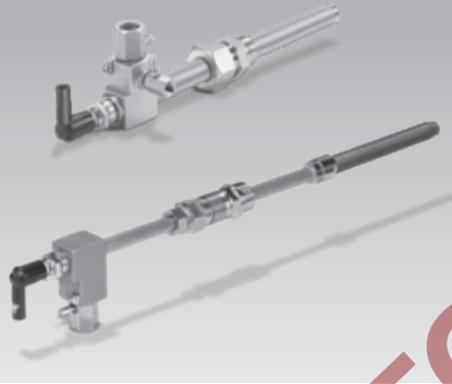


## Instructions de service

### Brûleurs d'allumage ZMI, ZMIC



## Sommaire

Brûleurs d'allumage ZMI, ZMIC .....	1
Sommaire .....	1
Sécurité .....	1
Vérifier l'utilisation .....	2
Vérifier le type de gaz .....	3
Montage .....	3
ZMIC .....	4
ZMIC..K .....	4
Câblage .....	4
Vérifier l'étanchéité .....	4
Mise en service .....	4
ZMI .....	5
ZMIC .....	5
Maintenance .....	5
Remplacer l'électrode .....	5
ZMIC..K : remplacer le compensateur .....	6
ZMIC : remplacer le tube en céramique .....	6
Accessoires .....	7
Caractéristiques techniques .....	7
Logistique .....	8
Déclaration d'incorporation .....	8
Certifications .....	8
Contact .....	10

## Sécurité

### À lire et à conserver



Veillez lire attentivement ces instructions de service avant le montage et la mise en service. Remettre les instructions de service à l'exploitant après le montage. Cet appareil doit être installé et mis en service conformément aux normes et règlements en vigueur. Vous trouverez ces instructions de service également sur le site [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Légende

- **1, 2, 3...** = étape
- > = remarque

### Responsabilité

Notre société n'assume aucune responsabilité quant aux dommages découlant du non-respect des instructions de service et d'une utilisation non conforme de l'appareil.

### Conseils de sécurité

Les informations importantes pour la sécurité sont indiquées comme suit dans les présentes instructions de service :

#### DANGER

Vous avertis d'un danger de mort.

#### AVERTISSEMENT

Vous avertis d'un éventuel danger de mort ou risque de blessure.

#### **!** ATTENTION

Vous avertis d'éventuels dommages matériels.

L'ensemble des tâches ne peut être effectué que par du personnel qualifié dans le secteur du gaz. Les travaux d'électricité ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié.

### Modification, pièces de rechange

Toute modification technique est interdite. Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine.

## Modifications par rapport à l'édition 07.18

Les chapitres suivants ont été modifiés :

- Caractéristiques techniques
- Logistique
- Certifications

## Vérifier l'utilisation

### Utilisation

Brûleur d'allumage à contrôle par ionisation pour un allumage sûr des brûleurs gaz. La puissance du brûleur d'allumage doit être comprise entre 2 et 5 % de la puissance du brûleur principal.

Peut également être utilisé comme brûleur autonome. Pour gaz naturel, gaz de cokerie, gaz de ville et GPL. Autres types de gaz sur demande.

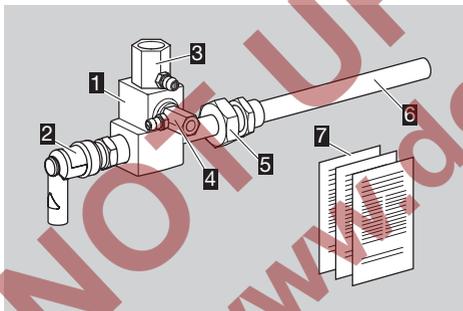
Cette fonction n'est garantie que pour les limites indiquées – voir aussi page 7 (Caractéristiques techniques). Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

### ZMI

#### Code de type

Code	Description
<b>ZMI</b>	Brûleur pilote à ionisation avec alimentation en air forcée et une électrode
<b>16-25</b>	Taille de brûleur
<b>T</b>	Produit T
<b>B</b>	Pour gaz naturel
<b>G</b>	Pour GPL
<b>D</b>	Pour gaz de cokerie, gaz de ville
<b>150-1000</b>	Longueur du tube de flamme
<b>R</b>	Taraudage Rp
<b>N</b>	Taraudage NPT

#### Désignation des pièces



- 1 Corps de brûleur
- 2 Embout d'électrode antiparasité avec capuchon de protection
- 3 Buse d'air
- 4 Injecteur gaz
- 5 Support brûleur
- 6 Tube de flamme
- 7 Documentation jointe : instructions de service et courbes de débit

Taille brûleur, type de gaz, puissance nominale  $P_{max.}$ , longueur du tube de flamme, raccordement – voir la plaque signalétique.

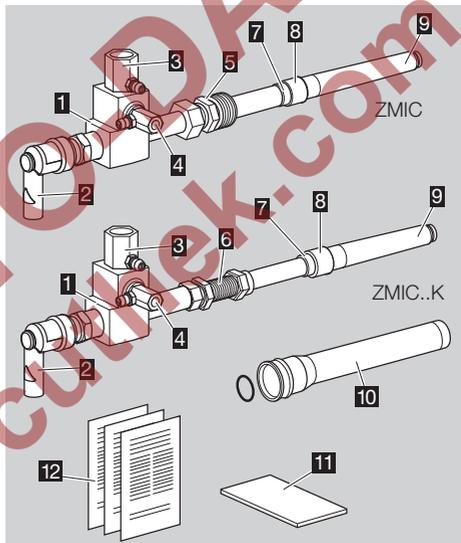


### ZMIC

#### Code de type

Code	Description
<b>ZMIC</b>	Brûleur pilote à ionisation avec alimentation en air forcée, une électrode et l'extrémité de tube de flamme en céramique
<b>28</b>	Taille de brûleur
<b>B</b>	Pour gaz naturel
<b>G</b>	Pour GPL
<b>D</b>	Pour gaz de cokerie, gaz de ville
<b>200-1000</b>	Longueur du tube de flamme
<b>R</b>	Taraudage Rp
<b>K</b>	Compensateur

#### Désignation des pièces



- 1 Corps de brûleur
- 2 Embout d'électrode antiparasité avec capuchon de protection
- 3 Buse d'air
- 4 Injecteur gaz
- 5 Support brûleur avec mamelon de réduction
- 6 Compensateur avec écrou du compensateur
- 7 Pièce de réception du tube en céramique
- 8 Écrou de montage du tube en céramique
- 9 Tube en céramique
- 10 Protection pour le transport (tube en plastique et joint torique)
- 11 Bande d'isolement
- 12 Documentation jointe : instructions de service et courbes de débit

Taille brûleur, type de gaz, puissance nominale  $P_{max.}$ , longueur du tube de flamme, raccordement – voir la plaque signalétique.

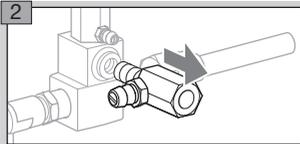


## Vérifier le type de gaz

- Vérifier que le Ø de l'injecteur gaz est adapté au type de gaz souhaité.

Type de gaz	Ø de l'injecteur [mm (pouces)]		
	ZMI 16	ZMI 25	ZMIC 28
<b>B</b>	0,94 (0,037)	1,40 (0,055)	1,40 (0,055)
<b>G</b>	0,76 (0,029)	1,05 (0,041)	1,05 (0,041)
<b>D</b>	1,30 (0,051)	1,78 (0,070)	1,78 (0,070)

- En cas de changement d'injecteur, retirer les résidus de matériaux d'étanchéité du corps de brûleur.
- Injecteurs adéquats – voir accessoires.



## Montage

### ⚠ DANGER

**Risque d'explosion !** Veiller à l'étanchéité au gaz des raccords.

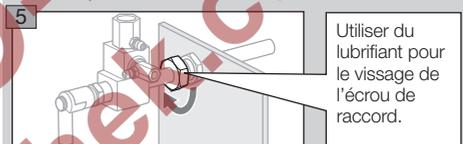
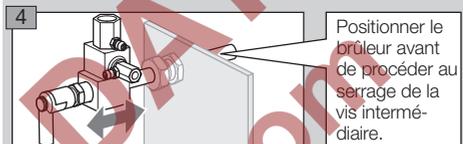
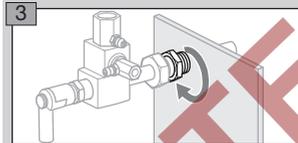
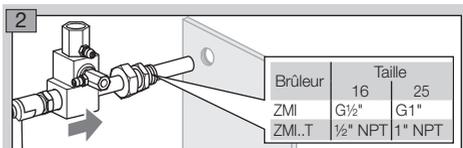
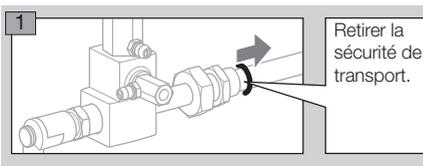
### ! ATTENTION

**Défaut du brûleur !** En cas d'utilisation comme brûleur pilote, les pressions de gaz et d'air doivent être plus élevées que les pressions de raccordement du brûleur principal.

- Procéder au montage du brûleur pilote de façon à garantir un allumage sûr du brûleur principal.
- Monter le brûleur pilote de manière sûre.
- Nous recommandons l'installation d'un filtre dans la conduite d'alimentation en gaz et dans la conduite d'alimentation en air.
- Installer des régulateurs de pression et des robinets de réglage dans les conduites d'alimentation en gaz et air en amont du brûleur afin de pouvoir régler la pression d'air et de gaz.

### ZMIC

- Pression amont recommandée :  
gaz : jusqu'à 80 mbar (jusqu'à 32 po CE),  
air : jusqu'à 120 mbar (jusqu'à 47 po CE).



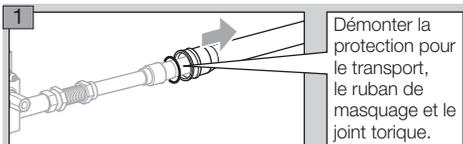
- Pour le montage étanche au gaz, serrer l'écrou de raccord à la main et puis serrer d'un tour supplémentaire (raccord à bague coupante fixé).
- Raccorder la conduite de gaz d'allumage avec Rp 1/4 et la conduite d'air avec Rp 1/2.

### ZMIC

### ⚠ ATTENTION

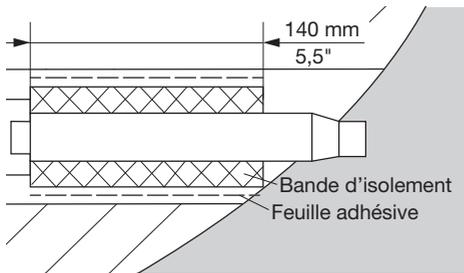
Installer le ZMIC uniquement dans un ouvreau réfractaire froid. Lors d'une installation dans un ouvreau réfractaire chaud, l'isolation en fibres peut être tellement endommagée que cela peut entraîner une destruction thermique du brûleur.

- Pression amont recommandée :  
gaz : jusqu'à 100 mbar (jusqu'à 40 po CE),  
air : jusqu'à 120 mbar (jusqu'à 47 po CE).



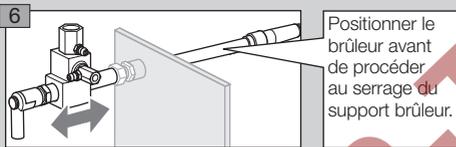
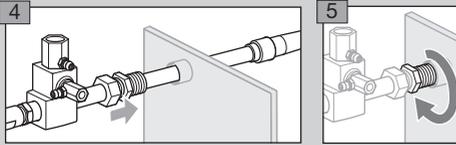
### Isoler le tube en céramique

- Protéger le tube en céramique contre toute charge thermique.
  - Isolation avec bandes d'isolement fournies.
- Comprimer les bandes d'isolement et les fixer à l'aide de feuilles adhésives jusqu'à ce que les bandes s'appuient bien contre le tube en céramique.



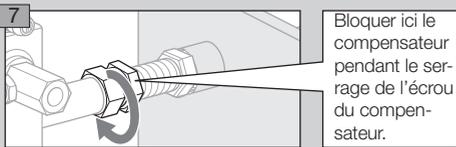
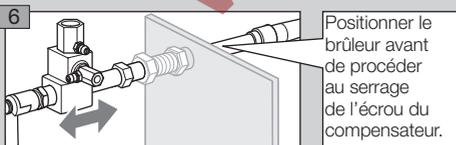
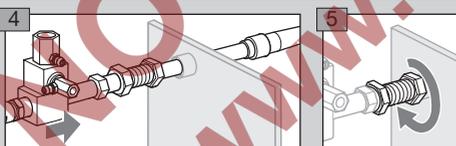
- 3** Vérifier que l'alésage de l'ouvrage réfractaire n'est pas obstrué, à l'aide d'un manche en bois par ex.

### ZMIC



- 8** Démontage dans l'ordre inverse.

### ZMIC..K

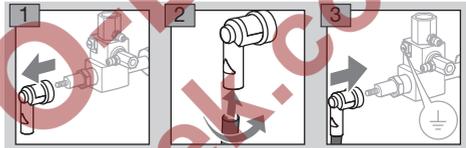


## Câblage

### **⚠ DANGER**

Danger de mort par électrocution ! Avant de travailler sur des éléments conducteurs, mettre ceux-ci hors tension !

- ▷ Pour les câbles d'ionisation et d'allumage, utiliser des câbles haute tension non blindés : FZLSi 1/7 -50 à +180 °C (-58 à +356 °F), n° réf. 04250410, ou FZLK 1/7 -5 à +80 °C (23 à 176 °F), n° réf. 04250409.
- ▷ Câbler le brûleur selon les plans de raccordement du boîtier de sécurité/du transformateur d'allumage.
- ▷ Contrôle de la flamme et allumage via une électrode (contrôle monoélectrode).

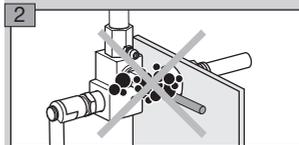
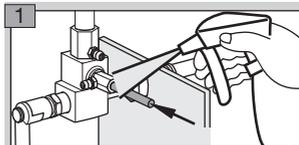


- 4** Établir une liaison de terre directe avec le boîtier de sécurité.

## Vérifier l'étanchéité

### **⚠ DANGER**

Risque d'explosion et d'intoxication ! Afin qu'aucun danger lié à une fuite ne survienne, vérifier l'étanchéité des raccords gaz au niveau du brûleur directement après la mise en service de celui-ci !



## Mise en service

### **⚠ DANGER**

**Risque d'explosion !** Respecter les mesures de précaution lors de l'allumage des brûleurs !

**Risque d'intoxication !** Ouvrir l'alimentation gaz et air de sorte que le brûleur fonctionne toujours en excès d'air – sinon, du CO est susceptible de se former dans le four ! Le CO est inodore et toxique ! Effectuer une analyse des fumées.

- ▷ Consulter l'exploitant ou le fabricant de l'installation concernant le réglage et la mise en service du brûleur !
- ▷ Vérifier l'installation complète, les appareils montés en amont et les raccordements électriques.
- ▷ Pré-ventiler le four ou la chambre de combustion avec de l'air avant tout essai d'allumage !

### **⚠ DANGER**

**Risque d'explosion !** Remplir la conduite de gaz allant au brûleur avec précaution et dans les règles de l'art. Purger sans risque vers l'extérieur, ne pas diriger le volume d'essai dans le four !

- ▷ Si le brûleur ne s'allume pas après plusieurs tentatives du boîtier de sécurité : vérifier toute l'installation.
- ▷ Après l'allumage, observer les pressions d'air et de gaz au niveau du brûleur ainsi que la flamme et mesurer le courant d'ionisation ! Seuil de mise à l'arrêt – voir les Instructions de service du boîtier de sécurité.

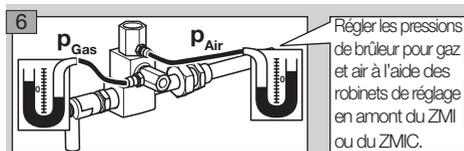
- 1 Mettre l'installation sous tension.
- 2 Ouvrir le robinet à boisseau sphérique.
- 3 Allumer le brûleur via le boîtier de sécurité.
- 4 Ajuster le brûleur.

- ▷ Régler le courant d'ionisation en ajustant le débit d'air.
- ▷ Le courant d'ionisation doit atteindre une valeur minimale de 5  $\mu$ A et ne doit pas varier.

### **⚠ DANGER**

**Risque d'explosion en cas de formation de CO dans le four !** Une modification incontrôlée du réglage au niveau du brûleur peut entraîner une modification du rapport air-gaz et des conditions de fonctionnement dangereuses. Le CO est inodore et toxique !

- 5 Régler les régulateurs de pression pour les pressions d'alimentation de gaz et d'air sur les valeurs maximales de sorte que les pressions d'alimentation de gaz et d'air soient identiques.



- ▷ Pression de gaz et d'air : courbes de débit – voir [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### ZMI

- ▷ Pression amont :  
gaz : jusqu'à 80 mbar (jusqu'à 32 po CE),  
air : jusqu'à 120 mbar (jusqu'à 47 po CE).

### ZMIC

- ▷ Pression amont :  
gaz : jusqu'à 80 mbar (jusqu'à 32 po CE),  
air : jusqu'à 120 mbar (jusqu'à 47 po CE).

## Maintenance

- ▷ Nous recommandons de procéder à une vérification du fonctionnement une fois par an.

### **⚠ DANGER**

**Danger de mort par électrocution !** Avant de travailler sur des éléments conducteurs, mettre ceux-ci hors tension.

**Risque de brûlures !** Les composants démontés du brûleur peuvent être chauds à cause des fumées émises.

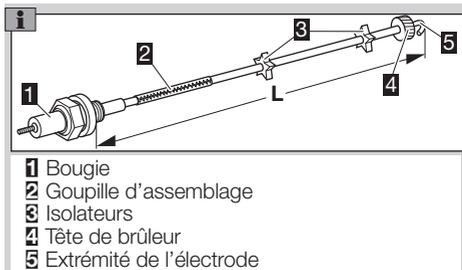
**Risque d'explosion et d'intoxication si le réglage du brûleur engendre une insuffisance d'air !** Régler l'alimentation gaz et air de sorte que le brûleur fonctionne toujours en excès d'air – sinon, du CO est susceptible de se former dans le four ! Le CO est inodore et toxique ! Effectuer une analyse des fumées.

- 1 Vérifier le câble d'allumage et le câble d'ionisation !
  - 2 Mesurer le courant d'ionisation.
- ▷ Le courant d'ionisation doit atteindre une valeur minimale de 5  $\mu$ A et ne doit pas varier.
- 3 Mettre l'installation hors tension.
  - 4 Fermer l'alimentation gaz et air – ne pas modifier les réglages des dispositifs de réglage.
  - 5 Vérifier la propreté des buses.

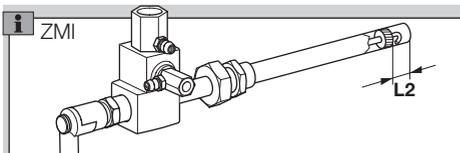
### Remplacer l'électrode



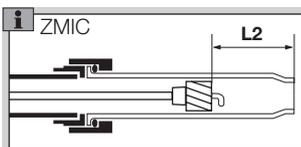
- ▷ Veiller à ce que la longueur de l'électrode demeure la même.



- 8 Retirer toute salissure sur l'électrode et les isolateurs.
- 9 Remplacer l'électrode si l'extrémité de l'électrode ou les isolateurs sont endommagés.
  - ▷ Mesurer la longueur totale **L** avant de remplacer l'électrode.
- 10 Raccorder la nouvelle électrode à la bougie au moyen de la goupille d'assemblage.
- 11 Régler la bougie et l'électrode selon la longueur totale mesurée **L**.
- 12 Revisser l'électrode dans le corps du brûleur.
- 13 Contrôler l'écart **L2** :



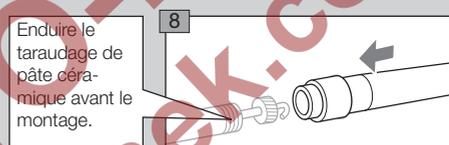
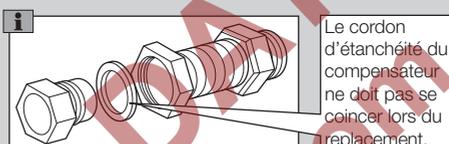
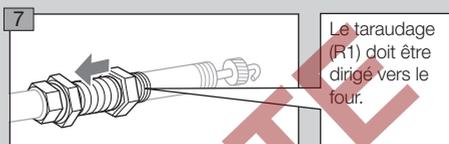
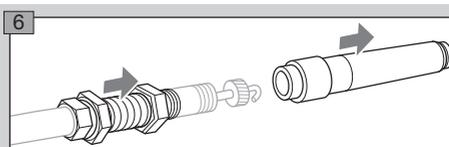
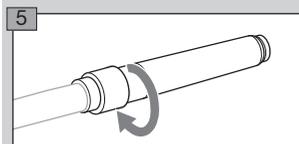
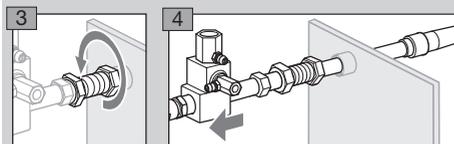
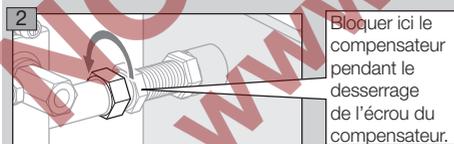
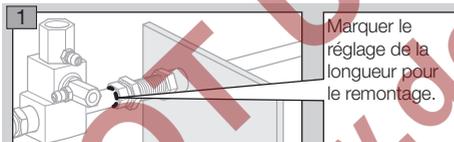
Brûleur	L2	Brûleur	L2
ZMI 16B	25 mm	ZMI 25B	35 mm
ZMI 16D	21 mm	ZMI 25D	20 mm
ZMI 16G	25 mm	ZMI 25G	35 mm



Brûleur	L2
ZMIC 28B	50 mm
ZMIC 28G	50 mm

- Replacer l'embout d'électrode.
- Établir un protocole de maintenance.

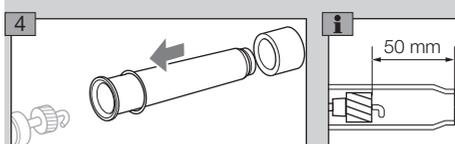
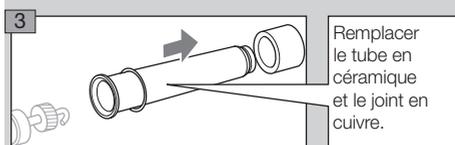
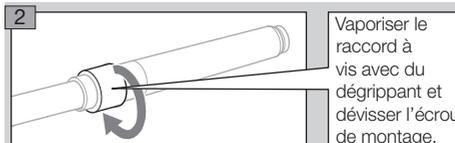
### ZMIC..K : remplacer le compensateur

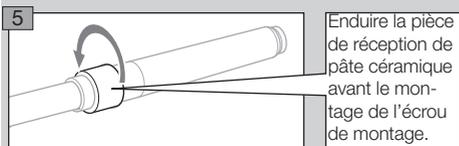


- 10 Isoler le tube en céramique et remonter le brûleur, voir page 3 (Montage).

### ZMIC : remplacer le tube en céramique

- 1 Démontez le ZMIC, voir page 6 (ZMIC..K : remplacer le compensateur).





Enduire la pièce de réception de pâte céramique avant le montage de l'écrou de montage.

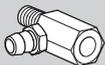
▷ Serrer l'écrou de montage avec un couple de 30 Nm.

**6** Isoler le tube en céramique.

**7** Remonter le brûleur, voir page 3 (Montage).

## Accessoires

### Injecteur gaz



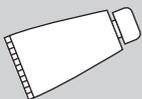
Brûleur	Type de gaz*	mm (pouces)	N° réf.	
			ZMI/ZMIC	ZMI..T
ZMI 16	B	0,94 (0,037)	75455010	75442157
	G	0,76 (0,029)	75455147	75448032
	D	1,30 (0,051)	75455146	–
ZMI 25	B	1,40 (0,055)	75455012	75443157
	G	1,05 (0,041)	75455149	75448031
	D	1,78 (0,070)	75455148	–
ZMIC 28	B	1,40 (0,055)	75455012	–
	G	1,05 (0,041)	75455149	–
	D	1,78 (0,070)	75455148	–

\* B = gaz naturel

G = GPL

D = gaz de cokerie, gaz de ville

### Pâte céramique



Afin d'éviter un blocage des raccords à vis après l'échange des composants du brûleur, appliquer de la pâte céramique sur les raccords concernés. Numéro de référence : 05012009.

## Caractéristiques techniques

### Conditions ambiantes

Protéger l'appareil des précipitations, de la saleté et de la poussière avec un boîtier de protection, par exemple.

Givrage, condensation et buée non admis dans et sur le ZMI.

Éviter les rayons directs du soleil ou les rayonnements provenant des surfaces incandescentes sur l'appareil. Tenir compte de la température maximale ambiante et du fluide !

Éviter les influences corrosives comme l'air ambiant salé ou le SO<sub>2</sub>.

L'appareil peut être entreposé et installé à l'extérieur en tenant compte des conditions ambiantes spécifiées et de l'utilisation d'un boîtier de protection contre les intempéries.

Température ambiante, de transport et d'entreposage : -15 à +60 °C.

L'appareil n'est pas conçu pour un nettoyage avec un nettoyeur haute pression et/ou des détergents.

### Caractéristiques mécaniques

Types de gaz : gaz naturel, GPL (gazeux), gaz de cokerie, gaz de ville et de l'air froid propre.

### ZMI

Puissance :

ZMI 16 : 1 à 2 kW (3,8 à 7,6 10<sup>3</sup> BTU/h),

ZMI 25 : 2,5 à 4 kW (9,5 à 15,1 10<sup>3</sup> BTU/h)

(1,5 à 3,3 kW en cas de fonctionnement avec du gaz de cokerie, gaz de ville).

Les puissances en kW se rapportent au pouvoir calorifique inférieur H<sub>i</sub> et les puissances en BTU/h au pouvoir calorifique supérieur H<sub>o</sub>.

Pression amont gaz : 15 à 70 mbar (6 à 27 po CE), pression amont d'air : 15 à 90 mbar (6 à 35 po CE), chacune étant fonction du type de gaz (pressions de brûleur – voir [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com), type de document : courbe de débit).

Paliers de longueur du brûleur : 100 mm (4 po).

Corps : aluminium.

Tube de flamme : acier réfractaire.

Température maximale à l'extrémité du tube de flamme :

< 1000 °C (< 1832 °F),

< 900 °C (< 1652 °F) pour lambda < 1.

### ZMIC

Puissance :

2,5 à 4,2 kW (9,5 à 15,9 10<sup>3</sup> BTU/h).

Les puissances en kW se rapportent au pouvoir calorifique inférieur H<sub>i</sub> et les puissances en BTU/h au pouvoir calorifique supérieur H<sub>o</sub>.

Pression amont gaz : jusqu'à 100 mbar (jusqu'à 40 po CE),

pression amont d'air : jusqu'à 120 mbar (jusqu'à 47 po CE),

chacune étant fonction du type de gaz (pressions de brûleur – voir [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com), type de document : courbe de débit).

Paliers de longueur du brûleur : 100 mm (4 po),  
paliers de longueur du ZMIC 28..K : 50 mm (2 po).  
Corps : aluminium.

Tube de flamme : tube de flamme en céramique.  
Température maximale à l'extrémité du tube de  
flamme :

1450 °C (2642 °F).

### Caractéristiques électriques

Contrôle de la flamme : avec électrode d'ionisation.  
Allumage : direct, électrique (transformateur d'allu-  
mage de 5 kV).

#### ZMI

Embout coudé : antiparasité.

#### ZMIC

Embout de bougie d'allumage : antiparasité.

## Logistique

### Transport

Protéger l'appareil contre les dégradations exté-  
rieures (coups, chocs, vibrations).

Température de transport : voir page 7 (Carac-  
téristiques techniques).

Les conditions ambiantes décrites s'appliquent au  
transport.

Signaler immédiatement tout dommage de transport  
sur l'appareil ou son emballage.

Vérifier la composition de la livraison, voir page 2  
(Désignation des pièces).

### Entreposage

Température d'entreposage : voir page 7 (Carac-  
téristiques techniques).

Les conditions ambiantes décrites s'appliquent à  
l'entreposage.

Durée d'entreposage : 2 ans avant la première utili-  
sation. Si la durée d'entreposage devait être allongée,  
la durée de vie s'en trouverait réduite d'autant.

### Emballage

L'élimination des emballages se fait dans le respect  
des prescriptions locales.

### Mise au rebut

Les composants doivent faire l'objet d'une élimination  
séparée conformément aux prescriptions locales.

## Contact

Pour toute assistance technique, vous pouvez éga-  
lement contacter votre agence/représentation la plus  
proche dont l'adresse est disponible sur Internet ou  
auprès de la société Elster GmbH.

Sous réserve de modifications techniques visant à  
améliorer nos produits.

## Déclaration d'incorporation

selon 2006/42/CE, annexe II, n° 1B

Les produits « Brûleurs pour gaz ZMI et ZMIC » sont  
des quasi-machines selon l'article 2, point g), des-  
tinées exclusivement à être incorporées ou assem-  
blées à d'autres machines ou équipements.

Les exigences essentielles de santé et de sécurité  
suivantes conformes à l'annexe I de la directive  
s'appliquent et sont respectées :

Annexe I, articles 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2,  
1.7.4, 1.5.10

La documentation technique pertinente conforme à  
l'annexe VII, section B, a été établie et sera transmise  
aux autorités nationales compétentes sur demande  
au format électronique.

Les normes (harmonisées) suivantes ont été appli-  
quées :

- EN 746-2:2010 - Équipements thermiques indus-  
triels - Prescriptions de sécurité concernant la  
combustion et la manutention des combustibles
- EN ISO 12100:2010 - Sécurité des machines -  
Principes généraux de conception - Appréciation  
du risque et réduction du risque (ISO 12100:2010)

La quasi-machine peut être mise en service pour la  
première fois uniquement si la machine dans laquelle  
le produit susmentionné sera incorporé a été déclai-  
rée conforme aux dispositions de la directive sur les  
machines (2006/42/CE).

Elster GmbH

Déclaration d'incorporation scannée (D, GB) - voir  
[www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## Certifications

### Union douanière eurasiatique



Le produit ZMI, ZMIC correspond aux spécifications  
techniques de l'Union douanière eurasiatique.

# Honeywell

**krom  
schroder**

Elster GmbH  
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)  
Tél. +49 541 1214-0

Fax +49 541 1214-370

[hts.lotte@honeywell.com](mailto:hts.lotte@honeywell.com), [www.kromschroeder.com](http://www.kromschroeder.com)