



## Coffrets de sécurité pour brûleurs à gaz

## LGA...

---

Les coffrets de sécurité du type LGA... assurent la mise en service et la surveillance de brûleurs à gaz sans ventilateur, de petite à moyenne puissance, avec fonctionnement intermittent.

Les LGA... et cette fiche produit sont destinés aux constructeurs (OEM) qui utilisent ce coffret dans ou sur leurs produits.

### Domaines d'application

---

La surveillance de flamme est effectuée par une sonde d'ionisation.

Avec les adaptateurs correspondants, le LGA... remplace sur le plan du fonctionnement et des dimensions les types LFI7... et LFI5... (voir «Indications pour la commande»).

Les LGA41.173A27 et LGA52.171B27 conviennent pour les générateurs d'air chaud.



**Le respect des consignes suivantes permet d'éviter les dommages causés aux personnes, aux biens et à l'environnement !**

**Il est interdit d'ouvrir l'appareil et d'y procéder à une quelconque intervention !**

- Toutes les interventions (montage, installation, maintenance, etc.) ne doivent être réalisées que par du personnel dûment qualifié.
- Coupez l'alimentation de l'appareil en cas de travaux à la périphérie des bornes de raccordement.
- Assurez, par des mesures appropriées, la protection contre les contacts accidentels dans la zone des raccordements électriques.
- Vérifiez la conformité du câblage.
- N'actionnez la touche de déverrouillage qu'à la main (force de manœuvre  $\leq 60$  N), sans l'aide d'un outil ou d'un objet à arêtes vives.
- Ces appareils ne doivent pas être remis en service après une chute ou un choc, car les fonctions de sécurité peuvent avoir été endommagées, même en l'absence de dégâts apparents.

### Indications pour le montage

---

Disposition de la sonde d'ionisation

- Respectez les consignes de sécurité locales en vigueur.
- Placer les sondes d'allumage et d'ionisation de telle sorte que l'arc d'allumage ne se forme pas au-dessus de son électrode (risque de surcharge électrique).
- Position et polarité des électrodes d'allumage peuvent perturber le signal de flamme. L'inversion de la polarité des raccordements primaires du transformateur d'allumage peut faire disparaître cette anomalie.
- Etant donné que les rampes du brûleur forment la contre-électrode mise à la terre, le brûleur doit être réglé de sorte à obtenir des flammes droites très chaudes, restant liées aux rampes du brûleur. Si les flammes sont vacillantes ou jaunes en raison de manque d'air, il y a insuffisance ou manque de courant d'ionisation, et le brûleur se met en sécurité.

### Indications pour l'installation

---

- Pour la séparation du réseau, prévoyez un interrupteur actif sur toutes les bornes, et ayant une largeur d'ouverture d'au moins 3 mm.
- Reliez la bride de mise à la terre dans le socle à bornes à l'aide d'une vis métrique dotée d'une protection contre le desserrage.
- L'interrupteur, le fusible, la mise à la terre, etc. doivent être installés conformément aux normes et aux prescriptions en vigueur. Fusible externe : max. 10 A, à fusion lente.
- Les conducteurs de phase et de neutre ou le conducteur médian ne doivent pas être permutés lors du raccordement sur les bornes 1 et 2 du coffret de sécurité, car sinon aucun signal de flamme ne se forme.
- Câblez le pressostat de gaz et son manostat dont les contacts doivent rester fermés entre le démarrage et l'arrêt de régulation, en série avec «R» et «W».

Seulement pour  
LGA41...

- Si la position de fermeture de la vanne principale «BV2» doit être contrôlée au moment du démarrage du brûleur, il faut insérer le contact de position de fermeture à la place du shunt entre les bornes 9 et 3. De plus, il faut shunter les bornes 9 et 11 ainsi que les bornes 8 et 3.
- La borne 6 est sous tension pendant la mise en route et ne peut être utilisée comme borne relais.
- Le contact auxiliaire d'une vanne à gaz pour le contrôle de la position fermée doit être inséré dans la boucle entre les bornes 9 et 3.

Seulement pour  
LGA52... / LGA63...

- Les bornes 9 et 6 sont sous tension pendant la mise en route et ne peuvent être utilisées comme bornes relais.
- Câblez le régulateur de puissance du brûleur à 2 allures à la borne 5, en série avec «BV2».

## Raccordement électrique des sondes de flamme

---

Il est important que la transmission des signaux se fasse avec le minimum de perturbations et de pertes :

- Ne pas poser la ligne de sonde avec d'autres conducteurs
  - les capacités de ligne réduisent la grandeur du signal de flamme,
  - utiliser un câble séparé.
- Respecter la longueur admissible des câbles de sonde (cf. «Caractéristiques techniques»).
- La sonde d'ionisation n'est pas protégée contre les contacts accidentels.
- Placer la sonde d'ionisation de telle sorte que l'arc d'allumage ne se forme pas au-dessus de son électrode (risque de surcharge électrique).
- La résistance d'isolement entre la sonde d'ionisation et la masse doit être d'au moins 50 MΩ, même après une assez longue durée de fonctionnement.  
La condition nécessaire pour cela est non seulement une isolation de qualité, résistant à la chaleur, du câble de l'électrode, mais aussi de la sonde d'ionisation elle-même (support céramique).
- L'encrassement du support de la sonde réduit la résistance d'isolement et favorise ainsi les courants de fuite.
- Le brûleur (en tant que contre-électrode) doit être mis à la terre de façon réglementaire, sinon il n'y aurait pas de courant d'ionisation.



La mise à la terre de la chaudière seulement ne suffit pas !

- Les schémas se réfèrent à des coffrets avec ligne de neutre mise à la terre. Dans les installations où ceci ne serait pas le cas, il y a lieu, pour une surveillance par courant d'ionisation, de raccorder la borne 2 à la ligne de mise à la terre par l'intermédiaire d'un circuit RC de référence ARC 4 668 9066 0. Il faut alors également tenir compte des prescriptions locales relatives notamment à la sécurité des personnes car, pour une tension secteur de 230 V~/ 50 Hz, il peut y avoir un courant de fuite de 2,7 mA.

## Indications pour la mise en service

---

- Avant la mise en service, assurez-vous que les raccordements ont été correctement effectués.
- Lors de la première mise en service, après une intervention de maintenance ou une période d'arrêt prolongée, procédez aux vérifications de sécurité suivantes :

	Test de sécurité à effectuer	Réaction attendue
a)	Démarrage du brûleur sans signal de flamme. Coupez à cet effet la ligne de liaison entre le coffret et la sonde d'ionisation avant le démarrage du brûleur et laissez-la dans cet état.	Mise sous sécurité à la fin de «TSA»
b)	Fonctionnement du brûleur avec simulation d'interruption de flamme. Coupez à cet effet la ligne de liaison entre le coffret et la sonde d'ionisation durant le fonctionnement du brûleur et laissez la dans cet état.	Redémarrage suivi d'une mise sous sécurité à la fin de «TSA»
c)	aucun signal de pression d'air durant «t1» (LGA52... / LGA63.. avec ventilateur auxiliaire)	Pas de démarrage
d)	Chute de pression d'air durant le fonctionnement (LGA63... / LGA63.. avec ventilateur auxiliaire)	Arrêt du fonctionnement

## Normes et standards



Conformité aux directives relatives

- à la compatibilité électromagnétique (CEM)
- aux appareils à gaz

89/336/CEE

90/396/CEE



ISO 9001: 2000  
Cert. 00739



ISO 14001: 1996  
Cert. 38233

LGA41.153A27	---	---	X
LGA41.173A27	X	X	---
LGA52.150B17	X	---	---
LGA52.150B27	X	---	---
LGA52.171B27	X	---	---
LGA63.191A27	X	---	---

- Code d'identification selon EN 298
  - A M C L X N      1 allure
  - A T C L X N      2 allures

## Indications pour la maintenance

- Après chaque échange d'appareil, assurez-vous que les raccordements ont été correctement effectués et vérifiez les fonctions de sécurité conformément aux instructions du chapitre «Indications pour la mise en service».

## Indications pour le recyclage

---



Cet appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être éliminé comme un déchet domestique.

**Respecter impérativement la législation locale en vigueur !**

## Exécution

---

LGA...

Les coffrets de sécurité sont embrochables. La position de montage sur le brûleur est indifférente. Ils s'incorporent dans armoires électriques ou sur tableaux de commande.

Le boîtier en matière plastique résistant aux chocs et à la chaleur renferme :

- le programmeur thermoélectrique agissant sur un dispositif de commande à bascule multiple, avec compensation de la température ambiante,
- l'amplificateur de signal de flamme avec le relais de flamme, et
- la lampe de signalisation de dérangement et la touche de déverrouillage (étanche aux projections d'eau).

Détection de sous-tension

Un circuit électronique complémentaire empêche le démarrage du brûleur en cas de tension secteur inférieure à 165 V~ environ ou, sans libération de fioul, provoque une mise sous sécurité.

Seulement pour LGA63.191A27

- Seuil de sous-tension : 178 V~ ±10 V
- «TSA» : Tolérance plus faible
- Amplificateur de signal de flamme : sensibilité accrue pour applications type avec flamme pilote.

## Références et désignations

---

Les références sont valables pour des coffrets sans socle et sans accessoires.

Coffrets de sécurité avec détection de sous-tension	230 V~	---	---	---	---	<b>LGA63.191A27</b>
	220...240 V~	---	<b>LGA41.173A27</b>	<b>LGA52.150B27</b>	<b>LGA52.171B27</b>	---
	100...110 V~	---	---	<b>LGA52.150B17</b>	---	---
Coffrets de sécurité sans détection de sous-tension	220...240 V~	<b>LGA41.153A27</b>	---	---	---	---
	100...110 V~	---	---	---	---	---
Raccordement d'un ventilateur auxiliaire possible 1)		---	---	x	x	x
Raccordement d'un pressostat air possible		---	---	x	x	x
Sorties de commande pour vannes à gaz		2	2	2	2	2
Protection contre l'inversion de polarité		x	x	x	x	x

1) Le ventilateur auxiliaire n'est pas surveillé selon EN 298

## Indications pour la commande

**Coffret de sécurité** sans socle embrochable voir «Références et désignations»

**Accessoires de raccordement pour petits coffrets de sécurité** voir fiche 7201

- Socle embrochable AGK11...
- Passe-câble AGK65..., AGK66, AGK67...
- Arrêteurs de câble pour AGK67...

**Accessoires de raccordement pour petits coffrets de sécurité** voir fiche 7203

- Socle embrochable AGK13...
- Boîtier AGK56
- Accessoires AGK68

**Sonde d'ionisation** à prévoir par le fabricant de brûleurs



**Base** (boîtier creux) **AGK21**

- pour l'adaptation de la hauteur du LGA... à celle des LFI1... ou LFI5...



**Élément RC**, pour la surveillance du courant d'ionisation dans des réseaux dont le neutre n'est pas mis directement à la terre **ARC 4 668 9066 0**

## Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	Tension d'alimentation	220 V~ -15 % ...240 V~ +10 % 100 V~ -15 % ...110 V~ +10 % seulement pour LGA63... 230 V~ ±10 %	
	Fréquence	50...60 Hz ±6 %	
	Consommation	3 VA	
	Courant d'entrée borne 1	max. 5 A	
	Charge admissible des bornes :		
	bornes 4 et 8	max. 4 A	
	bornes 6, 7 et 9	max. 2 A	
	bornes 5 et 10	max. 1 A	
	Fusible externe	max. 10 A, à fusion lente	
	Type de protection	IP 40 (appareil incorporé)	
	Position de montage admissible	quelconque	
	Poids	env. 180 g	
	Conditions ambiantes	<b>Stockage</b>	DIN EN 60 721-3-1
		Conditions climatiques	classe 1K3
Plage de température		-20...+60 °C	
Humidité		< 95 % r.F.	
Conditions mécaniques		classe 1M2	
<b>Transport</b>		DIN EN 60 721-3-2	
Conditions climatiques		classe 2K2	
Plage de température		-50...+60 °C	
Humidité		< 95 % hum. rel.	
Conditions mécaniques		classe 2M2	
<b>Fonctionnement</b>		DIN EN 60 721-3-3	
Conditions climatiques		classe 3K5	
Température		0...+60 °C	
LGA52.171B27		-20...+60 °C	
Humidité	< 95 % hum. rel.		
Conditions mécaniques	classe 3M2		



**La condensation, le givre et l'infiltration d'eau sont à proscrire !**

Surveillance de flamme par sonde d'ionisation	Tension entre la sonde d'ionisation et la masse	Tension secteur
	Courant de sonde requis	min. 5 µA
	Courant de sonde admissible	max. 100 µA
	Longueur de la ligne de sonde	max. 20 m (câble séparé)
	Résistance d'isolation entre la sonde et la ligne d'ionisation et la masse	min. 50 MΩ

## Fonctionnement

### Programme de commande - Temps en s <sup>1)</sup>

	220...240 V~	LGA41.153A27	LGA41.173A27	LGA52.150B27	LGA52.171B27	LGA63.191A27
	100...110 V~	---	---	LGA52.150B17	---	---
t1	Temps de pré-ventilation	---	---	env. 13	env. 13	env. 13
t3	Temps de pré-allumage	15	15	---	---	---
t3'	Temps de pré-allumage à partir du début de «TSA»	---	---	max. 5	4,5...7,5	max. 10
TSA	Temps de sécurité au démarrage	5	10	5	4,5...7,5	10
TSAmax.	Temps de sécurité max. au démarrage	10	20	10	20	20
t3n	Temps de post-allumage	max. 2	max. 2	---	---	---
t4	Intervalle «BV1 – BV2»	env. 18	env. 13	env. 18	env. 13	env. 23

- <sup>1)</sup> Toutes les indications de temps sont valables pour 220 V~ ou 110 V~.  
Pour 240 V~, multiplier les temps par le facteur 0,7.

### Programme de commande en cas d'anomalie

Anomalie	Réaction de LGA41...	Réaction de LGA52... / LGA63...
Anomalie du signal de flamme durant «t1» ou «t3» (lumière parasite)	Mise sous sécurité <sup>2)</sup> avant libération du gaz	Mise sous sécurité <sup>2)</sup> avant allumage et libération du gaz
Absence de flamme durant «TSA»	Mise sous sécurité <sup>2)</sup>	Mise sous sécurité <sup>2)</sup>
Absence de flamme durant le fonctionnement	Répétition	Répétition
Absence de signalement de pression d'air durant «t1»	---	Pas de démarrage
Manque de pression d'air en cours de fonctionnement	---	Arrêt du fonctionnement

- <sup>2)</sup> Après une mise sous sécurité, le déverrouillage du coffret ne peut être effectué qu'après un laps de temps d'environ 60...90 s.

### Surveillance de flamme par sonde d'ionisation

La surveillance de flamme est réalisée en utilisant la conductibilité et l'effet de redressement des gaz de flamme chauds.

Une tension alternative est appliquée à la sonde d'ionisation en matière résistante à la chaleur qui plonge dans la flamme.

Le courant d'ionisation qui passe en présence d'une flamme forme le signal de flamme transmis à l'entrée de l'amplificateur de signal de flamme. Celui-ci est conçu de telle sorte qu'il ne réagit qu'à la composante de courant continu du signal de flamme. Ceci garantit qu'un court-circuit entre la sonde d'ionisation et la masse ne peut pas simuler de signal de flamme (car dans ce cas, un courant alternatif passerait).

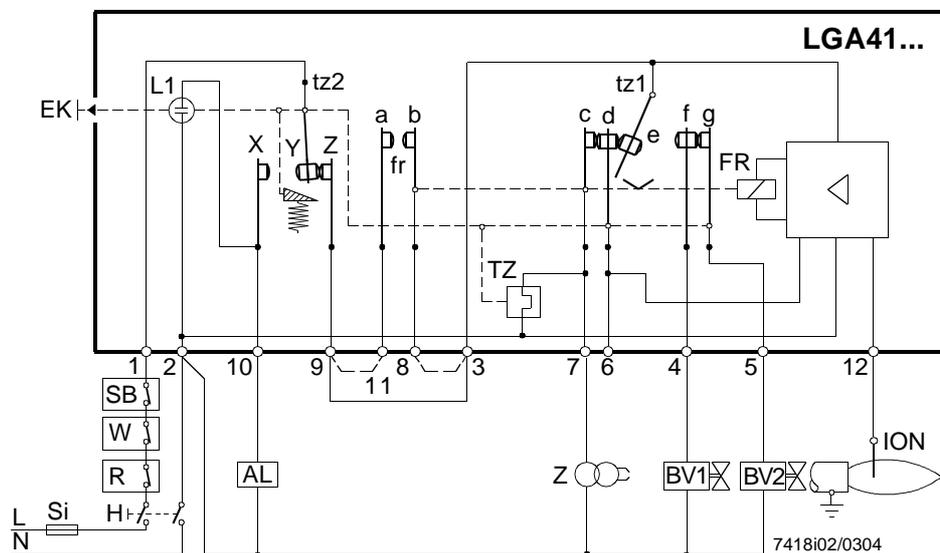
## Schéma des connexions LGA41...

Au moment de la commande d'enclenchement, le transformateur d'allumage et la bobine de chauffage du programmeur bilame sont mis sous tension. Le bimétal commence à s'infléchir et pousse les contacts «c, d, e» en direction de «f». Au terme du temps de pré-allumage, le système bascule, de sorte que «e - f» se ferme et «f - g» s'ouvre, «BV1» est mise sous tension.

Les contacts «c - d» restent encore fermés («c» repose amorti sur «d») Lors de la formation de flamme, le relais de flamme est attiré et fixe mécaniquement «e - f» dans la position prise à cet instant. De plus, le relais ferme le contact «f» et ouvre en même temps «c - d», coupant ainsi le transformateur d'allumage et le chauffage du bimétal. «d» revient ensuite lentement dans sa position initiale et entraîne «g». Lors du rebasculement, «g - f» se ferme, et la vanne principale «BV2» est mise sous tension.

Si aucun signal de flamme n'est formé, le relais de flamme n'ouvre pas le contact «c - d», et le chauffage du bimétal n'est pas interrompu. Le bimétal continue par conséquent à infléchir jusqu'à actionner, en basculant, le contact «tz2» → mise sous sécurité.

En présence d'un signal de flamme précoce et non conforme, le relais de flamme empêche, par son cliquet, la fermeture du contact «e - f», c'est-à-dire que le combustible n'est pas libéré. «TZ» reste cependant sous tension, et le bimétal continue à se déformer pour finalement activer la mise sous sécurité par «tz2».



### Légende

AL	Signalisation de dérangement	R	Régulateur de température / pression
BV...	Vanne de combustible	SB	Limiteur de sécurité
EK	Touche de déverrouillage	Si	Fusible externe
ION	Sonde d'ionisation	TZ	Programmeur électrothermique (bimétal) avec contacts «tz»
FR	Relais de flamme	W	Thermostat ou limiteur de sécurité
L1	Voyant de dérangement	Z	Transformateur d'allumage
H	Interrupteur principal		

## Schéma des connexions LGA52... / LGA63...

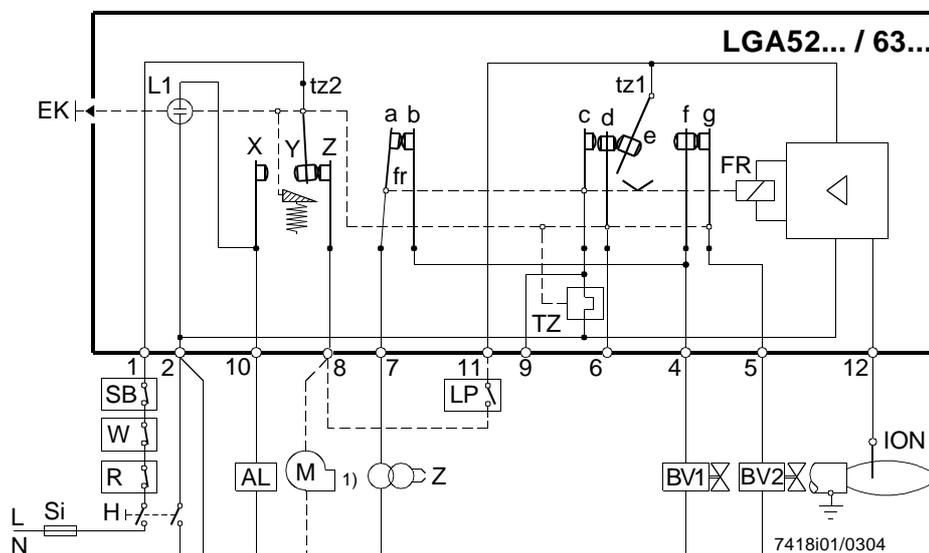
Au moment de la commande de démarrage, le ventilateur auxiliaire s'enclenche. Dès que le pressostat d'air ferme son contact, la bobine de chauffage du bimétal est mise sous tension et le bimétal pousse les contacts «c, d, e» vers «f» (et ouvre «f - g»). Au terme du temps de pré-ventilation, «e - f» est basculé en position fermé. De ce fait, la vanne de combustible «BV1» et le transformateur d'allumage sont mis sous tension en même temps : le temps de sécurité démarre.

En présence de flamme, le relais de flamme relie mécaniquement (par cliquet) la paire de contacts «e - f», repousse en même temps «c» et ouvre «FR». Le transformateur d'allumage est déconnecté et la bobine est mise hors tension. «d» peut ainsi revenir dans sa position initiale.

Lors du rebasculement, «g - f» se ferme, et la vanne principale «BV2» est mise sous tension.

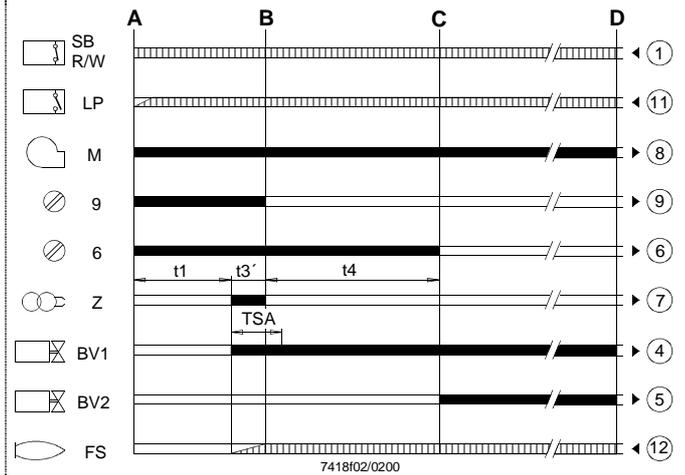
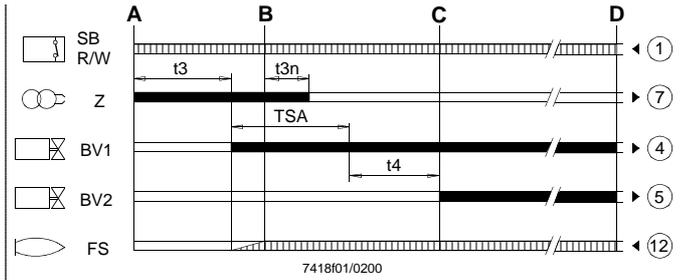
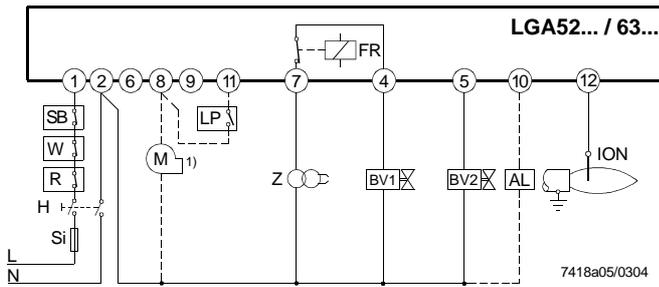
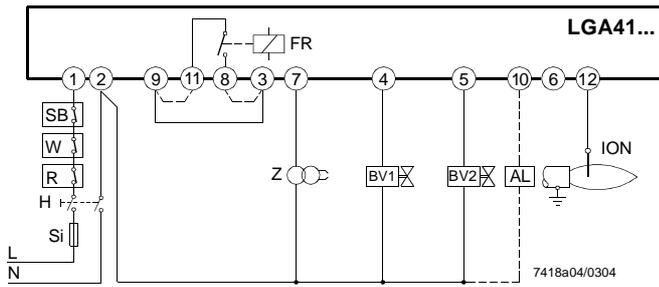
Si aucune flamme n'apparaît, le relais de flamme n'ouvre pas le contact «c - d» et le chauffage du bimétal se poursuit. Il continue par conséquent à s'infléchir jusqu'à actionner le contact «tz2» en le basculant → mise sous sécurité.

En présence d'un signal de flamme précoce et non conforme, le relais de flamme empêche par son cliquet la fermeture du contact «e - f», c'est-à-dire que le combustible n'est pas libéré. «TZ» reste cependant sous tension, et le bimétal continue à se déformer pour finalement activer la mise sous sécurité par «tz2».



### Légende

AL	Signalisation de dérangement	H	Interrupteur principal
BV...	Vanne de combustible	M	Ventilateur auxiliaire
EK	Touche de déverrouillage	R	Régulateur de température / pression
ION	Sonde d'ionisation	SB	Limiteur de sécurité
FR	Relais de flamme	Si	Fusible externe
L1	Voyant de dérangement	TZ	Programmeur électrothermique (bimétal) avec contacts «tz»
LP	Pressostat air	W	thermostat ou limiteur de sécurité
1)	n'est pas surveillé selon EN 298	Z	Transformateur d'allumage



Légende

- AL Signalisation de dérangement
- BV... Vanne de combustible
- ION Sonde d'ionisation
- FR Relais de flamme
- FS Signal de flamme
- LP Pressostat air
- H Interrupteur principal

- Signaux d'entrée requis
- Signaux de sortie du coffret

- A Début de la mise en route
- B Instant de formation de la flamme

- t1 Préventilation
- t3 Temps de pré-allumage
- t3' Temps de pré-allumage à partir du début de «TSA»

- M Ventilateur auxiliaire
- R Régulateur de température / de pression
- SB Limiteur de sécurité
- Si Fusible externe
- W thermostat ou limiteur de sécurité
- Z Transformateur d'allumage

1) n'est pas surveillé selon EN 298

- C Position de fonctionnement
- D Arrêt par régulation par "R"

- t3n Post-allumage
- t4 Intervalle "BV1 – BV2"
- TSA Temps de sécurité au démarrage

LGA...

