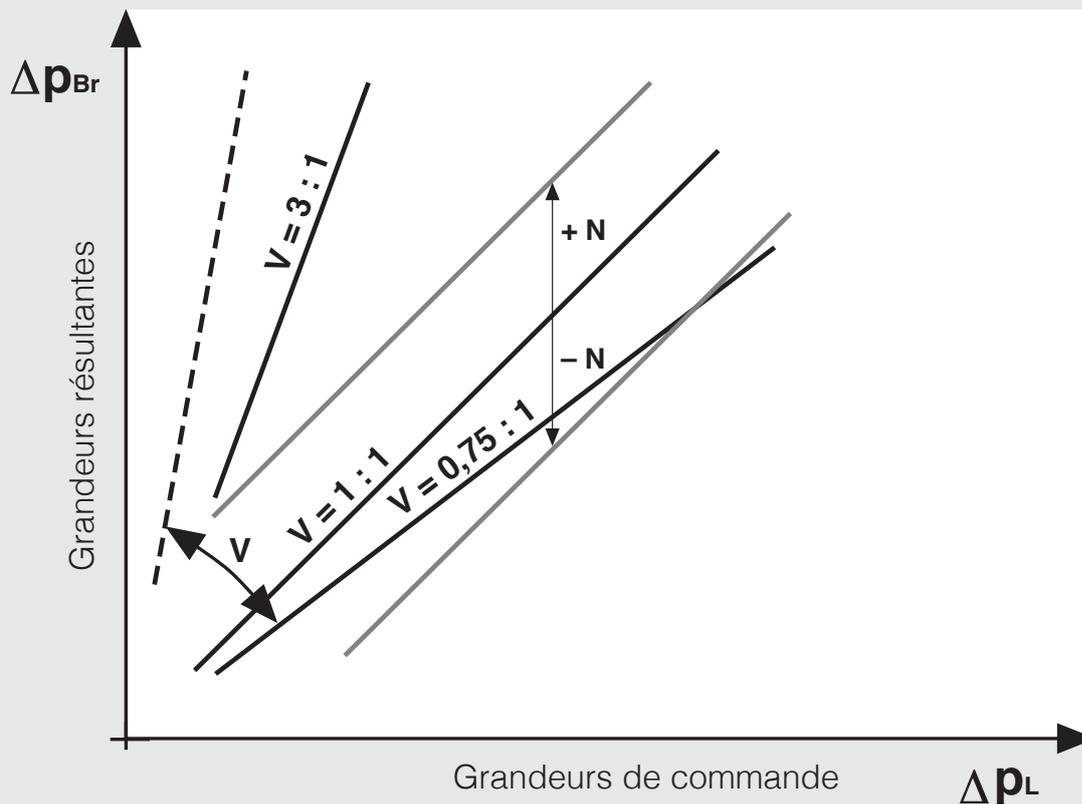
### Fonction fermeture

En cas d'interruption de l'alimentation électrique des bobines d'excitation des électrovannes principales, celles-ci sont fermées dans un délai de moins d'1 s par les ressorts de pression.

## Caractéristiques techniques

Diamètres nominaux Brides filetage gaz ISO 7/1 (DIN 2999)	MB-VEF 407 B01 Rp 1/2, 3/4 et leurs combinaisons	MB-VEF 412 B01 Rp 1, 1 1/4 et leurs combinaisons
<b>Pression de service max.</b> <b>Plages de pression d'admission</b> <b>Plage de pression de commande</b> <b>Plage de pression du brûleur</b>	<b>360 mbar</b> <b>MB-...VEF S10/12</b> <b>MB-...VEF S30/32</b> <b><math>p_L</math> : 0,4 à 100 mbar</b> <b><math>p_{Br}</math> : 0,5 à 100 mbar</b>	<b><math>p_e</math> : 5 mbar à 100 mbar</b> <b><math>p_e</math> : 100 mbar à 360 mbar</b>
Fluides	gaz des familles 1, 2 et 3 ainsi que d'autres fluides neutres en phase gazeuse	
Température ambiante	- 15 °C à + 70 °C (dans les installations à GPL, le MB-VEF... ne doit pas être utilisé au-dessous de 0 °C. Convient uniquement aux GPL en phase gazeuse; les hydrocarbures liquides endommagent les matériaux d'étanchéité.)	
Filtration	Tamis fin. Il faut démonter l'armature avant de remplacer l'équipement.	
Pressostat	types utilisables: GW...A5, ÜB...A2 / NB...A2 selon DIN EN 1854. Informations complémentaires, lire la fiche technique "pressostats pour appareils multi-fonctions DUNGS" 5.02 et 5.07	
Unité de réglage de pression	régulateur de pression à pression d'admission à servo-commande compensée, à l'arrêt fermeture étanche par la vanne V1, selon DIN EN 88-1 classe A, groupe 2; EN 12067-1 Unité de régulation combinée gaz-air avec rapport V réglable, compensation de décalage du zéro N et prise de pression dans le foyer.	
Gamme de réglage du rapport V	rapport V = $p_{Br} / p_L$ 0,75 : 1 ... 3 : 1, autres rapports sur demande	
Compensation de décalage du zéro N	possible	
Electrovanne V1, V2	vanne selon DIN EN 161 classe A, groupe 2, à fermeture et ouverture rapides	
Prise mesure	G 1/8 DIN ISO 228, aux brides d'entrée et de sortie, des deux côtés après le filtre, des deux côtés entre les vannes, (le pressostat choisi peut parfois exclure les prises de mesure)	
Contrôle de pression du brûleur $p_{Br}$	prise après la vanne V2, possibilité d'installer un pressostat latéralement sur adaptateur Prélèvement de pression sur le bride de sortie	
Lignes d'impulsions et de jonction	raccordement G 1/8 selon DIN ISO 228 pour pression de brûleur ( $p_{Br}$ ; GAZ), pression d'air ( $p_L$ ; AIR), pression de foyer ( $p_F$ ; combustion, atmosphère) <b>Les lignes d'impulsions et de jonction doivent être PN 1, DN4 et être en acier. Les condensats émanant des lignes d'impulsions et de jonction ne doivent pas pouvoir 'infiltrer dans le bloc. Tenir impérativement compte des instructions de montage et d'utilisation !</b>	
Tension/fréquence	~ (AC) 50 - 60 Hz 230 V -15 % +10 %	
Branchement électrique	embase pour connecteur selon DIN EN 175301-803 pour vannes et pressostat	
Puissance/puissance absorbée Durée de mise en circuit Protection Antiparasitage	voir récapitulatif par type, page 6 régime permanent IP 54 selon IEC 529 (EN 60529) Niveau de perturbation N	
Matériaux des composants en contact avec le gaz	corps de vanne membranes, joints d'étanchéité	acier, laiton, aluminium base NBR, siloprène (caoutchouc au silicone)
Position de montage	verticalement uniquement - bobine vers le haut	

## Limites de réglage



## Concepts et définitions

### Pression de service max. $p_{max}$

Pression de service maximale autorisée, avec laquelle toutes les fonctions sont garanties.

### Plage de pression d'admission $p_e$

Fourchette de valeurs située entre la pression d'admission la plus faible et la pression d'admission la plus forte, à l'intérieur de laquelle le comportement de réglage est garanti optimal.

### Pression d'air $p_L$ , AIR

Surpression créée par la soufflerie de l'appareil à gaz.

La pression statique de l'air de combustion est un instrument de mesure pour le flux massique. Elle est une valeur de commande pour la pression de brûleur  $p_{Br}$ .

### Pression de brûleur $p_{Br}$ , GAZ

Pression du gaz combustible avant le mélangeur de l'appareil. Pression après le dernier organe de réglage de la section de réglage et de sécurité du gaz. La pression de brûleur  $p_{Br}$  est induite en tant que grandeur de réglage

par la pression d'air  $p_L$ .

### Pression de chambre centrale $p_a$

Pression de sortie de l'unité de régulation de pression avant la vanne V2.

### Pression de foyer $p_F$

Pression régnant dans le foyer de la chaudière.

La pression de foyer (sur- ou sous-pression) varie en fonction de :

- la puissance
- du niveau d'encrassement
- des sections variables
- des conditions atmosphériques, etc.

La pression de foyer agit contre le flux d'air de combustion et doit donc être considérée comme une grandeur perturbatrice.

Lorsque le rapport  $V = 1 : 1$ , cette valeur perturbatrice peut être considérée comme négligeable, car la pression de foyer agit dans ce cas de la même manière sur les deux flux massiques d'air de combustion et de gaz combustible.

### Rapport $V$

Rapport réglable entre la pression de brûleur  $p_{Br}$  et la pression d'air  $p_L$ . Les pressions différentielles

$$\Delta p_{Br} = (p_{Br} - p_F) \text{ et}$$

$$\Delta p_L = (p_L - p_F)$$

agissent sur le système des membranes différentielles.

### Compensation de décalage du zéro $N$

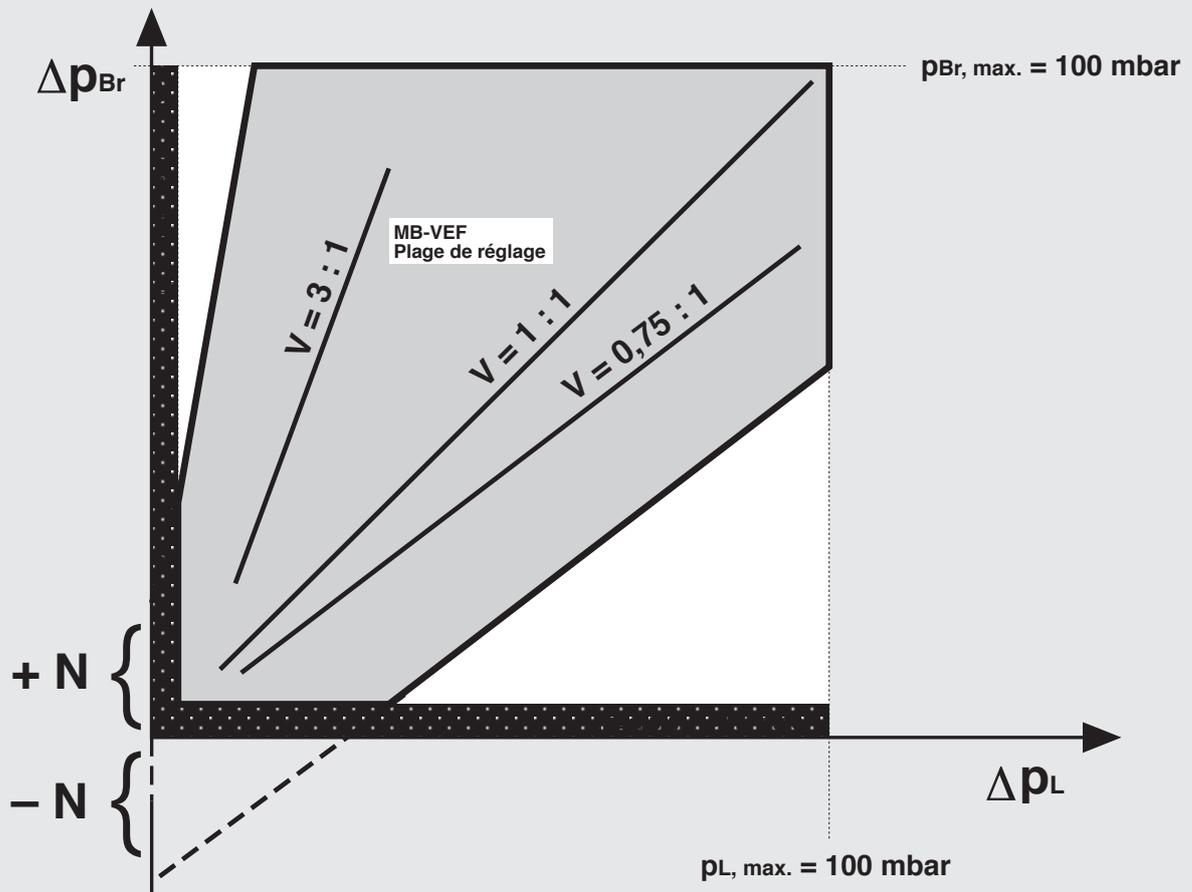
Correction du déséquilibre en cas de longueurs de levier inégales entre les membranes différentielles d'air et de gaz ( $V \neq 1 : 1$ ).

Possibilité de déplacement du réglage de rapport de pression par rapport à l'origine, déplacement parallèle (Offset).

### Différence de pression active $\Delta p_{Br}$ , $\Delta p_L$

La chute de pression d'air et de gaz par rapport à la pression de foyer est déterminante pour les deux flux massiques d'air de combustion et de gaz combustible.

## Plage de réglage



## Remarques et recommandations

### Prises de pression, lignes d'impulsions

La forme et l'emplacement des prises de pression déterminent le résultat de réglage.

Pour la pression d'air (grandeur de commande), il faut fixer une prise de pression pour le flux massique qui soit représentative de l'ensemble de la gamme de puissance du brûleur.

La pression du brûleur doit reproduire la pression du gaz combustible avant le mélangeur.

Le diamètre intérieur des lignes d'impulsions ne doit pas être inférieur à 4 mm. Un petit courant partiel de gaz est acheminé par cette conduite jusqu'au brûleur.

La pression du foyer doit être mesurée par le brûleur ou directement au niveau de la chaudière. Les lignes d'impulsions et de jonction utilisées doivent supporter les contraintes mécaniques,

thermiques et chimiques. Elles doivent résister à la déformation et à la rupture et doivent être étanches aux gaz et robustes. DUNGS recommande de fabriquer les lignes d'impulsions et de jonction en acier.

La configuration des lignes d'impulsions doit empêcher l'infiltration des condensats dans le bloc et le colmatage par accumulation d'eau des lignes d'impulsions menant au bloc.

Pour les lignes d'impulsions et de jonction, éviter les longueurs inutiles.

### Temps de réglage du volume d'air recommandés

Mode progressif à deux allures :

15 s pour  $90^\circ$

Mode progressif à modulation :

30 s pour  $90^\circ$

### Conseils de réglage, optimisation

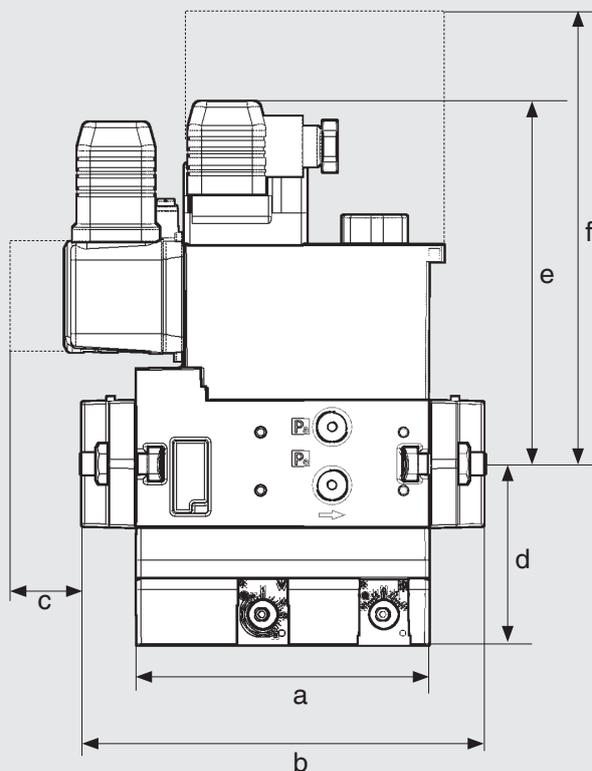
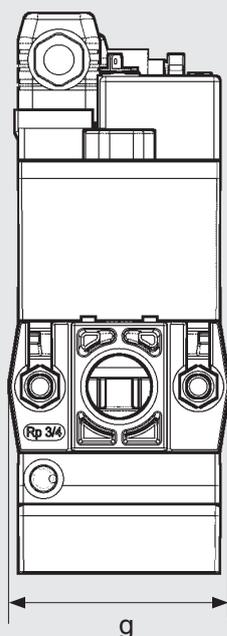
Par le réglage combiné air-gaz, le MB-VEF est un circuit de réglage fermé.

Toutes modifications de la pression d'air et de la pression de foyer agissent sur la pression de brûleur.

Le mode de fonctionnement de l'unité de réglage combiné air-gaz à commande pneumatique détermine une qualité de combustion constante sur l'ensemble de la plage de puissance du brûleur.

Un réglage dans la zone du maximum de  $\text{CO}_2$  permet d'atteindre de hauts niveaux d'efficacité de chauffage.

## Cotes d'encombrement



c = place requise pour le couvercle de pressostat  
f = place requise pour le remplacement du rotor

Type	Rp	Temps d'ouverture	P <sub>max.</sub> [VA]	Cotes d'encombrement [mm]							Poids [kg]
				a	b	c	d	e	f	g	
MB-VEF 407 B01	Rp 3/4	< 1 s	28	110	151	40	70	160	185	74	3,2
MB-VEF 412 B01	Rp 1 1/4	< 1 s	50	140	185	40	80	175	245	90	5,8

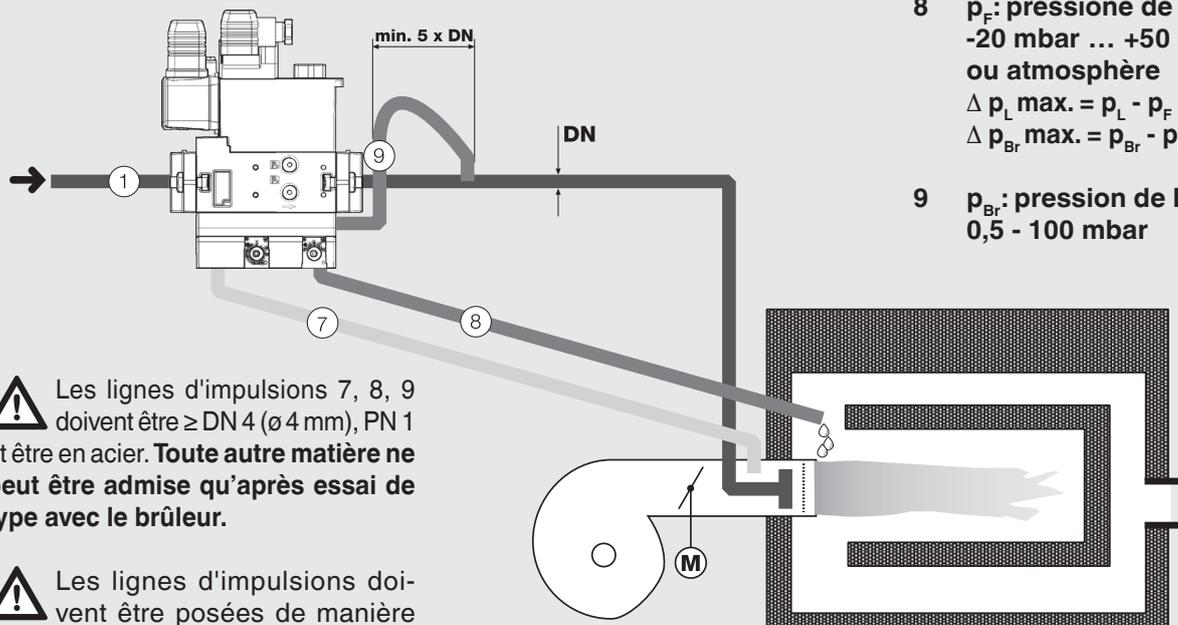
## Lignes d'impulsions

1 p<sub>e</sub>: pression d'admission de gaz  
S10/12: 5 - 100 mbar  
S30/32: 100 - 360 mbar

7 p<sub>L</sub>: pression d'air, air  
0,4 - 100 mbar

8 p<sub>F</sub>: pression de foyer  
-20 mbar ... +50 mbar  
ou atmosphère  
 $\Delta p_{L \text{ max.}} = p_L - p_F = 100 \text{ mbar}$   
 $\Delta p_{Br \text{ max.}} = p_{Br} - p_F = 100 \text{ mbar}$

9 p<sub>Br</sub>: pression de brûleur, gaz  
0,5 - 100 mbar



⚠ Les lignes d'impulsions 7, 8, 9 doivent être  $\geq \text{DN } 4$  ( $\varnothing 4 \text{ mm}$ ), PN 1 et être en acier. **Toute autre matière ne peut être admise qu'après essai de type avec le brûleur.**

⚠ Les lignes d'impulsions doivent être posées de manière qu'**aucun condensat** ne puisse s'infiltrer dans le MB-VEF.

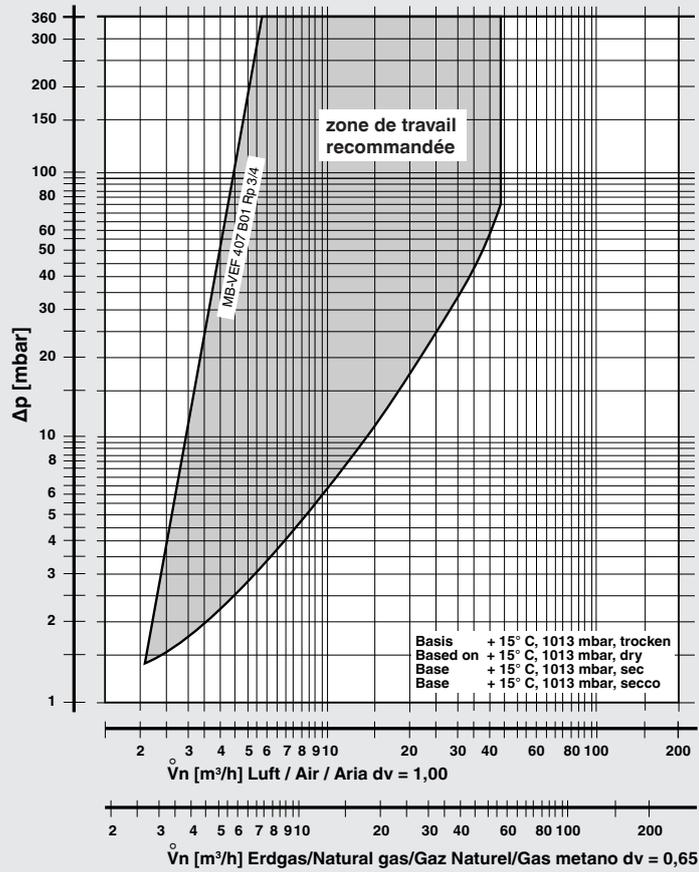
⚠ Les lignes d'impulsions doivent être posées de manière à résister à la rupture et à la déformation. **Les lignes d'impulsions doivent être courtes !**

⚠ La ligne d'impulsions 9 peut être remplacée par une bride d'impulsions. La bride d'impulsions permet la mise en place d'une prise d'impulsions interne p<sub>Br</sub> en liaison avec la bride de sortie.

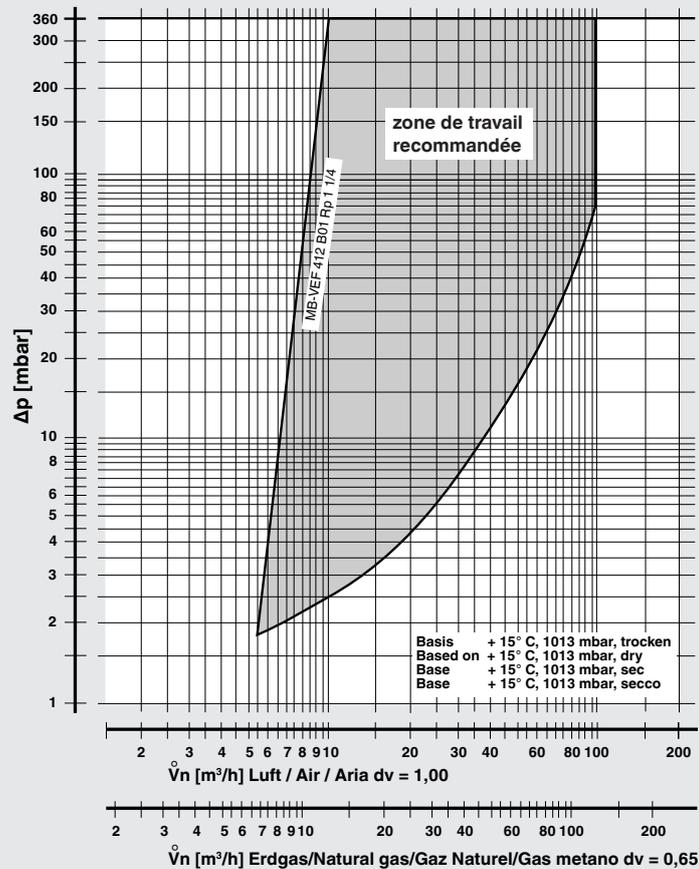
Kit bride d'impulsions pour	N° de commande
<b>MB-VEF 407 B01</b>	<b>227 507</b>
<b>MB-VEF 412 B01</b>	<b>227 516</b>

# Courbes caractéristiques débit-chute de pression, avec réglage complètement réalisé et filtre normalisé

## MB-VEF 407 B01



## MB-VEF 412 B01



$$f = \sqrt{\frac{\text{densité de l'air}}{\text{densité du gaz utilisé}}}$$

$$\dot{V}_{\text{gaz utilisé}} = \dot{V}_{\text{air}} \times f$$

Type de gaz	Densité [kg/m³]	f
Gaz naturel	0,81	1,24
Gaz de ville	0,58	1,46
GPL	2,08	0,77
Air	1,24	1,00

**GasMultiBloc**  
**Combinaison réglage et sécurité**  
**Mode de réglage progressif**

**MB-VEF 407 - 412 B01**



Données-cadres pour le dimensionnement du MB-VEF	Application 1	Application 2
--------------------------------------------------	---------------	---------------

<b>Gaz</b> Type de gaz / densité [kg/m <sup>3</sup> ]		
<b>Débit V [m<sup>3</sup>/h]</b> V <sub>min.</sub> V <sub>max.</sub>		
<b>Pression d'admission p<sub>e</sub> [mbar]</b> p <sub>e,min.</sub> p <sub>e,max.</sub>		
<b>Pression de brûleur p<sub>Br</sub> [mbar]</b> avec V <sub>min.</sub> avec V <sub>max.</sub>		
<b>Pression d'air p<sub>L</sub> [mbar]</b> avec V <sub>min.</sub> avec V <sub>max.</sub>		
<b>Pression de foyer p<sub>F</sub> [mbar]</b> avec V <sub>min.</sub> avec V <sub>max.</sub>		
<b>Plage de réglage, plage de puissance</b>		
<b>Temps de réglage du volume d'air de petit débit à grand débit [s]</b>		
<b>Débit de démarrage [m<sup>3</sup>/h]</b>		
<b>Entreprise / adresse</b>		
<b>Nom / interlocuteur</b>		
<b>Téléphone</b>		

Sous réserve de toute modification constituant un progrès technique.

**Karl Dungs S.A.S.**  
 368, Allée de L'Innovation  
 F-59810 Lesquin  
 Téléphone +33 972 617 530  
 e-mail [info.f@dungs.com](mailto:info.f@dungs.com)  
 Internet [www.dungs.com](http://www.dungs.com)

**Karl Dungs GmbH & Co. KG**  
 Karl-Dungs-Platz 1  
 D-73660 Urbach, Germany  
 Téléphone +49 7181-804-0  
 Téléfax +49 7181-804-166  
 e-mail [info@dungs.com](mailto:info@dungs.com)  
 Internet [www.dungs.com](http://www.dungs.com)