

**MARK CALFLO**

0661022





# Lire attentivement ce document avant de commencer l'installation de l'appareil

## Avertissement

Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien mal exécuté(s) peut entraîner des dommages matériels ou des blessures. Tous les travaux doivent être exécutés par des professionnels reconnus et qualifiés. Lorsque l'appareil n'est pas installé suivant les prescriptions, la garantie échoit.

Cet appareil n'est pas destiné à l'utilisation par des personnes (y compris des enfants) aux capacités physiques, sensorielles ou mentales amoindries, ou manquant d'expériences et de connaissances, sans surveillance ni instructions quant à l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité. Il convient de surveiller les enfants afin de veiller à ce qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

FR

Lorsque le mode d'emploi renvoie à une image ou à un tableau, il mentionne un nombre entre crochets, par exemple [3]. Le nombre renvoie à des images et des tableaux à la fin du mode d'emploi, qui portent le nombre mentionné.

## 1.0 General

### 1.1 Domaine d'application

Le réchauffeur d'air mixte peut être utilisé en 'make-up-air' ou en 'système à air de substitution' lorsque 100% d'air extérieur est exigé.

L'élément réchauffant du réchauffeur d'air mixte peut aussi être intégré en tant que module dans les armoires climatiques de diverses fabrications.

Le réchauffeur d'air mixte et le module d'air mixte sont fabriqués dans un aluminium résistant à l'eau de mer (Almg3).

Dans les halls d'usine, les ateliers, les abattoirs, les installations de peinture au pistolet, de décapage, de soudure et partout où existe une forte aspiration de l'air vicié, l'air peut efficacement être compensé par l'application d'un 'système à air de substitution'.

Un ventilateur aspirant avec un couplage électrique vers le réchauffeur d'air mixte est l'une des conditions pour l'application d'un système à air de substitution.

L'ajout d'air de recirculation avant les plaques de restriction du brûleur n'est pas autorisé car cela influencerait négativement le processus de combustion.

#### *Sous réserve de modifications*

Le fabricant travaille sans relâche à l'amélioration des produits et se réserve le droit d'apporter des modifications dans les spécifications, sans avis préalable. Les détails techniques sont supposés être corrects mais ne constituent pas une base pour un contrat ou une garantie. Toutes les commandes sont acceptées conformément aux clauses standard de nos conditions générales de vente et de livraison (disponibles sur demande).

Les informations contenues dans ce document sont sujet à changement sans préavis. La version la plus récente de ce guide est toujours disponible sur [www.markclimate.fr/telechargements](http://www.markclimate.fr/telechargements).

## 1.2 Indication du type

I 10	CK	35	B	CB	
I 10					Capacité du brûleur
	CK				
		35			$\Delta T$ nominal de l'air (entre 20 et 55 K)
			B		Brûleur box
			A		Brûleur de ligne
				CB	Ventilateur système fourni par Mark BV
				C	Ventilateur système placé par des parties externes

Les différents types d'appareils sont présentés dans le tableau [1]. Les lignes font état des différents types disponibles tandis que les colonnes affichent les informations techniques relatives aux appareils. Voir la légende ci-après.

### Légende du tableau [1]

- A Charge nominale (valeur supérieure)
- B Charge nominale (valeur inférieure)
- C Puissance nominale
- D Consommation pour un certain type de gaz (15°) max./min.
- D1 Prépression pour un certain type de gaz
- D2 Différence de pression du brûleur avec certains types de gaz
- E Branchement électrique
- F Classe de protection
- G Débit d'air (20°C)
- H Température ambiante min. /max.
- Puissance électrique - par projet, voir plaque signalétique
- Fusible de l'appareil - par projet, voir schéma électrique

## 1.3 Avertissements généraux

Une mauvaise installation, un mauvais réglage, une modification, un entretien ou une réparation erronés peuvent entraîner des dommages matériels, une pollution et/ou des blessures. Il convient donc de faire installer, adapter ou transformer l'appareil par un installateur professionnel et qualifié, qui tient également compte des règlements nationaux et internationaux. En cas d'installation, de réglage, de modification, d'entretien ou de réparation erronés, la garantie échoit.

### Appareil

Lors de l'installation des Calflo, il convient de respecter les prescriptions nationales et éventuellement régionales en vigueur (par exemple les prescriptions de la compagnie du gaz, les règlements en matière de construction, etc.). L'installation d'un aérotherme ne peut se faire que dans un local et un lieu approprié, voir chapitre 2 Installation.

Le système est basé sur la combustion directe du gaz naturel ou du propane/butane dans le courant d'air de ventilation (de substitution) frais. En même temps que le courant d'air réchauffé, les gaz de combustion se dégagent dans la pièce à réchauffer. Pour cela, il est cependant indispensable que la composition du mélange gaz de combustion/air réchauffé ne diffère pas fort de celle de l'air extérieur normal.

Le ventilateur du système pour le réchauffeur d'air mixte est équipé d'aubes repliées vers l'arrière, ce qui fait que le courant d'air reste à peu près constant en cas de pression changeante dans le canal et/ou de filtres à air encrassés (s'ils sont utilisés). Le ventilateur du système peut être monté de façon aspirante ou comprimante par rapport au brûleur.

Pour un bon fonctionnement, la vitesse nominale de l'air autour du brûleur doit être de 15 m / s. Pour ce faire, une plaque de restriction a été placée autour du brûleur. S'il y a un flux d'air constant et que le ventilateur est positionné en position d'aspiration par rapport au brûleur, le brûleur peut être conçu sans son propre ventilateur. C'est ce qu'on appelle un brûleur de ligne, la vitesse autour du brûleur est obtenue grâce à l'ouverture dans le coup de restriction. Si le débit d'air n'est pas constant et / ou régulier, le brûleur est équipé de son propre ventilateur. C'est ce qu'on appelle un brûleur box. Le chauffage maximum de l'air ne doit pas dépasser 55K. Ceci afin d'éviter que la teneur en CO<sub>2</sub> ne devienne trop élevée.

#### *Arrivée et raccordement du gaz*

Vérifiez avant l'installation si les conditions de distribution locales, le type de gaz et la pression correspondent au réglage actuel de l'appareil. Un robinet d'arrêt du gaz certifié doit être installé sur la conduite intérieure.

#### **1.4 Pensez à votre sécurité**

Si une odeur de gaz émane du local, il est formellement interdit:

- D'allumer un appareil
- De toucher à des interrupteurs électriques ou de téléphoner de ce même local

Entreprendre les démarches suivantes:

- Fermer l'arrivée de gaz et l'alimentation électrique
- Activer le plan d'urgence de l'entreprise
- Évacuer le bâtiment si nécessaire

## **2.0 Installation**

### **2.1 Mise en place de l'appareil**

Sortez l'appareil de son emballage et vérifiez qu'il n'a pas été endommagé. Vérifiez si le type/modèle est le bon et contrôlez la tension électrique. Installez l'appareil et les accessoires éventuels à une construction suffisamment solide, en tenant compte de l'espace libre minimum nécessaire.

### **2.2 Raccordement du gaz**

L'installation de la conduite et du robinet de gaz doit répondre aux prescriptions locales et/ou nationales en vigueur. Le robinet de gaz doit se trouver à portée de main, depuis l'appareil. Au pressurage de la conduite de raccordement au-dessus de 360 mbar, ce robinet de gaz doit être fermé. Ajoutez un filtre à gaz si vous soupçonnez la présence d'impuretés dans le gaz. Purgez la conduite de gaz selon les consignes, avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil doit être adapté pour fonctionner avec un autre type de gaz que celui indiqué sur la plaque d'identification, il convient de prendre contact avec le fournisseur de l'appareil. Celui-ci vous indiquera les pièces qui doivent être remplacées pour faire fonctionner correctement l'appareil avec le type de gaz souhaité. En Belgique, le changement de type de gaz est interdit.

### **2.4 Raccordement électrique**

L'installation doit répondre aux prescriptions nationales et/ou régionales en vigueur. Veillez à placer un groupe de raccordement adéquat avec disjoncteur. Le schéma électrique se trouve sur l'appareil.

#### **ATTENTION !**

- Il convient de relier l'appareil à la terre. L'appareil doit être équipé d'un commutateur qui puisse interrompre la phase et le neutre (pas la terre).
- Le commutateur doit toujours être accessible.
- Ne jamais couper l'alimentation de l'appareil à l'aide d'autres commutateurs. Cela peut induire

- une surchauffe de l'appareil.
- Notez le sens de rotation des 3 phases.

## **3.0 Mise en service/mise hors service**

### **3.1 Généralités**

Avant d'être emballé, chaque appareil est minutieusement testé en termes de sécurité et de bon fonctionnement. Lors de ce test, la pression du gaz et les émissions de CO<sub>2</sub> sont réglées, entre autres. Toutefois, il convient de toujours vérifier la prépression du gaz. Ne tournez jamais les vis de réglage de façon abusive. N'oubliez pas d'informer l'utilisateur sur l'utilisation adéquate ainsi que sur le fonctionnement de l'appareil et de l'appareillage périphérique.

### **3.2 Travaux de contrôle**

- Débranchez le disjoncteur électrique.
- Réglez le thermostat d'ambiance sur la température minimale.
- Ouvrez le robinet d'arrêt du gaz. Purgez ensuite soigneusement les conduites de gaz et vérifiez si elles présentent des fuites. N'utilisez jamais de feu nu !
- Fermez le robinet d'arrêt du gaz.
- Vérifiez le sens de rotation des ventilateurs.
- Ouvrez le robinet d'arrêt du gaz pour que l'appareil s'enclenche.
- Contrôlez la flamme du brûleur principal (foyer net, combustion régulière).

### **3.3 Vérification du fonctionnement du thermostat d'ambiance**

Les brûleurs s'éteignent lorsque le réglage effectué est inférieur à la température ambiante. Les brûleurs s'allument lorsque le réglage effectué est supérieur à la température ambiante.

### **3.4 Contrôle de la prépression**

La prépression du gaz doit être mesurée sur le bloc gaz d'un appareil en fonctionnement. La prépression est indiquée sur la plaque d'identification de l'appareil. En guise de contrôle, on peut mesurer la quantité de gaz consommée [1] à l'aide du compteur à gaz (il convient de couper temporairement le gaz de tout autre dispositif).

### **3.5 Contrôle du fonctionnement de l'appareil**

Vérifiez enfin si le fonctionnement de l'appareil ne peut pas être influencé par d'autres appareils, par des courants d'air localisés, par des vapeurs corrosives ou explosives, etc.

Vérifiez la carte maître fournie avec l'appareil (voir exemple [2]) et complétez-la si nécessaire (les mesures se réfèrent au schéma de flux qui est présent dans l'appareil).

## **4.0 Entretien**

### **4.1 Généralités**

L'entretien de l'appareil doit être réalisé au moins une fois par an, et plus souvent si nécessaire.

Demandez éventuellement des conseils en matière d'entretien à un installateur qualifié. Pour pouvoir procéder à l'entretien, l'appareil doit être mis hors service pendant une période plus longue. Veillez à ce que toutes les consignes de sécurité soient respectées.

## 4.2 Entretien annuel

- Nettoyer le filtre à gaz
- Remplacer la cellule UV et la bougie d'allumage
- Contrôler le robinet de sécurité du gaz pour voir s'il ne présente pas de fuites
- Contrôler le fonctionnement des interrupteurs à pression
- Contrôler le fonctionnement du thermostat de réglage et de température maximale
- Nettoyer le brûleur. Contrôler les orifices d'échappement du gaz dans la 'gorge' du brûleur.  
Le brûleur à gaz naturel a deux rangées d'orifices, diamètre 1,8 mm.  
Le brûleur à propane a une rangée d'orifices, diamètre 2,0 mm.
- Purger en soufflant les conduites d'impulsion. Après avoir déconnecté les conduites!
- Nettoyer la roue du ventilateur
- Nettoyer le grillage de répartition de pression du brûleur Box (si d'application)
- Contrôler les courroies en V, les poulies et les paliers
- Remplacer régulièrement les filtres (si d'application)

## 5.0 Description des pièces

### 5.1 Protection de flamme

Cellule UV: Code n° 06 15 006

Le brûleur standard est réalisé avec un système de protection de flamme UV.

Le capteur UV est entièrement en matière synthétique, avec un revêtement en métal pour éviter le chargement statique dans le courant d'air du ventilateur. Le capteur UV est fixé directement au brûleur.

Classe de sécurité	:	IP 40
Température	:	-20 °C à +60 °C
Humidité	:	95 % hr

La durée de vie du capteur UV est d'environ 10.000 heures par 50 °C maximum.

### 5.2 Protection de flamme automatique

Fabrication Siemens, type LME 39.100C2: Code n° 06 15 065

La protection automatique pour le gaz a été testée conformément à EN 298 et a une certification CE.

La protection peut être fichée. Le logement et le socle sont en matière synthétique noire résistant à la chaleur.

Par mesure de sécurité, au moins une déconnexion du réglage (brève interruption du signal de la flamme) par 24 heures doit être garantie.

La protection automatique contre le gaz est sensible aux phases et à zéro !

Un réamorçage à distance est possible.

### 5.3 Interrupteur à pression de gaz

5.3.1 LD: Interrupteur pression de gaz basse

Combiné dans le multi-bloc gaz.

Un interrupteur à pression de gaz monté du côté de l'alimentation du canal à gaz. Le réglage standard de cet interrupteur est de 5 mbars. Lorsque l'alimentation en gaz descend en dessous de la valeur indiquée, le brûleur est désactivé. Après que la pression de gaz a été augmentée, le réchauffeur d'air mixte doit être réamorcé manuellement.

### 5.3.2 HD: Interrupteur pression de gaz élevée

Code n° 06 07 625

Un interrupteur à pression de gaz monté dans le compartiment équipements et raccordé comme interrupteur delta P. Le dessous de la membrane est raccordé au corps du brûleur, là où règne la pression de gaz. Le dessus de la membrane est en liaison avec l'intérieur du boîtier, derrière la paroi de restriction. En cas de pression trop élevée du brûleur, l'interrupteur pression de gaz élevée déconnecte le brûleur. Après avoir remédié à la panne, on peut réamorcer manuellement le réchauffeur d'air mixte.

La valeur de réglage (HD) de l'interrupteur pression de gaz élevée est de  $1.21 \times$  la différence nominale de pression de gaz.

## 5.4 Interrupteur à pression d'air

### 5.4.1 En cas d'utilisation d'un brûleur linéaire

LD2: interrupteur à pression d'air

Code n° 06 07 620

Un interrupteur à pression d'air, monté dans le compartiment équipements, est raccordé comme interrupteur delta P pour contrôler la vitesse de l'air par-dessus les plaques mélangeuses du brûleur. Cette vitesse de l'air s'atteint en plaçant un orifice de restriction réglable par-dessus le brûleur. La différence de pression d'air par-dessus la paroi de restriction comporte nominale 160 Pa. Lorsque la pression signalée descend en dessous d'une valeur minimale de 80 Pa, le brûleur est désactivé. Après avoir remédié à la panne, on peut réamorcer manuellement le réchauffeur d'air mixte.

Delta P par-dessus la paroi de restriction est de 160 Pa.

### 5.4.2 En cas d'utilisation d'un brûleur Box

Code n° 06 07167

LDT : interrupteur à pression d'air pour contrôler la quantité d'air de chauffage demandée.

Lorsque la quantité d'air de chauffage diminue, le réchauffeur d'air mixte est désactivé. Après avoir remédié à la panne, on peut réamorcer manuellement l'appareil. Critère de réglage :  $0,5 \times P$  nominal par-dessus la paroi de restriction. P nominal est 160 Pa pour une quantité d'air maximale.

NB : Lorsqu'un réchauffeur d'air mixte est pourvu de deux transmissions par courroie en V sur le ventilateur du système (ce qui est habituellement le cas pour les appareils avec plusieurs quantités d'air) on utilise deux LDTs.

Pression de déconnexion : voir données mise en service.

LD2 : interrupteur à pression d'air pour contrôler la différence de pression par-dessus les plaques mélangeuses du brûleur Box. Pour les autres données, voir sous 'En cas d'utilisation d'un brûleur linéaire'.

NB : L'équipement standard des réchauffeurs d'air mixte avec une charge (ow) de plus de 600 kW comprend un brûleur Box avec deux ventilateurs d'air du brûleur, pourvus chacun d'un LD2.

Pression de déconnexion : voir formulaire de mise en service.

Delta PF: (code n° 06 07 602) lorsqu'un réchauffeur d'air mixte est pourvu d'un filtre à air, on y installe toujours un interrupteur à pression d'air.

Cet interrupteur déconnectera l'appareil lorsque le filtre est fort encrassé.

Un trop grand encrassement du filtre fait diminuer la quantité d'air demandée, ce qui peut provoquer des pannes dans l'ensemble du système à air.

Pression de réglage : delta P 250 Pa au-dessus de la résistance de départ.

## **5.5 Protection contre la surchauffe**

Code n° 06 29 318

MT/BT : thermostat température maximale/de limitation avec une longueur capillaire d'environ 3000 mm.

Lorsque la température limite (BT) est excédée, le signal de réglage du brûleur est interrompu et la charge du brûleur est forcée de retourner à la valeur de départ. Lorsque la température de l'air sortant est redescendue sous la valeur réglée pour la température limite, le signal de réglage vers le brûleur est de nouveau libéré.

Lorsque le thermostat de limitation ne connecte pas correctement et que la température de l'air continue donc à augmenter, l'appareil sera déconnecté par le biais du thermostat température maximale (MT).

Le réchauffeur d'air mixte peut être remis en service en : déverrouillant d'abord manuellement le thermostat température maximale (MT) (monté dans le compartiment équipements de l'appareil) et en réamorçant ensuite l'appareil.

Plage de réglage BT : 20 - 70 °C

Plage de réglage MT : 70 - 120 °C

Pour les valeurs réglées, voir données mise en service (annexe).

La température ambiante minimale autorisée pour le thermostat température maximale/ de limitation comprend environ -20 °C.

FR

## **5.6 Protection des portes d'accès**

ESD : interrupteur de porte, code n° 06 31 135.

Clé pour interrupteur de porte: code n° 06 31 136

Toutes les portes d'accès qui pourraient perturber le bon fonctionnement du brûleur, sont pourvues d'un interrupteur de fin de course.

Si l'on ouvre une porte d'accès pendant le fonctionnement, le réchauffeur d'air mixte sera déconnecté. Ceci empêche en même temps de toucher les parties rotatives. Après que les portes ont été fermées, le réchauffeur d'air mixte peut de nouveau être mis en service.

## **5.7 Equipements de réglage pour le gaz**

### *5.7.1 Multi-bloc gaz*

Le réchauffeur d'air mixte standard est équipé d'un multi-bloc gaz. Ce bloc est conforme à EN 161 classe A et EN 88 classe A et EN 1854. La pression maximale du gaz entrant est de 360 mbars, la pression de sortie réglable du gaz peut varier entre les 4 mbars et les 20 mbars.

Température ambiante pour application avec gaz naturel : -15 °C à + 70 °C.

Température ambiante pour application avec propane/butane : 0 °C à + 70 °C

Si l'on s'attend à une température ambiante inférieure pour le propane et le butane, le multi-bloc standard ne convient pas ! Le cas échéant, consultez votre fournisseur.

Le multi-bloc gaz se compose des éléments suivants :

Filtre fin

Interrupteur à pression de gaz (pression de gaz minimale)

Clapet de sécurité ( VA 1)

Régulateur de la pression du gaz

Clapet de sécurité (VA 2)

Le multi-bloc gaz présente plusieurs possibilité pour mesurer la pression du gaz entrant et la pression réglable de sortie du gaz.

Afin de garantir une pression réglable de sortie du gaz constante, l'orifice d'aspiration sous la

membrane du régulateur de pression est relié au boîtier du réchauffeur d'air mixte (après les plaques de restriction).

Pour le réglage du multi-bloc gaz, voir schéma.

Pour l'intégration du bloc gaz, on utilise des brides.

NB : ne jamais remplacer des éléments détachés du multi-bloc gaz, car cela pourrait provoquer des fuites de gaz (suite à une installation non correcte d'éléments)

#### *5.7.2 Soupape de réglage modulante pour le gaz (dite papillon)*

Afin de permettre une large plage de réglage technique pour le gaz, on utilise ce qu'on nomme un papillon avec un servomoteur modulant raccordé.

Le papillon est dimensionné de façon à obtenir la plage de réglage maximale du brûleur. Pour les différents types de gaz (gaz naturel et propane/butane), on sélectionne des papillons avec des orifices spécifiques pour le passage du gaz.

### **5.8 Servomoteur modulant**

Code n° 06 21 845.

Le papillon qui se trouve dans le canal à gaz se commande par un servomoteur modulant de 24 Volts. Le servomoteur fonctionne sur un signal de 2-10 Volts.

La programmation industrielle du servomoteur est faite par les techniciens de service de Mark. Il est nécessaire de régler une plus grande quantité de gaz pendant le démarrage du brûleur. Cette situation de départ est contrôlée par un interrupteur auxiliaire ESI (code n° 06 31 124) et évite une trop grande capacité de gaz au départ. La charge maximale autorisée au départ du brûleur est de 120 kW.

Suivant la demande de chaleur, après que le brûleur brûle, le servomoteur sera conduit vers la position souhaitée.

Servomoteur

Code n° 06 21 845

Interrupteur auxiliaire

Code n° 06 31 124

Servomoteur monté sur le 'papillon'

### **5.9 Allumage**

Dans la plaque d'extrémité du brûleur, on installe une bougie d'allumage (code n° 06 25 315).

On allume le brûleur directement dans sa 'gorge'. Un brûleur d'allumage séparé n'est pas nécessaire.

Pour permettre l'allumage du gaz dans toutes les circonstances, on utilise un transformateur d'allumage puissant (7500 Volts, code n° 06 25 102).

Comme l'appareil aspire à 100 % de l'air extérieur, cet air présente parfois un taux d'humidité élevé. C'est pourquoi le transformateur d'allumage est exécuté en IP65. Le câble d'allumage reste court afin de perdre le moins possible de tension.

Pour des raisons CEM, le circuit d'allumage a reçu un filtre de secteur qui réduit fortement l'émission électrique vers l'environnement direct.

### **5.10 Filtres à air**

Code n° 05 15 018 (dim. 480 x 480) et code n° 05 15 016 (dim. 480 x 240).

Lorsque souhaité ou si nécessaire, le réchauffeur d'air mixte peut être équipé de filtres à air.

Etant donné que l'appareil aspire à 100 % de l'air extérieur, il existe un réel danger qu'un filtre éventuellement utilisé gèle entièrement. On conseille de placer un filtre à température élevée après

le brûleur.

Ceci empêche la congélation et donne une situation fiable.

Données techniques élément filtrant HT-G4.

Rendement gravimétrique moyen en %	:	95
Rendement atmosphérique moyen en %	:	30-40
Vitesse d'alimentation	m/sec :	1,2
Résistance de départ	Pa :	75 bij (max.) 1000 m <sup>3</sup> /h par élément filtrant.
Résistance finale recommandée	Pa :	325
Température de service max.	°C :	200
Classe de filtre (EN779)	:	G4

FR

#### *Filtres*

Si les filtres à température élevée standard ne peuvent pas être utilisés, une autre solution peut être donnée en concertation avec le spécialiste du projet du fabricant.

#### **5.11 Happe-gouttes**

Lorsqu'on le souhaite, le réchauffeur d'air mixte peut être équipé d'un happe-gouttes du côté de l'alimentation en air, pour éviter que de l'eau de pluie ne soit aspirée dans le boîtier de l'appareil.

Le happe-gouttes standard est exécuté en matière synthétique.

L'efficacité augmente au fur et à mesure que la vitesse de l'air entrant augmente. La vitesse de l'air maximale dimensionnée comporte environ 6 m/sec.

Pour les autres données, veuillez consulter le graphique 'perte de pression et efficacité'.

#### **5.12 Grillage pour l'air extérieur**

Lorsqu'on le souhaite, le côté qui aspire l'air peut être équipé d'un abat-vent avec un grillage pour l'air extérieur. La vitesse d'amenée de l'air ne peut pas excéder les 2,5 m/ sec net à cause du danger que de l'eau ne soit aspirée dans l'appareil. L'abat-vent standard a un grillage et / ou un happe-gouttes.

#### **5.13 Clapet d'aération**

Pour éviter un tirage thermique depuis la pièce chauffée, on peut installer un clapet d'aération avec servomoteur. Le servomoteur est pourvu d'un interrupteur de fin de course. Pendant le démarrage de l'appareil, le clapet d'aération est d'abord ouvert. Lorsqu'il est ouvert à > 90%, l'interrupteur de fin de course s'enclenche. Ensuite, le moteur du ventilateur démarre.

Pour les appareils extérieurs, le clapet est installé après - et pour les appareils intérieurs le clapet est installé du côté alimentation de l'appareil. Ceci limite, le cas échéant évite la formation de condensation pendant une période d'arrêt.

#### **5.14 Thermostat été-hiver**

Code n° 06 29 028

Du côté de l'alimentation en air, l'appareil standard est équipé d'un thermostat été-hiver.

Ce thermostat débranche le brûleur si l'air aspiré se trouve au-dessus de la valeur réglée et réactionne le brûleur lorsque la température de l'air baisse.

Le réglage se fait par projet.

## 6.0 Pannes

Constatation	Cause
Le brûleur ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur à pression d'air ne se trouve pas en position repos</li> <li>• Le ventilateur/ moteur ne se met pas en marche (thermiquement éteint)</li> <li>• Le brûleur automatique est défectueux</li> <li>• Le relais auxiliaire est défectueux</li> <li>• Le servomoteur du clapet d'aération est défectueux (si présent)</li> <li>• Le(s) ventilateur(s) aspirant(s) n'est (ne sont) pas branché(s)</li> <li>• Le thermostat été/hiver n'est pas relié (si présent)</li> <li>• L'interrupteur horaire est défectueux ou déconnecté (si présent)</li> <li>• L'interrupteur à pression d'air de l'alimentation ne se trouve pas en position repos (uniquement pour brûleur Box)</li> <li>• Les portes/panneaux d'inspection ne sont pas bien fermés</li> </ul>
La pression du gaz est trop basse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le robinet de gaz est fermé</li> <li>• L'interrupteur à pression de gaz est défectueux</li> <li>• Le filtre à gaz est encrassé</li> <li>• La pression préliminaire du gaz est trop basse</li> </ul>
La pression du gaz est trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le régulateur de la pression de gaz est défectueux</li> <li>• Les réglages du régulateur de la pression de gaz sont déréglés</li> <li>• Les réglages de l'interrupteur à pression de gaz (HD) sont déréglés</li> <li>• L'interrupteur à pression de gaz (HD) est défectueux</li> </ul>
La température d'échappement est trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il y a insuffisamment de déplacement d'air</li> <li>• Les courroies en V patinent</li> <li>• Le filtre à air est encrassé (si présent)</li> <li>• Le thermostat de limitation est défectueux</li> <li>• Le thermostat de température maximale est défectueux ou déréglé</li> <li>• Le réglage de la température est défectueux</li> <li>• Le servomoteur de la soupape de réglage du gaz est défectueux</li> </ul>
Panne dans la pression d'air du brûleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La grille d'aspiration d'air / le happe-gouttes sont bouchés (gelés)</li> <li>• La conduite de mesurage vers l'interrupteur à différence de pression est bouchée ou rompue</li> <li>• L'interrupteur à pression d'air est défectueux ou déréglé</li> <li>• L'orifice de restriction autour du brûleur n'est pas correct</li> </ul>
Le moteur du ventilateur est thermiquement éteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trop peu de contre-pression dans le système des canaux à air</li> <li>• Le palier du ventilateur/moteur est défectueux</li> <li>• La roue du ventilateur tourne lourdement</li> <li>• L'orifice de restriction autour du brûleur n'est pas correct</li> </ul>
Panne en position de départ ESI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le servomoteur de la soupape de réglage du gaz est défectueux</li> <li>• L'interrupteur de fin de course est déréglé ou défectueux</li> <li>• Le sens de rotation du servomoteur n'est pas correct</li> </ul>
Panne dans le brûleur avant que le transformateur d'allumage ne reçoive de tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cellule UV est vieillie et arrive prématurément dans un état de guidage à cause de la tension-test augmentée du brûleur automatique (remplacer la cellule UV)</li> <li>• Il y a de l'humidité autour ou dans la cellule UV</li> </ul>

Le brûleur ne s'allume pas (panne de brûleur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le transformateur d'allumage est défectueux</li> <li>• La bougie et/ou le câble de la bougie est humide ou encrassé(e)</li> <li>• Les petits orifices d'échappement de gaz dans la 'gorge' du brûleur sont bouchés</li> <li>• La conduite d'alimentation en gaz est bouchée</li> <li>• Des fissures dans ou des crasses sur la porcelaine de la bougie d'allumage ou dans la tige de passage lorsqu'on utilise un module brûleur dans un boîtier de tiers</li> <li>• La soupape à gaz principale est défectueuse</li> <li>• L'interrupteur fin de course position départ de la soupape de réglage du gaz n'est pas fermé</li> <li>• Le raccordement électrique est défectueux</li> <li>• Le brûleur automatique est défectueux</li> <li>• Trop peu de différence de pression par-dessus le brûleur</li> </ul>
Le brûleur brûle pendant un court moment (panne de brûleur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le signal UV est trop bas à cause de poussières ou d'un dépôt graisseux dans le tube ou la lampe UV</li> <li>• La capacité de gaz au départ est trop faible</li> <li>• La capacité minimale du brûleur est trop faible</li> <li>• Le raccordement électrique est défectueux</li> </ul>
Perturbation de la flamme pendant le fonctionnement	Le signal UV est trop bas parce que la lampe UV est trop vieille (la remplacer)
Le brûleur n'arrive pas à sa capacité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le thermostat de limitation est défectueux (le servomoteur de la soupape de réglage du gaz est en position minimum ou présente un mouvement de va et vient)</li> <li>• Le senseur de température du régulateur est défectueux</li> <li>• Le servomoteur de la soupape de réglage du gaz est défectueux</li> <li>• Le régulateur de température est dérégulé</li> <li>• Insuffisamment de pression de gaz</li> </ul>

Type			55	110	165	220	275	330	385	440	495	550	660	770
A		kW	71	142	213	284	356	427	498	569	640	712	854	996
B		kW	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640	768	896
C		kW	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640	768	896
D	G25	m³/h	7,9	15,8	23,6	31,5	39,4	47,3	55,1	63	70,9	78,8	94,5	110,3
D1		mBar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
D2		mBar	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,6	12,5	16,9
D	G25.3	m³/h	7,7	15,4	23,1	30,8	38,5	46,2	53,9	61,6	69,3	77,0	92,4	107,8
D1		mBar	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
D2		mBar	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	7,9	11,4	15,5
D	G20	m³/h	6,8	13,5	20,3	27,1	33,9	40,6	47,4	54,2	60,9	67,7	81,3	94,8
D1		mBar	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
D2		mBar	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	5,8	8,4	11,3
D	G30	m³/h	5,1	10,1	15,2	20,2	25,3	30,3	35,4	40,4	45,5	50,5	60,6	70,7
D1		mBar	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29	50 / 29
D2		mBar	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,7	6,8	9,2
D	G31	m³/h	5,0	9,9	14,9	19,9	24,8	29,8	34,8	39,7	44,7	49,7	59,6	69,5
D1		mBar	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37	50 / 37
D2		mBar	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,1	8,9	12,1
E		V/Hz	3~400V50Hz											
F		IP	44											
G	35K	m³/h	5430	10870	16300	21740	27170	32600	38040	43470	48900	54340	65200	76080
	55K	m³/h	3500	7020	10450	14130	17510	20800	24350	27820	31210	34730	41680	48700
H	G20/G25	°C	-15 - 40											
	G30/G31	°C	0 - 40											

Paramètres Calflo		
-------------------	--	--

Nom		
Adresse		
Code postal		
Lieu		
Personne de contact		
Téléphone		
Date		

Lieu		Hall	
Type		Série	
Brûleur		Série	
Projet		Année de	
Code		construction	
Schéma		Schéma	
Schéma		Schéma	

Charge (valeur intérieur)	( kW )	Puissance	( kW )
Q gaz	( m <sup>3</sup> /hr )	Type de gaz	--
P stat	( Pa )	--	
ΔT	( K )		
Alimentation	( V )		
Moteur		Moteur	
Ventilateur		Ventilateur	
Courroie trapézoïdale		Courroie trapézoïdale	

	Combustion	H mot	M mot	L mot	Rgv mot	Afz 1	Afz 2	
Nominal A								( Amp )
Absorbé A								( Amp )

Pression statique	Aspiration	Refoulement	Total	Exercice
Point de mesuret 1 ( Pa )			0,0	0
Point de mesure 2 ( Pa )			0,0	

Avant de démarrer le brûleur, une détection de fuite de gaz doit être effectuée.  
Les points de mesure sont indiqués sur l'organigramme de l'unité.

Vérifié :

## DONNEES DE MESURE

Position mesurée	--	--	--	--	
Q Mesure de gaz					( m <sup>3</sup> /hr )
P Compteur gaz					( mBar )
Facteur de correction T					
Facteur de correction P					
Q Gaz après correction					( m <sup>3</sup> /hr )
Charge (valeur inférieure)	0	0	0	0	( kW )

Position mesurée	--	--	--	--	opération	
LD						( mBar )
Pression brûleur ( $\Delta P$ ) (mesure 3)						( mBar )
HD (mesure 3)						( mBar )
Riçage LD2 (mesure 2)						( Pa )
LD2 ( $\Delta P$ ) fonctionnement						( Pa )
LD2 ( + )						( Pa )
Ionisation / UV						( $\mu A$ )

Position mesurée	--	--	--	--	opération	
LDT Haut (mesure 1)						( Pa )
LDT Milieu						( Pa )
LDT Bas						( Pa )
$\Delta P$ Filtre (mesure 5)						( Pa )
$\Delta P$ Restriction (mesure 4)						( Pa )
$\Delta P$ Tôle Box (MP 6 - MP 8)						( Pa )
$\Delta P$ Tôles brûleur (mesure 6)						( Pa )
Thermostat maximal						( °C )
Thermostat de limitation						( °C )
Thermostat Eté / Hiver						







**MARK BV**

BENEDEN VERLAAT 87-89  
VEENDAM (NEDERLAND)  
POSTBUS 13, 9640 AA VEENDAM  
TELEFOON +31 (0)598 656600  
FAX +31 (0)598 624584  
info@mark.nl  
www.mark.nl

**MARK EIRE BV**

COOLEA, MACROOM  
CO. CORK  
PI2W660 (IRELAND)  
PHONE +353 (0)26 45334  
FAX +353 (0)26 45383  
sales@markeire.com  
www.markeire.com

**MARK BELGIUM b.v.b.a.**

ENERGIELAAN 12  
2950 KAPellen  
(BELGIË/BELGIQUE)  
TELEFOON +32 (0)3 6669254  
info@markbelgium.be  
www.markbelgium.be

**MARK DEUTSCHLAND GmbH**

MAX-PLANCK-STRASSE 16  
46446 EMMERICH AM RHEIN  
(DEUTSCHLAND)  
TELEFON +49 (0)2822 97728-0  
TELEFAX +49 (0)2822 97728-10  
info@mark.de  
www.mark.de

**MARK POLSKA Sp. z o.o**

UL. JASNOGÓRSKA 27  
42-202 CZĘSTOCHOWA (POLSKA)  
PHONE +48 34 3683443  
FAX +48 34 3683553  
info@markpolska.pl  
www.markpolska.pl

**MARK SRL ROMANIA**

STR. BANEASA NO 8 (VIA STR. LIBERTATII)  
540199 TÂRGU-MURES, JUD MURES  
(ROMANIA)  
TEL/FAX +40 (0)265-266.332  
office@markromania.ro  
www.markromania.ro

